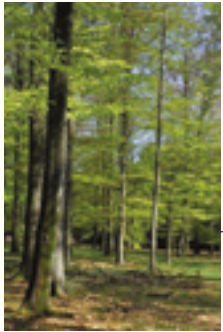


2013

# SIXIÈME COMMUNICATION NATIONALE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

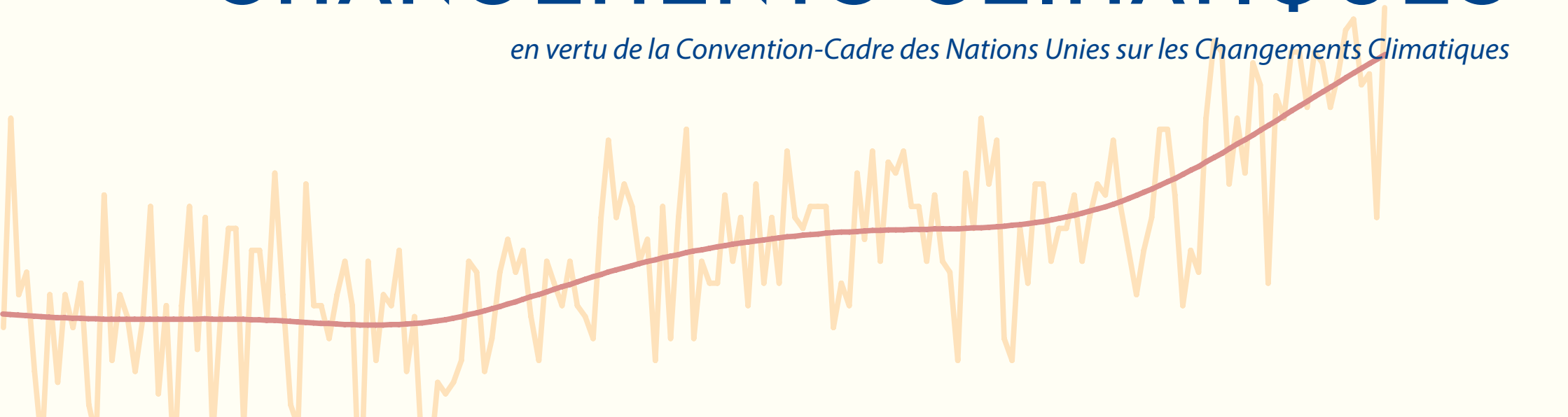
*en vertu de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques*



2013

# SIXIÈME COMMUNICATION NATIONALE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

*en vertu de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques*





# Table des matières

---

<b>1. Résumé</b>		
<b>2. Circonstances nationales ayant des incidences sur les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre</b>		
2.1. Structure institutionnelle .....	14	
2.2. Profil démographique .....	16	
2.3. Profil géographique et climatique .....	18	
2.4. Profil économique .....	22	
2.5. Profil énergétique .....	23	
2.6. Secteur des transports.....	28	
2.7. Secteur industriel.....	30	
2.8. Secteur des déchets .....	33	
2.9. Parc immobilier.....	35	
2.10. Secteurs agricole et forestier .....	36	
<b>3. Informations extraites des inventaires des émissions de gaz à effet de serre</b>		
3.1. Tables de synthèse.....	40	
3.2 Analyse des tendances.....	43	
3.3. Système national d'inventaire.....	52	
3.4. Registre national.....	55	
<b>4. Politiques et mesures</b>		
4.1. Processus décisionnel.....	58	
4.2. Programmes nationaux et régionaux ; organisations législatives, procédures exécutives et administratives .....	63	
4.3. Les politiques et mesures et leurs effets.....	65	
4.4. Politiques et mesures qui ne sont plus appliquées.....	93	
4.5. Réduction au minimum des effets néfastes des mesures de riposte.....	93	
<b>5. Projections, effet des politiques et mesures et des mécanismes du Protocole de Kyoto</b>		
5.1. Projections.....	94	
5.2. Évaluation des effets agrégés des politiques et des mesures .....	108	
5.3. Supplément concernant les mécanismes en vertu des articles 6, 12 et 17 du Protocole de Kyoto .....	108	
<b>6. Évaluation de la vulnérabilité, incidences des changements climatiques et mesures d'adaptation</b>		
6.1. Introduction .....	110	
6.2. Impacts prévus des changements climatiques en Belgique .....	111	
6.3. Évaluation des vulnérabilités et mesures d'adaptation.....	118	
6.4. Coopération en matière d'adaptation .....	138	
<b>7. Ressources financières et transfert de technologies</b>		
7.1 Cadre législatif et institutionnel des politiques et des programmes de coopération au développement.....	142	
7.2 Aide publique belge au développement .....	144	
7.3. Contributions financières aux institutions et programmes multilatéraux.....	147	
7.4. APD bilatérale belge .....	151	
7.5. Activités liées au transfert de technologies et au renforcement des capacités.....	154	
<b>8. Recherche et observation systématique</b>		
8.1. Politique générale.....	176	
8.2. Recherche .....	177	
8.3. Observation systématique .....	188	
<b>9. Sensibilisation, éducation et formation</b>		
9.1. Introduction .....	192	
9.2. Sensibilisation au réchauffement climatique .....	193	
9.3. Sensibilisation à l'environnement .....	198	
9.4. Sensibilisation aux économies d'énergie .....	199	
9.5. Sensibilisation à la mobilité .....	209	
9.6. Enseignement et formation .....	212	
9.7. Les sources d'information sur Internet .....	220	
<b>Annexes</b>		
Annexe 1. Informations complémentaires au titre de l'Article 7, paragraphe 2, du Protocole de Kyoto. Tableau de correspondance .....	223	
Annexe 2. Tableaux résumés des tendances d'émissions.....	223	
Annexe 3. Tableau d'inventaire des PAM .....	242	
Liste des acronymes .....	276	





# 1. Résumé

## Circonstances nationales ayant des incidences sur les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre

### Géographie & climat

La Belgique dispose d'un territoire relativement restreint, au relief modéré, parcouru par un important réseau de cours d'eau et par un réseau très dense de voies de communication (routes et réseau ferroviaire). Elle possède une frontière maritime : la mer du Nord. Son territoire est très urbanisé et sa population très dense. Cette dernière affiche un faible taux de croissance, dû essentiellement au flux migratoire. Le climat est tempéré, caractérisé par de faibles écarts thermiques, des vents dominants soufflant du secteur sud-ouest, une forte nébulosité et des pluies fréquentes. L'évolution des températures au cours du siècle dernier montre une tendance de fond à la hausse, avec une accentuation du phénomène au cours des dernières années. La faune et la flore belges correspondent à celles de l'Europe tempérée. À l'heure actuelle, 22,8 % seulement du territoire belge est encore boisé (forêts de feuillus ou de résineux). Cette superficie est en léger recul par rapport à 1990, de même que les terres agricoles, qui occupent toujours néanmoins la majeure partie du territoire.

### Institutions

La Belgique est un État fédéral composé de trois Communautés linguistiques et de trois Régions, qui disposent chacune d'organes exécutifs et législatifs. Compte tenu de la complexité de la structure des institutions

du pays et de la répartition des compétences entre les différents niveaux de pouvoir, la politique climatique est menée de manière décentralisée. Différents organes de coopération assurent la coordination et l'intégration des politiques appliquées par les différentes autorités ainsi que la cohérence de la politique climatique nationale. La Commission Nationale Climat est chargée d'élaborer et d'assurer le suivi du Plan National Climat.

### Économie

La Belgique est une économie très ouverte, située au centre d'une zone d'activité économique intense. Les exportations de biens et de services représentaient 84,8 % de son PIB en 2012 et les importations 83,6 %. L'économie belge est actuellement dominée par le secteur des services. Son PIB à prix courants en 2012 s'élevait à 376,229 milliards d'euros. Comme ses pays voisins, la Belgique a ressenti les effets de la crise de l'euro en 2012. Une timide reprise est attendue en 2013.

### Énergie

La baisse généralisée de l'intensité énergétique primaire dans l'ensemble de la Belgique depuis 1990 reflète le découpage entre croissance économique et consommation énergétique primaire. Les bâtiments constituent le premier consommateur final d'énergie primaire (33,7 %), suivis de l'in-

dustrie (30,9 %) et des transports (20,7 %). Globalement, la consommation finale d'énergie a diminué à un rythme annuel de 0,06 % entre 2000 et 2011. Le pétrole reste l'énergie dominante (45,3 % en 2011) au niveau de la consommation finale, suivi par le gaz (28,3 %), l'électricité (15,6 %), les renouvelables (7,5 %), les combustibles solides (1,7 %) et la chaleur (1,7 %). Il assure principalement la couverture des besoins du secteur du transport, du secteur résidentiel et de celui des usages non énergétiques (*feedstocks*). L'électricité et le gaz naturel jouent en revanche un rôle majeur dans l'industrie et le résidentiel, alors que l'usage des combustibles solides reste essentiellement confiné à la sidérurgie.

La production d'électricité, en hausse de 0,7 % par an en moyenne au cours de la période 2000-2011, est assurée à hauteur de 53,5 % par les centrales nucléaires et de 34,5 % par les centrales thermiques classiques. Le solde de production, soit 12 %, est assuré par les centrales de pompage, l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne et les combustibles renouvelables et de récupération. La part des combustibles liquides dans la production d'électricité présente depuis de nombreuses années une tendance à la baisse (elle est passée de 52,7 % en 1971 à 0,1 % en 2011). La consommation d'électricité des secteurs résidentiel et tertiaire (51,5 %) a dépassé celle du secteur industriel (46,5 %). La part des énergies renouvelables a considérablement augmenté au cours des dix dernières années et représentait 7,9 % en 2011. À plus long terme, les énergies renouvelables devraient constituer une part très significative de la production énergétique primaire en Belgique.

## Transport

Le transport est un secteur en croissance continue dans la mesure où la Belgique est un pays de transit et dont l'activité économique est largement tournée vers l'exportation. Cette croissance concerne en particulier le transport routier et le transport aérien. Le parc automobile de voitures particulières connaît une croissance spectaculaire (en Belgique, le taux de motorisation est d'une voiture pour deux habitants). Cette croissance est encore plus forte pour les véhicules de transport routier de marchandises. On s'attend à une poursuite de l'augmentation de la demande de combustibles fossiles dans ce secteur. La percée des nouvelles technologies visant à améliorer l'efficacité énergétique des véhicules tarde à produire des effets sur les émissions de substances nocives. En 2011, la route est de loin le principal mode de transport en Belgique, tant pour les passagers (78,3 % en véhicules privés contre 6,1 % en transports en commun), que pour les marchandises (74 % par camion).

## Industrie

En Belgique, le profil de l'industrie a subi de profondes mutations depuis 1960 et son poids dans l'activité économique s'est réduit. Le secteur métallurgique, principalement constitué de grosses entreprises situées au cœur des anciens bassins industriels de Wallonie, a connu d'importantes restructurations depuis le début de la crise dans ce secteur, dans les années 70. Dans le secteur textile, qui a également dû faire face à des difficultés importantes au cours de cette même période, on a assisté à un phénomène de regroupement de l'activité. L'industrie agroalimentaire est par contre devenue le

troisième secteur industriel du pays et s'est notamment avéré le plus résistante face à la crise. L'industrie chimique représente quant à elle plus d'un cinquième du chiffre d'affaires du secteur industriel belge. La Belgique constitue, dans ce domaine, la dixième puissance commerciale du monde. En Belgique, l'industrie automobile se limite à l'assemblage, pratiqué en majorité dans de grandes unités de montage détenues par des entreprises multinationales. La construction ferroviaire, ainsi que le secteur hautement technologique de l'aéronautique, constituent deux autres secteurs bien implantés dans le pays.

## Déchets

Entre 2006 et 2010, la production des déchets a augmenté de 6 %. Des progrès remarquables ont pu être constatés dans le domaine du recyclage des emballages. En 2010, les taux de recyclage et de valorisation des emballages industriels étaient de 81,6 % et 90 % respectivement, tandis que dans le secteur des ménages, ces taux étaient de 83,2 % et 94,5 %.

## Logements

Le parc immobilier belge est caractérisé par une proportion importante d'immeubles anciens. En 2010, la pénétration du chauffage central dans les logements belges était de l'ordre de 81,7 %. Le gaz naturel a désormais dépassé le mazout en tant que principale source de chaleur (57 % contre 30,8 %). Le charbon a connu dans le même temps un très net recul (0,7 % en 2010). Le taux d'équipements électriques des logements continue d'augmenter.

## Agriculture

L'agriculture belge est spécialisée dans les cultures maraîchères et horticoles, les céréales, la pomme de terre, la betterave sucrière, l'élevage du bétail et la production de lait. La pêche représente une activité économique d'un poids relativement faible. Bien que la surface agricole exploitée soit restée relativement stable, le nombre d'exploitations agricoles, de même que la population active dans ce secteur, ont continué de baisser sensiblement au cours des dernières années, poursuivant une tendance observée depuis la Deuxième Guerre mondiale. À l'heure actuelle, la population active dans l'agriculture et la pêche représente à peine 1 % de la population. Malgré ce déclin, l'agriculture et la pêche n'en demeurent pas moins des secteurs économiques importants. L'agriculture biologique se développe rapidement.

## Informations résultant des inventaires des émissions de gaz à effet de serre

En Belgique, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 17,4 % en 2011 par rapport à l'année de référence. Cette évolution favorable masque cependant des tendances contrastées entre les différents secteurs.

D'une part les émissions occasionnées par le transport routier augmentent continuellement depuis 1990 en raison du nombre croissant de voitures et de l'intensification du trafic, qui tend toutefois à se stabiliser ces dernières années.

Les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire ont diminué en 2011 par rapport aux dernières années, bien que plusieurs indicateurs soient à la hausse, comme le nombre de logements ou le nombre d'employés dans les secteurs tertiaire et institutionnel. Cela s'explique par une année exceptionnellement douce, qui a eu un impact important sur la tendance globale des émissions de la Belgique. Cela étant, la tendance claire du secteur tertiaire depuis 1990 reste une augmentation nette des émissions.

D'autre part, on observe un remplacement des combustibles solides par les combustibles gazeux dans les secteurs de la production d'électricité et de l'industrie. Cette évolution, ajoutée au développement des combustibles renouvelables dans certains secteurs, a permis de réduire le facteur d'émission de CO<sub>2</sub> pour un niveau donné

de consommation d'énergie. Une utilisation plus rationnelle de l'énergie se répand également, mais elle s'accompagne souvent d'une augmentation de la consommation d'électricité, de sorte qu'il est difficile de quantifier son impact sur les émissions réelles. Enfin, la fermeture de certains sites sidérurgiques ces dernières années a également contribué à la diminution des émissions. Cette évolution industrielle devrait se poursuivre à l'avenir.

Dans le secteur agricole, les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O sont en baisse, reflétant la diminution du cheptel ainsi que certaines modifications des pratiques agricoles. Dans les centres d'enfouissement technique, la récupération et la valorisation du biogaz ont entraîné une nette réduction des émissions de CH<sub>4</sub>.

### Politiques et mesures

Dans le contexte fédéral belge, les politiques et mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre sont élaborées à différents niveaux de gouvernance, en fonction de la répartition des compétences entre le Gouvernement fédéral et les Régions. Différents organes de coordination ont été mis en place afin d'harmoniser les politiques menées par le Gouvernement fédéral et par les trois Régions, en garantissant leur com-

plémentarité. La Commission Nationale Climat est l'un d'entre eux ; elle est chargée d'élaborer et de mettre en œuvre la politique climatique.

En tant qu'État membre de l'Union européenne, la Belgique contribue aux engagements pris dans le cadre du Protocole de Kyoto : une réduction de 8 % par rapport aux niveaux de 1990 des émissions de gaz à effet de serre pour la période 2008-2012, dans le but de parvenir à réduire les émissions d'au moins 20 % dans le cadre d'un prolongement de ce Protocole jusqu'en 2020. En outre, dans le cadre de son Paquet Énergie-Climat, l'Union européenne s'est fixé pour objectifs de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % entre 1990 et 2020 ; de porter la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables à 20 % de sa consommation d'énergie finale à l'horizon 2020 (10 % de la consommation dans le secteur des transports) ; et d'améliorer de 20 % l'efficacité énergétique (par rapport au scénario de référence). L'objectif fixé pour les émissions de gaz à effet de serre est lui-même réparti entre les secteurs participant au système d'échange de quotas d'émissions (le système ETS qui couvre une grande partie de l'industrie et de la production/transformation d'énergie) et les secteurs qui ne sont pas couverts par le système ETS (ou « secteurs non-ETS »). Par conséquent, la Belgique doit réduire de 15 % ses émissions (non-ETS) entre 2005 et 2020, et porter la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables à 13 % de sa consommation d'énergie finale à l'horizon 2020.

Afin de poursuivre son premier objectif de Kyoto, la Belgique a réparti la charge entre ses trois Régions et le Gouvernement fédéral, chacun ayant fixé sa propre politique

de réduction des émissions en fonction de ses compétences individuelles. Le Plan National Climat, appliqué entre 2009 et 2012 et quasiment achevé, est le résultat de la consolidation de ces différentes politiques. Depuis 2013, la Commission Nationale Climat s'est engagée à prolonger le Plan jusqu'à 2020 et les autorités régionales définissent actuellement leurs propres politiques. Toutefois, le partage de la charge résultant de la contribution de la Belgique au Paquet Énergie-Climat n'est pas encore finalisé<sup>1</sup>.

Les politiques climatiques des différentes autorités belges sont concentrées sur six priorités stratégiques sectorielles : optimiser la production d'énergie ; utiliser rationnellement l'énergie dans les bâtiments ; agir sur les processus industriels ; développer les modes de transport durable ; favoriser la gestion durable des écosystèmes agricoles et forestiers ; renforcer les efforts en matière de gestion des déchets. Viennent en complément des axes plus transversaux comme le soutien à la R&D, la sensibilisation et la formation de divers publics cibles, le renforcement du rôle d'exemple que doivent jouer les pouvoirs publics, la mise en œuvre des mécanismes de flexibilité et l'intégration de la dimension climatique dans la politique d'aide au développement.

### Énergie

Les deux principaux instruments de la politique climatique dans les secteurs de la production d'électricité et de la transformation d'énergie sont les suivants :

- le système ETS visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre

<sup>1</sup> Situation à l'automne 2013.



- les certificats verts (ainsi que les certificats de « cogénération » en Région flamande) visant à promouvoir la production d'électricité par le recours à des sources d'énergie renouvelables et à des cogénérations à haut rendement. Ces mesures sont complétées par un soutien financier (subventions, bourses, allègement fiscal) en vue de favoriser l'investissement dans ces installations de production.

### Bâtiments

Les mesures destinées à encourager une utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux sources d'énergie renouvelables dans les bâtiments sont axées sur la transposition des directives européennes relatives à la performance énergétique des bâtiments et à l'amélioration de l'efficacité énergétique. Elles fournissent un calendrier pour l'entrée en vigueur de normes énergétiques de plus en plus strictes pour les nouvelles constructions et les rénovations substantielles, notamment les installations de chauffage et de production d'eau chaude, et prévoient un soutien financier pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants.

L'obligation d'établir une certification énergétique pour tout bâtiment faisant l'objet d'une transaction (vente, location) devrait permettre, à moyen et à long terme, d'attribuer une valeur ajoutée aux bâtiments les plus efficaces.

Le recours à un fonds de tiers investisseur est la solution choisie par le Gouvernement fédéral pour améliorer son propre parc immobilier.

### Industrie

Dans l'industrie, le système ETS est un instrument important pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de la manière la plus rentable possible. Les accords sectoriels conclus entre les Gouvernements régionaux et leurs industries concernant les objectifs à atteindre pour améliorer leur efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre constituent un deuxième outil crucial. Ces accords ouvrent la voie à l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et à l'établissement d'un « mapping CO<sub>2</sub> » de l'activité des sites industriels ou des chaînes des produits de base.

### Transport

Dans le secteur des transports, les initiatives entreprises par les autorités fédérales et régionales se concentrent essentiellement sur :

- la limitation de la croissance du trafic routier et sur l'incitation au « transfert modal » (vers le transport ferroviaire et fluvial) : des services de transport public de meilleure qualité, la promotion du covoiturage, l'amélioration de l'infrastructure
- des mesures visant à encourager les conducteurs à acquérir et utiliser des véhicules à faible consommation d'énergie (information, incitations fiscales), et à adopter une conduite modérée (conduite écologique).

### Secteurs agricole et forestier

Les actions menées dans le secteur agricole se concentrent essentiellement sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la diminution de la production (normes en

matière d'épandage du lisier, la limitation de la quantité de bétail) et sur l'amélioration des pratiques agricoles (traitement, stockage et épandage du lisier, récupération des déchets, lutte contre la dégradation du sol, etc.). Le reboisement et la préservation des forêts sont encouragés par une législation spécifique.

### Déchets

Les politiques poursuivies en vue de réduire le volume des déchets et d'optimiser leur traitement reposent sur une fiscalité environnementale (favorisant les emballages réutilisables), sur le renforcement des réglementations (interdiction de mise en décharge, traitement obligatoire des gaz de décharge, normes pour les incinérateurs) et sur le développement de canaux spécifiques de traitement et de récupération des déchets.

## Projections et effet total des politiques et mesures

Le scénario « avec mesures » indique l'évolution probable des émissions de gaz à effet de serre en Belgique dans le cadre des politiques et mesures actuelles. Il intègre toutes les politiques et mesures adoptées fin 2012 par le Gouvernement fédéral et les Gouvernements régionaux dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de ces politiques (scénario « avec mesures existantes »), il était prévu qu'en Belgique, les émissions de gaz à effet de serre (hors secteur LULUCF) diminuent de 131,6 Mt eq. CO<sub>2</sub> en 2010 à 122,0 Mt eq. CO<sub>2</sub> en 2015 et à 120,6 Mt eq. CO<sub>2</sub> en

2020. Les facteurs principaux de cette diminution après 2010 sont la baisse modérée probable des émissions dans l'industrie manufacturière d'ici à 2020, une baisse des émissions dans les procédés industriels et une forte diminution des émissions dans la production d'électricité. D'après les mesures additionnelles existantes, on peut estimer que la réduction supplémentaire totale en 2020 sera d'environ 1,9 Mt eq. CO<sub>2</sub>. Le Gouvernement belges s'attache actuellement à définir des mesures visant à atteindre, pour 2020, les objectifs du Paquet Énergie-Climat européen en matière d'énergies renouvelables et les objectifs non-ETS

Des incertitudes existent concernant les variables exogènes telles que la croissance économique, les conditions climatiques, les importations d'électricité et leur niveau influençant la quantité des émissions de gaz à effet de serre, en particulier dans les secteurs couverts par la directive EU ETS.

Les émissions de la période d'inventaire 2008-2011, ainsi que les premières indications pour 2012, suggèrent que les émissions de gaz à effet de serre en Belgique au cours de la période de Kyoto 2008-2012 seront inférieures à l'objectif de Kyoto.

Une limite d'émission de gaz à effet de serre de -20 % en 2020 par rapport aux niveaux de 1990 a été fixée pour la Belgique dans la décision 1/CMP8. Cependant, cet objectif fera l'objet d'un partage de la charge entre les États membres de l'Union européenne, conformément à l'article 4 du Protocole de Kyoto. Par conséquent, il semble qu'il soit encore trop tôt pour se prononcer sur les émissions prévues en 2020.

Dans la politique interne de l'Union européenne<sup>2</sup>, les objectifs belges sont de -21 % pour les secteurs ETS et de -15 % pour les secteurs non-ETS. En tenant compte de l'effet attendu des ajustements conformément à l'article 10 de la décision relative à la répartition de l'effort, cela se traduit par un objectif de réduction des émissions pour les secteurs non-ETS en Belgique de 66,7 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Comme les émissions projetées à l'heure actuelle pour le secteur non-ETS sont de

## Évaluation de la vulnérabilité, incidences des changements climatiques et mesures d'adaptation

Les changements climatiques auront des incidences sur le quotidien des citoyens du monde entier, et par conséquent, sur les citoyens belges également. Des recherches ont été menées sur le sujet dans différents secteurs (gestion de l'eau, gestion des zones côtières, biodiversité, agriculture, foresterie, pêche, infrastructure, transports, industrie et services, énergie, tourisme, santé et coopération au développement) et des mesures ont été prises. En tout état de cause, il s'agit des premières étapes d'un long et profond processus.

Encouragée par les développements au niveau européen (la stratégie européenne en matière d'adaptation, la plateforme d'échange « Climate-Adapt », etc.), la Belgique a accompli des progrès significatifs au niveau de la politique d'adaptation. Par exemple, en 2010, la Stratégie Nationale d'Adaptation a été adoptée et des plans d'ac-

75,7 Mt. éq. CO<sub>2</sub>, les mesures existantes et les mesures additionnelles actuellement envisagées ne seraient pas suffisantes pour atteindre l'objectif prévu pour les secteurs non-ETS en 2020. Toutefois, le partage de la charge interne belge relative aux objectifs de cette décision n'a pas encore été adopté, donc aucune conclusion définitive ne peut être établie pour le moment d'un point de vue régional ou national.

tion ont été élaborés et adoptés aux niveaux régional et fédéral.

Des études régionales ont établi des projections en matière de climat. Celles-ci ont fourni de plus amples informations sur la vulnérabilité des secteurs aux conditions climatiques futures. Des groupes cibles transversaux ont été créés et des programmes de recherche ont été lancés afin d'améliorer la compréhension des effets des changements climatiques et de l'adaptation à ce phénomène. À cet égard, il est indispensable de ne pas sous-estimer la valeur de certains projets exploratoires. Parmi les exemples positifs figurent le projet Interreg « Future Cities », le projet MODIRISK qui étudie les espèces de moustiques exotiques et endémiques, l'expérience « Cities Adapt » de la ville de Gand et des projets plus sectoriels dans les domaines de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche par exemple.

Les changements climatiques sont déjà intégrés dans différents plans et programmes (existants), comme au niveau de l'aménagement du territoire (Projet flamand de recherche sur les changements climatiques et l'aménagement du territoire – CcASPAR), un plan d'aménagement de l'espace maritime, des plans et des études sur la gestion et la purification de l'eau (projet AMICE concernant l'adaptation de la Meuse aux impacts des évolutions du climat), des conseils et avis techniques en matière d'agriculture et de développement rural (unité GISER), le plan de transport à Bruxelles, et le plan estival et hivernal pour les chemins de fer, le Plan directeur pour la sécurité du littoral et le plan Sigma, ainsi que le plan national d'action environnement santé (NEHAP).

L'information et la sensibilisation de la population belge, comme dans le cas des campagnes relatives à l'eau ou aux vagues de chaleur, constituent un aspect majeur.

Les procédés nouveaux ou novateurs peuvent être très différents. La nouvelle politique industrielle flamande cherche à relever les nouveaux défis. Le secteur de l'énergie est également à la recherche de stabilité et de sécurité dans le contexte des changements climatiques.

Cela entraînera des coûts, mais également des avantages. En conséquence des étés chauds, les côtes belges pourraient séduire un plus grand nombre de touristes et les changements climatiques pourraient apporter un avantage à la Belgique par rapport aux régions concurrentes.

La législation relative à l'adaptation aux changements climatiques demeure peu abondante et il est peu probable d'assister à des développements majeurs en la matière.

Il existe néanmoins des exceptions, à savoir les mesures visant à rafraîchir les villes au moyen de toitures vertes ou les réglementations dans le domaine de la construction concernant les zones inondables.

Dans le contexte de la coopération au développement, une plateforme de recherche universitaire a été mise en place (la plateforme de recherche sur les changements climatiques et la coopération au développement) afin d'apporter un soutien à l'élaboration de politiques en matière de changements climatiques. Cela inclut la mise au point d'un ensemble d'outils en faveur de la durabilité environnementale (*Environmental Sustainability Tool Kit*). Outre les différents programmes bilatéraux et organisations multilatérales consacrés à l'adaptation au climat, la Belgique soutient la recherche scientifique internationale dans les domaines de l'adaptation au climat et de l'agriculture, notamment par l'intermédiaire du « Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale » (CGIAR).

## Ressources financières et transfert de technologies

Ce chapitre fait la synthèse des efforts déployés par la Belgique pour intégrer la lutte contre les changements climatiques dans la coopération au développement. Les ressources financières concernées ont été mises à disposition pour la période 2008-

<sup>2</sup> Décision n° 406/2009/CE relative à la répartition de l'effort et autres actes législatifs.

2012 par le Gouvernement fédéral, les Régions et les Communautés.

L'effort total consenti au titre de l'aide officielle belge au développement durant cette période représente un montant de près de 8 milliards d'euros<sup>3</sup>.

En ce qui concerne la sixième communication à la CCNUCC, les données pour le calcul des dépenses liées aux changements climatiques proviennent de la base de données de l'aide publique au développement (APD) de la Direction Générale de la Coopération au Développement (DGD). Une analyse sectorielle a été réalisée et les secteurs suivants ont été traités dans leur intégralité : protection de l'environnement, approvisionnement en eau et épuration des eaux, agriculture et élevage, foresterie, énergie et pêche/aquaculture. La même méthode de calcul a été utilisée pour la cinquième Communication nationale, ce qui permet d'établir des tendances entre les différentes périodes étudiées. D'autres secteurs ont été repris en

partie : aide humanitaire (sous-secteurs : coordination, prévention et reconstruction), industrie (sous-secteurs : administration, recherche, industrie agricole, industrie du bois), transports (transports maritimes) et secteurs multiples (sous-secteurs : général, développement alternatif, recherche, développement urbain, formation et développement rural). Pour chaque sous-secteur, un facteur de pondération a été appliqué afin d'évaluer la part liée au climat.

À partir de 2010, la part de l'APD en rapport avec le climat dans les secteurs sélectionnés a fortement augmenté avant de se stabiliser à environ 25 % de l'APD totale accordée à ces secteurs.

En dépit des conditions budgétaires difficiles, la Belgique a accompli des efforts au cours de cette période afin de contribuer au financement à mise en œuvre rapide, comme convenu durant les COP de la CCNUCC tenues à Copenhague et à Cancún. Des fonds supplémentaires, d'un montant total de

88 millions d'euros, ont été alloués en plus des mesures prévues chaque fois pour le financement à mise en œuvre rapide en 2010, 2011 et 2012.

La DGD, comme les entités fédérales, a toujours inclus le transfert de technologies et le renforcement des capacités dans ses accords bilatéraux. Le transfert de technologies respectueuses de l'environnement doit favoriser la croissance rapide des pays en développement tout en protégeant l'environnement et les ressources naturelles. Le renforcement des capacités vise le même objectif et doit permettre aux différents pays de satisfaire rapidement aux exigences des divers accords internationaux, plans nationaux, de l'évolution technologique, etc. La plupart des activités sur le terrain dans le domaine du renforcement des capacités et du transfert de technologies sont menées par des acteurs multilatéraux et indirects. Bien qu'il soit difficile d'évaluer avec précision la part des programmes et des projets consacrée aux changements climatiques, plusieurs exemples d'interventions comprenant un élément clair de transfert de technologies sont ajoutés au chapitre 7.

À cet égard, il y a également lieu de mentionner les projets de recherche des universités et établissements scientifiques belges. À titre d'exemple, citons la plate-forme de recherche KLIMOS – un partenariat entre les différentes universités et hautes écoles flamandes – créée en 2010. Différents groupes de recherche travaillent sur les thèmes clés suivants : énergie, sécurité alimentaire et forêts. Grâce à leurs recherches, ces scientifiques aident la DGD à élaborer la politique visant à intégrer l'atténuation et l'adaptation dans la coopération au développement.

## Recherche et observation systématique

Sur le plan institutionnel, la Belgique est une sorte de « mini-Europe » où chacune des entités fédérées (Régions et Communautés linguistiques) a des compétences propres en matière de sciences, de technologie et d'innovation (STI) en vertu de la législation. Le long processus de décentralisation, qui a débuté dans les années 70, a donné lieu à une différenciation intéressante des institutions et des conceptions politiques adaptées au potentiel spécifique en matière de STI ainsi qu'aux besoins sociaux et économiques de chaque partie de la Belgique et de ses différentes entités.

La répartition des responsabilités en matière de STI entre les différentes autorités belges est fondée sur les domaines de compétences plutôt que sur les acteurs. Dans la pratique, cela signifie que les établissements d'enseignement supérieur peuvent recevoir des fonds des autorités fédérales, régionales ou des communautés (en fonction de leur localisation et de leur régime linguistique) mais pour servir différents objectifs à différentes conditions.

La coopération, la coordination et la consultation, qui sont à la base de la formulation des décisions et positions relatives à la politique en matière de recherche, sont organisées par la Commission de Coopération internationale (CCI) et la Commission de

Aperçu (en EUR)	2009	2010	2011	2012
Adaptation	46 580 798	65 775 345	69 683 424	43 476 874
Atténuation	32 450 553	45 966 100	44 453 700	23 009 164
Total en rapport avec le climat	79 031 351	111 741 445	114 137 124	66 486 038
APD totale pour les secteurs sélectionnés	416 405 569	430 284 282	449 239 320	293 317 140
% de l'APD en rapport avec le climat	19	26	25	23

<sup>3</sup> Les chiffres pour 2012 étaient incomplets au moment de la rédaction du rapport.

Coopération fédérale (CCF), deux comités permanents de la Conférence interministérielle de la Politique scientifique (CIMPS).

La recherche climatique est un domaine traditionnel de la coopération internationale. Cette coopération concerne diverses activités : la recherche et l'observation, ainsi que l'évaluation scientifique et l'intégration. La Belgique participe activement à tous ces efforts.

Au niveau européen, la coopération a lieu par l'intermédiaire d'instruments de coordination de la recherche financée au niveau national, comme par les ERA-NET (Réseaux de l'espace européen de la recherche), COST (un cadre intergouvernemental pour la coopération européenne dans le domaine de la recherche) ESFRI (le Forum pour la stratégie européenne en matière d'infrastructures de recherche) et les initiatives de programmation conjointe (par exemple, JPI-FACCE, Urban Europe).

Depuis 2012, les collaborations bilatérales du Service public de programmation de la Politique Scientifique fédérale (BELSPO) se concentrent sur la formation de réseaux afin d'établir une collaboration structurelle à long terme. Les Changements climatiques sont un thème qui peut être abordé dans le cadre d'un appel à projet commun financé par les deux acteurs, BELSPO et le partenaire bilatéral.

Le premier appel à propositions a débouché sur un projet commun avec le Burundi concernant l'exploitation d'observations pour des applications climatiques et l'amélioration de la recherche dans le cadre de l'instrument de coopération « Établissement de réseaux avec des Institutions scientifiques fédérales (ISF) », un instrument permettant

aux ISF d'échanger des connaissances, des idées, des expériences et des chercheurs avec des pays tiers.

Le département de l'économie, des sciences et de l'innovation du Gouvernement flamand (EWI) ainsi que l'Agence pour l'innovation par la science et la technologie (IWT), le Fonds pour la recherche scientifique en Flandre (FWO) et la Fondation Hercules (financement des infrastructures de recherche) participent à plusieurs programmes et réseaux de recherche sur les question ayant trait au climat, comme les ERA-NET (ECO-INNOVERA, « Future Travelling », etc.), l'initiative technologique conjointe « Pile à combustible et hydrogène » (FCH), ESFRI, les initiatives de programmation conjointe, les CCI (communautés de la connaissance et de l'innovation), etc. Par ailleurs, l'Agence flamande de l'environnement (VMM) participe activement à plusieurs projets Interreg.

La Flandre et VITO (l'Institut flamand pour la recherche technologique), sont membres de BERA (l'Alliance des centres belges de recherche en énergie) et participent à différents programmes conjoints de l'EE-RA (Alliance européenne de recherche dans le domaine de l'énergie). En outre, la Flandre est fermement engagée dans le plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET), qui est un l'un des premiers à proposer une approche efficace coordonnée pour tous les pays européens en matière de technologie énergétique.

Afin d'encourager la participation des acteurs basés à Bruxelles à différents programmes de recherche européens ou internationaux, l'Institut d'encouragement de la Recherche Scientifique et de l'Innovation

de Bruxelles (INNOVIRIS) accorde des bourses aux PME, aux universités et aux organismes de recherche souhaitant mettre en place un projet de partenariat international. Par l'intermédiaire de cette initiative, INNOVIRIS finance la préparation, la négociation et la présentation de projets de R&D associant un ou plusieurs participants de Bruxelles à une ou plusieurs entités étrangères dans le contexte des programmes européens de R&D.

De plus, l'Agence Bruxelloise de l'Énergie (ABEA) aide gratuitement les acteurs concernés de la région (entreprises, associations, universités ou centres de recherche) intéressés par l'obtention d'un financement européen pour la recherche et l'innovation. Elle prête toute particulièrement attention aux domaines technologiques thématiques qui constituent une priorité régionale (notamment l'environnement, l'énergie et la construction durable).

La majeure partie des recherches climatiques menées par le Gouvernement fédéral fait partie intégrante du programme-cadre « La science pour un développement durable » (SSD) (2005-2009 – prolongé) et de l'Action de recherche belge via des réseaux interdisciplinaires (BRAIN-BE). Ce programme-cadre permet, par le financement de projets de recherche fondés sur l'excellence scientifique et les liens européens et internationaux, de répondre aux besoins des départements fédéraux en matière de connaissances scientifiques et de soutenir le potentiel des établissements scientifiques fédéraux. Les projets sont sélectionnés aux moyens d'appels et d'évaluations.

Il existe également un certain nombre de projets actuels axés sur le climat dans

le cadre du programme de recherche STEREO II (observation de la Terre par satellite).

L'un des aspects abordés dans l'accord administratif récemment conclu entre le président de la Politique scientifique fédérale et le ministre responsable à l'époque est la création d'un centre de référence dans le domaine de l'expertise climatique au sein des établissements scientifiques fédéraux.

Une nouvelle plate-forme d'expertise sur les scénarios climatiques orientera l'élaboration d'hypothèses cohérentes en la matière et mettra au point une « approche prospective » pour les besoins futurs relatifs au développement de scénarios et de modèles. Cette avancée majeure ouvre la voie à la mise en place d'un environnement davantage axé sur les services.

En Wallonie, les sciences, la technologie et l'innovation relèvent de plusieurs directions générales du Service Public de Wallonie (SPW). La Région wallonne finance principalement les activités de recherche et développement et d'innovation visant à accroître l'activité économique et industrielle, ainsi que la recherche dans le but de renforcer l'expertise spécifique dans ses domaines de compétence. Le budget accordé par la Région wallonne à la recherche et développement dans le domaine de l'énergie s'élève à environ 30 millions d'euros par an. D'après la classification de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les principaux domaines de recherche sont généralement la conservation de l'énergie (46 %), l'énergie renouvelable (28 %), suivis de la production d'électricité et les technologies de stockage (12 %).

La Wallonie participe également à de nombreux projets sur le climat comme le



captage du carbone par les écosystèmes, le recyclage du CO<sub>2</sub> contenu dans les déchets et la création de valeur à partir de biomasse (SCOT, ERA-NET, divers projets du FEDER, ICOS, etc.). Dans la Fédération Wallonie-Bruxelles, l'administration chargée de développer et de mettre en œuvre la politique scientifique est la Direction de la Recherche scientifique. Parmi les responsabilités de cette administration figurent le financement des universités et des établissements d'enseignement supérieur promouvant la recherche fondamentale (FRS-FNRS), le développement d'actions de recherche concertées (ARC) et la formation dans la recherche industrielle et agricole (FRIA). Dans la pratique, le Fonds National de la Recherche Scientifique (FRS-FNRS) est l'organisme principal chargé du financement et de la gestion.

En Flandres, la majeure partie des activités de recherche sont menées dans les universités et les instituts de recherche. Différents centres de recherche flamands mènent également des activités de recherche dans le domaine du climat : le Centre d'Information Flamand pour l'Agriculture et l'Horticulture (VILT), l'Institut de Recherche sur la Nature et les Forêts (INBO) et l'Institut de Recherche de l'Agriculture et de la Pêche (ILVO). L'étude réalisée par VITO (Institut flamand pour la recherche technologique) porte sur la technologie innovante qui soutient la transition vers une industrie plus durable.

Bien que la politique scientifique et de l'innovation flamande soit fondée sur une approche ascendante, d'autres priorités thématiques sont définies par le Gouvernement. Le futur projet « La Flandre en Action »

(« Vlaanderen in Actie » ou ViA) a permis de recenser six centres d'innovations pluridisciplinaires qui abordent les principaux défis de la société. Trois d'entre eux portent sur les questions relatives au climat, à savoir l'éco-innovation, l'énergie verte ainsi que la mobilité et la logistique durables.

En Région de Bruxelles-Capitale, le Plan régional pour l'innovation 2007-2013 (PRI) pose les bases de la stratégie actuellement suivie à Bruxelles en matière de recherche scientifique. L'environnement est l'un des trois piliers sur lesquels la Région de Bruxelles-Capitale a décidé de développer son excellence dans la recherche. En ce qui concerne les actions spécifiques, la Région a décidé de renforcer le potentiel technologique du milieu universitaire et le soutien des entreprises à la recherche et développement. INNOVIRIS œuvre en faveur de la recherche sur le développement durable et écologique au moyen de différents programmes de financement. D'autres administrations, telles que l'IBGE (Bruxelles Environnement) et l'Administration de l'Équipement et des Déplacements (AED – Bruxelles mobilité), financent les études isolées principalement orientées vers le développement et l'évaluation de leurs politiques. L'Agence Bruxelloise de l'Entreprise (ABE) aide les sociétés à évaluer, entreprendre et développer des projets innovants ou ayant une composante technologique.

Le paragraphe « Observation » de ce chapitre est une version courte du rapport GCOS (Système d'Observation Climatique Mondial) demandés par la CCNUCC, fournissant des informations supplémentaires sur les activités d'observation nationales et mondiales concernant les changements cli-

matiques. Il couvre à la fois les observations nationales et étrangères depuis le sol et les observations régulières par satellites.

## Éducation, formation et sensibilisation du public

La population belge accorde une grande importance à la question des changements climatiques, mais par rapport à il y a quelques années, cette question occupe une place moins importante dans les débats publics et dans la presse.

Les résultats de la dernière enquête Eurobaromètre, menée en mai 2013, confirment cette constatation. D'après cette enquête, à laquelle plus de 1 000 Belges ont participé, les questions ayant trait à l'environnement, au climat et à l'énergie dans notre pays sont clairement considérées comme étant bien moins importantes qu'en 2009, année où a été rédigée la cinquième Communication nationale.

Durant la période 2010-2013, plusieurs campagnes de sensibilisation à l'environnement de façon générale et plus particulièrement au réchauffement climatique ont été lancées aux divers niveaux politiques du pays (fédéral, régional et communal).

Toutefois, dans le domaine de la sensibilisation aux économies d'énergie, il semble que nous assistions à un passage progressif des campagnes à caractère général à des activités davantage orientées vers des solutions, bien adaptées aux groupes cibles et sous la forme de la fourniture plus spécifique de conseils, d'orientations personnelles, d'ap-

pels à projets, etc. Cela ressort clairement des nombreuses activités axées sur les bâtiments (isolation, utilisation de l'énergie solaire, etc.) ou la mobilité.

Les enfants et les jeunes constituent (de plus en plus) un groupe cible prioritaire : il existe un vaste ensemble de matériel et d'activités pédagogiques pour les différents groupes d'âge. L'éducation à l'environnement est fermement ancrée dans le système éducatif belge et elle s'accompagne de toute une série d'initiatives de sensibilisation qui sortent du cadre scolaire. Des activités d'éducation liées au développement durable, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'école, sont menées par un nombre croissant d'acteurs grâce aux fonds publics.

Dans l'enseignement supérieur, les changements climatiques suscitent un intérêt de plus en plus vif : des cours ont été développés sur le sujet et des sous-programmes spécifiques sur les questions environnementales, les changements climatiques, la glaciologie, l'architecture bioclimatique, etc., sont actuellement introduits.

Enfin ce chapitre mentionne également les efforts déployés dans le domaine de la formation dans les pays du Sud et fournit un aperçu des principaux sites internet mis à la disposition du public. ■

## 2. Circonstances nationales ayant des incidences sur les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :

**Laurence de Clock**

*Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement*

*DG Environnement – Service Changements climatiques*

### La Belgique en bref [1] [2]

Population (au 1 <sup>er</sup> janvier 2012) :	11 035 948 habitants
Superficie terrestre :	30 528 km <sup>2</sup>
Capitale fédérale :	Bruxelles
Chef de l'État :	le Roi Philippe
Premier ministre :	Elio Di Rupo
Langues nationales :	néerlandais, français, allemand
Monnaie :	l'euro (EUR)
PIB 2012 (prix courants) : [6]	376,229 milliards EUR
Taux de croissance du PIB (en volume, variation par rapport à l'année précédente) :	1,9 %
Population active (2012) :	4 847 422
Valeur ajoutée brute par branche d'activité 2012 (estimations à prix courants) [6]	
Agriculture	2 798 millions EUR
Industrie	55 499 millions EUR
Construction	19 150 millions EUR
Services	258 310 millions EUR
Densité de la population (au 1 <sup>er</sup> janvier 2011) :	364 habitants au km <sup>2</sup>
Point culminant :	le Signal de Botrange (694 m)
Température moyenne (Uccle, 2000-2012) :	11,0 ° Celsius
Précipitations (Uccle, 2000-2012) :	877 mm
Ensoleillement (Uccle, 2000-2012) :	1 574 heures

## 2.1. Structure institutionnelle

### 2.1.1. Structure fédérale de l'État

La Belgique est un État fédéral qui se compose des Communautés et des Régions<sup>4</sup>. Elle a accédé à l'indépendance en 1830 et a évolué graduellement d'une structure unitaire vers une structure fédérale. Six réformes successives de l'État ont été nécessaires (en 1970, 1980, 1988-89, 1993, 2001 et 2011) afin d'aboutir à la structure actuelle [3]. La sixième réforme de l'État (accord institutionnel du 11/10/2011) est en cours de mise en œuvre. Le projet de loi spéciale transférant certaines compétences a été soumis au Parlement en vue de son adoption.

La répartition des compétences au fil de ces réformes a évolué selon deux axes principaux. Le premier se rattache à la langue et, de manière plus large, à la culture. Les Communautés en sont issues. Le concept de "Communauté" renvoie aux personnes qui la composent et aux liens qui les réunissent, à savoir précisément la langue et la culture. La Belgique utilise trois langues officielles : le français, le néerlandais et l'allemand. La Belgique actuelle est donc composée de trois Communautés : la Communauté flamande, la Communauté française et la Communauté germanophone. Elles correspondent à des groupes de population. La Communauté française exerce ses compétences dans les provinces wallonnes, à l'exception des communes germanophones, et à Bruxelles ; la Communauté flamande exerce ses compétences dans les provinces flamandes et à Bruxelles ; la Communauté germanophone

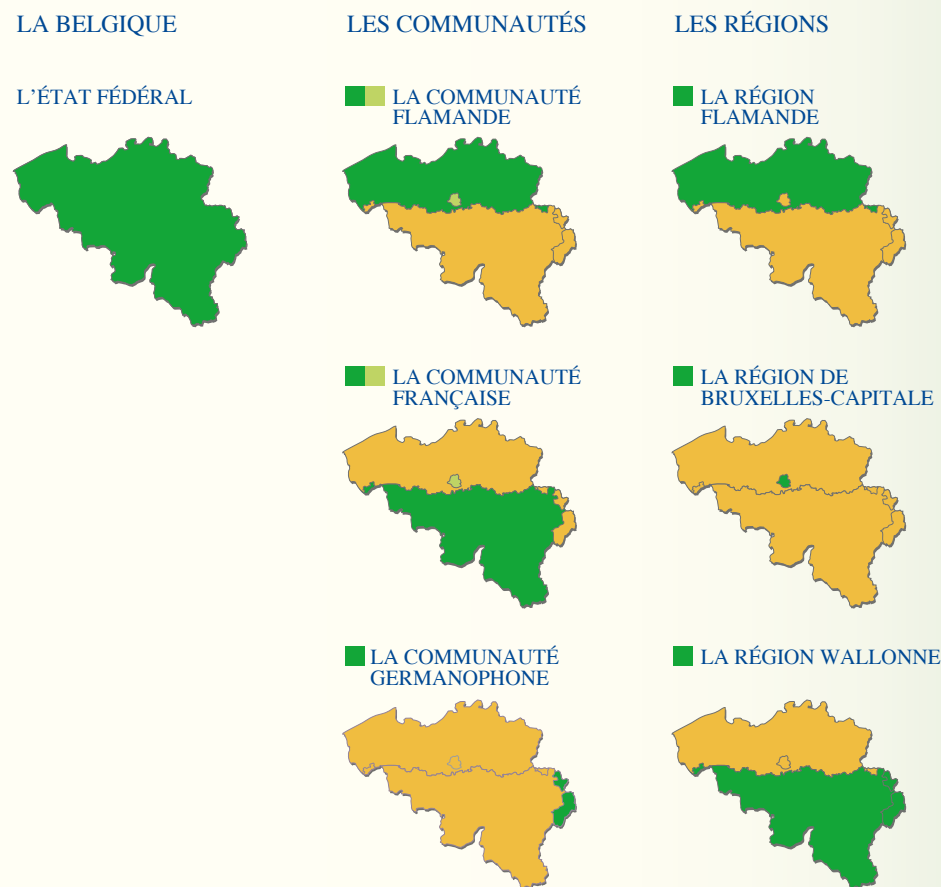
exerce ses compétences dans les communes de la région de langue allemande, toutes situées dans la province de Liège (figure 2.1).

Le deuxième axe de la réforme de l'État trouve ses fondements dans l'histoire et, plus particulièrement, dans l'aspiration de certains à plus d'autonomie économique. Les Régions sont le fruit de ces aspirations. La création de trois Régions en a été la conséquence. La dénomination des trois institutions régionales se rattache au nom donné à leur territoire. C'est pourquoi, du nord au sud, on parle de la Région flamande, de la Région de Bruxelles-Capitale et de la Région wallonne (figure 2.1). Leurs compétences ont été élargies au cours des différentes phases de la réforme de l'État. À l'heure actuelle, chacune des trois Régions est pourvue d'un organe législatif et d'un organe exécutif : le Conseil régional et le Gouvernement régional. En Flandre, les institutions de la Communauté et de la Région étant fusionnées, il n'y a donc qu'un Conseil flamand et un Gouvernement flamand.

La réforme de l'État a ainsi abouti à un système à trois étages. L'étage supérieur est occupé par l'État fédéral, les Communautés et les Régions, tous trois étant égaux en droit (à noter que la 6<sup>ème</sup> réforme déplace désormais le centre de gravité du pays de l'État fédéral vers les Régions et Communautés). Ils interviennent donc sur un pied d'égalité, mais dans des domaines différents.

<sup>4</sup> Article premier de la Constitution belge.

Figure 2.1 La Belgique, un État fédéral



Source : SPF Chancellerie du Premier ministre

L'étage immédiatement inférieur est occupé par les provinces (au nombre de 10). Elles doivent agir dans le cadre des compétences fédérales, communautaires ou régionales en étant subordonnées à toutes les autorités supérieures.

À la base de l'édifice, on trouve encore les communes (au nombre de 589), qui sont les lieux de pouvoir les plus proches du citoyen. Elles aussi, comme les provinces, sont soumises aux autorités supérieures. Selon les compétences exercées, elles relèvent donc soit de l'État fédéral, soit de la Communauté, soit de la Région. Elles sont financées et contrôlées en ordre principal par les Régions.

### 2.1.2. Répartition des compétences

L'État fédéral conserve des compétences dans des domaines clés comme, entre autres, les affaires étrangères, la défense nationale, la justice, les finances, la sécurité sociale, ainsi qu'une partie importante de la santé publique et des affaires intérieures. Les Communautés et les Régions sont cependant compétentes pour établir des relations avec l'étranger dans le cadre des matières qu'elles gèrent.

Les compétences des Communautés concernent les "matières liées aux personnes" : la culture (théâtre, bibliothèques, audiovisuel, etc.), l'enseignement, l'emploi des langues et les matières dites "personnalisables" qui comprennent, d'une part, la politique de santé (médecine préventive et cu-

rative) et, d'autre part, l'aide aux personnes (la protection de la jeunesse, l'aide sociale, l'aide aux familles, l'accueil des immigrés, etc.). Les Communautés sont également compétentes en matière de recherche scientifique et de relations internationales dans les domaines qui relèvent de leurs attributions.

Les Régions ont des compétences dans les domaines qui touchent à l'occupation du "territoire" au sens large du terme. Ainsi, la Région flamande, la Région de Bruxelles-Capitale et la Région wallonne exercent leurs compétences en matière d'économie, d'emploi, d'agriculture, de politique de l'eau, de logement, de travaux publics, d'énergie, de transport (à l'exception de la SNCB), d'environnement, d'aménagement du territoire et d'urbanisme, de rénovation rurale, de conservation de la nature, de crédit, de commerce extérieur, et de tutelle sur les provinces, les communes et les intercommunales. Elles sont également compétentes en matière de recherche scientifique et de relations internationales dans les domaines précités.

Dans le cadre de la 6<sup>ème</sup> réforme institutionnelle, de nouveaux transferts de compétence et une autonomie accrue reviennent aux entités fédérées. Ainsi, elles acquièrent de plus grandes compétences dans le cadre des allocations familiales, de la politique de l'emploi, des soins de santé ou de l'accueil des personnes âgées, soit 40 % de moyens supplémentaires. La grande nouveauté est également l'autonomie fiscale donnée aux Régions à hauteur de 12 milliards d'euros.

### 2.1.3. Organes de coordination en rapport avec la politique climatique

*La Conférence Interministérielle de l'Environnement et le Comité de Coordination de la Politique Internationale de l'Environnement*

Compte-tenu de la structure fédérale de la Belgique et de la répartition des compétences entre les différents niveaux de pouvoir, plusieurs structures ont été créées afin de promouvoir la concertation et la coopération entre eux et d'assurer la cohérence de l'action de l'État belge et de ses composantes. Parmi ces structures, seize conférences interministérielles se rapportant chacune à un domaine politique particulier ont été instituées. Il s'agit de comités spécialisés au sein desquels siègent les ministres concernés des différents Gouvernements.

L'une d'elles, la Conférence Interministérielle de l'Environnement (CIE), regroupe en son sein le ministre fédéral compétent pour l'environnement, les ministres de l'environnement de chacune des trois Régions (Bruxelles-Capitale, Flandre et Wallonie) et le ministre fédéral en charge de la politique scientifique. Selon les matières traitées, et vu le caractère transversal de nombreux dossiers environnementaux, cette conférence peut être élargie à d'autres ministres concernés. La CIE se consacre aux matières pour lesquelles la coopération intergouvernementale est requise pour mettre en œuvre les politiques environnementales. Elle a un rôle central à jouer dans la politique du climat. Ses décisions sont préparées et exécutées par différents groupes de travail, qui dépendent du Comité de Coordination de la Politique

Internationale de l'Environnement (CCPIE) et au sein desquels siègent des représentants des divers départements des administrations publiques fédérales et régionales concernées.

Le CCPIE est l'organe principal pour la coordination de la politique internationale de l'environnement, à l'exception des matières relatives à la politique environnementale européenne, qui est sous la responsabilité de la Direction générale Coordination et Affaires européennes (DGE) du Service public fédéral Affaires étrangères, Commerce extérieur et Coopération au développement. La DGE joue un rôle de pivot et de coordination dans le suivi de la politique européenne de la Belgique, en concertation et en collaboration avec les partenaires des entités fédérales et fédérées. Elle approuve les positions belges pour les sessions du Conseil de l'Union européenne. La CIE et le CCPIE fonctionnent selon le principe du consensus, qui exclut les décisions unilatérales.

Parmi les groupes de travail du CCPIE, l'organe principal relatif à la politique climatique est le Groupe de coordination Effet de serre. Celui-ci est composé de représentants de toutes les administrations et cellules politiques fédérales et régionales ainsi que des cabinets fédéraux et régionaux concernés par la politique climatique belge et internationale. Sa principale mission consiste à participer, par la coordination de la position de la Belgique en la matière, à l'élaboration des documents stratégiques, des décisions, des recommandations, des législations et des autres textes réglementaires européens et multilatéraux portant sur les changements climatiques ou sur la politique au sens large lorsque les changements climatiques sont l'un des thèmes traités. Le Groupe de coord-



dination Effet de serre assure également les contacts avec les autres organes politiques, de concertation et d'avis ad hoc en Belgique. Il organise aussi la concertation avec les différents acteurs concernés par les sujets mentionnés ci-dessus. Son secrétariat est assuré par le Service Changements Climatiques de la DG Environnement fédérale, qui assume également le rôle de point focal national de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Le Groupe de travail Émissions du CC-PIE est quant à lui chargé de réaliser les inventaires nationaux des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, conformément aux obligations européennes et internationales. C'est lui qui réalise les travaux méthodologiques relatifs à l'estimation des émissions au fil du temps, y compris l'harmonisation des méthodologies appliquées par les trois Régions. Il contribue également aux travaux européens et multilatéraux concernant les inventaires. Enfin, il participe aux efforts visant à la mise en œuvre des obligations relatives aux inventaires des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. La responsabilité de l'approbation formelle des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre de la Belgique incombe spécifiquement à la Commission Nationale Climat.

### *La Commission Nationale Climat*

Instaurée par l'Accord de coopération du 14 novembre 2002 entre l'État fédéral et les trois Régions, la Commission Nationale Climat, mise en place à la fin de l'année 2003, assume une série de missions liées à l'exécution nationale de la politique climatique. Ses missions centrales consistent dans la mise en œuvre et le suivi du Plan National Climat,

dans le suivi et l'adaptation des politiques et des mesures de ce plan, dans le rassemblement et l'échange de données, et l'établissement des rapports obligatoires. La Commission Nationale Climat peut également jouer un rôle de conseil vis-à-vis du CCPIE en matière de politique internationale dans les domaines des changements climatiques et des émissions de gaz à effet de serre. Elle est composée de quatre mandataires de chacune des parties contractantes, désignés par leurs Gouvernements.

Elle est assistée d'un secrétariat permanent et de groupes de travail thématiques qu'elle mandate pour exécuter diverses tâches en lien avec ses missions. Des groupes de travail ont notamment été constitués pour travailler sur les sujets récurrents suivants :

- PAMs (ex : suivi des politiques et des mesures du Plan National Climat ...)
- Projections (ex : travaux d'harmonisation des projections en matière d'émissions de gaz à effet de serre élaborées par l'État fédéral et les trois Régions)
- Mécanismes de flexibilité (ex : Loi portant assentiment à l'Accord de coopération entre l'Autorité fédérale, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la mise en œuvre de certaines dispositions du Protocole de Kyoto, conclu à Bruxelles, le 19 février 2007)
- Registre (ex : 18 JUIN 2008. - Accord de coopération entre l'État fédéral, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à l'organisation et à la gestion administrative du système de registre normalisé et sécurisé de la Belgique conformément à la directive 2003/87/CE du Parlement

européen et du Conseil et de la Décision n° 280/2004/CE du Parlement européen et du Conseil)

- DNA/FP (ex : coordination des tâches de l'Autorité Nationale Désignée (DNA) et du Point Focal (FP) belges),
- ETS (ou SEQE, système d'échanges de quotas d'émission) (ex : coordination des rapports annuels obligatoires au titre de la directive SEQE).

D'autres groupes de travail, non permanents, ont été établis pour appuyer les travaux de la CNC sur certains dossiers spécifiques, tels que l'élaboration d'une Stratégie et d'un Plan National Adaptation, ou l'élaboration d'un accord de coopération sur la répartition nationale des efforts dans le cadre du paquet européen climat/énergie.

### *La task-force «Politique Climatique» flamande*

Réunie sous la présidence du domaine politique Environnement, la task-force flamande sur l'atténuation a assuré la préparation, sur le plan administratif, du Plan flamand d'atténuation 2013-2020. La task-force a été chargée de coordonner le Plan flamand d'atténuation et d'élaborer un système de suivi. Elle a ainsi facilité la coordination entre les différents domaines politiques et constitué une plate-forme de discussion adéquate pour l'échange d'informations sur les bonnes pratiques se fondant sur l'expérience, les exemples à l'étranger et la concertation avec la société civile. Le groupe de travail comprenait des représentants des domaines politiques Environnement, Énergie, Mobilité et Agriculture. Lorsque c'était nécessaire, un groupe étendu, comprenant d'autres représentants, abordait des thèmes spécifiques dans le cadre de réunions complémentaires.

Les membres de la task-force endossaient alors, chacun pour leur secteur, le rôle de coordinateur vis-à-vis des représentants de ce groupe étendu. Une fois le Plan flamand d'atténuation approuvé, la task-force flamande sur l'atténuation continuera à assurer la coordination de sa mise en œuvre.

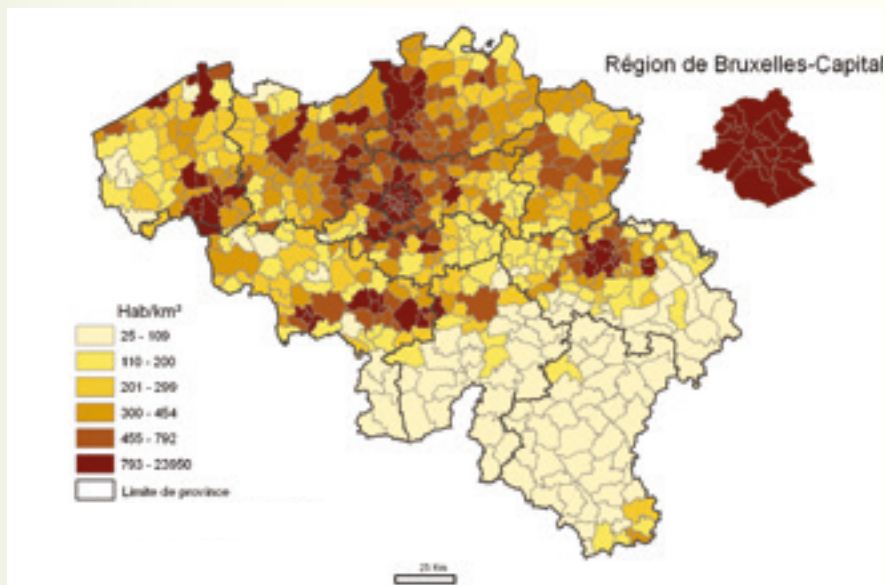
## 2.2. Profil démographique

### 2.2.1. Distribution de la population

À ce jour, la Belgique est l'un des pays les plus densément peuplés, avec une densité moyenne de 364,3 habitants par km<sup>2</sup> (chiffre au 1<sup>er</sup> janvier 2011), ce qui le place à la 3<sup>ème</sup> place au niveau européen. Cette densité est toutefois très variable d'un endroit à l'autre. Les plus fortes densités s'observent dans le triangle central Anvers-Bruxelles-Gand. La Région de Bruxelles-Capitale affiche une densité de 7131,1 habitants/km<sup>2</sup>. On rencontre également de fortes densités dans d'autres zones, notamment dans la région côtière et le long d'un axe traversant la Wallonie, de Mons à Liège. À l'inverse, une grande partie du sud du pays ne dépasse pas les 50 habitants/km<sup>2</sup>. La province du Luxembourg est la moins densément peuplée (61,9 hab./km<sup>2</sup>). [1]

Le territoire belge est très urbanisé. La Belgique compte 135 villes, dont les plus importantes sont Bruxelles (1 138 854 habitants), Anvers (502 604 habitants), Gand (248 242 habitants), Charleroi (203 871 habitants) et Liège (195 576 habitants). Les dix plus grandes villes du pays regroupent plus

Figure 2.2 Densité de la population par commune au 1<sup>er</sup> janvier 2011



Source : SPF Économie - DGSIE, Service Démographie

Tableau 2.1 Population au 1<sup>er</sup> janvier 2012 et évolution annuelle

	Population	Évolution annuelle (période 2000-2012)
Belgique	11 035 948	0,63 %
Région flamande	6 350 765	0,56 %
Région wallonne	3 546 329	0,50 %
Région de Bruxelles-Capitale	1 138 854	1,44 %

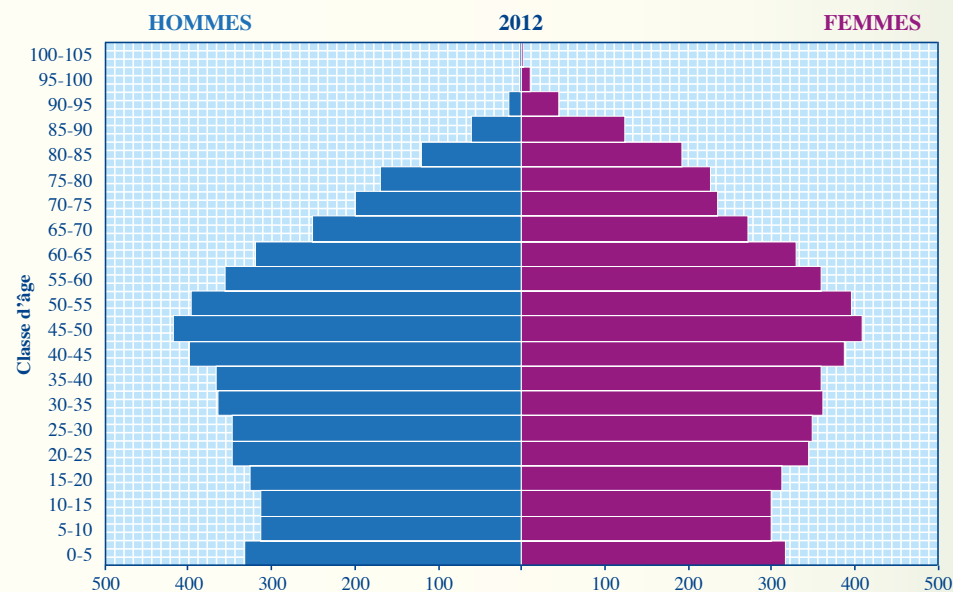
Source : SPF Économie - DGSIE, Service Démographie

de 25 % de la population. Le principal processus à l'œuvre sur le plan démographique est la redistribution des populations urbaines dans les nouvelles banlieues des villes, voire en milieu rural. Actuellement, le poids démographique de la Région flamande est de 57,5 %; il est de 32,1 % pour la Région wallonne, et de 10,3 % pour la Région de Bruxelles-Capitale (tableau 2.1).

### 2.2.2. Croissance et composition de la population

La Belgique affiche un taux de croissance annuel de sa population de 0,6 % (tableau 2.1). Cette croissance, plus soutenue en Région bruxelloise (1,4 %) qu'en Flandre et en Wallonie (0,5 %), résulte notamment de l'immigration (10,6 % de la population est d'origine étrangère). La diminution du

Figure 2.3 Structure de la population au 1<sup>er</sup> janvier 2012 (par classes d'âge de 5 ans et pour 1 000 habitants)



Source : SPF Économie - DGSIE, Service Démographie

taux de natalité, la diminution du solde de la balance migratoire, la nette amélioration des performances médicales et une politique plus sélective dans l'accueil des immigrants provoquent graduellement une diminution de l'accroissement naturel de la population et son vieillissement (figure 2.3). Les étrangers, dont près des deux tiers sont originaires des pays de l'Union européenne, résident avant

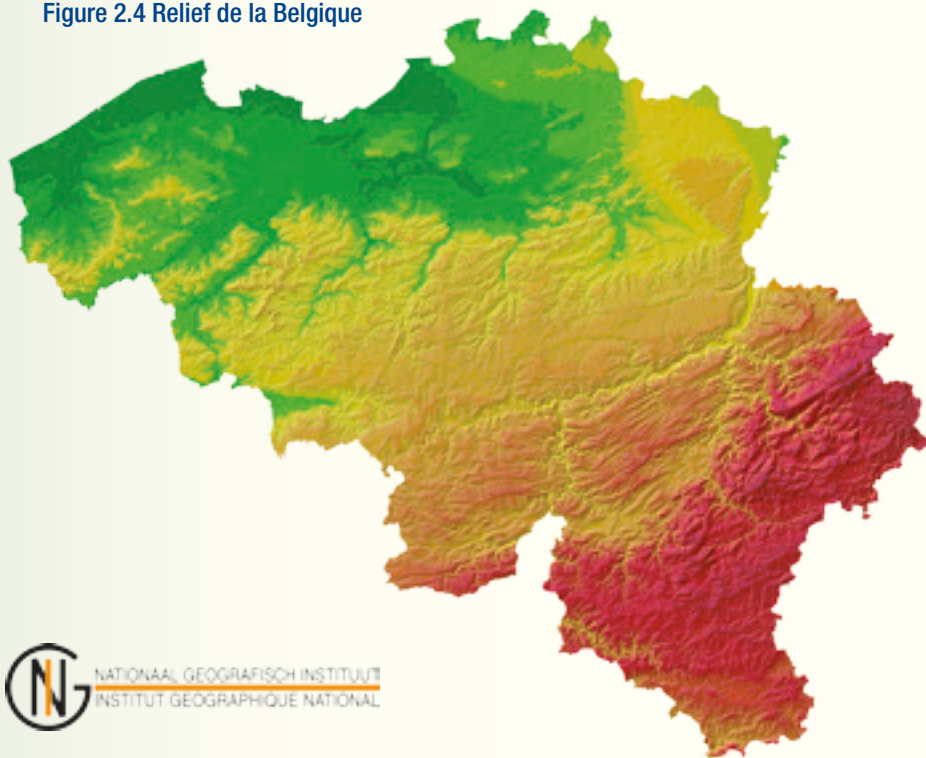
tout à Bruxelles (32,6 % de la population de Bruxelles-Capitale) et dans les régions industrielles de l'axe Sambre et Meuse, en Lorraine belge, dans les communes minières du Limbourg et aux frontières.

Au niveau national, sur l'année 2011, l'accroissement de la population est dû pour un peu plus d'un quart au mouvement naturel, c'est-à-dire le surplus des naissances

sur les décès. Le mouvement migratoire international, qui présente un solde positif de 62 157 unités, reste la source la plus impor-

tante de l'accroissement total de la population.

Figure 2.4 Relief de la Belgique



Source : © Institut géographique national – A2941

## 2.3. Profil géographique et climatique

### 2.3.1. Situation géographique et relief

Petit pays par sa taille (sa superficie est de 30 528 km<sup>2</sup>), la Belgique est située en Europe du Nord-Ouest. Sa frontière, longue de 1 482 km, borde les Pays-Bas, l'Allemagne, le grand-duché de Luxembourg, la France et la mer du Nord (la frontière maritime s'étend sur 73,1 km). La Région wallonne occupe la plus grande partie du territoire (55,2 %), suivie de la Région flamande (44,3 %) et de la Région de Bruxelles-Capitale (0,5 %). La Belgique comprend trois grandes zones de relief, orientées est-ouest et sud-ouest : les plaines, les bas plateaux et les hauts plateaux. Les sommets de ces hauts plateaux constituent une ligne de crêtes dont le point culminant, le Signal de Botrange, atteint 694 m.

### 2.3.2. Climat

Sa latitude et la proximité de la mer réchauffée par le Gulf Stream valent à la Belgique un climat tempéré de type océanique, caractérisé par de faibles écarts thermiques, des vents dominants soufflant du secteur sud à ouest, une forte nébulosité et des pluies fréquentes. Dans l'intérieur du pays, les mois de juillet et août sont en moyenne les plus pluvieux, alors qu'à la côte, c'est le cas des mois d'automne. C'est en Lorraine belge, dans la partie méridionale du pays, la plus

continentale, et en Campine, à cause du type de sol, que la température présente la plus grande amplitude au cours de l'année [4].

Il est à noter que les valeurs climatologiques normales de la station d'Uccle ont été révisées récemment, en se basant maintenant sur la période 1981-2010 comme période de référence au lieu de la période 1901-2000 qui avait encore été utilisée à l'occasion de la 5<sup>e</sup> Communication Nationale. Dans les bilans climatologiques régulièrement émis par l'IRM, les degrés d'anormalité des paramètres (exceptionnel, anormal, très anormal, etc.) sont donc maintenant déterminés par rapport à des valeurs normales qui prennent en compte l'augmentation des températures observées durant les dernières décennies.

Le tableau 2.2 reprend les valeurs moyennes de différents paramètres sur différentes périodes dans le passé. L'examen de ce tableau illustre l'évolution des conditions climatiques à Bruxelles-Uccle depuis la seconde partie du XIX<sup>ème</sup> siècle.

À l'échelle internationale, la période de référence souvent utilisée dans le cadre de l'étude des changements climatiques – notamment pour le suivi de l'évolution des températures – est l'époque préindustrielle (1750-1799). Étant donné que les températures moyennes annuelles enregistrées à

l'époque préindustrielle de 1750 à 1799 sont très proches (du moins, en Europe) de celles enregistrées pour la période 1850-1899 et qu'il existe bien plus de relevés effectués

en différents lieux au cours de cette dernière période, l'évaluation de la concrétisation des objectifs climatiques (par exemple, l'objectif de 2 °C) s'effectue généralement sur la base

de la période de référence 1850-1899 [22]. Cette évaluation montre d'emblée que d'importants changements se sont déjà produits entre 1850-1899 et aujourd'hui.

## Vent

Les vents de secteur sud à ouest, dominants, affectent l'ensemble du pays. Les vitesses moyennes sont relativement homogènes sur l'ensemble du territoire, sauf sur la côte où elles sont plus importantes. Des épisodes de tempête peuvent se produire partout dans le pays entre novembre et mars ; ils sont souvent les plus violents le long du littoral.

## Température

Malgré sa superficie réduite, la Belgique présente des variations thermiques selon ses zones géographiques. Le premier facteur responsable de ces variations est la distance par rapport à la mer. C'est dans le sud-est du pays, en Lorraine belge, que le climat est le plus continental, caractérisé par une plus grande différence de température entre l'été et l'hiver. Le deuxième facteur est lié à l'élévation du relief depuis la côte vers l'Ardenne. Les régions plus élevées connaissent en moyenne des températures plus froides que les basses terres. La diversité du relief provoque également des différences locales entre les plateaux et les vallées. Les différents types de sol peuvent aussi expliquer des variations régionales dans les températures extrêmes. Les écarts de température entre le nord et le sud de la Belgique sont peu marqués en été ; en revanche, durant les mois d'hiver, le contraste est légèrement plus prononcé entre la région côtière et l'Ardenne, cette dernière conjuguant les effets de l'éloignement de la mer et de l'altitude.

L'évolution de la température annuelle moyenne au cours du XX<sup>ème</sup> siècle a suivi à Uccle une courbe globalement ascendante, relativement parallèle au réchauffement planétaire. En Belgique, les relevés de tem-

Tableau 2.2 Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la station de référence d'Uccle, située au centre du pays

	Moyennes 1850-1899	Anciennes valeurs normales 1901-2000	Nouvelles valeurs normales 1981-2010	Moyennes 2000-2012	2012
Durée de l'ensoleillement (en heures)*	1 500**	1 572	1 545	1 574	1 529
Température moyenne annuelle*** (°C)	8,8	9,7	10,5	11,0	10,6
Température maximale**** moyenne annuelle (°C)	12,6	13,7	14,2	14,7	14,4
Température minimale**** moyenne annuelle (°C)	5,8	6,2	6,9	7,2	6,8
Total annuel des précipitations (en mm)	758	804,8	852,4	877	976,5
Nombre annuel de jours de précipitations (total journalier ≥ 0,1 mm)	195	207	199	197	212
Nombre annuel de jours de gel**** (min. < 0 °C)	63	56	46	43	37
Nombre annuel de jours d'hiver**** (max. < 0 °C)	15	9	7	6	14
Nombre annuel de jours d'été**** (max. ≥ 25 °C)	13	22	28	29	24
Nombre annuel de jours de forte chaleur**** (max. ≥ 30 °C)	2	3	4	4	4

\* les mesures avant 1997 ont été ramenées, par estimation, à la technique actuelle de mesure (seuil de 120 W/m<sup>2</sup> pour comptabiliser la durée).

\*\* la valeur est une moyenne sur la période 1887-1899.

\*\*\* les valeurs sont obtenues en utilisant les températures moyennes journalières (0-24h) calculées à partir des températures horaires. Les mesures effectuées dans un abri 'ouvert' avant 1968 ont été réduites, par estimation, aux mesures effectuées depuis cette date dans un abri 'fermé'.

\*\*\*\* les valeurs sont obtenues en utilisant les températures extrêmes journalières (maximum et minimum) relevées à 8 heures du matin. Les mesures effectuées dans un abri 'ouvert' avant 1968 ont été réduites, par estimation, aux mesures effectuées depuis cette date dans un abri 'fermé'.

Source : Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM), Milieureport Vlaanderen (VMM)

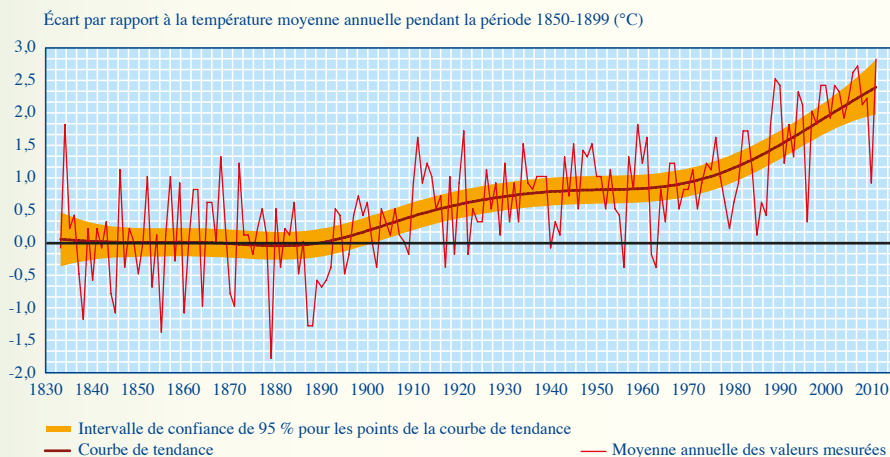


pérature indiquent une nette tendance à la hausse. L'analyse statistique de la température moyenne annuelle mesurée à la station d'Uccle montre que la température a considérablement augmenté depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Cette progression s'était presque interrompue au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, avant de reprendre de plus belle. Ces dernières années, la température a grimpé à un rythme soutenu de +0,4 °C par décennie. La courbe de tendance indique qu'actuellement, la température en Belgique serait plus élevée de 2,3 °C en moyenne par rapport à celle de l'époque préindustrielle (figure 2.5) [21 ; 22].

Avec une température moyenne annuelle de 11,6 °C, l'année 2011 détient le record absolu depuis le début des mesures, en 1833. Les années 2007 et 2006 complètent le podium, avec des températures de, respectivement, 11,5 °C et 11,4 °C. Les 17 années les plus chaudes depuis 1833 ont toutes été observées au cours de la période 1989-2011, tandis que les 20 années les plus froides ont été enregistrées avant 1895. L'année 2012 se classe tout juste dans le top 20 des années les plus chaudes, avec une température moyenne annuelle de 10,6 °C [21 ; 22].

Lorsqu'on examine sur les quatre dernières décennies l'évolution annuelle du

Figure 2.5 Évolution de la température moyenne annuelle (Uccle, 1833-2011)



Source: Rapport environnemental flamand (Agence flamande de l'environnement) sur la base de données de l'IRM

nombre de jours d'été ( $TX \geq 25 \text{ °C}$ ) et du nombre de jours de canicule ( $TX \geq 30 \text{ °C}$ ), on observe une tendance générale à l'augmentation des fréquences pour ces températures. Par décennie, le nombre de jours d'été augmente de 3 jours en moyenne et le nombre de jours de canicule d'un demi-jour en moyenne (cf. tableau 2.3). Par contre, les tendances pour les fréquences annuelles du nombre de jours de gel ( $TN < 0 \text{ °C}$ ) et du nombre de jours d'hiver ( $TX < 0 \text{ °C}$ ) sont non significatives [22].

### Précipitations

Dans le nord du pays, les précipitations augmentent d'ouest en est, jusqu'à l'estuaire de l'Escaut. C'est la région des hauts reliefs, située dans l'est de la Belgique, qui subit

les plus fortes précipitations. La région des Hautes Fagnes reçoit en moyenne 1 400 mm de précipitations par an, alors que dans le centre et le nord du pays, il tombe entre 700 et 850 mm de pluie. Sur les sommets ardennais, il pleut en moyenne 220 jours par an, contre environ 200 jours ailleurs dans le reste du pays. Les caractéristiques de la couche de neige en Belgique dépendent en premier lieu de l'altitude de l'endroit où elle se forme, mais également des trajectoires des masses d'air.

### 2.3.3. Hydrographie

L'abondance des précipitations tout au long de l'année et la présence de sols souvent imperméables ont favorisé la création d'un important réseau de cours d'eau. Ceux-

Tableau 2.3 Évolution récente, par décennie, des fréquences annuelles de températures 'chaudes' et 'froides' à Uccle (abri fermé)

Décennie	Nombre de jours par an			
	Jours d'été ( $TX \geq 25 \text{ °C}$ )	Jours de canicule ( $TX \geq 30 \text{ °C}$ )	Jours de gel ( $TN < 0 \text{ °C}$ )	Jours d'hiver ( $TX < 0 \text{ °C}$ )
1971-1980	20,3	3,3	43,6	6,2
1981-1990	26,5	2,7	48,3	8,8
1991-2000	27,1	4,4	43,9	7,1
2001-2010	30,8	5,0	46,9	6,3

TX = température maximale journalière - TN = température minimale journalière

Source : Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM)

ci, ainsi que de nombreuses nappes souterraines, assurent au territoire national une importante quantité d'eau potable et industrielle, surtout en Wallonie.

Deux grands fleuves, l'Escaut et la Meuse, tiennent une place majeure dans le réseau hydrographique belge. Ils drainent presque la totalité des cours d'eau du territoire, bien qu'ils n'y aient ni source, ni embouchure en Belgique. Le bassin de l'Yser, le troisième fleuve belge, est presque entièrement côtier. De petites parties du territoire relèvent d'autres bassins hydrographiques : celui du Rhin et celui de la Seine. Au nord-ouest, la mer du Nord borde la côte belge sur plus de 73,1 km.

La Flandre maritime est constituée d'une région littorale, composée d'un ruban de plages et de dunes derrière lesquelles s'étend la région des polders. Cette bande de terre argileuse extrêmement fertile, d'une largeur de 15 km environ et parallèle à la côte, se prolonge le long de l'Escaut inférieur jusqu'à Anvers et a été gagnée sur la mer et les estuaires par assèchement. Cette zone est protégée par des digues et est sillonnée de canaux de drainage.

### 2.3.4. Écosystèmes

En dépit de la petite taille du pays et de son faible gradient topographique, les conditions climatiques et géologiques ont généré plusieurs types d'écosystèmes : les types atlantique (dunes, landes, marais, tourbières, prairies, forêts caduques), méridional (prairies calcaires, bosquets, forêts) et septentrional (tourbières, forêts de résineux) peuvent être distingués. Typique des zones tempérées, la flore belge est caractérisée par des forêts de feuillus et de résineux, et par une

végétation de prairies et de landes. À l'heure actuelle, 22,8 % seulement du sol est encore boisé. Les forêts subsistent dans les régions où les sols sont les moins adaptés aux cultures et aux pâturages, principalement dans le sud du pays.

La flore a connu une modification importante qui a entraîné la raréfaction ou la disparition de certaines espèces. Les principales causes en sont l'abandon des pratiques agropastorales traditionnelles, l'intensification de l'agriculture, l'augmentation des surfaces bâties et des routes, la lutte contre les crues, la rectification et la pollution des cours d'eau ainsi que les pollutions atmosphériques.

La faune belge correspond à celle de l'Europe tempérée. Parmi les petites espèces les plus courantes à l'heure actuelle, on note la belette, le furet, le lièvre, le lapin, le hérisson, le renard et l'écureuil. Les forêts abritent sangliers, chevreuils et cerfs. Les oiseaux sauvages, parmi lesquels le faucon, le pinson, le rossignol, le hibou, le pigeon, le moineau et la grive, constituent une grande partie de la population animale. Parmi les poissons présents au large des côtes belges, la morue, le maquereau, le hareng et les poissons plats (raie, soles, plies, limandes) sont des espèces d'une importance capitale sur le plan commercial, car elles sont pêchées pour leur chair.

### 2.3.5. Utilisation du sol et voies de transport

Les terres agricoles occupent la moitié du territoire national, tandis que les forêts occupent plus de 22 % du territoire (tableau 2.4). Le territoire belge est par ailleurs sillonné par un réseau très dense de voies de communication (tableau 2.5).

Tableau 2.4 Utilisation du sol (1990, 2000 et 2009)

	1990		2000		2009	
	Surface (km <sup>2</sup> )	Proportion de surface occupée	Surface (km <sup>2</sup> )	Proportion de surface occupée	Surface (km <sup>2</sup> )	Proportion de surface occupée
Terres agricoles totales	17 833	58,4 %	16 394	53,7 %	15 351	50,3 %
Forêts et autres terrains boisés	6 980	22,9 %	6 944	22,7 %	6 971	22,8 %
Terrains bâtis et terrains connexes (1)	4 980	16,3 %	5 640	18,5 %	6 050	19,8 %
Divers (2)	536	1,8 %	1 356	4,4 %	1 961	6,4 %
Eaux	200	0,7 %	195	0,6 %	195	0,6 %

(1) Excepté les bâtiments agricoles dispersés

(2) Fagnes, landes, marais, terres vaines et vagues, rochers, plages, dunes

Sources : Estimations DGSIE sur base des données du SPF Finances (Cadastre), DGSIE (Recensement agricole) et littérature. [5]

Tableau 2.5 Le réseau des voies de transport (2010)

	Longueur (km)		Évolution 2010/1990	Densité (km pour 1.000 km <sup>2</sup> )	
	1990	2010		1990	2010
Routes	140 240	155 210	+10,7 %	4 593,8	5 084,2
dont autoroutes	1 666	1 763	+5,8 %		
Chemin de fer	3 479	3 582	+3,0 %	114,0	117,3
Voies navigables	1 515	1 532	+1,1 %	49,6	50,2

Sources : BfP en convention avec le SPF Mobilité et Transports, DGSIE

La Belgique possède le deuxième réseau ferroviaire le plus dense de l'Union européenne (après les Pays-Bas) et occupe la deuxième place pour la densité de son réseau autoroutier. Par milliers de kilomètres carrés, la Belgique compte 4 fois plus d'autoroutes et plus du double de voies ferrées que la moyenne de l'Union européenne. Entre 1990 et 2010, la longueur du réseau autoroutier a augmenté de 5,8 % (la longueur de ce réseau est par ailleurs stable depuis 2005), tandis que celle du réseau ferroviaire a augmenté de 3,0 %.

## 2.4. Profil économique

### 2.4.1. Généralités

Jusqu'au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'économie belge est restée dominée par l'agriculture. La Belgique a ensuite subi très rapidement l'influence de la révolution industrielle née en Angleterre. La construction d'un réseau ferroviaire y a largement contribué, ainsi que la présence de charbon, qui a favorisé le développement de l'industrie lourde (surtout dans le sud du pays).

Aujourd'hui, le poids de l'industrie manufacturière dans l'économie belge est moindre : depuis une trentaine d'années, le secteur industriel s'est largement fait dépasser par celui des services, qui représente à l'heure actuelle près de 70 % de la valeur ajoutée des différentes branches d'activité. Le marché de l'emploi a suivi la même évolution. En 1970, les secteurs de l'industrie et des services offraient environ le même nombre d'emplois. En 2011, les services em-

ployaient plus que 5 fois plus de personnes que l'industrie [2].

La Belgique est une économie très ouverte située au centre d'une zone d'activité économique intense. À cela s'ajoute le fait que le port d'Anvers occupe la deuxième place en Europe (après Rotterdam) et compte parmi les dix premiers à l'échelle mondiale. Les exportations de biens et de services représentaient 84,8 % du PIB en 2012 et les importations près de 83,6 %, soit une balance légèrement bénéficiaire. Ce commerce est fortement orienté vers le marché européen. La moitié des biens exportés par la Belgique sont écoulés en Allemagne, en France et aux Pays-Bas et un quart est destiné aux autres États membres de l'UE. Les importations suivent plus ou moins le même schéma. Cette situation reflète le rôle de la Belgique comme plaque tournante au sein de l'Union européenne.

La Belgique bénéficie également de la présence de la Commission européenne dans sa capitale. Celle-ci s'accompagne en effet d'une importante concentration d'agences internationales et d'entreprises prestataires de services. D'autres grandes organisations internationales y sont également établies, comme l'OTAN.

### 2.4.2. Évolution récente [6]

Les pays qui avaient jusqu'à présent le moins pâti de la crise de l'euro – les pays dits core, dont fait partie la Belgique – ont eux aussi enregistré un très net essoufflement de l'activité économique en 2012. Après un vif repli compris entre 0,4 et 0,6 % de l'activité économique dans la zone euro en 2012, la croissance resterait très modeste en 2013, se situant entre -0,9 et 0,3 %. La

reprise ne se ferait sentir que dans le courant de 2013, serait graduelle et serait tirée essentiellement par les exportations nettes, la demande intérieure demeurant bridée par le désendettement en cours dans la plupart des pays.

L'économie belge, qui a enregistré une croissance légèrement négative de 0,3 % en 2012 et une croissance très limitée de l'emploi, n'a pu échapper à la crise de la zone euro, même si, jusqu'à présent, la Belgique a payé un moins lourd tribut que les pays les plus durement touchés. En 2012, après une longue période de blocage politique, une sé-

**Tableau 2.6 Taux de croissance du PIB réel (en volume)**  
Variation (%) par rapport à l'année précédente

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012
UE (27)		3,9	2,0	-4,3	2	1,5	0
Belgique	3,1	3,7	1,8	-2,8	2,2	1,9	0,3

Source: [1, 6]

**Tableau 2.7 Origine du PIB**  
Variation (%) par rapport à l'année précédente

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produit intérieur brut	2,7	2,9	1	-2,8	2,4	1,8	-0,3
Agriculture, foresterie et pêche	10,4	-1,2	3,9	-0,1	4,2	7,9	2,4
Industrie	1,4	3,3	-0,1	-9,7	5,2	2,4	-2,5
Construction	8,9	1,6	0,9	-1,9	0,5	4,8	1,1
Services	2,5	2,9	2,0	-1,4	1,7	1,9	-0,1

Source : Institut des Comptes Nationaux (ICN) et Banque Nationale de Belgique (BNB)

rie de réformes des pensions et du marché du travail ont été mises en œuvre, et des mesures ont été prises en vue de réduire le déficit public.

Le taux d'endettement s'élevait à 99,6 % du PIB à la fin de 2012, contre 97,8 % un an plus tôt. Le taux d'endettement du secteur privé s'est par contre inscrit en baisse, revenant de 143,8 à 139,9 % du PIB en septembre 2012.

Le ralentissement progressif de l'activité qui s'était amorcé au deuxième trimestre 2011 s'est poursuivi en 2012. Sur l'ensemble de l'année 2012, le produit intérieur brut (PIB) en volume a diminué de 0,3 % après avoir crû de 1,8 % en 2011 (tableau 2.6). En dépit d'une reprise hésitante, le PIB se situait toujours en 2012 à un niveau supérieur à celui de 2008.

La valeur ajoutée a ralenti dans toutes les branches d'activité (tableau 2.7). La valeur ajoutée a fortement diminué dans l'industrie où elle a reculé de 2,5 % après avoir augmenté de 2,4 % en 2011. Le rythme de croissance dans la construction s'est nettement ralenti (1,1 % en 2012). Dans les services, la croissance a été légèrement négative (-0,1 %).

Le recul du PIB au cours de l'année 2012 résulte principalement (à hauteur de 0,4 point de pourcentage) de la contraction de la demande intérieure, essentiellement sous l'effet du tassement en volume des dépenses du secteur privé et des ménages, puisque tant leur consommation que leurs investissements ont régressé. La stagnation du revenu disponible des particuliers et l'augmentation du taux d'épargne, alimentée par l'incertitude entourant les perspectives d'emploi, ont occasionné une diminution de la consommation privée.

En 2012, les dépenses de consommation finale des particuliers se sont repliées de 0,3 % en volume après avoir très légèrement augmenté en 2011. Cette croissance positive sur une base annuelle en 2011, fût-elle modeste, était attribuable à une forte progression dans le courant de 2010, qui a masqué le mouvement de baisse de la consommation privée amorcé dès 2011. Une évolution négative de la consommation des ménages sur une si longue période n'avait plus été observée depuis le début des années 1980. Les investissements en logements ont également présenté une tendance à la baisse : ils ont reculé de 2,8 %, au cours de l'année 2012, après avoir déjà chuté de 5,3 % en 2011 [6, 7].

En revanche les dépenses des administrations publiques ont apporté une contribution légèrement positive à la croissance économique. Les dépenses de consommation finale des administrations publiques ont, pour leur part, augmenté de 0,4 % en 2012.

Les entreprises ont fortement freiné leurs investissements, le net ralentissement des exportations venant s'ajouter à la faiblesse de la demande intérieure. Les importations ont décéléré plus encore que les exportations, de sorte que le solde des opérations courantes s'est légèrement redressé. Sur l'ensemble de l'année 2012, la croissance des exportations de biens et services est revenue de 5,5 % en 2011 à 0,7 % en 2012 [6, 7].

Compte tenu de leur haute teneur en produits importés, le ralentissement de la croissance des exportations se reflète dans l'évolution des importations de biens et services. Ces derniers ayant toutefois affiché une hausse (+ 0,6 %) quelque peu inférieure à celle des exportations, les exportations

nettes de biens et services ont apporté une contribution légèrement positive à la croissance du PIB. La contribution des variations de stocks à la variation du PIB est ressortie à -0,2 point de pourcentage en 2012, contre +0,6 en 2011 [6].

Le repli de l'activité s'est reflété dans l'emploi. La création d'emplois en 2012 est restée limitée à 8 200 à peine (+0,2 %) contre 61 600 au cours de l'année 2011. C'est dans l'emploi salarié que le ralentissement a été le plus marqué (croissance de 0,1 % en 2012 contre 1,4 % en 2011). L'emploi indépendant s'est avéré un peu moins sensible au repli de l'activité économique et a encore augmenté de 0,8 % en 2012.

Contrairement à ce qui s'était produit durant la crise de 2008-2009, où l'ajustement du volume de travail s'était principalement opéré au travers d'une baisse des heures moyennes ouvrées par personne, le tassement en 2012 aurait été absorbé de manière plus égale par l'emploi en personnes et par les heures de travail par personne [18]. L'inflation annuelle moyenne s'est élevée à 2,6 % en 2012. Douze mois après avoir atteint un pic de 4 %, l'inflation mesurée par la variation annuelle de l'indice des prix à la consommation harmonisé (IPCH) est temporairement revenue à 2 % en juillet de l'année 2012, soit le rythme de croissance des prix le plus faible depuis mars 2010. Par la suite, l'inflation est repassée à 2,6 % d'août à octobre, avant de ralentir en fin d'année, pour retomber à 2,1 % en décembre. Ainsi, en moyenne annuelle, l'inflation est descendue de 3,5 % en 2011 à 2,6 % en 2012. Ce recul résulte de l'effet de la hausse plus modérée des prix des produits énergétiques, qui a plus que compensé la légère accélération

de la tendance sous-jacente de l'inflation et l'augmentation soutenue des prix des produits alimentaires non transformés [7].

## 2.5. Profil énergétique

### 2.5.1. Consommation primaire

La Belgique dispose de ressources limitées en matière énergétique et est donc fort dépendante de l'étranger pour son approvisionnement, en particulier depuis la fin de l'exploitation des charbonnages (la dernière mine a été fermée en 1992). La politique énergétique belge est dès lors guidée par une volonté de diversification tant de ses sources d'approvisionnement que de ses fournisseurs. À côté des importations de pétrole, le pays a fortement développé l'utilisation du gaz naturel et, plus récemment le recours aux sources d'énergie renouvelables. Le Gouvernement a également programmé la sortie du nucléaire<sup>5</sup>.

La consommation d'énergie primaire a augmenté en moyenne de 0,1 % par an au cours de la période 2000-2011 et même de 0,9 % entre 2007 et 2011 (tableau 2.8). Cette augmentation s'est répartie de manière très différenciée entre les différentes sources. La part du charbon a fortement régressé, pour ne plus représenter en 2011 que 4,8 % du bilan

<sup>5</sup> Loi sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité du 31 janvier 2003 (publié au MB, le 28 février 2003) et modifiée par la décision du comité ministériel restreint du 4 juillet 2012 concernant le paquet de décisions sur la sécurité d'approvisionnement électrique.



primaire, du fait notamment de la diminution de la demande dans certains secteurs utilisateurs (cokeries et centrales électriques). La consommation de pétrole et l'apport du nucléaire sont restés relativement stables. Les combustibles renouvelables montrent une belle progression (9,2 % du total de la consommation en 2011 avec une évolution annuelle depuis 2000 de 43,4 %) qui les placent désormais avant le charbon. Le taux de dépendance global (le rapport entre les

importations nettes et la consommation intérieure brute d'énergie primaire du pays) était de 80,98 % en 2011.

L'approvisionnement de la Belgique en pétrole brut bénéficie certes de sources variées, mais une dépendance croissante semble se profiler à l'égard des deux grandes zones de production que sont d'une part la Russie et les pays d'Asie centrale et d'autre part l'OPEP.

**Tableau 2.8 Évolution de la consommation d'énergie primaire**

Consommation apparente brute en 2011, en Ktep (PCI), et taux de croissance annuel moyen en %, calculé sur les périodes 2000-2011 et 2007-2011

	2011	Évolution 2000-2011 (% annuel)	Évolution 2007-2011 (% annuel)
Combustibles solides	2 925 4,8 %	-5,9 %	-9,1 %
Pétrole, produits pétroliers	22 953 37,6 %	-0,6 %	-0,1 %
Gaz naturel	16 698 27,4 %	+2,2 %	+2,9 %
Combustibles renouvelables	5 596 9,2 %	+43,4 %	+23,0 %
Énergie nucléaire	12 570 20,6 %	+0,0 %	+0,0 %
Autres (électricité primaire)	288 0,5 %	-2,7 %	-14,4 %
TOTAL	61 030	+0,1 %	+0,9 %

Source : SPF Économie – DGSIE

L'intensité énergétique (rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB exprimé en volume) mesure la quantité d'énergie que l'économie consomme pour produire une unité de sa production. Depuis 1990, elle décroît assez régulièrement, pour s'établir en 2011 à 55 % de l'année 1990 (soit 64,95 kg équivalent pétrole /EUR 1000 en 2011).

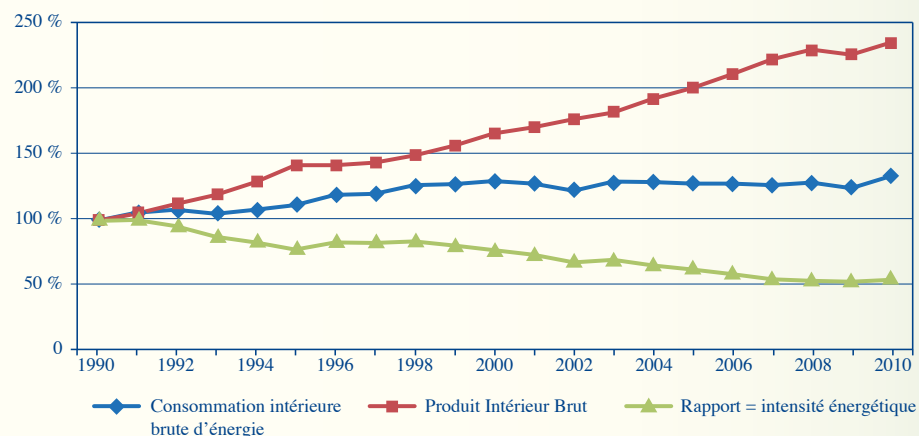
On relève sur la période observée (1990-2011) un desserrement du lien entre croissance économique et consommation énergétique primaire. Cette dissociation de la croissance de l'activité économique et de celle de la consommation énergétique est souvent citée comme un des objectifs du développement durable [8].

### 2.5.2. Consommation finale

La consommation finale d'énergie qui représente la consommation apparente brute d'énergie primaire après déduction des activités de transformation et des pertes d'énergie s'établit à 44 287,39 ktep en 2011.

En Belgique, ce sont les bâtiments (résidentiels et tertiaires) qui constituent les premiers consommateurs finaux d'énergie primaire (33,7 %), suivis de l'industrie (30,9 %) et des transports (20,7 %). Les usages non énergétiques, qui constituent l'indicateur d'activité de l'industrie pétrochimique (naphta, gaz naturel), représentent également un poste de consommation substantiel (tableau 2.9). Globalement, la consomma-

**Figure 2.6 Intensité énergétique primaire**



Source : SPF Économie – DGSIE

tion finale d'énergie a diminué au rythme annuel de -0,06 % entre 2000 et 2011.

En ce qui concerne les parts de marché de la consommation finale totale, le pétrole reste l'énergie dominante (45,32 % en 2011), immédiatement suivi par le gaz (28,28 %), l'électricité (15,56 %), les combustibles renouvelables (7,51 %), la chaleur (1,67 %) et les combustibles solides (1,66 %). Dans le secteur industriel, le pétrole avec 11,28 % est très nettement distancé par le gaz naturel qui maintient sa part de marché à 37,32 % en 2011. L'électricité représente 23,41 %, les combustibles renouvelables 19,60 %, les combustibles solides 4,59 %, et la chaleur 3,80 %.

Au niveau du résidentiel et des secteurs équivalents, le gaz naturel demeure en 2011 le premier combustible utilisé avec 45,99 % suivi par le pétrole (26,07 %), l'électricité (23,77 %), les combustibles renouvelables (1,99 %), la chaleur (1,48 %) et les combustibles solides (0,71 %).

Sur la période 2000-2011, les combustibles solides enregistrent un recul moyen de 13,2 %/an, tandis que les combustibles renouvelables progressent nettement avec une croissance annuelle moyenne de 23,1 %. Pour les autres vecteurs énergétiques, la tendance d'évolution se révèle être relativement stable sur la période considérée.

**Tableau 2.9 Consommation finale d'énergie (consommation en 2000 et 2011, en Ktep (PCI), et taux de croissance annuel moyen en %, calculé sur la période 2000-2011)**

	Consommation finale (ktep) 2000	Consommation finale (ktep) 2011	Taux annuel moyen en % 2000-2011
Industries	14 111 31,7 %	13 686 30,9 %	-0,28
Transport	9 598 21,5 %	9 163 20,7 %	-0,42
Résidentiel et équivalents	14 373 32,3 %	14 916 33,7 %	+0,34
Usages non énergétiques	6 480 14,5 %	6 523 14,7 %	+0,06
TOTAL	44 562	44 287	-0,06

Source : SPF Économie - DGSIE

### 2.5.3. Prix de l'électricité et du gaz

Suite à la nouvelle méthodologie mise en place au niveau européen en 2008, les prix sont désormais collectés sur la base de tranche de consommation présentant une limite inférieure et supérieure de consommation annuelle et non plus sur celle de consommateurs type.

Les prix pour chaque tranche de consommation représentent des moyennes pondé-

rées en fonction des parts de marché des différents fournisseurs opérant sur le marché belge de l'électricité (cf. tableau 2.10).

Le prix pour un ménage moyen est représenté par la tranche de consommation Dc (2500 à <5000 kWh/an).

L'évolution des prix de l'électricité vendue aux clients domestiques depuis la libéralisation s'est soldée par des coûts de distribution variables entre région. Ainsi, en Flandre,

**Tableau 2.10 Évolution du prix de l'électricité (en eurocent/kWh, TTC) pour les consommateurs domestiques en Belgique entre 2000 et 2012 au premier semestre**

Consommateurs-types [a]	2000	Tranches de consommation [b]	2008	2012	Évolution de 2008 à 2012
Da (consommation annuelle : 600 kWh)	20,30	Da (<1 000 kWh)	27,85	29,21	5 %
Db (consommation annuelle : 1 200 kWh)	18,55	Db (1 000 à <2 500 kWh)	21,71	23,27	7 %
Dc (consommation annuelle : 3 500 kWh dont nuit : 1 300 kWh)	14,33	Dc (2 500 à <5 000 kWh)	19,72	23,27	18 %
Dd (consommation annuelle : 7 500 kWh dont nuit : 2 500 kWh)	13,20	Dd (5 000 à <15 000 kWh)	17,68	19,34	9 %
De (consommation annuelle : 20 000 kWh dont nuit : 15 000 kWh)	8,40	De (≥ à 15 000 kWh)	15,92	18,35	15 %

Source : Eurostat. [a] : ancienne méthodologie ; [b] : nouvelle méthodologie

les consommateurs ont, pour des raisons géographiques et urbanistiques, profité de conditions plus favorables. Un système de 100 kWh gratuit par raccordement et par membre du ménage est de plus en place ; Ils payent donc leur électricité moins chère. Par contre, les clients de Bruxelles et de la Wallonie qui ne bénéficient pas de ce système ont vu leur facture augmenter [9].

Le tableau 2.11 fournit un aperçu global de la composition du prix de l'énergie et du poids des différentes composantes pour un client résidentiel moyen en Belgique. Les chiffres montrent clairement la proportion

importante de la composante distribution dans la facture annuelle totale du client, de l'ordre de 30 % de la facture du client d'électricité. Étant donné qu'il peut exister des différences considérables entre les régions, surtout sur le plan des obligations de service public et des prélèvements, la composition est indiquée séparément pour la Flandre, la Wallonie et Bruxelles.

#### 2.5.4. Production et consommation d'électricité

En 2011, la production totale primaire d'électricité s'élevait à 90 168 GW. Elle s'est

accrue de 0,7 % par an en moyenne au cours de la période 2000-2011 (tableau 2.12). En 2011, elle a été assurée à raison de 53,5 % par les centrales nucléaires et de 34,5 % par les centrales thermiques classiques (combustibles solides 3,8 %, combustibles gazeux 30,4 %, fuel liquide 0,3 %). Le solde de la

production, soit 12,0 %, a été assuré par les centrales de pompage (1,4 %), l'énergie hydraulique (0,2 %), les éoliennes / l'énergie solaire / la géothermie (3,9 %) et les combustibles renouvelables et de récupération raccordés au réseau électrique (6,5 %). La part des combustibles liquides dans la pro-

**Tableau 2.11 Composition du prix de l'électricité tout compris pour un utilisateur résidentiel moyen**

	Flandre		Wallonie		Bruxelles	
	2009	2011	2009	2011	2009	2011
Prix du fournisseur	37 %	34 %	43 %	42 %	44 %	43 %
Distribution (hors prélèvements publics)	32 %	35 %	27 %	26 %	25 %	27 %
Taxe sur l'énergie et TVA	19 %	18 %	18 %	18 %	18 %	18 %
Prélèvements publics	2 %	4 %	3 %	5 %	7 %	7 %
Transport (hors prélèvements publics)	5 %	4 %	5 %	4 %	5 %	4 %
Contributions énergie renouvelable et cogénération	5 %	5 %	4 %	5 %	1 %	1 %

Source : CREG [10]

**Tableau 2.12 Production d'électricité: structure (2011) et évolution (taux de croissance annuel moyen en %, calculé sur la période 2000-2011)**

	2011	2000	Evolution annuelle (%) 2000-2011
PRODUCTION PRIMAIRE	90 168	83 894	0,7 %
Nucléaire	48 234 53,5 %	48 157	0,0 %
Hydraulique	196 0,2 %	459	-7,4 %
Centrales de pompage	1 227 1,4 %	1 240	-0,1 %
Géothermique, solaire, éolien, etc.	3 548 3,9 %	15	64,4 %
Combustibles renouvelables et de récupération	5 860 6,5 %	1 219	15,3 %
Combustibles fossiles	Liquides	290	32 804 -0,5 %
	Gazeux	27 409	
	Solides	3 404	
IMPORTATIONS	13 189	11 645	1,1 %
EXPORTATIONS	10 652	7 319	3,5 %

Source : SPF Économie, DGSIE

duction d'électricité présente une tendance à la baisse depuis de nombreuses années. Elle était de 52,7 % en 1971 et ne représentait plus que 0,1 % en 2011.

La consommation finale d'électricité s'est accrue à un rythme annuel de 0,3 % au cours de cette même période. La consommation qui se répartissait à part presque égale auparavant entre les secteurs résidentiels et tertiaires et le secteur industriel, montre désormais une prédominance des premiers (51,5 % contre 46,5 %) suite à une progression plus soutenue de ceux-ci (1,2 % contre -0,6 %). Le ralentissement de la consommation du secteur industriel est à attribuer pour une certaine part à la crise et à la diminution d'activité. Le reste (2,0 %) est consommé par les transports.

### 2.5.5. Énergies renouvelables

La part des énergies renouvelables dans la production primaire d'énergie a progressé de manière significative (inférieure à 1 % au cours de la période 1990-2000, elle atteignait 7,9 % en 2011) [11]. Malgré certaines limites au développement des énergies renouvelables, notamment liées à l'exiguïté du territoire, les pouvoirs publics ont entrepris de promouvoir le développement de ces énergies pour répondre aux questions de sécurité de l'approvisionnement énergétique, des émissions polluantes mais aussi de la valorisation des ressources locales et de la création d'emploi.

La directive 2009/28 de l'Union européenne a fixé à la Belgique un objectif de 13 % de sources d'énergie renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie

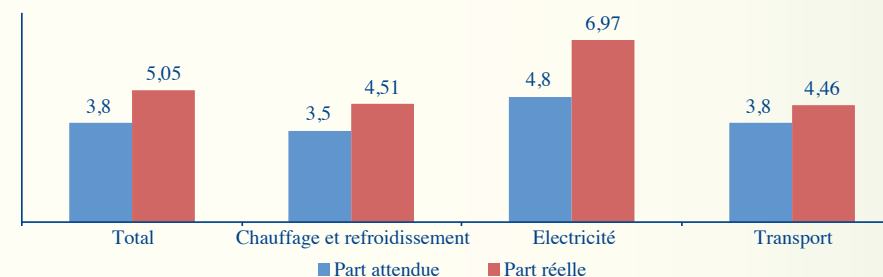
Tableau 2.13 Consommation d'électricité par secteur (en GWh)

	2011	2000	Evolution annuelle (%) 2000-2011
Industrie	37 261 (46,5 %)	39 868	-0,6 %
Transport	1 631 (2,0 %)	1 443	1,1 %
Domestiques et équivalents*	41 223 (51,5 %)	36 231	1,2 %
Consommation finale**	80 115 (100 %)	77 542	0,3 %

\* Ceci recouvre les commerces & services, les usages domestiques et l'agriculture  
 \*\* La consommation finale considérée ici exclut la consommation du secteur énergie (définition différente de l'AIE/Eurostat)

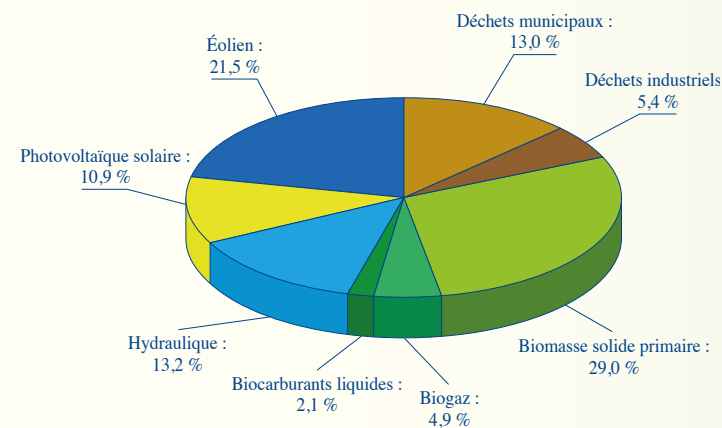
Source : SPF Économie, DGSIE

Figure 2.7 Comparaison entre la part attendue et la part réelle des sources d'énergie renouvelables à la consommation (en %) en 2010



Source : DGSIE [12]

Figure 2.8 Contribution des différentes sources à la production brute d'électricité d'énergie renouvelable (2011)



Source : SPF économie, DGSIE



d'ici 2020. Les nombreux projets d'implantations d'éoliennes, notamment offshore, devraient contribuer de manière significative à la réalisation de cet objectif. À plus long terme, les énergies renouvelables devraient constituer une partie très significative de la production énergétique primaire en Belgique. Les quatre ministres (fédéral et régionaux) en charge de l'énergie ont entrepris en 2011 de faire réaliser par un consortium de trois institutions scientifiques une étude de faisabilité et d'impact d'une évolution du système énergétique belge vers un mix énergétique composé exclusivement d'énergies renouvelables à l'horizon 2050<sup>6</sup>. En 2010, la

Belgique fait mieux que prévu dans la trajectoire pour l'ensemble des sous-objectifs (chauffage, électricité et transport renouvelables (cf. figure 2.7).

En 2010, les énergies renouvelables (hydraulique, éolienne, biomasse et combustibles de récupération) intervenaient pour 6,8 % dans la production primaire d'électricité.

<sup>6</sup> Towards 100% renewable energy in Belgium in 2050. Bureau Fédéral du Plan, ICEDD, VITO – 19 Avril 2013 - 2<sup>nd</sup> ed. [http://www.icedd.be/17/mediatheque/energie/renouvelable/130419\\_Backcasting\\_FinalReport.pdf](http://www.icedd.be/17/mediatheque/energie/renouvelable/130419_Backcasting_FinalReport.pdf)

La principale source d'énergie renouvelable exploitée en Belgique reste la biomasse (figure 2.8).

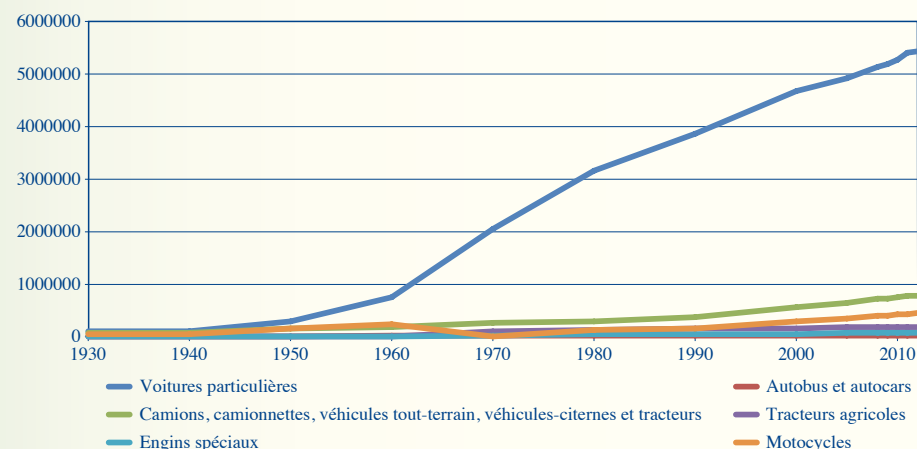
## 2.6. Secteur des transports

### 2.6.1. Description générale

Située au cœur de l'Europe et densément peuplée, la Belgique est un lieu de transit important. Son activité économique, surtout tournée vers l'exportation, nécessite

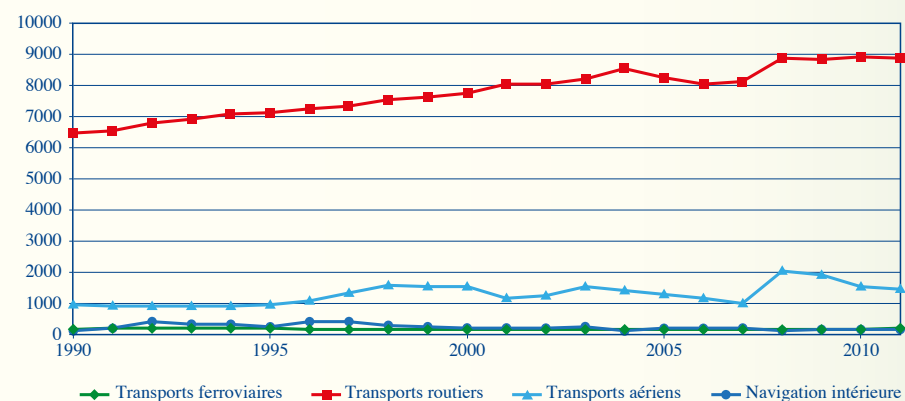
un réseau routier et ferroviaire dense (l'un des plus denses de l'Union européenne) et s'appuie également sur des voies navigables. L'expansion de l'espace intra-européen a encore renforcé le trafic de transit. Il en résulte une croissance continue des transports, grands consommateurs de produits pétroliers (figure 2.10). Cette croissance concerne en particulier le transport routier et le transport aérien, pour lequel on observe la plus forte croissance. Le transport routier est, parmi les différents modes de transport, celui qui consomme le plus d'énergie en Belgique (8 859 000 tep en 2011) et le plus d'énergie par unité transportée au km sur terre. Le parc

Figure 2.9 Parc de véhicules  
Nombre total de véhicules immatriculés en Belgique au 01/08/yy (1930-2012)



Bron: Eurostat

Figure 2.10 Consommation finale d'énergie des transports  
Selon le mode de transport (1 000 tep)



Source : Eurostat

automobile de voitures particulières a littéralement explosé au fil du temps (figure 2.9) et s'avère peu dépendant de la conjoncture économique (taux de motorisation belge : 1 voiture pour 2 habitants).

Le taux de motorisation demeure élevé : 5,5 millions de voitures particulières pour 11 millions d'habitants en 2012. Chaque voiture particulière parcourt en moyenne 15 500 km par an. Cette tendance s'observe également dans d'autres pays d'Europe.

Les tendances récentes montrent également que la percée des nouvelles technologies concernant le rendement énergétique des véhicules n'est actuellement pas suffisamment rapide pour compenser la hausse de consommation énergétique liée à l'augmentation du trafic routier.

## 2.6.2. Transport de personnes

Si l'on exprime la mobilité des personnes en voyageurs-kilomètres, la voiture reste le principal mode de transport en Belgique (la voiture et la moto constituent 79,1 % du total des déplacements motorisés en 2011). Les transports en commun ne constituent que 5,8 % du transport de passagers (tableau 2.14).

Les déplacements en voiture ont continué de s'accroître au cours des dernières années, quoique dans une moindre mesure que les transports publics (bus, tram, métro et chemin de fer). La persistance de cet accroissement du transport routier de personnes peut s'expliquer par les facteurs suivants :

- la “désurbanisation” et la dispersion de l'habitat (ou périurbanisation croissante)
- le développement du secteur des services, combiné à une faible polarisation de l'implantation des commerces et des entreprises
- l'augmentation du temps de loisirs des ménages
- une réforme de la fiscalité des véhicules de société qui prend davantage en compte les émissions de CO<sub>2</sub> mais qui reste très favorable à l'acquisition de véhicules de société encourage l'usage des véhicules à des fins privées (parcourir des km)<sup>7</sup>
- le développement de Bruxelles en tant que capitale nationale et siège des institutions européennes, qui génère de l'em-

ploi, mais également des déplacements pour les navetteurs

- les chaînes de déplacement qui se complexifient et encouragent le recours de plus en plus fréquent à la voiture (cf. les enquêtes MOBEL 1999 et BELDAM 2010)
- les comportements en matière de mobilité et le choix des ménages pour des véhicules confortables dont les taux d'occupation sont de plus en plus bas (cf. taux élevé de motorisation).

La conjugaison de ces différents facteurs, qui vont tous dans le même sens, risque d'avoir pour conséquence la poursuite de la croissance du trafic routier pour le transport de personnes et des émissions qui en découlent (d'après le Bureau fédéral du Plan entre 2005 et 2030, le nombre de passagers-km augmentera de 30 %, celui de tonnes-km de 60 % et les émissions de GES de 18 %).

Par ailleurs, la saturation croissante du réseau routier induit une augmentation de la consommation de carburant (et des émissions) plus forte que l'augmentation des kilomètres parcourus. Paradoxalement, la détérioration des conditions de circulation via la diminution de la vitesse moyenne sur le réseau encourage plus le recours à la voiture individuelle (“pour gagner du temps”) qu'aux moyens collectifs, ce qui aggrave encore plus le problème.

Enfin, il faut noter que la pénétration croissante du diesel (la proportion des voi-

<sup>7</sup> Depuis 2011, l'avantage toute nature lié à la voiture de société ne prend plus en compte la distance domicile-travail et est donc indépendant du nombre de kilomètres effectués à usage privé.

Tableau 2.14 Évolution de la mobilité routière en 2011 (exprimée en voyageurs-kilomètres)

Milliards de voyageurs-km/an	Voitures et motos	Transports en commun (métro, tram, bus)	Autocars	Chemin de fer
<b>TOTAL 147,3</b>	<b>116,51</b>	<b>8,61</b>	<b>11,33</b>	<b>10,85</b>
<i>dont Flandre :</i>	65,95	4,48	4,98	
<i>Wallonie :</i>	47,20	2,31	5,56	
<i>Région de Bruxelles Capitale :</i>	4,32	1,82	0,80	
<b>PART RELATIVE EN %</b>	<b>79,1 %</b>	<b>5,8 %</b>	<b>7,7 %</b>	<b>7,4 %</b>
<i>en 2000:</i>	82,8 %	6,0 %	8,1%	6,0 %
<b>EVOLUTION 2000-2011</b>	<b>+9,4 %</b>	<b>+113,0 %</b>	<b>+9,1 %</b>	<b>+39,9 %</b>
en 1960:	47	augmentation depuis 1960 :	147,9 %	

Source: SPF Mobilité et Transports, DGSIE et SNCB

tures diesel en Belgique atteint 62,5 % en 2012) dans le parc automobile belge marque également l'évolution des émissions (vers le bas pour le CO<sub>2</sub>, mais vers le haut pour les NO<sub>x</sub> et les particules). La pénétration des équipements d'air conditionné est également en forte croissance.

Les dépenses des ménages liées aux transports ont augmenté plus rapidement que la consommation totale : de 11,7 % en 1995, leur part passe à 12,9 % en 2011.

La part de marché occupée par les véhicules dits propres (≤ 115 g CO<sub>2</sub>) a atteint 31,9 % en 2012 [13].

Dans la recherche d'autres moyens de transport, la vente des deux-roues motorisés est en hausse et l'usage du vélo est plus développé au nord du pays. Cependant à Bruxelles, il montre une nette amélioration alors que la Wallonie stagne.

### Transports publics

Tous les modes de transports publics sont en forte expansion, par suite des efforts des autorités pour une mobilité plus durable et des politiques privées davantage orientées sur le client.

La baisse de part de marché que les transports publics connaissent auparavant a cessé et les sociétés de transport public respectives investissent toutes massivement pour augmenter leur capacité.

### 2.6.3. Transport de marchandises

Grâce à la situation géographique du pays – au centre des principaux marchés européens – et à sa bonne gestion de la logistique et des transports, le transport de fret augmente de manière considérable en Belgique, tous modes confondus. Les volumes de transport globaux ont diminué depuis la crise économique de 2008 mais, au vu de la croissance économique mondiale (en Chine, au Brésil et en Inde, par exemple), la croissance devrait normalement reprendre.

La demande de transport terrestre demeure principalement axée sur le transport routier (part de marché de 72,6 % environ) : suite aux avantages que celui-ci continue

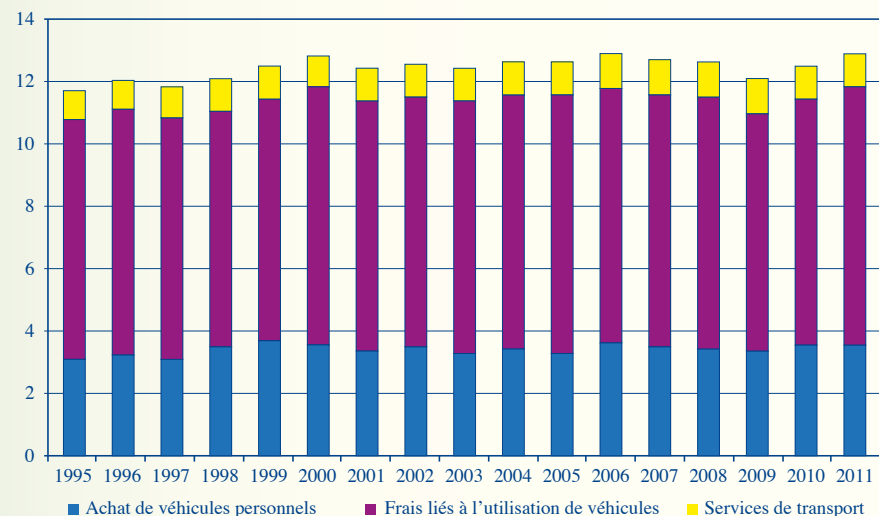
à offrir sur les plans de la flexibilité, de la fiabilité et du prix, il reste préféré à la navigation intérieure (env. 15,3 %) et au chemin de fer (env. 12,5 %). Toutefois, le transport de marchandises par rail et par navigation intérieure connaît également une belle croissance.

Les tonnages acheminés sont en augmentation pour tous les modes de transports (cf. tableau 2.15).

## 2.7. Secteur industriel

Par le passé, l'acier, la construction mécanique, le textile et l'industrie chimique ont fait le succès de l'industrie belge, largement exportée. Mais depuis 1960, en Belgique comme ailleurs en Europe, le profil de l'industrie a subi des mutations profondes. Son poids dans l'activité économique a diminué ; les structures et les répartitions spatiales se

Figure 2.11 Evolution de la part des dépenses liées au transport dans la consommation totale des ménages en Belgique (%) à prix courant



Source : Bureau fédéral du Plan

Tableau 2.15 Évolution du transport de marchandises

	Million de tonnes km		Pourcentage relatif (%)	
	2007	2011	2007	2011
Navigation intérieure	9,006	9,251	13,5 %	15,3 %
Chemin de fer	9,258	7,593	13,9 %	12,5 %
Transport par route	48,495	43,658	72,6 %	72,6 %

Source : SPF Economie - DGSIE, Eurostat

sont transformées. La figure 2.13 reprend l'évolution de la valeur ajoutée des principales branches d'activité de l'industrie depuis 2000.

En 2012, la valeur ajoutée a fortement diminué dans l'industrie (recul de 2,5 % après avoir augmenté de 2,4 % en 2011). Le rythme de croissance dans la construction s'est nettement ralenti<sup>8</sup> [6].

### 2.7.1. Métallurgie

Ce secteur en déclin inclut la sidérurgie, la transformation de l'acier et les métaux non ferreux. Il est principalement constitué

de grosses entreprises situées au cœur des anciens bassins industriels de Wallonie, mais également en Flandre, dans des espaces plus dispersés. Dans les années 1970, la crise du secteur a provoqué d'importantes restructurations. Tous ces changements ont entraîné la redéfinition des organisations et des outils de production. Ces derniers ont également évolué suite aux améliorations technologiques.

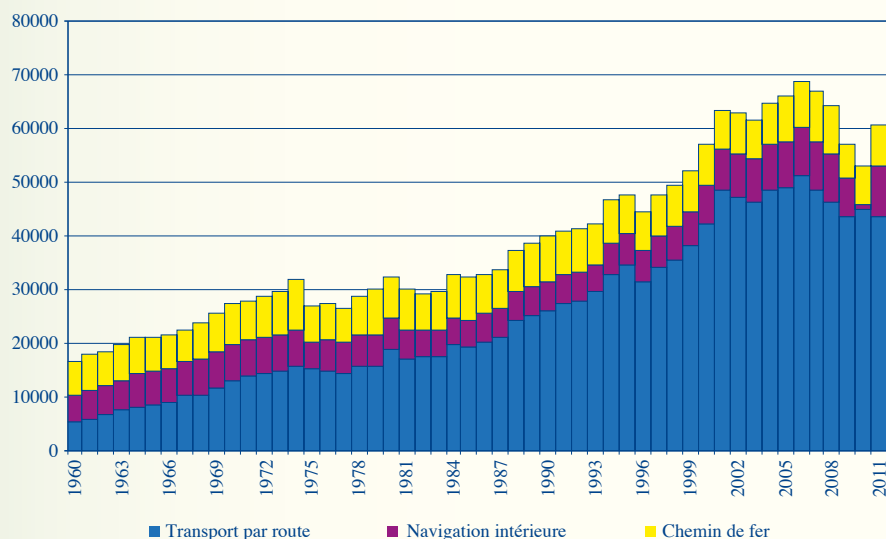
Après une conjoncture extrêmement favorable en 2007 poussée par la demande des secteurs utilisateurs, qui avait même permis la réouverture d'un haut-fourneau, l'écla-

tement de la bulle financière et la crise qui en découle, ont totalement renversé la tendance. Durant les années 2008 et 2009, l'industrie technologique a été touchée de plein fouet par la crise. Durant les années 2010 et 2011, la plupart des activités des entreprises technologiques ont connu une embellie et ce essentiellement grâce aux exportations. Toutefois, cette embellie économique tend

à s'assombrir au vu des dernières données conjoncturelles. La demande extérieure est en baisse, les exportations de biens et de services diminuent dans un contexte de ralentissement de l'activité chez nos principaux voisins [14].

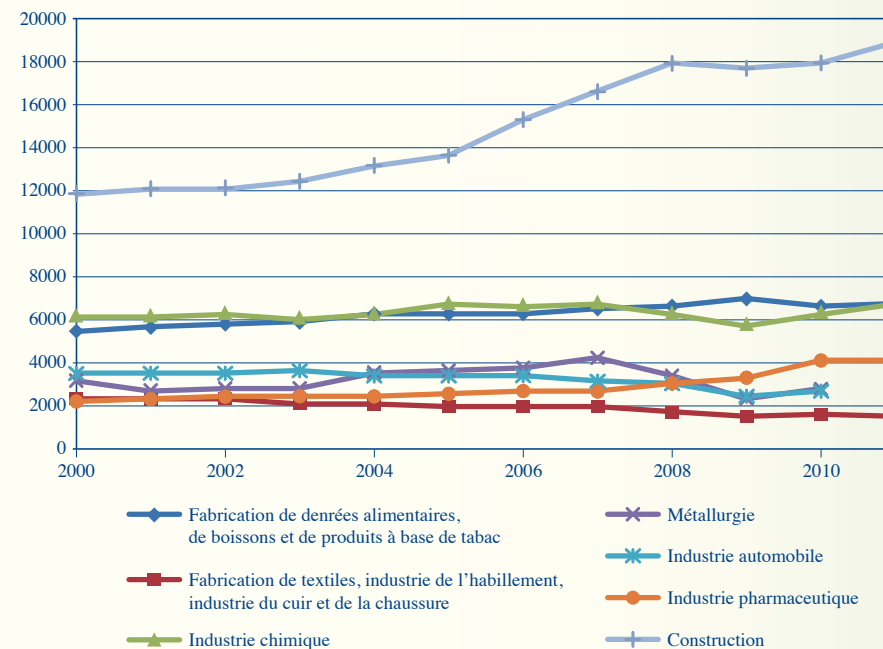
<sup>8</sup> Pour le secteur construction, se référer à la partie 2.9 « Parc immobilier ».

Figure 2.12 Transport de marchandises en millions de tonnes-km (1960-2011)



Source : SPF Economie - DGSIE

Figure 2.13 Evolution (2000-2011) de la valeur ajoutée dans le secteur industriel et de la construction pour les principales branches d'activité



Source : ICN BNB Belgostat on line



### 2.7.2. Industrie agroalimentaire

En Belgique, le secteur agroalimentaire occupe une place importante dans l'industrie manufacturière. L'industrie agroalimentaire est, en valeur ajoutée, le troisième secteur industriel en Belgique. Elle est aussi le deuxième employeur et se caractérise par un très grand nombre de PME. Les exportations constituent la moitié du chiffre d'affaires. Les sous-secteurs les plus importants sont les secteurs de la viande, du lait, du chocolat, du sucre et des boissons. L'industrie agroalimentaire a par ailleurs des liens avec toute une série d'autres secteurs économiques tels que l'agriculture, le commerce de détail, l'industrie pharmaceutique, l'industrie chimique, le conditionnement ou la logistique.

L'industrie alimentaire belge connaît depuis 2005 une croissance de plus de 44 % en termes de chiffres d'affaires. L'explication de ces bons résultats en temps de crise est due à l'exportation.

Le ratio des exportations est passé de 46 % en 2004, à 52 % en 2012.

Entre 2002 et 2012, l'emploi dans l'industrie alimentaire a augmenté de 2 % [15].

### 2.7.3. Industrie textile

Pendant plusieurs siècles, le textile a été une activité importante et renommée, tant dans le nord que dans le sud du pays. Ces dernières décennies, cette industrie s'est essentiellement regroupée en Région flamande, qui fournit 90 % de la production nationale. Le secteur a souffert des plus faibles coûts salariaux pratiqués hors de l'Europe.

En 2012, l'industrie textile belge représente un chiffre d'affaires de 5,8 milliards d'euros et occupe 21 833 travailleurs.

Le chiffre d'affaires de l'industrie textile a reculé en 2012 de 6 % environ après avoir encore enregistré une hausse de 2,1 % en 2011. La détérioration de l'activité économique était déjà perceptible durant le dernier trimestre 2011 et s'est amplifiée tout au long de l'année 2012. Malgré l'augmentation de l'activité dans la période 2010-2011, le chiffre d'affaires textile se situait en 2012 encore toujours près de 15 % sous le niveau de 2007, dernière année avant la Grande Récession.

L'activité fort maussade en 2012 n'est pas restée sans conséquences pour l'emploi. Entre mi-2011 et mi-2012, environ 1 500 postes de travail ont été supprimés (-6,4 %) dans l'industrie textile belge. Celle-ci occupe aujourd'hui encore environ 22 000 personnes. [16]

### 2.7.4. Industrie chimique

La chimie représente plus d'un cinquième du chiffre d'affaires du secteur industriel belge et plus de 20 % des exportations totales du pays. Depuis 2002, le chiffre d'affaires progresse à un rythme similaire au taux de croissance annuel moyen

La Belgique constitue, dans ce domaine, la dixième puissance commerciale du monde, réalisant environ 4 % des échanges commerciaux de la planète. Les productions du secteur de la chimie belge couvrent un très large éventail de produits.

Ce secteur a atteint un degré de spécialisation qui figure parmi les plus élevés au monde. Il représente le deuxième secteur

manufacturier en Belgique. Le chiffre d'affaires a dépassé les 54 milliards d'euros en 2012. Les sous-secteurs les plus performants sont le secteur pharmaceutique, la chimie de base et les savons/détergents/cosmétiques. L'emploi direct dans le secteur est resté relativement stable ces 30 dernières années (avec un recul de 0,7 % du nombre d'emplois directs en 2012) malgré la tendance à la diminution du nombre de postes dans l'industrie manufacturière depuis les années 80. La part du secteur dans l'emploi industriel total augmente de manière continue et représentait 17,7 % en 2012.

Le secteur de la chimie et sciences de la vie est fortement orienté à l'exportation. On observe une hausse sensible des exportations ces 10 dernières années. Les exportations de produits issus de la chimie, des matières

plastiques et des sciences représentaient 31,8 % des exportations totales de biens en 2012. Les investissements ont atteint 2,75 milliards d'euros en 2012. Ils comprennent tant des extensions de capacités de production que de nouveaux investissements. Près de la moitié de ces investissements sont réalisés dans la chimie de base, dont deux tiers dans la région d'Anvers [17].

### 2.7.5. Construction mécanique

L'industrie automobile en Belgique se limite à l'assemblage. Celui-ci est pratiqué en majorité dans les grandes unités de montage détenues par des entreprises multinationales. La construction ferroviaire est également bien implantée, de même que le secteur hautement technologique de l'aéronautique.

Tableau 2.16 Nombre d'établissements et d'emplois du secteur automobile

	Nombre d'établissements en 2007	Nombre de postes de travail salarié en 2007	Nombre de travailleurs indépendants en 2006
Région wallonne	2 877	19 979	4 546
Région de Bruxelles-Capitale	594	7 992	468
Région flamande	4 702	66 626	7 587
Belgique	8 173	94 597	12 601

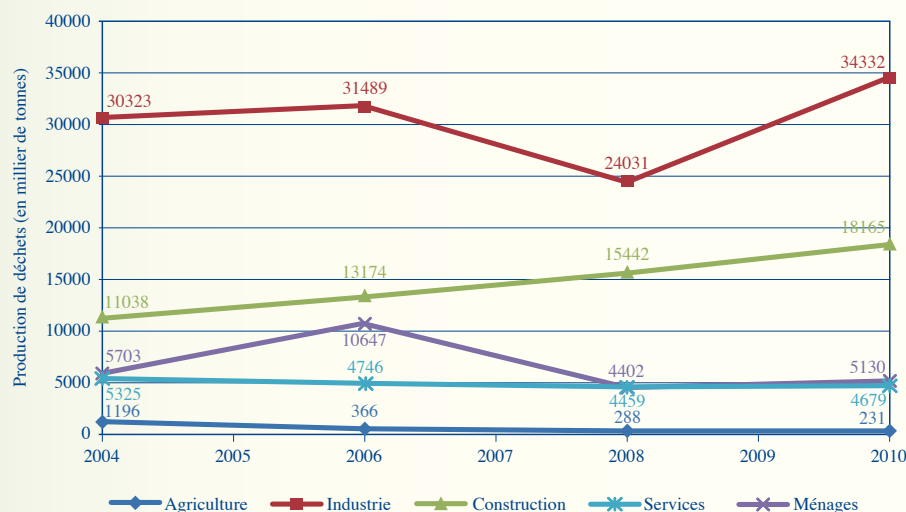
Sources : ONSS - statistiques décentralisées 31 décembre 2010 et ICN - Comptes régionaux 2010, calculs le Forem [18]

L'ensemble de l'industrie automobile (assembleurs, constructeurs et importateurs) a une influence considérable sur l'économie et l'emploi. L'ensemble du secteur automobile y compris les services associés (commerce de véhicules et de carburants, entretiens et réparations, etc.) représente plus de 107 000 emplois (tableau 2.16).

## 2.8. Secteur des déchets

Tous secteurs confondus, la production de déchets en Belgique s'élève à 62 537 milliers de tonnes (2010), en progression de 3,5 % par rapport à 2006. Les plus gros contributeurs sont les industries (55 %) et la construction (29 %) (cf. figure 2.14). Seuls les secteurs des industries et de la construction voient leurs volumes augmenter entre 2004 et 2010.

Figure 2.14 Production de déchets par activité économique (2004-2010)



Source : DGSIE sur base d'enquêtes, sources administratives (OVAM, IBGE-BIM, DGARNE) et modèles. Données et info supplémentaires : Eurostat

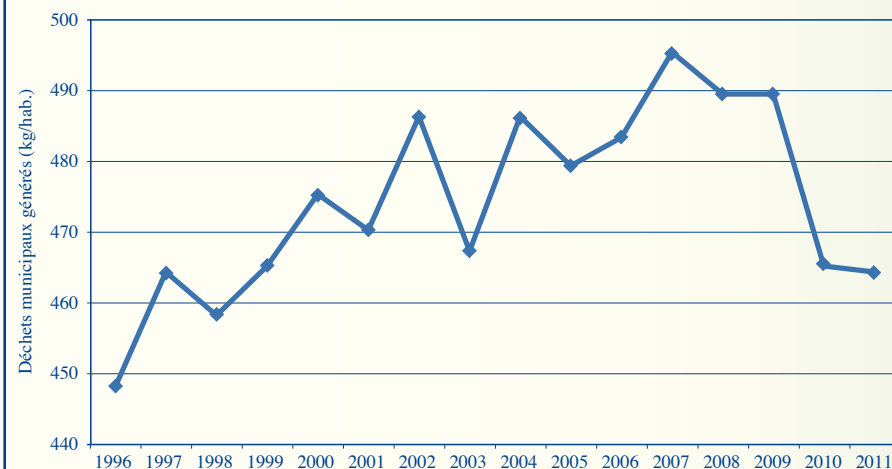
De 1996 à 2007, la quantité de déchets municipaux a augmenté de 10 % (figure 2.15). De 2007 à 2011, la quantité de déchets municipaux a diminué de 6 %. Les améliorations significatives dans le traitement ont contribué à limiter drastiquement la mise en décharge (figure 2.16). Néanmoins la problématique de la réduction de la production de déchets reste une priorité pour les autorités.

Des progrès remarquables ont pu être constatés dans le domaine du recyclage des emballages industriels et ménagers.

Les deux organismes agréés pour les déchets d'emballages (FostPlus pour les emballages ménagers et val-I-Pac pour les emballages industriels) prennent en charge l'exécution de l'obligation de reprise des responsables d'emballages.

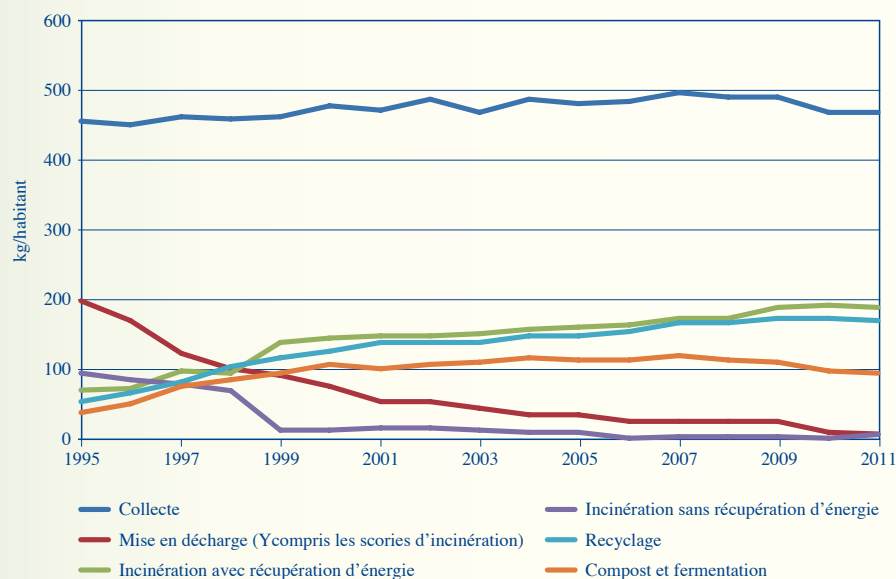
Ces taux de recyclage et de valorisation élevés sont en outre obtenus à un coût relativement limité (en 2011 ce coût se chiffrait à 5,7 euros par habitant et par an).[19]

Figure 2.15 Evolution de la quantité de déchets municipaux générés par habitant (1996-2011)



Source : Eurostat

Figure 2.16 Répartition entre les différents traitements des déchets municipaux de 1995 à 2011



Source : DGSIE sur base de données administratives

Tableau 2.17 Résultats (2010) de recyclage des organismes agréés pour les déchets d'emballages

	Fost Plus	Val-I-Pac
Recyclage Verre	114,7 %	s.o.
Recyclage Papier-carton	114,6 %	96,1 %
Recyclage Cartons à boissons	78,7 %	s.o.
Recyclage Métal	102,1 %	85,1 %
Recyclage Plastique	37,9 %	55,7 %
Recyclage Bois	s.o.	64,6 %
Recyclage total	83,2 %	81,6 %
Recyclage papier carton sans adhésion (en T)	25 558 T	
Recyclage verre sans adhésion (en T)	31 991 T	
Recyclage métaux sans adhésion (en T)	1 706 T	
Incinération résidu PMC	26 792 T	
Valorisation	94,5 %	90,0 %

Source : rapport d'activité 2011 ICE, rapport d'activités 2011 FostPlus

## 2.9. Parc immobilier

Les dernières données complètes concernant le parc immobilier belge datent de l'enquête socio-économique 2001 dont les résultats ont été présentés dans la 4<sup>ème</sup> Communication Nationale. Depuis 1999, nous disposons cependant d'enquêtes mensuelles auprès de 300 ménages (400 à partir de 2012) dont les réponses sont extrapolées à la population totale (enquête sur le budget des ménages). Depuis 2010, les résultats de l'enquête paraissent sur une base bisannuelle. La Belgique participe également depuis 2003 au

projet EU-SILC (European Union Statistics on Income and Living Conditions / enquête sur les revenus et les conditions de vie) dont l'échantillonnage est plus large (au moins 4 750 ménages d'après le Règlement (CE) n° 1177/2003). Ce mode de calcul induit pour 2001, quelques différences dans les chiffres entre les deux sources d'information.

En 2011, un peu moins de trois ménages sur quatre habitent toujours une maison unifamiliale (71,6 %) et un sur quatre un appartement (27,5 %). La proportion de ménages occupant un appartement s'est quelque peu accrue ces dernières années (cf. figure 2.17).

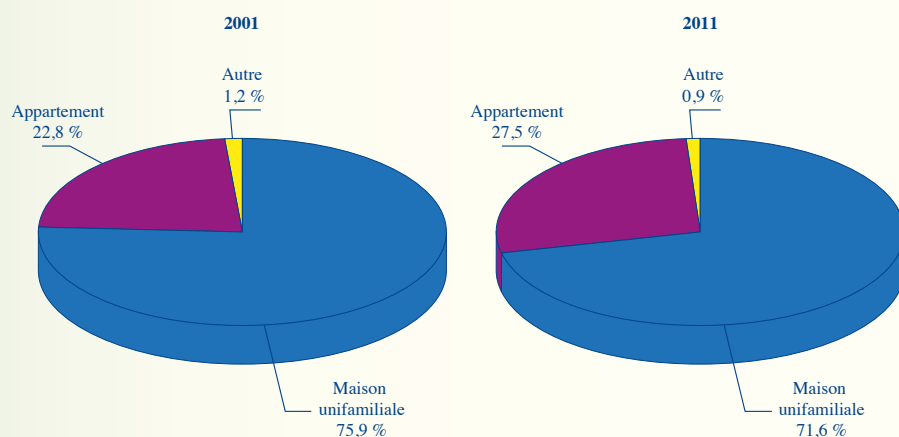
En 2010, le parc immobilier restait ancien avec seulement moins d'une personne sur cinq (18,6 %) bénéficiant d'un logement de moins de 30 ans. Cependant, 71,9 % des ménages étaient alors propriétaires de leur logement.

Le taux d'équipement en chauffage central a continué d'augmenter et atteint 81,7 % en 2010 contre 75,2 % en 2000. Le combustible le plus utilisé est le gaz naturel (57,0 %). Cette progression s'est faite essentiellement au détriment du mazout (30,8 %) (cf. figure 2.18). Le charbon continue également de reculer pour ne plus représenter que 0,7 % en 2010.

Dans un logement, un autre poste que le chauffage contribue à la consommation énergétique de façon non négligeable : il s'agit du taux d'équipement des ménages en appareils consommateurs d'énergie. Le tableau suivant donne un aperçu de ces biens (tableau 2.18). Ces données reflètent tant l'augmentation du confort ménager que l'évolution des progrès technologiques.

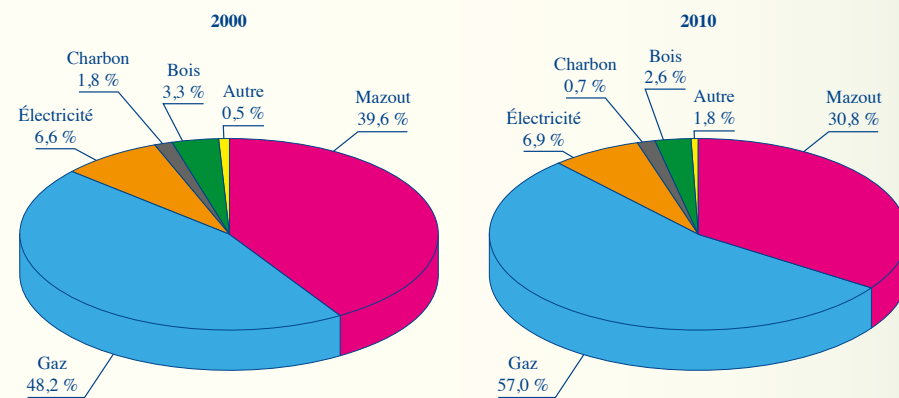
L'enquête sur le budget des ménages 2010 nous apprend également que 4,7 % des ménages disposent de panneaux photovoltaïques chez eux et 1,8 %, de panneaux solaires thermiques pour le chauffage de l'eau. Enfin, 24,4 % utilisent l'eau de pluie pour les sanitaires, la lessive ou le nettoyage.

Figure 2.17 Répartition des types de logements en 2001 et 2011



Source : SPF Economie - DGSIE - Enquête socio-économique 2001 & EU-SILC 2011

Figure 2.18 Energie ou combustible utilisé principalement pour le chauffage



Source : SPF Economie - DGSIE - Enquête sur les budgets des ménages 2001 & 2010



Tableau 2.18 Proportion de ménages (%) possédant des biens d'équipement en 2001 et 2010

	2001	2010
<b>Gros électroménager</b>		
Cuisinière électrique	62,5	68,9
Cuisinière au gaz naturel	28,3	27,4
Cuisinière au gaz en bonbonne	11,5	6,6
Autre cuisinière	3,9	3,4
Four à micro-onde	74,2	87,2
Lave-vaisselle	42,3	54,6
Réfrigérateur	67,7	67,9
Combiné réfrigérateur-congélateur (2 portes)	39,2	44,5
Congélateur (bahut ou à tiroirs)	63,2	62,0
Machine à laver le linge	88,9	88,6
Séchoir à linge électrique	53,1	60,0
Machine à laver faisant également séchoir	1,4	1,3
<b>Petit électroménager</b>		
Machine à coudre	46,3	41,8
Fer à repasser	95,7	93,1
Aspirateur	95,7	93,9
<b>Appareils de loisirs et de communication</b>		
G.S.M.	63,2	94,2
Fax	14,3	10,6
Ordinateur personnel (PC)	48,8	80,9
Télévision	95,2	95,9
Magnétoscope (pour cassette-vidéo)	74,8	54,8
Lecteur de DVD de salon	-	76,0
Chaîne hi-fi	77,9	66,3
Lecteur CD (y compris portable) non intégré dans une chaîne hi-fi	37,1	34,8
Caméra vidéo	18,3	18,7
Appareil photo digital	-	70,6

Source : SPF Economie – DGSIE - Enquête sur les budgets des ménages 2001 & 2010

## 2.10. Secteurs agricole et forestier [5]

Favorisée par ses sols fertiles et son climat tempéré, l'agriculture en Belgique est spécialisée dans les cultures maraîchères et horticoles, les céréales, la pomme de terre, la betterave sucrière, l'élevage du bétail et la production de lait. Du fait de l'étendue côtière réduite du pays, la pêche représente une activité économique d'un poids relativement faible. Bien que les terres agricoles totales représentent la majeure partie de la superficie terrestre en Belgique, elles diminuent de plus en plus (tableau 2.4), essentiellement au profit du bâti.

En 2011, on comptait un total de 39 528 exploitations agricoles et horticoles (tableau 2.19). La Wallonie dispose d'une superficie agricole utile plus étendue que celle de la Flandre (55 % contre 45 %), mais génère la moitié de la valeur ajoutée de celle-ci (les deux tiers des exploitations agricoles intensives se situent en Flandre).

La population active occupée dans le secteur de l'agriculture n'a cessé de se réduire depuis la Deuxième Guerre mondiale. À l'heure actuelle, la population active dans l'agriculture et la pêche représente à peine 1 % de la population (contre 21,5 % en 1910). Sur les 10 dernières années (2001-2011), il y a toutefois eu une augmentation des effectifs salariés dans l'agriculture (+23,5 % soit 4 000 emplois supplémentaires). Elle s'explique principalement par la régularisation des travailleurs saisonniers. En effet, un arrêté royal adopté en 2004 a facilité l'engagement de travailleurs saisonniers notamment via la suppression du plafond de jours du-

rant lesquels les secteurs agricoles et horticoles peuvent avoir recours à des travailleurs saisonniers et la diminution des charges en vigueur pour les travailleurs engagés via les agences d'intérim. Cette disposition réglementaire, combinée à un renforcement des contrôles et des sanctions, a permis de faire diminuer le travail non déclaré dans le secteur. Les travailleurs indépendants demeurent toutefois beaucoup plus nombreux que les salariés dans cette branche d'activité : 45 000 contre 19 600 en 2010. Or, entre 2000 et 2010, la part des indépendants dans le secteur a chuté de 8,7 %.[2]

La caractéristique majeure du secteur agricole belge est la diminution structurelle du nombre d'exploitations agricoles qui entraîne un phénomène de concentration des terres. En 30 ans, de 1980 à 2010, le pays a perdu 63 % de ses exploitations et sur cette période, le rythme de disparition a été le même en Flandre et en Wallonie (-3,4 % par an en moyenne). Au cours de la même période, la superficie moyenne par exploitation a plus que doublé.

Depuis 1987, le nombre de tracteurs et autres outils agricoles a augmenté spectaculairement : +22,9 %.

Malgré le déclin observé, l'agriculture et la pêche n'en demeurent pas moins des secteurs économiques importants.

Depuis 1987, les terres consacrées à l'agriculture biologique ont quant à elles vu leur surface multipliées par presque soixante (59,7) ; dans le même temps, le nombre

Tableau 2.19 Recensement agricole et horticole (2011)

	2000	2011
Nombre d'exploitations agricoles et horticoles	61 705	39 528
Superficie agricole utilisée (en km <sup>2</sup> )	13 940,83	13 373,03
Main-d'œuvre agricole	107 399	74 399
<b>Animaux (x1000)</b>		
Bovins	3 042	2 560
- dont vaches laitières	594	488
Porcins	7 369	6 521
Poules et poulettes	15 232	12 292
Poulets de chair	24 498	23 084
<b>Cultures (en km<sup>2</sup>)</b>		
Céréales pour le grain	3 134,85	3 276,79
Betteraves sucrières	908,58	621,99
Maïs cultivé pour la graine	357,83	720,25
Pommes de terre (sauf plants)	658,44	823,41
Cultures énergétiques		30,21
Dont biocarburants		6,59

Dans un but de simplification administrative, l'enquête de 2011 ne se fonde plus sur les agriculteurs qui ont fait une déclaration au recensement agricole en 2010 mais sur les agriculteurs qui ont introduit une « déclaration de superficie » à la Région wallonne ou une « verzamelaanvraag » à la Région flamande. Cela a des implications sur le nombre d'exploitations agricoles qui composent notre registre. Dans un certain nombre de cas, une « unité » de production, que l'on considérait précédemment comme une exploitation, est maintenant intégrée dans une déclaration effectuée à un niveau de gestion plus large. Les superficies et le cheptel associés à cette ancienne unité ne disparaissent pas dans les résultats mais ils sont comptabilisés avec d'autres déclarations. La conséquence principale est donc une diminution du nombre d'unités agricoles (ou entreprises) distinguées dans le registre. C'est une diminution « administrative » qui s'ajoute, cette année-ci, à l'évolution des départs et créations d'exploitations. L'année 2011 se marque donc par une rupture chronologique dans le registre des exploitations agricoles.

d'exploitations agricoles "bio" a été multiplié par presque treize (12,7) (figure 2.19). La répartition par type d'exploitation montre qu'en Wallonie la conversion touche principalement les éleveurs alors qu'en Flandre elle concerne particulièrement l'horticulture. Tout cela est bien sûr lié aux différentes spécialisations des deux régions.

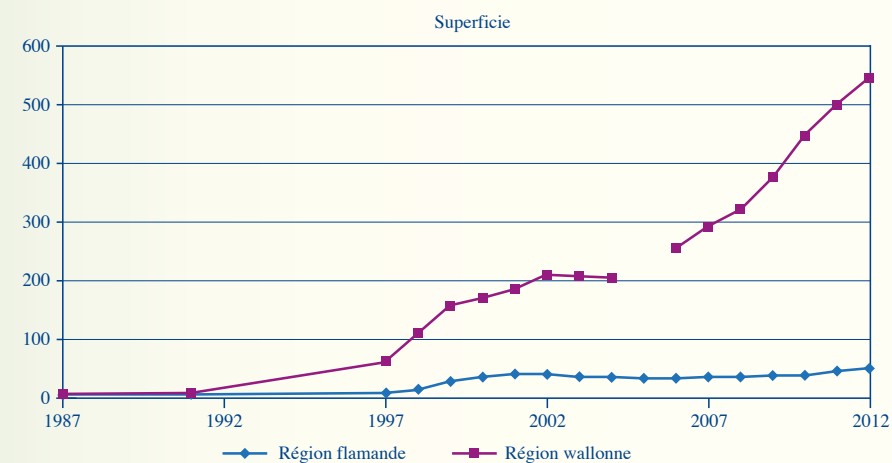
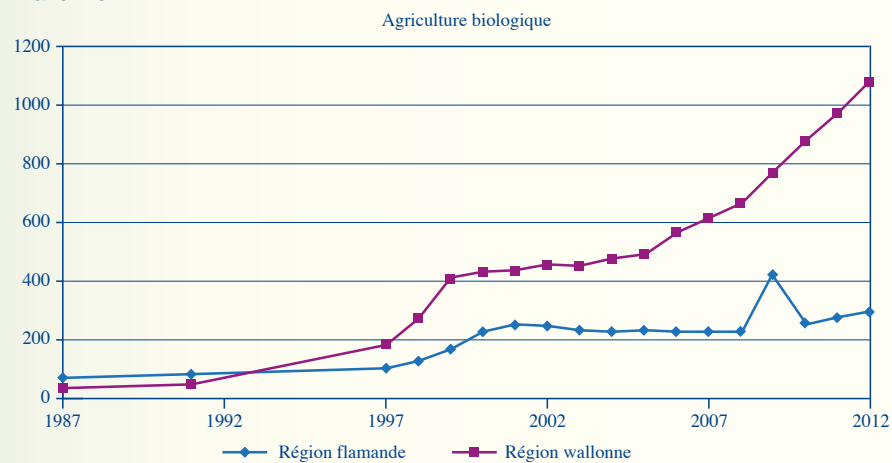
Il faut encore noter l'évolution très importante du nombre de bovins certifiés en bio qui a doublé en 5 ans.

En 2010, la superficie moyenne d'une exploitation en agriculture biologique est de 38,22 km<sup>2</sup> en Région flamande (contre 4,17 km<sup>2</sup> en 1987) et 448,78 km<sup>2</sup> en Région wallonne (contre 5,83 km<sup>2</sup> en 1987).

Le tableau 2.20 indique la répartition des zones boisées en Belgique. La couverture forestière en Flandre s'élevait au total à 1 479 km<sup>2</sup> en 2010, tandis que les forêts wallonnes recouvraient 5 563 km<sup>2</sup>. ■

Source : SPF Économie DGSIE – Chiffres clés de l'agriculture 2012 - Enquête agricole de mai 2011 – résultats définitifs (tableau A)

Figure 2.19 Nombre d'exploitations consacrées à l'agriculture biologique et superficie correspondante (km<sup>2</sup>) pour la période 1987-2012 en Région flamande et en Région wallonne



Source : SPF économie - DGSIE

Tableau 2.20 Couverture forestière en Belgique (2010)

	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Surface boisée (km <sup>2</sup> )		Couverture forestière (%)	% de la surface boisée totale
		Forêt	Autres terres boisées		
Wallonie	16 844	5 297	266	33,0	78,8
Flandre	13 522	1 464	15	10,9	21,0
Bruxelles-Capitale	162	17	0	10,5	0,2
Belgique	30 528	6 778	281	23,1	100,0

Sources : FAO [20]

## Références

- [1] Chiffres-clés 2012, Aperçu statistique de la Belgique – SPF Économie, Direction Générale Statistique et Information Economique
- [2] Panorama de l'économie belge en 2011 – Rapport annuel du SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie
- [3] La Belgique, un État fédéral – Publication du Service fédéral d'information (S.F.I.)
- [4] Notice sur le climat de la Belgique (R. Sneyers et M. Vandiepenbeeck, Publication scientifique et technique, N°002, IRM, 62 p, 1995)
- [5] Chiffres-clés 2012 de l'agriculture, L'agriculture en Belgique en chiffres – SPF Économie, Direction Générale Statistique et Information Economique
- [6] Comptes nationaux – Partie 1 – Première estimation des comptes annuels 2012 – Institut des Comptes Nationaux, Banque Nationale de Belgique. ISSN 1784-2506 (on line) <http://www.nbb.be/doc/DQ/F/DQ3/HISTO/NFDA12.PDF>
- [7] BNB Rapport 2012 - Banque nationale de Belgique
- [8] Le marché de l'énergie en 2009 - SPF Économie, Direction Générale Statistique et Information Economique
- [9] Evolution des prix de l'électricité sur le marché résidentiel – CREG – mars 2012 [http://www.creg.be/pdf/Tarifs/E/evolprix\\_fr.pdf](http://www.creg.be/pdf/Tarifs/E/evolprix_fr.pdf)
- [10] Etude (F) 120628-CDC-1140 sur « les tarifs appliqués durant la période régulatoire 2009-2012 pour les réseaux de distribution d'électricité et de gaz naturel en Belgique » - 28 juin 2012 – CREG [www.creg.info/pdf/Etudes/F1140FR.pdf](http://www.creg.info/pdf/Etudes/F1140FR.pdf)
- [11] Renewables information – AIE – édition 2012
- [12] Chiffres clés 2010 Observatoire de l'Énergie - SPF Économie, Direction Générale Statistique et Information Economique
- [13] Evolution des immatriculations de voitures neuves  $\leq 115$  g CO<sub>2</sub>/km – FEBIAC <http://www.febiac.be/statistiques/2013/2.G.3.c.%20Evolution%20des%20immats%20VN%20moins%20de%2020115g%20CO2.xls>
- [14] Fiche secteurs d'activités, Métallurgie et fabrication de produits métalliques – Le Forem <http://www.leforem.be/Horizonemploi/secteur/14.html>
- [15] L'industrie alimentaire : support solide de l'industrie belge ! – Fevia <http://www.fevia.be/#ref=article&val=48858>
- [16] Conjoncture dans l'industrie textile belge en 2012 et début 2013 – Fedustria <http://www.fedustria.be/Content/Default.asp?PageID=34&languagecode=fr>
- [17] Essencia - chiffres-clés 2012 - <http://www.essencia.be/Upload/Docs/130424%20conférence%20de%20presse%20chiffres%20clés%20FR.pdf>
- [18] Fiche secteurs d'activités, Automobile (fabrication, services et commerce) – Le Forem <http://www.leforem.be/Horizonemploi/secteur/19.html#>
- [19] Rapport d'Activités 2012 – Fost Plus
- [20] Evaluation des ressources forestières mondiales – rapport national – Belgique – FAO Rome, 2010 <http://www.fao.org/docrep/013/al456f/al456f.pdf>
- [21] MIRA Indicatorrapport 2012 (Rapport d'indicateurs 2012) (2013) Marleen Van Steertegem (éditeur en chef), Milieurapport Vlaanderen (Rapport environnemental flamand), Vlaamse Milieumaatschappij (Agence flamande de l'environnement)
- [22] MIRA Indicateurs des changements climatiques <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>



# 3. Informations extraites des inventaires des émissions de gaz à effet de serre

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :

**Olivier Biernaux**

*Compileur de l'inventaire national*

*Cellule Interrégionale de l'Environnement*

## 3.1. Tables de synthèse

Les données issues de l'inventaire qui sont présentées dans ce chapitre<sup>9</sup> proviennent de la soumission 2013<sup>10</sup>, conformément aux recommandations de la CCNUCC (lignes directrices de la Cinquième Communication Nationale sous la CCNUCC annotées pour les Parties de l'Annexe I, y compris les éléments de rapportage sous le Protocole de Kyoto). Cet inventaire inclut les chiffres relatifs aux émissions pour les années 1990 à 2011. Les tableaux synthétiques 10s1 à 10s4 (format commun de rapportage) de l'inventaire national sur les émissions de gaz à effet de serre sont présentés à l'annexe 2 de ce rapport.

<sup>9</sup> Exprimées en équivalent- $\text{CO}_2$ , c'est-à-dire prenant en compte le pouvoir de réchauffement global de chacun des gaz, qui est un indice servant à évaluer la contribution relative au réchauffement de la planète de l'émission dans l'atmosphère d'un kg d'un gaz à effet de serre particulier, par comparaison avec l'émission d'un kg de  $\text{CO}_2$  et compte-tenu de leurs durées de vie et de leurs pouvoirs radiatifs respectifs ( $\text{CO}_2 = 1$ ,  $\text{CH}_4 = 21$  et  $\text{N}_2\text{O} = 310$ ). À un horizon de 100 ans, un kg de  $\text{CH}_4$  provoque donc le même effet de serre que 21 kg de  $\text{CO}_2$ .

<sup>10</sup> Les données correspondent à la soumission du mois d'avril 2013. Certaines petites différences liées aux recalculs apparaissent dans la re-soumission du mois de novembre 2013 (qui est la soumission officielle de l'année 2013).

Tableau 3.1 Aperçu des émissions et des

	1990	1991	
Émissions de $\text{CO}_2$ , y compris émissions de $\text{CO}_2$ nettes de l'UTCATF	118 167	120 898	
Émissions de $\text{CO}_2$ , hors émissions de $\text{CO}_2$ nettes de l'UTCATF	119 094	121 552	
Émissions de $\text{CH}_4$ , y compris émissions de $\text{CH}_4$ de l'UTCATF	9 708	9 524	
Émissions de $\text{CH}_4$ , hors émissions de $\text{CH}_4$ de l'UTCATF	9 708	9 523	
Émissions de $\text{NO}_2$ , y compris émissions de $\text{NO}_2$ de l'UTCATF	10 890	10 768	
Émissions de $\text{NO}_2$ , hors émissions de $\text{NO}_2$ de l'UTCATF	10 877	10 750	
HFC	NA, NO	NA, NO	
PFC	1 753	1 678	
$\text{SF}_6$	1 662	1 576	
<b>Total (secteur UTCATF inclus)</b>	<b>142 181</b>	<b>144 444</b>	
<b>Total (hors secteur UTCATF)</b>	<b>143 095</b>	<b>145 080</b>	

absorptions de gaz à effet de serre de 1990 à 2011 (en Gg d'équivalents CO<sub>2</sub>)<sup>11</sup>

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	119 065	118 138	122 594	123 675	127 906	122 007	128 353	122 797	124 520	124 313	123 572	126 707	127 523	124 251	120 475	116 127	119 226	106 845	113 422	103 028
	120 015	119 018	123 500	124 422	128 452	122 821	129 066	123 545	125 250	125 222	124 971	128 161	128 864	125 611	121 800	117 436	120 533	108 254	114 873	104 467
	9 380	9 271	9 242	9 274	9 057	8 899	8 757	8 623	8 290	7 954	7 540	7 076	6 998	6 796	6 705	6 688	6 533	6 448	6 508	6 352
	9 380	9 271	9 242	9 274	9 034	8 899	8 756	8 623	8 290	7 954	7 540	7 076	6 998	6 796	6 705	6 688	6 533	6 448	6 508	6 346
	10 404	10 701	11 266	11 749	12 337	11 793	11 929	11 825	11 084	10 854	10 357	9 299	9 494	9 227	8 277	7 622	7 547	7 759	8 362	7 232
	10 383	10 676	11 238	11 720	12 073	11 754	11 885	11 780	11 036	10 802	10 300	9 238	9 432	9 160	8 207	7 546	7 465	7 671	8 268	7 068
	445	445	451	452	540	650	786	815	943	1 071	1 290	1 442	1 479	1 462	1 559	1 739	1 822	1 883	1 936	1 996
	1 830	1 759	2 113	2 335	2 217	1 211	669	348	361	223	82	209	307	154	159	180	202	116	85	179
	1 744	1 677	2 035	2 205	2 121	526	271	116	112	129	112	100	84	86	75	81	91	97	111	116
	<b>142 867</b>	<b>141 990</b>	<b>147 701</b>	<b>149 690</b>	<b>154 178</b>	<b>145 087</b>	<b>150 766</b>	<b>144 525</b>	<b>145 310</b>	<b>144 544</b>	<b>142 953</b>	<b>144 833</b>	<b>145 886</b>	<b>141 975</b>	<b>137 250</b>	<b>132 437</b>	<b>135 421</b>	<b>123 147</b>	<b>130 425</b>	<b>118 903</b>
	<b>143 796</b>	<b>142 844</b>	<b>148 578</b>	<b>150 408</b>	<b>154 437</b>	<b>145 862</b>	<b>151 434</b>	<b>145 228</b>	<b>145 992</b>	<b>145 401</b>	<b>144 295</b>	<b>146 226</b>	<b>147 165</b>	<b>143 269</b>	<b>138 505</b>	<b>133 670</b>	<b>136 645</b>	<b>124 468</b>	<b>131 782</b>	<b>120 172</b>

<sup>11</sup> Les émissions de l'année de référence utilisées pour calculer l'objectif de Kyoto sont de 145 728,763 Gg éq. CO<sub>2</sub> (chiffres 1990 et 1995 approuvés lors de la vérification de l'inventaire en 2007). Les chiffres des tableaux 3.1 et 3.2 présentent des corrections mineures par rapport à ces données du fait de l'actualisation de certains paramètres depuis 2007.

Tableau 3.2 Aperçu des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre dans les principaux secteurs de 1990 à 2011 (en Gg d'équivalents CO<sub>2</sub>)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
1. Énergie	112 375	115 174	113 664	112 733	115 918	116 461	121 251	115 197	121 371	115 551	116 994	117 511	116 156	119 398	
Industries énergétiques	29 990	29 930	28 767	28 235	30 016	29 422	29 244	28 109	30 839	27 128	28 528	27 005	28 502	29 622	
Industries de production et construction	32 793	32 700	31 893	30 786	32 204	32 658	31 961	31 155	33 614	32 164	33 331	32 512	31 237	30 654	
Transports	20 815	21 003	21 757	22 278	22 780	22 894	23 343	23 535	24 223	24 575	24 869	25 479	25 782	26 339	
Résidentiel, tertiaire et agriculture	27 672	30 561	30 405	30 555	30 135	30 754	35 994	31 709	32 022	31 000	29 541	31 811	29 951	32 162	
Autres combustions	163	163	163	162	162	105	89	97	94	94	94	96	95	93	
Émissions fugitives des combustibles	942	817	679	718	621	628	619	591	579	589	631	607	589	528	
2. Procédés industriels	15 776	15 103	15 382	15 474	18 015	19 223	18 854	16 386	15 898	15 550	15 658	14 934	15 365	14 782	
3. Utilisation de solvants et d'autres produits	213	210	209	207	204	200	199	199	198	197	214	213	213	213	
4. Agriculture	11 317	11 182	11 103	11 203	11 206	11 391	11 165	11 121	11 145	11 210	10 529	10 409	10 187	9 712	
5. Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie	-914	-636	-930	-854	-877	-718	-259	-775	-668	-703	-682	-857	-1 342	-1 393	
6. Déchets	3 413	3 411	3 438	3 227	3 235	3 132	2 966	2 959	2 821	2 720	2 597	2 334	2 374	2 122	
<b>Total (secteur UTCATF inclus)</b>	<b>142 181</b>	<b>144 444</b>	<b>142 867</b>	<b>141 990</b>	<b>147 701</b>	<b>149 690</b>	<b>154 178</b>	<b>145 087</b>	<b>150 766</b>	<b>144 525</b>	<b>145 310</b>	<b>144 544</b>	<b>142 953</b>	<b>144 833</b>	

## 3.2 Analyse des tendances

### 3.2.1. Tendances générales

Les émissions totales de gaz à effet de serre en Belgique (à l'exception du secteur UTCATF) s'élevaient à 120,2 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2011 et à 120,4 Mt éq. CO<sub>2</sub> avec l'article 3.3<sup>12</sup> du Protocole de Kyoto inclus. Par rapport aux émissions de l'année de réfé-

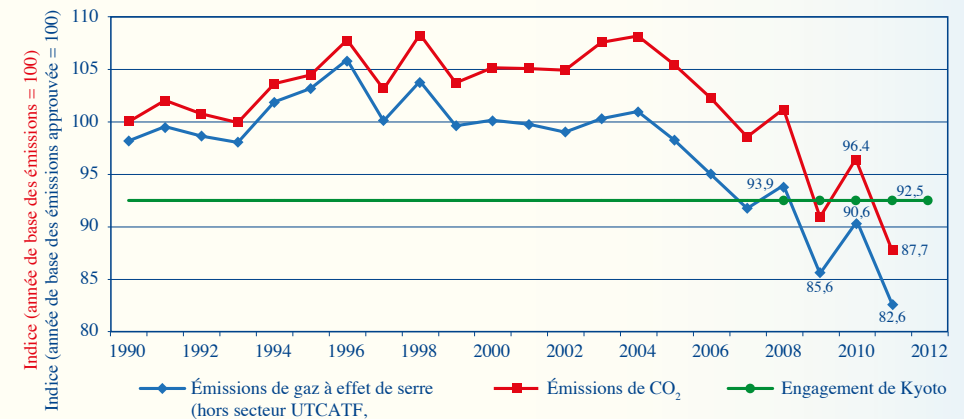
rence, elles ont diminué de 17,4 % en 2011 (figure 3.1)

Dans le cadre du Protocole de Kyoto et de l'Accord européen de « répartition de la charge », la Belgique s'est engagée à réduire ses émissions de GES de 7,5 % (voir la ligne bleue de la figure 3.1). En raison de la

<sup>12</sup> La Belgique a choisi de ne pas inclure la gestion des prairies et des terres cultivées en vertu de l'article 3.4 dans sa comptabilisation pour la première période d'engagement. L'article 3.3 correspond aux activités de boisement, déboisement et reboisement.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	119 786	116 235	112 411	108 102	111 418	101 935	108 156	97 698
	29 778	29 427	27 934	27 436	25 470	25 911	26 435	22 049
	30 674	28 868	29 022	27 820	28 369	19 980	23 626	23 565
	27 334	26 354	25 771	25 653	27 975	27 230	27 128	27 047
	31 394	30 962	29 037	26 588	29 026	28 241	30 369	24 486
	93	93	93	69	62	56	48	50
	514	531	554	536	515	516	549	501
	15 359	15 320	14 542	13 955	13 889	11 231	12 220	11 283
	213	212	212	212	212	212	211	211
	9 662	9 450	9 325	9 397	9 259	9 359	9 427	9 366
	-1 279	-1 294	-1 255	-1 233	-1 225	-1 321	-1 357	-1 268
	2 145	2 051	2 015	2 004	1 868	1 731	1 769	1 613
	<b>145 886</b>	<b>141 975</b>	<b>137 250</b>	<b>132 437</b>	<b>135 421</b>	<b>123 147</b>	<b>130 425</b>	<b>118 903</b>

Figure 3.1 Émissions de gaz à effet de serre de la Belgique entre 1990 et 2011 (hors secteur UTCATF, mais incluant l'article 3.3 du Protocole de Kyoto) par rapport à l'objectif de Kyoto



Pour les gaz fluorés, l'année de référence utilisée est 1995, de sorte que la valeur d'indice 100 sur l'axe Y correspond aux émissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O en 1990 et aux émissions de HFC, PFC et SF<sub>6</sub> en 1995, telles qu'approuvées lors de la révision, en 2007, du rapport initial de la Belgique au titre du Protocole de Kyoto (ligne bleue).



crise économique qui frappe le pays depuis 2009, la Belgique est toujours en phase avec ses engagements pour les quatre premières années de la période d'engagement (2008-2011) malgré l'augmentation des émissions en 2010. Si l'on tient compte des quatre premières années de la période d'engagement, on constate que la Belgique a réduit ses émissions (exprimées sur une base annuelle) de 11,8 %.

En Belgique, le principal gaz à effet de serre est le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), qui représentait 86,9 % des émissions totales en 2011. Le méthane (CH<sub>4</sub>) représentait 5,3 %, l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) 5,9 % et les gaz fluorés, 1,9 % des émissions totales (figure 3.2). Les émissions de CO<sub>2</sub> ont diminué de 12,3 % entre 1990 et 2011, tandis que le CH<sub>4</sub>, le N<sub>2</sub>O et les émissions de gaz fluorés ont chuté respectivement de 34,6 %, 35,2 % et 54,1 %<sup>13</sup>

au cours de la même période. La figure 3.3 donne un aperçu de la contribution des principaux secteurs aux émissions de gaz à effet de serre en Belgique en 2011. Le transport, l'industrie manufacturière, les industries énergétiques et le chauffage (résidentiel) ont été les secteurs qui y ont le plus contribué.

1990 et 2011. Elle met clairement en évidence la forte augmentation des émissions du transport routier, d'une part, mais également l'augmentation des émissions provenant des bâtiments dans le secteur tertiaire, d'autre part. Depuis 1990, ces deux secteurs ont aug-

La figure 3.4 résume l'impact des principaux secteurs sur la tendance nationale entre

<sup>13</sup> Par rapport aux émissions de 1995.

Figure 3.2 Part des émissions de gaz à effet de serre en Belgique (2011)

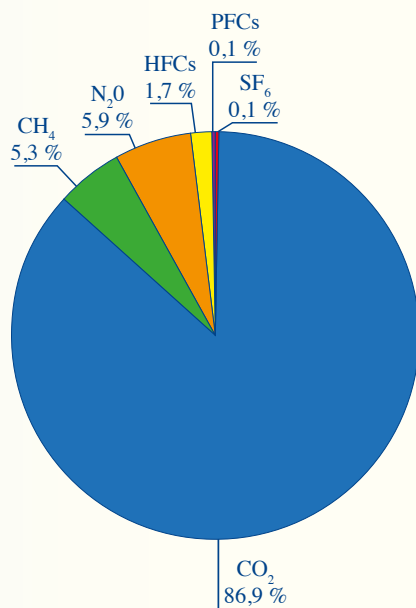
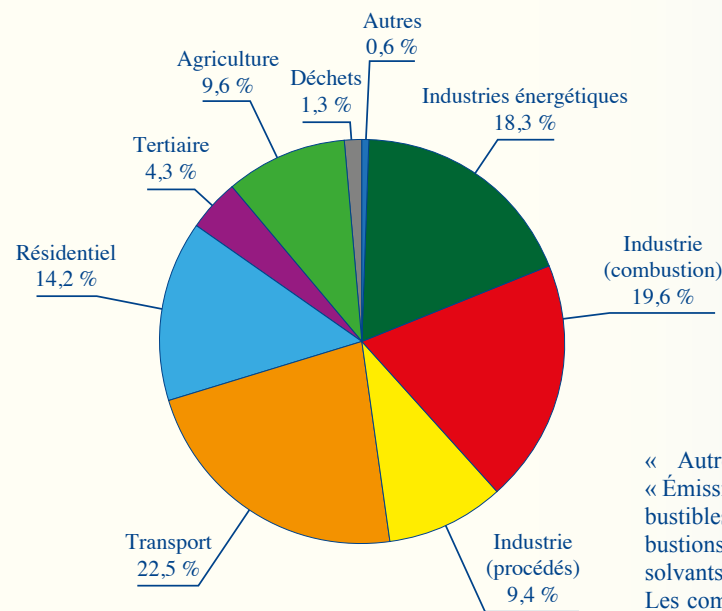


Figure 3.3 Part des principaux secteurs en 2011



« Autres » comprend les « Émissions fugitives des combustibles », les « Autres combustions » et l'« Utilisation de solvants et d'autres produits ». Les combustions provenant de l'agriculture sont incluses dans le secteur « Agriculture ».

menté de 28,3 % et sont responsables d'une hausse de 5,0 % des émissions totales<sup>14</sup>.

Cette tendance est contrebalancée par la baisse de 21 % des émissions dans d'autres secteurs, notamment l'industrie (les combustions ont enregistré une diminution de 6,4 % dans les émissions totales), qui a entraîné une baisse globale des émissions de 16,0 % par rapport à 1990.

Les moteurs de ces tendances sont analysés et commentés dans les pages qui suivent, secteur par secteur.

### 3.2.2. Production d'énergie

La principale source d'émission de ce secteur est la production publique d'électricité et de chaleur, qui représentait 79 % de ces émissions en 2011. Le raffinage du

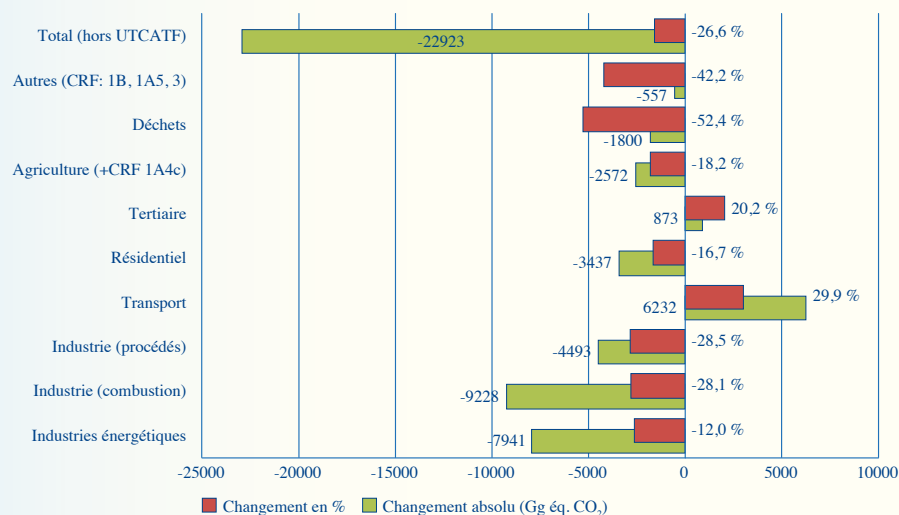
pétrole et la production de combustibles solides représentaient respectivement 20 % et 1 % des émissions.

Les émissions liées à la production de combustibles solides ont chuté de 88 % depuis 1990 (-1783 Gg d'équivalents CO<sub>2</sub>), en raison de la fermeture de six cokeries, respectivement en 1993, 1995, 1997, 2000, 2005 et 2010. En 2011, les émissions issues

du raffinage du pétrole étaient presque au même niveau qu'en 1990. Les émissions de ce secteur peuvent varier en fonction du contexte économique général et des arrêts planifiés à des fins d'inspection, d'entretien

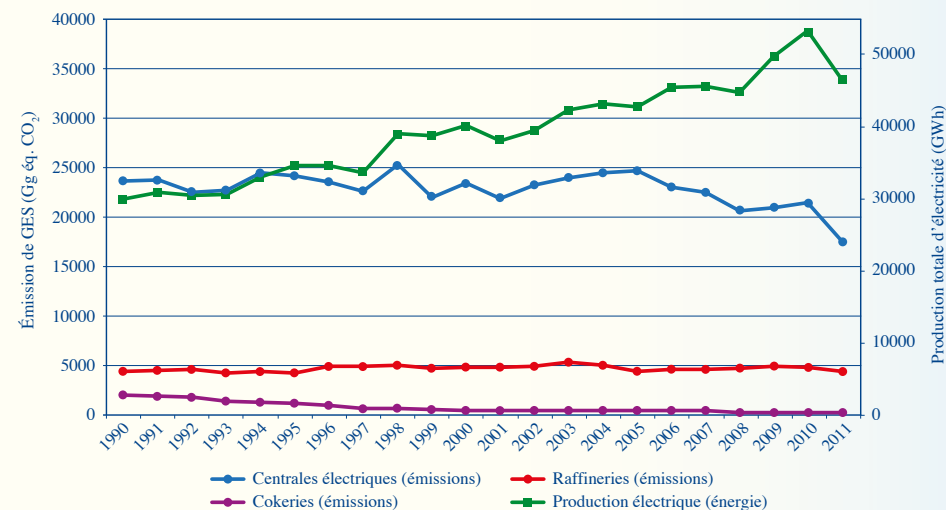
<sup>14</sup> En 2011, le secteur résidentiel a connu une diminution (les émissions provenant du secteur résidentiel dépendent plus fortement des conditions hivernales et 2011 a été une année relativement chaude).

Figure 3.4 Impact des principaux secteurs sur la tendance globale 1990-2011 (Gg éq. CO<sub>2</sub>)



La catégorie « Autres » comprend les « Émissions fugitives des combustibles », les « Autres combustions » et l'« Utilisation de solvants et d'autres produits ». Les combustions provenant de l'agriculture sont comprises dans le secteur « Agriculture ».

Figure 3.5 Émissions de gaz à effet de serre issues du secteur de la production publique d'électricité et de chaleur, par rapport à la production électrique brute (hors nucléaire) [1]



et de rénovation. Tel a été le cas en 2011 pour l'une des raffineries du pays.

Comme cela a été mentionné ci-dessus, la principale source de ce secteur est la production publique d'électricité et de chaleur. Bien que la production d'électricité a augmenté de 55 % entre 1990 et 2011 [1], les émissions ont diminué de 26 % en raison des améliorations technologiques, du nombre accru d'unités de cogénération, et du passage des combustibles solides (charbon) aux combustibles gazeux (gaz naturel) ainsi qu'aux combustibles renouvelables. Cette tendance est illustrée à la figure 3.5.

### 3.2.3. Industrie manufacturière

En 2011, dans l'industrie manufacturière, la valeur ajoutée<sup>15</sup> [3] a augmenté de 23 % par rapport au niveau de 1990, tandis que les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 28 % au cours de la même période (seule la partie énergétique des émissions est ici prise en considération).

Comme on peut le constater sur la figure 3.6, la consommation de combustibles a diminué de 14 % entre 1990 et 2011 (et même jusqu'à 25 % si l'on se limite à 2009). Cette forte diminution est évidemment liée à la crise économique dans le secteur métallurgique. Cet découplage apparent de la valeur

ajoutée et de la consommation d'énergie est imputable à des différents facteurs selon les secteurs:

- Dans l'industrie métallurgique, de nombreux sites fonctionnent avec des fours électriques depuis 1990. Par exemple, la consommation électrique du secteur a augmenté de 28 % entre 1990 et 2002 [2]. C'est là la principale explication de la baisse apparente de la consommation d'énergie, alors qu'on constate une valeur ajoutée stable dans le secteur. Ce dernier représentait encore en 2011 24 % de la consommation d'énergie des industries manufacturières et a donc un impact important sur la tendance globale.

- Dans le secteur de la chimie, la consommation de combustibles a augmenté de 47 % de 1990 à 2006, tandis que la valeur ajoutée a augmenté de 65 % [2]. Ce découplage relatif s'explique par une utilisation rationnelle de l'énergie et par la conception de produits à forte valeur ajoutée. En 2011, ce secteur représentait 34 % de la consommation énergétique de l'industrie manufacturière.
- Le secteur de l'alimentation et des boissons représentait 7 % de la consommation

<sup>15</sup> Valeur ajoutée brute de "l'industrie manufacturière" estimées en "euros chaînés" (année de référence 2005) – Bureau fédéral du Plan.

Figure 3.6 Secteur manufacturier : indice des émissions de gaz à effet de serre, consommation d'énergie et valeur ajoutée [2]

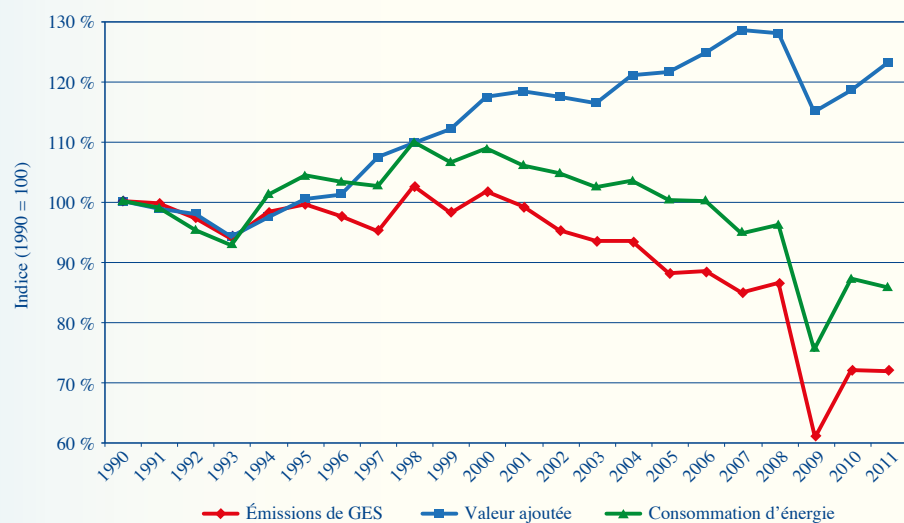
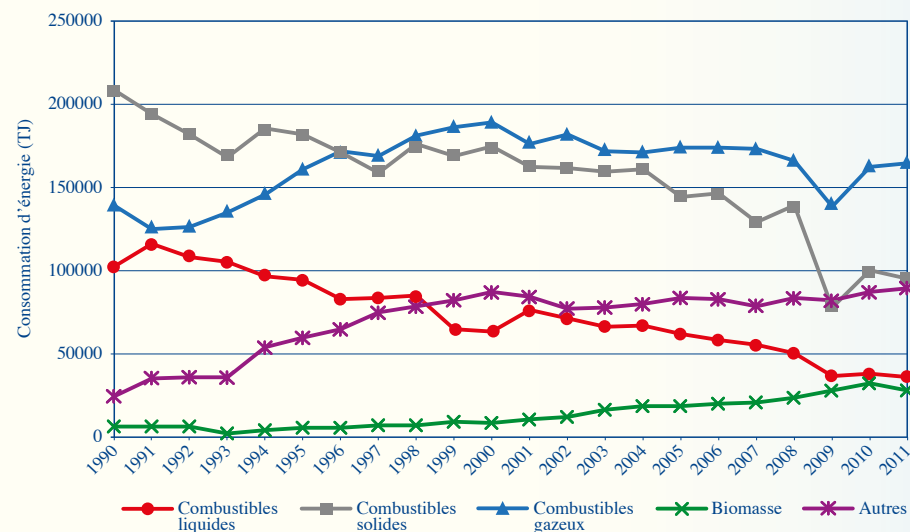


Figure 3.7 Types de combustibles utilisés dans les industries manufacturières



tion énergétique des entreprises manufacturières en 2006, mais 13 à 14 % de leur valeur ajoutée [2]. C'est le secteur qui présente la plus forte croissance de valeur ajoutée par rapport à la consommation d'énergie. La diversité des entreprises du secteur ne permet pas ici une analyse détaillée de la tendance. Mais dans les industries sucrières, par exemple, certains produits à forte valeur ajoutée, comme l'inuline et le fructose, ont été développés récemment, quoique le principal moteur du secteur reste le rendement des betteraves sucrières (quantité et teneur en sucre), qui est fortement tributaire des conditions climatiques.

- Dans les cimenteries, le découplage entre la consommation d'énergie et la production totale est lié au mode de production : la voie sèche, qui demande considérablement moins d'énergie, remplace graduellement la voie humide et en 2010, elle était utilisée pour 71 % de la production de clinkers, contre 61 % en 1990.

La figure 3.6 indique également une baisse des émissions de gaz à effet de serre, à consommation énergétique égale. Cela s'explique notamment par le recours plus fréquent aux combustibles gazeux, associé à la baisse des combustibles liquides et solides observées dans tous les secteurs. Cette évolution est illustrée à la figure 3.7.

L'utilisation grandissante des « autres combustibles » reflète d'une part le nombre croissant de sites de craquage du pétrole et l'extension des sites pétrochimiques existants. D'autre part, les cimenteries utilisent de plus en plus de combustibles de substitution depuis 1990, tels que les déchets de

scierie imprégnés, les déchets animaux, les pneus, etc. Ces combustibles représentaient 47 % de leur consommation d'énergie en 2011, contre 8 % en 1990. La part de ces combustibles ne provenant pas de la biomasse est incluse dans la catégorie des « autres combustibles ». Celle provenant de la biomasse est comprise dans la rubrique « biomasse » et n'est pas comptabilisée dans les émissions nationales pour ce qui est de la composante CO<sub>2</sub> des émissions résultantes. Les cimenteries sont à l'origine d'un doublement de l'utilisation de combustibles à base de biomasse depuis 1990, avec une augmentation particulièrement forte en 2001, lorsque la « crise de la dioxine » en Belgique a entraîné l'élimination de quantités élevées de volaille et de farines animales dans les fours à ciment. L'autre moitié de la consommation de combustibles à base de biomasse en Belgique se situe dans les secteurs du papier et de la pâte à papier, qui utilisent depuis toujours une partie du bois brut comme combustible.

### 3.2.4. Procédés industriels

Le secteur des « procédés industriels et des gaz fluorés » désigne la part des émissions industrielles qui ne proviennent pas de la combustion de combustibles fossiles. En 2011, les émissions de gaz à effet de serre de ce secteur étaient essentiellement provoquées par les produits minéraux (45 % des émissions, dont 40 % rien que pour la production de ciment et de chaux) et par l'industrie chimique (30 % des émissions, dont 15 % rien que pour la production d'acide nitrique et d'ammoniac). Les gaz fluorés représentaient 20 % des émissions totales du secteur, tandis que la production de métaux ne représentait que 5 % des émissions (nette

diminution à partir de 2009 en raison de la crise économique).

#### 3.2.4.1. Produits minéraux

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont liées à la décarbonatation du carbonate de calcium pour la production de ciment et de chaux. Elles sont étroitement liées à cette production, qui est relativement stable.

#### 3.2.4.2. Industrie chimique

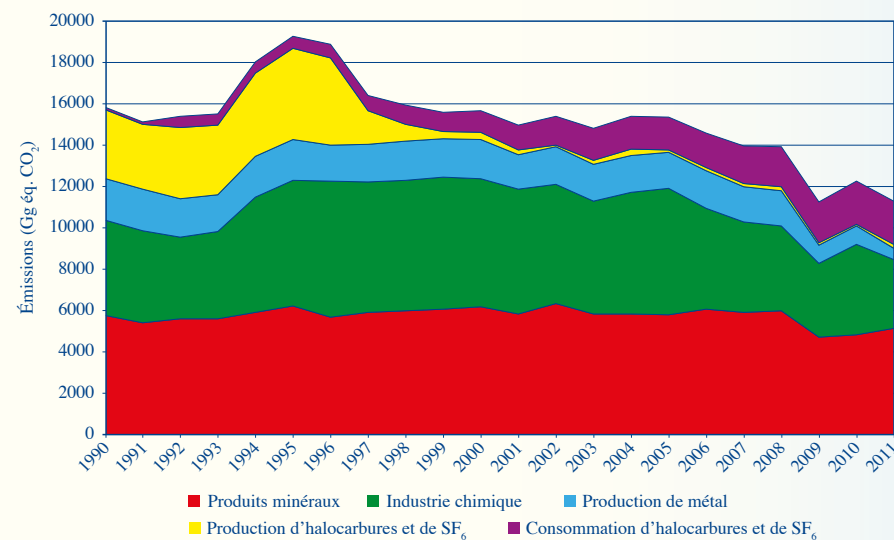
Malgré la fermeture de deux usines de production d'acide nitrique (en 1995 et en 2000), la production des deux usines restantes a augmenté de 43 % en 2011 par rapport à 1990 (après une forte baisse en 2009). En parallèle, ces usines ont pris des mesures

visant à réduire les émissions de leurs procédés (utilisation de catalyseurs depuis 2003 avec une baisse des émissions en 2011 en raison de la mise en place de nouveaux catalyseurs sur deux installations à la fin de 2010). Cependant, cette tendance est en partie contrebalancée par une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> issus d'autres produits.

#### 3.2.4.3. Production de métaux

Dans le secteur métallurgique, il est compliqué de différencier entre les émissions énergétiques des combustibles solides et celles issues de leur utilisation en tant qu'agent réducteur. De ce fait, les combustibles solides utilisés en tant qu'agent réducteur sont comptabilisés dans le secteur

Figure 3.8 Émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des procédés industriels



de l'industrie manufacturière et pas dans les procédés industriels. Les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 73 % en 2011 par rapport à 1990. Cette évolution correspond à la crise économique qui a frappé le secteur métallurgique en 2009, avec une contraction de l'activité de près de 50 % dans tous les sous-secteurs.

#### 3.2.4.4. Gaz fluorés

Les émissions de gaz fluorés représentaient 1,91 % des émissions totales de gaz à effet de serre en 2011. Une distinction est opérée entre les « émissions de production », qui sont les émissions fugitives au cours du processus de production, et les « émissions de consommation », qui correspondent aux émissions observées lors de l'utilisation ou du démantèlement des équipements et des produits existants.

La forte baisse des émissions liées à la production de HFC entre 1996 et 1999 (figure 3.8) résultait de l'installation en 1997 d'un incinérateur à gaz avec récupération des HF (unité de récupération du fluorure) sur la principale source identifiée, à savoir une unité de synthèse électrochimique.

La consommation croissante de HFC (figure 3.9) est directement liée à la mise en œuvre du Protocole de Montréal et du règlement européen 2037/2000, qui interdit l'utilisation de substances destructrices d'ozone, telles que les CFC. Ces derniers, utilisés précédemment, sont à présent remplacés par les HFC dans la plupart des secteurs, tels que les installations de réfrigération et de conditionnement d'air, la production de mousses isolantes et de certains aérosols. Les quantités de HFC sont cependant plus faibles que celles des CFC car, dans de nombreux cas,

ceux-ci ont été remplacés par des gaz non fluorés, tels que l'ammoniac pour la réfrigération, le pentane et le CO<sub>2</sub> pour les mousses isolantes, etc.

On constate une réduction des émissions de SF<sub>6</sub> générées par la production de double vitrage acoustique, pour laquelle on utilise aujourd'hui des produits alternatifs. Les émissions de SF<sub>6</sub> liées à la consommation devraient toutefois augmenter dans les années à venir, suite au démantèlement des installations existantes.

#### 3.2.5. Résidentiel et tertiaire

Dans le secteur résidentiel, la consommation de combustible a augmenté de 12 % entre 1990 et 1999, principalement suite à l'augmentation du nombre de logements (+13 % entre 1991 et 2001) puisque ces deux années étaient très semblables d'un point de vue climatique. Les variations annuelles sont étroitement liées au climat, un des paramètres essentiels pour établir le bilan des consommations énergétiques du secteur étant les degrés-jours<sup>16</sup>. Ceci est particulièrement clair pour les années 1996 et 2010, deux années froides assorties d'une hausse marquée des émissions dues au chauffage, de même que pour 2006 et 2007, deux années aux hivers exceptionnellement doux, qui ont amené une véritable chute de la consommation. Récemment, l'augmentation du prix de l'énergie et l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments ont probablement également contribué à réduire les consommations.

Depuis 1990, la consommation de combustibles gazeux est passée de 34 à 48 % de la consommation totale d'énergie (hors électricité et chauffage). Parallèlement, la

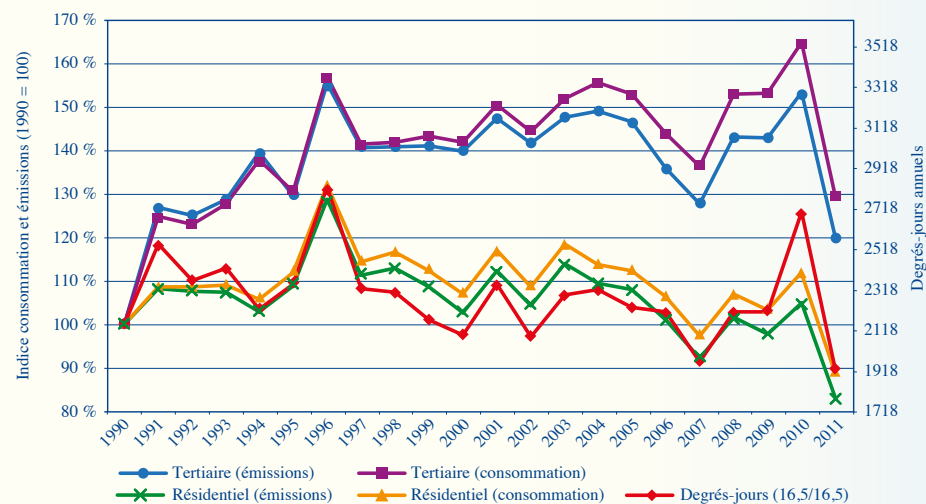
consommation de combustibles solides et liquides a diminué, même si les seconds représentent toujours 47 % du total. L'une des explications est que le réseau de distribution du gaz ne couvre pas les zones à faible densité de population, ce qui freine le passage des combustibles liquides (mazout) aux combustibles gazeux (gaz naturel) observé dans d'autres secteurs.

Dans le secteur tertiaire et institutionnel, en 2011, la consommation de combustibles a augmenté de 30 % depuis 1990 (65 % si l'on prend l'année 2010). Les variations annuelles sont également liées au climat, mais la tendance générale est moins affectée que

dans le secteur résidentiel. L'une des raisons est le nombre croissant des employés, qui a augmenté de 27 % de 1993 à 2010. Un passage clair des combustibles liquides aux combustibles gazeux est observé depuis 1995 et les combustibles gazeux repré-

<sup>16</sup> Degré-jour : différence exprimée en degrés centigrades, entre la température moyenne d'un jour déterminé et une température de référence (15 °C pour la référence 15/15 ou 16,5 °C pour la référence 16,5/16,5). Les températures moyennes supérieures à la température de référence, ne sont pas comptabilisées. Pour une période donnée (mois, année), on effectue la somme des degrés-jours de la période. Les degrés-jours permettent d'évaluer les besoins de chauffage.

Figure 3.9 Émissions de gaz à effet de serre des secteurs résidentiels et tertiaires





sentent désormais 73 % de la consommation d'énergie du secteur (hors électricité et chaleur). Dans le même temps, la consommation d'électricité a également augmenté de 96 %. Cela s'explique essentiellement par le développement des technologies de l'information, la multiplication des zones réfrigérées et le recours accru aux systèmes de conditionnement d'air. Les émissions provenant de cette consommation finale d'électricité sont incluses dans les émissions du secteur de l'énergie

Ces augmentations sont partiellement contrebalancées par le remplacement du mazout par le gaz naturel observé depuis 1995.

Le gaz naturel représente près de 73 % de la consommation énergétique du secteur et explique la diminution relative des émissions par rapport à la quantité d'énergie consommée (figure 3.9).

Pour les deux secteurs, les autres combustibles et la biomasse restent actuellement relativement négligeables. Dans le secteur tertiaire, une légère tendance à la hausse est observée depuis 1998, même si la biomasse ne représente que 0,8 % de sa consommation énergétique. Dans le secteur résidentiel, la biomasse représente 3,2 %.

### 3.2.6. Transport

Les émissions dues au transport représentaient 14,5 % des émissions totales de gaz à effet de serre en 1990 et 22,5 % en 2011. Cette proportion croissante est liée au transport routier, qui représentait 97,6 % des émissions totales du secteur en 2011 (hors secteur CRF 1.AA.3.E « autre transport »).

Les émissions dues à la navigation intérieure sont relativement stables et représentaient 2 % des émissions totales du secteur des transports en 2011. Celles causées par le transport ferroviaire (0,4 % en 2011) semblent décroître depuis 1990, mais cette

évolution résulte en fait du passage de la motorisation diesel à la motorisation électrique, les émissions liées à la consommation électrique étant comptabilisées dans le secteur de la production d'électricité.

Dans le secteur du transport routier, la plupart des indicateurs sont à la hausse : le nombre de véhicules a augmenté de 49 % depuis 1990 (40 % de voitures particulières) [4], parallèlement au trafic (véhicule.km), qui, dans le même temps, a augmenté de 41 % [5]. Au cours de la même période, le transport routier de marchandises a connu une hausse de 82 %, tandis que le taux d'oc-

Figure 3.10 Émissions liées au transport par route (selon l'« approche de référence »)

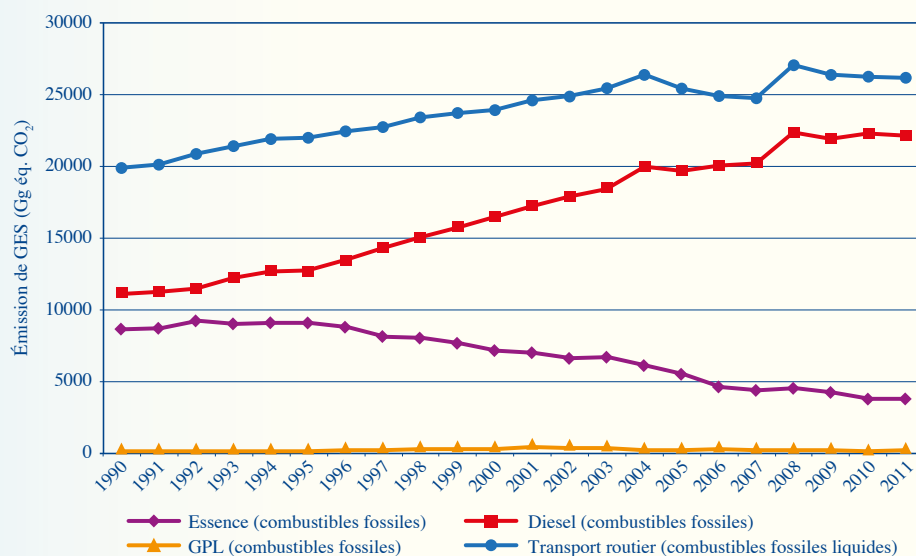
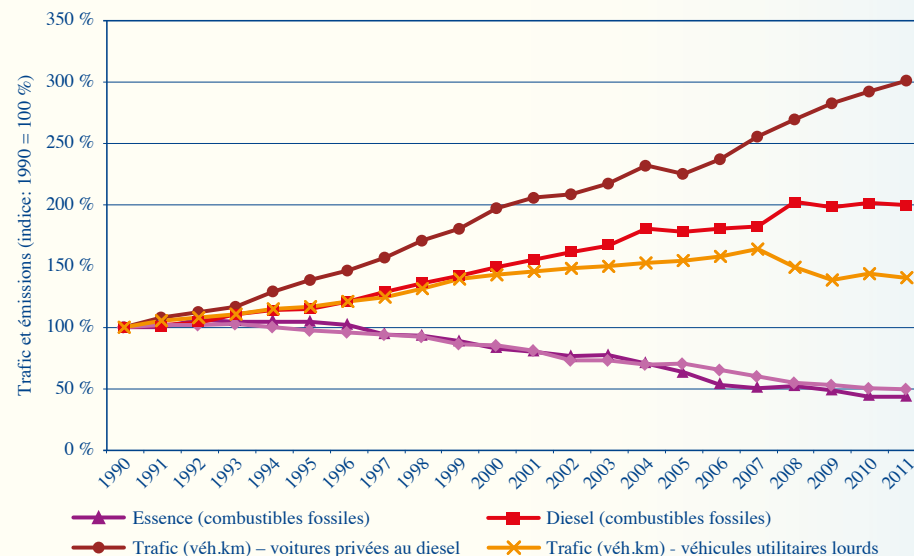


Figure 3.11 Émissions liées au transport par route et volume du trafic



cupation des véhicules privés a augmenté de seulement 30 % [5].

On constate un passage marqué des moteurs à essence aux moteurs diesel. Le nombre de moteurs à essence (tous véhicules) a diminué entre 1990 et 2011 (-17 %), tandis que celui des moteurs diesel a presque triplé (+190 %) au cours de la même période. Cette évolution se reflète dans les émissions respectives de ces deux carburants (figures 3.11 et 3.10). Le diesel émet 4 %<sup>17</sup> de CO<sub>2</sub> en plus que l'essence pour produire une quantité identique d'énergie, mais comme la consommation d'un moteur diesel est en moyenne de 12 % inférieure à celle d'un moteur à essence, une voiture roulant au diesel

émet globalement moins de GES par kilomètre qu'une voiture roulant à l'essence.

La cylindrée moyenne des moteurs a également augmenté depuis 1995. Elle reflète d'une part le passage au diesel et, de l'autre, le succès croissant des véhicules « utilitaires et de loisirs » et des « véhicules multi-usage ». L'âge moyen des véhicules a augmenté (amélioration de la protection antirouille et de la résistance globale) et la distance moyenne parcourue chaque année s'est désormais stabilisée.

Le nombre de véhicules roulant au GPL a progressé de 93 % entre 1990 et 2002, et a ensuite diminué de 47 %. En 2011, il affichait une croissance de seulement 2 % par

rapport à 1990. Les progrès accomplis durant les années 2000 (grâce à des subventions et à un meilleur prix) ont désormais complètement disparus. Les voitures privées roulant au GPL représentaient seulement 0,6 % des voitures particulières en 2011 contre 1,6 % en 1987.

Le transport routier est une source majeure d'émission de gaz à effet de serre en Belgique, à la fois en termes de niveau et de tendance. Avec une progression de 30 % des émissions de GES entre 1990 et 2011, il constitue l'un des principaux facteurs d'augmentation des émissions. L'augmentation absolue des émissions de CO<sub>2</sub> du transport routier entre 1990 et 2011 est la deuxième hausse la plus élevée parmi les principales

sources ("key sources") pour l'évaluation de la tendance (+6380 Gg d'équivalents CO<sub>2</sub>).

#### Transport aérien et maritime international

Conformément aux lignes directrices de la CCNUCC, les émissions issues du transport aérien et maritime international ne sont pas incluses dans les émissions nationales. En 2011, elles représentaient 25 % des émissions nationales, le transport maritime étant la source la plus importante (86 % des émissions de cette catégorie). Les émissions liées au transport aérien international ont augmenté de 38 % depuis 1990, tandis que celles

<sup>17</sup> En utilisant les facteurs d'émission et les pouvoirs calorifiques inférieurs de COPERT 4v10.0

Figure 3.12 Émissions dans le secteur agricole

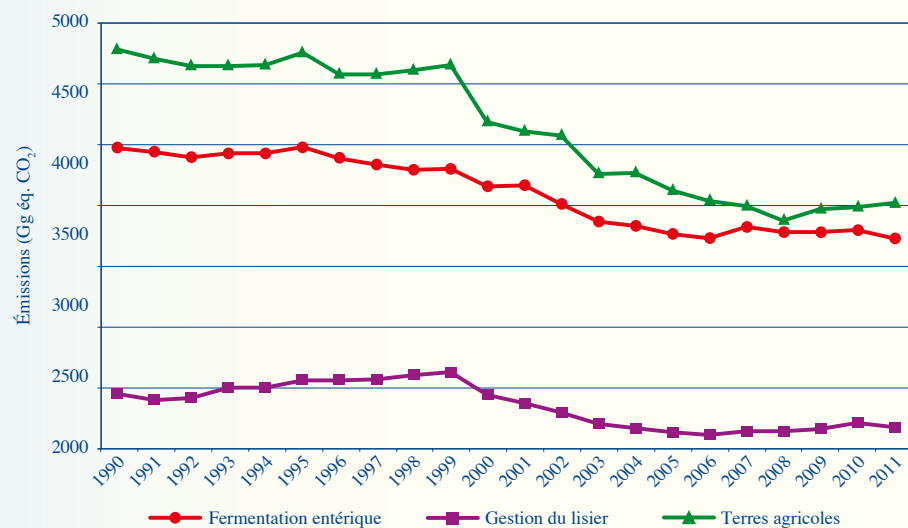
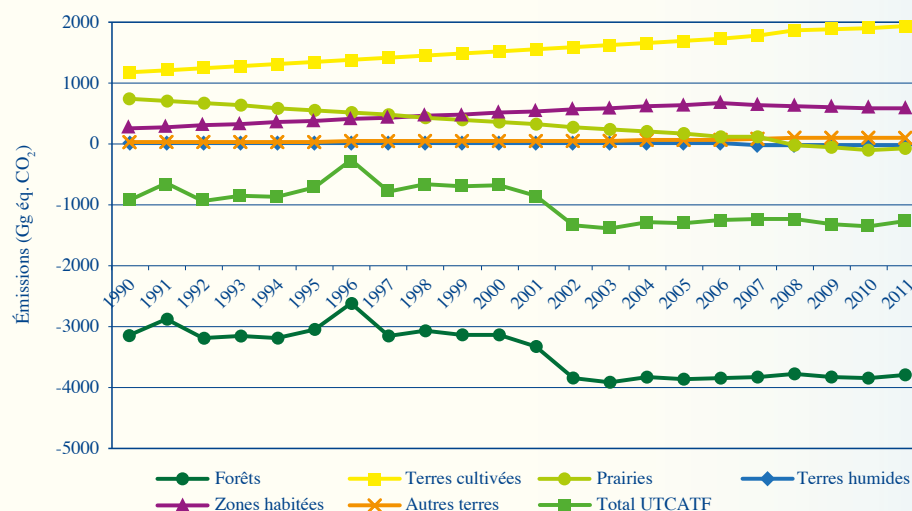


Figure 3.13 Émissions et absorptions dans le secteur UTCATF



dues au transport maritime ont subi une hausse de 90 % (émissions en baisse à partir de 2009 en raison de la crise économique et marquées par un regain en 2011).

### 3.2.7. Agriculture

Les émissions de gaz à effet de serre issues de l'agriculture (hors combustions) représentaient en 2011 7,1 % des émissions totales en Belgique. Dans l'ensemble (y compris les émissions des combustions du secteur de l'énergie CRF 1A4c), elles ont diminué de 18,2 % entre 1990 et 2011.

En 2011, 37,2 % de ces émissions (hors combustions) étaient des émissions de CH<sub>4</sub> issues de la fermentation entérique, imputables pour 93 % aux bovins. Comme le montre la figure 3.12, elles ont diminué de 14 % depuis 1990, principalement en raison d'une réduction générale du cheptel, mais aussi du passage des vaches laitières aux vaches allaitantes (une tendance générale au sein de l'UE due à la politique agricole commune), ces dernières générant moins d'émissions.

En 2011, 14,8 % des émissions étaient des émissions de CH<sub>4</sub> liées à la gestion des effluents. Elles provenaient majoritairement des porcs (77 %). Ces émissions sont fonction du cheptel : le cheptel porcin a augmenté entre 1990 et 1999, et a depuis lors reculé. Son impact sur les émissions a été atténué par l'évolution du cheptel bovin expliquée ci-dessus.

39,3 % des émissions agricoles sont des émissions de N<sub>2</sub>O provenant des sols agricoles. Celles-ci ont diminué de 23 % en raison, d'une part, des plus petites quantités d'engrais minéraux épandus et, d'autre part, de la diminution du cheptel (azote excrété lors du pâturage). Ces deux réductions ont également des répercussions sur les émissions indirectes de N<sub>2</sub>O.

Figure 3.14 Émissions et absorptions dans les compartiments UTCATF

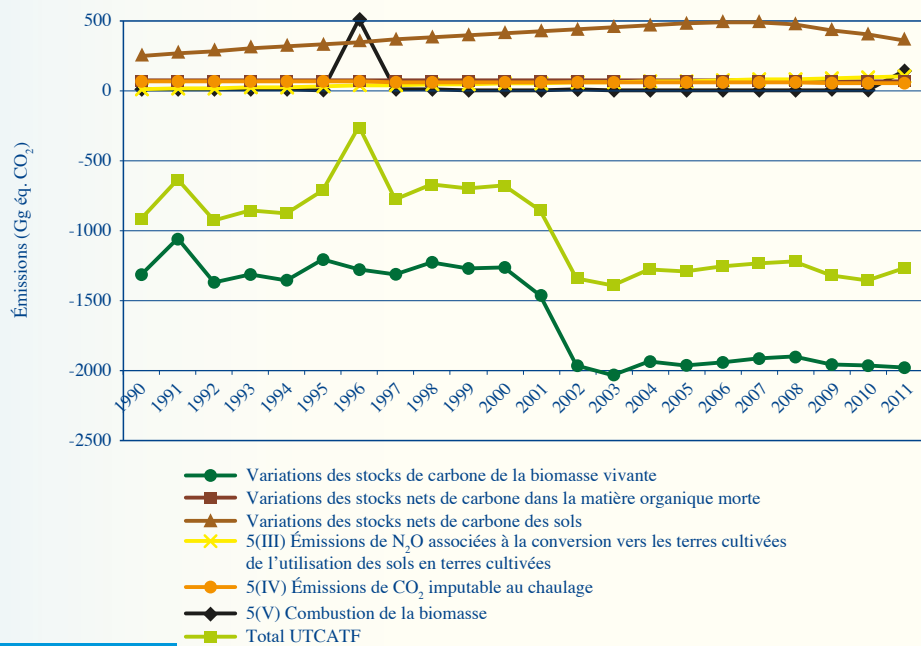
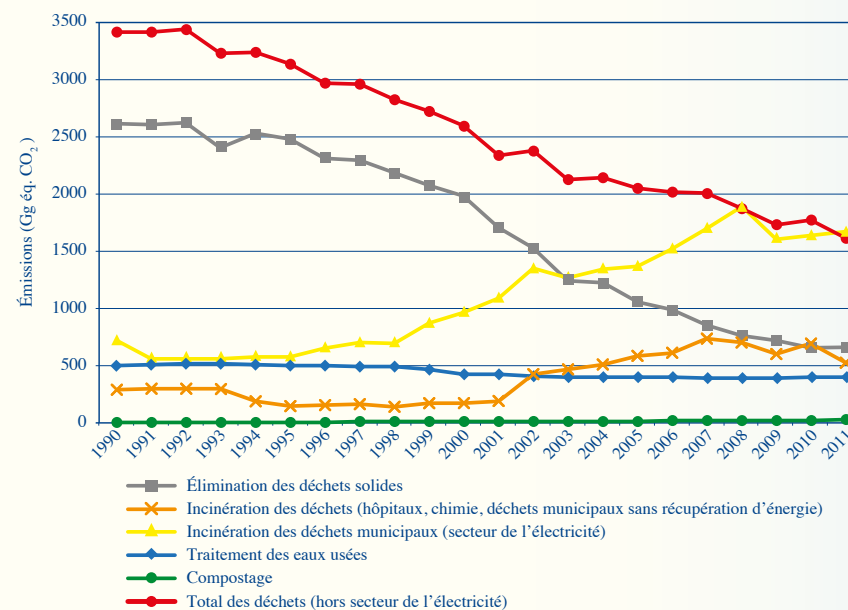


Figure 3.15 Émissions dans le secteur des déchets



Les émissions des incinérateurs de déchets ménagers, bien que rapportées dans le secteur de la production d'électricité conformément aux lignes directrices du GIEC, sont illustrées ici afin de donner un aperçu complet des émissions liées à la politique des déchets

### 3.2.8. Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie

La méthodologie utilisée pour évaluer les émissions et les absorptions de carbone liées à l'utilisation des terres, aux changements d'affectation des terres et à la foresterie est expliquée dans le rapport national d'inventaire (RNI).

Comme le montre la figure 3.13, les forêts en Belgique constituent un puits de carbone majeur qui reste plutôt stable au fil du temps, alors que tous les autres secteurs sont des sources d'émissions (à l'exception des prairies et des zones humides au cours des dernières années).

Les terres cultivées affichent une augmentation constante des émissions de carbone (64 % depuis 1990), principalement en raison de la conversion des « autres terres » en cultures. En revanche, les émissions provenant des prairies ont constamment diminué, à tel point que, depuis 2008, les prairies sont devenues un puits de carbone (c'est également dû à la conversion des « autres terres » en prairies). Les émissions des zones urbanisées ont augmenté de façon constante depuis 1990 (croissance de 18 % entre 1990 et 2011), ce qui bien sûr est uniquement dû à l'accroissement de l'urbanisation. Les émissions de la catégorie « autres terres » ont continué à augmenter, mais elles restent à un faible niveau (+107 Gg éq. CO<sub>2</sub> en 2011), tandis que les émissions provenant des zones humides ont diminué, devenant également un très petit puits de carbone depuis 2007.

Le résultat de ces évolutions génère des émissions nettes négatives relativement stables pour l'ensemble du secteur UTCATF

en Belgique, de l'ordre de -1 000 Gg éq. CO<sub>2</sub> (-1 268 Gg éq. CO<sub>2</sub> en 2011).

Les émissions de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub> (seulement des sources) ne représentent que 2 à 3 % des sources totales du secteur (sauf en 1996 et en 2011 où elles représentaient respectivement 12,2 % et 6,7 % en raison d'importants feux de forêt).

Si nous examinons les compartiments plutôt que les sous-secteurs (voir la figure 3.14), nous constatons qu'il y a une accumulation de carbone dans la biomasse vivante relativement stable depuis 2002 et que celle-ci est liée aux forêts. Ce puits de carbone est partiellement compensé par les émissions de carbone provenant des sols, résultant principalement de la conversion des terres en zones urbanisées et en terres cultivées. Les émissions issues de la combustion de la biomasse (secteur CRF 5(V)) ont été significatives pour les seules années 1996 (+504 Gg éq. CO<sub>2</sub>) et 2011 (+138 Gg éq. CO<sub>2</sub>).

L'absorption nette de CO<sub>2</sub> pour la période 2008-2011 a représenté, sur une base annuelle, environ 1 % des émissions totales de GES. Cependant, en raison des règles de comptabilisation du Protocole de Kyoto<sup>18</sup>, la Belgique a enregistré une émission nette d'environ 220 Gg éq. CO<sub>2</sub> (moyenne annuelle sur la période 2008-2011).

### 3.2.9. Déchets

Les émissions de gaz à effet de serre issues des déchets<sup>19</sup> représentaient 1,3 % des émissions nationales en 2011, contre 2,4 % en 1990. Cette baisse est principalement due aux émissions de CH<sub>4</sub> provenant de la mise en décharge de déchets solides, qui représentaient 41 % de l'ensemble des émissions du secteur des déchets en 2011. Dans les centres

d'enfouissement technique, la récupération du biogaz - qui selon sa richesse est éliminé en torchère ou utilisé à des fins énergétiques - s'est largement développée depuis 1990 et constitue le principal moteur de la tendance observée dans le secteur. Les émissions liées à la mise en décharge de déchets solides ont baissé de 75 % entre 1990 et 2011.

Les 59 % restants se répartissent entre trois sources différentes : l'incinération des déchets, le traitement des eaux usées et le compostage. Les émissions provenant de l'incinération des déchets couvrent principalement les activités de torchage (et de post-combustion) dans l'industrie chimique. Les émissions provenant de l'incinération des déchets municipaux sans récupération d'énergie ont diminué de manière considérable, pour atteindre à peu près 10 Gg d'équivalent CO<sub>2</sub> en 2011. Conformément aux lignes directrices du GIEC, les déchets hospitaliers sont également inclus jusqu'en 2004. Les émissions issues de l'incinération des déchets municipaux sont donc principalement attribuées au secteur de l'énergie, étant donné que presque tous les incinérateurs de déchets municipaux sont des producteurs d'électricité (à l'exception de certains incinérateurs au début des années 1990). Toutefois, les émissions de CO<sub>2</sub> non biogéniques provenant de l'incinération des déchets solides municipaux avec récupération d'énergie sont ajoutées à la figure 3.15 pour donner un aperçu complet des émissions de gaz à effet de serre du secteur des déchets.

## 3.3. Système national d'inventaire

### 3.3.1. Responsabilité générale de l'inventaire national belge

L'agence belge, désignée comme étant la « seule entité nationale ayant une responsabilité générale de l'inventaire national » (compilateur national) est la Cellule Interrégionale de l'Environnement CELINE, créée par l'Accord de coopération du 18 mai 1994 (modifié par la décision du 21 mai 1995) en matière de surveillance des émissions atmosphériques et de structuration des données. Elle est constituée de membres des trois Régions.

<sup>18</sup> La Belgique a choisi d'inclure les émissions et absorptions nettes des activités de boisement, de reboisement et de déboisement en vertu de l'article 3.3 et de ne pas inclure la gestion des prairies et des terres cultivées en vertu de l'article 3.4 dans sa comptabilisation pour la première période d'engagement (2008-2012).

<sup>19</sup> Conformément aux lignes directrices du GIEC, les émissions des incinérateurs de déchets qui produisent de l'électricité sont rapportées dans le secteur « Production d'électricité » dans ce rapport. Cependant, les émissions des incinérateurs de déchets ménagers sont discutées ici afin de donner un aperçu complet de la politique des déchets liée aux émissions.

### 3.3.2. Organisations légales et agences régionales

#### 3.3.2.1. Organisations légales

La Conférence interministérielle sur l'environnement<sup>20</sup> a pris une série de décisions qui clarifient le rôle et les responsabilités des différentes entités concernant la préparation de l'inventaire GES national. Une vue d'ensemble de ces décisions et les extraits de celles-ci sont listés ci-dessous :

(a) Décision de la Conférence interministérielle sur l'environnement (CIE) du 7 octobre 1999

– [...] les inventaires futurs des émissions de GES seront établis sur la base des données fournies par les régions et complétés, si nécessaire, par des informations complémentaires.

(b) Décision de la Conférence interministérielle sur l'environnement du 6 mars 2002

– [...] La CIE confirme que les Régions présenteront annuellement leurs données les plus récentes sur les émissions de gaz à effet de serre pour permettre les rapports internationaux et l'évaluation des politiques de changement climatique

dans les pays. La CIE a décidé que les données des émissions seront collectées conformément aux procédures telles que définies dans les directives de la CCNUCC, concernant l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre. Les Régions s'engagent à fournir leurs données sur les émissions de gaz à effet de serre pour les années précédentes, à partir du 31-12-2004.

– [...] La Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) est chargée de la compilation annuelle des données de l'inventaire des gaz à effet de serre sur le plan national, selon le Format Commun de Rapportage, décrit dans les directives de la CCNUCC en se basant sur les données publiées annuellement par les Régions. La CIE décide que les ressources humaines au sein de CELINE doivent être consolidées afin d'assurer la conformité avec les obligations de rapport internationales concernant les inventaires de gaz à effet de serre.

– [...] La CIE mandate le Groupe de travail sur les émissions et le Comité de coordination de la politique internationale de l'environnement (CCPIE) et CELINE, en collaboration avec le groupe de coordination « Effet de serre » du CCPIE, [...] pour élaborer une procédure de contrôle qualité de l'inventaire national des gaz à effet de serre et pour notifier cette procédure auprès de la CIE.

L'Accord de coopération entre l'Etat fédéral, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à l'établissement, l'exécution et le suivi d'un Plan National Climat, ainsi que l'établissement de rapports, dans le cadre de la

Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et du Protocole de Kyoto du 14 novembre 2002 précise :

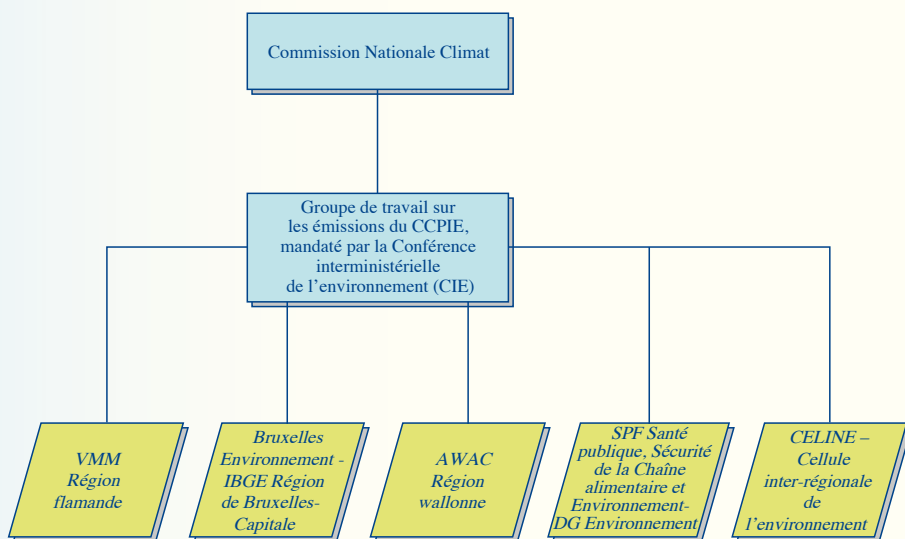
[la Commission Nationale Climat:]

- Assume les obligations concernant l'échange et la transmission de données et d'informations, imposées par la décision 1999/296/CE du Conseil de l'Union européenne et par la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CCNUCC), et ce, en collaboration avec les départements concernés et le CCPIE
- Veille à la compatibilité et, si possible, à l'harmonisation, entre les Parties contractantes des méthodes et des procédures de travail, de l'interprétation des données, de l'établissement des rapports et des prévisions, et de l'échange d'informations.

Les Régions s'engagent à remettre tous les ans à la Commission Nationale Climat un rapport contenant les informations prescrites, permettant au Gouvernement fédéral de rapporter les données selon les directives imposées par la Conférence des Parties de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques et le Protocole de Kyoto et en conformité avec la décision 280/2004/CE du Conseil de l'Union européenne.

<sup>20</sup> La Conférence interministérielle sur l'environnement (CIE) est un comité spécialisé en charge des matières pour lesquelles une coopération intergouvernementale est nécessaire afin de mettre en œuvre des politiques environnementales.

Figure 3.16 Principales institutions et organisations impliquées dans la préparation de l'inventaire GES national





### 3.3.2.2. Institutions et procédures

Les entités responsables pour assumer les principales fonctions du Système d'inventaire belge, ainsi que les principales institutions concernées par le processus décisionnel de ce système sont présentées dans la figure 3.16 et listés ci-après.

Conformément aux accords de coopération, les **3 Régions** sont responsables de la production de leurs inventaires sur les gaz à effet de serre qui seront ensuite compilés afin de constituer l'inventaire des émissions de GES belge. Les principales institutions régionales impliquées sont :

- L'Agence flamande de l'Environnement (VMM) pour la Région flamande
- L'Agence wallonne de l'Air et du Climat (AWAC) pour la Région wallonne
- L'Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement (Bruxelles Environnement - IBGE) pour la Région de Bruxelles-Capitale.

Au niveau fédéral, la Direction générale de l'Energie du SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie (SPF – DG Energie) est responsable de l'estimation top-down des émissions de CO<sub>2</sub> concernant l'énergie, en utilisant l'« approche de référence » du GIEC, sur la base du bilan énergétique national. La Direction générale du Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (SPF – DG Environnement) est également impliquée dans le système d'inventaire national en tant que point focal national de Belgique auprès de la CCNUCC.

Le Groupe de travail sur les émissions du Comité de Coordination de la politique internationale de l'environnement (CCPIE)

(nommé ci-après le « CCPIE-GT Émissions ») joue un rôle central dans la coordination de l'inventaire GES national. LE CCPIE est l'organe principal de coordination de la politique environnementale internationale. Son CCPIE-GT Émissions organise un échange régulier d'informations entre les Régions, CELINE et le point focal national de la CCNUCC. Tous les aspects techniques de l'inventaire GES (choix méthodologiques, facteurs d'émission, analyse d'incertitudes, AQ/CQ, etc.), ainsi que les aspects organisationnels du processus de préparation sont coordonnés par le CCPIE-GT Émissions. En dehors des soumissions à la CCNUCC, les autres obligations de rapportage, telles que le Rapport National d'Inventaire et les réponses lors des vérifications de l'inventaire par des experts internationaux, sont préparés dans le cadre de ce groupe. Le CCPIE-GT Émissions est également chargé du processus d'amélioration du système d'inventaire national.

La Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) est la seule entité nationale responsable de la préparation de l'inventaire GES belge et agit en tant que compilateur national des émissions de gaz à effets de serre en Belgique. Elle est responsable de la collecte des estimations régionales des émissions par les sources et absorptions par les puits de GES et de la compilation des trois ensembles de données régionales en un inventaire unique national.

La Commission Nationale Climat a la responsabilité générale d'établir, d'exécuter et de suivre le Plan National Climat et d'assumer les obligations de rapportage dans le cadre de la CCNUCC et du Protocole de

Kyoto. De ce fait, la Commission a la charge d'approuver les rapports d'inventaire.

### 3.3.3. Processus d'élaboration des inventaires d'émissions

Une description générale et détaillée des méthodologies se trouve dans le Rapport national d'inventaire soumis chaque année à la CCNUCC.

En suivant intensément les travaux régionaux, nationaux et internationaux sur l'estimation des émissions des GES, les institutions responsables de l'établissement de l'inventaire des émissions en Belgique restent informées de tous les développements possibles sur ce sujet et essaient d'optimiser l'inventaire des émissions pour qu'il soit aussi utile que possible.

### 3.3.4. Identification des sources clés

Les « sources clés » (key sources) sont identifiées conformément au Niveau 1 de la méthodologie décrite dans le Guide de bonnes pratiques et Gestion des incertitudes dans les inventaires nationaux des gaz à effet de serre du GIEC, et dans le Guide de bonnes pratiques du GIEC pour le secteur UTCATF. Une évaluation du niveau (contribution de chaque catégorie de source à l'estimation nationale totale) et une évaluation de la tendance (contribution de la tendance de chaque source à la tendance totale) ont été effectuées au cours de la soumission 2013. Une évaluation du niveau est réalisée pour les années 1990, 2010 et 2011 et une analyse de la tendance est faite pour les périodes 1990-2010 et 1990-2011, avec et sans le secteur UTCATF.

L'analyse des sources clés est réalisée sur la base du tableau 5.4.1, tel que le sug-

gère le Guide de bonnes pratiques du GIEC pour le secteur UTCATF. Chaque gaz à effet de serre émis par une seule catégorie de source est examiné séparément. L'analyse des sources clés est réalisée en utilisant des émissions en équivalents CO<sub>2</sub>, calculées grâce aux potentiels de réchauffement global (PRG) spécifiés dans les lignes directrices de rapportage sur les inventaires nationaux de la CCNUCC. Cette procédure conduit à la détermination d'un ensemble de 49 catégories de sources clés lors de l'évaluation des niveaux en 2011, couvrant 95 % du total des émissions agrégées et de 53 catégories de sources clés pour l'évaluation de la tendance 1990-2011, contribuant à 95 % de la tendance de l'inventaire.

### 3.3.5. Recalcul

Les recalculs des émissions de GES en Belgique, conformément au Guide de bonnes pratiques du GIEC et aux décisions pertinentes de la Conférence des Parties/Réunion des Parties, sont réalisés dans les inventaires d'émission régionaux et national. Tous les recalculs réalisés dans les inventaires d'émissions de GES soumis précédemment sont décrits chaque année dans le Rapport national d'inventaire (paragraphe 3 à 10).

De nombreux recalculs ont été effectués depuis la cinquième communication nationale, en particulier dans la soumission 2013, suite à l'examen effectué dans le pays ("in-country review") en septembre 2012. Les détails sont donnés dans le chapitre 9 du RNI 2013, téléchargeable à l'adresse [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int).

### 3.3.6. Plan Assurance Qualité et Contrôle Qualité

La Belgique a soumis le 20 octobre 2008, auprès des experts de la CCNUCC, un plan AQ/CQ complet du système national belge pour l'estimation des émissions de gaz à effet de serre anthropogéniques par les sources et les absorptions par les puits, selon l'article 5, paragraphe 1 du Protocole de Kyoto, suivant la demande exprimée lors de la vérification de la CCNUCC, réalisée du 1<sup>er</sup> au 6 septembre 2008. Dans le Rapport de vérification annuelle final de la CCNUCC (Rapport sur la vérification individuelle des inventaires GES de la Belgique soumis en 2007 et 2008), l'équipe d'experts en vérification a conclu que le plan AQ/AC a été préparé et mis en œuvre conformément au guide de bonnes pratiques du GIEC.

La Belgique est un État fédéral organisé en Communautés et en Régions. Les trois Régions (flamande, wallonne et de Bruxelles-Capitale) sont responsables de l'inventaire GES de leur propre territoire. De ce fait, tous les ans, 3 inventaires sont compilés et agrégés en un seul inventaire national des gaz à effet de serre qui est géré par la Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE).

Les organismes responsables de la préparation des inventaires dans les trois Régions sont :

- l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat - AWAC
- l'Agence flamande de l'environnement - VMM
- Bruxelles Environnement (IBGE).

Les activités de ces organismes, concernant la préparation de l'inventaire national

des gaz à effet de serre et la mise en place et le développement du plan AQ/CQ, sont coordonnées par le « Groupe de travail sur les émissions du Comité de coordination de la politique internationale de l'environnement » (CCPIE) (nommé ci-après « CCPIE-GT Émissions »). Ce groupe joue un rôle central dans la coordination de l'inventaire GES national. Il constitue une plate-forme permanente pour l'échange des informations entre les Régions, CELINE, la Commission Nationale Climat (voir ci-dessous) et le Point focal national belge de la CCNUCC. Tous les aspects méthodologiques de l'inventaire GES (choix méthodologiques, facteurs d'émission, analyse d'incertitudes, etc.) ainsi que la mise en œuvre et l'amélioration du système national, y compris le plan AQ/CQ, sont coordonnés via le CCPIE-GT Émissions. Ce groupe de travail se réunit régulièrement et est responsable de la coordination de toutes les tâches d'inventaire des émissions en Belgique.

Plus d'informations sont reprises dans le Système National d'Inventaire belge qui a été mis à jour au cours de la soumission de 2009 auprès du secrétariat de la CCNUCC.

### 3.3.7. Procédures d'approbation officielle de l'inventaire

Après la compilation de l'inventaire national, dans le format CRF (*Common reporting format pour "format commun de rapportage"*), la soumission de la Belgique est tout d'abord approuvée par le CCPIE-GT Émissions. Elle est ensuite transmise à la Commission Nationale Climat. Tous les rapports obligatoires dans le cadre de la CCNUCC, du Protocole de Kyoto et de la décision 280/2004/CE de l'UE relative à un

mécanisme pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté et mettre en œuvre le protocole de Kyoto, sont soumis à l'approbation de la Commission Nationale Climat. Les versions finales de ces rapports obligatoires sont communiquées à la Commission Nationale Climat, deux semaines avant la date de soumission. Ces versions de rapports peuvent être modifiées à la demande de la Commission Nationale Climat. Une semaine au moins avant la date de soumission, la Commission Nationale Climat donne son approbation pour les documents qui sont ensuite soumis au secrétariat de la CCNUCC par le Point focal national ou à la Commission de l'UE via la Représentation permanente de la Belgique auprès de l'Union européenne.

Le délai pour l'approbation et la soumission des données de l'inventaire (année 20XX correspondant à la dernière année disponible) et des autres informations relatives aux inventaires de GES est résumé ci-dessous :

- 01/01/20XX+2: soumission des données de l'inventaire et des informations supplémentaires à la CNC pour approbation (soumission auprès de la Commission européenne : 15/01)
- 01/03/20XX+2: soumission des versions finales des données de l'inventaire national, du RNI et des informations supplémentaires auprès de la Commission Nationale Climat (soumission auprès de la Commission européenne : 15/03)
- 31/03/20XX+2: soumission des versions finales des données de l'inventaire national, du RNI et des informations supplémentaires auprès de la Commission

Nationale Climat (soumission auprès de la CCNUCC : 15/04).

## 3.4. Registre national

(a) Le nom et les coordonnées de l'administrateur désigné par la Partie afin de tenir le Registre national sont :

Service public fédéral Santé publique,  
Sécurité de la chaîne alimentaire et  
Environnement  
DG Environnement – Service Change-  
ments Climatiques  
Mark LOOMAN – Représentant autori-  
sé de l'administrateur du Registre  
Bâtiment Eurostation, Place Victor Hor-  
ta 40 - boîte 17, 1060 Bruxelles  
Tél: +32 (0)2 524 95 32  
Mobile: +32 (0)473 333 968  
Courriel: Mark.Looman@environnement.  
belgium.be

Remarque: il y a deux représentants au-  
torisés de l'administrateur du registre (Pieter  
Baeten est le second).

(b) Le nom des autres Parties avec les-  
quelles la Partie coopère pour maintenir ses  
Registres nationaux dans un système conso-  
lidé :

En juin 2012, le registre belge (ainsi que  
tous les autres registres européens) a migré  
vers le système consolidé de registres eu-  
ropéens (CSEUR) développé par Trasys à  
la demande de la Commission européenne  
(CE).

La CE est chargée de l'hébergement,  
du développement et de la maintenance du  
CSEUR.

(c) une description de la structure de la base de données et de la capacité du registre national :

Le logiciel utilisé pour le registre de la Belgique depuis juin 2012 est le CSEUR développé par Trasys (actuellement la version 5.4.2).

La description complète du registre consolidé a été fournie à la CCNUCC dans les documents de préparation commune et de préparation spécifique pour le registre national de l'UE et tous les registres nationaux de consolidation.

(d) Une description de la façon dont le registre national est conforme au DES (*Data Exchange Standard*) dans le but d'assurer un échange de données correct, transparent et efficace entre les registres nationaux, le registre CDM (*Clean Development Mechanism*) et le journal international des transactions (décision 19/CP.7, paragraphe 1).

Le CSEUR est totalement conforme aux normes DES. Le logiciel CSEUR a été accrédité par l'administrateur de l'ITL (le 1<sup>er</sup> juin 2012) pour fonctionner dans le cadre des règles de Kyoto. Au cours de la procédure de certification, le CSEUR a notamment été soumis à des tests de connectivité, des tests de fiabilité de la connectivité, des tests de distinction et des tests d'interopérabilité pour démontrer la capacité et la conformité au DES.

Depuis le début de l'année 2009, des rapports annuels SEF ont été fournis pour garantir la bonne comptabilisation des unités de Kyoto.

(e) Une description des procédures employées dans le registre national afin de minimiser les incohérences dans les opérations

d'allocation, transfert, réception, annulation et retrait des URE, URCE, URCE-T, URCE-LT, UQA et/ou des unités supprimées ; le remplacement des URCE-T et URCE-LT ; les étapes entreprises pour finaliser les transactions pour lesquelles une incohérence est notifiée et pour corriger les problèmes en cas d'échec dans la finalisation de ces transactions :

La modification globale du CSEUR a également entraîné des modifications dans les procédures d'incohérences, comme en témoigne le document d'intervention manuelle mis à jour et le plan opérationnel. La procédure ITL relative aux interventions manuelles a été incluse dans la procédure d'intervention manuelle relative au CSEUR.

Chaque année, le rapport SEF vérifie qu'il n'y a pas d'incohérences entre les enregistrements des unités de Kyoto dans les systèmes de registres belge, des Nations Unies et de l'UE. Au cours des dernières années (depuis janvier 2009), les rapports SEF belges ont été jugés complets par la CCNUCC et n'ont montré aucune incohérence.

(f) Une vue d'ensemble des mesures de sécurité employées dans le registre national en vue d'éviter des manipulations non autorisées et des erreurs de l'opérateur et la façon dont ces mesures sont mises à jour :

La modification globale du CSEUR a entraîné des modifications en matière de sécurité, comme en témoigne le plan de sécurité mis à jour. Le logiciel a été amélioré afin de prévenir et d'empêcher certaines transactions non voulues (par exemple, certaines opérations peuvent être bloquées par une matrice de sécurité).

L'accès de l'utilisateur au CSEUR est sécurisé grâce à un identifiant, un mot de passe et un code à usage unique par SMS. Des mesures de sécurité supplémentaires concernant l'accès des utilisateurs et de l'administrateur sont actuellement en discussion au sein du groupe de travail sur la sécurité.

Certaines mesures de sécurité supplémentaires (listes de comptes de confiance et délais d'opérations) ont été également mises en œuvre.

Toutes les procédures administratives sont actuellement documentées, maintenues et mises en œuvre dans un outil d'appui

**Tableau 3.3 Temps d'arrêt prévu et imprévu du registre belge en 2012 (en minute par mois)**

Mois 2012	Temps d'arrêt programmé [minutes]	Temps d'arrêt imprévu [minutes]
Janvier	0	0
Février	0	0
Mars	0	0
Avril	0	0
Mai	0	0
Juin*	17 400 (migration vers et activation du CSEUR)	0
Juillet*	0	0
Août*	360	934
Septembre*	3 240 (mise à niveau du logiciel CSEUR à la version 4.04)	0
Octobre*	1 980 (mise à niveau du logiciel CSEUR à la version 4.04)	0
Novembre*	0	0
Décembre*	120	120

\* Les chiffres pour le deuxième semestre 2012 sont des estimations s'appuyant sur les communications reçues du CSEUR ServiceDesk

administratif (application de gestion de registre, REMA) spécialement conçu à la demande de l'administrateur du registre belge pour une utilisation avec la CSEUR. Cela garantit une vérification cohérente et approfondie de toutes les demandes.

Pour demander l'ouverture de comptes, la modification de données relatives à un compte, etc., les utilisateurs doivent envoyer les formulaires papier complétés et signés par courrier recommandé en utilisant les modèles fournis (sur la base desquels une procédure sera lancée dans le REMA).

(g) Une liste des informations accessibles par le public grâce à l'utilisation d'une interface utilisateur pour l'enregistrement national :

Les rapports publics sont disponibles sur le site Internet général du registre pour le public :

<http://www.climateregistry.be/NL/INF/reports.htm> (version néerlandaise)

<http://www.climateregistry.be/FR/INF/reports.htm> (version française)

<http://www.climateregistry.be/EN/INF/reports.htm> (version anglaise)

Des rapports détaillés sur les comptes, les opérateurs, les entités juridiques, les opérations et les soldes sont disponibles sur ces pages relatives aux rapports publics. Les pages Internet contiennent également des informations détaillées sur les deux projets belges de l'Article 6 qui ont été approuvés à ce jour (les projets intitulés « YARA Tertre Uhde 2 abatement project » et « YARA Tertre Uhde 3 abatement project »).

(h) L'adresse Internet de l'interface du registre national :

Site Internet général du registre pour le public : <http://www.climateregistry.be> ;

Accès sécurisé vers le registre : <https://ets-registry.webgate.ec.europa.eu/euregistry/BE/index.xhtml>

(i) Une description des mesures prises pour protéger, maintenir et récupérer les données afin d'assurer l'intégrité de l'enregistrement des données et la récupération des services du registre en cas de panne :

Des sauvegardes sont effectuées et une procédure de récupération après panne détaillée est en place pour veiller à ce que, dans le pire des cas, le CSEUR puisse être récupéré sur un site de secours avec une perte minimale de données.

Chaque jour ouvrable, le registre est testé manuellement sur plusieurs points de contrôle afin d'assurer entre autres que les réconciliations et les transactions soient effectuées sans erreurs et qu'il n'y ait pas de modification anormale du nombre de comptes, d'utilisateurs, d'ouvertures de sessions manquées, etc.

(j) Les résultats de toutes les procédures de test qui peuvent être disponibles ou seront développées dans le but de tester les performances, les procédures et les mesures de sécurité du registre national entreprises conformément aux conditions de la décision 19/CP.7 relative aux normes techniques pour l'échange des données entre les systèmes de registre :

Le CSEUR a été testé conformément au plan de test d'accréditation de l'administrateur de l'ITL et a été certifié avec succès le 1<sup>er</sup> juin 2012 pour fonctionner dans le cadre des réglementations européennes et de Kyoto. Les résultats des tests des versions récem-

ment publiées du logiciel CSEUR doivent encore être fournis.

Mis à part ce test légalement obligatoire, le logiciel du registre est testé par la Commission et par les équipes du registre. Les incohérences ou les bogues trouvés sont insérés dans un système de suivi des bogues dénommé « JIRA » et régulièrement classifiés, marqués et résolus.

Un outil existe pour vérifier la disponibilité de quelques pages clés du CSEUR à des intervalles réguliers.

Le tableau 3.3 indique pendant combien de minutes pour chaque mois de la période de rapport le registre belge a été indisponible pour ses utilisateurs (a) en raison d'un temps d'arrêt programmé, et (b) en raison d'un problème imprévu. ■

## Références

- [1] SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie - (Direction générale de l'Énergie - Observatoire de l'énergie) - <http://economie.fgov.be/>
- [2] Banque nationale de Belgique (Comptes nationaux / régionaux) - <http://www.nbb.be/pub/stats/na/na.htm?l=fr> et VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) [Institut flamand pour la recherche technologique] - <http://www.emis.vito.be/>
- [3] Bureau fédéral du Plan - <http://www.plan.be/>
- [4] SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie - Statistics Belgium - [http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation\\_et\\_transport/circulation/parc/](http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/parc/)
- [5] SPF Mobilité et transport



## 4. Politiques et mesures

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :  
**Georges Liébecq**  
*Agence wallonne de l'air et du climat (AwAC)*

### 4.1. Processus décisionnel

#### 4.1.1. Contexte politique général

Le caractère fédéral de la Belgique répartit les compétences et les pouvoirs de décision entre un pouvoir fédéral et 3 Régions (Wallonie, Flandres et la Région de Bruxelles-Capitale).

Pour ce qui concerne la lutte contre les changements climatiques, les Régions jouissent de grandes responsabilités dans des domaines comme l'utilisation rationnelle de l'énergie, la promotion des sources d'énergie renouvelables, l'aménagement du territoire, l'agriculture et la gestion des déchets.

Pour sa part, le pouvoir fédéral est compétent en matières fiscales et en matière de politiques de produits (formulation de produits, composition des carburants, labels et réglementations des performances des équipements électroménagers ou industriels...). Il a la charge d'assurer la sécurité d'approvisionnement énergétique du pays et a autorité en matière d'énergie nucléaire. Il exerce en outre le contrôle des eaux de mer territoriales au large de la côte, ce qui le rend notamment responsable du développement de parcs éoliens « offshore ».

Dans ces conditions, la mise en place de politiques et mesures en matière de lutte contre les changements climatiques résulte de la mise en commun des plans élaborés par les autorités fédérale et régionales qui se donnent leurs propres priorités et sont

libres de fixer elles-mêmes leurs objectifs, dans le cadre de leurs compétences propres. Une telle situation exige la mise en place d'organismes de coordination qui sont décrits au chapitre 2, la structure la plus directement impliquée ici étant la *Commission Nationale Climat*.

Dans ce contexte, le *Plan National Climat* (2009-2012), qui a été adopté en avril 2009, s'appuie sur les plans respectifs des 4 autorités compétentes. Le 26 avril 2012, la Commission Nationale Climat a pris la décision d'étendre ce Plan à la période 2013-2020, mais les travaux d'élaboration sont toujours en cours tant que la répartition de la charge des engagements belges à 2020 n'est pas réalisée<sup>21</sup>.

#### 4.1.2. La Belgique et le Protocole de Kyoto

La Belgique a signé (1992) et ratifié (1996) la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

##### *1<sup>ère</sup> période de Kyoto : 2008-2012*

En 2002, elle ratifiait le Protocole de Kyoto, s'engageant solidairement avec les autres États Membres de l'Union européenne à une réduction globale d'émissions de gaz à effet de serre de 8 % entre 1990 et 2008-2012. La contribution belge à cet engagement solidaire s'est traduite

<sup>21</sup> Situation à la mi-octobre 2013.



par un objectif de réduction d'émissions de 7,5 % sur cette même période<sup>22</sup>. Cet engagement devrait faire passer ses émissions de gaz à effet de serre de 145,729 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 1990 à 134,799 Mt en moyenne annuelle pour la période 2008-2012.

Le 8 mars 2004, le Comité de Concertation entre Régions et Communautés est arrivé à un accord précisant les responsabilités de chacun et répartissant l'effort global entre les 3 Régions et le pouvoir fédéral. Le tableau 4.1 indique les objectifs régionaux fixés pour la première période d'engagement (2008-2012).

Avec cet accord national sur le partage de la charge, la somme des émissions autorisées dans les 3 Régions est supérieure au

**Tableau 4.1 L'Accord national de partage de la charge pour la période 2008-2012**

	Réductions d'émissions par rapport à 1990
Flandre	-5,2 %
Wallonie	-7,5 %
Région de Bruxelles-Capitale	+3,475 %
Gouvernement fédéral	-
Total Belgique	-7,5 %

plafond moyen annuel d'émissions autorisé en Belgique entre 2008 et 2012 dans le cadre du Protocole de Kyoto. Afin de compenser le déficit (soit 2,442 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an pour la période 2008-2012), il a été décidé que le Gouvernement fédéral devrait obtenir des quotas supplémentaires grâce à l'utilisation des mécanismes de flexibilité sous le Protocole de Kyoto.

Conformément à cet Accord, le Gouvernement fédéral a également dû s'engager à prendre des mesures de politique fédérale interne (dans les limites de ses domaines de compétence) afin de soutenir les efforts de réduction des Régions. Le Conseil des Ministres des 19-20 mars 2004 a approuvé un ensemble de mesures fédérales à mettre en œuvre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'ensemble de ces mesures devrait assurer une réduction d'émissions de 4,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an pour la période 2008-2012, ce qui profiterait aux Régions.

La Commission Nationale Climat est sensée effectuer un suivi régulier de la mise en œuvre de ces mesures et en évaluer l'impact en terme de réduction d'émissions afin de vérifier si cet impact est conforme à l'estimation préalable.

Enfin, cet accord précise également que les Régions peuvent déterminer les limites dans lesquelles elles peuvent avoir recours aux mécanismes de flexibilité.

Les structures nécessaires pour l'utilisation des mécanismes par projets de Kyoto sont opérationnelles.

#### 2<sup>e</sup> période de Kyoto : 2013-2020

La Belgique s'engage solidairement avec les autres États Membres de l'Union euro-

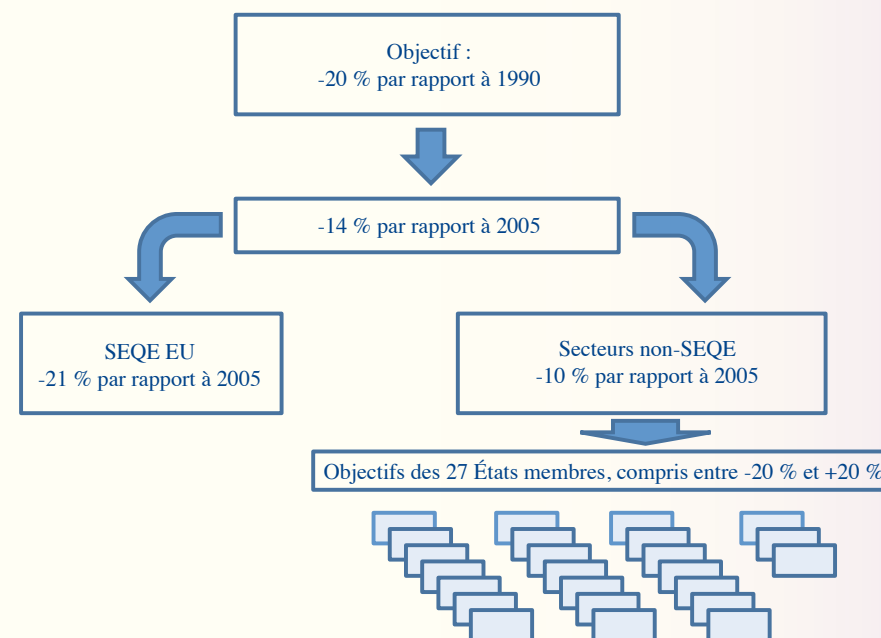
péenne à une réduction globale des émissions de gaz à effet de serre de 20 % entre 1990 et 2013-2020 au cours de la deuxième période d'engagement du protocole de Kyoto (2013-2020). La manière d'atteindre cet objectif est détaillé davantage dans le Paquet Énergie-Climat européen pour la période s'étendant jusqu'à 2020 inclus, comme décrit au point 4.1.3 ci-dessous.

#### 4.1.3. Le cadre européen

En tant que Membre de l'Union européenne, la Belgique doit apporter sa contri-

<sup>22</sup> Décision 2002/358/CE du Conseil du 25 avril 2002 relative à l'approbation, au nom de la Communauté européenne, du protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et l'exécution conjointe des engagements qui en découlent.

**Figure 4.1. Division de l'objectif européen de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre en un objectif SEQE et un objectif non-SEQE**



bution à la mise en œuvre de la politique climatique européenne actuelle, connue sous le nom de « Paquet Énergie-Climat », et qui vise à :

- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble de l'Union européenne entre 1990 et 2020
- couvrir au moins 20 % de la consommation d'énergie finale brute en 2020 par l'exploitation de sources d'énergie renouvelables
- améliorer, en 2020, l'efficacité énergétique européenne de 20 % par rapport au

niveau atteint en 2020 dans le cadre d'un scénario tendanciel de base.

Au niveau européen, l'objectif relatif à la réduction des émissions de gaz à effet de serre a été subdivisé en un objectif pour les secteurs couverts par le système SEQE et un objectif pour les secteurs non couverts par le système SEQE (système d'échange des quotas d'émission). Ce système, destiné aux entreprises grandes consommatrices d'énergie, constitue un instrument politique très important pour les secteurs de l'énergie et de l'industrie. Il est conçu de manière à permettre,

Figure 4.2 Évolution linéaire de la réduction des émissions de gaz à effet de serre en Belgique, conformément à la décision européenne relative à la répartition de l'effort (décision 406/2009/CE)

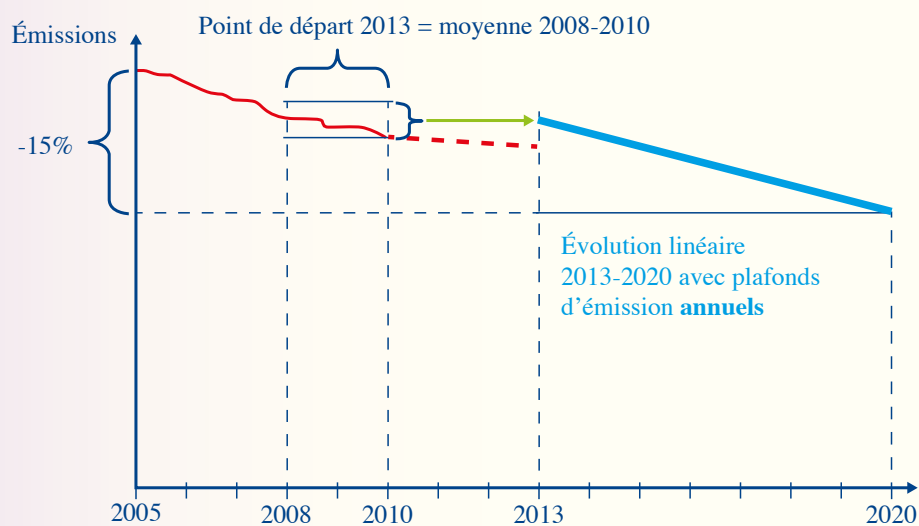


Tableau 4.2 Cadre décisionnel européen (liste non exhaustive)

Domaine	Référence	Sujet
Transversal	2003/87/CE 2009/29/CE	Système d'échange des quotas d'émission
	2004/101/CE	Mécanismes de flexibilité
	2012/27/UE	Efficacité énergétique
Production et transformation d'énergie	2004/8/CE	Promotion de la cogénération (remplacé par 2012/27/UE)
	2001/77/CE 2009/28/CE	Promotion des sources d'énergie renouvelables
Utilisation rationnelle de l'énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre	2002/91/CE 2010/31/UE	Performance énergétique des bâtiments
	2006/32/CE 2012/27/UE	Efficacité énergétique et services énergétiques Efficacité énergétique
	406/2009/CE	Décision relative à la répartition de l'effort
	divers	Labels écologiques ; éco-conception des produits et équipements
	2003/96/CE	Taxe énergie
Transports durables		Livre blanc sur la politique des transports Biocarburants
	Règlements 443/2009 510/2011	Émission des nouveaux modèles de voitures et d'utilitaires légers
Autres		Agriculture et forêts durables Traitement des déchets Incinération et co-incinération de biomasse

au coût le plus bas possible, la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des entreprises. Le Paquet Énergie-Climat revisite et renforce le système SEQUE via la directive 2009/29/CE (modifiant la directive 2003/87/CE).

La distinction entre un objectif pour les secteurs couverts par le système SEQUE et un objectif pour les secteurs non couverts par le système SEQUE est opérée au niveau européen pour la période 2013-2020 de manière à créer des conditions égales pour toutes les entreprises européennes. Pour pouvoir effectuer cette distinction, l'objectif européen relatif à une réduction de 20 % par rapport à 1990 (l'année de référence utilisée au niveau international) est converti en un objectif de réduction de 14 % par rapport à 2005. L'année 2005 est l'année d'entrée en vigueur du règlement relatif au système SEQUE et constitue dès lors la première année pour laquelle l'Europe dispose de données suffisantes pour pouvoir effectuer la division de l'objectif.

L'objectif européen de réduction de 14 % par rapport à 2005 est quant à lui divisé en :

- un objectif de réduction de 21 % par rapport à 2005 pour toutes les entreprises couvertes par le système SEQUE
- un objectif de réduction de 10 % par rapport à 2005 pour tous les secteurs non couverts par le système SEQUE. Il s'agit essentiellement des secteurs de transport, des bâtiments, de l'agriculture et, dans une moindre mesure, d'une partie des secteurs de l'énergie et de l'industrie qui ne sont pas couverts par le système SEQUE. Cet objectif est réparti entre les 27 États membres dans la décision relative au partage de l'effort (décision 406/2009/CE).

La figure 4.1 présente cette division de l'objectif européen de 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Dans le cadre du Paquet Énergie Climat, la Belgique doit réduire ses émissions de gaz à effet de serre issues des secteurs non couverts par le système d'échange de quotas d'émissions (SEQUE) de 15 % entre 2005 et 2020, selon une évolution linéairement décroissante, avec des objectifs de réduction annuels, et couvrir 13 % de sa consommation d'énergie finale brute par le recours à des sources d'énergie renouvelables. Elle doit en outre tendre à améliorer l'efficacité énergétique des activités qui ont lieu sur son territoire.

Ces objectifs doivent encore être répartis entre les 3 Régions, tout en définissant la contribution que le pouvoir fédéral devrait pouvoir apporter dans le cadre de ses compétences.

La politique climatique belge s'inscrit bien entendu au sein de celle que mène l'Union européenne. Elle consiste donc entre autres à mettre en œuvre un ensemble de décisions et réglementations ainsi qu'à transposer en droit national et/ou régional les termes de certaines directives.

Le tableau 4.2 présente quelques-uns des principaux textes européens qui établissent le cadre dans lequel la politique climatique belge doit se développer. Il est donc normal de retrouver dans les politiques et mesures présentées dans ce chapitre, un grand nombre d'actions qui relèvent de l'un ou l'autre de ces textes législatifs européens.

#### 4.1.4. Suivi et évaluation des politiques et des mesures

Les entités belges (Régions et État fédéral) se sont engagées à évaluer périodiquement l'impact de leur politique et de leurs mesures. Ces évaluations doivent faire appel à des méthodologies qui varient selon les mesures ou groupes de mesures considérés et qui se construisent sur base de diverses hypothèses. Il est primordial que ces méthodologies soient harmonisées, afin de pouvoir consolider les estimations effectuées par les différentes entités, d'assurer leur comparabilité et de pouvoir identifier les mesures les plus efficaces.

Un groupe de travail a été mis en place, fin 2008, afin de développer une base de données unique qui permet un suivi harmonisé et coordonné des politiques et mesures. Les mesures sont classées via différentes entrées (secteur cible, gaz à effet de serre affectés, type d'instrument...) et associées aux différents indicateurs adéquats (statut de la mise en œuvre, réduction de CO<sub>2</sub> prévue et/ou observée...) avec de multiples relations (certaines mesures peuvent être associées à plus d'un indicateur et inversement...)<sup>23</sup>.

##### Fédéral

Une part de la responsabilité du pouvoir fédéral dans le cadre de la répartition de la charge découlant de l'engagement de Kyoto consiste à mettre en œuvre un certain nombre de mesures permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre de quelques 4,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an entre 2008 et 2012.

Plusieurs études se sont succédé dans ce but. Elles ont dressé un tableau des mesures, incluant un descriptif de la méthode

d'évaluation de l'impact de chaque mesure sur les émissions de GES et l'évaluation de cet impact. Plusieurs ont buté sur la difficulté que présentent les mesures techniques soutenues par des politiques différentes au niveau fédéral et à celui des Régions. Ainsi par exemple, comment répartir l'impact sur les émissions de GES de l'isolation thermique d'une habitation quand cette mesure est à la fois soutenue par une prime régionale et par une déduction fiscale d'une fraction de l'investissement consenti ?

Il ressort de ces évaluations que l'impact global sur les émissions de GES des mesures du pouvoir fédéral est fortement dépendant des hypothèses que l'on est amené à poser. La vérification de la conformité de l'effort fédéral aux objectifs de départ ne peut donc être qu'indicative.

Tous les résultats de ces études sont disponibles en ligne<sup>24</sup> et ont été présentés à la Commission nationale Climat. Quant aux hypothèses et méthodologies utilisées, elles sont également partagées au sein du groupe de travail sur les politiques et mesures de cette Commission afin de contribuer aux estimations nationales de réductions des émissions de GES.

##### Flandre

Le Plan de politique Climat flamand de 2006-2012 est une politique stratégique servant de fil conducteur pour la sus-dite période afin d'atteindre les objectifs flamands de Kyoto, c'est-à-dire, la réduction des émis-

<sup>23</sup> Pour consulter la base de données : <http://www.cnc-nkc.be/Klimaatplan/Default.aspx>

<sup>24</sup> Voir les différents rapports successifs sur [www.climat.be/mediatheque/publications](http://www.climat.be/mediatheque/publications)

sions de gaz à effet de serre en moyenne de 5,2 % comparé aux émissions de 1990, pour la période 2008-2012. En termes absolus, cela signifie que les émissions moyennes au cours de la période 2008-2012 peuvent atteindre au maximum 82,463 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an.

Le 1<sup>er</sup> juillet 2011, le Gouvernement flamand a approuvé la note conceptuelle relative au travail préparatoire du troisième Plan de politique Climat flamand de 2013-2020, qui se compose, d'une part, d'un plan d'atténuation (Mitigatieplan) et, d'autre part, d'un plan d'adaptation (Adaptatieplan). Le Vlaams Mitigatieplan 2013-2020 (VMP) est préparé au niveau administratif par la Vlaamse Task Force Mitigatie (VTFM – task-force flamande pour l'atténuation), qui s'est réunie sous la présidence de la politique de l'environnement. La VTFM était chargée de la coordination du VMP et de l'élaboration du système de suivi. La VTFM a favorisé à cet égard le rapprochement des domaines politiques et a également constitué un forum approprié pour l'échange d'informations relatives aux bonnes pratiques sur la base des connaissances propres, des exemples étrangers et de la concertation avec la société civile. Le groupe de travail se composait de représentants des domaines politiques de l'environnement, de l'énergie, de la mobilité et de l'agriculture. Le cas échéant, il a été fait à appel à un groupe élargi de représentants lors de réunions extraordinaires concernant des thèmes spécifiques. Les membres de la task-force ont joué, chacun pour leur secteur respectif, un rôle de coordination avec ce groupe élargi de représentants. La VTFM continuera à exécuter et à suivre le VMP.

En outre, le Gouvernement flamand a décidé d'entamer un dialogue concernant la politique climatique flamande avec tous les acteurs concernés issus des domaines de connaissance qui touchent à la problématique du climat. Il s'agit d'un groupe très éclectique et large d'organisations telles que des conseils consultatifs, des entreprises, des fédérations professionnelles, des associations de protection de l'environnement, des autorités, des organisations sociales, des bureaux d'étude, des universités et d'autres institutions scientifiques, des syndicats, des organisations d'employeurs, etc. Faisant suite à une Conférence flamande sur le climat (VKC – Vlaamse Klimaatconferentie) tenue dans le cadre du Plan Climat flamand 2006-2012, une nouvelle conférence a été organisée, sous une nouvelle forme et avec une nouvelle approche, dans le but essentiel de réunir une nouvelle fois tous les acteurs importants.

Le ministre de l'environnement a donné le coup d'envoi du volet consacré à l'atténuation dans le cadre de la Conférence renouvelée lors d'une réunion d'ouverture générale qui s'est tenue le 25 novembre 2011. Durant cette réunion, les défis climatiques à court et long terme et le déroulement du plan d'atténuation flamand 2013-2020 ont été expliqués. Ensuite, une table ronde a été organisée pour chaque secteur non couvert par le système SEQE avec les parties prenantes du secteur. Durant ces concertations, les possibilités d'atténuation existantes ont été discutées et d'éventuelles mesures supplémentaires à court et long terme ont été recherchées.

Le 28 juin 2013, le Gouvernement flamand a approuvé définitivement le plan d'at-

ténuation flamand 2013-2020<sup>25</sup>. Ce plan est un plan stratégique contenant des mesures destinées aux secteurs flamands non couverts par le système SEQE, issues de tous les domaines politiques flamands pertinents. Il complète la politique plus vaste du Gouvernement flamand. Il tient compte des objectifs du Pacte 2020 en se fondant sur le plan « Vlaanderen in Actie » (ViA), la stratégie flamande pour le développement durable, le plan 4 MINA et d'autres plans politiques en la matière élaborés par les domaines politiques concernés (plan de mobilité flamand, plan d'action flamand pour l'efficacité énergétique, plan d'action flamand pour les énergies renouvelables, politique flamande du logement, plan urbanistique flamand, etc.).

Pour atteindre en temps utile les objectifs climatiques internationaux et européens, la priorité va à la mise en œuvre de toutes les mesures internes qui sont exécutables sur les plans technique et économique et qui sont acceptables sur le plan social. Le rapport coût-efficacité est un élément essentiel dans la sélection des mesures politiques. Le cas échéant, celles-ci sont complétées par des mécanismes de flexibilité. À cet égard, les conditions internationales en matière de développement durable sont appliquées. L'objectif non-SEQE pour la Flandre est encore inconnu parce que la répartition entre les différentes régions de Belgique n'a pas encore été fixée. Dans le plan d'atténuation flamand 2013-2020 tel qu'approuvé, les quotas d'émission annuels pour la Flandre pour les secteurs non couverts par le système SEQE, sont basés sur un objectif (indicatif) de réduction de 15 % pour la Flandre.

En vue de pouvoir faire rapport sur les progrès accomplis, un système de suivi sera

élaboré et adapté au calendrier et aux exigences de rapport de l'Union européenne. Ce système de suivi se basera, du point de vue de la forme, du contenu et du calendrier, sur d'autres systèmes de rapport (sectoriels) dans un cadre équivalent (par exemple, plan de mobilité, plan pour l'efficacité énergétique, etc.). Si des différences de suivi sont constatées par rapport aux réductions indicatives préétablies, des mesures correctrices devront être adoptées. Le plan est donc considéré comme un document vivant ou évolutif, qui est mis à jour annuellement au moyen des rapports sur les progrès accomplis.

### Wallonie

Dans une première phase, un agent du Gouvernement wallon a été engagé pour assurer le suivi du plan Air-Climat adopté définitivement le 15 mars 2008. Une Task Force administrative a également été mise sur pied. Elle regroupait les Directeurs généraux de l'administration et des Organismes d'Intérêt Public (OIP) concernés par le Plan (en l'occurrence l'ISSeP, le FOREM, la SOFICO, la SRWT, la SWCS, la SWL et le FLW, et l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat). Un groupe de pilotage procédait au pilotage du Plan et était chargé de donner les impulsions et de fixer les priorités de la Task Force administrative.

En juillet 2009, la mission de suivi du plan a été confiée à l'AwAC. Depuis lors et jusqu'en 2012, une évaluation semestrielle de l'état d'avancement a été réalisée par

<sup>25</sup> <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/klimaattips/klimaattips/wat-doet-de-vlaamse-overheid/vlaams-klimaatbeleidsplan>



l'AwAC sur base des données rapportées par les personnes gérant directement les mesures au sein des différentes administrations wallonnes.

Les politiques et mesures concernant les émissions de CO<sub>2</sub> font partie de différents plans, par exemple : le Plan Air-Climat, le Plan d'action pour l'efficacité énergétique, le Plan d'action pour les énergies renouvelables et l'Alliance Emploi-Environnement. Ces mesures sont actuellement suivies par les administrations respectivement en charge.

Le suivi concerne principalement la mise en œuvre des mesures, et tente, dans la mesure où cela est possible, d'évaluer l'impact de ces mesures sur les consommations d'énergie et les émissions de GES. C'est le cas pour ce qui concerne les accords volontaires énergie/CO<sub>2</sub> dans l'industrie, l'octroi de soutiens financiers à l'utilisation rationnelle de l'énergie, ou le marché des certificats verts pour l'exploitation des sources d'énergie renouvelables. Dans la mesure des disponibilités, ces sources d'information sont exploitées pour assurer la quantification de l'impact des mesures du présent chapitre.

### *Région de Bruxelles-Capitale*

Un nouveau plan intégré Air-Climat-Énergie est en cours d'adoption au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale, pour succéder au premier plan régional Air-Climat 2002-2010. Son objectif est

plus large que celui du premier plan et vise à couvrir l'ensemble des compétences de la Région ayant notamment un impact sur le climat, à savoir : les bâtiments, l'urbanisme, l'aménagement du territoire, les entreprises actives à Bruxelles, le transport, l'exemplarité des pouvoirs publics, la consommation et l'usage de produits, le financement et la production d'énergie. Cette approche intégrée dans un seul et unique plan permettra de garantir l'harmonisation des mesures prises dans ces différentes thématiques, d'apprécier leurs effets conjugués sur la qualité de l'air et le climat, de mettre en lumière leurs interactions et synergies avérées et potentielles et d'éviter que les effets de certaines d'entre elles puissent constituer des entraves aux effets escomptés des autres.

À Bruxelles, les politiques et mesures concernant les émissions de CO<sub>2</sub> font partie de différents plans, à savoir : le Plan Air-Climat et le Plan d'action pour l'efficacité énergétique. Ces mesures sont actuellement suivies par Bruxelles Environnement sur la base – notamment- des inventaires des émissions GES, du bilan énergétique annuel de la Région et de projections.

Ce suivi concerne principalement la mise en œuvre des mesures et l'évaluation de leur impact sur les consommations d'énergie et les émissions de GES.

## 4.2. Programmes nationaux et régionaux ; organisations législatives, procédures exécutoires et administratives

### 4.2.1. Description des organisations législatives nationales pour répondre aux engagements du Protocole de Kyoto

Conformément aux lignes directrices de rapportage du Protocole de Kyoto (paragraphe 37), la Belgique doit établir un rapport décrivant toutes les organisations nationales et régionales et toutes les procédures exécutoires et administratives qui doivent être mises en place, la façon dont ils sont mis en œuvre et les procédures de règlement des cas de non-conformité dans le cadre légal belge.

Le Plan National Climat 2009-2012, approuvé par la Commission Nationale Climat, répond à cette obligation et son extension attendue à 2020 fournira la base légale aux décisions à prendre pour réaliser les engagements contractés par la Belgique dans le cadre du Paquet Énergie Climat européen.

La base légale pour l'obligation d'évaluer les politiques et mesures fédérales (PAMs) est l'Accord de coopération du 14/11/2002 entre l'État fédéral, la Flandre, la Wallonie et la Région de Bruxelles-Capitale qui établit qu'un Plan National Climat doit être mis en place, exécuté, évalué et rapporté auprès de la CCUNCC sous le Protocole de Kyoto. Un cadre est également développé pour la période 2013-2020.

Cet Accord découle également de l'obligation d'appliquer la décision européenne 280/2004/CE établissant le mécanisme de suivi et de rapportage des émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté européenne et la mise en œuvre du Protocole de Kyoto<sup>26</sup>.

### 4.2.2. Accès à l'information

En Belgique, l'accès du public aux informations environnementales, y compris les instruments législatifs, les politiques et mesures développées sous le Protocole de Kyoto, est réglementé au niveau fédéral et des Régions par la législation transposant la directive européenne 2003/4/CE sur l'accès du public aux informations environnementales (basé sur le premier pilier de la Convention d'Aarhus sur l'accès aux informations environnementales, la participation du public et l'accès à la justice en matière environnementale). Cela s'est traduit par diverses initiatives législatives et réglementaires tant au niveau fédéral que dans les Régions.

<sup>26</sup> Désormais remplacé par le règlement UE n°525/2013.



### 4.2.3. Participation aux mécanismes de Kyoto

La répartition des compétences en matière d'approbation des activités de projet, est fixée dans un accord de coopération entre l'Autorité fédérale et les 3 Régions du pays en matière d'exécution de certaines dispositions du Protocole de Kyoto (19 février 2007).

#### *Désignation DNA/DFP*

Le 8 mars 2007, la Belgique a notifié à la CCNUCC que sa Commission Nationale Climat avait été légalement désignée en tant que point focal national (focal point – FP) et autorité nationale désignée (designated national authority – DNA) aux fins de l'approbation des activités de projet MOC et MDP.

Les procédures d'approbation ont été publiées sur le site web de la Commission Nationale Climat ([www.cnc-nkc.be/FR/Focalpoint/ApprovalNCC/Pages/default.aspx](http://www.cnc-nkc.be/FR/Focalpoint/ApprovalNCC/Pages/default.aspx)).

Dans cette fonction, la Commission est habilitée à approuver les activités de projet qui lui sont soumis. Toutefois, elle est obligatoirement tenue de respecter les décisions d'ordre administratif et technique par lesquelles les autorités régionales et fédérales donnent leur approbation à des activités de projet dans les cas où cela relève de leur compétence.

#### *Répartition des compétences en vue de l'approbation des activités de projet*

Selon l'art. 1<sup>er</sup> § 27<sup>o</sup> de l'Accord de coopération « Flex Mech » (et conformément aux Accords de Marrakech), l'approbation d'un projet constitue l'autorisation écrite donnée en faveur de la participation d'une

ou de plusieurs personnes à une activité de projet.

L'article 5 de cet Accord précise dans quels cas l'autorité fédérale ou celle des Régions est habilitée à donner son approbation. Les activités qui n'entrent dans aucune de ces catégories sont, conformément à l'article 7, approuvées au sein de la Commission Nationale Climat.

Une Région peut approuver les activités de projet suivantes :

- toute activité de projet entièrement ou partiellement financée par la Région en question, ou par une province ou commune située sur son territoire
- toute activité de projet dont la Région en question désire obtenir des unités Kyoto
- toute activité de projet MDP ou MOC pour laquelle est introduite une demande d'approbation par une personne physique ayant son domicile dans la Région concernée ou par une personne morale ayant une adresse commerciale dans cette Région
- toute activité de projet exécutée sur le territoire de cette Région.

L'autorité fédérale approuve toutes les activités de projet dont elle retire des unités Kyoto.

Lorsqu'une activité de projet, conforme aux critères susmentionnés, relève simultanément de plusieurs Régions ou d'une ou plusieurs Régions et de l'Autorité fédérale, elle sera traitée par l'autorité auprès de laquelle la demande d'approbation a été introduite, après consultation des autres autorités compétentes concernées. Dans le cas où l'activité de projet aurait lieu sur le territoire d'une Région, la demande d'approbation est

toujours introduite et traitée par la Région en question.

Toute activité de projet qui ne relève pas de la compétence d'une Région ou d'une autorité fédérale, relève de la compétence de la Commission Nationale Climat, conformément à l'article 5.

#### *Procédures d'approbation*

Chaque Région, le Gouvernement fédéral et la Commission Nationale Climat ont approuvé leur procédure et leurs critères d'approbation. Ils sont détaillés sur leur site Internet respectif.

### 4.2.4. Informations sur les articles 3.3. et 3.4 du Protocole de Kyoto

Les activités de boisement/déboisement selon l'article 3.3 du Protocole de Kyoto, dont la comptabilisation est obligatoire pour la période d'engagement, représentent une émission nette de 225 kt CO<sub>2</sub> en 2011, soit 0,2 % des émissions totales de la Belgique.

A noter que les surfaces boisées et déboisées annuellement sont pratiquement en équilibre (1130 ha boisés pour 900 ha déboisés en 2011), mais que ceci aboutit à des émissions nettes car les émissions du déboisement sont comptabilisées dans l'année, alors que le reboisement n'amène qu'un stockage progressif du CO<sub>2</sub> par les écosystèmes.

La Belgique n'a choisi aucune activité sous l'article 3.4.

### 4.2.5. Transports internationaux

#### *Transport aérien international*

Le 13 janvier 2009, la directive 2008/101/CE intégrant l'aviation dans le système européen d'échange de quotas d'émission (SEQUE) a été publiée dans le *Journal Officiel de l'Union européenne*.

La directive introduit un système d'échange de certificats d'émissions pour les sociétés aériennes. Celui-ci requiert de transmettre les autorisations d'émissions pour toutes les émissions de CO<sub>2</sub> émis au cours de l'année calendaire (en commençant en 2012) par les vols concernés par la directive. Les émissions doivent être déterminées en utilisant un système de monitoring qui est développé conformément aux lignes directrices de suivi et de rapportage (MRG). Les émissions doivent être rapportées après chaque année calendaire (avant le 1<sup>er</sup> avril de l'année suivante) et la quantité émise de CO<sub>2</sub> rapportée doit être transmise avant le 1<sup>er</sup> mai.

La quantité totale des quotas d'émissions correspond à 97 % de la moyenne annuelle historique des émissions pour la période 2004-2006 pour l'année 2012, et à 95 % pour les années 2013-2020. 85 % des quotas seront distribués gratuitement jusqu'en 2020. En principe, tous les vols au départ ou à l'arrivée des aéroports du territoire d'un État membre sont soumis au système d'échange, mais certaines activités ont été exemptées de ce système. La Directive prévoit qu'un État membre est responsable de l'administration de chacune des compagnies aériennes qui participe au système européen d'échange d'émissions. La Belgique en tant qu'État membre est responsable de la gestion de 56 compagnies aériennes.

Lors de la réunion ICAO du mois de novembre 2012, des progrès sensibles ont été réalisés dans la négociation visant à mettre en place une régulation sur les émissions de gaz à effet de serre pour la navigation aérienne internationale.

L'ICAO reconnaît qu'une approche basée sur les marchés est réalisable. Un cadre pour la mise en œuvre des mécanismes de marché pourrait être approuvé à l'assemblée de 2013 de l'ICAO. Un processus politique de haut niveau travaillera à la préparation des recommandations.

Afin de montrer sa bonne volonté par rapport à ces propositions, la Commission européenne a proposé un mécanisme dit « stop the clock ».

L'objectif de ce dispositif est de permettre la non comptabilisation des vols extra européens dans les déclarations des émissions de gaz à effet de serre pour l'année 2012. Ce dispositif est volontaire. Si un opérateur désire mettre en œuvre cette disposition, il devra volontairement remettre les quotas liés à ces vols reçus gratuitement. Ces quotas seront par la suite annulés. Les États membres s'engagent alors à ne pas mettre en œuvre le processus de pénalité.

Ce dispositif est temporaire. Les modifications ultérieures de la directive dépendent des progrès accomplis au niveau de l'ICAO en 2013.

De ce fait, les États membres ne doivent pas modifier leur législation.

Pour la Belgique, 17 compagnies aériennes ont bénéficié de la dérogation « stop

the clock » et n'ont été allouées que pour les vols non soumis à la dérogation.

### *Transport maritime international*

En juillet 2011, le comité environnement de l'Organisation maritime internationale a décidé que tous les nouveaux navires devraient, dès 2013, satisfaire à l'indice de conception d'efficacité énergétique (Energy Efficiency Design Index - EEDI) et que tous les navires devraient disposer d'un Plan de gestion de l'efficacité énergétique (SEEMP) au moyen de la modification de l'annexe VI de la convention MARPOL. L'EEDI exige un niveau d'efficacité énergétique minimum pour les différents types et les différentes dimensions de navires. Le SEEMP est un plan qui décrit la manière dont un navire peut améliorer son efficacité énergétique de façon rentable.

Dans le Paquet Énergie- Climat qui a été adopté en 2009, le Parlement européen et le Conseil ont appelé la Commission européenne, en l'absence d'un accord international d'ici au 31 décembre 2011, qui inclurait dans ses objectifs de réduction les émissions provenant du transport maritime international et serait approuvé par les États membres de l'Union européenne ou par la Communauté dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, à présenter une proposition visant à inclure les émissions du transport maritime international dans l'objectif communautaire de réduction, en vue de l'entrée en vigueur de l'acte proposé d'ici à 2013.

Ce délai est arrivé à échéance sans qu'une action internationale suffisante ait été entreprise pour permettre des réductions absolues des émissions par rapport aux années de référence historiques (du fait de la croissance du transport maritime, l'EEDI et le SEEMP ne suffisent pas). En raison de la préférence marquée des États membres de l'UE et de la Commission européenne pour une mesure globale et du fait qu'un système solide de suivi et de rapport soit une condition préalable à toute mesure basée sur le

marché et à toute norme d'efficacité pour le secteur maritime, la Commission a publié le 28 juin 2013 une proposition de règlement qui introduit des obligations de suivi, de rapport et de vérification à compter de 2018 pour le transport maritime de plus de 5 000 GT au départ des ports de l'UE et à destination de ceux-ci. La proposition a pour objectif d'accélérer la mise en place d'une initiative au sein de l'OMI. La proposition de la Commission est examinée par le Conseil et le Parlement européen en 2013-2014.

## 4.3. Les politiques et mesures et leurs effets

### 4.3.1. Le Plan National Climat et les politiques régionales à l'horizon 2020

#### *Le Plan National Climat (2009-2012)*

Le Plan National Climat est construit sur l'ensemble des politiques et mesures contenues dans les plans climat régionaux et celles dévolues au pouvoir fédéral. Il a été établi dans le but premier de permettre à la Belgique de répondre à ses obligations dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Le Plan National Climat n'est pas un document figé. Il est formellement prévu une

adaptation annuelle de ce plan en fonction des résultats obtenus, adaptation qui repose sur un monitoring des effets de ces politiques.

Le **premier objectif** du Plan National Climat consiste à formaliser les grands axes stratégiques prioritaires que la Belgique doit mettre en œuvre. Il s'agit notamment d'optimiser l'impact des politiques et mesures mises en place par les différentes autorités compétentes, de manière à développer des synergies et identifier des complémentarités, compte-tenu des compétences respectives de ces entités.

A cet effet, 11 axes (ou domaines d'intérêt) stratégiques ont été identifiés :

Six axes stratégiques sectoriels sont dressés :

1. Optimiser la production d'énergie
2. Utiliser rationnellement l'énergie dans les bâtiments
3. Agir sur les processus industriels
4. Développer les modes de transport durable
5. Favoriser la gestion durable des écosystèmes agricoles et forestiers
6. Renforcer les efforts en matière de gestion des déchets

A ceux-ci s'ajoutent cinq axes stratégiques auxiliaires plus horizontaux :

7. Amplifier les efforts de recherche en matière de changements climatiques
8. Sensibiliser tous les acteurs belges à la lutte contre les changements climatiques
9. Renforcer l'implication directe des pouvoirs publics dans la réduction des émissions de GES
10. Mettre en œuvre les mécanismes de flexibilité
11. Intégrer la dimension climatique dans la politique d'aide au développement

A chaque axe correspond une série de politiques et mesures concrètes. Le Plan National Climat établit les engagements des axes stratégiques prioritaires en termes de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (équivalent CO<sub>2</sub>) par rapport à une situation de référence.

Le **deuxième objectif** du Plan National Climat est la mise en place d'un système coordonné de surveillance en vue d'assurer le suivi, l'évaluation et l'adaptation des politiques et mesures. La Commission Nationale Climat est en charge d'une évaluation régulière de la mise en œuvre du Plan national Climat. Elle dispose de deux types d'instruments :

- d'une part, les modèles de projection d'émission de gaz à effet de serre permettant une estimation « a priori » des effets des politiques et mesures
- d'autre part, une base de données comprenant des indicateurs d'effet des politiques et mesures, avec une actualisation régulière prévue au sein du Secrétariat Permanent de la Commission Nationale Climat.

Le **troisième objectif** du Plan National Climat consiste à initier l'élaboration d'une Stratégie Nationale d'Adaptation aux changements climatiques. Devant le caractère inéluctable des conséquences de la hausse des températures, il est important de préparer l'ensemble des secteurs. Seules quelques pistes de réflexion sont présentes dans cette version du Plan National Climat. Depuis, la Stratégie Nationale d'Adaptation a été adoptée (voir le *chapitre 6* du présent document pour plus de détails).

Enfin, le **quatrième objectif** du Plan National Climat est la préparation d'une stratégie à long terme de lutte contre les changements climatiques. Les échéances auxquelles la Belgique doit se préparer sont d'une part une 2<sup>e</sup> phase du Protocole de Kyoto, d'autre part, les négociations qui se mènent au niveau des Nations Unies en vue d'élaborer d'ici à 2015, un accord international ambitieux. Mais c'est également la définition d'une trajectoire de transition, encouragée par les autorités européennes, vers une société européenne à bas carbone à l'horizon 2050, condition nécessaire, mais insuffisante à elle-seule, pour éviter un réchauffement trop important de la planète.

#### *Les politiques à l'horizon 2020*

Actuellement, les différentes entités préparent leur propre politique climatique et ont entamé les discussions qui devraient mener à une répartition des engagements contractés par la Belgique à l'horizon 2020.

Le Gouvernement flamand a définitivement adopté son « *Vlaams Mitigatieplan 2013-2020* », le 28 juin 2013. Ce plan couvre les secteurs d'activité qui ne participent pas au système d'échange d'émissions.

La Wallonie élabore le cadre légal qui devrait permettre au Gouvernement régional de formuler un plan climat à 2020. Ce décret « Climat » devrait définir une trajectoire de transition vers une société à bas carbone à l'horizon 2050, établissant des « budgets carbone », échelonnés de 5 en 5 ans. Le Plan Climat, en préparation, serait l'instrument de mise en œuvre de la trajectoire pour la première étape à l'horizon 2020.

Pour sa part, la Région de Bruxelles-Capitale a déjà adopté un tel cadre légal ouvrant ainsi la porte à l'élaboration d'un ensemble de politiques et mesures : elle a adopté le 2 mai 2013 son Code bruxellois Air-Climat-Energie (dénommé COBRACE)<sup>27</sup> qui, comme son nom l'indique, intègre l'ensemble des politiques de la Région ayant un impact sur le climat, la qualité de l'air et la maîtrise de l'énergie. Il comprend un certain nombre de mesures dans ces domaines et sert de fondement légal à son Plan intégré Air-Climat-Energie en cours d'adoption. Ce plan fixera les lignes directrices ainsi que les mesures à prendre afin d'atteindre au minimum les objectifs fixés par le COBRACE, conformément à la politique de l'Union européenne et au droit international en matière d'air, de climat et d'énergie. Les informations minimales contenues dans le plan figurent à l'annexe 1.1. du COBRACE. En sa qualité de Région à caractère urbain, la Région bruxelloise s'est par ailleurs engagée dans la Convention des Maires, se donnant un objectif de réduction de ses émissions de 40 % entre 1990 et 2025.

Enfin, l'autorité fédérale développera sa propre stratégie climatique à partir du moment où elle connaîtra sa part de responsabilité dans le partage des engagements belges à 2020.

Pour les initiatives au-delà de 2020, il est possible de se référer au paragraphe 9.4.8 « Vers une société bas-carbone ».

<sup>27</sup> Ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie, M.B., 21 mai 2013, p. 28357.

Tableau 4.3 Plan National Climat : domaines d'intérêt (axes) et clusters de mesures

Domaines		Clusters de mesures	
EP	Production et transformation de l'énergie	EP-A	Promouvoir une production d'énergie respectueuse de l'environnement
		EP-B	Améliorer l'efficacité énergétique de la production d'électricité
EC	Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments	EC-A	Mesures transversales
		EC-B	Mesures dans le secteur résidentiel
		EC-C	Mesures dans le secteur tertiaire
IP	Procédés industriels	IP-A	Efficience énergétique dans l'industrie
		IP-B	Actions sur les gaz fluorés
		IP-C	Action sur les émissions industrielles de N <sub>2</sub> O
TR	Transports	TR-A	Favoriser l'intermodalité des moyens de transport
		TR-B	Augmentation de l'efficacité du transport
		TR-C	Promouvoir les véhicules plus respectueux de l'environnement
		TR-D	Promouvoir les biocarburants
AG	Agriculture	AG-A	Utilisation rationnelle de l'énergie dans l'agriculture
		AG-B	Limiter les émissions de CH <sub>4</sub> et de N <sub>2</sub> O
		AG-C	Maintenir le potentiel de séquestration du carbone en forêts
		AG-D	Production de biomasse à des fins énergétiques
		AG-E	Mesures transversales
WA	Déchets	WA-A	Limiter la production des déchets à la source
		WA-B	Valorisation énergétique des déchets
		WA-C	Récupération des gaz de décharge
		WA-D	Composition des flux de biomasse
		WA-E	Réduction des émissions de gaz fluorés
SE	Sensibilisation aux changements climatiques	SE-A	Actions transversales
		SE-B	Sensibilisation à l'utilisation rationnelle de l'énergie dans le bâtiment
		SE-C	Sensibilisation des milieux industriels
		SE-D	Sensibilisation à la mobilité durable
		SE-E	Mesures de sensibilisation axées sur l'agriculture et la sylviculture durables
OB	Obligations des services publics	OB-A	Actions transversales
		OB-B	Promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments
		OB-C	Mobilité durable

#### 4.3.2. Inventaire des principales PAMs

Parmi la centaine de mesures qui composent le Plan National Climat, seules les principales sont reprises ici. Les mesures ayant trait à la recherche, à la formation-éducation et à l'aide au développement sont présentées dans les autres chapitres correspondants de cette 6<sup>ème</sup> Communication Nationale.

Les mesures sont d'abord regroupées par axe. Ensuite, elles sont regroupées par groupes ou « clusters » en fonction de leurs complémentarités, soit qu'elles visent une même cible, soit que leur impact agisse sur les mêmes sources d'émissions. Le tableau 4.3 présente ces différents clusters répartis selon les domaines d'action, ces derniers correspondant aux principaux axes cités ci-avant.

L'annexe 3 de cette Communication Nationale dresse, elle, un aperçu détaillé mesure par mesure et fournit, là où cela est possible, des estimations de l'impact de ces mesures sur les émissions de gaz à effet de serre.

Un code de référence est attribué à chaque mesure. Ce code est constitué de 2 lettres pour identifier le domaine d'application, une troisième lettre identifiant le « cluster » auquel la mesure appartient, suivie de deux chiffres. Ainsi par exemple, la mesure TR-A01 traite des plans de déplacement du personnel d'entreprises. Elle s'applique au domaine des « transports » (TR) et figure dans le cluster A « favoriser l'intermodalité des moyens de transport ». Ces références sont reprises dans le texte, pour en faciliter la lecture.



La structure des grands axes déployés dans le PNC a été ici quelque peu modifiée afin de faire ressortir les faits les plus marquants. Ainsi, les mesures associées au rôle d'exemple des pouvoirs publics ont été réaffectées aux différents secteurs correspondants.

*Pour chaque groupe de mesures, une distinction est faite entre les mesures principales (texte normal) et les mesures complémentaires (texte en italique).*

Pour plus de détails, il est possible de se référer directement au texte du *Plan National Climat*<sup>28</sup>. On pourra également consulter

le *Report by Belgium for the assessment of projected progress* du 29 mars 2013 destiné à la Commission européenne<sup>29</sup>, ainsi que le rapport à la Commission nationale Climat sur *l'État d'avancement du Plan National Climat (septembre 2011)*.

#### *EP : Optimiser la production d'énergie*

L'axe production d'énergie décrit la politique belge visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production d'électricité et de chaleur (centrales électriques, cokeries et raffineries de pétrole)<sup>30</sup>.

La stratégie développée dans le Plan National Climat porte essentiellement sur la promotion de sources d'énergie renouvelables et de la cogénération à haut rendement pour la production d'électricité. Les instruments de politique énergétique mis en œuvre sont essentiellement des mécanismes de marché :

- des certificats verts pour les énergies renouvelables et la cogénération en Wallonie et dans la Région de Bruxelles-Capitale,
- des certificats séparés pour l'énergie renouvelable et pour la cogénération en Flandre.

L'équipement d'un périmètre exploitable et l'octroi de concessions en mer pour l'installation de champs d'éoliennes offshore constituent également des éléments importants de la politique belge en matière de promotion des sources d'énergie renouvelables.

Le système d'échanges de quotas d'émission (SEQE) joue un rôle significatif dans le secteur électrique, mais les allocations de quotas d'émissions aux producteurs d'électricité ont jusqu'à présent plutôt été guidées par les perspectives de développement des énergies alternatives plutôt que par la recherche d'améliorations de l'efficacité énergétique des installations de production d'électricité conventionnelles. A partir de 2013, les entreprises de ce secteur devront acquérir leurs quotas d'émissions par des ventes aux enchères.

Toutes les mesures planifiées pour assurer la promotion de l'usage d'énergies renouvelables et de cogénérations de qualité ont été mises en place et la politique en la matière commence à récolter ses fruits. Il s'agit là essentiellement d'aides publiques au financement, de l'établissement de systèmes de certificats verts (et de certificats WKK pour la cogénération en Flandre) et de la mise en place de réseaux de facilitateurs.

Tableau 4.4 Production d'électricité (EP), Clusters EP-A et EP-B

Production d'électricité	Entités responsables			
	Fédéral	Flandre	Wallonie	Bruxelles
EP-A : Promotion d'une production d'énergie respectueuse de l'environnement.				
EP-A01 : régime des certificats verts (CV) et des certificats de cogénération	X	X	X	X
EP-A02 : aide financière à la production d'électricité respectueuse de l'environnement	X	X	X	X
EP-A03 : arrêt de l'exonération d'accise & mise en place d'une accise sur l'énergie pour les produits houillers et le fuel lourd	X			
EP-A04 : mise en place d'un réseau de facilitateurs en matière de SER et de cogénération		X	X	X
EP-A05 : plan d'action pour les énergies renouvelables et la cogénération	X	X	X	X
EP-B : maximisation de l'efficacité énergétique de la production d'électricité				
EP-B01 : mesures d'octroi spécifiques de quotas aux producteurs d'électricité	X*	X	X	X
EP-B02 : établissement de plans énergétiques par les producteurs d'électricité		X		

\* Seulement administratif

<sup>28</sup> [www.climat.be/fr-be/mediatheque/publications](http://www.climat.be/fr-be/mediatheque/publications)

<sup>29</sup> <http://cdr.eionet.europa.eu/be/eu/ghgpro/envu-vhu0a>

<sup>30</sup> La stratégie en matière d'utilisation des biocarburants pour le transport fait également partie de l'approvisionnement en énergie durable, mais elle est décrite sous les axes "Transport durable" et "Agriculture et sylviculture durables".



En ce qui concerne la production d'énergie par les éoliennes offshore, les mesures que le pouvoir fédéral devait mettre en place l'ont été. Il demeure encore un risque de non réalisation de l'objectif dans les délais car le niveau de production d'énergie de ces éoliennes tient essentiellement à la mise en service effective du parc éolien offshore (2 000 MW à l'horizon 2012, on envisage 2 200 MW en 2020). Tout retard dans l'octroi des concessions et au cours des travaux nécessaires limite la réduction des émissions attendues.

#### **EP-A01 Le régime des certificats verts (CV) et des certificats de cogénération**

Le mécanisme des certificats verts (et certificats de cogénération) a été développé pour soutenir la production d'électricité verte (c'est-à-dire produite à partir de SER : énergie éolienne, énergie hydraulique, énergie solaire et biomasse) et la production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération). Le principe de base consiste à délivrer aux producteurs d'électricité verte ou d'énergie par cogénération des certificats, avec une obligation faite aux fournisseurs d'électricité d'acquiescer un quota minimum de certificats, calculé sur la base de leur vente totale d'électricité. Si un fournisseur ne satisfait pas à cette obligation de production, il est tenu de payer une amende. Les quotas à restituer sont en croissance d'une année à l'autre, afin de soutenir l'expansion des filières.

Ce « marché des certificats » crée les conditions nécessaires afin de rendre le coût de la production d'électricité verte (ou de cogénération) compétitif par rapport aux autres sources non renouvelables. Il est opérationnel

au sein de chaque entité belge (fédérale et régionale) bien que le mécanisme fédéral repose sur des prix minimaux garantis plutôt que sur des quotas imposés aux fournisseurs. Le mécanisme des CV s'accompagne ainsi, dans certaines entités, de mécanismes visant à garantir un revenu minimal aux producteurs d'électricité verte, soit via des aides à la production, soit via un prix minimal garanti pour les certificats verts. En Wallonie et à Bruxelles, le mécanisme des certificats verts est également applicable à la production d'électricité par une cogénération à haut rendement, au prorata des émissions de CO<sub>2</sub> évitées par rapport à des productions séparées d'électricité et de chaleur. En Flandre, les CV sont réservés exclusivement à l'électricité d'origine renouvelable, des certificats distincts étant attribués à la cogénération à haut rendement.

On notera que les régimes d'octroi des certificats verts ont dû être corrigés afin d'éviter des déséquilibres de marché dus à l'engouement du public pour l'installation de panneaux photovoltaïques, les soutiens financiers (CV et subsides) se révélant trop avantageux.

*En appui de cette mesure, on pourra citer l'action des « facilitateurs » dont le rôle est d'informer et de conseillers les investisseurs, ainsi que de contribuer à la sensibilisation de groupes cibles tels que l'industrie, les promoteurs de projets, les autorités locales et les établissements d'enseignement (voir EP-A04).*

#### **EP-A02 Aide financière et logistique à la production d'électricité respectueuse de l'environnement**

Outre le système de certificats verts, les autorités belges ont mis en œuvre plusieurs mesures visant le développement de la production d'énergie à partir de SER. Ainsi, les producteurs d'électricité verte bénéficient dans chaque entité d'un accès prioritaire au réseau.

Le Gouvernement fédéral a également pris un certain nombre de mesures additionnelles ayant pour effet de diminuer le coût relatif de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables. Celles-ci consistent en des droits d'accises spéciales ou des cotisations sur la consommation des fuels lourds, de charbon, etc. (voir également EP-A03 avec la suppression des exonérations d'accises des produits houillers et fuel lourd).

L'aide de la Région flamande encourage l'industrie à investir dans des énergies renouvelables, des unités de cogénération et l'efficacité énergétique. Cette mesure de soutien est décrite dans l'axe « industrie » (IP-A06) et peut être adaptée de façon cumulative aux autres mécanismes de soutien, à savoir les certificats verts ainsi que la déduction fédérale pour investissement majorée.

En Wallonie, l'arrêté UREBA entré en vigueur le 10 juin 2003 vise à octroyer des subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration des performances énergétiques de leurs bâtiments.

En Région de Bruxelles-Capitale, des primes en faveur du recours aux énergies

renouvelables et à la cogénération sont offertes au secteur tertiaire et industriel. Elles peuvent être cumulées avec les aides à l'expansion économique et à la déduction majorée pour investissement.

Pour le secteur industriel, les aides à l'expansion économique comprennent des soutiens au recours à des sources d'énergie renouvelables.

*Des mesures complémentaires sont en place également, qui s'appuient sur des plans d'actions pour l'utilisation de la biomasse (via un engagement et un code de conduite), la promotion de l'énergie éolienne offshore (via le financement du câble sous-marin de raccordement au réseau, des mesures de soutien en cas d'écart de production, une garantie de l'investissement initial, une procédure simplifiée pour l'octroi des concessions en mer, etc.) et on shore (via l'aménagement du territoire et les possibilités de raccordement au réseau) et la promotion de la cogénération (via l'adaptation des rendements de référence où les producteurs reçoivent des certificats de cogénération complémentaires, par l'alignement des normes d'émission sur celles des carburants fossiles, par le soutien de projets de co-fermentation de lisier et de produits agricoles ou de déchets organiques dans des installations de biogaz, etc.) (EP-A05).*

#### **EC : Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments**

Ici, deux actions phares :

- la transposition des directives européennes sur la performance énergétique des bâtiments (2002/91/CE & 2010/31/UE), notamment via des exigences de

Tableau 4.5 Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments (EC) ; Clusters EC-A, EC-B et EC-C

Conservation de l'Énergie	Entités responsables			
	Fédéral	Flandre	Wallonie	Bruxelles
<b>EC-A : mesures transversales</b>				
EC-A01 : URE dans le cadre des obligations de service public		X	X	X
EC-A02 : mise en œuvre des moyens du fonds gaz naturel		X	X	X
EC-A03 : performance énergétique et certification des bâtiments		X	X	X
EC-A04 : désignation d'experts en matière d'énergie		X	X	X
EC-A05 : amélioration de l'efficacité énergétique des appareils domestiques	X	X	X	X
<b>EC-B : mesures spécifiques pour les bâtiments résidentiels</b>				
EC-B01 : incitants financiers pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) et le recours aux sources d'énergie renouvelables (SER)	X	X	X	X
EC-B02 : contraintes spécifiques sur les chaudières	X	X	X	X
EC-B03 : aides spécifiques en matière d'URE pour les personnes défavorisées	X	X	X	X
EC-B04 : amélioration de l'information mise à disposition du consommateur relative à l'impact environnemental des produits	X			
EC-B05 : imposition d'exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur (exigences PEB) aux habitations et appartements		X		X
EC-B06 : optimisation des prescriptions urbanistiques dans le cadre des constructions et transformations économes en énergie		X	X	
<b>EC-C : mesures spécifiques pour les bâtiments du secteur tertiaire</b>				
EC-C01 : FEDESCO Recours à un fond de tiers investisseur dans le secteur public	X			
EC-C02 : imposition d'exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur (exigences PEB) aux bâtiments du secteur tertiaire		X	X	X
EC-C03 : mesures dans le secteur médical, social et de l'enseignement		X		X
EC-C04 : imposition d'exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur (exigences PEB) aux bâtiments industriels		X	X	X
EC-C05 : subsides pour une politique énergétique durable dans les ateliers protégés et les ateliers sociaux		X		

- plus en plus strictes sur les performances des nouvelles constructions,
- l'existence d'incitatifs financiers à la rénovation (primes régionales et déductions fiscales fédérales).

Aux termes des directives, la performance énergétique des bâtiments ne se mesure plus simplement par un coefficient d'échange thermique global, mais résulte d'une estimation technique prenant en compte l'enveloppe du bâtiment mais également les performances de ses équipements. Il en résulte une réglementation de plus en plus exigeante, échelonnée par étapes d'ici à 2020 et visant à ce que les nouvelles constructions ainsi que les rénovations approfondies d'immeubles atteignent à terme des performances très basse énergie, voire un comportement solaire passif ou même un niveau « zéro carbone ».

Un deuxième volet des directives sur la performance énergétique des bâtiments impose l'établissement d'un « certificat de performance énergétique » lors de toute transaction concernant une habitation ou un appartement (vente, location). Ce certificat est établi par des experts énergétiques formés et agréés.

Des primes aux investissements économiseurs d'énergie (et au recours aux énergies renouvelables), tant pour les particuliers que pour les personnes morales, sont accordées par les pouvoirs publics régionaux. En Wallonie et en Région de Bruxelles-Capitale, ces primes sont financées du moins en partie par un fonds énergie et gérées directement par les pouvoirs publics. En Flandre, ces primes sont distribuées par les distributeurs d'électricité auxquels des quotas proportionnels à

leurs fournitures sont imposés annuellement à titre d'obligation de service public.

Dans le cadre de ses obligations résultant de l'accord de coopération sur le partage de la charge de Kyoto, l'État fédéral a accordé des déductions fiscales au bénéfice d'investissements économiseurs d'énergie ou portant sur l'exploitation de sources d'énergie renouvelables. Ce mécanisme fiscal a été abandonné à la fin de 2011, hormis pour l'isolation des toits, pour des raisons budgétaires et de transfert de compétences dans le cadre de la nouvelle réforme de l'État.

Deux initiatives visent également à améliorer la performance énergétique de bâtiments existant en s'attribuant chacune un public cible particulier, à savoir :

- La création en 2006 d'un Fonds de Réduction du Coût global de l'Énergie (FRCE) qui s'adresse tout particulièrement aux personnes les plus démunies<sup>31</sup>. Dans le cadre de la nouvelle réforme institutionnelle qui est actuellement en cours, ce fonds devrait faire l'objet d'un transfert de compétences vers les Régions.
- La mise sur pied de FEDESCO, société anonyme de droit public établie à l'initiative du Gouvernement fédéral, ayant pour objet l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments des administrations fédérales par un mécanisme de tiers investisseur.

Ces initiatives visent des objectifs à un horizon de temps au-delà de la première période de Kyoto mais commencent déjà à délivrer des premiers résultats.

### **EC-A03 / EC-B05 / EC-C02 / EC-C04 Performance énergétique des bâtiments (PEB) – certification des bâtiments**

Les régions élaborent leur propre système de certification de performances énergétiques. Ce certificat de performances énergétiques informe les propriétaires, les candidats locataires et acheteurs ainsi que les utilisateurs, de la qualité énergétique d'un bâtiment et des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique susceptibles d'être amorties sur le court terme.

Des exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur (exigences PEB) sont appliquées dans chaque région aux travaux de construction avec autorisation de l'urbanisme. En cas de nouvelle construction, grande extension ou transformation d'un logement, le pack d'exigences est étendu : exigences en termes d'isolation thermique, un niveau de performance énergétique à atteindre et des exigences en matière d'environnement climatique intérieur. (EC-B05). Les dispositions spécifiques de la PEB sont également appliquées au niveau du secteur tertiaire (EC-C02) et devraient l'être pour les bâtiments industriels (EC-C04).

*Dans le secteur médical, social et de l'enseignement, les régions ont aussi mis en place des programmes et réglementations spécifiques de performance énergétique qui sont détaillés dans la mesure EC-C03.*

*Au sein des 3 régions, il a été procédé à la reconnaissance des experts énergétiques pour l'exécution d'audits énergétiques dans les habitations, de sorte qu'un conseil de qualité puisse être fourni (EC-A04).*

*Les actions fédérales et régionales ambitionnent une consommation énergétique rationnelle et la promotion des énergies durables au sein des bâtiments publics (OB-B01). Différentes mesures sont prises en la matière : mise en place d'une comptabilité énergétique, campagne d'audits énergétiques, mise à disposition des infrastructures pour les panneaux solaires, achat d'électricité d'origine renouvelable, etc.*

*La mesure OB-B03 reprend les actions entreprises par les différents pouvoirs publics en la matière.*

### **EC-B01 Incitatifs financiers pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) et le recours aux sources d'énergie renouvelables (SER)**

Le levier le plus efficace pour pousser les utilisateurs à l'URE et avoir recours aux SER passe par des incitatifs financiers. Il s'agit principalement de mesures fiscales ou de primes, dont les montants sont actualisés chaque année. Sont ainsi visés l'isolation du toit, des murs, des sols, le remplacement du simple vitrage par du double vitrage, l'isolation thermique d'une maison unifamiliale neuve, la construction d'une maison passive unifamiliale, l'installation d'un système de ventilation avec récupération de chaleur, les chaudières au gaz basse température ou à condensation ou générateur d'air chaud, les chauffe-bains instantanés au gaz naturel ou générateur d'eau chaude à condensation, les aérothermes, générateurs d'air

<sup>31</sup> <http://www.frce.be/index.html>

chaud à condensation et appareils rayonnants – chauffage, les pompes à chaleur, les chaudières biomasse (bois, céréales, etc.), les régulations thermiques (vannes thermostatiques, thermostats, etc.), les audits énergétiques, les audits par thermographie infrarouge, les unités de cogénération, les analyses des consommations électriques (pour syndics), l'installation d'un système de gestion des installations électriques (pour syndics), l'amélioration de l'efficacité énergétique et photométrique de l'éclairage (pour syndics).

La liste des investissements soutenus est régulièrement mise à jour en fonction de l'actualité et des priorités que les pouvoirs politiques se donnent. En particulier les primes s'adaptent au fur et à mesure que de nouvelles contraintes réglementaires apparaissent, afin de ne soutenir que les efforts réalisés au-delà de la norme imposée. Le renforcement des aides vers l'isolation notamment dans la rénovation et vers les bâtiments passifs ou basse énergie devrait participer à l'amélioration de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

La réduction fiscale applicable et les montants maximaux susceptibles d'être déduits ont été progressivement augmentés jusqu'en 2012. Par le biais de la loi-programme de fin 2006, la réduction fiscale pour des investissements énergétiquement économes dans les habitations a été doublée, à savoir de 1 000 à 2 000 euros. Cette réduction fiscale pouvait être cumulée aux primes offertes par les régions et/ou les gestionnaires du réseau dans le cadre de leurs obligations de service public relatives à l'URE (voir aussi EC-A01). Depuis 2008, la Région flamande offrait une prime pour les investissements économi-

seurs d'énergie aux personnes qui ne pouvaient bénéficier, ou seulement en partie, de l'avantage fiscal fédéral sur l'impôt des personnes physiques. Ce mécanisme fiscal est en grande partie abandonné désormais pour des raisons budgétaires et de transfert de compétences : seule l'isolation des toits demeure déductible.

Au sein des régions, il convient également de citer le crédit à la rénovation énergétique (« *Energierenovatiekrediet* ») ou les prêts à taux zéro. Depuis 2008, la Région flamande a instauré une réduction du précompte immobilier pour les nouvelles constructions économes en énergie. En Wallonie, ces mécanismes ont débouché sur une véritable politique énergétique dénommée « Alliance Emploi-Environnement » dans le cadre de laquelle les pouvoirs publics proposent aux propriétaires d'immeubles de véritables contrats de rénovation de leur habitation. Pour autant que les propriétaires s'engagent sur un programme de travaux concernant au moins un aspect « amélioration de l'enveloppe du bâtiment » et un aspect « amélioration des systèmes de chauffage ou d'eau chaude sanitaire », ils bénéficient en contrepartie de la jouissance d'un ensemble de primes et peuvent couvrir le solde des investissements par un prêt à taux zéro. Ce système intègre en outre les aides à la réhabilitation des logements et celles réservées aux plus démunis. Il a rencontré un succès marqué dès sa mise en œuvre.

#### **EC-C01 / OB-B02 Recours à un fond de tiers investisseurs dans le secteur public**

Afin de promouvoir l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics, et de le-

ver les obstacles à l'investissement en vue d'économiser l'énergie, le Gouvernement fédéral a créé le 4 mars 2005 une société belge de services en énergie (Energy Service Company – FEDESCO). Cette société financée par des capitaux publics et privés investit dans des projets présentant un potentiel intéressant de diminution de la consommation d'énergie, mais dont le coût d'investissement est trop élevé pour le propriétaire ou l'administrateur du bâtiment.

Les économies réalisées sur la facture énergétique servent dans un premier temps à rembourser l'investissement consenti par la société ESCO puis bénéficieront au client. Fedesco est opérationnelle depuis septembre 2005. Fin 2007, Fedesco s'est vue octroyer une mission complémentaire en ce qui concerne l'installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les toits des bâtiments des autorités fédérales.

#### *IP : Agir sur le secteur industriel*

Dans l'industrie, la combinaison des allocations de quotas CO<sub>2</sub> du système SEQE et des engagements des entreprises via :

- les accords de branche énergie/CO<sub>2</sub> en Wallonie,
- la convention énergétique en Flandre,

a permis d'enregistrer des réductions d'émissions significatives, au-delà de la performance dite « business as usual »

Des résultats significatifs sont également enregistrés en ce qui concerne la réduction des émissions de procédés industriels, tout particulièrement en matière d'émissions de N<sub>2</sub>O.

Les grands axes de la politique de conservation de l'énergie et de lutte contre

les changements climatiques dans le secteur industriel sont d'une part la mise en œuvre du système de droits d'émission européen (système d'échanges de quotas d'émission, SEQE) et d'autre part un ensemble d'accords sectoriels passés entre les pouvoirs publics flamands et wallons et leurs principaux acteurs industriels. Les deux ont longtemps été liés, tant que les États/Régions avaient en charge l'élaboration d'un plan d'allocation de quotas, dans la mesure où le contenu technique des accords fournissait au système SEQE la méthodologie d'évaluation des émissions des sites industriels qui devaient recevoir des allocations de quotas d'émissions.

Pour ce qui concerne le système SEQE, toutes les procédures d'allocation, de vérification et de rapportage sont en place et opérationnelles. La vente aux enchères de quotas d'émissions est en place.

En Wallonie, les accords sectoriels ont pris la forme d'accords de branche portant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et des émissions qui y sont liées sur les sites concernés. En Flandre, deux types d'accord existent : des accords de « benchmark » pour les grands consommateurs d'énergie, et des « audits covenanten » pour les consommateurs de moyenne importance. Ces accords ont remporté un grand succès et impliquent un très grand nombre d'entreprises. Ils couvrent plus de 80 % de la consommation d'énergie finale de l'industrie dans chacune des deux Régions.

En outre, les Régions ont établi également des aides à l'investissement dans les économies d'énergie ou le recours aux énergies renouvelables dans l'industrie. Ces mécanismes ont notamment été développés



dans le cadre des politiques régionales de soutien à l'expansion économique.

L'État fédéral, ici aussi, accorde des réductions fiscales pour investissements de ce type. Ces aides fiscales ont rencontré un succès limité, peut-être par manque d'information ou d'attractivité (cf. IP-A06).

#### IP-A01 Plan d'Allocation des quotas 2008-2012

Aux fins de la mise en œuvre de la directive 2003/87/CE, les Régions ont été responsables de Plans d'Allocation de quotas aux installations situées sur leur territoire, participant à l'échange des droits d'émissions. Le plan national belge d'allocation de quotas se composait des trois plans régionaux. L'autorité fédérale coordonnait le plan belge et assurait le rôle d'interlocuteur pour les contacts avec la Commission européenne.

La part des États et Régions dans l'élaboration du système SEQE pour les années 2013-2020 est devenue essentiellement opérationnelle. La Commission européenne prend maintenant en charge l'élaboration d'un plan d'allocation européen, répartissant la charge par secteur, en se basant notamment sur les performances d'installations de référence servant de « benchmarks » pour l'octroi de quotas dans les situations où les entreprises bénéficient de quotas gratuits (risque de carbon leakage). Les États

Membres (et chez nous les Régions concernées), prennent en charge la transcription des allocations au niveau des entreprises, la gestion des registres et les procédures de vérification sur site.

#### IP-A02 Accords de branche et Accords volontaires

En synergie avec le Plan d'Allocation, les Régions ont conclu des Accords de branche avec les principales fédérations industrielles. Les Accords de branche en Belgique s'intéressent essentiellement à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

En Flandre, les entreprises dont la consommation d'énergie annuelle est d'au moins 0,1 PJ ont été encouragées à réduire leur consommation énergétique en concluant une convention énergétique. Dans la continuité du précédent accord en matière d'audit et de benchmarking, les autorités flamandes ont établi, en concertation avec les secteurs, une convention énergétique pour, d'une part, les entreprises couvertes par le système SEQE et, d'autre part, les entreprises non couvertes par le système SEQE pour la période 2013-2020. Les entreprises qui signent la convention énergétique s'engagent à établir un plan énergétique et à exécuter toutes les mesures rentables qui en découlent. Par ailleurs, les entreprises qui adhèrent à la convention s'engagent à effectuer des études de potentiel pour la cogénération de qualité et pour les chaînes du chaud et du froid et à mettre en œuvre des mesures de gestion de l'énergie. Les autorités flamandes suggèrent en contrepartie qu'aucune mesure politique flamande supplémentaire ne soit imposée en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique ou de réductions des émissions de CO<sub>2</sub>.

Tableau 4.6 Procédés industriels (IP) ; Clusters IP-A, IP-B et IP-C

Procédés industriels	Entités responsables			
	Fédéral	Flandre	Wallonie	Bruxelles
IP-A : action sur la production de CO <sub>2</sub> : Maximisation de l'efficacité énergétique de l'industrie				
IP-A01 : plan d'allocation des quotas 2008-2012		X	X	X
IP-A02 : accords de branche et accords volontaires		X	X	
IP-A03 : établissement de plans énergétiques par l'industrie		X		
IP-A04 : centre de référence			X	X
IP-A05 : promotion des zones d'activités durables		X	X	X
IP-A06 : mesures financières spécifiques et prime écologique	X	X	X	X
IP-B : action sur les composés fluorés				
IP-B01 : réduction des émissions de composés fluorés : HFCs, PFCs	X	X	X	X
IP-B02 : réduction des émissions de composés fluorés : SF <sub>6</sub>		X	X	X
IP-C : action sur la production de N <sub>2</sub> O				
IP-C01 : accord spécifique avec les producteurs d'acide nitrique		X	X	
IP-C02 : réduction des émissions de N <sub>2</sub> O émanant de l'industrie du caprolactame		X		



pour les activités industrielles qui ne relèvent pas de la convention.

En Wallonie, les Accords de branche portent sur plus de 80 % de la consommation énergétique de l'industrie wallonne. Selon les termes de ces Accords, les secteurs industriels s'engagent chacun sur un objectif d'amélioration de leur efficacité énergétique et de leur efficacité en matière d'émission de gaz à effet de serre (ici uniquement du CO<sub>2</sub>) à un horizon donné. Ces objectifs sont déterminés de manière objective par des audits en considérant tous les investissements qui sont réalisables et répondent à des critères de rentabilité exigeants, afin de s'assurer que les entreprises participantes s'engagent dans un plan d'action qui va bien au-delà du « business as usual ». En contrepartie, les autorités publiques régionales, dans le cadre de leurs compétences, s'engagent à ne pas imposer par voie réglementaire des exigences complémentaires en matière énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre concernés par l'Accord de branche aux entreprises contractantes. Elles s'engagent également à défendre, auprès des autorités nationales et européennes, le principe d'une exonération de toute taxe énergie/CO<sub>2</sub> ou tout au moins de ses effets. L'engagement des entreprises est volontaire.

Ces accords sont en phase de reconduction pour la période 2013-2020, en y intégrant notamment un volet spécifique concernant les opportunités d'exploitation des sources d'énergie renouvelables sur les sites industriels, et en demandant aux entreprises d'établir un « mapping CO<sub>2</sub> » de leurs principaux produits, soit à travers un bilan carbone de leur site, soit en effectuant une analyse du cycle de vie de leurs produits.

En Région de Bruxelles-Capitale, les entreprises ont la possibilité de participer au système de label d'entreprise éco-dynamique. Ce système de management environnemental visant le label « Entreprise éco-dynamique » est une reconnaissance officielle en Région de Bruxelles-Capitale des bonnes pratiques de gestion environnementale mises en œuvre dans les entreprises. Il récompense leur dynamisme environnemental et leurs progrès en matière, notamment, de gestion des déchets, d'utilisation rationnelle de l'énergie, et de gestion de la mobilité.

#### **IP-A06 Mesures financières spécifiques et prime écologique**

Les entreprises peuvent bénéficier d'un avantage fiscal lorsqu'elles investissent dans les économies d'énergie. En effet, certains investissements économiseurs d'énergie donnent droit à une déduction pour investissement de l'ordre de 13,5 % de la valeur d'investissement. Les immobilisations doivent se rapporter à une utilisation plus rationnelle de l'énergie, à l'amélioration des processus industriels au point de vue énergétique, à la récupération d'énergie dans l'industrie, etc. Ils correspondent à l'une des catégories listées. Cette déduction est opérée sur leurs bénéfices ou profits.

Par le biais de la prime d'aide à l'investissement, les régions promeuvent les investissements en matière d'efficacité énergétique au sein de l'industrie. On entend ici par investissements écologiques : des investissements environnementaux, des investissements dans le domaine de l'énergie, des investissements dans les énergies renouvelables et des investissements dans la cogénération. Ces mesures de soutien peuvent

être appliquées de manière cumulative avec d'autres mécanismes de soutien, à savoir les certificats verts et les certificats de cogénération ainsi qu'avec la déduction fiscale fédérale.

#### **IP-B01 , IP-B02 (et WA-E) Réduction des émissions de composés fluorés**

La Belgique s'inscrit dans la lutte contre les émissions de composés fluorés, conformément au règlement (CE) n° 842/2006 relatif aux gaz fluorés qui ont un impact sur l'effet de serre et conformément aux directives 2006/40/CE et 2000/53/CE.

Le règlement européen 842/2006 stipule notamment que les États membres de l'UE doivent établir des programmes de formation et une certification du personnel et des entreprises impliquées dans l'installation, l'entretien et le service après-vente des installations frigorifiques. Il instaure également un régime de contrôle périodique des équipements de production de froid contenant des gaz à effet de serre fluorés.

La directive 2006/40/CE impose une certaine étanchéité aux appareils de régulation climatique présents dans les véhicules et interdit l'utilisation de HFC présentant un potentiel de réchauffement de la planète supérieur à 150 dans les nouveaux véhicules.

La directive 2000/53/CE traite de la récupération des HFC des épaves.

Les trois Régions ont adopté des réglementations concernant l'exploitation des équipements fixes de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant des gaz réfrigérants. Ces réglementations

précisent notamment certains éléments du règlement 842/2006.

Les trois Régions ont également adopté, conformément aux règlements 842/2006 et 303/2008 (lequel précise le règlement 842/2006 en matière de certification des entreprises et des techniciens frigoristes), des dispositions réglementaires ayant pour objectif l'agrément des techniciens chargés de l'installation et de la maintenance des applications fixes contenant des gaz réfrigérants fluorés. Des centres de certifications reconnus par les trois Régions organisent des formations et des examens de certification destinés aux techniciens.

La Région flamande a également adopté une réglementation similaire pour ce qui concerne les systèmes de protection contre l'incendie (application des règlements 842/2006 et 304/2008) contenant des gaz fluorés et les appareillages de connexion à haute tension contenant du SF<sub>6</sub> (application des règlements 842/2006 et 305/2008) et pour le personnel chargé de récupérer les agents frigorigènes émis par les systèmes de conditionnement d'air des automobiles et des utilitaires légers (application des règlements 842/2006 et 307/2008). Étant donné que, conformément à la réglementation européenne précitée, les certificats obtenus par les entreprises et les techniciens sont des certificats européens, ils sont par voie de conséquence valables sur l'ensemble du territoire belge.

La Région flamande prévoit également des possibilités de primes écologiques (voir la mesure IP-A06) pour la transformation d'applications de réfrigération contenant des gaz fluorés. Une prime écologique peut également être obtenue pour l'installation de

Tableau 4.7 Transports ; Clusters TR-A, TR-B, TR-C et TR-D

Transports	Entités responsables			
	Fédéral	Flandre	Wallonie	Bruxelles
<b>TR-A : favoriser l'inter-modalité des moyens de transport</b>				
TR-A01 : plan de mobilité ou de déplacement à l'échelle locale (communes, entreprises)	X	X	X	X
TR-A02 : améliorer et promouvoir les transports publics	X	X	X	X
TR-A03 : promotion de l'utilisation du vélo	X	X	X	X
TR-A04 : promotion des systèmes multimodaux pour le fret	X	X	X	X
TR-A05 : amélioration de l'efficacité du transport (gestion des engorgements et régulation du trafic)		X	X	X
TR-A06 : contraintes urbanistiques sur le stationnement		X	X	X
TR-A07 : taxation sur le transport routier				X
TR-A08 : gratuité des transports en commun pour les employés	X		X	
<b>TR-B : augmentation de l'efficacité du transport</b>				
TR-B01 : promotion du covoiturage	X	X	X	X
TR-B02 : promotion du car-sharing		X	X	X
TR-B03 : promotion du télétravail	X	X	X	
TR-B04 : amélioration de l'efficacité de transport du transport de marchandises		X	X	X
TR-B05 : conduite économique	X	X	X	X
<b>TR-C : Promouvoir les véhicules plus respectueux de l'environnement</b>				
TR-C01 : mesures fiscales pour l'achat de véhicules neufs	X		X	
TR-C02 : promotion à l'achat de véhicules économes en énergie	X	X	X	X
TR-C03 : évaluation des impacts environnementaux des véhicules et réforme de la taxe de circulation et de la taxe sur la mise en circulation (ECOSCORE)		X	X	X
TR-C04 : aide spécifique à la construction de véhicules propres			X	
TR-C05 : BAT dans les transports en commun			X	X
<b>TR-D : Biocarburants</b>				
TR-D01 : défiscalisation des biocarburants	X			

nouvelles applications de réfrigération utilisant des agents réfrigérants écologiques.

### **IP-C01 et IP-C02 Réduction des émissions de N<sub>2</sub>O dans les industries d'acide nitrique et de caprolactame**

Les émissions de N<sub>2</sub>O à la fabrication d'acide nitrique sont le fait de plusieurs sites. Dans une première étape, la Région flamande et la direction de l'entreprise avaient conclu un Accord visant à considérablement réduire les émissions sur les sites flamands en recourant notamment à un catalyseur développé par cette entreprise.

Depuis 2011, un accord a également permis d'obtenir des réductions d'émissions du même ordre de grandeur en Wallonie. Cet accord a pris la forme d'un projet d'application conjointe domestique.

Les émissions de N<sub>2</sub>O émanant de la production du caprolactame se situent en Flandre et proviennent d'un seul fabricant. L'entreprise a déjà entrepris des initiatives concrètes tendant à réduire les émissions d'oxyde nitreux. Ainsi, une étude a été menée concernant les technologies de réduction des émissions disponibles. Celle-ci trace des perspectives prometteuses pour une réduction effective des émissions à moyen terme (via l'intégration de catalyseurs). En outre, l'entreprise réalise d'ores et déjà une réduction des émissions par rapport au niveau d'émission de 1990 grâce à une optimisation des processus de production utilisés.

### *TR : Développer les moyens de transport durable*

Une politique visant à réduire les émissions de GES en provenance des transports doit s'articuler le long des 3 axes suivants :

1. réduire les besoins en mobilité en encourageant par exemple le travail à domicile, les vidéoconférences ou en réduisant les distances entre zones de logement, d'activité et de loisirs
2. si le déplacement est incontournable, veiller à ce qu'il soit effectué avec les moyens de transport les plus respectueux de l'environnement : marche ou bicyclette pour les petits trajets, transports en commun pour les plus grandes distances
3. si le déplacement doit impérativement être effectué par la route, encourager les usagers à conduire de manière souple, respectant l'environnement, à acquérir des véhicules performants, à se regrouper à plusieurs dans un même véhicule lorsque l'occasion se présente.

Deux aspects sont particulièrement développés dans le Plan National Climat :

- la promotion des transferts modaux, que ce soit pour remplacer des déplacements en voiture individuelle par l'usage des transports en commun (train, bus, métro) ou pour développer le transport de marchandises par chemin de fer ou par les voies navigables
- des incitants financiers orientant le choix des usagers vers des véhicules moins consommateurs d'énergie.

### **TR-A01 / OB-C01 Plan de mobilité**

La réalisation de plans de mobilité à l'échelle locale, soit au niveau des villes et communes, soit en relation avec les entreprises ou les institutions publiques (écoles, administration) est entreprise par l'ensemble des entités fédérées. Ces plans locaux visent à optimiser les déplacements des passagers concernés et à limiter le recours aux combustibles fossiles.

Pour le transport de passagers, les plans de mobilité intègrent les politiques et mesures visant à améliorer la qualité et l'offre de transports en commun, à inciter les personnes à privilégier les alternatives à la voiture personnelle pour se rendre sur leur lieu de travail, à la promotion du vélo, etc. Ces mesures passent notamment par l'adaptation des réglementations relatives à l'aménagement des voiries, la signalisation, etc., permettant d'augmenter la vitesse commerciale des transports en commun et de renforcer la sécurité des usagers faibles de la route (piétons cyclistes).

### **TR-A02 Améliorer et promouvoir les transports publics (TR-A02)**

Une des priorités de la Belgique en matière de mobilité est de favoriser l'intermodalité, par la promotion des transports en commun. Cette volonté de diversifier l'offre en matière de type de transport de passagers et de marchandises s'exprime par des mesures complémentaires prises aux échelles fédérales et régionales. De grands projets d'infrastructures sont mis en œuvre en concertation entre les différentes autorités (RER, projet Diabolo, etc.), visant le renfor-

cement des capacités de transport et de la qualité du service.

Au niveau de l'État fédéral, la mission de base impartie aux sociétés de droit public du Groupe SNCB/NMBS (chemins de fer) est double : d'une part, promouvoir le transport ferroviaire sur le réseau belge, offrant ainsi une alternative aux autres moyens de transport moins respectueux de l'environnement, et d'autre part, garantir un service de qualité optimale de manière à ce que l'évolution du trafic ferroviaire soit plus élevée que l'évolution générale du trafic tous moyens de transport confondus.

En Région flamande, les déplacements domicile-lieu de travail revêtent une attention prioritaire à court terme. Le « Pendelplan » (navettes) indique l'élaboration concrète des actions nécessaires en ce qui concerne les déplacements domicile-lieu de travail. Les transports publics en Flandre sont également étendus et améliorés notamment par des travaux d'infrastructure nécessaires. En outre, les campagnes de sensibilisation nécessaires sont également mises en œuvre (voir le chapitre consacré à la sensibilisation). Diverses mesures de promotion des transports en commun ont été prises en Wallonie. On peut notamment citer : la gratuité pour les enfants jusqu'à 12 ans, la réduction de 50 % du prix de l'abonnement pour les scolaires jusqu'à 24 ans, des mesures spéciales pour les personnes qui restituent une plaque d'immatriculation à l'administration, etc.

Les Maisons de la Mobilité TEC<sup>32</sup> dispensent, outre les informations liées à la

<sup>32</sup> Les entreprises de transport public sont appelées « TEC » en Wallonie, « De-Lijn » en Flandre et « STIB/MIVB » à Bruxelles.

mission de prestataire d'autobus, toute une série de renseignements sur les acteurs de la mobilité présents en Wallonie : les partenariats avec les sociétés de taxis, la promotion des voitures partagées Cambio, le vélo, les abonnements combinés TEC-SNCB, TEC-STIB, TEC-De Lijn, l'échange de sa plaque d'immatriculation, etc.

Quelle que soit leur efficacité, les transports en commun ne peuvent répondre seuls à tous les besoins en déplacements. La STIB mène dès lors en Région de Bruxelles-Capitale une politique d'intermodalité, une recherche permanente de complémentarité entre les transports en commun et d'autres moyens de transport.

Depuis 2006, la Région propose la prime Bruxell'Air aux Bruxellois qui remettent leur plaque d'immatriculation. Au moyen de cette prime d'une valeur de 525 euros, la Région encourage les Bruxellois à renoncer à leur voiture et à faire détruire leur vieille voiture polluante. La prime Bruxell'Air consiste en un abonnement en transports en commun et/ou à un chèque-vélo, combiné à un abonnement Cambio (car-sharing). Sur une période d'un an, plus de 1 500 Bruxellois auront reçu leur prime Bruxell'Air.

*Le faire-valoir de ces mesures réside dans l'offre de la gratuité du transport domicile-lieu de travail pour les usagers (TR-A08) et les fonctionnaires (OB-C02).*

*L'attrait des transports en commun est aussi renforcé par une image visible de durabilité qui passe par l'utilisation des meilleures technologies disponibles (voir TR-C05).*

*Enfin, des mesures de régulation du trafic routier sont mises en place pour donner*

*la priorité aux transports en commun dans les centres urbains et partant, accroître leur attrait par rapport à l'automobile (TR-A05).*

### **TR-A03 Promotion de l'utilisation du vélo**

L'utilisation du vélo est particulièrement préconisée pour les petits trajets (< 5 km) à l'instar de la marche à pied en remplacement de l'automobile.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1998, le Gouvernement fédéral encourage fiscalement les déplacements à vélo. Désormais, l'indemnité versée par un employeur à son travailleur, dans le cadre des déplacements domicile-travail effectués à vélo, est exonérée d'impôts et de charges sociales à concurrence d'un maximum de 0,15 euro par km parcouru. En mars 2010, le montant maximum exonéré a été fixé à 0,20 euro par km et sera dorénavant indexé. Pour 2013 cela correspond à un montant de 0,22 euro par km.

L'acquisition et la mise à disposition de vélos de service, destinés aux déplacements professionnels ou aux déplacements domicile-travail du personnel, ainsi que l'entretien et la réparation des vélos, peuvent faire l'objet d'une déduction majorée de 120 %.

Une attention particulière a été réservée à la promotion de l'utilisation du vélo dans les nouveaux contrats de gestion (ainsi que dans les plans d'entreprises) d'Infrabel et de la SNCB. Ainsi, les autorités ont obtenu les engagements d'augmenter le nombre de parkings vélos et d'optimiser la surveillance des abris vélos. Le développement de « points vélos » dans les gares, proposant ainsi des espaces pour offrir des services de location de vélos, de réparation de vélos ou toute autre

activité liée au vélo offertes par des entreprises d'économie sociale.

Les trois Régions ont mis en œuvre diverses mesures pour promouvoir l'utilisation du vélo :

- un programme d'investissement en vue d'aménager des pistes cyclables le long des voiries régionales
- l'ouverture aux vélos de la circulation dans les deux sens dans les rues à sens unique
- la mise en place d'un certain nombre de facilités appropriées (espaces de stationnement spécifiques, stations de location de vélos et services de petites réparations) aux principaux arrêts et stations des transports publics notamment
- la construction du réseau d'itinéraires réservés aux piétons, aux cyclistes, aux personnes à mobilité réduite et aux cavaliers
- dans diverses villes, afin de favoriser les déplacements occasionnels à vélo, un système de location de vélos stationnés en rue a été mis en place.

*Dans l'administration fédérale et celle des Régions, une indemnité kilométrique est octroyée aux fonctionnaires qui utilisent leur vélo pour (une partie de) leurs déplacements domicile / travail (OB-C03).*

### **TR-B03 Promotion du télétravail**

Le télétravail participe à la diminution du trafic routier aux heures de pointe (congestion) puisque le travailleur reste chez lui et est d'autant plus efficace que le travailleur habite loin de son lieu de travail. Le télétravail est encouragé, en concertation avec les partenaires sociaux.

Chaque autorité (fédérale, et dans les 3 Régions) propose une formule de télétravail à son personnel.

### **TR-B05 Eco-conduite**

En application de la directive 2003/59/CE, transposée en droit belge par l'arrêté royal du 4 Mai 2007, l'introduction de « certificat d'aptitude professionnelle » pour la conduite des véhicules a pour but de provoquer un changement de comportement dans le style de conduite des conducteurs, y compris des chauffeurs professionnels. Les principes de la conduite économique (vitesse adaptée, changements de vitesses adéquats, utilisation judicieuse des accessoires, pression correcte des pneus, etc.) doivent devenir des automatismes du conducteur, qu'il doit appliquer quotidiennement au volant de son véhicule.

Après avoir déjà intégré en septembre 2008 la conduite économe dans le contenu des cours et de l'examen pour le permis de conducteur des bus et autocars (Groupe D), l'éco-conduite est étendue aux cours théoriques, pratiques et à l'examen de permis de conduire pour les camions (Groupe C) en septembre 2009.

Des actions sont menées à l'intention du grand public et de groupes cibles spécifiques (comme les représentants de commerce ou les chauffeurs professionnels) et des pouvoirs publics (par ex. formation du personnel communal).

À des degrés divers, les Régions ont acquis les dispositifs techniques nécessaires et ont développé des formations, jusqu'à présent essentiellement orientées vers les conducteurs professionnels (chauffeurs de



camions ou de transports publics). Elles font parfois face à des problèmes budgétaires pour assurer le plein développement de leurs projets.

### **TR-C03 Évaluation des impacts environnementaux des véhicules (Ecoscore)\_réforme des taxes de circulation et des taxes de mise en circulation**

Cette mesure comporte en fait deux volets distincts :

#### **Le volet Ecoscore :**

Ces mesures sont renforcées à l'échelle des régions par la promotion des véhicules plus respectueux de l'environnement dans tous ces aspects (CO<sub>2</sub> et autres polluants). Cette évaluation est notamment réalisée via le système Ecoscore, qui classe les automobiles en fonction de leurs impacts environnementaux potentiels. Ce faisant, les divers effets nuisibles (effet de serre, nuisances sonores et qualité de l'air, impact sur la santé et les écosystèmes) entrent en ligne de compte dans la détermination de l'Ecoscore.

*Remarque : L'achat de véhicules respectueux de l'environnement fait partie intrinsèque du rôle d'exemple des pouvoirs publics (OB-C07) et est repris dans les termes des marchés durables (OB-A01).*

#### **Le volet fiscal :**

Ce volet s'est élargi et porte maintenant sur une coopération interrégionale en vue de modifier toute la fiscalité régionale liée aux transports routiers.

Le 21 janvier 2011 a été conclu un accord politique entre les trois Régions en vue d'une réforme de la fiscalité routière. Cet accord prévoit que, dans le respect des particularités de chaque Région, ces dernières conviennent de coopérer en vue d'une réforme de la fiscalité routière qui constitue en :

1° L'introduction pour les poids lourds d'un système de péage en fonction du nombre de kilomètres réellement parcourus, en lieu et place du système Eurovignette auquel adhère aujourd'hui la Belgique et qui consiste en un droit d'usage forfaitaire appliqué aux poids lourds pour l'utilisation des infrastructures routières principales.

2° L'introduction, préalablement à la mise en œuvre éventuelle d'un prélèvement kilométrique pour les véhicules légers, d'un droit d'usage à la durée des infrastructures routières, applicable aux véhicules légers – la vignette électronique. Dans un souci d'équité, ce droit d'usage forfaitaire à la durée devra également être applicable aux véhicules étrangers circulant sur le réseau routier belge afin que tous les utilisateurs des infrastructures routières participent à leur coût.

3° L'introduction, concomitante au droit d'usage, de nouveaux modes de calcul pour la taxe de circulation et la taxe de mise en circulation, qui doit mener à une fiscalité plus verte, réduire la charge et l'impact environnemental du trafic, et internaliser les coûts liés à l'usage des routes. La base imposable sera constituée de paramètres environnementaux. Elle sera fixée en fonction de l'émission de CO<sub>2</sub> et des principaux polluants (microparticules, NOx, bruit, etc.).

Selon les termes de l'accord, la réforme de la fiscalité routière a pour but d'instaurer une fiscalité plus équitable, d'améliorer la

mobilité et la qualité de l'air, et d'augmenter la performance environnementale du système de transport dans les trois Régions.

Afin de mettre en œuvre cet accord, les Régions ont créé un comité technique commun qui a pour mission de mettre en œuvre les aspects de coopération et de concertation entre les trois Régions et de procéder à l'examen des modalités concrètes des systèmes.

En août 2011, le marché d'étude sur la réforme de la fiscalité routière a été attribué au consortium Fairway. Un comité politique (CICP) et un comité administratif (CICA) avec douze groupes de travail ont analysés les différentes facettes du projet. Une « architecture provisoire » a été approuvée fin juillet 2012 par les trois Gouvernements régionaux. Après consultation des parties prenantes suivie d'une consultation du marché, une « architecture définitive », tenant compte des remarques formulées par la Commission européenne qui a été consultée, doit être fournie prochainement. Sur base de l'« architecture définitive », un cahier des charges sera élaboré et un Single Service Provider (SSP) sera retenu. La préparation du projet par le SSP débutera mi 2014 pour un lancement effectif fin 2015 – courant 2016.

### **TR-D01 Défisiscalisation des biocarburants**

Conformément à la législation européenne relative à la promotion des biocarburants, la Belgique a adopté plusieurs initiatives :

– la production des biocarburants est soumise à des spécifications établies dans une loi sur les biocarburants datant du 10 juin 2006, qui fixe en particulier des

critères environnementaux (les meilleurs résultats possibles pour les gaz à effet de serre, amélioration de l'efficacité énergétique dans tous les secteurs), agronomiques (les doses les moins élevées de pesticides et de fertilisants) et de distance (distance la plus courte entre le site de production de biomasse et l'unité de production), etc.

- en fonction de ces critères, les autorités ont approuvé la production et la commercialisation de biocarburants par un nombre limité de producteurs, sélectionnés par l'intermédiaire d'un appel à propositions,
- le Gouvernement fédéral a autorisé l'exonération fiscale de certaines quantités de bioéthanol et de biodiesel et de quantités établies de biocarburants à incorporer à l'essence et au diesel offerts sur le marché.

Ces règlements sont aujourd'hui en cours de révision et seront mis à jour afin de tenir compte des nouveaux critères établis par l'Union européenne. Ces critères envisagent notamment des taux d'incorporation de 6 % dans le diesel, de 9 % dans l'essence E10 et de 4 % dans l'essence E5 (% en volumes). Ils ouvrent également la voie à la production et à l'incorporation éventuelles de biocarburants de deuxième génération.

Dans ce contexte en pleine évolution, la Belgique a été autorisée par la Commission européenne à organiser une suppression progressive sur un an de l'exonération fiscale et une transition progressive vers de nouvelles prescriptions en matière de production et de commercialisation.



### TR-C01 / TR-C02 / OB-A01 / OB-C07 Achat de véhicules neufs économes en énergie

Dans le cadre de la révision de la directive européenne (1999/94/CE), le Gouvernement fédéral prend toutes les mesures nécessaires afin de faire appliquer correctement l'AR du 5/09/2001 visant à renforcer et contrôler les dispositions légales concernant la mention, dans la publicité, de la consommation de carburant et des émissions de CO<sub>2</sub> afin de réaliser l'objectif prévisionnel de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub>. La publication annuelle du « Guide CO<sub>2</sub> de la voiture - Roulez économe... un plus pour vous et la nature » permet au citoyen qui souhaite acquérir un véhicule neuf de disposer d'une information objective et comparative entre les différents modèles disponibles sur le marché belge.

Diverses mesures fiscales relèvent également de la compétence de l'autorité fédérale :

- Le travailleur qui bénéficie d'une voiture de société paye une taxe sur l'avantage de toute nature (ATN). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, cette taxe ne tient plus compte de la distance domicile-lieu de travail, mais est calculée en fonction des émissions de CO<sub>2</sub> et de la valeur catalogue du véhicule
- Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, pour chaque voiture de société avec utilisation privée, une cotisation de solidarité est due par l'employeur sous forme d'une taxe CO<sub>2</sub>, calculée sur la base du type de carburant et des émissions de CO<sub>2</sub> de la voiture depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, la formule de calcul de la contribution annuelle a été revue.

- Toujours du côté de l'employeur, en matière de déductibilité de frais, des nouvelles mesures sont rentrées en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012 : la déductibilité fiscale des voitures de société est davantage fonction des émissions de CO<sub>2</sub>.

En Région wallonne, un incitant écofiscal portant sur l'acquisition, par toute personne physique, d'un véhicule automobile est en vigueur depuis le 01/01/2008. Les voitures de société ne sont pas concernées.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, il se décline comme suit :

- un bonus compris entre 2 500 euros et 250 euros est octroyé à l'acquéreur lorsque le taux d'émission de CO<sub>2</sub> du véhicule est compris en 0 et 70 g de CO<sub>2</sub>.
- un malus commençant à 100 euros lorsque le taux d'émission de CO<sub>2</sub> du véhicule est supérieur à 145 g de CO<sub>2</sub> et atteignant 2500 euros lorsque le taux d'émission de CO<sub>2</sub> du véhicule est supérieur à 255 g de CO<sub>2</sub>.

Le Parlement flamand a par ailleurs adopté le 15 février 2012 un décret réformant la taxe de mise en circulation d'un véhicule par les personnes physiques. Celui-ci est d'application depuis le 1<sup>er</sup> mars 2012. Cette taxe est modulée sur base des émissions de CO<sub>2</sub> et de la norme Euro. Ce décret promeut par ailleurs l'acquisition de voitures au gaz naturel (CNG) et au LPG.

### TR-A04 Promotion des systèmes multimodaux pour le fret

Pour les marchandises, le développement de plates-formes multimodales constitue une

mesure centrale. Elle passe aussi par l'amélioration des moyens de transport fluvial et ferroviaire.

À cet égard, le Gouvernement fédéral soutient le programme NAIADES de la Commission européenne promouvant la navigation fluviale, notamment par l'exonération fiscale de l'impôt sur les plus-values réalisées sur les bateaux fluviaux destinés à la navigation commerciale. En y couplant des conditions écologiques, la mesure contribue également à une amélioration des prestations écologiques du transport fluvial. L'État fédéral soutient également le transport combiné en Belgique, via un mécanisme d'aide intervenant au bénéfice des opérateurs de transport combiné de marchandises utilisant le mode ferroviaire pour les distances inférieures à 300 km.

En Région flamande, Flanders Land Logistics continue à œuvrer en vue de l'optimisation de la chaîne logistique, de l'amélioration de la petite distribution, de la promotion des initiatives en matière de « green/reverse logistics », du maintien et de l'attractivité d'activités logistiques à haute valeur ajoutée. Les entreprises sont assistées dans la recherche d'alternatives durables (notamment par des consultants logistiques). Les outils d'aide nécessaires, tels qu'une feuille de route pour la logistique verte, un modèle de simulation en vue de l'optimisation des flux de marchandises sur la route, des meilleures pratiques pour la logistique verte, les avantages et inconvénients de l'utilisation d'outils d'émission, sont élaborés à cet effet. Une assistance est également fournie par des consultants en logistique.

Le plan d'action 3 E pour la navigation intérieure et le plan flamand en matière de

mobilité, qui est en cours d'élaboration, prévoient des mesures de promotion en faveur de la navigation intérieure. Le Flanders Inland Shipping Network (FISN, réseau flamand de navigation intérieure), la convention de navigation intérieure 3E et le plan d'action 3E pour la navigation intérieure œuvrent également à une navigation intérieure plus écologique.

En Wallonie, afin de favoriser le transport par voie d'eau, le Gouvernement a décidé le 15 mars 2007 de revoir la législation relative aux aides économiques en matière de transport par voies navigables. Dans le cadre du Plan Marshall, la Wallonie a mis en place un pôle de compétence logistique et transport qui vise à fournir une assistance aux entreprises désireuses de recourir à une logistique multimodale qui privilégie les transports les plus respectueux de l'environnement (ferroviaire et voie d'eau). Par ailleurs, la Wallonie a programmé pour la période 2007-2010 des investissements importants (60 millions d'euros) pour la réalisation de plusieurs plates-formes multimodales (Voie d'eau/chemin de fer/Route) à Liège, Sambreville, Charleroi et Garocentre (La Louvière), ainsi que des travaux de développement et d'adaptation du réseau.

La Région de Bruxelles-Capitale agit pour la promotion des voies navigables pour le transport de marchandises. Par l'introduction de son plan de gestion, approuvé en avril 2006, le Port de Bruxelles ambitionne par ailleurs 27 % du transport de marchandises de la Région. Pour atteindre cet objectif, la Région encourage la combinaison chemins de fer-voies navigables, renforce les liens avec les grands ports européens sans

transbordement et accentue le rôle des voies navigables pour le transport des déchets.

*Des mesures pour augmenter l'efficacité du transport de marchandises (réduction des embouteillages, problèmes de chargement/déchargement, offre de stationnement réservé, centre logistique, etc.) renforcent également ces dispositions (voir TR-B04).*

**AG : Favoriser la gestion durable des écosystèmes agricoles et forestiers**

Cet axe comprend la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble du secteur agricole en Belgique et les mesures visant à accroître ou maintenir le rôle de puits de carbone des écosystèmes forestiers ou à favoriser leur adaptation aux changements climatiques.

Hormis ce qui concerne l'usage de combustibles dans des serres, les émissions de GES issues de l'agriculture sont fortement influencées par les mesures que les États Membres devront mettre en place dans le cadre de la Politique agricole commune européenne qui fait actuellement l'objet d'une profonde révision.

**AG-A01 Utilisation rationnelle de l'énergie pour les cultures sous serre**

En Région flamande, des mesures ont été prises pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans les secteurs agricoles et horticoles. Elles concernent principalement les cultures sous serre, très importantes dans le Nord du pays. En premier lieu, la consommation rationnelle de l'énergie par l'utilisation des meilleures techniques disponibles est encouragée et soutenue par les autorités flamandes au moyen d'instruments financiers,

Tableau 4.8 Clusters et mesures pour l'agriculture et les forêts

Agriculture et forêts	Entités responsables			
	Fédéral	Flandre	Wallonie	Bruxelles
AG-A : utilisation rationnelle de l'énergie dans l'agriculture				
AG-A01 : URE pour les cultures sous serre		X		
AG-A02 : Soutien financier à l'URE dans l'agriculture		X	X	
AG-B : limiter les émissions de CH <sub>4</sub> et N <sub>2</sub> O				
AG-B01 : Limiter les émissions provenant des engrais et des effluents		X	X	
AG-C : Maintenir le potentiel de séquestration du carbone en forêts				
AG-C01 : Limiter le déboisement et favoriser le reboisement		X	X	
AG-C02 : Préserver la stabilité écologique de la forêt		X	X	
AG-D : production de biomasse à des fins énergétiques				
AG-D01 : Plan bois-énergie			X	
AG-D02 : Promotion des cultures énergétiques dédiées		X	X	
AG-D03 : Soutien spécifique à la filière biométhanisation			X	
AG-D04 : Normes de qualité des combustibles	X			
AG-E : mesures transversales				
AG-E01 : Observatoire de la biomasse	X	X	X	X

de consultants en énergie et de services technologiques, etc. En ce qui concerne la demande énergétique qui subsiste après la mise en œuvre de ces mesures, l'utilisation de diverses sources d'énergies renouvelables (soleil, vent, biomasse, froid ou chaleur verte, chaleur résiduelle) est encouragée au maximum et soutenue financièrement. L'impact de l'utilisation de carburants fossiles est limité en remplaçant, dans la mesure du possible, le fuel (lourd) par le gaz naturel et la combinaison d'énergies fossiles avec des technologies durables.

*Comme l'essentiel des serres sont situées au nord du pays, la Wallonie est peu concernée par les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la consommation d'énergie fossile. Il existe toutefois une aide spécifique wallonne à l'installation de serres à haut rendement énergétique.*

### **AG-D01 Plan Bois-Énergie**

En Wallonie, depuis 2001, s'est mis en place un Plan Bois-Énergie. Il visait à implanter sur le territoire wallon une dizaine de projets de chaufferie automatique au bois, de gazogène ou d'autres technologies adaptées de valorisation énergétique du bois. Ce plan concerne essentiellement les communes et les collectivités, avec ou sans connexion au réseau de chaleur.

En juin 2012, le Plan avait soutenu 45 installations pour une puissance totale de 11,3 MW et 7,6 km de réseau de chauffage. Il prévoit de soutenir 44 autres projets, pour une puissance totale de 9 MW et de plus de 10 km de réseau.

### **AG-B01 Limitation des émissions de GES provenant des engrais et effluents**

Dans le secteur agricole, la majeure partie des mesures porte sur les pratiques culturales et les apports d'intrants plutôt que sur la consommation d'énergie et s'appuient donc sur les politiques existantes en matière de programme de gestion durable de l'azote (PGDA), les mesures agri-environnementales (MAE) et les conditionnalités dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC).

En Wallonie, on s'attend également à ce que le cheptel total continue à diminuer, ce qui va bien entendu encore réduire la charge climatique. Outre le PDR et la directive sur les nitrates mentionnée plus haut, les agriculteurs (tant flamands que wallons) doivent également satisfaire à des conditions annexes (cross compliance), impliquant notamment qu'aucun herbage permanent ne peut être arraché, que l'agriculteur, à intervalles réguliers, doit faire analyser la teneur en carbone et le degré d'acidité dans ses parcelles et que des mesures de lutte contre l'érosion doivent être prises en cas de parcelles fortement sensibles à cette dernière.

Plusieurs mesures agri-environnementales contribuent également significativement à la réduction des apports azotés organiques ou minéraux. Par exemple, l'interdiction d'apport de fertilisation minérale pour les mesures « tournières enherbées », « bandes de prairie extensive » et « bandes aménagées en cultures ». La mesure « faible charge en bétail » a un impact direct sur les apports d'azote organique, indirectement reflétée dans les inventaires via la réduction du cheptel. Les mesures de réduction d'in-

trants en céréale, prairie naturelle et prairie de haute valeur biologique contribuent aussi à la diminution des apports d'azote minéral. Enfin, la couverture hivernale du sol évite les pertes d'azote et donc limite les apports ultérieurs.

En Flandre, la sensibilisation et l'information quant à l'optimisation de la composition de la ration et à l'ajout d'additifs est encouragée et des études sont menées en la matière en vue de réduire les émissions de méthane dues à la digestion (bovidés) et les émissions de protoxyde d'azote et de méthane dues au stockage du fumier (bovidés, volaille et porcs). En outre, des bonnes pratiques de stockage du fumier sont appliquées, des systèmes de nettoyage de l'air (filtres) sont développés dans les systèmes de production fermés et de stockage des engrais, et l'utilisation de digesteurs de poche est encouragée (financièrement), etc.

### **Cluster AG-C (AG-C01, AG-C02) Maintenir le potentiel de séquestration du carbone en forêts**

En Wallonie, le Code forestier (Décret du 15 juillet 2008), a introduit un certain nombre de contraintes favorables à la conservation des forêts et au maintien du matériel ligneux et du carbone, notamment :

- la suppression des droits de succession sur la valeur du matériel sur pied, ce qui favorise des choix sylvicoles plus écologiques (maintien du matériel, possibilité accrue de choisir des essences à longue révolution et les traitements à couvert continu, etc.)
- la limitation des mises à blanc

- l'obligation de planter des essences adaptées à la station, ce qui contribue à limiter les risques de chablis et de dépérissement et améliore la résistance aux changements climatiques
- la création de réserves intégrales
- la limitation du drainage (ce qui favorise le maintien de la matière organique)
- la stimulation de la production de bois de qualité, et donc de l'utilisation du bois dans les usages à long terme, avec des gains en CO<sub>2</sub> liés à la substitution d'autres matériaux
- norme de traitement en pessières régulières de 2009. Cette nouvelle norme s'inscrit dans une sylviculture plus dynamique que celle pratiquée en de nombreux endroits. La volonté de redynamiser la sylviculture du principal résineux présent en Wallonie a surtout pour but de produire du bois, dans des peuplements stables et sains, avec une biodiversité plus élevée et une révolution plus courte. Dans le contexte d'un réchauffement climatique, ces avantages liés au dynamisme des éclaircies ne peuvent être que bénéfiques à la production, en limitant les inconvénients subis par des sécheresses prononcées ou des populations de scolytes plus nombreuses, par exemple<sup>33</sup>. En outre, une dynamisation de la sylviculture, tant en résineux qu'en feuillus, contribue à accroître la part de bois dans les usages à long terme et donc le stockage dans les produits en bois.

<sup>33</sup> de Potter B., 2011. Prise en compte des changements globaux pour la gestion des pessières en Wallonie. Forêt Wallonne 114 : 17-25.

La désignation de 1 500 km<sup>2</sup> de forêts en Natura 2000, par les règles particulières fixées pour la gestion, contribue aussi à ces différents objectifs.

La Flandre dispose d'une politique active en matière d'extension des bois. Les autorités flamandes ont élaboré une réglementation stricte visant à préserver et à protéger au mieux les bois flamands (Bosdecreet du 13/06/1990 et Décret du 18/05/1999 portant organisation de l'aménagement du territoire et Décision du Gouvernement flamand du 16/02/2001 relative aux modalités de compensation du déboisement et à la dispense d'interdiction de déboisement). En principe, le déboisement est interdit. Il existe des exceptions mais une autorisation est chaque fois requise et n'est accordée qu'en échange d'une compensation. L'obligation de compensation consiste à planter un bois aussi grand voire plus grand à un autre endroit.

La compensation peut également être financière, avec le versement d'une cotisation de conservation des bois au Fonds de compensation des bois. Par ailleurs, les autorités flamandes ont développé des instruments afin de sauvegarder la biodiversité et d'utiliser durablement des ressources naturelles. Ainsi, le boisement est soumis à l'obtention d'une autorisation d'aménagement de la nature dans le cas de végétations (ouvertes) protégées (Décret du 21/10/1997 relatif à la conservation de la nature et du milieu naturel ; Arrêté du Gouvernement flamand du 23/07/1998 fixant les modalités d'exécution du décret sur la conservation de la nature) ou des plantations en zone agricole (Code rural du 07/10/1886).

Des mesures sont prises pour préserver la stabilité écologique des forêts, en renforçant

la notion de gestion durable des forêts dans les pratiques sylvicoles. L'application de la directive européenne sur la préservation des habitats (Natura 2000) va dans le même sens, à savoir la préservation de la forêt.

Cela peut passer par exemple par la promotion des systèmes de certification forestière.

Le 18 novembre 2005, le Gouvernement fédéral a conclu un Accord relatif à une circulaire bois durable (voir aussi OB-A01). Cette circulaire impose aux autorités fédérales de ne plus choisir dans le cadre de leur politique d'achat à partir de mars 2006 que des bois certifiés, provenant de la gestion forestière durable. En ce sens, la circulaire fixe des critères auxquels doivent satisfaire les systèmes de certification du bois. Plusieurs actions ont été décidées par le Gouvernement fédéral pour empêcher l'importation et la commercialisation de bois abattu illégalement et renforcer le contrôle et la sanction de ce commerce.

La Wallonie s'est engagée dans la certification PEFC de la gestion durable des forêts. La certification est un outil d'amélioration continue de la gestion au niveau régional et des pratiques de terrain. Elle permet la rencontre et le consensus entre les acteurs intéressés de près ou de loin à la gestion forestière : propriétaires, industriels, scientifiques, environnementalistes et usagers. La certification permet aussi d'apporter la garantie au consommateur que l'utilisation du bois va de pair avec une bonne gestion de la forêt. Actuellement, plus de 80 % des forêts des propriétaires publics, gérés par la Division de la Nature et des Forêts, sont certifiés PEFC.

En Wallonie encore, l'Observatoire wallon de la santé des forêts (OWSF), inauguré en avril 2011, est un outil puissant pour l'évaluation et la surveillance phytosanitaire des forêts wallonnes à court et à long terme. Dans le contexte particulier du réchauffement climatique et de la sauvegarde de la biodiversité, l'OWSF intervient en proposant des solutions rapides en cas de problèmes sanitaires, de calamités, d'extension de parasites ou de pathogènes ou de tout autre problème susceptible d'affecter les forêts wallonnes. La veille sanitaire constitue le principe de base de la surveillance phytosanitaire des forêts puisqu'elle permet d'enregistrer un problème dès lors qu'il est observé. La santé des forêts est évidemment envisagée sur l'ensemble du territoire. Il s'agit autant de la forêt publique que de la forêt privée.

En Région de Bruxelles-Capitale, la Forêt de Soignes est certifiée FSC. Sa gestion vise à en assurer une stabilité écologique. En plus d'assurer la capacité de régénération, la diversité biologique et les aspects écologiques et sociaux sont pris en compte.

Les autorités flamandes ont développé différents instruments afin d'assurer la biodiversité et l'utilisation durable des ressources naturelles (protection des végétations et du paysage). En Flandre, depuis 2008, il existe une certification collective dans le cadre du système FSC, ouverte à tous les propriétaires de bois disposant d'un plan de gestion des bois détaillé et conforme aux critères établis par le Gouvernement flamand pour la gestion durable des forêts.

#### *WA : Continuer les efforts en matière de gestion des déchets*

L'axe « Continuer les efforts en matière de gestion des déchets » couvre les mesures de réduction des émissions de GES durant l'ensemble des étapes de la gestion des déchets, depuis la prévention des quantités de matière éliminée, jusqu'à l'élimination finale en décharge.

Ici, la politique climatique des Régions s'appuie directement sur les plans de gestion des déchets qu'elles mettent en œuvre.

#### **WA-A01 Limitation des quantités mises en décharges**

Les actions dans ce domaine portent sur la prévention (y compris des actions de recyclage, réparation, ...) et sur la gestion des flux destinés aux décharges.

En Belgique, l'interdiction de mise en décharge des déchets organiques est effective. Toutes les décharges existantes et encore sous contrôle sont équipées d'une récupération de biogaz, le plus souvent exploité pour la production d'électricité. Les anciennes décharges font l'objet d'une surveillance qui peut conduire, au besoin, à l'installation de torchères de sécurité.

#### **WA-B01 Optimisation des incinérateurs**

Tous les incinérateurs de déchets ménagers sont équipés de turbines à vapeur générant de l'électricité. En Flandre, de telles productions sont éligibles à l'octroi de certificats verts.

Tableau 4.9 Aperçu des initiatives d'achat du Gouvernement fédéral et des trois Gouvernements régionaux pour la première période d'engagement (2008 – 2012)

Décisions gouvernementales	Initiative	Groupe cible	Budget initial
<b>Gouvernement fédéral</b>			
13 mai 2005	Premier marché public MOC/MDP	Marché primaire	EUR 13 millions
24 février 2006 / 16 février 2007	Deuxième marché public MOC/MDP	Marché primaire	EUR 22 millions
24 février 2006 / 16 février 2007	Accord avec KfW Bankengruppe	Marché secondaire / Fonds carbone	EUR 25 millions
27 juin 2008	Fonds d'investissement vert	Pays visés par l'annexe I	EUR 30 millions
9 mai 2008 / 19 décembre 2008	Troisième marché public MOC/MDP	Marché secondaire / Agrégateur	EUR 100 millions
24 novembre 2008	Partenariat avec la Chine	Gouvernements	EUR 10 millions
<b>Budget total révisé du Gouvernement fédéral</b>			<b>EUR 167,7 millions (2005 – 2014)</b>
<b>Région de Bruxelles-Capitale</b>			
Novembre 2004	FCCD Banque mondiale	Fonds carbone	<b>USD 9,5 millions* (2005 – 2014)</b>
<b>Région flamande</b>			
<b>Fonds</b>			
20 octobre 2006	Fonds multilatéral pour l'échange de crédits carbone [Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) et Banque européenne d'investissement (BEI)]	Fonds carbone	EUR 22 millions
8 décembre 2006	Première tranche du Fonds carbone Europe (Banque mondiale, BEI)	Fonds carbone	EUR 10 millions
22 juin 2007	Fonds Carbone Asie-Pacifique (Banque asiatique de développement)	Fonds carbone	EUR 20 millions
<b>Projets individuels</b>			EUR 3,4 millions
xx/xx/xxxx	Marché public MOC/MDP	Marché secondaire	EUR 8,25 millions
<b>Budget total révisé de la Région flamande</b>			<b>EUR 63,65 millions</b>
<b>Région wallonne</b>			
23 décembre 2004	FCCD Banque mondiale	Fonds carbone	<b>USD 5 millions** (2005 – 2014)</b>

\* Sur la base d'un taux de change de 1 EUR = 1,3 USD, ce qui équivaut à ± EUR 7,3 millions.

\*\* Sur la base d'un taux de change de 1 EUR = 1,3 USD, ce qui équivaut à ± EUR 3,85 millions.



### Utilisation des mécanismes de Kyoto

(Première période d'engagement : 2008 – 2012)

La Belgique met en œuvre les mécanismes de Kyoto afin d'atteindre son objectif dans le cadre de la première période d'engagement du protocole de Kyoto (2008 -2012). Cette décision politique a été transposée dans le droit national belge le 19 février 2007 au moyen d'un accord de coopération entre le Gouvernement fédéral et les trois Gouvernements régionaux.

Cet accord de coopération inclut la désignation officielle de la Commission Nationale Climat en tant qu'autorité nationale désignée pour la Belgique et point focal belge, ainsi que la transposition de la directive 2001/101/CE et de certaines dispositions du protocole de Kyoto relatives à l'utilisation des mécanismes (exigence d'admissibi-

lité, réserve pour la période d'engagement, aspects bancaires, limites des crédits pour les puits de carbone, etc.). L'accord de coopération est entré en vigueur le 26 mars 2007 après avoir été approuvé par chacune des quatre assemblées fédérées (par le parlement fédéral et les parlements des trois régions).

Outre l'accord de coopération, le Gouvernement fédéral et les Gouvernements régionaux disposent chacun de leur propre législation, de leurs programmes opérationnels et de leurs décisions institutionnelles aux fins de l'utilisation des mécanismes de Kyoto.

#### Gouvernement fédéral

Conformément à l'accord national de partage de la charge, prévu par l'objectif de Kyoto pour la Belgique, le Gouvernement fédéral s'apprête à acheter 12,2 millions de

crédits carbone. Le budget réservé à l'achat de ces crédits provient dudit « Fonds Kyoto », qui a été établi en 2003 par arrêté royal du 24 mars 2003. Les revenus proviennent d'une taxe sur la consommation électrique, établie dans le but de financer plusieurs obligations de service public.

L'objectif du Gouvernement fédéral est d'acheter en priorité des crédits provenant de projets MOC et MDP. L'achat de crédits par l'intermédiaire du système international d'échange d'émissions (IET – International Emissions Trading) n'est une possibilité que depuis 2008 (comme défini dans l'accord national de partage de la charge).

#### Région de Bruxelles-Capitale

La base juridique pour l'utilisation des mécanismes de Kyoto est le Code bruxel-

lois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie (M.B. du 21 mai 2013, p. 28357).

La Région de Bruxelles-Capitale entend utiliser uniquement le mécanisme de développement propre (MDP).

#### Région flamande

La base juridique pour l'utilisation des mécanismes flexibles est contenue dans ledit « Décret Énergie », qui a été adopté par le parlement flamand le 8 mai 2009. Le Gouvernement flamand a défini les procédures d'approbation flamandes pour les activités de projet, ainsi que les procédures d'acquisition tant pour les entités privées que pour le Gouvernement flamand lui-même. Le 27 avril 2010, le Gouvernement flamand a décidé d'établir un Fonds flamand pour le climat afin de financer les politiques climatiques internes ainsi que l'acquisition d'unités de Kyoto.

La décision du Gouvernement flamand concernant l'utilisation des mécanismes flexibles du protocole de Kyoto définit la stratégie d'acquisition flamande. En premier lieu, la Région flamande fera usage de mécanismes flexibles basés sur des projets (MOC et MDP) et achètera des unités de Kyoto qui découlent d'un investissement ou d'une activité de projet connue ou testée. Depuis 2008, la Région flamande peut également acheter directement des unités de Kyoto relatives aux projets sur le marché international. S'il s'avère que les budgets fournis sont insuffisants pour combler l'écart de réductions restant, d'autres voies d'acquisition probablement moins chères pourraient également être utilisées en dernier lieu. La Région flamande achètera des REC et des URE sur le marché

Tableau 4.10 Utilisation prévue des mécanismes de Kyoto par le Gouvernement fédéral et les trois régions durant la première période d'engagement (2008-2012)

Entité	Type de mécanisme flexible (MEE, MDP, MOC)	Quantités totales prévues pour la période 2008 – 2012 (en millions d'unités)	Budget alloué au niveau du Gouvernement (en millions EUR)
Gouvernement fédéral	MDP, MOC et MEE (SIG)	12,207	167,7
Région de Bruxelles-Capitale	MDP	0,155	7,3
Région flamande	MDP, MOC et MEE (SIG)	17,000	63,65
Région wallonne	MDP	0,087	3,9
<b>Total</b>	<b>MDP, MOC et MEE (SIG)</b>	<b>29,449</b>	<b>232,9</b>

secondaire afin de combler l'écart de Kyoto restant.

### Région wallonne

La base juridique pour l'utilisation des mécanismes de Kyoto est le décret du 10 novembre 2004 instaurant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, créant un Fonds wallon Kyoto et relatif aux mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto. Ce décret prévoit la création du Fonds wallon Kyoto dont les recettes peuvent être utilisées pour acquérir des crédits basés sur des projets (MOC ou MDP) ou pour acheter des crédits d'émissions (système international d'échange d'émissions).

Actuellement, la Région wallonne utilise uniquement les MDP (par l'intermédiaire du FCCD), mais si l'achat de crédits supplémentaires est nécessaire, elle pourrait envisager d'utiliser tous les mécanismes flexibles.

Le tableau 4.10. fournit un aperçu de l'utilisation prévue des mécanismes de Kyoto par le Gouvernement fédéral et les trois régions.

#### 4.3.3. Évaluation de l'impact des mesures sur les émissions de GES

##### Préambule

Les mesures du Plan national climat visent toutes à réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Ce sont des mesures prises par les pouvoirs publics dans le but de modifier le comportement des acteurs socio-éco-

nomiques. À long terme, leur impact global devrait se lire dans l'évolution des émissions par secteur telles qu'elles apparaissent d'année en année dans les inventaires d'émission. Toutefois, si la considération des inventaires permettra de juger si le pays ou ses régions se rapprochent de leurs objectifs de réduction, elle ne permet pas d'isoler l'impact individuel de chacune des mesures, ni de dissocier l'influence des mesures du plan de celle d'une évolution « naturelle » des activités socio-économiques du pays pour d'autres raisons que la mise en œuvre des mesures du plan.

Il ne sera donc pas toujours possible d'identifier individuellement l'impact de chaque mesure du plan. En fait, différentes situations peuvent se présenter :

- certaines mesures sont tout à fait transversales et leur impact est quasi impossible à évaluer : il s'agit par exemple de campagnes de sensibilisation tout public
- l'efficacité de certaines mesures peut être évaluée mais l'impact qu'elles auraient sur les émissions ne peut en être directement déduit : une mesure visant à limiter l'offre de parking dans un centre-ville doit pouvoir éliminer un certain nombre de voitures du trafic, mais il est impossible d'évaluer les distances que parcouraient ces voitures auparavant. Les conducteurs qui n'utilisent plus leur voiture utilisent un autre moyen de transport, mais on ne sait pas lequel. Peut-être ont-ils simplement renoncé à ce type de déplacement
- la mise en œuvre de certaines mesures débouche sur la pose d'actes économiques qui peuvent être tracés, par exemple l'achat d'équipements ou une

demande de primes à l'investissement dans un équipement économiseur d'énergie. Dans ce cas, si l'on dispose d'une part de statistiques de vente ou d'octroi de primes et d'autre part d'une estimation de l'économie d'énergie et de la réduction d'émissions qui en découle, on peut établir une estimation de l'impact de la mesure. Elle sera toutefois approximative, vu les incertitudes qui sont en général liées à l'estimation de l'économie unitaire. Elle ne prendra pas en compte non plus la totalité des réductions réalisées en recourant à l'équipement considéré car certains acteurs économiques en auront réalisé l'acquisition sans introduire une demande de prime

- dans certains cas, un ensemble de mesures sont mises en œuvre de manière complémentaire en vue d'un même but. Ainsi par exemple, pour obtenir une réduction des déplacements domicile-travail en voiture individuelle en favorisant le transfert modal vers les transports en commun ou des modes de déplacements alternatifs comme la marche ou la bicyclette, il convient d'une part d'améliorer l'offre des transports en commun (fréquences, régularité, confort, tarifs, zones desservies, correspondances,...) mais aussi d'aménager des accès et des possibilités de parking aisé autour des gares et stations importantes de transports en commun, ainsi que d'autre part, de réglementer, voire limiter les possibilités de parking dans les zones urbaines encombrées. S'il est possible d'évaluer l'impact de toutes ces mesures en se basant sur l'évolution des statistiques de fréquentation des transports en commun, on ne pourra pas dissocier l'impact de chacune

des mesures d'un même cluster visant ce but

- enfin, certaines mesures ou certains clusters de mesures constituent de véritables politiques de développement. C'est le cas des systèmes de certificats verts (et/ou WKK) visant au développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération à haut rendement. C'est également le cas des politiques de réduction des émissions en provenance du secteur industriel (système SEQE et accords volontaires du type accords de branche ou benchmark). Ici, les concepteurs de ces politiques ont prévu des indicateurs de suivi qui permettent d'obtenir une évaluation globale de l'impact de leur mise en œuvre.

Dans ce qui suit, il nous faudra tenir compte de plusieurs facteurs influençant notre analyse, en particulier :

- De nombreuses incertitudes affectent les estimations d'impact, essentiellement en ce qui concerne l'estimation de la situation de référence à partir de laquelle on estime l'économie d'énergie réalisée grâce à la mesure et les émissions ainsi évitées. Par exemple, on estime que l'isolation d'une toiture de maison individuelle permet de réduire de 20 à 30 % la consommation de combustibles pour le chauffage de l'habitation, mais on ne connaît qu'une estimation très grossière de la consommation moyenne d'une habitation individuelle. Autre exemple, on peut observer et quantifier la croissance de fréquentation des chemins de fer, mais nous n'avons pas la garantie que toute

cette croissance est attribuable aux mesures du plan.

- Il faut éviter les redondances et les doubles comptages : ainsi, à un certain moment, l'acquisition d'équipements économiseurs d'énergie bénéficiait de primes à l'investissement, mais elle avait également droit à une déduction fiscale, deux mécanismes ayant le même but. Les deux mécanismes se complétaient mais l'investissement réducteur d'émissions n'était effectué qu'une fois. Un autre exemple : si l'on évalue l'impact d'une politique d'accords volontaires dans l'industrie, on prendra soin de ne pas y additionner l'impact de déductions fiscales pour investissements économiseurs d'énergie, dans la mesure où un grand nombre de demandes de déductions fiscales émanent d'entreprises engagées dans ces accords.

D'autres phénomènes peuvent agir sur l'impact des mesures mais leur effet sur l'estimation de cet impact ne pourra pas être pris en considération ici :

- L'effet d'aubaine : les mesures mises en œuvre s'appliquent à tous les acteurs, même ceux qui avaient déjà posé les actes visés par la mesure. Par exemple, la prise en charge du coût des déplacements du personnel des administrations en transports en commun pour se rendre sur leur lieu de travail favorise certes le transfert modal de la voiture vers ces moyens de transport mais bénéficie également aux personnes qui utilisaient déjà ce mode de transport avant la mise en œuvre de la mesure. Si on ne sait pas distinguer ces deux catégories d'usagers, l'évaluation réalisée à partir du nombre

d'abonnements pris en charge risque de surévaluer l'impact recherché

- L'effet multiplicateur : l'exemple fourni à leur entourage par des gens qui réalisent des économies d'énergie peut générer chez d'autres des initiatives même s'ils n'auront pas recours aux demandes de prime à l'investissement ou de déduction fiscale. Vu que nous basons notre estimation sur les statistiques de demande d'incitants financiers, nous ne couvrirons pas ces initiatives. Dans le même esprit, on notera que les exigences techniques liées à l'octroi d'une prime peuvent servir de référence pour la réalisation des mesures techniques. Ainsi, auparavant, un installateur d'isolation thermique en toiture posait invariablement une épaisseur de 8 cm. Maintenant que l'octroi d'une prime à l'isolation impose un coefficient de transmission thermique maximum à la paroi isolée, la profession installe par défaut une épaisseur de 20 cm.
- L'effet rebond qui fait qu'un équipement peu consommateur d'énergie a tendance à être utilisé plus souvent ou de manière plus laxiste. Un exemple bien connu est celui des lampes basse énergie que l'on ne prend plus la peine d'éteindre.

De ces considérations, on tirera les conclusions suivantes :

- des estimations d'impact ne pourront pas être réalisées pour chaque mesure du plan
- là où des estimations sont réalisables, elles le seront parfois pour un ensemble de mesures (un cluster par exemple), visant toutes un même objectif. Il conviendra d'être particulièrement attentif à

éviter les doubles comptages, et de les repérer quand ils sont inévitables

- les estimations demeurent entachées de fortes incertitudes, liées à la disponibilité limitée de données ainsi qu'aux nombreuses hypothèses qui devront être posées, en général pour identifier la situation de référence (baseline)
- il sera très difficile, voire impossible, d'établir un lien entre les estimations de réductions d'émissions effectuées ici et les tendances observées dans l'évolution temporelle des inventaires d'émissions
- le grand nombre d'hypothèses à poser implique une nécessaire harmonisation entre participants mais aussi avec le Groupe de travail CONCERE qui prend en charge l'évaluation de l'impact des mesures du plan pour l'amélioration de l'efficacité énergétique requis par les directives européennes 2006/32/CE et 2012/27/UE relatives à l'efficacité et aux services énergétiques.

#### *Methodologies appliquées*

L'estimation de l'impact de chaque mesure requiert une méthode de calcul appropriée. Décrire chacune de ces méthodes en détails serait fastidieux et nécessiterait un nombre inutilement élevé de pages. Le lecteur intéressé pourra consulter les références suivantes :

*État des lieux et évaluation de l'impact des mesures du Plan National Climat*, Rapport du groupe de travail Politiques et Mesures de la Commission Nationale Climat, Sept. 2011 (en FR)

*Stand van zaken en evaluatie van de impact van de maatregelen van het Nationaal Klimaatplan*, Verslag van het werkgroep Be-

leidslijnen en Maatregelen van de Nationale Klimaatcommissie, sept. 2011 (en NL)

VITO & ECONOTEC : *Evaluation of the greenhouse gas emission reductions resulting from policies and measures taken by the Federal Government*, Étude pour le compte du Service public fédéral Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement, 17 mars 2012 (en EN), [www.climat.be/files/vito-econotec-report](http://www.climat.be/files/vito-econotec-report).

Le tableau 4.11 indique en grandes lignes les approches suivies par les différentes autorités pour établir les estimations d'impact des principales mesures.

Il importe de souligner que l'on a essayé de tirer parti du plus grand nombre de données statistiques disponibles et en particulier :

- des statistiques en matière de certificats verts (et de certificats WKK) délivrés, mesures des émissions de CO<sub>2</sub> évitées (et d'économies d'énergie obtenues par la cogénération)
- des statistiques d'octroi de primes et/ou de déductions fiscales pour investissements économiseurs d'énergie
- des statistiques de fréquentation des divers transports en commun (train, métro, autobus)
- de l'évolution des indices de performance (efficacité énergétique, réductions d'émissions) utilisés dans le suivi des accords de branche dans l'industrie,
- ...

Il faut également préciser que l'on s'est efforcé d'assurer une parfaite cohérence entre les calculs d'impact du présent chapitre et les projections d'émissions établies au chapitre suivant (chapitre 5). En outre,

Tableau 4.11 Méthodologies pour l'estimation des impacts des mesures

	Mesures		Méthodologie
EP-A01	Régimes des certificats verts (CV) et des certificats de cogénération	Wallonie	Données : nombre de certificats verts délivrés. Méthode : chaque certificat représente une masse fixe d'émissions de CO <sub>2</sub> évitées dans une centrale électrique de référence (ou une chaudière pour la chaleur obtenue par cogénération) Corrections : récupération des certificats délivrés aux installations qui existaient avant la mise en place du système de certificats verts. Projections : conformes à l'objectif adopté visant la production de 8 000 GWh d'électricité provenant de sources d'énergie renouvelables d'ici à 2020 (la part de certificats d'ici à 2020 est fixe). Couverture : Région wallonne.
		Flandre	Données : nombre de certificats verts et de cogénération délivrés. Méthode : chaque certificat représente une masse fixe d'émissions de CO <sub>2</sub> évitées dans une centrale électrique de référence (ou une chaudière pour la chaleur obtenue par cogénération). Projections : conformes à la croissance attendue des sources d'énergie renouvelables et de la cogénération pour la production d'électricité dans le scénario WEM. Non couverts : solaire photovoltaïque et biomasse dans des centrales électriques au charbon (voir la mesure EP-A03) Couverture : Région flamande.
EP-A03	Arrêt de l'exonération d'accise sur les carburants fossiles pour les centrales électriques	État fédéral	Données et méthode : production d'électricité à partir de biomasse injectée dans des centrales électriques au charbon. Correction : ne tient compte de l'impact en Flandre que comme une contribution complémentaire à la mesure EP-A01
EP-A05	Plan d'action pour les énergies renouvelables et la cogénération (parcs à éoliennes offshore)	État fédéral	Tient uniquement compte des éoliennes offshore. Données : puissance installée. Méthode : hypothèse du nombre annuel moyen d'heures d'exploitation à pleine charge ; hypothèse des émissions de CO <sub>2</sub> évitées dans la centrale électrique de référence. Projections : saturation de la zone consacrée d'ici à 2020 (2200 MW installés) Couverture : en plus de la mesure EP-A01
EC-A03	Performance énergétique des bâtiments	Wallonie	Données : nombre de nouveaux logements. Méthode : amélioration de la consommation énergétique moyenne annuelle unitaire des logements lors de l'amélioration de la régulation thermique : K45 avant 2008, Ew < 100 avant 2010 et Ew < 80 avant 2011. Projections : augmentation du parc immobilier d'1,25 % par an.
		Flandre	Données : nombre de nouveaux bâtiments Méthode : critères dépendant notamment du type, de l'âge et de l'équipement du logement. En bref : E-valeur de 100 avant 2010, 80 avant 2012, 70 d'ici à 2014 et 60 d'ici à 2016. Dans le sous-secteur des immeubles de bureaux et des immeubles réservés à l'enseignement : de E100 en 2006 à E80 en 2012 et E70 d'ici à 2014 et E60 d'ici à 2016. Dans d'autres sous-secteurs : E-valeur de 100 pour toute la période prévisionnelle. Couverture : Flandre
		Bruxelles	Données : nombre de nouveaux bâtiments et de rénovations. Méthode : critères dépendant notamment du type, de l'âge et de l'équipement du logement. En bref : E-valeur de 90 avant 2008 et 70 avant 2011 (E 75 pour le secteur tertiaire) Couverture : Région de Bruxelles-Capitale

	Mesures		Méthodologie
EC-B01	Incitants financiers pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) et le recours aux sources d'énergies renouvelables dans le secteur résidentiel	Wallonie	Données : statistiques sur les primes régionales. Méthode : économie d'énergie unitaire et consommation énergétique unitaire du logement moyen, établies conformément à la directive 2006/32/CE adoptée en comitologie et sélection par le groupe CONCERE/ENOVER de paramètres applicables à la Belgique. Projections : conformes aux perspectives du PAEE Couverture : Wallonie
		Flandre	Données : statistiques sur les primes régionales pour l'isolation de toit effectuée soi-même et les investissements d'URE effectués par les agences sociales de location (les déductions fiscales nationales ne s'appliquent pas à ces investissements) Méthode : économie d'énergie unitaire et consommation énergétique unitaire du logement moyen, établies conformément à la directive 2006/32/CE adoptée en comitologie et sélection par le groupe CONCERE/ENOVER de paramètres applicables à la Belgique. Projections : conformes aux perspectives du PAEE Couverture : Flandre
		État fédéral	Il a été mis un terme à l'exonération fiscale. Néanmoins, les projections nationales sont encore utilisées pour 2015 et 2020, jusqu'à ce que l'expérience pratique montre l'impact de cette décision.
EC-B03	Aides spécifiques en matière d'URE pour les personnes défavorisées	État fédéral	Données : taux d'intérêt avantageux pour les personnes défavorisées souhaitant améliorer l'efficacité énergétique de leur logement. Méthode : éviter la double comptabilisation des effets de la déduction fiscale (EC-B01). Seuls les non-contribuables sont pris en considération.
EC-C01	Recours à un fond de tiers investisseur dans le secteur public	État fédéral	FEDESCO est le fonds de tiers investisseur désigné pour améliorer les bâtiments fédéraux. Données : issues des rapports du FEDESCO Prévisions : basées sur les objectifs du FEDESCO Couverture : les bâtiments fédéraux principalement situés dans la Région de Bruxelles-Capitale.
EC-C03	Mesures spécifiques dans les secteurs médical, social et de l'enseignement	Wallonie	Données : programme UREBA, nombre de subventions par type et économies d'énergie correspondantes. Méthode : données préparées par l'université de Mons-Hainaut. Projections : nombre identique de demandes chaque année. Couverture : Région wallonne.
IP-A02	Benchmarking et accords à long terme sur l'efficacité énergétique / CO <sub>2</sub> dans le secteur industriel	Wallonie	Données : indicateurs relatifs à l'efficacité énergétique et aux émissions de CO <sub>2</sub> . Méthode : les indicateurs comparent la consommation énergétique efficace /les émissions de CO <sub>2</sub> avec une situation de production identique dans une situation de base (sans mesure). Correction : les économies BAU bénéficient aux indicateurs industriels. Déduction des économies BAU des économies totales, en supposant que l'efficacité s'améliore naturellement de 0,5 % par an. Prévisions : une amélioration similaire des deux indicateurs est prévue d'ici à 2020. Couverture : Wallonie
		Flandre	Données : rapport annuel prévu par l'accord de branche en matière d'audit : <a href="http://www.auditconvenant.be/docs/044%2019%20101130%20%20 Jaarverslag%202009%20-%20 goedgekeurd%20op%2030%2011%202010.pdf">http://www.auditconvenant.be/docs/044%2019%20101130%20%20 Jaarverslag%202009%20-%20 goedgekeurd%20op%2030%2011%202010.pdf</a> Rapport annuel prévu par l'accord de branche en matière de benchmarking : <a href="http://www.benchmarking.be/docs/061-0046%20 Finaal%20 Jaarverslag%20CB%202009%20 goedgekeurd%20op%2030%2011%202010.pdf">http://www.benchmarking.be/docs/061-0046%20 Finaal%20 Jaarverslag%20CB%202009%20 goedgekeurd%20op%2030%2011%202010.pdf</a> Projections : aucune décision n'a encore été prise concernant une éventuelle reconduction de la mesure après 2012. Couverture : Flandre



	Mesures		Méthodologie
IP-A06	Mesures financières spécifiques et primes écologiques pour l'industrie	État fédéral	Données : déductions fiscales pour les entreprises investissant dans des équipements permettant des économies d'énergie Couverture : toute l'industrie Double comptabilisation avec la mesure IP-A01 ou IP-A02
IP-C01	Accord spécifique avec les producteurs d'acide nitrique	Wallonie	Données fournies par le producteur. Couverture : Wallonie
		Flandre	Données fournies par le producteur Couverture : Flandre
TR-A01	Transports : plans de mobilité à l'échelle locale	Bruxelles	Plans de mobilité obligatoires dans les moyennes et grandes entreprises et administrations. Données : issues du programme de mobilité régional. Méthode : hypothèse d'une diminution de 5 % des distances parcourues en voiture, 4 % de ces distances étant parcourues en remplacement en transports publics et 1 % en vélo et à pied. Couverture : la réglementation s'applique au territoire de la Région de Bruxelles-Capitale, mais les déplacements couvrent une région plus large. Chevauchement avec les mesures TR-A02 et TR-A03
TR-A02	Améliorer et promouvoir les transports publics	Wallonie	Données : utilisation des bus et des trams. Méthode : calcul du nombre de passagers/km (pkm), comparaison de la consommation énergétique par pkm en voiture et en transports publics, supposer toutes les augmentations depuis 2004 dues à la mesure. Projections : suivent les objectifs fixés dans le contrat de gestion de l'entreprise de transport public et supposer que le nombre de passagers reste constant après 2012. Couverture : Wallonie
		Flandre	Données : scénario de référence en matière de transports (établi en 2006) et prévisions WEM. Méthode : différence entre les émissions/prévisions WEM et le scénario de référence ; cela inclut non seulement la mesure TR-A02, mais toutes les mesures de transport. Couverture : Flandre
		État fédéral	Données : utilisation de trains Méthode : calcul du nombre de passagers/km (pkm), comparaison de la consommation énergétique par pkm en voiture et en transports publics, supposer toutes les augmentations depuis 2004 dues à la mesure. Projections : suivent les objectifs fixés dans le contrat de gestion de l'entreprise de transport public et supposer que le nombre de passagers reste constant après 2012. Couverture : Belgique
TR-A03	Promotion de l'utilisation du vélo	Bruxelles	Données : longueur des pistes cyclables. Projection : distances parcourues à vélo afin d'augmenter linéairement la longueur des pistes cyclables, en présumant que l'augmentation génère une transition de la voiture au vélo. Couverture : Région de Bruxelles-Capitale.
		État fédéral	Déductions fiscales pour déplacement à vélo jusqu'au lieu de travail. Méthode : augmentation de l'utilisation du vélo pour les déplacements domicile-lieu de travail observée entre 2005 et 2008 dans une enquête effectuée par l'administration fédérale de la mobilité. Cette croissance annuelle vaut jusqu'à fin 2011. Projections : nombre de pkm par vélo pour les trajets domicile-lieu de travail présumé stable (valeur de 2011).

	Mesures		Méthodologie
TR-A04	Promotion des systèmes multimodaux pour le fret	Wallonie	Données : fournies par l'administration des voies navigables intérieures Méthode : comparaison énergie/CO <sub>2</sub> par tkm par bateau et par camion. Tient compte du transport routier jusqu'à la voie navigable et à partir de celle-ci. Projections : niveau constant présumé jusqu'à 2020. Couverture : voies navigables wallonnes.
		Bruxelles	Promotion des voies navigables intérieures au port du canal de Bruxelles Source de données et prévisions : port de Bruxelles Couverture : voies navigables de Bruxelles-Capitale.
		État fédéral	Les estimations ne tiennent compte que du transport par rail. Des subventions existent en faveur du transport intermodal interne, afin d'aider à maintenir le niveau du trafic par rail et de l'augmenter de 20 % sur une période de trois ans. Données : nombre d'UTI (unité de transport intermodal : conteneurs, caisses mobiles et semi-remorques adaptés au transport intermodal) Supposition : sans subvention, le trafic de fret par train disparaîtrait, sauf entre Anvers et Zeebrugge (où les volumes sont importants) et vers et à partir d'Athus (où les distances sont longues), qui représentaient respectivement 57 % et 12 % du transport intermodal interne total en 2007. Projections : s'appliquent uniquement à la transition modale vers le transport par rail, suppositions de 2011 à 2020 : croissance annuelle du nombre d'UTI : 6 % Couverture : chemins de fer belges.
TR-B01 TR-B02	Promotion du covoiturage Promotion du car-sharing	Wallonie	Statistiques et perspectives du système de covoiturage « CAMBIO » Couverture : Wallonie
		État fédéral	Déduction d'impôt pour le covoiturage jusqu'au lieu de travail. Méthode : hypothèse de 2 passagers partageant le même véhicule. Sur la base d'un covoiturage de maximum 3 jours par semaine. Projection : évolution globale du nombre de travailleurs, basée sur l'évolution entre 2005 et 2008 (avant la crise)
TR-B05	Conduite économique	Bruxelles	Formation à la conduite économique pour les chauffeurs de transport public. Projection : augmentation linéaire du nombre de chauffeurs formés entre 2009 et 2020. Couverture : Région de Bruxelles-Capitale.
		État fédéral	Conduite économique dans le cadre de la formation à l'examen pour le permis de conduire (camions et bus). Méthode : 5 à 7 % d'économies sur les camions et les bus. Effet réduit à 1 % en presumant que seuls 40 % des chauffeurs concernés d'ici à 2012, 60 % de trafic sur les autoroutes utilisant le régulateur de vitesse (pas d'effet), chauffeurs étrangers non concernés, etc.
TR-C01 TR-C02	Promotion de l'achat de véhicules économes en énergie et déduction fiscale pour l'achat de ces véhicules	Wallonie	Statistiques et perspectives du système bonus-malus Couverture : Wallonie
		État fédéral	Réduction fiscale pour les flottes de véhicules à faible consommation dans les entreprises. Couverture : toute la Belgique.
TR-D01	Promotion des biocarburants	État fédéral	Mix de 4 % de biocarburant par volume de carburant à base de pétrole à compter de juillet 2009. 10 % d'ici à 2020. Couverture : Belgique
OB-A03	Système de management environnemental	État fédéral	Méthode : sur la base d'une diminution de 5 % des consommations de chauffage et d'électricité.

	Mesures		Méthodologie
OB-B01	URE dans les bâtiments publics	État fédéral	Données : fournies par le tiers investisseur FEDESCO. Projections : objectifs de 15 000 m <sup>2</sup> avant 2012, 1 km <sup>2</sup> d'ici à 2020 Chevauchement avec la mesure EP-A01
OB-C02	Promotion des transports alternatifs dans les services publics	État fédéral	Données : fonctionnaires utilisant les transports publics Méthode : présumer que toute augmentation d'utilisation depuis 2005 est due à la mesure. Chevauchement avec la mesure TR-A02
OB-C04	Promotion du télétravail dans les services publics	État fédéral	Données fournies par l'État fédéral Impact modéré
OB-C07	Achat de véhicules moins polluants par les administrations publiques	État fédéral	Données fournies par l'administration fédérale Projections : objectif consistant à ce que 50 % des achats de véhicules soient des achats de véhicules à faibles émissions (max. 145 g/pour l'essence et max. 160 g/km pour le diesel)
-	Eco-chèques	État fédéral	Impact de différents équipements économisant l'énergie achetés à l'aide d'éco-chèques : ampoules basse énergie, douches économiques, etc.
-	Prêts verts	État fédéral	1,5 % de réduction sur le taux d'intérêt des prêts pour investissements URE. Chevauchement avec la mesure EC-B01

pour ce qui concerne en particulier l'impact des soutiens financiers à l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments, nous avons pris soin d'appliquer les mêmes méthodologies que celles qui sont utilisées dans le cadre des plans d'amélioration de l'efficacité énergétique (PAEE) requis par les directives européennes 2006/32/CE et 2012/27/UE relatives à l'efficacité énergétique.

#### *Réductions d'émissions par cluster*

L'estimation de l'impact de la mise en œuvre des mesures est détaillée au tableau général du § 4.3.4. ci-après. Ces estimations sont réalisées pour l'année 2009 et en perspectives, pour les années 2015 et 2020. Le

tableau 4.12 reprend ces estimations pour les quatre domaines principaux, la production d'électricité, l'industrie, les bâtiments et les transports.

#### *Impacts par gaz*

La toute grande majorité des mesures prises en considération agissent sur les émissions de CO<sub>2</sub> des secteurs concernés. Les exceptions sont :

- Dans l'industrie, les mesures spécifiques prises pour réduire les émissions de N<sub>2</sub>O de procédés à la fabrication d'acide nitrique et de caprolactame
- Dans le traitement des déchets, la récupération des gaz de décharges (CH<sub>4</sub>) et

leur exploitation comme biogaz pour produire de l'électricité

- Dans la distribution de gaz naturel (CH<sub>4</sub>), le remplacement progressif des anciennes conduites en fonte par des installations en acier ou en polymères
- Les mesures de contrôle et d'entretien des installations de réfrigération pour limiter les fuites de gaz fluorés
- En agriculture, la gestion des nitrates, qui réduit les émanations de N<sub>2</sub>O et la réduction des cheptels bovins qui réduit celles de CH<sub>4</sub>

Au tableau 4.12, sauf pour ce qui concerne les émissions de N<sub>2</sub>O industrielles, les évaluations de réductions d'émissions ne portent que sur les émissions de CO<sub>2</sub>.

Les réductions d'émissions effectives en agriculture et dans le traitement des déchets sont dues à des mesures sur lesquelles la politique climatique s'appuie mais qui sont le fait de la mise en œuvre d'autres politiques sectorielles comme la politique agricole européenne et les politiques agricoles régionales ou encore les plans régionaux de gestion des déchets.

L'impact de telles politiques est déjà visible dans les inventaires d'émissions.

#### *Impacts à long terme*

Un grand nombre de mesures du Plan National Climat portent sur le soutien à des investissements dont les effets se maintiendront sur plusieurs années, voire plusieurs

dizaines d'années. L'impact à long terme de telles mesures est lié à la durée de vie technique ou économique des équipements concernés.

C'est tout particulièrement le cas des investissements dans des infrastructures : l'isolation des bâtiments, la construction de nouveaux bâtiments basse énergie, mais aussi par exemple des infrastructures encourageant les transferts modaux : quais d'embarquement, mise au gabarit des voies fluviales, aménagements ferroviaires, achat de matériel ferroviaire... De tels équipements ont une durée de vie qui excède souvent 50 ans.

Les mesures portant sur la rénovation énergétique des équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire dont la durée de vie économique moyenne peut atteindre 20 ans ou plus. Ce sera également le cas des infrastructures exploitant des sources d'énergie renouvelable, dont la durée de vie est variable selon les technologies mises en œuvre.

À l'opposé, les actions visant à modifier les comportements risquent de devoir être entretenues, voire renouvelées pendant plusieurs années, au moins jusqu'à ce que l'on observe une vraie modification des mentalités dans toutes les couches sociales de la société.

4.3.4. Tableau d'inventaire

Le Plan National Climat de la Belgique se compose de nombreuses mesures dont certaines se renforcent et ne peuvent ainsi être individuellement évaluées. Le grand tableau à l'annexe 3 dresse un inventaire de ces mesures et de leurs principales caractéristiques. Les effets des mesures de sensibilisation-formation sont inclus dans les mesures qu'elles soutiennent et ne font donc pas l'objet d'une évaluation séparée.

#### 4.3.4. Tableau d'inventaire

Chaque mesure du Plan national Climat fait l'objet d'une ligne du tableau. Certaines mesures y ont été ajoutées, celles qui notamment peuvent déjà être considérées comme envisagées par les autorités régionales, même si celles-ci n'ont pas encore publié leurs plans climat définitifs à l'horizon 2020.

Tableau 4.12 Impact des mesures par cluster

Domaines d'action		Clusters de mesures		Estimation de l'impact de l'atténuation (kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
EP	Production et transformation de l'énergie	EP-A	Production d'énergie respectueuse de l'environnement	654	9 405	13 303
		EP-B	Efficacité énergétique de la production d'électricité			
EC	Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments	EC-A	Mesures transversales	2	72	147
		EC-B	Mesures dans le secteur résidentiel	nd	992	1 828
		EC-C	Mesures dans le secteur tertiaire	55	286	488
IP	Réduction des émissions industrielles	IP-A	Efficacité énergétique dans l'industrie	2 119	2 242	3 876
		IP-B	Réduction des émissions de gaz fluorés			
		IP-C	Réduction des émissions de N <sub>2</sub> O dans les procédés industriels	2 705	3 361	3 361
TR	Transports durables	TR-A	Promotion de l'intermodalité des moyens de transports	1 514	2 447	3 517
		TR-B	Augmentation de l'efficacité des transports	17	37	75
		TR-C	Promotion de véhicules plus respectueux de l'environnement	41	186	167
		TR-D	Promotion des biocarburants	617	895	895
<b>TOTAL</b>				<b>7 724</b>	<b>19 923</b>	<b>27 658</b>

## 4.4. Politiques et mesures qui ne sont plus appliquées

Pour des raisons budgétaires, et considérant qu'il s'agit là de compétences qui doivent être transférées aux Régions dans le cadre d'une réforme de l'État actuellement mise en place, l'autorité fédérale a supprimé en 2012 les déductions fiscales accordées

aux investissements économiseurs d'énergie dans les logements de particuliers. Seule l'isolation des toitures en bénéficie encore.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, la réduction sur facture pour les véhicules propres a été supprimée pour raison budgétaire.

## 4.5. Réduction au minimum des effets néfastes des mesures de riposte

Au titre de l'article 3, paragraphe 14, du Protocole de Kyoto et de la décision 31/CMP.1 de la CCNUCC, les parties visées à l'annexe I sont invitées à faire rapport sur la manière dont elles s'efforcent de s'acquitter de leurs engagements tout en réduisant au minimum les conséquences sociales, environnementales et économiques néfastes pour les pays en développement qui sont parties prenantes au Protocole.

Les mesures adoptées dans le cadre des engagements en vertu du protocole de Kyoto ont pour but d'empêcher toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Par conséquent, les conséquences néfastes des changements climatiques sur les pays en développement sont donc atténuées à l'échelle internationale lorsque les pays vi-

sés à l'annexe I (dont la Belgique) prennent des mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre par des économies d'énergie et par la promotion des sources d'énergie renouvelable. En outre, la plupart de ces actions contribuent à réduire, pour le bien de tous les pays, la pollution atmosphérique liée à l'utilisation des carburants fossiles.

La plupart des mesures adoptées par la Belgique afin de respecter ses engagements essaient de ne pas impliquer d'effet néfaste direct ou indirect pour les pays en développement. Les politiques et mesures belges concernent non seulement la combustion de carburants fossiles, mais également les émissions de tous les gaz couverts par le protocole de Kyoto, tels que le méthane et le protoxyde d'azote émis par l'agriculture et

la gestion des déchets ou les gaz fluorés dans les systèmes de réfrigération, ce qui garantit donc une répartition équilibrée des efforts et une limitation de l'incidence potentielle de mesures uniques qui seraient trop spécifiques.

La Belgique est un État membre de l'Union européenne qui, en tant que tel, conçoit et met en œuvre la plupart de ses politiques dans le cadre de directives, de règlements, de décisions et de recommandations de l'UE. Par exemple, la Belgique a mis en œuvre la libéralisation européenne des marchés de l'électricité et du gaz naturel et est impliquée dans le système européen d'échange des quotas d'émission, toutes ces actions visant à remédier aux imperfections du marché et à mieux refléter les externalités des prix de l'énergie/du CO<sub>2</sub>.

La Belgique a supprimé les subventions en faveur de l'utilisation du charbon et des autres carburants fossiles pour la production énergétique. Elle applique également des règles strictes, conformément aux recommandations de l'UE relatives aux aides d'État, aux mesures environnementales et d'économie d'énergie, de manière à préserver un marché compétitif libre et sans distorsion à travers l'Europe. Elle n'a jamais pris de mesure ou exprimé une recommandation en faveur d'une forme d'énergie au détriment d'autres et a toujours veillé à collaborer de manière égale avec tous les acteurs des secteurs de la production et de la distribution d'énergie.

Les politiques agricoles belges et la promotion des biocarburants sont développées dans le cadre des politiques communes européennes. La nouvelle politique agricole commune de l'UE tend aujourd'hui à soute-

nir les produits de qualité et le respect environnemental plutôt que les grands volumes de production, et devrait créer des conditions de marché plus accessibles pour les produits des pays en développement. Concernant les biocarburants, reconnaissant que leur développement est susceptible de faire pression sur les prix des denrées alimentaires et sur la gestion des terres et des forêts, particulièrement dans les pays en développement, l'UE a fixé des critères stricts pour le développement durable, qui incluent en particulier l'absence de soutien aux biocarburants provenant de pays dont la valeur de biodiversité est faible (forêts primaires et surfaces boisées, zones protégées ou prairies à la biodiversité élevée) ou de terres converties en zones humides, tourbières ou zones boisées en continu. Elle sera également très prudente quant aux aspects environnementaux et sociaux dans une acceptation plus large comme par exemple la qualité de l'air, de l'eau et du sol ou les conditions de travail.

La Belgique tire également avantage des mécanismes de flexibilité, en particulier dans sa participation à des projets relatifs aux mécanismes de développement propres. Les actions dans ce domaine incluent le financement direct de projets ou la participation à des fonds de crédit carbone. La sélection de projets MDP applique des critères de développement durable basés sur une check-list de « règles d'or » internationalement reconnues, qui concernent les aspects environnementaux (y compris la biodiversité), la durabilité sociale et le développement, la qualité de vie et l'emploi ainsi que les aspects technico-économiques dont l'emploi et l'autonomie technologique. ■



# 5. Projections, effet des politiques et mesures et des mécanismes du Protocole de Kyoto

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :  
**André Guns**  
Agence Wallonne de l'Air et du Climat (AWAC)

## 5.1. Projections

### 5.1.1. Introduction

Ce chapitre présente les tendances projetées des émissions et absorptions de gaz à effet de serre, compte tenu de la situation nationale actuelle et future, ainsi que de l'effet escompté des politiques et mesures mises en œuvre et adoptées. Les projections sont présentées à la fois sur une base sectorielle et par gaz. Elles sont présentées pour des intervalles de cinq ans, de 2010 à 2020, et incluent des données d'inventaire jusqu'en 2010.

Cette communication présente un scénario « avec mesures existantes » (WEM), comprenant les politiques et mesures actuellement adoptées et mises en œuvre, et un scénario « avec mesures additionnelles » (WAM), comprenant les politiques et mesures prévues. Elle contient également des analyses de sensibilité pour le scénario « avec mesures existantes ».

Les projections nationales présentées dans ce chapitre ont été établies à partir de la somme des projections *bottom-up* élaborées par les trois Régions (Flandre, Wallonie et Bruxelles-Capitale) dans le cadre de leurs stratégies climatiques respectives. Les principales hypothèses et les paramètres clés ont été harmonisés entre les Régions. Certains paramètres restent différents, afin de refléter plus précisément les spécificités et activités de chaque Région.

Le Bureau fédéral du Plan a élaboré une projection *top-down* au niveau national pour le scénario « avec mesures existantes ».

Cette projection *top-down* a été utilisée pour valider les projections régionales *bottom-up*.

### 5.1.2. Contexte macroéconomique et paramètres de projection

#### 5.1.2.1. Environnement économique international et national

Le tableau 5.1 résume les hypothèses principales concernant l'environnement économique international et national.

Les projections présentées dans ce rapport sont basées sur une approche *bottom-up* dans chaque Région belge. Cette approche part de la demande et des besoins énergétiques des différents secteurs. À ce titre, la demande énergétique implique une prévision de l'activité de chaque secteur et de chaque Région, et ne coïncide pas nécessairement avec les hypothèses économiques nationales mentionnées au tableau 5.1.

Les hypothèses relatives à l'évolution démographique (tableau 5.2) reposent sur les perspectives établies en 2011 par le Bureau fédéral du Plan<sup>34</sup> (Plan & DGSIE, 2011) et tiennent compte des observations du 1<sup>er</sup> janvier 2010. Elles ont été calculées par âge, par genre et par district. Les perspectives pour le nombre de ménages, une variable importante pour l'utilisation d'énergie par les ménages, ne sont pas comprises dans les perspectives

<sup>34</sup> En étroite collaboration avec la DGSIE, le Bureau fédéral du Plan produit des projections démographiques à long terme sur une base régulière. Voir également « Perspectives de population 2010-2060 », Bureau fédéral du Plan et DG Statistique et information économique, décembre 2011, ainsi que <http://www.plan.be/overview.php?lang=fr&TM=46&IS=70>.

Tableau 5.1 Principales hypothèses internationales et nationales

	2000	2005	2010	2015	2020	Moyenne 2005-2012	Moyenne 2013-2020
Croissance du PIB de l'UE (% p.a.)	3,8	1,7	1,9	1,7	1,2	0,9	1,4
Croissance du PIB des États-Unis (% p.a.)	3,7	3,1	3,0	3,4	2,7	1,3	2,9
Taux de croissance des marchés étrangers pertinents	12,1	6,8	11,4	4,8	4,4	4,1	4,4
Croissance des prix des matières premières non pétrolières (en USD)	-10,8	-1,4	1,4	2,2	2,0	0,9	1,9
Euro en USD:							
- niveau x 100	92,4	124,4	132,7	125,8	125,8	134,1	125,8
- évolution (en %)	-13,4	0,1	-4,8	0,0	0,0	0,5	-0,1
Taux d'intérêt nominaux à long terme (10 ans)							
Zone euro	5,4	3,4	3,3	3,7	4,0	3,8	3,8
Inflation dans la zone euro	2,1	2,1	1,6	1,9	1,9	2,0	1,9

démographiques de 2010-2060. Ces données ont été fournies par les Régions.

Les hypothèses sur l'évolution du prix du carburant sont présentées dans le tableau 5.3. Elles sont fondées sur des hypothèses concernant l'évolution des prix du carburant utilisées pour le développement du scénario de référence UE 2013.

Les prix du CO<sub>2</sub> dépendent particulièrement du choix des carburants utilisés dans le secteur de l'électricité et des installations industrielles couvertes par le SEQE de l'UE. La Commission européenne a suggéré un prix du CO<sub>2</sub> de 10 EUR<sub>2010</sub> pour l'année 2015 avec une augmentation progressive à 17 EUR<sub>2010</sub> pour 2020 dans le scénario avec mesures existantes (tableau 5.4).

L'évolution des prix du carburant et du CO<sub>2</sub> n'a pas été explicitement prise en considération dans les modèles *bottom-up* car ces approches *bottom-up* ne sont pas adaptées pour utiliser directement les prix de l'énergie et du CO<sub>2</sub> dans les méthodes de calculs.

Tableau 5.2 Hypothèses démographiques

Hypothèses démographiques	Statistiques	Perspectives	
	2010	2015	2020
Population de la Belgique	10 839 921	11 419 014	11 888 374
Nombre de ménages en Belgique (million)	4,621	5,065	5,365
Taille moyenne des ménages en Belgique	2,33	2,26	2,22

Tableau 5.3 Hypothèses du prix de l'énergie

	Prix d'importation du carburant (en EUR <sub>2010</sub> /bep)	
	2015	2020
	Pétrole	86,0
Gaz naturel	53,8	61,5
Charbon	22,0	22,6

Tableau 5.4 Prix du CO<sub>2</sub>

	Prix du carbone (en EUR <sub>2010</sub> /tCO <sub>2</sub> )	
	2015	2020
Prix du carbone SEQE de l'UE	10	17

### 5.1.2.2. Facteurs d'émissions du CO<sub>2</sub>

Les facteurs d'émission dans le « Rapport d'inventaire national des gaz à effet de serre en Belgique » sont utilisés pour le calcul des projections des émissions (tableau 5.5). Ces facteurs d'émission restent

**Tableau 5.5 Facteurs d'émission utilisés pour les projections relatives aux émissions de CO<sub>2</sub>**

(kt CO <sub>2</sub> /PJ)	Flandre / Wallonie / Bruxelles
Charbon	92,7
Cokes	106,0
Charbon brun, lignite	99,2
Autres solides (déchets,...)	variable
Gaz naturel	55,8
Gaz des fours à coke	38,0-40,0
Gaz des hauts fourneaux	258,0 (Flandre) 256,8-264,3 (Wallonie)
Gaz de raffinerie	55,1-56,5
Mazout lourd	76,6
Cokes de pétrole	99,8
Mazout domestique, gazole	73,3
Essence	68,6
LPG	62,4
Autres carburants	72,6

constants tout au long de la période de projection. Les écarts entre les Régions sont le reflet des différences entre leurs structures et technologies industrielles.

### 5.1.2.3. Potentiel de Réchauffement Global

Les projections d'émission exprimées en CO<sub>2</sub>-équivalents sont calculées en utilisant les valeurs du Potentiel de Réchauffement Global (PRG) spécifiées dans les lignes directrices révisées en 1996 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre.

### 5.1.2.4. Hypothèses climatiques

Les conditions climatiques ont une grande influence sur la consommation d'énergie par les ménages, ainsi que dans les secteurs des services et de l'agriculture (en particulier pour les serres). En effet, en Belgique, environ 85 % de l'énergie consommée par les ménages et le secteur des services est destinée au chauffage des bâtiments, alors que dans le secteur agricole, environ 60 % de l'énergie consommée est destinée au chauffage des serres.

Un paramètre clé dans les projections d'énergie pour ces secteurs est donc le nombre de degrés-jours (DJ)<sup>35</sup> permet d'estimer le besoin de chauffage. Les projections *bottom-up* régionales pour le secteur résidentiel et tertiaire sont calculées selon l'hypothèse que le nombre de degrés-jours pour la période 2010-2020 est égal à la valeur moyenne de degrés-jours de la période 2002-2011. Cette moyenne est égale à 1 819 degrés-jours (référence 15/15) et caractérise un climat tempéré. Les informations concernant l'année de référence (2010) s'appuient sur le nombre réel de degrés-jours (2 308).

Les données d'émission pour les années historiques font référence au nombre de degrés-jours réellement rapportés<sup>36</sup>.

### 5.1.3. Description du scénario

Le scénario « avec mesures existantes » indique l'évolution probable des émissions de gaz à effet de serre en Belgique dans le cadre des politiques et mesures actuelles. Ce scénario inclut toutes les politiques et mesures adoptées jusque fin 2012 par le Gouvernement fédéral et les Gouvernements régionaux dans le but de diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Les détails de ces politiques et mesures sont discutés dans le chapitre 4 de cette Communication Nationale.

### 5.1.3.1. Le secteur de l'énergie

En 2011, le secteur de l'énergie représentait 18 % des émissions de gaz à effet de serre de la Belgique. Les hypothèses concernant l'importation nette d'électricité, les prix

<sup>35</sup> Les DJ sont définis par rapport à une température de référence – la température extérieure au-dessus de laquelle un bâtiment n'a pas besoin d'être chauffé, 15° dans ces projections. Les DJ sont calculés en soustrayant la température moyenne d'un jour donné de la température de référence. Si la valeur est inférieure ou égale à zéro, ce jour-là est égal à zéro DJ. Mais si la valeur est positive, ce chiffre représente le nombre de DJ de ce jour-là. La somme des DJ journaliers donne la valeur annuelle.

<sup>36</sup> Ceux-ci étaient de 1 722 pour 1990 ; 1 922 pour 1995 ; 1 714 pour 2000 ; 1 828 pour 2005 et 2 308 pour 2010.

**Tableau 5.6 Demande et approvisionnement en électricité pour la Belgique**

[TWh]	2010	2015	2020
Demande pour la Wallonie	26,4	27,4	28,1
Demande pour la Région Bruxelles-Capitale	5,8	6,2	6,7
Demande pour la Flandre	59,2	59,5	61,3
Demande pour la Belgique*	91,4	93,1	96,1
Importation nette (solde exportation-importation)	4,0	4,0	1,6
Production	87,4	89,1	94,5
Utilisation pour pompage et pertes de distribution	4,0	4,1	4,0

\* Demande totale (demande + utilisation pour pompage + pertes de distribution) = approvisionnement total (importation nette + production)

de l'énergie et du CO<sub>2</sub> (voir les tableaux 5.3 et 5.4), et l'évolution du parc de production électrique (voir tableau 5.6) déterminent, au sens large, l'évolution des émissions au cours de la période de projection.

Les projections pour le secteur de la production d'électricité sont modélisées au niveau national.

Les projections de 2013 pour la production d'électricité tiennent compte:

- des hypothèses sur l'évolution de la demande d'électricité dans les différents secteurs
- des hypothèses sur l'évolution du parc de production électrique
- des hypothèses sur l'importation d'électricité.

Le tableau 5.6 présente les données relatives à l'offre et à la demande pour le secteur de l'électricité en Belgique (TWh).

Les données ci-dessous relatives à la demande ne comprennent pas l'usage propre des installations de production d'électricité ni les pertes de distribution, et représentent des données nettes. L'usage propre est indirectement pris en considération en appliquant des gains d'efficacité nets réduits aux centrales électriques dans les calculs du modèle.

Les hypothèses ci-dessus montrent une augmentation annuelle de la demande d'électricité de 5,1 % entre 2010 et 2020. Les échanges commerciaux d'électricité entre pays sont considérés comme étant exogènes dans la modélisation de la production d'électricité. Les niveaux d'importation dans les projections belges jusqu'en 2020 sont comparables au projet de référence de l'UE et au scénario de référence (février 2013, CE). L'évolution réelle de l'importation nette dépendra principalement des nouvelles capacités de transport transfrontalières, des opportunités commerciales et de l'emplacement de nouvelles usines de production.

Contrairement aux projections pour les autres secteurs, les projections concernant l'aspect approvisionnement du secteur électrique sont réalisées au niveau national.

Le scénario avec mesures intègre le démantèlement des centrales nucléaires dès qu'elles atteignent 40 ans, conformément à la Loi belge sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité, qui a été approuvée par le Gouvernement fédéral le 31 janvier 2003. Dans ce scénario, le démantèlement des centrales nucléaires est généralement rempla-

cé par de nouvelles centrales à gaz à cycle combiné. Le tableau 5.7 présente la part du nucléaire, des combustibles fossiles et des énergies renouvelables dans la production d'électricité totale au niveau national. Une grande partie de la demande de base (charge de base) est couverte par les centrales nucléaires, les installations de cogénération et les énergies renouvelables (éolien et biomasse). Le tableau 5.8 présente la part des installations de cogénération dans la production d'électricité totale au niveau national.

La part des énergies renouvelables dans la production totale d'électricité nationale augmente de 6,3 % en 2010 à 27,4 % en 2020. Cette part de 6,3 % en 2010 respecte l'objectif indicatif de 6 % à atteindre pour 2010, fixé par la directive européenne 2001/77/CE. Les politiques et mesures pour soutenir et promouvoir l'énergie renouvelable dans les trois Régions sont décrites au Chapitre 4 du présent rapport.

La part du gaz dans la production totale d'électricité nationale augmente de 34,7 % en 2010 à 36,8 % en 2020, alors que la part du nucléaire diminue de 52,1 % à 33,5 %. Cette augmentation de la part du gaz est le résultat d'une augmentation de la demande d'électricité et de la fermeture partielle des premières centrales nucléaires. La production des centrales nucléaires fermées est remplacée principalement par celle issue de turbines à gaz à cycle combiné et de sources d'énergie renouvelables.

#### 5.1.3.2. L'industrie

En 2011, les émissions industrielles (énergie et procédés industriels) représentaient 29 % du total des émissions de gaz à effet de serre en Belgique. Les projections de

**Tableau 5.7 Structure de la production électrique (part des différents carburants)**

Part dans la production nationale totale (%)	2010	2015	2020
Part du pétrole	0,4	0,3	0,3
Part du charbon	5,1	0,5	0,4
Part du gaz	34,7	36,2	36,8
Part des énergies renouvelables, y compris la biomasse	6,3	17,6	27,4
Part du nucléaire	52,1	43,9	33,5
Part des déchets (fraction des non-renouvelables)	1,4	1,6	1,5

**Tableau 5.8 Part des installations de cogénération dans la production nationale totale**

Part dans la production nationale totale (%)	2010	2015	2020
Part des installations de cogénération (y compris les centrales à gaz à cycle combiné avec production de chaleur)	16,5	16,9	18,1



l'utilisation d'énergie dans le secteur industriel sont basées sur les hypothèses d'activité et parfois également sur l'intensité d'énergie (quantité d'énergie utilisée par unité d'activité). Ces hypothèses diffèrent entre les Régions et reflètent les différences entre les activités industrielles.

En Flandre, pour les entreprises participant au nouvel accord énergétique flamand, la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> ont été modélisées en tenant compte de l'amélioration de l'efficacité énergétique escomptée grâce à l'accord. Pour les autres entreprises, ne participant pas à l'accord

énergétique, la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> ont été calculées en tenant compte de l'impact de l'article 7 de la directive 2012/27/UE, relative à l'efficacité énergétique.

Les hypothèses d'activités du tableau 5.9 sont prises en considération.

En Wallonie, les hypothèses de base prises en considération pour établir les projections d'émissions sont présentées au tableau 5.10. Ce dernier présente, pour chaque secteur industriel majeur, les taux de croissance supposés des activités entre 2010 et

Tableau 5.9 Hypothèses d'activité pour le secteur industriel en Flandre

Secteur	2010	2015	2020
1A1b. Raffinage du pétrole	100	100	100
1A1c. Transformation des combustibles solides et autres industries de l'énergie	100	100	101
1A2a. Sidérurgie	100	100	101
1A2b. Métaux non-ferreux	100	105	116
1A2c. Produits chimiques	100	105	116
1A2d. Papier, pâte à papier et imprimerie	100	105	116
1A2e. Produits alimentaires, boissons et tabac	100	105	116
1A2f. Autres	100	102	111

Tableau 5.10 Hypothèses d'activité et d'intensité énergétique pour le secteur industriel en Wallonie

Secteur	2010 - 2015		2015 - 2020
	Taux de croissance annuel de l'activité (%)	Amélioration annuelle de l'efficacité énergétique (%)	Taux de croissance annuel de l'activité (%)
Production de fer	0	0,5	0
Production d'acier O <sub>2</sub>	-100	0,5	0
Production d'acier électrique	0	0,5	0
Transformation de l'acier	0	0,5	0
Aciéries	0	0,5	0,0
Métaux non-ferreux	0	0,5	0
Ciment	2,8	0,5	0
Chaux	5,1	0,5	0,0
Verre plat	4,3	0,5	1,6
Verre d'emballage	4,6	0,5	0
Fibre de verre	1,3	0,5	1,4
Autres minéraux non métalliques	0,0	0,5	0,9
Pâte à papier	0,0	0,5	0,0
Papier	-0,5	0,5	-0,5
Chimie de base*	1,8	0,5	1,5
Spécialités chimiques**	11,8	0,5	0,0
Aliments et boissons***	1,9	0,5	1,5
Traitement des métaux	1,9	0,5	2,0
Textiles	2,0	0,5	2,0
Autres industries	2,0	0,5	2,0

\* ordre de grandeur - \*\* ammoniac - \*\*\* à l'exception du sucre et du lait



2015, et entre 2015 et 2020. Il fournit également des taux d'amélioration annuelle de l'efficacité énergétique et calcule les changements en matière d'énergie au niveau mondial entre 2010 et 2015.

Les grands consommateurs d'énergie sont modélisés au niveau des installations. Cela comprend les grandes installations de fer et d'acier, les fours à clinkers et à chaux, et les fours à verre plat. Entre 2010 et 2015, les taux de changement des activités s'appuient sur des estimations de croissance du marché ou sur des perspectives des secteurs industriels, des projets d'investissement et des fermetures d'équipement qui sont annoncés. Les taux qui en résultent sont répertoriés dans le tableau précédent. Après 2015, les grandes installations devraient être maintenues en activité. Les changements structurels attendus sont pris en considération lorsqu'ils sont connus.

Tous les principaux secteurs prennent part à des accords de branche dans le cadre desquels ils se sont engagés à améliorer leur efficacité énergétique/en matière de CO<sub>2</sub> pour 2010/2012. Les accords de branche sont mis en œuvre jusqu'en 2012. De nouveaux accords pour la période 2012-2020 sont toujours en cours de négociation et ne sont pas encore signés. Ils ne sont dès lors pas pris en considération dans le scénario avec mesures existantes.

Dans les deux Régions, les projections des émissions émanant des procédés sont principalement liées aux taux de croissance de l'activité et à la mise en œuvre de mesures de réduction dans certains secteurs, telles que celles qui ont été mises en œuvre en 2011 en Wallonie pour le secteur de la chimie, entraînant une forte baisse des émissions de N<sub>2</sub>O. La Flandre avait précédem-

ment mis en œuvre des mesures comparables pour l'industrie chimique.

Les projections des émissions de gaz fluorés sont élaborées au moyen du modèle développé par ECONOTEC (consultants en énergie et environnement) et le VITO, dans le cadre d'une étude commandée par la DG fédérale de l'environnement<sup>37</sup> en 2012.

Le tableau 5.11 ci-dessous donne le pourcentage des émissions totales couvertes par le système SEQE de l'UE.

#### 5.1.3.3. Le secteur des bâtiments

En 2011, le secteur des bâtiments (résidentiel et tertiaire) représentait près de 19 % du total des émissions de gaz à effet de serre belges.

Le nombre de ménages et les hypothèses de climat sont, avec les mises en œuvre des politiques et des mesures, les principaux facteurs déterminant les émissions projetées dans le secteur résidentiel. Comme il a été souligné dans le chapitre 4, les politiques et mesures diffèrent entre les logements neufs et existants. Les réglementations et les mesures en matière de climat prises en considération pour les projections, telles que la directive CE sur la performance énergétique des bâtiments et l'utilisation des énergies renouvelables (chaudières solaires et pompes à chaleur) sont présentés au chapitre 4, « Poli-

<sup>37</sup> Preparation of a federal policy for the reduction of GHG emissions (HFC, PFC and SF<sub>6</sub>) [Élaboration d'une politique fédérale pour la réduction des émissions de GES (HFC, PFC et SF<sub>6</sub>)], ECONOTEC et VITO, 2004.

Tableau 5.11 Répartition SEQE de l'UE : pourcentage des émissions couvertes par le système SEQE de l'UE (conformément à la portée SEQE 2013-2020)

	2010	2015	2020
Total (hors UTCATF et toutes les émissions du secteur aéronautique)	40 %	37 %	37 %
Énergie - Industries énergétiques (1A1)	90 %	85 %	86 %
Industries manufacturières et construction (1A2)	83 %	82 %	79 %
Procédés industriels (2)	75 %	71 %	66 %
1A4, 1A5, 1B	1%	1%	1%

Tableau 5.12 Nombre d'animaux utilisés dans les projections

Nombre d'animaux (en milliers)	2010	2015	2020
Élevage laitier	462	581	549
Élevage non laitier	2 165	1 989	2 043
Moutons	105	100	96
Porcs	6 626	6 806	6 786
Volaille	32 577	33 592	33 363
Autres (chevaux, chèvres)	92	95	102

tiques et mesures ». L'évolution supposée de la population et du nombre de ménages est présentée ci-dessus (tableau 5.2). Une distinction est opérée entre les maisons neuves et existantes en matière de performance énergétique.

La part du gaz naturel dans la consommation totale d'énergie du secteur résidentiel augmente au détriment du mazout.

Dans le secteur tertiaire, les projections sont basées sur l'évolution prévue de l'activité des différents sous-secteurs et sur la mise en œuvre des mesures d'économie d'énergie dans chaque Région.

#### 5.1.3.4. Le secteur agricole

La part des émissions agricoles, y compris les émissions issues de la combustion, représentaient 9,6 % du total des émissions de gaz à effet de serre belges en 2011.

Les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur agricole consistent principalement en émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O provenant de l'élevage et des émissions des terres agricoles.

Les nombres d'animaux mentionnés dans le tableau 5.12 ont été utilisés dans les projections de 2013 et sont les principaux facteurs d'évolution des tendances projetées.

#### 5.1.3.5. Le secteur des transports

Les émissions issues des transports constituaient 22,5 % des émissions de gaz à effet de serre de la Belgique en 2011. Les projections sont basées sur une approche *bottom-up*, prenant en considération le nombre prévu de kilomètres parcourus par les différents modes de transport et les hypothèses concernant la mise sur le marché de véhicules. L'augmentation des kilomètres

parcourus est basée sur les tendances historiques et sur les hypothèses concernant les effets des politiques sur le changement modal. Les projections intègrent les politiques et mesures soulignées dans le chapitre 4. Le principal moteur de ce secteur est l'augmentation attendue du transport routier. En Flandre, le transport en voiture particulière se stabilise entre 2010 et 2020, mais le transport routier de marchandises devrait augmenter de 11 % entre 2010 et 2020. En Wallonie, la croissance est estimée à 1,8 % par an jusqu'en 2020 pour le transport de marchandises, tandis que la croissance de la mobilité pour les voitures particulières est de 0,9 % jusqu'en 2020. Dans la Région de Bruxelles-Capitale, les émissions du transport routier devraient augmenter de 0,55 % par an jusqu'en 2016 ; une fois que la mise en œuvre du RER (réseau express régional améliorant le transport public) débute, la tendance est inversée et une diminution annuelle moyenne de 0,22 % est attendue.

#### 5.1.3.6. Le secteur des déchets

En 2011, ce secteur représentait 1,3 % du total des émissions de gaz à effet de serre en Belgique (principalement imputables aux centres d'enfouissement technique et au station d'épuration des eaux). Le chapitre 4 décrit les politiques et mesures mises en œuvre pour réduire ces émissions.

#### 5.1.3.7. Changements d'affectation des terres et foresterie

Les changements d'affectation des terres et la foresterie constituent un puits net de carbone en Belgique. Les forêts sont un important puits de carbone relativement stable au fil du temps, ainsi que les prairies et les zones humides qui sont des puits ces der-

nières années, tandis que d'autres occupations du sol sont des sources d'émissions. L'absorption annuelle moyenne de CO<sub>2</sub> est de l'ordre d'un million de tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent (-1268 Gg CO<sub>2</sub>-éq. en 2011). Il n'existe aucune projection spécifique pour ce secteur, sauf pour la gestion des forêts, où un scénario « business as usual » visant à établir le niveau de référence de la gestion des forêts a été présenté à la CCNUCC en 2011. Ces projections ont été calculées par le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne (CCR) en étroite collaboration avec les administrations belges compétentes, en tenant compte notamment des émissions et absorptions historiques provenant de la gestion des forêts, de la structure de classes d'âge de la forêt, des politiques et des mesures mises en œuvre avant la mi-2009 et des activités de gestion des forêts.

#### 5.1.3.8. Les combustibles de source internationaux

Les émissions liées au transport aérien international ont augmenté de 38 % depuis 1990, tandis que celles dues au transport maritime ont subi une hausse de 90 % (avec une forte diminution après 2009 en raison de la crise économique et un renouveau depuis 2011). Les émissions sont calculées sur la base des quantités de carburant vendues. Les projections rapportées sont celles qui ont été calculées au moyen du modèle HERMES.

#### 5.1.4. Modèles utilisés

Cette partie décrit les trois modèles utilisés pour les projections. Les projections régionales ont été élaborées grâce au modèle flamand de simulation des gaz à effet de serre et de l'énergie (Région flamande) et à l'EPM (Régions wallonne et Bruxelles-Ca-

pitale). Le Bureau fédéral du Plan a utilisé le modèle HERMES pour ses projections au niveau national.

#### 5.1.4.1. Modèle flamand de simulation des gaz à effet de serre et de l'énergie

Un nouveau modèle flamand de simulation des gaz à effet de serre et de l'énergie a été élaboré en 2011 pour établir des projections à court terme qui seront utilisées dans le Plan flamand de politique climatique 2013-2020. Le modèle de simulation est un modèle de projection de la demande d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre qui couvre la plupart des secteurs d'émission concernés (secteur de l'énergie, de l'industrie, résidentiel, commercial et de la construction).

Ce modèle de simulation suit une approche de type *bottom-up*, quantifiant par exemple la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre grâce à des variables d'activités (exprimées, autant que possible, en unités physiques), et tient compte des autres facteurs principaux déterminants de la demande énergétique.

#### 5.1.4.2. EPM

Le modèle EPM (Energy/Emissions Projection Model) est un modèle de projection de la demande d'énergie et des émissions atmosphériques qui couvre tous les secteurs concernés (secteur de l'énergie, de l'industrie, résidentiel, commercial et du transport). Il a été développé progressivement par ECONOTEC depuis 1993 dans le cadre de plusieurs études réalisées pour les pouvoirs publics, tant au niveau régional que national.

Compte tenu de l'hétérogénéité des secteurs tels que l'industrie sidérurgique, le sec-

teur chimique ou le secteur résidentiel, les calculs doivent tenir compte des effets structurels internes, c'est-à-dire des variations en matière d'évolution des sous-secteurs lorsque ceux-ci présentent différents niveaux de consommation ou d'émission spécifique.

EPM est un modèle de simulation de type *bottom-up*, expliquant par exemple la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre grâce à des variables d'activité exprimées, autant que possible, en unités physiques, et contenant une représentation détaillée des sources d'émission et des principaux facteurs qui déterminent l'évolution de la demande énergétique et des différents types d'émissions.

Cette option méthodologique repose sur l'observation selon laquelle il n'y a pas de relation simple et homogène entre les variables macroéconomiques agrégées exprimées en valeur monétaire et la consommation d'énergie réelle.

#### 5.1.4.3. *Modèle de projection de Bruxelles Environnement*

L'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) a développé son propre modèle de projection pour la demande d'énergie et les émissions atmosphériques provenant de sources fixes (secteurs résidentiel, commercial, de l'industrie et de l'énergie).

En tant que modèle de type *bottom-up*, les évolutions de la consommation des vecteurs énergétiques employés en Région de Bruxelles-Capitale (gaz naturel, huile légère, propane/butane, charbon, électricité, bois, pompes solaire et à chaleur) et de leurs émissions associées (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NOx, CO, COVM, SOx, NH<sub>3</sub>, particules) sont

déterminées par l'évolution des paramètres qui définissent la consommation de chaque secteur.

Par exemple, le secteur résidentiel est défini par les paramètres suivants :

- la population et la taille moyenne des ménages (ces deux paramètres définissent le besoin net de nouveaux logements)
- le climat (exprimé en degrés-jours, ce paramètre revêt une grande importance pour la Région de Bruxelles-Capitale, étant donné qu'il reflète le besoin de chauffage des bâtiments, ce qui représente 70 % des émissions régionales de GES)
- le taux de rénovation, l'amélioration de l'efficacité énergétique prévue en cas de rénovation. Cette amélioration dépend de la typologie du parc immobilier composé de 244 types de logements : appartement ou maison, 4 tranches d'âge pour l'immeuble concerné, 7 vecteurs d'énergie utilisés pour le chauffage, système de chauffage installé (central ou décentralisé), occupation par le propriétaire ou un locataire.

Le modèle tient également compte des émissions directes de GES qui ne sont pas liées à la consommation d'énergie : c'est à dire les émissions fugitives de méthane de distribution du gaz naturel, l'utilisation de N<sub>2</sub>O pour l'anesthésie, les émissions provenant de la décomposition des matières organiques (usine de compostage, usine de purification de l'eau).

#### 5.1.4.4. *HERMES*

HERMES est le modèle macrosectoriel utilisé par le Bureau fédéral du Plan dans le cadre de ses prévisions nationales à court et

moyen termes. Le modèle est également utilisé pour l'analyse des variantes. La période de simulation varie de 1 à 12 ans, en fonction de l'exercice. HERMES rejoint la tradition des modèles économétriques annuels fondés sur l'analyse de séries chronologiques. La désagrégation étant une caractéristique fondamentale de ce modèle, il permet de décrire les changements dans les différents secteurs ou les différentes branches d'activité ; il permet également de révéler les différents effets de mesures ou de facteurs imprévus extérieurs sur chaque branche prise séparément.

HERMES est un modèle orienté vers la demande à moyen terme dans lequel les éléments fournis jouent un rôle important. L'activité des branches est principalement déterminée par la demande. Celle-ci régit également la capacité de production à long terme, bien que les effets de l'offre soient présents. Contrairement aux modèles technologiques, HERMES n'intègre pas explicitement une description des différentes technologies de production. L'adaptation de la production à la capacité existante joue un rôle dans l'explication des prix, des investissements et des importations. HERMES intègre des mécanismes néoclassiques de base pour la détermination des coefficients techniques marginaux, pour l'explication de l'investissement et pour le calcul des capacités. Les effets de l'offre sont également incorporés aux équations de l'exportation. Le progrès technologique est inclus, de façon exogène, dans les fonctions de production.

À partir de la demande interne et externe, le modèle calcule la rentabilité marginale de la capacité de production. Pour ce faire, il calcule la répartition optimale des ressources des secteurs entre les différents facteurs de

production (capital, travail, énergie et autres intrants intermédiaires) sur la base des prix des facteurs prévus. Les coûts de production constituent le principal déterminant des prix dans HERMES. Les taux d'utilisation des capacités dans chaque secteur constituent d'autres déterminants à court terme. Après avoir calculé la demande sur les différents marchés et les prix, le modèle répartit les ressources totales entre les différents agents et calcule leur revenu disponible, en tenant compte des impôts et des cotisations sociales versées à l'État, ainsi que des transferts sociaux reçus par chacun d'eux.

#### 5.1.5. *Projections et effet total des politiques et mesures selon le scénario « avec mesures existantes »*

Les projections sont tout d'abord présentées pour chaque gaz à effet de serre visé par le Protocole de Kyoto. Puis, le total des émissions de gaz à effet de serre est présenté, ainsi que les informations agrégées pour chaque secteur.

##### 5.1.5.1. *Projections des émissions de CO<sub>2</sub>*

Le CO<sub>2</sub> est le gaz à effet de serre le plus important en Belgique. Les émissions de gaz à effet de serre dans le scénario « avec mesures existantes », comprenant toutes les mesures politiques en matière de climat approuvées jusqu'ici, devraient diminuer jusqu'en 2020.

##### 5.1.5.2. *Les projections d'émissions de CH<sub>4</sub>*

En 1990, le méthane (CH<sub>4</sub>) représentait près de 8 % des émissions de gaz à effet de serre en Belgique. Sa part devrait diminuer d'ici 2020. Les réductions les plus importantes depuis 1990 ont eu lieu dans les sec-

Tableau 5.13 Projections des émissions de CO<sub>2</sub> pour la Belgique

Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	1990	2000	2010	2015	2020
1 Énergie	110 387	115 416	106 711	97 148	96 131
1A Combustion de carburant	110 302	115 250	106 608	97 045	96 027
1A1 Industries énergétiques	29 789	28 301	26 246	21 570	22 283
1A2 Industries manufacturières et construction	32 605	33 148	23 389	22 337	22 366
1A3 Transport	20 427	24 453	26 857	27 076	26 694
1A4 Commercial / résidentiel / agriculture	27 320	29 256	30 068	26 014	24 637
1A5 Autres	161	93	47	47	47
1B Émissions fugitives imputables aux combustibles	84	165	103	103	103
2 Procédés industriels	8 417	9 662	7 471	8 209	8 390
3 Utilisation de solvants et d'autres produits	NA	NA	NA	0	0
4 Agriculture	0	0	0	0	0
5 Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)	-927	-730	-1 451	-2 556	-2 113
6 Déchets	290	172	691	720	786
7 Autres	0	0	0	0	0
<b>Total hors UTCATF</b>	<b>119 094</b>	<b>125 250</b>	<b>114 873</b>	<b>106 078</b>	<b>105 306</b>

Tableau 5.14 Projections des émissions de CH<sub>4</sub> pour la Belgique

Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	1990	2000	2010	2015	2020
1 Énergie	1 335	805	768	703	680
1A Combustion de carburant	477	339	322	250	239
1A1 Industries énergétiques	18	14	41	36	36
1A2 Industries manufacturières et construction	83	76	67	36	36
1A3 Transport	128	66	20	12	9
1A4 Commercial / résidentiel / agriculture	249	182	194	166	158
1A5 Autres	0	0	0	0	0
1B Émissions fugitives imputables aux combustibles	858	466	446	453	441
2 Procédés industriels	0	4	20	20	21
3 Utilisation de solvants et d'autres produits	0	0	0	0	0
4 Agriculture	5 547	5 336	4 941	5 066	4 959
5 Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)	0	0,002	0	0	0
6 Déchets	2 826	2 145	780	547	402
7 Autres	5 547	5 336	0	0	0
<b>Total hors UTCATF</b>	<b>15 255</b>	<b>13 626</b>	<b>6 508</b>	<b>6 336</b>	<b>6 062</b>

Tableau 5.15 Projections des émissions de N<sub>2</sub>O pour la Belgique

Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	1990	2000	2010	2015	2020
1 Énergie	654	773	676	586	567
1A Combustion de carburant	654	773	676	586	567
1A1 Industries énergétiques	184	214	148	113	114
1A2 Industries manufacturières et construction	105	107	170	82	29
1A3 Transport	261	349	252	282	308
1A4 Commercial / résidentiel / agriculture	103	103	106	108	116
1A5 Autres	2	1	1	0	0
1B Émissions fugitives imputables aux combustibles	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0	0
2 Procédés industriels	3 943	4 576	2 596	1 499	1 502
3 Utilisation de solvants et d'autres produits	213	214	211	214	214
4 Agriculture	5 770	5 193	4 487	4 645	4 614
5 Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)	13	48	94	0	0
6 Déchets	296	281	298	303	307
7 Autres	5 770	5 193	0	0	0
<b>Total hors UTCATF</b>	<b>16 646</b>	<b>16 229</b>	<b>8 268</b>	<b>7 246</b>	<b>7 204</b>

Tableau 5.16 Projections des émissions de gaz F pour la Belgique

	Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	1990	2000	2010	2015	2020
2 E 1	1. Émissions de sous-produits - Autres	2 775,0	6,5	7,7	6,7	6,7
2 E 2	2. Émissions fugitives	537,7	354,4	69,4	131,7	131,7
2 F 1	Réfrigération et conditionnement d'air - équipement		626,1	1 755,9	1 889,3	1 632,7
2 F 2	Agents d'expansion des mousses		248,5	102,2	88,2	92,8
2 F 3	Extincteurs		4,4	12,4	11,4	8,6
2 F 4	Aérosols/ inhalateurs-doseurs		64,4	69,5	70,1	72,4
2 F 5			0,0	0,0	0,0	0,0
2 F 6			0,0	0,0	0,0	0,0
2 F 7	Fabrication des semi-conducteurs		0,0	10,1	8,1	8,1
2 F 8	Équipement électrique	19,5	19,5	13,4	10,9	10,6
2 F 9	Autres	83,6	92,0	90,3	93,4	88,8
	<b>Total</b>	<b>3 416</b>	<b>1 416</b>	<b>2 131</b>	<b>2 310</b>	<b>2 052</b>



teurs de l'agriculture, des déchets et de la distribution de gaz naturel. Les émissions de CH<sub>4</sub> devraient diminuer davantage en raison de réductions supplémentaires dans les secteurs des émissions fugitives (distribution de gaz), de l'agriculture et des déchets.

#### 5.1.5.4. Projection des émissions de N<sub>2</sub>O

En 1990, le dioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) a contribué pour un peu plus de 7 % des émissions de gaz à effet de serre en Belgique. Les réductions depuis 1990 ont eu lieu dans le secteur des procédés industriels (acide nitrique et caprolactame) et de l'agriculture. Les émissions de N<sub>2</sub>O ont diminué davantage

sur la période 2010-2012, principalement en raison de l'amélioration des procédés dans la production d'acide nitrique.

#### 5.1.5.5. Projections des émissions de gaz F

À la fin des années 1990, les émissions de gaz fluorés (gaz F) ont rapidement diminué, en raison d'une diminution rapide des

émissions dans le secteur chimique. Il est prévu, cependant, que les émissions de gaz F augmenteront à nouveau vers 2020, en raison de l'augmentation de la réfrigération et des autres utilisations.

Tableau 5.17 Projection des émissions de gaz à effet de serre pour la Belgique, dans le scénario « avec mesures existantes »

Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	2010	2015	2020
1 Énergie	107 776	98 437	97 378
1A Combustion de carburant	107 229	97 881	96 834
1A1 Industries énergétiques (y compris la cogénération)	26 311	21 720	22 433
1A2 Industries manufacturières et construction	23 600	22 456	22 432
1A3 Transport	27 099	27 370	27 011
1A4 Commercial / résidentiel / agriculture	30 170	26 287	24 911
1A5 Autres	48	48	48
1B Émissions fugitives imputables aux combustibles	547	556	544
2 Procédés industriels	12 231	12 038	11 965
3 Utilisation de solvants et d'autres produits	214	214	214
4 Agriculture	9 568	9 711	9 573
5 Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)	-2 780	-2 556	-2 113
6 Déchets	1 768	1 570	1 495
7 Autres	0	0	0
<b>Total hors secteur UTCATF</b>	<b>131 557</b>	<b>121 970</b>	<b>120 625</b>

Tableau 5.18 Projections des émissions de GES sur la base d'une approche multisectorielle

Format CRF (kt éq. CO <sub>2</sub> )	2005*	2010*	2015**	2020**
1. Énergie	116 221	110 274	98 128	100 351
1A. Combustion de carburant	115 690	109 726	97 641	99 870
1A1. Industries énergétiques	28 778	25 747	25 788	26 173
1A2. Industrie	31 090	23 766	18 119	20 290
1A3. Transport	26 187	25 498	24 044	24 196
1A4. Autres secteurs	29 542	34 655	29 631	29 150
1A5. Autres	93	60	60	60
1B. Émissions fugitives	530	548	487	482
2. Procédés industriels	15 721	13 467	14 190	15 716
3. Utilisation de solvants et d'autres produits	0.215	0.214	0.214	0.214
4. Agriculture	9 984	10 042	10 098	10 154
6. Déchets	1 575	1 165	909	745
Total émissions de GES	143 715	135 161	123 539	127 180
SEQUE (portée 2013-2020)	66 447	54 693	49 764	53 043
Soutes internationales	28 516	25 203	27 662	32 497

\* Inventaire national sur les émissions de gaz à effet de serre d'octobre 2012, les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de carburant sont calculées de manière endogène par HERMES.

\*\* Calculs d'HERMES

### 5.1.5.5. Projections agrégées

Les émissions totales de gaz à effet de serre dans le scénario « avec mesures existantes » diminuent de **131,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>** en 2010, à **122,0 Mt éq. CO<sub>2</sub>** en 2015 et à **120,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>** en 2020. Ces projections ne comprennent pas les émissions, ni les absorptions du secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie).

### 5.1.6. Comparaison avec l'approche top-down macroéconomique

Les projections nationales telles que décrites ci-dessus sont la somme des projections régionales fondées sur les approches *bottom-up* sans lien direct au contexte macroéconomique. Afin de valider l'approche *bottom-up*, la compilation des projections régionales a été comparée aux projections nationales obtenues par le Bureau fédéral du Plan (BFP), sur la base d'un modèle (HERMES) économétrique macrosectoriel *top-down*. Cette projection modélisée

au niveau national est davantage liée aux hypothèses macroéconomiques.

Bien que les projections *top-down* diffèrent des projections *bottom-up* dans la manière dont les émissions sont réparties, les deux projections montrent des tendances similaires pour les industries de l'énergie et de l'industrie-même (énergie et procédés), avec une augmentation considérable des émissions.

L'écart entre les deux projections provient des différentes attentes concernant l'évolution pour la période 2015-2020. Cet écart est dû à des réponses différentes selon le type de modèle. Les modèles macroéconomiques tels que HERMES sont plus sensibles aux variations de prix que les modèles technico-économiques.

Les projections *top-down* d'HERMES et les projections *bottom-up* moyennes prévoient une diminution significative des émissions totales entre 2010 et 2015, avec une différence entre les modèles de moins de 1,4 % des émissions. Cependant, après cette

période, HERMES indique une forte baisse des émissions dans les industries manufacturières en 2015, suivie d'une augmentation en 2020, une augmentation dans les procédés industriels et des émissions plutôt stables dans la production d'électricité, tandis que l'approche *bottom-up* indique uniquement une baisse modérée dans les industries manufacturières d'ici à 2020, une diminution dans les procédés industriels et une forte diminution dans la production d'électricité.

La tendance générale qui en résulte est très différente entre les deux modèles : augmentation ou diminution après 2015, avec une différence en 2020 représentant 5,3 % des émissions de GES de 2010.

### 5.1.7. L'analyse de sensibilité des projections « avec mesures existantes » des émissions de gaz à effet de serre

Les analyses de sensibilité sont réalisées pour certains paramètres importants tels que le nombre de degrés-jours et la sortie du nu-

Figure 5.1 Comparaison entre les projections *bottom-up* régionales et les projections macroéconomiques *top-down*, hors UTCATF (kt éq. CO<sub>2</sub>)

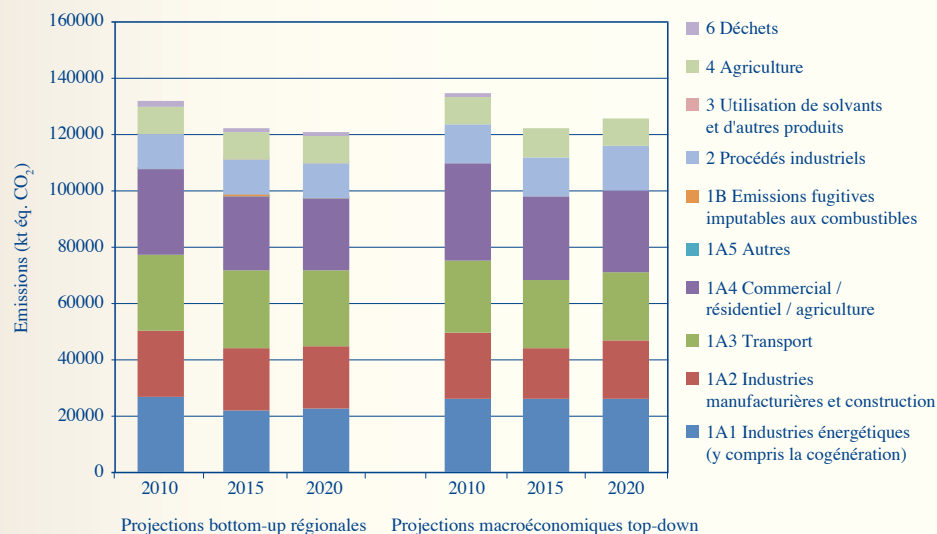


Tableau 5.19 Analyse de sensibilité : degrés-jours

Projections de CO <sub>2</sub> 2020 (kt)	1 819 degrés-jours	1 538 degrés-jours	1 946 degrés-jours
Secteur tertiaire	5 272	4 978	5 398
Secteur résidentiel	16 883	15 434	17 503
<b>Total</b>	<b>22 155</b>	<b>20 412</b>	<b>22 901</b>

cléaire, sans toutefois tenir compte des effets indirects.

#### 5.1.7.1. Nombre de degrés-jours

Le climat joue un rôle important dans la consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire. Le scénario « avec mesures existantes » s'appuie sur un climat

tempéré qui a été établi en tenant compte du nombre de degrés-jours. Pour ce rapport, ce nombre correspond à la valeur moyenne pour la période 2002-2011, à savoir 1 819 degrés-jours. Afin de déterminer l'incidence d'un temps plus froid et plus chaud sur la consommation d'énergie, l'analyse de sensibilité est réalisée pour deux scénarios:

- climat froid : 1 946 degrés-jours (moyenne de 1985 à 2009)
- climat chaud : 1 538 degrés-jours (2011).

Dans le cas où le climat futur serait plus doux (1 538 degrés-jours, comme en 2011), les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de la construction seraient inférieures de 1 743 kt de CO<sub>2</sub> en 2020. En cas de climat plus froid (1 946 degrés-jours, moyenne des 25 dernières années, tel qu'utilisée dans le plan d'action en matière d'efficacité énergétique), les émissions seraient plus élevées de 746 kt de CO<sub>2</sub> en 2020. Ces valeurs représentent respectivement 2,5 % et 1,1 % du quota annuel d'émissions pour 2020. Par conséquent, le climat aura une incidence significative sur les engagements futurs pour les secteurs non couverts par le SEQE.

#### 5.1.7.2. Sortie du nucléaire

Le scénario « avec mesures existantes » intègre la Loi belge sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire de 2015 à 2025. Le 31 janvier 2003, le Parlement fédéral belge a voté une loi qui promulgue la sortie progressive de la production industrielle d'électricité à partir de la fission de combustibles nucléaires. La loi interdit la construction de nouvelles centrales nucléaires et limite à 40 ans la durée d'exploitation des centrales existantes. Cependant, en 2012, le Secrétaire d'État à l'énergie et le Gouvernement fédéral ont proposé un système adapté pour la sortie du nucléaire et ont décidé de reporter de 10 ans la fermeture de Tihange 1, de 2015 à 2025. Cette décision n'a pas encore été confirmée par la loi. Doel 1 sera le premier réacteur à être arrêté en février 2015, suivi par Doel 2 en décembre 2015. Le dernier réacteur nucléaire belge sera arrêté en 2025 (cf. 2.5.1). Dans les deux scénarios, les

centrales nucléaires seront principalement remplacées par de nouvelles centrales électriques à cycle combiné et de nouvelles capacités de production d'énergie renouvelable. Les différences entre les deux régimes d'ici 2020 sont limitées. Dans la nouvelle proposition, l'exploitation du réacteur de Tihange 1 est prolongée jusqu'en 2025, alors que sa mise à l'arrêt était initialement prévue en 2015, conformément à la loi de 2003. Dans le cas où la sortie du nucléaire respecterait la loi de 2003, les émissions totales de CO<sub>2</sub> seraient plus élevées d'environ 443 kt de CO<sub>2</sub> en 2015 et plus élevées de 1 330 kt de CO<sub>2</sub> en 2020, par rapport à la sortie décrite dans la proposition de 2012.

#### 5.1.8. Projections des émissions de gaz à effet de serre « avec mesures additionnelles »

Le Gouvernement fédéral et les Gouvernements régionaux belges s'attachent actuellement à définir des mesures visant à atteindre, pour 2020, les objectifs du Paquet Énergie-Climat européen en matière d'énergies renouvelables et les objectifs ne relevant pas du SEQE. Le scénario « avec mesures additionnelles » (tableau 5.20) n'intègre que les mesures additionnelles concernant la production d'énergie renouvelable et les mesures réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs non couverts par le SEQE. Les émissions relatives à la consommation de combustibles fossiles dans les secteurs couverts par le SEQE seront, à partir de 2013, règlementées par le SEQE de l'UE harmonisé. Il convient cependant de souligner que l'impact des mesures additionnelles, tel qu'estimé ici, est le résultat d'une première analyse qui nécessite d'être complétée avec des analyses de fai-

**Tableau 5.20 Projections des émissions de gaz à effet de serre pour la Belgique, dans le scénario « avec mesures additionnelles »**

Format CRF (kt eq. CO <sub>2</sub> )	2010	2015	2020
1 Énergie	107 776	97 115	95 513
1A Combustion de carburant	107 229	96 559	94 969
1A1 Industries énergétiques (y compris la cogénération)	26 311	21 720	22 433
1A2 Industries manufacturières et construction (hors cogénération)	23 600	21 207	20 724
1A3 Transport	27 099	27 370	27 011
1A4 Commercial / résidentiel / agriculture	30 170	26 215	24 754
1A5 Autres	48	48	48
1B Émissions fugitives imputables aux combustibles	547	556	544
2 Procédés industriels	12 231	12 038	11 965
3 Utilisation de solvants et d'autres produits	214	214	214
4 Agriculture	9 568	9 711	9 573
5 Changement d'affectation des terres et foresterie	0	0	0
6 Déchets	1 768	1 570	1 495
7 Autres	0	0	0
<b>Total hors UTCATF</b>	<b>131 557</b>	<b>120 648</b>	<b>118 760</b>

sabilité socio-économique. De plus, comme pour le scénario « avec mesures existantes », il existe des incertitudes sur les projections, qui n'ont pas encore été analysées jusqu'à présent.

Les mesures additionnelles représentent une réduction totale estimée d'environ 11,9 Mt eq. CO<sub>2</sub> en 2020.

## 5.1.9. Conclusion

### 5.1.9.1. Niveaux globaux d'émissions

Les émissions totales de gaz à effet de serre dans le scénario « avec mesures existantes » diminuent de **131,6 Mt eq. CO<sub>2</sub>** en 2010, à **122,0 Mt eq. CO<sub>2</sub>** en 2015 et à **120,6 Mt eq. CO<sub>2</sub>** en 2020. Ces projections ne comprennent pas les émissions, ni les absorptions du secteur UTCATF.

Les projections du modèle macro-économique suggèrent une diminution des émissions entre 2010 et 2015 (**123,5 Mt eq. CO<sub>2</sub>**), mais avec une augmentation en 2020 (**127,2 Mt eq. CO<sub>2</sub>**).

Des incertitudes existent concernant les variables exogènes, telles que la croissance économique, les conditions climatiques, les importations d'électricité et la fermeture des centrales nucléaires. Leur niveau influence la quantité des émissions de gaz à effet de serre, en particulier dans les secteurs couverts par la directive SEQE.

Les mesures additionnelles proposées montrent un potentiel de réductions supplémentaires de 1,9 Mt en 2020, diminuant le total d'eq. CO<sub>2</sub> dans le scénario « avec mesures supplémentaires » à **118,8 Mt eq. CO<sub>2</sub>**.

### 5.1.9.2. Comparaison avec l'objectif de Kyoto 2008-2012

La quantité moyenne annuelle d'unité de quantité attribuée (UQA) pour la Belgique au cours de la période de Kyoto correspond à 134,8 millions UQA.

Les émissions des années d'inventaire 2008-2011, ainsi que les premières indications pour 2012, suggèrent que les émissions de gaz à effet de serre en Belgique au cours de la période de Kyoto 2008-2012 seront inférieures à l'objectif de Kyoto.

Cependant, en tenant compte de la répartition de la charge interne en Belgique et des unités de quantité attribuée converties en quotas et attribuées dans le cadre du SEQE, les émissions de GES inférieures à l'objectif ne signifient pas nécessairement que le respect sera garanti du point de vue du registre national. Cet aspect est analysé ci-après à la section 5.3.

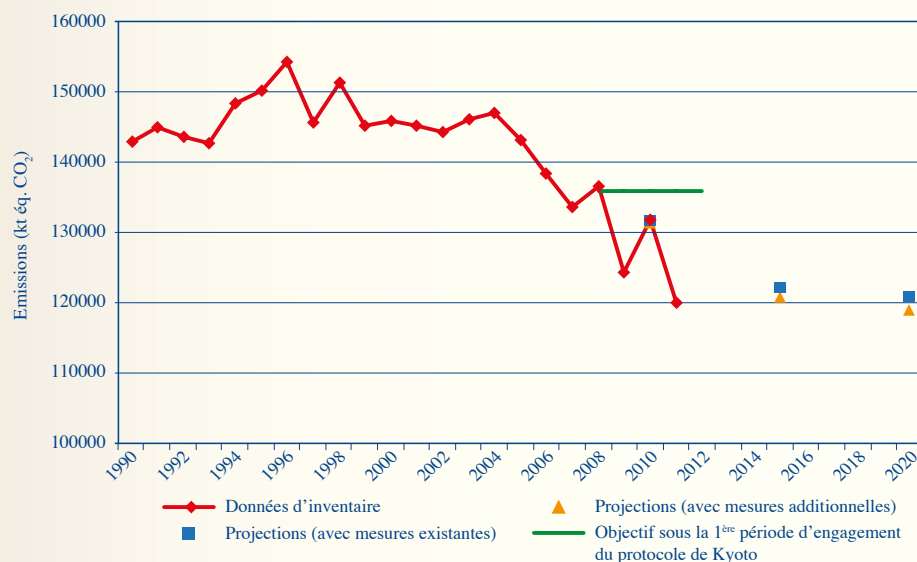
### 5.1.9.3. Comparaison avec l'objectif 2013-2020

Une limite d'émission de gaz à effet de serre de -20 % en 2020 par rapport aux niveaux de 1990 a été fixée pour la Belgique dans la décision 1/CMP8. Cependant, cet objectif fera l'objet d'un partage de la charge entre les États membres de l'Union européenne, conformément à l'article 4 du Protocole de Kyoto. Par conséquent, il semble qu'il soit encore trop tôt pour se prononcer sur les émissions prévues en 2020.

Dans la politique interne de l'Union européenne<sup>38</sup>, les objectifs belges sont de -21 % pour les secteurs couverts par le SEQE et de -15 % pour les secteurs non couverts par le SEQE. En tenant compte de l'effet attendu des ajustements effectués conformément à l'article 10 de la Décision relative à la répartition de l'effort, cela se traduit par un objectif de réduction des émissions pour les secteurs non couverts par le SEQE en Belgique de 66,7 Mt eq. CO<sub>2</sub>. Comme les émissions projetées actuelles pour les secteurs non couverts par le SEQE sont de 75,7 Mt eq. CO<sub>2</sub>, les mesures existantes et les mesures additionnelles actuellement envisagées ne seraient pas suffisantes pour atteindre l'objectif 2020 des secteurs non couverts par le SEQE. Toutefois, le partage interne de la charge belge relative aux objectifs de la décision n° 406/2009/CE n'a pas encore été adopté, donc aucune conclusion définitive ne peut être établie pour le moment d'un point de vue régional ou national.

<sup>38</sup> Décision n° 406/2009/CE relative à la répartition de l'effort et autres actes législatifs.

Figure 5.2 Projection du total des émissions de gaz à effet de serre belges dans le scénario « avec mesures existantes » et dans le scénario « avec mesures additionnelles » (kt eq. CO<sub>2</sub>)



## 5.2. Évaluation des effets agrégés des politiques et des mesures

Selon les directives de la CCNUCC en matière de notification (paragraphe 41), l'effet total des politiques et mesures peut être calculé comme étant la différence entre le scénario « avec mesures » et le scénario « sans mesures » ou en tant qu'agrégation des effets individuels de chaque politique et mesure significative.

La Belgique n'a pas établi de scénario « sans mesures » car sa politique climatique est maintenant en place depuis de nombreuses années et il est difficile d'évaluer la façon dont l'utilisation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre auraient évolué sans cette politique.

Le chapitre 4 de cette communication indique les effets de réduction (d'un ensemble) de plusieurs politiques et mesures existantes, pour lesquelles un tel effet pourrait être estimé. Ces effets ont été calculés en utilisant une approche *bottom-up*. Bien que cette analyse prête attention aux liens possibles entre les différentes mesures, certains doubles comptages ou chevauchement des mesures sont toujours possibles, tandis que les effets de plusieurs autres mesures n'ont pas pu être estimés.

En outre, les réductions d'émissions éventuelles résultant de ces mesures sont estimées par rapport à une situation de référence qui n'est pas évaluée (le « scénario sans mesures »). Les effets de réduction agrégés doivent, de ce fait, être interprétés

avec prudence. Le chapitre 4 fournit les estimations suivantes : environ 19,75 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2015 et 27,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2020.

Ces potentiels de réduction des émissions sont principalement dus à la mise en œuvre de mesures existantes qui font partie ou sont des extensions d'éléments du Plan national Climat (2009-2012).

En effet, comme déjà mentionné au chapitre 4, la Belgique se trouve actuellement dans une position transitoire, étant donné que plusieurs autorités sont encore en train d'établir leur politique climatique à l'horizon 2020. De nombreuses nouvelles idées sont en cours de discussion, mais elles ne peuvent pas être considérées comme étant « prévues » tant qu'elles n'ont pas été soumises aux Gouvernements respectifs.

Seules quelques mesures peuvent être considérées comme contribuant au scénario « avec mesures additionnelles », étant donné qu'elles sont prévues dans le cadre de plusieurs plans d'action sur lesquels les politiques climatiques des Régions reposent en partie. Par exemple :

- En Flandre, le calendrier relatif à la mise en place d'exigences progressivement plus strictes en matière de performance énergétique des bâtiments (applicables aux nouvelles constructions et aux rénovations complètes) est défini dans le Plan Climat 2013-2020. Il s'agit donc d'une mesure existante. Cependant, des

exigences plus strictes sont prévues et peuvent être considérées comme des mesures additionnelles.

- En Wallonie :
  - plusieurs futures étapes et un calendrier relatif à la mise en place d'exigences progressivement plus strictes en matière de performance énergétique des bâtiments (applicables aux nouvelles constructions et aux rénovations complètes), n'ont pas encore été officiellement définis

- l'extension jusqu'en 2020 des accords d'efficacité en matière d'énergie et de CO<sub>2</sub> dans l'industrie, dont le principe est accepté par le Gouvernement régional, et les conventions avec les industries et leurs fédérations doivent encore être signées.

Parmi le potentiel de réduction globale de 27,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2020, seul 1,87 Mt éq. CO<sub>2</sub> résulte de « mesures additionnelles ».

## 5.3. Supplément concernant les mécanismes en vertu des articles 6, 12 et 17 du Protocole de Kyoto

En plus d'être un instrument de politique important pour les secteurs énergétiques et industriels, le SEQE de l'UE (échange de quotas d'émission) est un facteur important dans la détermination de la quantité de mécanismes de flexibilité à utiliser par les Gouvernements fédéral et régionaux. Le Plan National d'Allocation de 2008-2012 fixe la quantité de quotas attribués aux secteurs couverts par le SEQE. Les quotas d'émission européens (EUA), étant convertis en unités de quantité attribuée (UQA), sont alloués aux installations couvertes par le SEQE et de ce fait, ne sont plus disponibles pour les Gouvernements, pour couvrir les émissions hors SEQE. L'allocation moyenne annuelle au cours de la période de Kyoto pour les installations couvertes par le SEQE s'élève à 58,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>, sans tenir compte des émissions réelles de ces installations durant

cette période. Ceci implique que la quantité moyenne annuelle de quotas pour la Belgique au cours de la période de Kyoto (134,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>) est traduite en objectif pour les secteurs non couverts par le SEQE de l'UE. Cet objectif « non-SEQE » est équivalent à 76,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> (134,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> – 58,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>).

Au niveau national, le niveau moyen des émissions non-SEQE au cours de la première période d'engagement de Kyoto est estimé à 78,847 Mt éq. CO<sub>2</sub><sup>39</sup> ou 2,542 Mt

<sup>39</sup> Le niveau général estimé du total des émissions pour la période 2008-2012 est de 635,218 Mt, dont 240,983 Mt sont couvertes par le SEQE de l'UE (portée 08-12). La différence entre les deux correspond donc au total des émissions de la période 2008-2012 non couvertes par le SEQE, et ces émissions s'élèvent à 394,235 Mt. La valeur annuelle moyenne correspond à ce total divisé par 5.



**Tableau 5.21 Supplément au cours de la première période d'engagement (2008-2012) : utilisation de mécanismes flexibles**

Objectif de réduction en nombres absolus (2008-2012)		Aucune information (Aucun scénario sans mesures)
Unités de quantité initialement attribuées (2008-2012) <i>attribuées aux secteurs couverts par le SEQE disponibles pour les secteurs non couverts par le SEQE</i>	kt éq. CO <sub>2</sub>	673 995 292 472 381 523
Émissions réelles (2008-2012, les émissions de 2012 sont estimées pour les secteurs non couverts par le SEQE sur la base des émissions de 2011, corrigées pour les degrés-jours) <i>couvertes par le SEQE non couvertes par le SEQE</i>	kt éq. CO <sub>2</sub>	635 218 240 983 394 235
Différence UQA-émissions <i>pour les secteurs couverts par le SEQE pour les secteurs non couverts par le SEQE</i>	kt éq. CO <sub>2</sub>	38 777 51 489 -12 712
Utilisation prévue de mécanismes flexibles par le Gouvernement <sup>40,41</sup>	kt éq. CO <sub>2</sub>	29 449
Utilisation de mécanismes flexibles dans le SEQE de l'UE <sup>42</sup> <i>MDP MOC</i>	kt éq. CO <sub>2</sub>	19 065 13 667 5 398
Utilisation totale de mécanismes flexibles		48 514
Réduction des émissions imputable aux mécanismes flexibles (comparé à l'objectif)	%	s.o.
Part des mécanismes flexibles dans la couverture des émissions <i>pour les secteurs couverts par le SEQE pour les secteurs non couverts par le SEQE</i>	%	7,7 % 7,9 % 7,5 %

<sup>40</sup> L'utilisation prévue des mécanismes de flexibilité au niveau du Gouvernement (pour couvrir les émissions non-SEQE) reflète l'incidence de l'accord national sur le partage de la charge.

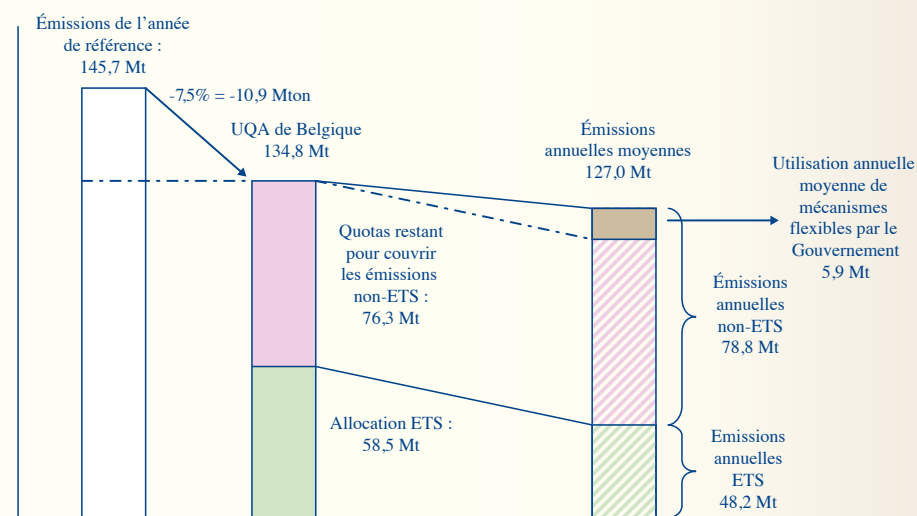
<sup>41</sup> Comme l'achat d'unités de Kyoto est toujours en cours, aucune donnée par type d'unité de Kyoto ne peut être fournie.

<sup>42</sup> Source : registre belge des gaz à effet de serre

éq. CO<sub>2</sub> au-dessus de l'objectif annuel pour ces secteurs (voir figure 5.3). L'utilisation totale prévue de mécanismes flexibles au niveau du Gouvernement est estimée à 29,5 Mt éq. CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de la première pé-

riode d'engagement du Protocole de Kyoto (voir tableau 5.21). Cette quantité reflète les incidences de l'accord national sur le partage de la charge. ■

**Figure 5.3 Vue d'ensemble des réductions internes et de l'utilisation de mécanismes flexibles pour atteindre l'objectif de Kyoto<sup>43</sup>**



<sup>43</sup> L'utilisation prévue des mécanismes de flexibilité au niveau du Gouvernement (pour couvrir les émissions non-SEQE) reflète l'incidence de l'accord national sur le partage de la charge.

# 6. Évaluation de la vulnérabilité, incidences des changements climatiques et mesures d'adaptation

## 6.1. Introduction

---

### 6.1.1. Contexte européen

Le Livre blanc adopté en 2009 établit un cadre visant à réduire la vulnérabilité de l'Union européenne aux effets des changements climatiques.

Le Livre blanc contient plus de 33 actions qui ont déjà été mises en œuvre ou sont en cours actuellement, ce qui a permis de développer au niveau européen une approche plus coordonnée en intégrant l'adaptation aux changements climatiques dans différentes thématiques (e.a. foresterie, transport, biodiversité, milieux marins, etc.).

Différentes études ont été réalisées ou initiées, qui ont permis e.a. d'évaluer la prise en compte de l'adaptation climatique dans différentes politiques.

Des progrès ont également été réalisés en ce qui concerne l'élargissement de la base de connaissances en matière d'adaptation via la création du site <http://climate-adapt.eea.europa.eu/> [65], qui fournit une information actualisée sur les impacts des changements climatiques, les vulnérabilités ainsi que des bonnes pratiques en matières d'adaptation.

Enfin, la Commission européenne a publié la stratégie européenne d'adaptation en avril 2013. Cette stratégie vise à contribuer à rendre l'Europe plus résiliente.

Pour ce faire, la stratégie se concentre sur 3 aspects clés :

- promouvoir les initiatives au niveau des États Membres
- mieux informer les processus de décision
- mieux prendre en compte l'adaptation dans les secteurs les plus vulnérables (« climate proofing »).

Toujours en 2013, la Commission européenne a adopté une communication sur les infrastructures vertes qui identifie clairement le lien avec les politiques d'adaptation et d'atténuation.

### 6.1.2. Contexte national

La prise de conscience progressive que les changements climatiques sont inévitables a mené à considérer la politique climatique selon deux angles complémentaires : 'adaptation' et 'atténuation'.

L'augmentation attendue des températures et vagues de chaleur, la variation des régimes de précipitations, l'élévation du niveau de la mer auront des répercussions environnementales et socio-économiques en Belgique. Sur base de l'analyse des impacts attendus, de la hiérarchisation des vulnérabilités et de la recherche de solutions opérationnelles, des mesures d'adaptation ont déjà été prises et seront complétées pour réduire la vulnérabilité de notre pays aux effets des changements climatiques.

Depuis la 5<sup>ème</sup> communication nationale, la Belgique a réalisé d'importants progrès en matière d'adaptation.

En 2010, la Belgique a adopté sa stratégie nationale adaptation. Celle-ci poursuit 3 objectifs :

- améliorer la cohérence entre les activités d'adaptation existant en Belgique (évaluation des impacts des changements climatiques, de la vulnérabilité à ces changements climatiques et des mesures d'adaptation déjà mises en œuvre)
- améliorer la communication aux échelons national, européen et international
- initier un processus pour l'élaboration d'un plan d'action national en vue de son approbation en 2012.

La Stratégie synthétise les impacts attendus des changements climatiques en Belgique dans les secteurs de la santé, du tourisme, de l'agriculture, de la foresterie, de la biodiversité, des zones côtières et marines, de l'aménagement du territoire et des risques liés aux inondations. Elle donne également un aperçu des mesures d'adaptation qui ont déjà été prises dans ces secteurs ainsi que dans deux secteurs transversaux : la recherche et la coopération internationale.

Cette stratégie a lancé le processus de développement d'un Plan National d'Adaptation. Dans ce cadre, les différents niveaux de pouvoir (fédéral, Régions wallonne, flamande et de Bruxelles-capitale) ont réalisé des études dans le but de préparer les futurs plans d'adaptation fédéral / régionaux qui fourniront la base de référence pour le plan national d'adaptation.

Les études régionales ont permis de développer des projections climatiques régionales et de fournir des informations quant aux vulnérabilités sectorielles aux conditions climatiques futures.

Plusieurs secteurs thématiques y sont abordés tels que : l'eau, l'agriculture, la foresterie, la biodiversité, la santé, l'énergie, les infrastructures, l'aménagement du territoire, les industries et services, le tourisme, etc.

De nombreux programmes de recherche ont également été initiés pour améliorer la connaissance des impacts des changements climatiques et de l'adaptation (pour plus de détails, voir chapitre 8).

Étant donné que toute l'information (volets régionaux et fédéraux devant servir d'input à la rédaction du plan) n'était pas disponible en 2012 pour rédiger le Plan National d'Adaptation, la finalisation de ce plan a été postposée en 2013. Il précisera comment, à l'avenir, la Belgique se préparera aux changements climatiques.

La Région flamande a adopté en 2013 son plan régional d'Adaptation aux changements climatiques (het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2013-2020 [64]). Les Régions wallonne et bruxelloise ainsi que le fédéral finalisent leurs plans/instruments.

Au niveau institutionnel, le groupe de travail national Adaptation, créé sous l'égide de la Commission Nationale Climat, se concentre sur la politique belge en matière d'adaptation (élaboration et suivi de la mise en œuvre). Ce groupe réunit les acteurs au niveau régional et fédéral. Il est chargé, entre autres, de la rédaction du Plan National Adaptation et du présent chapitre de la communication.

Différents groupes de concertation internes et intrasectoriels ont également été établis au niveau régional et fédéral afin de réunir les représentants des différents (sub)secteurs

susceptibles d'être affectés par les effets des changements climatiques (eau, air, agriculture, biodiversité, transport, économie, santé, aménagement du territoire,...). Le rôle de ces groupes de concertation est d'échanger

des données, de recueillir des informations sur les actions d'adaptation menées actuellement par les différents départements (approche *bottom up*) et d'identifier les objectifs et mesures prioritaires à prendre.

## 6.2. Impacts prévus des changements climatiques en Belgique

### 6.2.1. Tendances observées dans le passé

L'Agence flamande de l'environnement (VMM) a publié en 2013 [60] son rapport sur les indicateurs régionaux. Les indicateurs figurant dans le rapport sont régulièrement mis à jour sur le site web de l'Agence [61]. Tant le rapport que le site web étudient les effets des changements climatiques sur les émissions de gaz à effet de serre, les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre, les températures, les précipitations, le niveau de la mer, ainsi que la santé et la nature. Le site présente une vue d'ensemble, puis relève, pour chaque indicateur, les extrêmes et l'évolution sur l'ensemble de la période en Belgique. Les évolutions climatiques sont reportées sur des graphiques et les tendances sont visualisées. Ci-dessous figure une synthèse des principales conclusions, illustrées par quelques figures [60, 61].

#### 6.2.1.1. Températures

En Belgique également, les mesures révèlent une nette tendance à la hausse : l'analyse statistique de la température annuelle moyenne à Uccle montre que cette température croît de manière significative depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, la hausse ralentit jusqu'à quasiment s'arrêter avant de reprendre de plus belle. Ces dernières années, la température affiche une hausse constante de +0,4 °C par décennie. La courbe de tendance indique une température moyenne actuelle de 2,3 °C plus élevée qu'à l'ère préindustrielle (figure 6.1).

Avec une température moyenne annuelle de 11,6 °C, 2011 s'est révélée l'année la plus chaude depuis le début des relevés en 1833. Suivent les années 2007 et 2006 qui affichent, respectivement, 11,5 °C et 11,4 °C. Les 17 années les plus chaudes depuis 1833 sont toutes situées dans la période 1989-2011, tandis que les 20 années les plus froides sont toutes antérieures à 1895. Avec une température moyenne annuelle de

10,6 °C, 2012 figure en queue du palmarès des 20 années les plus chaudes.

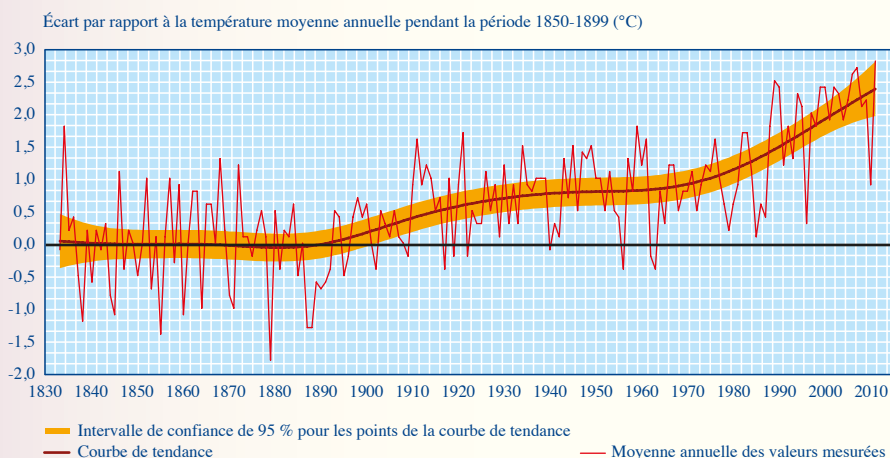
La figure 6.2 présente l'évolution des températures saisonnières en Belgique. La hausse des températures est significative pour les quatre saisons. On observe néanmoins des différences :

- la hausse des températures est la plus forte au printemps, et le profil de cette

hausse est très similaire à celui des températures moyennes annuelles. La courbe de tendance indique qu'en 2011, la température printanière moyenne excédait déjà de 3,2 °C la valeur relevée en 1833. La hausse s'élève à +0,6 °C par décennie

- au cours des mois d'été, la température augmente plus progressivement. Les températures estivales sont de 1,9 °C

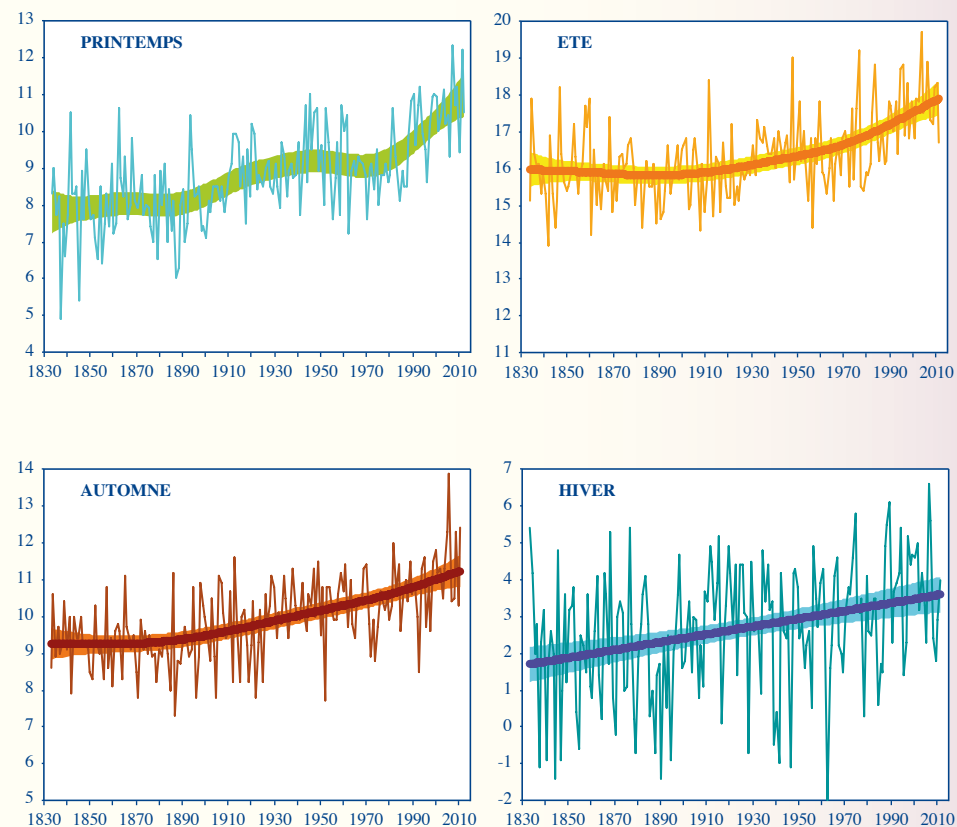
**Figure 6.1 Evolution de la température moyenne annuelle, exprimée en écarts par rapport à la période de référence 1850-1899 (Uccle, 1833-2011) (Voir également la section 2.3.2. Climat – Température)**



Du fait que (en Europe, en tout cas) les températures moyennes annuelles relevées au cours de la période préindustrielle 1750-1799 étaient très proches de celles enregistrées au cours de la période 1850-1899, et que l'on dispose pour cette dernière période de relevés en un nombre très supérieur d'endroits, la période de référence utilisée pour l'évaluation de l'objectif des 2 °C est la période 1850-1899.

Source : MIRA (VMM) sur la base des données de l'IRM [60]

**Figure 6.2 Températures moyennes par saison (°C) à Uccle, 1833-2012**



Le tracé fin indique pour chaque saison la moyenne des valeurs mesurées au cours d'une année. / - / - / - /  
La courbe en gras indique la tendance des températures moyennes par saison. — — — — —  
La zone colorée indique l'intervalle de confiance de 95 % de la courbe de tendance. ■ - ■ - ■ - ■

Source : MIRA (VMM) sur la base des données de l'IRM [61]



- supérieures aux valeurs enregistrées au début des relevés, et le rythme de la progression s'élève à +0,3 °C par décennie
- en automne, la température excède de 2,0 °C la valeur de 1833 ; actuellement, elle augmente de 0,2 °C par décennie
- des quatre saisons, c'est l'hiver qui révèle les plus fortes variations de la température moyenne. Les températures hivernales affichées au fil des années té-

moignent cependant d'une hausse significative de +1,9 °C par rapport à 1833. Le rythme de la progression est de +0,1 °C par décennie.

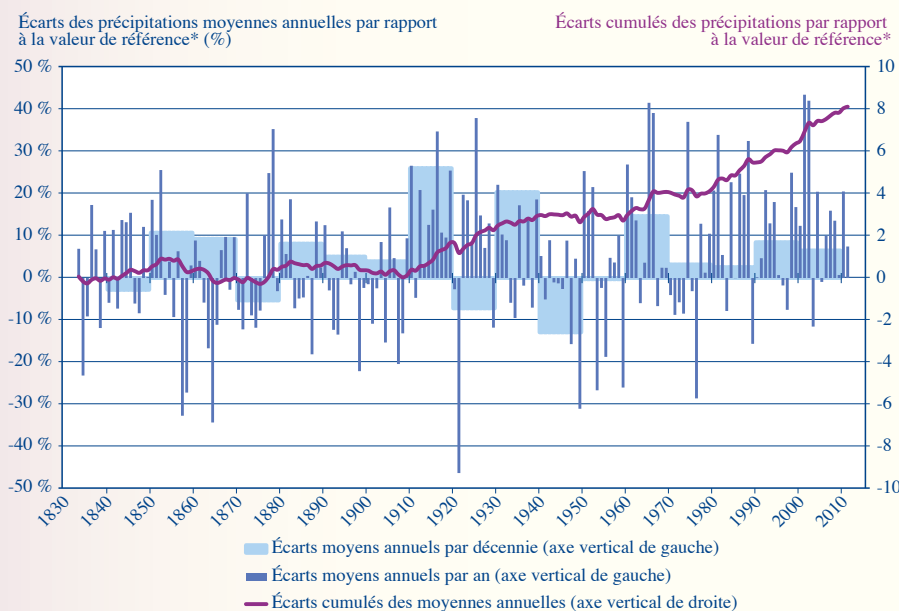
Si nous examinons le nombre de jours présentant des températures soit très élevées, soit très basses, une tendance linéaire à la hausse apparaît clairement en ce qui concerne le nombre de jours d'été ( $T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$ ) et le nombre de jours de canicule

( $T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$ ) : chaque décennie compte 3 nouveaux jours d'été et, toutes les deux décennies, on note un jour de canicule en plus. En ce qui concerne le nombre de jours d'hiver ( $T_{\max} < 0 \text{ °C}$ ) et de jours de gel ( $T_{\min} < 0 \text{ °C}$ ), l'ensemble des mesures enregistrées témoigne d'une tendance à la baisse.

Une analyse de l'IRM [1] révèle qu'au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la Belgique a été confrontée à une vague de chaleur en moyenne tous les deux ans, un chiffre qui a cependant doublé depuis les années 1990, puisque nous atteignons désormais une vague de chaleur par an en moyenne.

Outre le nombre de vagues de chaleur, il importe également de se pencher sur leur durée (nombre de jours de vague de chaleur par an), leur ampleur (nombre de degrés dépassant le seuil de 25 °C) et leur intensité (rapport entre leur ampleur et leur durée). L'analyse pour la période 1902-2011 révèle également un profil ondulant de ces trois paramètres, avec une courbe de tendance à la hausse depuis les années 1970. Ces augmentations ne sont cependant pas significatives [61].

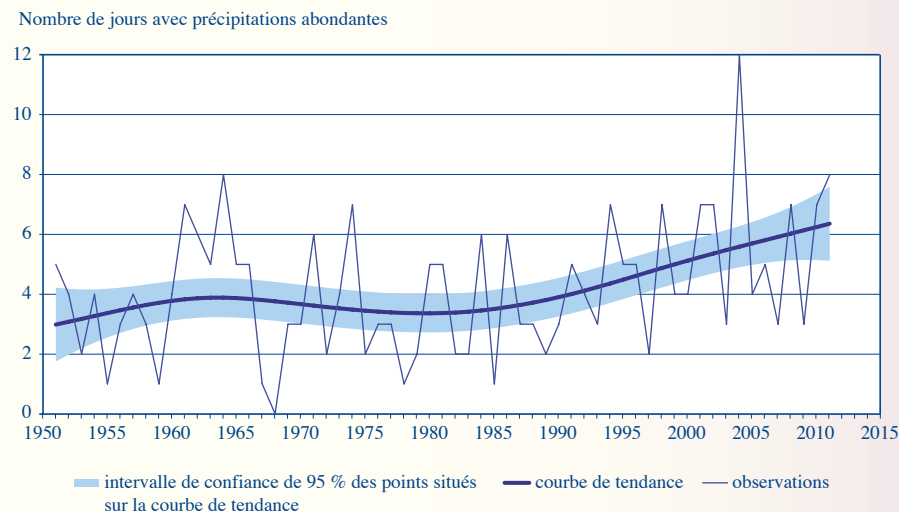
**Figure 6.3 Analyse de l'évolution des précipitations moyennes annuelles (Uccle, 1833-2011)**



\* Précipitations moyennes annuelles pour la période 1850-1899, à savoir : 758 mm

Source : MIRA (VMM) sur la base des données de l'IRM [60]

**Figure 6.4 Nombre de jours avec précipitations abondantes ( $\geq 20,0 \text{ mm}$  par jour) à Uccle (1951-2011)**



Source : MIRA (VMM) sur la base des données de l'IRM [61]



### 6.2.1.2. Précipitations

Les précipitations recueillies à Uccle s'élèvent à 780,1 mm/an en moyenne [71]. Avec des quantités de précipitations de 1 088,5 et 1 077,8 mm respectivement depuis le début des relevés à Uccle, 2001 et 2002 sont les années les plus pluvieuses jamais enregistrées. En 2012, les quantités de précipitations recueillies à Uccle se sont élevées à 977 mm, classant cette année juste au-dessous du palmarès des 10 années les plus pluvieuses depuis le début des relevés en 1833.

Dans notre pays, les années pluvieuses sont plus nombreuses que les années sèches, la tendance est de plus en plus manifeste. La figure 6.3 présente l'écart entre les quantités de précipitations annuelles et la moyenne annuelle de la période de référence 1850-1899. La tendance à la hausse des années pluvieuses est surtout manifeste sur la courbe des écarts cumulés. Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, cette courbe oscillait autour de zéro : les années pluvieuses et les années sèches s'équilibraient. Au début du XX<sup>e</sup> siècle cependant, on observe une augmentation nette, d'avantage renforcée à partir des années 1970. Pour la première fois depuis le début des relevés, nous observons cinq décennies consécutives au cours desquelles les précipitations moyennes annuelles ont dépassé la valeur de la période de référence (758 mm/an).

Les précipitations recueillies varient fortement selon les années. L'analyse statistique de l'ensemble des mesures peut cependant contribuer à dégager des tendances à long terme. Cette analyse révèle que notre pays connaît une augmentation lente mais significative des quantités moyennes annuelles de

précipitations. Cette augmentation suit un profil linéaire de 5 mm par décennie.

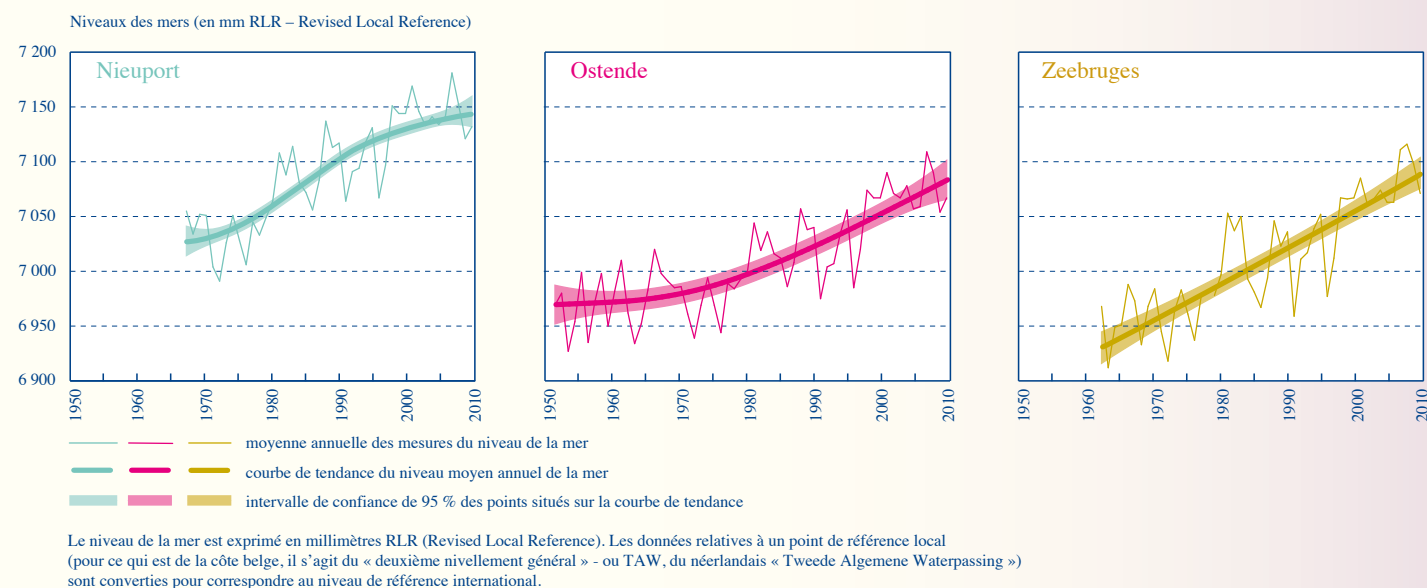
Si nous examinons l'ensemble des données recueillies entre 1833 et 2011/2012, la hausse des précipitations en Belgique n'est significative qu'en hiver et pendant le semestre hivernal. Pendant les autres saisons, les quantités de précipitations mesurées n'évoluent pas ou guère. Au cours des dernières décennies (à partir de 1970), les pluies estivales ont augmenté de manière significative.

Sur l'ensemble de la période 1833-2011, le nombre annuel de journées présentant des précipitations notables a significativement progressé. Cette progression se manifeste en hiver et au printemps. En revanche, au cours des dernières décennies (1970-2011), le nombre annuel de journées pluvieuses a plutôt diminué, essentiellement au printemps et en automne.

En Belgique (Uccle), on dénombre en moyenne 4 jours de précipitations jugées abondantes (au moins 20 mm/jour) par an.

Le relevé du nombre de jours avec précipitations abondantes révèle une nette tendance à la hausse, significative essentiellement entre le début des années 1980 et la fin des années 1990. Par rapport au début des années 1950, le nombre moyen annuel de journées avec précipitations abondantes a pratiquement doublé : sur 6 décennies, il est passé de 3 à 6 (figure 6.4). Ces précipitations très fortes se produisent généralement en été du fait d'averses orageuses intenses

Figure 6.5 Élévation du niveau de la mer à la côte belge (Nieuport 1967-2010, Ostende 1951-2010, Zeebrugge 1962-2010)



Source : MIRA sur la base du PSMSL (service permanent du niveau moyen des mers) et de l'Agence de la prestation de services maritimes et côtiers

qui tombent en l'espace de quelques heures seulement.

En relation avec les élévations de température du début et de la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, un rapport de l'IRM précise que les précipitations sous forme neigeuse relevées à Uccle sont devenues nettement moins fréquentes. L'enneigement au sol est très variable d'une année à l'autre et on ne détecte pas d'évolution marquée dans la Région bruxelloise, même si les quantités de neige tombées ces dernières années sont en général faibles. À l'inverse, sur les plateaux ardennais, dans la région de Saint-Hubert, l'épaisseur de neige maximale annuelle montre une diminution très significative depuis le réchauffement hivernal observé fin des années 1980 [1].

Ce même rapport de l'IRM nous apprend qu'au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, on observe à Uccle une baisse très marquée de la vitesse moyenne annuelle du vent. Néanmoins, le développement au fil des années de la végétation autour du site de mesure ne permet pas d'attribuer de manière certaine cette tendance à un effet strictement climatique. Ailleurs dans le pays, dans quelques stations, des mesures de vent probablement plus fiables pour l'étude de l'évolution de ses caractéristiques existent depuis les années 1960. L'analyse de ces données indique une diminution relativement brutale de la vitesse du vent dans les années 1980, et ensuite une légère accentuation de cette tendance. Ce comportement marqué est également visible à l'échelle des saisons, sauf pour l'hiver où le vent, très variable d'une année à l'autre, s'avère plus « stable » sur l'ensemble de la période. En ce qui concerne les tempêtes, les analyses menées jusqu'ici sur les vents forts, depuis 1940 pour Uccle

et ailleurs dans le pays depuis 1985, ne montrent aucune tendance particulière, ni dans l'intensité des vents annuels les plus forts, ni dans la fréquence des vents élevés. De même, l'analyse des durées d'ensoleillement saisonnières et annuelles enregistrées à Uccle ne révèle pas de tendance globale pour ces paramètres depuis le début des relevés en 1887, mais une variabilité généralement importante à l'échelle de quelques années [1].

### 6.2.1.3. Le niveau des mers

Le niveau moyen annuel de la mer à la côte belge présentait une augmentation significative marquée sur les trois sites d'observation au cours des années 1970, 1980 et 1990 (figure 6.5). Cette augmentation se poursuit au-delà de 2000, mais n'est significative que pour Ostende et Zeebruges.

En 2010, le niveau moyen de la mer a augmenté de 103 mm à Ostende, de 115 mm à Nieuport et de 133 mm à Zeebruges par rapport à 1970. Ces chiffres correspondent à une élévation moyenne annuelle de respectivement 2,6 mm/jour, 2,9 mm/jour et 3,3 mm/jour sur les quatre dernières décennies.

S'ajoute à cela un cycle plus long d'oscillation du niveau moyen des mers qui se répète tous les 18,61 ans. En raison d'une variation de l'angle entre la terre, le soleil et la lune, l'élévation du niveau de la mer est beaucoup plus manifeste lors de certaines périodes particulières.

Une étude de l'Agence européenne pour l'environnement révèle qu'en Europe, la Belgique est, après les Pays-Bas, le pays le plus exposé aux inondations consécutives à une augmentation du niveau de la mer : en Flandre, 15 % du territoire n'est qu'à 5 mètres au-dessus du niveau moyen de la

mer. Par ailleurs, la côte belge est la plus urbanisée d'Europe : en 2000, plus de 30 % de la région côtière étaient bâtis sur une distance de 10 km vers l'intérieur des terres, un chiffre qui s'élève même à 50 % si l'on ne considère que le premier kilomètre du littoral [72]. Dans la province de Flandre occidentale, 33 % de la population résident dans la région peu élevée des polders exposée aux inondations consécutives à l'élévation du niveau de la mer.

### 6.2.2. Projections climatiques

La Belgique est un petit pays à l'échelle des zones climatiques et la plupart des modèles climatiques ont une résolution variant entre 50 et 300 km. La réalisation de projections climatiques à l'échelle du pays n'est donc pas évidente. Toutefois, la publication de plusieurs simulations des changements climatiques a fourni des informations précieuses. Ci-dessous figurent certains éléments issus de nouvelles projections climatiques élaborées dans le cadre des récentes évaluations régionales d'impacts et de vulnérabilités [2], [3], [32], [33], [69].

Les instruments de projections climatiques font largement défaut, en particulier en Belgique. Cette situation résulte notamment de l'absence de scénarios de changements climatiques pertinents pour des régions au niveau local. Bien que l'achèvement, en 2004, du projet PRUDENCE ait permis de disposer de scénarios climatiques régionaux, la multitude de modèles climatiques conjuguée aux différents scénarios d'émissions, a compliqué l'utilisation par les utilisateurs. Le projet CCI-HYDR relatif aux « Incidences des changements climatiques sur les événements extrêmes dans les rivières et les

installations de collecte des eaux usées » du Service public de programmation de la politique scientifique fédérale (Programme « La science pour un développement durable ») avait pour vocation première d'identifier les scénarios climatiques pertinents pour la Belgique. Les auteurs du projet ont choisi de concentrer leur étude sur les modèles climatiques régionaux à haute résolution du projet PRUDENCE.

Un algorithme de perturbation a été élaboré pour que les personnes chargées des analyses d'impact en Belgique puissent évaluer les incidences hydrologiques des changements climatiques. Cet algorithme attribue une perturbation donnée à une série observée en vue de générer des séries chronologiques futures. Les séries chronologiques observées sont testées pour quatre scénarios SRES (A1B, A2, B1 et B2). Les simulations climatiques réalisées à l'aide des scénarios régionaux A2 et B2 ont été extraites de la base de données PRUDENCE, tandis que les scénarios A1B et B1 sont tirés de la base de données AR4 du GIEC. [39]

De nouvelles projections climatiques ont été effectuées pour le territoire belge [2], [3], sur la base du projet européen ENSEMBLES. Plusieurs modèles ont été utilisés, en conjonction avec le scénario SRES A1B (scénario d'émissions moyennes), pour produire des projections climatiques. Une autre étude, qui tient compte des quatre scénarios du GIEC, brosse un tableau plus large et produit des valeurs légèrement différentes et, pour la plupart, plus élevées [32]. Les résultats, sont exprimés dans l'encadré ainsi que dans les figures 6.6 et 6.7 par rapport à une période de référence (1961-1990).

- **Un climat plus chaud** : toutes les projections montrent une augmentation de la température annuelle moyenne (scénario A1B : de +1,3 °C à +2,8 °C d'ici 2050) et des températures saisonnières (4 scénarios SRES : de 1,5 °C à +4,4 °C en hiver et +2,4 °C à +7,2 °C en été d'ici 2100).
- **Un renforcement du caractère saisonnier des précipitations** : les précipitations devraient diminuer en été (jusqu'à -25 % d'ici 2100) et augmenter en hiver (jusqu'à +22 % d'ici 2100). En termes

annuels, les résultats sont contrastés et témoignent d'une augmentation ou d'une diminution selon les modèles utilisés.

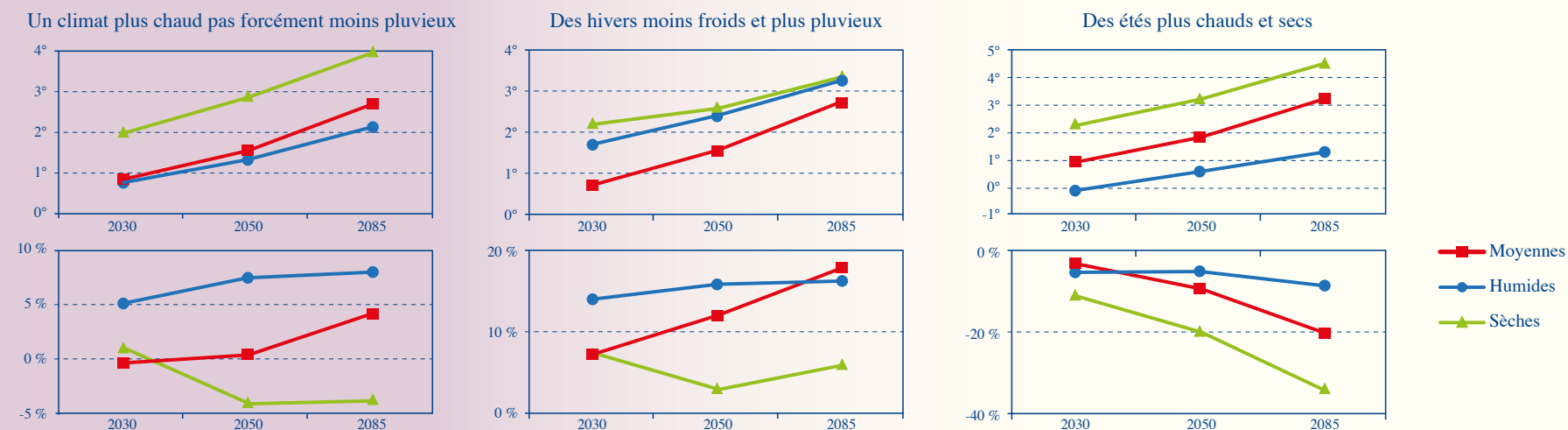
- La modification éventuelle du régime de précipitations témoigne par ailleurs de légères **variations régionales** à l'échelle de la Belgique (figure 6.7). Le changement est de 10 % plus élevé au littoral qu'à l'intérieur des terres, tant en été qu'en hiver. Pour l'été, cela signifie que la diminution des précipitations est moins prononcée sur la bande côtière

(le climat futur est plus proche du climat actuel). En hiver, un accroissement de 10 % du niveau des précipitations entraîne une humidification plus importante de la bande côtière.

- **Plus d'événements extrêmes** : les précipitations intenses en hiver et les fortes tempêtes en été devraient être plus fréquentes et intenses, de même, les vagues de chaleur devraient survenir plus souvent en été.

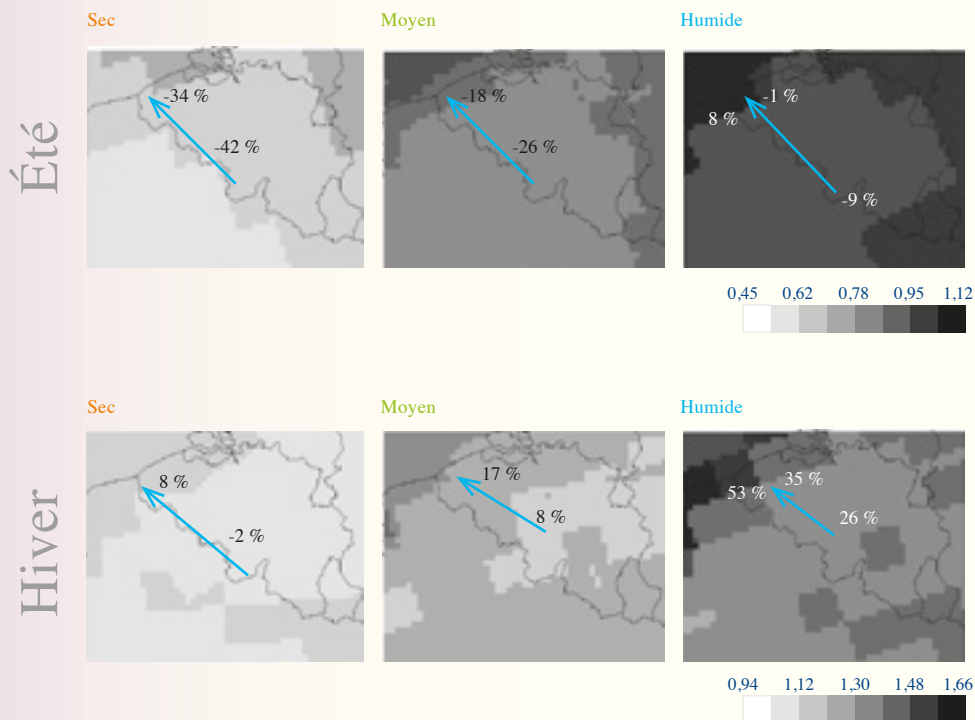
- D'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, la diminution du niveau moyen des précipitations estivales pourrait, si elle se conjugue à une évaporation plus forte, entraîner une **chute de plus de 50 % du débit d'étiage lors des périodes de sécheresse**. Ce phénomène augmenterait le risque de graves pénuries d'eau.
- Le **niveau de la mer** à la côte belge pourrait augmenter de 60 cm à 90 cm, voire de 200 cm dans le scénario le plus pessimiste.

Figure 6.6. Tendances climatiques (températures et précipitations) tirées des projections moyennes, humides et sèches élaborées à partir du projet ENSEMBLES. Les horizons 2030, 2050 et 2085 renvoient respectivement aux périodes 2016-2045, 2036-2065 et 2071-2100



Source : ECORES & TEC [2]

Figure 6.7. Différences régionales du niveau moyen des précipitations saisonnières en fonction des trois scénarios climatiques (Belgique, période 2071-2100 par rapport à la période de référence 1961-1990)



Été hydrologique = d'avril à septembre  
 Hiver hydrologique = d'octobre à mars  
 Résultats exprimés en facteur de perturbation

Facteur = 1 = pas de changement  
 Facteur = 1,2 indique une augmentation de 20 %  
 Facteur = 0,8 indique une diminution de 20 %

Source : Environment Outlook 2030 Flanders [69].

Les rythmes d'évolution varient en fonction du modèle utilisé : la tendance peut être régulière et progressive ou, plus abrupte et rapide (p.ex. dans les modèles « plus secs », l'augmentation de 2 °C de la température annuelle peut intervenir dès 2030). Par ailleurs, ces chiffres sont issus de projections établies sur la base d'un scénario d'émissions intermédiaire. Le recours à un scénario plus pessimiste peut donc livrer des résultats plus graves. Ainsi, le « Environment Outlook 2030 Flanders » [69], basé sur le scénario SRES A2, donne des chiffres plus extrêmes (avec une hausse de température atteignant p.ex. +8,9 °C en août d'ici 2100).

### 6.2.3. Les extrêmes

La prévalence des vagues de chaleur intenses devrait augmenter significativement. Les récentes évaluations de vulnérabilité mettent en avant l'effet d'îlots de chaleur urbains [2], [3].

En ce qui concerne les événements extrêmes, les inondations observées en Belgique sont devenues plus fréquentes au cours des dernières décennies. Des inondations majeures ont eu lieu en 1995, 1998, 2002, 2003 et 2005 [9] et, plus récemment, en 2010<sup>44</sup>[10] et 2011. À l'évidence, l'aménagement du territoire est en partie responsable de ces inondations, même si les variations des précipitations hivernales et la fréquence accrue des fortes pluies (plus particulièrement en été) ont amplifié davantage le risque [9, 70]. Selon les évaluations régionales de vulnérabilité, les projections indiquent une forte augmentation du volume des précipitations au cours des mois de décembre, janvier et février [2], [3]. Le risque d'inondations s'en trouve dès lors accru. Qui plus est, nous avons vu dans le passé que l'été est égale-

ment une saison propice aux précipitations intenses.

Le projet de recherche européen AMICE [11] a étudié les effets des changements climatiques sur l'ensemble du bassin de la Meuse. Selon les scénarios, les régions et l'utilisation des sols qui est faite, les coûts associés aux dommages sont plus ou moins significatifs. Par exemple, en Wallonie (l'une des régions les plus touchées), le coût total lié aux dommages consécutifs aux inondations devrait augmenter de 135 à 365 % d'ici 2100.

### 6.2.4. Niveau moyen des mers

Les variations du niveau des mers ne seront pas identiques dans toutes les régions du monde, mais on sait peu de choses sur les variations régionales futures. Les évolutions régionales dépendent des variations de l'expansion thermique, des variations des courants océaniques et des mouvements continentaux (en particulier le rebond postglaciaire). L'étude CLIMAR (menée par BELSPO) [13] a pris en considération l'élévation du niveau des mers et indique une élévation de 60 à 90 cm, voire jusqu'à 2 mètres dans le cas d'un scénario extrême (pour des compléments d'informations, se reporter au chapitre « Gestion de la côte »).

### Au-delà du XXI<sup>e</sup> siècle

Une partie des émissions de dioxyde de carbone reste dans l'atmosphère pendant

<sup>44</sup> Selon les évaluations nationales, les coûts associés aux dommages consécutifs aux inondations de novembre 2010 en Belgique se sont élevés à 178 millions d'euros [10].



des siècles. Même si ces concentrations devraient se stabiliser à la suite d'une réduction sensible des émissions, la hausse des températures devrait malgré tout se poursuivre. Dans un scénario modéré (toutefois de plus en plus remis en question), on peut envisager une stabilisation à 550 ppm de CO<sub>2</sub><sup>45</sup> (en fonction de la sensibilité du modèle, cette stabilisation pourrait respecter l'objectif de l'Union européenne de limiter la hausse moyenne des températures à 2 °C d'ici 2100 par rapport à l'ère préindustrielle). En reprenant les résultats présentés par le GIEC, on aboutit à une hausse du niveau moyen des mers de 4 à 8 m d'ici l'an 3000 (de 0,5 à 1,5 m pour l'expansion thermique, 3 m pour les glaces du Groenland, de 0 à 3 m pour les glaces de l'Antarctique, 0,5 m pour les glaciers).

La plupart des modèles climatiques prévoient un ralentissement de la circulation océanique dans l'Atlantique Nord<sup>46</sup> (qui participe à la circulation thermohaline de la planète). Pour autant, les projections actuelles n'indiquent pas qu'elle devrait se figer au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. La probabilité de cet événement majeur est très incertaine pour les prochains siècles. Il s'agit toutefois d'une possibilité, notamment en cas de hausse importante et rapide des concentrations de gaz à effet de serre. Les projections indiquent qu'en cas de modification des eaux profondes, et en particulier d'arrêt du Gulf Stream (ou plus précisément de la dérive nord-atlantique), la hausse des températures moyennes en Europe serait plus modérée, sans pour autant faire place à un refroidissement (en ce qui concerne la moyenne annuelle : les variations saisonnières pourraient s'avérer plus complexes, provoquant une nouvelle perturbation du climat). Par

ailleurs, l'arrêt de la circulation thermohaline entraînerait une hausse rapide du niveau des mers régionales bordant les côtes euro-

péennes [14] : environ 30 cm en quelques années (et près d'un mètre après plusieurs siècles).

## 6.3. Évaluation des vulnérabilités et mesures d'adaptation

### 6.3.1. Gestion de l'eau

#### 6.3.1.1. Ressources en eau

##### *Impacts et vulnérabilités*

Selon un rapport de l'Agence européenne pour l'environnement, la Belgique exploite intensivement ses ressources hydriques (Indice belge d'exploitation de l'eau > 20 %) [12]. Cependant, une analyse plus approfondie de cet indice révèle que, sur le volume total des eaux prélevées en Belgique, deux tiers sont destinés au refroidissement des centrales électriques, un cinquième est exploité par l'industrie manufacturière et seulement 10 % sont dévolus au réseau public de distribution d'eau. La part du secteur agricole est relativement marginale.

Par rapport aux autres pays de l'Union européenne, la Belgique présente un profil particulier. Les prélèvements destinés à la production d'électricité y sont plus importants que la moyenne européenne. Le secteur agricole belge ne prélève que très peu d'eau, alors que la moyenne de l'Union européenne à cet égard s'élève à 20 %. L'industrie belge, quant à elle, consomme des volumes d'eau plus importants que la

moyenne européenne. Enfin, le réseau public de distribution d'eau courante n'est responsable que de 10 % des prélèvements en eau en Belgique, contre 20 % dans le reste de l'Europe [13].

À la lumière de ces spécificités, l'un des principaux problèmes auxquels la Belgique sera confrontée sera le volume des eaux de refroidissement. En raison de la hausse prévue des températures, l'effet de refroidissement de ces eaux sera moindre et, qui plus est, la disponibilité de l'eau sera considérablement réduite au cours des périodes les plus sèches.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les étés secs, caractérisés par une évaporation accrue et des précipitations potentiellement réduites, entraîneront probablement une baisse sensible du niveau des nappes phréatiques ([28], [31]). À l'inverse, la hausse des précipitations hivernales contribuera à accroître l'alimentation des aquifères. Les variations du niveau aquifère ont un impact pendant une durée d'un an ou plus et devraient par conséquent s'annuler partiellement. La gestion de l'eau est d'ores et déjà un enjeu de taille

en Flandre, qui importe une part substantielle de son eau potable de Wallonie. Les changements climatiques exerceront des pressions supplémentaires sur les ressources hydriques, en particulier en été. De nos jours, durant les années sèches, la disponibilité en eau est également réduite dans les canaux, ce qui oblige certains bateaux à se regrouper pour traverser les écluses. La baisse des précipitations estivales pourrait également avoir une influence sur la qualité des eaux de surface.

D'un point de vue plus qualitatif, les variations de débit peuvent entraîner une augmentation de la pollution des eaux de surface. En effet, en cas d'étiages marqués, la concentration en polluants est plus élevée. Par ailleurs, la hausse de la température de l'eau durant ces mêmes périodes (qui seraient plus marquées en été à l'avenir) peut entraîner une diminution du taux de saturation en oxygène, ce qui pourrait nuire à la survie des poissons et d'autres organismes aquatiques. À l'inverse, des précipitations plus abondantes pourraient entraîner des inondations qui, par lessivage, pourraient engendrer une pollution à la surface ou en profondeur dans le sol par lessivage.

Une étude microclimatique relative aux effets des changements climatiques sur la gestion des ressources hydriques de

<sup>45</sup> Les concentrations préindustrielles de CO<sub>2</sub> étaient de l'ordre de 280 ppm. Au début du XXI<sup>e</sup> siècle, elles se situent à 375 ppm environ.

<sup>46</sup> En 2001, un rapport publié dans le périodique Nature indiquait que les courants profonds qui dérivent des mers nordiques de la Norvège et du Groenland dans l'Atlantique Nord se sont affaiblis de près de 20 % depuis 1950.



la Région bruxelloise devrait débiter sous peu. Son objectif est de mettre en évidence l'incidence des changements climatiques sur les ressources en eau (inondations et pénuries d'eau douce), et de proposer des indicateurs de vulnérabilité, en particulier pour les eaux souterraines<sup>47</sup>.

#### *Mesures d'adaptation*

Des mesures ont été prises afin de résoudre les problèmes actuels de gestion de l'eau en Flandre. Elles contribueront à atténuer la pénurie des ressources en eau. Une vaste campagne d'information visant à promouvoir les économies d'eau a été lancée en 2000 et se poursuit encore actuellement. Le cadre de la prévention des inondations aura également une incidence sur la disponibilité de l'eau.

À titre d'exemple d'initiative visant à la fois à réduire les pénuries d'eau et à exploiter les eaux excédentaires du canal Albert, ce dernier a été équipé de la plus grande vis d'Archimède jamais conçues. Lorsque les niveaux d'eau sont bas, l'eau est pompée et déversée dans une chambre plus haute du canal. Lorsqu'à l'inverse, les niveaux sont élevés, les pompes basculent en mode turbine pour produire de l'électricité. Ces pompes sont respectueuses de la vie aquatique [53].

Désormais, les spécifications standard de construction de voies d'eaux sont adaptées à un changement climatique comportant une hausse moyenne de température de 2 °C.

Les mesures actuelles visant à améliorer la qualité des eaux de surface et souterraines (notamment en ce qui concerne les nitrates présents dans les engrais agricoles)

contribueront à maintenir la disponibilité de l'eau potable à un prix abordable.

En Région bruxelloise, la surveillance des niveaux des nappes aquifères est combinée depuis 2004 à leur surveillance qualitative. En 2012, la Région de Bruxelles-Capitale a adopté un Plan régional de Gestion de l'Eau qui vise à apporter une réponse intégrée et globale à l'ensemble des défis liés à la gestion de l'eau. Ce plan prévoit des mesures visant à promouvoir l'utilisation durable de l'eau et à restaurer le réseau hydrographique de la Région bruxelloise. Il comporte notamment un programme d'utilisation rationnelle de l'eau en zones urbaines élaboré dans le cadre de projets de quartiers durables et d'écoconstruction.

#### *6.3.1.2. Inondations*

##### *Mesures d'adaptation*

En Wallonie, un plan de prévention des inondations a été adopté en 2003 (le plan PLUIES pour Prévention et LUTte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés). Ce plan global vise à améliorer la connaissance du risque d'inondation, à diminuer et à ralentir le ruissellement sur les bassins versants, à améliorer la gestion des rivières, à diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables et à améliorer la gestion des crises. La surveillance en temps réel des cours d'eau, les études hydrologiques, la coordination et les alertes inondations sont opérationnels. Le plan PLUIES est en révision afin de permettre la transposition de la directive de l'Union européenne relative à la gestion des inondations. Les futurs plans de gestion des risques d'inondations (les PGRI) intégre-

ront les principes des « 3 P » : Prévention, Protection, Préparation.

En Région bruxelloise, le « Plan de prévention des inondations – Plan Pluie », créé en 2008 et faisant désormais partie du plan régional de gestion de l'eau de 2012, adopte une approche tant préventive que curative. Les actions de prévention peuvent contribuer à adapter le bâti à une augmentation de la pluviosité, tant par l'amélioration de l'infiltration de l'eau dans le sol que par la rétention momentanée de l'eau sur les parcelles. Une série de mesures sont prises pour récupérer les eaux de pluie (l'installation de citernes d'eau de pluie est obligatoire dans tout nouveau logement et favorisée par l'octroi d'une prime régionale dans les anciennes habitations) ainsi que pour augmenter leurs possibilités d'infiltration et d'évapotranspiration in situ (limitation des surfaces construites, choix de matériaux perméables, plantations, toitures vertes).

Le programme de « Maillage bleu », mis en œuvre depuis 1999 par la Région, est un programme intégré de réhabilitation des rivières et des plans d'eau. Il vise à rétablir la continuité du réseau hydrographique et à en restaurer la fonction de « tampon de crues » en y récupérant les eaux de ruissellement propres. En Région bruxelloise, le réseau d'évacuation des eaux résiduaires est de type unitaire.

L'inconvénient de ce système est que, par temps sec ou de faibles précipitations, il dilue inutilement les eaux usées qui arrivent aux stations d'épuration et, par temps de très fortes pluies, il engorge et provoque des inondations d'eau très polluée. Ce programme permet en outre de va-

loriser les rivières, étangs et zones humides en milieu urbain.

La principale mesure curative est la construction d'une série de bassins d'orage, connectés principalement au réseau d'égouts. Lors de précipitations très fortes, ces bassins permettent de stocker les eaux de ruissellement pour réguler le débit du réseau d'égouttage. La Région compte plus d'une trentaine de bassins d'orage, dont certains atteignent une capacité de 30 000 m<sup>3</sup>. Ils sont dimensionnés de manière à pouvoir absorber des crues susceptibles de se produire statistiquement une fois tous les 10 ans. Si le volume des fortes pluies augmente de 10 %, ce qui est de l'ordre du possible (sans aucune certitude) à l'échéance de 50 ou 100 ans, cette périodicité serait ramenée à environ 6 ans. Quelques bassins sont encore en projet.

En Région flamande, les permis de bâtir ainsi que tout projet susceptible d'avoir une quelconque influence hydrologique sont soumis à un contrôle (la procédure « watertoets », instaurée dans le cadre de la commission de coordination pour une politique intégrée de l'eau). Cette procédure concerne notamment les zones inondables, les zones importantes pour l'infil-

<sup>47</sup> Cette étude complètera l'étude intitulée « validation des données du réseau pluviométrique géré par l'IBGE, répartition des précipitations, analyse des sites de mesure, et projet de micro-climatologie en Région bruxelloise » réalisée en 2012 par l'IRM. Cette étude présente notamment un type de modélisation hydrologique urbaine réalisée à l'aide d'un modèle de surface adapté pour des études d'impact. Cette modélisation a permis d'étudier les rôles relatifs des changements climatiques et du degré d'imperméabilité de la surface en Région bruxelloise sur les débits, les ruissellements et le bilan hydrologique.

tration, ou proches d'une zone de captage d'eau potable. L'objectif est d'éviter les impacts négatifs sur le réseau d'alimentation en eau, mais aussi de réduire les risques et les conséquences des inondations. Le cas échéant, les pouvoirs publics peuvent imposer des mesures spécifiques, par exemple l'utilisation de matériaux perméables de revêtement de sol. Dans certains cas, la procédure peut aboutir à un refus du permis de bâtir, même dans des zones préalablement considérées comme bâtissables. Des cartes exposant les risques d'inondation ont été dressées afin de faciliter la mise en œuvre de ces mesures. Des scénarios sont élaborés afin de pouvoir se préparer à réagir en cas d'urgence, et les nouveaux plans de gestion des bassins hydrographiques comporteront un contrôle climatique.

Au niveau fédéral, les polices d'assurance des ménages contre les incendies intègrent depuis 2007 une protection contre les inondations et les autres risques naturels. L'Arrêté royal du 28 février 2007 délimite les « zones à risques » sur la base de cartes dressées par les Régions. Lorsqu'une nouvelle construction est située sur l'une de ces zones à risques, l'assureur n'est pas tenu de fournir une protection contre les dommages provoqués par les inondations<sup>48</sup>. Pour ce qui est des constructions existantes situées dans des zones à risques, un mécanisme de solidarité a été mis en place afin de limiter les prix des primes en répartissant les coûts entre toutes les parties assurées. Si la législation n'a pas été adoptée spécifiquement en vue d'une adaptation aux changements climatiques, elles a néanmoins un effet dissuasif sur la construction d'habitations dans les

zones qui présentent un risque élevé d'inondations.

Les cartes d'identification des zones à risques d'inondations sont disponibles tant pour la Wallonie (<http://geoportail.wallonie.be/cms/fr/sites/geoportail/home.html>) que pour la Flandre (<http://geovlaanderen.agiv.be/geovlaanderen/watertoets2012/>) [51], [52]. En revanche, en ce qui concerne la Région bruxelloise, seules des cartes basées sur les inondations observées antérieurement sont disponibles [14].

Le programme de recherche d'observation de la Terre STEREO II (2006-2013) financé par le Gouvernement fédéral et géré par le Service public de programmation de la Politique scientifique fédérale (BELSPO) a pour objectif de développer une expertise belge indépendante en matière d'observation de la Terre. Dans le cadre de STEREO II, le projet « Cartographie des inondations et estimation de l'humidité du sol pour une meilleure gestion de l'eau » (*Flood mapping and soil moisture retrieval for improved water management – FLOODMOIST*) vise à :

- explorer de nouvelles stratégies d'extraction d'informations liées à l'hydrologie à partir de la télédétection hyperfréquences (humidité des sols et étendue des crues)
- montrer l'intérêt de combiner les données relatives à l'humidité des sols et à l'étendue des crues dans des modèles mixtes hydrologiques-hydrauliques.

Les systèmes de prévision des inondations revêtent une importance capitale pour la gestion adéquate des événements et l'organisation des opérations de secours. Malheureusement, les modèles utilisés

actuellement génèrent des erreurs en ce qui concerne les prévisions temporelles, l'étendue des crues et les relevés de cotes. Ce projet devra examiner comment les observations d'humidité des sols et d'étendue des crues, recueillies par télédétection radar, peuvent être réunies au sein de systèmes de prévision des inondations.

### 6.3.2. Gestion côtière

#### 6.3.2.1 Impacts et vulnérabilités

Conjuguée à la fonte de la calotte glaciaire, l'expansion thermique des eaux de mer constitue la cause première de la hausse du niveau des mers. En effet, la température influence la densité de l'eau et, ce faisant, les courants et le niveau de l'eau.

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, le niveau moyen des mers a connu une hausse annuelle de 1,7 mm. Le profil de cette hausse présente une accélération notable depuis les années 1950, tant et si bien qu'elle atteint à présent 3,4 mm (moyenne annuelle mondiale).

La côte belge suit cette tendance mondiale. L'analyse statistique des mesures réalisées sur le littoral fait apparaître une élévation significative du niveau moyen de la mer sur les trois sites d'observation (Ostende, Nieuport et Zeebruges), tant durant les années 1970 qu'au cours des deux décennies suivantes (voir aussi la figure reprise sous § 6.2.1.3). Les extrapolations opérées sur la base de cette tendance historique permettent de dégager un scénario climatique modéré, caractérisé par une élévation moyenne du niveau de la mer de 6 mm/an (ou 60 cm d'ici 2100) et un scénario chaud, dans lequel l'élévation moyenne s'accélérerait pour atteindre 9 mm/an (soit 90 cm d'ici 2100).

Outre ces deux scénarios, les experts ont également ébauché un scénario plus pessimiste (« worst case scenario »), prévoyant une hausse de 200 cm. Les simulations effectuées sur cette base révèlent un renforcement des courants de l'ordre de 10 % aux alentours de Nieuport, ainsi qu'une augmentation significative de la hauteur des vagues à proximité des côtes. Ces résultats sont appelés à être affinés. Ainsi, la valeur de 200 cm est utilisée pour établir des mesures « robustes », porteuses de valeur ajoutée indépendamment du scénario retenu.

Au-delà du niveau moyen des mers, il convient aussi de connaître l'évolution des niveaux d'ondes de tempête (pour les tempêtes survenant lors des grandes marées).

Des mesures de hauteur de vagues significatives de 1978 à 2007, et de vitesse du vent de 1980 à 2007 ont été analysées, en même temps que les champs de vent par l'institut météorologique norvégien. Aucune tendance nette n'a été mise en évidence dans ces séries temporelles. Une légère diminution des hauteurs de vagues significatives semble avoir été enregistrée à Westhinder. Il en va de même des vitesses de vent relevées à la côte belge, notamment depuis 1990-1995. Ces différents éléments semblent conforter des travaux récents suggérant une diminution de la fréquence des tempêtes dans la baie sud de la mer du Nord. Cela étant, cette diminution n'a été observée qu'au cours des dernières années, une période trop courte pour conclure à un changement dans le comportement climatologique des tempêtes.

<sup>48</sup> Loi du 25 juin 1992 sur le contrat d'assurance terrestre, modifiée par la loi du 17 septembre 2005.

Pour ce qui est des niveaux d'ondes de tempête, les scénarios permettent de dégager une estimation médiane moyenne de +41 cm pour la période 1990-2040, soit une augmentation de 8 mm par an, qui vient s'ajouter à l'augmentation consécutive à la hausse du niveau des mers. Ces valeurs correspondent aux limites supérieures des estimations publiées par le GIEC en 2007.

Sur la base de ces scénarios, les modèles hydrodynamiques, les modèles de vagues et les modèles de transport de sédiments montrent que les courants pourraient enregistrer une augmentation jusqu'à 10 % pour Nieuport et que la hauteur des vagues pourrait sensiblement s'accroître à proximité de la côte. La hauteur des vagues semble par ailleurs connaître une variabilité naturelle périodique.

L'élévation du niveau des mers entraînera une augmentation de l'apport en eau salée dans le réservoir d'eau souterraine du littoral et dans les zones portuaires, entraînant de facto une pression sur les réserves d'eau douce des zones dunaires. De faibles niveaux de précipitation et une hausse de l'évapotranspiration renforceront le phénomène de salinisation. Si aucune mesure n'est prise pour contrer ce phénomène, il faudra fermer les installations de production d'eau douce et les réinstaller ailleurs, le cas échéant. En outre, l'afflux croissant d'eau salée génère des infiltrations plus importantes dans la zone de polders voisine et engendre la salinisation des terres agricoles et des écosystèmes dépendant des eaux souterraines. Ces infiltrations accrues sont par ailleurs à l'origine d'une hausse du niveau des eaux souterraines dans les polders, source d'une baisse de la capacité d'absorption des terres

et de la nécessité de drainer davantage ces dernières.

Une étude menée par le département 'Côte' pour déterminer comment garantir un niveau de sécurité minimum sur la côte en cas de tempête exceptionnelle a révélé qu'un tiers de notre côte, soit une longueur de 67 km, est insuffisamment protégé contre ce que l'on appelle les super-tempêtes.

Chaque mètre de notre littoral, relativement peu étendu, fait l'objet d'une exploitation intensive. Les dix villes et communes côtières comptent non seulement des stations balnéaires appréciées, mais aussi les deux grands ports commerciaux de Zeebruges et d'Ostende et les zones industrielles qui les joutent, ainsi que les quatre ports de plaisance de Nieuport, Ostende, Blankenberge et Zeebruges et plusieurs zones naturelles précieuses (Westhoek, IJzermonding, De Fonteintjes, Zwin).

#### 6.3.2.2. Mesures d'adaptation

Les dix communes côtières flamandes ont marqué leur accord sur le **Plan directeur pour la sécurité du littoral**, qui envisage le renforcement des digues. Le Gouvernement flamand a lui aussi approuvé ce plan le 10 juin 2011 [38].

Ce plan a pour objectif à long terme de garantir la protection de la côte face aux inondations. Il met avant tout l'accent sur la mise en œuvre des mesures jugées indispensables pour continuer à assurer la sécurité de la côte. À cet égard, il accorde également une attention soutenue aux changements climatiques. Partant de l'hy-

pothèse d'une hausse du niveau des mers de 30 cm à l'horizon 2050, le plan examine si les mesures font preuve d'une flexibilité suffisante pour pouvoir, à long terme, être adaptées à des niveaux de protection plus élevés et à la hausse du niveau de la mer.

À la Côte belge, la protection contre la montée des eaux revêt trois formes : digues naturelles, digues en dur et digues molles. Viennent s'y ajouter les jetées et épis de plage.

Plus de la moitié du littoral bénéficie d'un ou plusieurs dispositifs de protection construits par l'homme. Toutefois, une nouvelle conception de la digue, qui accorde davantage d'importance à la forme naturelle de celle-ci, a peu à peu vu le jour durant la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Au cours des dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, le département 'Côte' n'a plus construit de digues de mer. Les structures dures existantes ont été maintenues en état et converties en promenades au caractère esthétique assumé. Outre leur rôle de protection, les digues de mer se sont vu adjoindre une fonction récréative nouvelle.

Désormais, le département 'Côte' s'attache essentiellement, lors de tout projet de construction de digue, à respecter la dynamique naturelle de la côte et l'interaction entre la plage et les courants, les vagues et le vent.

D'innombrables études, ainsi que les expériences recueillies à l'échelon local et international, montrent que des dunes en bon état de conservation et des plages larges et surélevées offrent la meilleure protection naturelle contre les tempêtes et les inondations.

Afin d'examiner les mesures aptes à assurer la protection du littoral, on a tout d'abord dressé la liste des mesures qui pourraient sécuriser la première digue. Pour avancer des solutions concrètes, on a ensuite sélectionné un certain nombre de mesures sur la base de critères pertinents. Les éléments de construction envisagés pour les zones ciblées ne sont toutefois pas efficaces ou pertinents pour tous les types d'environnement présents le long de la côte.

Une distinction a été opérée entre trois types d'environnement :

- stations balnéaires : situées dans un environnement davantage urbanisé. Se prêtent aux mesures dures et douces.
- dunes : situées dans un environnement plus naturel, caractérisé par la présence de dunes. On peut y mettre en œuvre des mesures douces.
- ports : situés dans une zone portuaire. Seules les mesures dures peuvent y être mises en œuvre.

Pour chacun de ces types d'environnement, des mesures alternatives ont été mises à l'étude : remblais de dunes, remblais de plage, murs anti-tempête et barrages anti-tempête.

### 6.3.3. Biodiversité (terrestre et marine)

#### 6.3.3.1. Biodiversité terrestre

*Impacts et vulnérabilités :*

Les changements climatiques exercent déjà un impact perceptible sur la biodiversité et sa capacité à fournir des services dont bénéficient la société et l'économie (services écosystémiques).



Environ 20 à 30 pour cent des espèces animales et végétales courent un risque accru d'extinction si la température moyenne mondiale augmente de plus de 1.5 à 2.5 degrés centigrades.

Les changements climatiques exacerbent les menaces qui pèsent sur la biodiversité (tels que la fragmentation et la destruction des habitats, la pollution, la surexploitation ou encore les invasions biologiques) en exerçant un impact sur :

- la **distribution géographique des espèces**. Beaucoup d'espèces européennes de plantes et d'animaux ont déjà modifié leurs aires de répartition en réponse aux changements climatiques observés. De nombreuses espèces thermophiles progressent vers le nord. La présence et le nombre d'espèces des climats tempérés chauds ont augmenté au cours des dernières décennies en Belgique. En Wallonie, on retrouve par exemple neuf espèces de libellules méridionales, comme la libellule écarlate. D'autres groupes d'insectes semblent connaître des évolutions similaires (orthoptères, hyménoptères, lépidoptères) ainsi que certaines espèces d'araignées (comme l'argiope frelon, originaire du Bassin méditerranéen ou d'oiseaux comme le guêpier d'Europe, espèce méridionale qui niche désormais en Belgique). En particulier certaines espèces nuisibles peuvent être favorisées par les effets des changements climatiques (prolifération de tiques, chenilles processionnaires, etc.). Simultanément, certaines espèces présentes en Belgique vont s'installer plus au Nord. Toutefois, le rythme des changements climatiques dépasse la capacité de

nombreuses espèces à s'adapter et à migrer, en particulier lorsque la fragmentation du paysage limite le mouvement des espèces ou lorsque les espèces ne trouvent pas d'habitats adaptés.

Les aires de distribution de certaines espèces vont se réduire, d'autres disparaître (ROOT et al., 2003 [66]). Certaines espèces d'oiseaux (comme le pinson du nord ou le sizerin flammé) risquent de disparaître de Flandre à l'avenir suite à l'augmentation des températures durant la période de reproduction (Natuurrapport Vlaanderen : NARA 2009 [47])

- la **phénologie de certaines espèces**. L'augmentation de la température rend plus précoces certains événements printaniers, tels que l'éclosion des bourgeons (qui arrive 5 à 15 jours plus tôt qu'il y a 50 ans), et plus tardifs certains événements automnaux, tels que le jaunissement des feuilles (retardé de 4.8 jours). La saison pollinique commence en moyenne 10 jours plus tôt en Europe et est plus longue qu'elle ne l'était il y a 50 ans [43]. D'autres changements phénologiques ont été étudiés en Belgique sur certaines populations de chenilles, qui incubent plus tôt lorsque le printemps est plus précoce (VISSER et RIENKS, 2003) (et ne trouvent pas suffisamment de nourriture). Les oiseaux migrateurs arrivent généralement plus tôt en raison de l'augmentation de la fréquence des hivers doux<sup>49</sup>. L'apparition des premières libellules au printemps a avancé progressivement entre 1984 et 2006 (toutefois le degré de changement varie considérablement entre les espèces) [16]. Au cours des

20 dernières années, la saison de vol des libellules s'est prolongée de deux semaines en moyenne. Cette extension est corrélée positivement avec l'augmentation du nombre de libellules méridionales.

Les changements climatiques sont considérés comme la principale cause de ces changements.

En bouleversant les interactions entre espèces, les changements phénologiques induits par les changements climatiques peuvent mettre en péril la biodiversité (ceci est illustré par exemple par le cas du Gobe-mouche noir : la date d'arrivée de cette espèce migratrice progresse plus lentement que la période d'apparition de la nourriture principale de sa descendance).

- les **interactions entre les organismes**. Les changements climatiques peuvent perturber les interactions établies entre espèces (compétition, prédation, parasitisme, pollinisation, commensalisme, etc.), mais aussi en générer de nouvelles. Les menaces exercées sur les espèces individuelles sont souvent amplifiées par les modifications des interactions interspécifiques, en particulier pour les espèces dites spécialistes. L'arrivée de nouvelles espèces adaptées aux nouvelles conditions climatiques peut bouleverser la structure des écosystèmes existants ainsi que les services rendus par ses derniers.
- La **prolifération d'espèces invasives**. Suite aux changements climatiques, certaines espèces exotiques (importées ou qui progressent vers le nord) peuvent devenir invasives, c'est-à-dire se développer de manière incontrôlable et ce aux dépens

des espèces indigènes. Étant donné la capacité d'adaptation de ces espèces à des conditions climatiques très diverses et à une répartition géographique très importante, elles sont susceptibles de s'adapter plus facilement aux modifications climatiques que les espèces natives. C'est le cas par exemple de la tortue de Floride (dont la reproduction était jusqu'à présent limitée par la faible température des plans d'eau).

- L'**apparition d'espèces nuisibles et de maladies**. Les changements climatiques amplifient les risques sanitaires et contribuent à la dégradation de la qualité des habitats.

Bien qu'il ne soit pas le facteur principal, le changement du climat semble donc être responsable en partie de la disparition de certaines espèces (et de l'apparition d'autres) et habitats présents en Belgique. Cette tendance devrait s'amplifier à l'avenir.

Les changements de composition de la biodiversité (inter et intra spécifiques) induits par les changements climatiques restent difficiles à prévoir. Ces changements engendrent également des modifications du fonctionnement des écosystèmes ainsi que des services rendus par ceux-ci (épuration de l'eau, pollinisation, provision de nourriture, etc.).

<sup>49</sup> L'arrivée de 15 espèces a été suivie sur une période de 20 ans. La date d'arrivée de ces espèces a progressé de 7.63 jours en moyenne (soit 0.45 jours / an). Le plus grand changement a été enregistré pour le Pouillot véloce (total 20 jours, soit 1.16 jours / an [15])

### Mesures d'adaptation

Les mesures d'adaptation dans le domaine de la biodiversité visent, entre autres, à contribuer à :

- protéger la biodiversité en réduisant les contraintes non climatiques,
- permettre les dynamiques de déplacement des espèces (lutter contre la fragmentation, créer des couloirs de migration, créer des zones protégées supplémentaires, des zones tampons en bordure d'aires protégées, etc.),
- préserver les zones moins vulnérables aux changements climatiques et susceptibles de se transformer en « refuges climatiques »,
- déplacer et/ou conserver ex situ les espèces incapables de migrer,
- contrôler les parasites, maladies et espèces invasives.

Ces mesures préservent la fourniture des services écosystémiques indispensables à la fois pour s'adapter aux effets des changements climatiques (les zones humides constituent une protection naturelle contre les inondations, la végétation permet d'améliorer localement la quantité et la qualité de l'eau, les espaces verts permettent d'améliorer le microclimat et la qualité de l'air dans les villes, etc.) et pour atténuer les changements climatiques (grâce notamment à l'absorption de carbone par les écosystèmes marins et terrestres).

Les mesures visant une meilleure protection de la biodiversité existent en Belgique, mais nécessitent parfois une légère adaptation afin de mieux prendre en compte les effets prévus des changements climatiques.

La Stratégie nationale de la Belgique pour la Biodiversité (en cours d'actualisation) énonce une série d'objectifs prioritaires pour anticiper, prévenir et réduire les causes de perte de biodiversité en Belgique. Elle se base sur l'approche écosystémique, qui vise une gestion intégrée des terres, de l'eau et des ressources vivantes et prône une gestion adaptative de la biodiversité. Un de ses objectifs vise en particulier à « étudier et surveiller les effets des changements climatiques sur la biodiversité ».

Le projet de version actualisée reflète notamment les nouveaux engagements européens et internationaux en matière de biodiversité et en particulier le nouveau plan stratégique 2011-2020 adopté en 2010 à Nagoya et la nouvelle stratégie européenne biodiversité à l'horizon 2020. Cette version actualisée reconnaît notamment l'importance des infrastructures vertes<sup>50</sup> comme un des moyens pour maintenir ou améliorer les écosystèmes, leur résilience et leurs services, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification<sup>51</sup>.

Un certain nombre de mesures ont été prises en Belgique, ces mesures se renforcent mutuellement. À titre d'exemple :

L'établissement du réseau d'aires protégées (Natura 2000) par les 3 Régions ainsi qu'au niveau fédéral pour le milieu marin. 234 zones de protection spéciales ont été désignées dans le cadre de la « directive Oiseaux » et 280 zones spéciales de conservation ont été désignées dans le cadre de la « directive Habitats », soit au total 458 sites Natura 2000 correspondant à une superficie

de 5 136 km<sup>2</sup> (baromètre UE Natura 2000 – 2011 [67]).

- L'établissement d'une classification (partielle) des espèces présentes en Belgique en fonction de leurs besoins climatiques (classification bioclimatique des espèces)
- Lutte contre la fragmentation (ex : maillage bleu et vert en Région bruxelloise, défragmentation des rivières (barrières et écluses) pour permettre la migration des poissons dans un réseau prioritaire de 3000 km en Flandre (reprenant les sites de reproduction les plus importantes et les routes migratoires) [17], subventions en Wallonie pour la plantation et l'entretien de haies vives indigènes, vergers et alignements d'arbres, éléments du réseau écologique, abritant une faune et une flore caractéristiques et rendant d'autres services (diminution de l'érosion éolienne et pluviale...)
- Mise en place d'une approche commune pour éviter l'introduction et limiter la propagation des espèces invasives : développement de listes d'alerte basées sur un protocole d'évaluation de l'impact normalisé (forum scientifique sur les IAS <http://ias.biodiversity.be>), programmes d'éradication, révision de la législation existante pour prévenir l'introduction des espèces invasives (en cours), etc.)
- Renforcement de la biodiversité agricole (via les mesures agri environnementales)
- Diversification des espèces pour améliorer la résilience aux changements climatiques (forêts, espaces verts, etc.)
- Monitoring des effets des changements climatiques sur la biodiversité,

- Développement (et cartographie) de l'évaluation économique des services écosystémiques [18] (ce qui permettra de mieux évaluer les coûts/bénéfices de différentes mesures d'adaptation)
- Journées d'études (journée organisée par Natuurpunt et subsidiée par le gouvernement sur la migration des espèces à cause du changement climatique [70], journée organisée par Natuurpunt en coopération avec les pompiers et le gouvernement environnemental, sur la sécheresse et les incendies dans la bruyère [71]).

Une attention particulière est accordée à la biodiversité dans les villes. Le « verdissement » des villes (écologisation des villes) a fait l'objet d'une étude sur la manière de faire face aux défis que les changements climatiques représentent. Les résultats de cette étude ont été vulgarisés dans une brochure (« Investeer in groen – winst verzekerd » [42]).

<sup>50</sup> Le concept « d'infrastructure verte » se définit comme : un réseau constitué de zones naturelles et semi-naturelles et d'autres éléments environnementaux faisant l'objet d'une planification stratégique, conçu et géré aux fins de la production d'une large gamme de services écosystémiques. Il intègre des espaces verts (ou aquatiques dans le cas d'écosystèmes de ce type) et d'autres éléments physiques des zones terrestres (y compris côtières) et marines. À terre, l'infrastructure verte se retrouve en milieu rural ou urbain (COM (2013) 249)

<sup>51</sup> Objectif 3.3 de la stratégie biodiversité actualisée « Les écosystèmes, leur résilience et leurs services sont maintenus et améliorés par la mise en place, entre autres, d'une infrastructure verte et en restaurant au moins 15 % des écosystèmes dégradés »



### 6.3.3.2. Biodiversité marine

#### Impacts et vulnérabilités

Les changements climatiques engendrent un certain nombre de changements abiotiques (température, niveau de la mer, acidification, etc.) et biotiques (production primaire, réseaux trophiques, etc.). Les changements climatiques auront une influence sur les différents niveaux de la chaîne trophique, sur la disponibilité de la nourriture, la répartition et le cycle de vie de différentes espèces, conduisant à un changement de la composition des espèces et de l'ensemble de l'écosystème.

La distribution spatiale d'espèces marines commercialement importantes en Belgique comme la sole, la plie ou le cabillaud sont déjà affectées négativement par les changements climatiques.

Les modifications de zoo- et phytoplanctons exercent par exemple un effet direct sur les populations de lançons, avec des conséquences sur la reproduction de nombreux oiseaux marins comme le Macareux moine (CLIMAR 2008b).

#### Température de l'eau

La température de l'eau augmente partout en mer du Nord (pas uniquement dans la partie belge). Il semble également y avoir une variabilité cyclique naturelle de 7 à 8 ans.

La température de l'eau de la mer du Nord se réchauffe actuellement avec une vitesse comprise entre 0,023 °C par an dans la partie septentrionale de la mer du Nord et 0,053 °C par an dans la partie cen-

trale et méridionale de la mer du Nord (Van den Eynde et al 2009).

En fonction du scénario retenu, une élévation de la température de l'eau de mer de 2,5 °C à 3,5 °C est prévue d'ici 2100 pour la mer du Nord belge (CLIMAR 2008a).

En raison de cette augmentation, de plus en plus d'organismes marins modifient leur distribution, on observe de plus en plus d'espèces d'eaux chaudes dans nos eaux (sardines, anchois, etc.). Des espèces présentes dans les eaux plus froides (cabillaud, églefin, flétan, crevettes grises, etc.) quant à elles migrent plus au nord (CLIMAR 2008).

Ce mouvement vers le nord est d'environ 10 ° de latitude (1 100 km) au cours des 40 dernières années, et il semble s'être accéléré depuis 2000. Des espèces subtropicales sont de plus en plus présentes dans les eaux européennes [43].

Des espèces commerciales des poissons plus méridionales (comme le rouget) qui ne sont actuellement pas importantes pour la pêche belge sont susceptibles d'être plus présentes en mer du Nord. Les changements climatiques sont susceptibles d'engendrer des modifications profondes de la pêche commerciale en raison des changements dans la distribution des espèces.

L'augmentation de température engendre également l'arrivée plus précoce de certains organismes marins dans leurs cycles saisonniers dans les mers européennes. Certaines espèces de plancton ont ainsi avancé leur cycle saisonnier de 4 à 6 semaines au cours des dernières décennies. Ces changements dans la phénologie du

plancton ont des conséquences importantes pour la structure des réseaux trophiques marins, augmentant par exemple la vulnérabilité des cabillauds en mer du Nord [19, 43].

Enfin, l'augmentation de température conduira à la prolifération d'espèces d'algues potentiellement nuisibles pour les organismes marins et la santé humaine (CLIMAR 2008b).

En outre, la température affecte également la solubilité du CO<sub>2</sub> dans l'eau, ce qui ne sera pas sans impact dans le niveau d'acidification de l'eau.

#### Niveau de la mer

L'augmentation annuelle du niveau de la mer s'élève à 3.4 mm par an (à l'échelle mondiale) [60, 61]. Sur la base de l'analyse de la littérature, des scénarios développés dans les pays voisins, différents scénarios ont été élaborés pour la Belgique (voir chapitre relatif à la « gestion côtière »).

#### Acidification

Les observations récoltées au cours des 25 dernières années montrent une tendance constante à une augmentation de l'acidité croissante des eaux de surface en raison de l'augmentation de CO<sub>2</sub> atmosphérique. La valeur du pH des eaux de surface a diminué de 0,1 unité depuis le début de la révolution industrielle, ce qui équivaut à une augmentation de 30 % de l'acidité. Selon les scénarios de réduction des émissions (GIEC), la valeur du pH diminuera de 0,4 ± 0,1 unité de pH en 2100 par rapport au début de la révolution industrielle (Orr et al. 2009).

L'acidification observée au cours des dernières décennies est une centaine de fois

plus rapide que lors des 55 derniers millions d'années [43].

L'acidification affecte et affectera de nombreux organismes marins (en particulier ceux utilisant le carbonate de calcium, comme les coquillages, les oursins, etc.), les écosystèmes marins et les activités de pêche.

#### Mesures d'adaptation

Le Plan d'aménagement des espaces marins de la mer du Nord qu'élabore le Gouvernement fédéral en 2012-2013 prévoit un schéma de structure d'aménagement pour la mer du Nord.

Les espèces et habitats menacés en mer du Nord sont surveillés et protégés.

Cette protection passe notamment par la réalisation d'un réseau de zones marines protégées. Cinq aires marines protégées ont été désignées dans le réseau Natura 2000 et une réserve marine dans la Baie de Heist.

La préservation du milieu marin passe également par la lutte contre la pollution et la gestion du matériel utilisé à cet effet, ainsi que l'application d'une politique de tolérance zéro visant à prévenir la pollution.

En ce qui concerne l'augmentation du niveau de la mer, jusque dans les années 1980, les mesures préconisées visaient la construction de digues pour lutter contre le risque d'inondation. Depuis, vu l'impact de ces structures en terme d'érosion des plages, la Belgique privilégie depuis les années 90 le ré-ensablement des plages. Néanmoins, les digues restent maintenues en raison de leur fonction de défense (voir partie « zones côtières »).

## 6.3.4. Agriculture

### 6.3.4.1. Impacts et vulnérabilités

En Belgique, d'une manière générale, l'agriculture n'est pas le secteur le plus sévèrement touché par les incidences des changements climatiques. En effet, certaines pratiques agricoles peuvent être adaptées sur une base annuelle (contrairement aux pratiques forestières par exemple) afin de réduire l'exposition aux incidences des changements climatiques.

Il convient néanmoins de relever certains éléments. Si les hausses de température et de concentration de dioxyde de carbone devraient déboucher sur une augmentation des rendements agricoles, cet effet positif n'aura qu'une durée limitée en raison de la baisse de la fertilité des sols, des volumes d'eau disponibles ou de la photopériode. En outre, l'élévation des températures est également propice au développement et à la propagation de nouvelles maladies, de nouveaux agents pathogènes ou de nouveaux insectes nuisibles (à l'exemple de la maladie de la langue bleue transmise par un moustique et jamais observée en Belgique avant 2006) susceptibles de toucher le bétail et les cultures (voir également l'exemple dans l'encadré ci-dessous).

On s'attend à une fréquence accrue des événements ou conditions extrêmes (périodes de sécheresse, inondations et érosion des sols dues aux précipitations abondantes), dont les conséquences peuvent être extrêmement dommageables. Selon le moment d'apparition de ces événements ou de ces conditions (stade de croissance), les cultures peuvent être plus ou moins

touchées et l'impact final plus ou moins important.

Les sols jouent un rôle important dans la résilience de l'agriculture. Malheureusement, les pluies abondantes entraînent une disparition considérable de ces sols du fait de l'érosion. En Belgique, on s'attend à ce que ce phénomène devienne un problème majeur. L'érosion est responsable de la disparition des sols, mais le déplacement de matières génère également des problèmes, telles que des coulées de boues et des crues en aval.

### 6.3.4.2. Mesures d'adaptation

En Belgique, la conditionnalité (du paiement des aides européennes au secteur agricole) liée au respect des dispositions environnementales en vigueur favorise déjà le maintien des prairies permanentes. Par ailleurs, le Programme de Gestion Durable de l'Azote agricole, qui transpose la directive Nitrates en Wallonie, intègre un ensemble cohérent d'obligations favorables à la préservation de l'humus des sols : gestion durable de la matière organique au moyen de la liaison au sol, couvertures hivernales des sols, etc. Les changements climatiques sont également l'un des défis majeurs de la nouvelle période de programmation du développement rural. Le nouveau programme est en cours d'élaboration.

### L'exemple d'invasion de pucerons de 2007

Un exemple de parasites est celui des pucerons. Dans nos conditions, le puceron des céréales est l'un des plus dommageables. Le début du mois de janvier 2007 a été doux ce qui a permis des vols de pucerons des céréales (l'épisode de vol voit les femelles pondre dans les épis et il se déclenche généralement au printemps). Avant qu'une courte période de gel ne survienne du 15 au 20 janvier, les champs de froment pouvaient être infestés jusqu'à hauteur de 20 %. Cette observation est inédite en Belgique. Cet avancement de la période de développement des pucerons met en évidence l'importance des températures et des épisodes de gel (Deproft, 2007) [5].

En 2008, la KUL a réalisé une étude visant à déterminer les possibilités d'adaptation au sein du secteur agricole et horticole flamand et à estimer leur potentiel [20]. Selon les résultats principaux, les pertes financières seraient modérées – entre 0,1 % et 4,1 %, en fonction de l'évolution du climat en Flandre. Si l'agriculture s'adapte à ces changements de climat, les pertes diminueront de 0 % à 0,4 %. La sécheresse estivale, en particulier, exercera un effet négatif sur les plants dont l'enracinement est superficiel – les betteraves par exemple.

Dans le but de répondre aux changements climatiques, une brochure portant sur l'adaptation des pratiques agricoles a été rédigée sur la base de cette étude et d'autres infor-

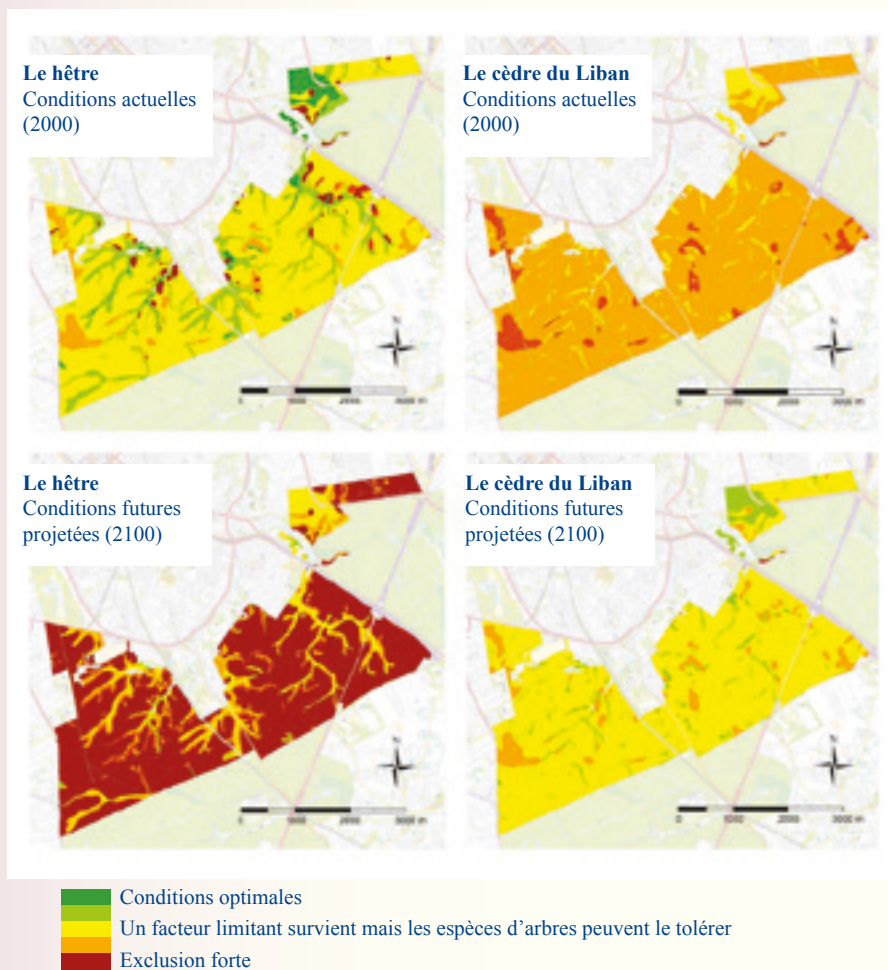
mations. La brochure est intitulée : « Goed geboerd ? Ook het klimaat is u dankbaar ! » [Vous avez bien cultivé ? Le climat aussi vous remercie !] et est disponible en ligne [41]. Elle fait partie d'un programme éducatif global mis en place dans le secteur agricole flamand. Ce programme comprend également un séminaire organisé à la foire Agriflanders – foire consacrée à l'agriculture en Flandre –, un séminaire à destination des exploitants agricoles organisé par des conseillers auprès du Gouvernement, ainsi qu'un article publié dans « Boer en tuinder », le magazine régional de l'agriculture.

Une étude récente réalisée dans le cadre du projet AMICE [11] a révélé que les mesures d'adaptation prises dans le bassin de la Meuse (p.ex. la modification du calendrier des semis et des récoltes) peuvent réduire de près de 50 % les impacts des changements climatiques (Bauwens *et al.*, 2012) [4].

Dans le cadre d'une autre initiative intéressante mise en place par la cellule GISER [21], des experts techniques et des scientifiques collaborent avec des communes, des associations agricoles et des exploitants afin d'anticiper et de résoudre les problèmes liés à l'érosion des sols, au ruissellement et aux coulées de boues. Parmi les missions de GISER figurent l'amélioration des connaissances relatives au phénomène d'érosion, la formulation de recommandations techniques, le partage d'expériences et l'information sur les méthodes de gestion intégrée en ce qui concerne les sols, l'érosion et le ruissellement.

Par chance, la dynamique de l'agriculture est toujours plus rapide que la dynamique des changements climatiques. Aussi, grâce à un certain nombre de politiques bien choi-

Figure 6.8. Cartes de potentialité dressées sur la base de l'adéquation des conditions de croissance à deux espèces d'arbres



Source : ULg-GxABT, 2009

sies, les pertes provoquées par les changements climatiques devraient être peu nombreuses...

Le programme de recherche STEREO II (2006-2013) d'observation de la Terre financé par le Gouvernement fédéral et géré par BELSPO a pour objectif de développer une expertise belge indépendante en matière d'observation de la Terre. Dans le cadre de STEREO II, le projet « Les techniques d'observation de la terre comme support aux systèmes d'évaluation des dégâts dans le cadre des assurances récoltes » (*Earth Observation to support Agricultural Damages Assessment System in Crop Insurance Schemes – ADAS-CIS*) a pour objectif d'apporter une contribution à la gestion du fonds des catastrophes en élaborant un système d'information défini par l'utilisateur et permettant l'évaluation des dommages et des risques agricoles sur la base de la télédétection et de la modélisation agro-météorologique. Dans l'optique plus large de l'assurance des exploitations agricoles et horticoles, le système pourrait être utilisé par les pouvoirs publics flamands et wallons, les organisations d'exploitants et le secteur des assurances pour élaborer de nouveaux produits d'assurance agricoles.

Dans le cadre du programme de recherche « La Science pour un développement durable » mené par BELSPO, un projet de recherche lié au domaine « Risques » (2012-2016) étudie les risques météorologiques comme moteurs d'innovation environnementale dans la gestion des agroécosystèmes.

L'hypothèse de recherche est que les risques météorologiques peuvent agir comme facteurs d'innovation environnementale dans le cadre de la gestion des

agroécosystèmes. Les objectifs principaux du projet proposé consistent en la caractérisation des événements météorologiques extrêmes, l'estimation de l'impact de ces événements sur les agroécosystèmes belges, la caractérisation de la vulnérabilité et de la résilience de ces derniers à ces événements, et l'exploration de pistes d'adaptation innovantes dans le cadre de la gestion des risques pour le secteur agricole.

### 6.3.5. Forêts

#### 6.3.5.1. Impacts et vulnérabilités

En 2009, les forêts belges couvraient près de 7 000 kilomètres carrés, soit 23 % du territoire national [22]. La majorité de ces forêts (près de 80 %) sont situées en Wallonie. Les espèces de feuillus et de résineux sont bien équilibrées et occupent chacune près de 50 % de cette superficie.

Afin d'anticiper les effets des changements climatiques sur les écosystèmes forestiers belges, diverses études scientifiques ont été lancées depuis une dizaine d'années [7]. Leurs résultats démontrent que l'enrichissement en CO<sub>2</sub> conduira dans un premier temps à stimuler la croissance forestière. Cependant, à moyen terme, cette augmentation de croissance sera limitée d'une part par la fertilité du sol et, d'autre part, par la sécheresse relative induite par la hausse des températures et par la modification du régime des précipitations. Ces résultats ont été confirmés par l'évaluation régionale de la vulnérabilité en 2011 [2].

Certains résineux, comme par exemple l'épicéa, seront de moins en moins adaptés au climat en raison des hivers plus doux et pluvieux. À terme, des espèces de feuillus



telles que le hêtre pourraient également devenir inadaptées au climat en raison des épisodes de sécheresse – ce qui ne signifie pas nécessairement que les arbres existants disparaîtront, mais que les espèces concernées pourraient ne plus faire partie de la végétation naturelle (ce qui, en outre, n'est pas toujours le cas actuellement). À l'évidence, les forêts subiront des transformations parfois importantes en ce qui concerne les espèces qui les composent. La figure 6.8 empruntée à une étude consacrée à la Forêt de Soignes (le « poumon vert de Bruxelles ») montre les modifications des conditions de croissance qui pourraient être à l'origine de la disparition du hêtre et de l'apparition d'autres espèces.

#### 6.3.5.2. Mesures d'adaptation

Le nouveau Code forestier<sup>52</sup> (approuvé le 15 juillet 2008 par le Parlement wallon) promeut une forêt composée d'espèces mélangées d'arbres de tous âges, adaptée aux changements climatiques et capable d'en atténuer certains effets. Les pratiques forestières doivent donc viser à favoriser les essences les mieux adaptées aux conditions locales (actuelles) du milieu, ce qui constitue une première étape dans l'adaptation aux changements futurs.

La diversification des essences et la conservation d'écosystèmes peu modifiés par l'homme contribuent également à améliorer la capacité d'adaptation des forêts aux changements [6]. Parmi les mesures du nouveau Code forestier figurent les maintiens d'arbres morts ou chablis, les maintiens d'au moins un arbre d'intérêt biologique par superficie de 2 ha et la mise en place de réserves intégrales dans les peuplements feuillus. Par ailleurs, dans le but d'augmen-

ter la résilience de l'écosystème forestier, il convient de favoriser les structures forestières complexes, de veiller au maintien de la fertilité des sols, de gérer au mieux les ressources en eau (favoriser la recharge du sol et des nappes par le maintien d'une bonne structure du sol et limiter la consommation en eau de l'écosystème par le choix des essences et des pratiques forestières), de contrôler la densité des populations de gibier et de corriger les déséquilibres en modifiant les situations qui l'exigent. De telles dispositions sont également d'application dans la Région de Bruxelles-Capitale.

En Wallonie, un groupe d'experts travaille sur les impacts des changements climatiques dans les écosystèmes forestiers. Ce groupe a rédigé un document contenant des recommandations à l'usage des décideurs politiques et un guide de bonnes pratiques destiné aux gestionnaires forestiers [8]. Comme évoqué plus haut, l'épicéa, espèce très répandue en Wallonie, est particulièrement vulnérable selon les projections climatiques. Par conséquent, une nouvelle norme a été approuvée en 2009 visant à adapter aux changements mondiaux (notamment sur le plan climatique) les pratiques forestières relatives à cette espèce.

L'Observatoire wallon de la santé des forêts, inauguré en avril 2011, a été créé afin d'évaluer et de surveiller la santé des forêts sur l'ensemble du territoire, à court et long termes. Il est chargé de quatre missions : 1) produire un bilan périodique de la santé des forêts ; 2) maintenir à jour les données relatives au développement de maladies et d'insectes pathogènes ; 3) participer à l'élaboration de cartes de risques biotiques et abiotiques sur la base de la vulnérabilité

des espèces qui composent les forêts et des stations ; et 4) réunir les connaissances suffisantes pour mettre en œuvre une lutte coordonnée en situation de crise sanitaire. Des partenariats ont été établis avec la Région bruxelloise et la France en vue de faciliter l'échange de données en temps réel lors de l'apparition de maladies, et de permettre une gestion concertée à l'échelle interrégionale.

En Région bruxelloise, la forêt de Soignes est particulièrement vulnérable aux changements climatiques, étant donné la grande sensibilité aux sécheresses des principales essences qui la composent le hêtre et le chêne pédonculé. Les prévisions relatives à leur préservation ne sont pas optimistes. La forêt de Soignes est, de plus, un cas de figure particulièrement intéressant par sa proximité d'une grande ville génératrice de perturbations spécifiques (intensité de la pollution atmosphérique, densité de la fréquentation humaine, etc.). Un inventaire permanent de l'état sanitaire des chênes et hêtres permet de suivre leur évolution. La première campagne de mesures montre que les premiers signes de dépérissement sont bien présents. La Région prévoit d'adapter le plan de gestion de la forêt de Soignes pour permettre le maintien ou l'amélioration de sa capacité de régénération et son adaptation aux changements environnementaux.

Dans le cadre du programme de recherche « La Science pour un développement durable – SSD » mené par BELSPO, le projet de recherche ECORISK – « Un outil d'aide à la décision pour gérer les risques du changement climatique sur les écosystèmes forestiers » (2012-2016) – vise à produire un outil d'aide à la décision permettant d'analyser les risques pesant sur les écosystèmes

forestiers et les réponses des forêts à des événements climatiques extrêmes, en particulier les effets à long terme sur l'eau, le carbone et les cycles des éléments nutritifs dans les écosystèmes forestiers belges. Par extension, cet outil permettra de simuler une dispersion accrue de certains éléments (radionucléides et éléments traces métalliques) à l'interface biosphère/géosphère, à travers le couplage des flux d'éléments avec les flux déjà mentionnés d'eau, de carbone et d'éléments nutritifs. Globalement, ce type d'étude offre un potentiel évident pour relier le climat (sécheresses extrêmes) avec la croissance forestière (biomasse) et les cycles des éléments (nappes et sites contaminés par des métaux lourds, sites de stockage de déchets nucléaires), et permettre une meilleure évaluation des solutions environnementales.

#### 6.3.6. La pêche

##### 6.3.6.1. Impacts et vulnérabilités

Plusieurs stocks de poissons commerciaux actuellement pêchés subissent des modifications en termes de densité et de distribution. Ces modifications devraient également se poursuivre à l'avenir.

S'agissant de la modification de la fréquence des tempêtes violentes sur les zones fréquentées par les vaisseaux de pêche belges, les avis divergent.

<sup>52</sup> Décret du 15 juillet 2008 relatif au Code forestier (Moniteur belge du 12.09.2008) modifié par l'arrêté du Gouvernement wallon du 12 décembre 2008 relatif à l'entrée en vigueur de l'article 6 du décret du 15 juillet 2008 concernant le Code forestier et au fonctionnement du Conseil supérieur wallon des forêts et de la filière Bois (Moniteur belge du 13.01.2009) [23].

D'un point de vue social, économique et culturel, le secteur de la pêche en pleine mer représente une activité importante pour la communauté du littoral.

Du fait de sa spécialisation dans les méthodes de pêche et les espèces visées, ce secteur est sensible notamment à la hausse des prix des carburants, à la fluctuation du prix des poissons et aux nombreuses réglementations nationales et européennes. À cela s'ajoutent les modifications et les répercussions difficiles à évaluer des changements climatiques. La pêche peut également subir l'incidence négative de l'apparition de nouvelles espèces, consécutive aux changements climatiques. À cet égard, les méduses représentent un danger majeur.

L'invasion de la mer du Nord par le cténophore *Mnemiopsis leidyi* dans les années 1980 a considérablement perturbé l'écosystème marin et entraîné des pertes économiques en raison de la réduction des stocks de poissons et crustacés [54]. Le projet MEMO financé par le programme européen Interreg et mené par l'ILVO, en coopération avec cinq autres instituts internationaux de recherche scientifique, vise à :

- élaborer des procédures standard d'identification, de surveillance et de modélisation de l'habitat potentiel et de la dynamique des populations de *M. leidyi*
- étudier la physiologie, le comportement alimentaire et les prédateurs potentiels de l'espèce au moyen d'expériences et de modèles mathématiques
- évaluer les coûts potentiels, sur les plans environnemental et socio-économique, de l'impact de l'espèce grâce à une approche basée sur l'écosystème.

Un autre projet, JELLYFOR, axé de manière plus générale sur les méduses, entend fournir des prévisions relatives à la population de méduses sur la base de données d'observation sur le terrain et de télédétection [55].

#### 6.3.6.2. Mesures d'adaptation

##### *Pêche durable*

Une flotte optimale doit être suffisamment flexible et robuste pour réagir de manière adéquate à l'évolution des circonstances, y compris les changements climatiques, et ne pas présenter de déséquilibre entre capacité de pêche et opportunités de pêche. Outre les aspects économiques et sociaux, la conception de cette flotte doit reposer sur une approche écosystémique, où les ressources aquatiques sont exploitées de manière durable dans les limites écologiques. En d'autres termes, c'est l'ensemble de l'écosystème qui est pris en considération, et non plus seulement l'élément isolé qui revêt une importance économique. À cet égard, on part de plans de gestion à long-terme basés sur les meilleurs avis scientifiques disponibles, y compris concernant les effets attendus des changements climatiques. Cette approche vise à réduire au maximum les effets tant directs qu'indirects de la pêche sur le fonctionnement, la diversité et l'intégrité futurs des écosystèmes concernés.

Pour être suffisamment robuste, cette flotte, et surtout les armateurs en particulier, devraient être en mesure de réagir rapidement à l'évolution des circonstances dans un cadre (juridique) défini et de développer une gestion d'entreprise viable à court et long termes. Ainsi, les différents armateurs et/ou segments de la flotte doivent pouvoir décider

de suivre l'évolution des stocks de poissons exploités commercialement et de s'écarter des produits saisonniers pour s'orienter vers d'autres lieux de pêche afin de maintenir, voire augmenter, les prises. Actuellement, les possibilités à cet égard sont encore limitées par les dispositions légales en vigueur et par la faisabilité pratique. Les armateurs devraient également être en mesure d'investir dans d'autres méthodes de pêche afin de diversifier les espèces. Ce type de décision repose sur les coûts d'investissement, les espèces ciblées, les coûts opérationnels et l'expertise disponible. La diversification de la flotte peut contribuer à accroître la viabilité et la flexibilité du secteur belge de la pêche et à améliorer la structure des coûts.

La simplification et l'adaptation des réglementations actuelles constituent des étapes importantes de ce processus de transition.

##### *Amélioration de la sécurité à bord*

De mauvaises conditions atmosphériques sont susceptibles d'entraver le travail à bord d'un navire de pêche et d'augmenter les risques tant pour l'équipage que pour le navire. Ces risques sont liés à la vitesse du vent, sa direction, le type de navire et la méthode de pêche utilisée. Bien qu'il ne soit pas encore possible de réaliser des prévisions sûres en ce qui concerne les modifications d'intensité et de fréquence des tempêtes sur les zones où opère la flotte belge, l'amélioration de la sécurité est un aspect qui concerne l'ensemble du secteur.

#### 6.3.7. Infrastructures

##### 6.3.7.1. Impacts et vulnérabilités

L'augmentation du phénomène d'îlots de chaleur urbains, des vagues de chaleur, du risque d'inondations mais aussi les manques possibles d'eau sont les principales menaces climatiques pour les infrastructures et le cadre urbain.

##### 6.3.7.2. Mesures d'adaptation

La politique d'adaptation en ce domaine nécessite la rénovation des infrastructures existantes pour qu'elles puissent résister à ces impacts ou en diminuer les effets négatifs, la construction de nouvelles infrastructures adaptées à ceux-ci, et le développement d'une politique d'aménagement du territoire urbain qui tienne compte de ces vulnérabilités.

L'adaptation des bâtiments est essentielle pour faire face aux changements climatiques, en assurant un confort thermique à leurs occupants, moyennant une consommation énergétique limitée. Un bâtiment à haute performance énergétique permet en effet d'assurer en termes de chaleur ou de refroidissement un confort thermique naturel grâce à la prise en compte de l'environnement et du climat comme composante essentielle de la construction et ce, afin de tirer meilleur parti du rayonnement solaire, de l'inertie thermique des matériaux et du sol et, enfin, de la circulation naturelle de l'air.

Le projet Interreg IVB « Future Cities – Des réseaux urbains pour faire face aux changements climatiques » vise à adapter les structures urbaines aux inévitables changements climatiques. Les villes étant particulièrement vulnérables aux changements



climatiques (par exemple aux vagues de chaleur), des mesures combinées telles que les économies d'énergie, la création d'espaces verts et l'apport d'eau dans les villes sont des réponses possibles pour limiter leur vulnérabilité. La ville d'Ypres, en coopération avec l'Intercommunale de Flandre occidentale (*West-Vlaamse Intercommunale* – WVI), est partenaire de ce projet. Une des tâches des partenaires du projet est d'élaborer une note d'intention et un plan directeur ambitieux, de développer des espaces verts et des réseaux d'eaux, de communiquer et de promouvoir le projet.

Au niveau des structures de planification urbaine, un projet nommé CcASPAR a été mis sur pied pour mettre en lumière les défis spatiaux face aux changements climatiques et pour dégager des recommandations politiques d'adaptation en matière de planification. Les résultats sont publiés dans le livre « *Klimaat in Vlaanderen als ruimtelijke uitdaging, I don't believe in global warming* » [59].

Chacune des entités belges a déjà adopté des mesures d'adaptation relatives aux infrastructures et au cadre urbain. Celles qui ont été adoptées pour faire face au risque accru d'inondations sont décrites ci-dessus (voir supra, chapitre premier, point 3 « Évaluation de la vulnérabilité et mesures », a. watermanagement, Floods). Quant à celles qui ont été adoptées pour faire face au phénomène d'îlot de chaleur urbain et à la hausse moyenne des températures, citons, à titre d'exemples :

- le développement de bâtiments à haute performance énergétique par l'imposition de la norme passive pour des nouvelles constructions (logements, bureaux

et écoles) à partir de 2015 ou 2019 (selon la région concernée), et par la fixation d'objectifs au travers d'une série de mesures qui visent à stimuler le marché de la construction durable et ce, notamment, en faisant la promotion des bâtiments à haute performance énergétique et environnementale

- l'imposition de la fourniture d'un certificat énergétique renseignant sur les performances et consommation énergétiques de bâtiment existant lors de toute vente ou location pour informer l'acheteur/locataire potentiel
- l'imposition de mesures de lutte contre les conséquences de l'imperméabilisation (par exemple, en Région bruxelloise, l'obligation de créer des toitures vertes pour toutes les toitures plates non accessibles de plus de 100 m<sup>2</sup> et le maintien de 50 % de surface perméable lors de construction neuve ; en Wallonie, une étude et une cartographie sont en cours en ce qui concerne l'imperméabilisation des sols). L'imposition de mesures de désimperméabilisation via le Plan Pluies
- Le renforcement de la végétalisation en milieu urbain
- Le subventionnement de projets de développement durable dans les villes, avec – notamment – l'adaptation aux changements climatiques comme critère de sélection des projets
- Le subventionnement de projets de ville durable (voir le projet « *Ecopolis* » qui prend en compte les changements climatiques et qui s'inscrit dans le cadre du programme de subventionnement DuLoMi qui soutient des projets de gestion environnementale, locale et durable [56, 57].

Une initiative à mentionner est la plateforme « *Gents klimaatverbond* ». Ce groupe encourage la ville de Gand à mieux prendre en compte les changements climatiques. Gand est actuellement précurseur dans ce domaine. Elle a rejoint le projet Européen « *Cities Adapt* ».

## 6.3.8. Transport

### 6.3.8.1. Impacts et vulnérabilités

La modification du climat est susceptible d'avoir des incidences sérieuses dans le domaine des transports. Les principales vulnérabilités portent sur les infrastructures routières, ferroviaires, de navigation et aéroportuaires. Elles concernent également la mobilité et influenceront certainement la répartition modale. Par exemple, on pourrait s'attendre à observer un renforcement de l'attractivité du train en raison de sa résilience et une diminution de l'attractivité des modes actifs.

#### *Vulnérabilités liées aux périodes de gel et aux épisodes neigeux*

Les périodes de gel et les épisodes neigeux sont susceptibles d'entraîner des perturbations du réseau de transport (routier et transport en commun) et de causer des dégâts aux infrastructures.

Les projections indiquent une tendance significative à la baisse du nombre de jours de gels selon tous les modèles et horizons. Globalement, l'évolution des cycles gel-dégel (hivers plus doux) pourrait donc avoir des effets positifs sur les infrastructures notamment en termes de diminution des coûts de maintenance en période hivernale du fait de moindre intervention de réparation pour cause de nids de poules/déformations dues

au gel. De même, on peut s'attendre à une moins grande perturbation en termes de trafic : diminution du risque de blocage des rails par le gel par exemple.

Le nombre annuel de jours avec précipitations neigeuses ainsi que le nombre de jours avec neige persistante au sol ont fortement diminué au cours du XX<sup>e</sup> siècle et continueront à diminuer au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. Toutefois, à court terme (jusqu'à 2030 au moins), l'intensité des précipitations neigeuses pourrait se renforcer et provoquer dès lors des perturbations aux réseaux de transport.

#### *Vulnérabilités liées à l'augmentation des sécheresses estivales*

L'augmentation des températures et notamment des extrêmes aurait pour principal effet d'engendrer un recours beaucoup plus important à la climatisation individuelle pour assurer le confort thermique des moyens de transport (individuels et transports en commun), remettant principalement en cause les principes d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

Sur les transports en commun, de trop fortes chaleurs pourraient engendrer des problèmes sur les systèmes électroniques des véhicules tout comme sur les sous-stations de distribution d'électricité. Aussi, une élévation des coûts d'exploitation pourrait être envisagée. Deuxièmement, en cas de tensions sur le réseau en matière énergétique, des risques de perturbation des transports seraient possibles (par exemple si la priorité n'était pas donnée au transport en commun). En effet, le transport ferroviaire est un grand consommateur d'énergie électrique ; les trains sont essentiellement tractés à l'électri-

cité Troisièmement, le rail risque par ailleurs d'être affecté par les fortes chaleurs sur un dernier aspect : l'augmentation de la dilatation ou des déformations des rails des voies ferrées.

En ce qui concerne les infrastructures routières, les impacts relatifs aux effets des fortes chaleurs devraient être moins forts que ceux relatifs au gel (amollissement de la chaussée, formation d'ornières par exemple) et aux plus fortes précipitations (gestion et évacuation de l'eau tombée). Ils nécessitent tout de même une certaine anticipation et ce d'autant plus qu'ils sont susceptibles d'avoir des conséquences sur le matériel roulant notamment au niveau des pneumatiques.

#### *Vulnérabilités liées aux précipitations*

La navigation devrait également subir les effets des changements climatiques en cas de conditions extrêmes. La diminution projetée du volume des précipitations estivales, l'évaporation accrue en raison de l'élévation projetée des températures durant la même période ainsi que la diminution des apports potentiels en provenance des cours d'eau, impliquent des problèmes sur le niveau du tirant d'eau et un risque accru d'étiages particulièrement si l'on considère les modèles les plus « secs ». De même, l'augmentation de la masse sédimentaire induite possiblement par des pluies intenses estivales résiduelles ne ferait qu'amplifier ces phénomènes d'étiages. Leur renforcement pourrait conduire à une accentuation des opérations de dragage. Ici, un lien avec la politique d'atténuation peut être fait : en effet, dans le cadre de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le transport par voie fluviale est amené à être privilégié. Il est donc essen-

tiel d'anticiper les effets des changements climatiques pour éviter ou au pire minimiser tout problème futur.

#### *6.3.8.2. Mesures d'adaptation*

En Région de Bruxelles-Capitale et en Wallonie, un plan « intempéries » (aussi appelé plan « neige ») a été adopté en 2011 par les gestionnaires des transports en commun (groupe TEC - Transport En Commun – et STIB – Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles) pour faire face à ces vulnérabilités et garantir le bon fonctionnement du réseau de transport en surface en cas de gel, de neige, ou d'autres intempéries. Il comprend des actions de simple organisation (par exemple veiller à avoir suffisamment de sel) et identifie plusieurs niveaux d'alerte avec des actions à mener en conséquence. Il a pour but d'informer les voyageurs des déviations et perturbations sur le réseau suite à des événements climatiques.

Au niveau des chemins de fer, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire (Infrabel) dispose de plans « été » et « hiver » afin d'anticiper et limiter au maximum les perturbations sur le rail. Infrabel participe également au projet ARISCC (Adaptation of Railway InfraStructure to Climate Change) qui vise une gestion intégrée des risques naturels liés aux changements climatiques (inondations, tempêtes, glissements de terrain, éboulements, avalanches, etc.) afin de préserver et améliorer les performances de l'infrastructure ferroviaire. La Société nationale des chemins de fer belges dispose de modèles météorologiques prévisionnels spécifiques relatifs à l'index d'adhérence au rail, au givrage du rail d'alimentation et au givrage des lignes aériennes, afin de répondre aux

besoins propres des transports. Elle dispose également de plans catastrophes pour lutter notamment contre l'inondation des voies et le glissement des talus ferroviaires. Des modèles prévisionnels d'exception sont par ailleurs disponibles et permettent d'obtenir des prévisions précises spécifiques relatives aux itinéraires (notamment au niveau de la température, des vents et des précipitations), pour n'importe quel réseau ferroviaire du monde.

Un projet de plan d'aménagement de la mer du Nord prévoit la création d'îlots de sable le long de la côte belge qui pourraient contribuer, notamment, à protéger la côte des vagues d'eau et permettre la navigation des bateaux dans l'espace fluvio-maritime.

### **6.3.9. Industries et services**

#### *6.3.9.1. Impacts et vulnérabilités*

Les entreprises subiront également les effets des changements climatiques, qu'il s'agisse des effets directs exercés sur le processus de production (p.ex. pénuries d'eau) ou à la suite des conditions météorologiques (inondations, dégâts dus au vent, journées très froides ou au contraire caniculaires, etc.), ou des effets indirects consécutifs à des problèmes d'approvisionnement et de pénuries.

Dans le secteur de l'industrie, beaucoup de mesures d'adaptation concerneront les aspects énergétiques. L'un des effets spécifiques attendus est la hausse des températures (problèmes liés au refroidissement des installations énergétiques ou d'autres industries, par exemple).

Les institutions financières ont fait de gros progrès dans l'évaluation des risques

associés aux changements climatiques afin d'éviter les pertes.

À cet égard, l'ouvrage de Geert Noels, *Econochoc - Comment six chocs économiques majeurs vont influencer votre vie*, publié en 2008, donne une idée des dangers qui peuvent survenir d'un point de vue économique. [58]

#### *6.3.9.2. Mesures d'adaptation*

La « Nouvelle politique industrielle » entend dégager une nouvelle approche et stimuler les processus nécessaires pour assurer à l'industrie flamande un meilleur avenir. Pour ce faire, il s'agira de rechercher des spécialisations intelligentes susceptibles de doter la Flandre d'un avantage concurrentiel sur la scène européenne. L'accent sera également placé sur le fait de rendre les marchés plus flexibles et, partant, moins vulnérables aux changements. Les changements climatiques font partie de ces éléments à intégrer, du fait de l'influence positive ou négative qu'ils exercent sur les industries. L'influence des changements climatiques sur la détermination des sites d'implantation des entreprises s'exerce essentiellement au niveau du risque d'inondation et de la disponibilité (et du coût) de l'eau nécessaire au refroidissement ou à d'autres processus industriels.

La réponse aux changements climatiques, qui est reprise dans le rapport d'impact sur l'environnement, influencera également l'évaluation de l'implantation. Par ailleurs, dans les usines-mêmes, les changements climatiques peuvent être abordés en appliquant de nouvelles solutions techniques lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments – dans le domaine du chauffage et du refroidissement en particulier.

La consommation d'eau est désormais réduite par des initiatives telles que le recyclage des eaux grises et l'incitation à une consommation mesurée grâce à l'octroi de primes à l'écologie. Le VITO et le VLAKWA, deux organismes de recherche, collaborent avec les entreprises pour trouver des solutions novatrices de création de boucles fermées de recyclage, où des technologies nouvelles sont utilisées pour épurer les eaux et ainsi leur offrir une deuxième vie économique, par exemple à des fins de refroidissement ou de nettoyage.

De nouveaux produits d'assurance doivent être développés afin d'améliorer la couverture des clients et de responsabiliser financièrement ceux-ci vis-à-vis du risque accru de dommages consécutifs aux changements climatiques.

Au niveau fédéral, les polices d'assurance des ménages contre les incendies comprennent depuis 2007 une protection contre les inondations et les autres risques naturels (voir paragraphe relatif aux « inondations »).

Dans le même temps, mais indépendamment des changements climatiques, l'évolution des conditions socio-économiques entraînera un risque accru de dommages (prospérité accrue, croissance démographique mondiale, concentration de la population dans des zones plus fragiles à proximité des côtes et des rivières). L'évaluation de la part des changements climatiques dans l'accroissement total du risque constituera sans nul doute un défi.

## 6.3.10. Énergie

### 6.3.10.1. Impacts et vulnérabilités :

La production, le transport et la consommation énergétiques sont influencés par le climat et doivent s'adapter aux effets prévus des changements climatiques.

En matière de consommation, de faibles écarts de températures ou de précipitations modifient considérablement la demande en énergie des consommateurs. Le réchauffement climatique devrait augmenter les besoins de refroidissement en été et réduire les besoins de chauffage en hiver (globalement la consommation énergétique annuelle devrait diminuer). Le refroidissement étant presque exclusivement assuré par l'électricité, ces changements de demande influenceront directement la demande d'électricité.

En matière de production, tant les systèmes conventionnels que renouvelables seront touchés par les changements climatiques.

En cas de périodes de sécheresse prolongées, la disponibilité d'eau de refroidissement pour les centrales électriques diminuera, ce qui augmentera le risque de fermeture temporaire.

L'offre d'énergie renouvelable, qui dépend des conditions de vent, d'ensoleillement, de débit d'eau, de croissance de la biomasse, sera impactée par les changements climatiques.

Au niveau des infrastructures, le réseau sera sensible aux événements extrêmes ainsi qu'aux fortes chaleurs (éoliennes, câbles, etc.).

L'augmentation des inondations pourrait affecter les centrales électriques et les postes techniques.

Un défi particulier pour le secteur de l'énergie, responsable d'une grande partie des émissions de GES anthropiques (EEA, 2012), est de mettre en place des synergies entre adaptation et atténuation.

### 6.3.10.2. Mesures d'adaptation

Les modes de production durable d'énergie, indépendamment de la disponibilité des ressources en eau pour le refroidissement, sont stimulés en Belgique [24].

Différentes mesures ont été prises au niveau fédéral et régional pour promouvoir l'isolation des bâtiments (réduction d'impôt sur les maisons passives de 2007 à 2011, où l'on cumule une forte réduction de la consommation d'énergie et une plus grande inertie vis-à-vis des changements de température, réduction d'impôt pour les dépenses visant à isoler le toit depuis 2002, réglementations régionales sur l'efficacité énergétique des bâtiments -PEB) (voir chapitre 4.3.).

De nombreuses initiatives existent, indépendamment du cadre relatif à l'adaptation aux changements climatiques, pour assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique en Belgique. Des études prospectives sont réalisées au niveau fédéral pour évaluer les risques de pénuries et établir des plans de gestion en cas de pénurie. Ces études prennent globalement en compte les évolutions attendues de la demande énergétique, tels que les besoins croissants de refroidissement en été.

La Région flamande envisage de réaliser une analyse de la vulnérabilité des installations sensibles à disponibilité (temporaire)

réduite en eau via l'analyse de la sensibilité des rivières. Ceci permettra d'identifier les mesures nécessaires (ex : installation de réservoirs) pour rendre le secteur moins dépendant de la disponibilité en eau.

## 6.3.11. Tourisme

### 6.3.11.1. Impacts et vulnérabilités

Le tourisme dépend fortement du temps et du climat, même si d'autres facteurs, tendances et évolutions dans les préférences des consommateurs contribuent également à déterminer le caractère attractif d'une destination.

Les changements climatiques devraient avoir des effets plutôt positifs sur le secteur touristique en Belgique. La saison touristique pourrait s'allonger du fait d'un accroissement du nombre de beaux jours, lesquels sont intéressants d'un point de vue touristique. En Europe méridionale, la période estivale pourrait devenir excessivement chaude, ce qui rendrait les séjours dans les régions septentrionales plus attractifs pour les touristes. Le pic de fréquentation des destinations estivales du sud de l'Europe devrait diminuer et les meilleures périodes de vacances dans cette région pourraient se déplacer vers le printemps et l'automne.

Pour ce qui est de la Flandre, on s'attend à ce que l'accroissement du nombre de nuitées consécutif aux changements climatiques oscille entre +2 et +16 %. À titre de comparaison, dans le sud de l'Europe, on prévoit au contraire une diminution comprise entre -1 % et -4 %, selon le scénario. Qui plus est, une augmentation du nombre de nuitées draine dans son sillage des dépenses accrues dans le secteur touristique.

Néanmoins, les changements climatiques devraient également produire des effets négatifs – augmentation des dommages aux infrastructures et aux logements à la suite de l'intensité accrue des précipitations. En particulier, si des pôles d'attraction touristiques majeurs ou des sites culturels uniques devaient être dégradés, les répercussions seraient extrêmement négatives.

Par ailleurs, les entrepreneurs du secteur touristique devront peut-être investir davantage dans des systèmes de refroidissement et consommer plus d'eau, ce qui pourrait avoir un effet sur la rentabilité des entreprises.

Les changements climatiques s'accompagneront de doses plus élevées de rayonnements UV nocifs. C'est pourquoi il semble approprié de veiller à présenter une offre touristique et récréative suffisamment variée.

De toutes les destinations, c'est la côte qui ressentira le plus les effets des changements climatiques. Un climat plus chaud attirera davantage de touristes. Ces touristes supplémentaires contribueront cependant à accroître le problème de mobilité qui se fait déjà ressentir lors des pics de fréquentation. L'élévation du niveau de la mer réduira également l'étendue de la plage et des remblais supplémentaires seront nécessaires pour assurer une meilleure protection. Des mesures sont d'ores et déjà prises pour maintenir la superficie de la plage telle qu'elle est, voire de l'agrandir.

L'élévation du niveau de la mer et l'augmentation du nombre de tempêtes en hiver vont accroître les dégâts aux infrastructures touristiques et, en particulier, aux ports de plaisance. On s'attend néanmoins à ce que ces dégâts restent limités du fait de la mise en œuvre de mesures de protection.

Les changements climatiques devraient également contribuer à une certaine diversification des activités. L'élévation de la température de l'eau contribuera à une présence accrue de certains mammifères marins (phoques, baleines, dauphins). Étant donné que ces animaux attirent les touristes, il sera possible de mettre en place des activités centrées sur l'observation de ces animaux dans leur environnement naturel.

Le tourisme urbain sera moins influencé par les changements climatiques que le tourisme au littoral. Lors du choix d'une destination de city trip, le beau temps reste certes un atout mais n'est pas déterminant.

En outre, le tourisme dans les autres régions sera moins influencé par les changements climatiques que le tourisme au littoral. Il s'agit ici essentiellement de vacances orientées vers les activités liées aux randonnées cyclistes ou pédestres. Bien que ces activités soient sensibles au climat, elles concernent plutôt le marché intérieur, et les rapports de concurrence ne changeront pas sous l'effet des changements climatiques. Le printemps et l'automne resteront les deux saisons privilégiées pour ce type de vacances.

Dans le sud de la Belgique, l'offre touristique est davantage liée à l'environnement rural et forestier, ainsi qu'aux cours d'eau. En été, un temps plus sec pourrait influencer négativement les activités nautiques telles que la navigation en kayak (et, dans une moindre mesure, la plongée) si le niveau de l'eau est trop bas dans les cours d'eau. En cas d'hiver plus doux et plus pluvieux, le niveau d'enneigement devrait varier. Le degré d'incertitude est élevé et il est très difficile de prédire comment la situation évoluera. Toujours est-

il que si les conditions de température coïncident avec des épisodes de précipitations intenses (comme l'indiquent les projections), il faut s'attendre à d'abondantes chutes de neige. À l'inverse, l'élévation attendue des températures en hiver peut soit faire fondre la neige rapidement, soit empêcher sa formation. Dans tous les cas, le tourisme hivernal sera touché par ces changements. C'est une problématique qu'il convient d'anticiper, sur le plan de la sécurité, des infrastructures et de l'hébergement.

### 6.3.11.2. Mesures d'adaptation

Les changements climatiques sont de nature à créer certaines possibilités pour le secteur du tourisme. Tant les pouvoirs publics que le secteur lui-même peuvent entreprendre des actions pour tirer parti de ces possibilités, mais il est encore trop tôt pour réorienter à grande échelle les priorités de la politique actuelle en matière de tourisme.

Il importe de tirer parti des possibilités qu'offrent les interventions d'autres politiques dans ce domaine (rénovation urbaine, réaménagement de digues, etc.). Les pouvoirs publics doivent coopérer afin que les lieux touristiques soient aménagés de manière à attirer les touristes.

Afin de donner à l'agence *Toerisme Vlaanderen* la possibilité de contribuer à des projets majeurs, celle-ci a été invitée à participer à l'aménagement des territoires associés au plan Sigma, ainsi qu'à siéger dans les conseils de gestion des bassins pour pouvoir tirer parti des possibilités offertes. La protection des infrastructures touristiques (côte ou patrimoine culturel, par exemple) est organisée dans le cadre plus large de la protection du littoral et de la sécurité civile. Un accord

de coopération conclu entre *Toerisme Vlaanderen* et l'Agence de la prestation de services maritimes et de la côte (MDK) traite notamment de l'organisation des projets relatifs à la protection du littoral. Il a également été décidé que *Toerisme Vlaanderen* utiliserait les annonces météorologiques côtières de l'Agence MDK dans le cadre de la promotion du littoral.

En ce qui concerne les infrastructures et l'hébergement, dans la mesure où les changements climatiques auront un impact sur l'offre touristique belge, il y a lieu d'adopter une attitude proactive et d'organiser une réflexion visant à optimiser les possibilités futures. C'est l'un des objectifs de l'étude « Impact de la modification climatique à 30 ans sur le tourisme en Wallonie » menée actuellement en Wallonie [25]. Cette étude, lancée en janvier 2012 pour une période de trois ans, vise à fournir une réponse aux questions suivantes : 1) Comment les changements climatiques vont-ils modifier la distribution spatiale et la fréquentation des zones récréatives ? 2) Quel est l'impact des changements climatiques (et des stratégies d'atténuation de ceux-ci) sur les flux touristiques européens à destination et en provenance de la Wallonie ?

### 6.3.12. Santé

#### 6.3.12.1. Impacts et vulnérabilité

Les changements climatiques auront une influence directe et indirecte sur la santé humaine (migration forcée, temps accru passé à l'extérieur, etc.).

#### Vagues de chaleur – Les victimes

Selon une étude européenne portant sur le nombre de décès dus à la chaleur au



cours de l'été 2003, 12 pays européens ont enregistré une mortalité accrue au cours de la période de juin à septembre de l'année concernée. Les températures extrêmes ont également aggravé l'exposition à d'autres substances nocives, telle que l'ozone troposphérique et les particules fines. C'est majoritairement dans les villes que les individus sont exposés au stress thermique consécutif aux changements climatiques.

Depuis 1990, la Belgique a connu quatre étés caractérisés par une vague de chaleur de longue durée [61] :

- durant l'été 1994, une vague de chaleur<sup>53</sup> d'une durée de six semaines a coûté la vie à 1 226 personnes. Outre les températures élevées, les concentrations élevées d'ozone ont également fait des victimes
- en 2003, la Belgique a connu une importante vague de chaleur qui a duré 14 jours, et une autre période chaude qui s'est maintenue 13 jours. Ces périodes ont coûté la vie à 1 230 personnes. Si l'on considère la totalité de l'été 2003 (du mois de juin au mois de septembre), on dénombre jusqu'à 2 052 décès dus à la chaleur. Les concentrations d'ozone étaient également très élevées
- en 2006, la Belgique a connu 2 vagues de chaleur, de 5 et 21 jours respectivement, ainsi qu'une autre période chaude de 9 jours. Ces trois périodes ont coûté la vie à 1 263 victimes. Près de la moitié des victimes étaient âgées de 85 ans ou plus
- en 2010, deux vagues de chaleur se sont enchaînées à la fin du mois de juin et durant la première moitié du mois de juillet. La première s'est maintenue 12 jours et

a entraîné 593 décès. La seconde a duré 8 jours et causé la mort de 374 personnes. Au cours de ces deux périodes, le taux de mortalité a significativement dépassé le niveau de référence : soit +20 % et +19 % respectivement. Plus de 40 % des victimes étaient âgées de 85 ans ou plus.

2007, 2008 et 2009 ont été caractérisées par l'absence de périodes de chaleur. Les mois d'été de ces années n'ont pas été associés à une surmortalité. Au cours de l'été 2011, les températures ont été en majeure partie modérées, à l'exception de la fin du mois de juin où l'on a enregistré 238 décès supplémentaires pendant une période de quelques jours, caractérisée par des températures maximales supérieures à 25 °C. Les victimes étaient généralement âgées de 65 ans ou plus.

Au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, la Belgique a été confrontée à une vague de chaleur une année sur deux en moyenne. Cependant, depuis les années 1990, nous connaissons une vague de chaleur en moyenne par an [60,61].

Il convient de réaliser des études complémentaires afin d'évaluer l'importance des concentrations élevées d'ozone associées à ces vagues de chaleur. Cela étant, il est manifeste que les vagues de chaleur représentent des risques sanitaires importants, au rang desquels figurent l'épuisement dû à la transpiration – à l'origine de carences en eau et en sel – ou l'insolation due à la perte du contrôle de la température du corps, un état grave qui peut conduire à la mort. Les bébés, les enfants en bas âge, les personnes âgées et les sportifs de haut niveau sont les groupes les plus vulnérables [27].

### Températures moyennes élevées

La hausse des températures devrait également réduire la prévalence de certaines maladies hivernales (par exemple les maladies cardio-vasculaires), même si aucune étude détaillée n'est disponible à ce propos pour la Belgique. Selon une étude, publiée dans la revue britannique *Nature Climate Change*, la hausse des températures moyennes et de l'humidité ambiante durant les mois les plus chauds a diminué de 10 % la capacité de travail pour les activités exposées au stress thermique au cours des dernières décennies. D'ici 2050, cette capacité de travail pourrait chuter de 20 % au total, les travailleurs employés dans l'agriculture, la construction et les forces armées faisant partie des professions les plus exposées. [68]

L'Europe pourrait être confrontée à une hausse de la prévalence de maladies telles que le botulisme – provoqué par des troubles hydriques (eau chaude anaérobie) – ainsi que de maladies à transmission vectorielle. Les maladies à transmission vectorielle sont transmises par des arthropodes tels que les tiques (vecteurs de l'encéphalite à tiques (TBE), ou maladie de Lyme), des moustiques (dont certaines espèces sont des vecteurs potentiels du chikungunya, de la dengue, de la malaria, ou de la fièvre de la vallée du Rift) ou des phlébotomes (responsables par exemple de la leishmaniose viscérale). Les changements climatiques, notamment les étés plus longs et plus chauds, les hivers moins rigoureux et/ou les précipitations annuelles accrues peuvent amener ces organismes à sang froid à modifier leur habitat et à introduire les maladies dont ils sont les vecteurs dans des régions où elles n'avaient

jamais encore été observées, ou à les réintroduire là où elles avaient été éradiquées.

Des températures en hausse peuvent également accroître le risque d'apparition de maladies infectieuses dont le déclenchement est lié à des conditions particulières de température – notamment des infections d'origine alimentaire – ainsi que la durée et le caractère saisonnier des troubles allergiques.

#### 6.3.12.2. Mesures d'adaptation

La politique d'adaptation dans le domaine de la santé nécessite l'adoption de mesures de différentes natures, telles que :

- l'adaptation du bâti en vue d'assurer le confort thermique des bâtiments et de leurs occupants (isolation thermique, protection solaire par des volets, ventilation...). Les premières réglementations visant à faciliter cette adaptation du bâti ont été élaborées dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments. Toutes les Régions belges ont instauré des dispositions réglementaires et/ou des subventions axées spécifiquement sur la réduction du risque de surchauffe dans les nouvelles habitations
- le maintien d'un système de santé efficace et l'adoption de mesures visant une meilleure prise en charge des personnes vulnérables et précarisées (services à domicile performants pour lutter contre l'isolement, accueil d'urgence dans le milieu hospitalier, accès aux soins, accès

<sup>53</sup> En Belgique, on parle de vague de chaleur lorsqu'une température de 25 °C ou plus (journées estivales) persiste pendant au moins cinq jours, dont au moins trois sont supérieures à 30 °C (jours de canicule) (station de référence : Uccle).



Tableau 6.1 : Synthèse des conséquences aux changements climatiques, adaptation et vulnérabilité

Secteurs		Vulnérabilités	Mesures d'adaptation rapportées
Gestion de l'eau		<p>Évaporation accrue en été, éventuelle réduction des précipitations, menant à une réduction probable du niveau de la nappe phréatique. La disponibilité en eau est déjà limitée dans la partie nord du pays. Le débit d'eau réduit en été peut aussi avoir un impact sur la qualité des eaux de surface. Problèmes relatifs aux eaux de refroidissement des centrales électriques (pouvoir refroidissant moindre et, lors de périodes plus sèches, problèmes de disponibilité)</p> <p>Augmentation des précipitations en hiver contribuant à une plus grande recharge des eaux souterraines. Les variations de débit peuvent conduire à une pollution accrue des eaux de surface.</p>	<p>Campagne d'information à grande échelle pour promouvoir les économies d'eau. Cadre de prévention des inondations (plans régionaux). Mesures visant à améliorer la surface et la qualité des eaux souterraines (ex : nitrates). Inclusion de la couverture contre les inondations (et autres catastrophes naturelles) dans les polices d'assurance incendie des ménages. Les spécifications techniques pour les constructions liées aux cours d'eau tiennent compte d'une augmentation de température de 2 °C. Une étude microclimatique sur les effets des changements climatiques en matière de gestion des ressources en eau pour la Région de Bruxelles-Capitale va être entamée prochainement</p>
Zones côtières		<p>Élévation du niveau de la mer, augmentation des tempêtes, augmentation de la hauteur des vagues près des côtes. Augmentation de la salinité de la nappe phréatique sur le littoral et dans les zones du port, mettant sous pression les réserves d'eau douce (polders).</p>	<p>Master plan sécurité côtière. Défense côtière prenant en compte la dynamique naturelle de la côte.</p>
Biodiversité	terrestre	<p>Modification des aires de répartition des espèces. Prolifération d'espèces nuisibles ainsi que d'espèces invasives. Réduction (voire disparition) des aires de distribution de certaines espèces. Modification de la phénologie des espèces. Perturbation des interactions entre espèces. Apparition de nouvelles espèces mais aussi de nouveaux nuisibles et de maladies.</p>	<p>Réseau d'aires protégées (Natura 2000). Classification bioclimatique des espèces. Lutte contre la fragmentation. Lutte contre les espèces invasives (prévention, détection, éradication). Mesures favorisant la biodiversité dans les villes. Monitoring des effets des changements climatiques sur la biodiversité. Mesures agro-environnementale. Diversification des espèces</p>
	marine	<p>Réchauffement de la température de l'eau entraînant une modification de la distribution des organismes. Modification des cycles saisonniers et de la structure des réseaux trophiques marins. Prolifération d'espèces d'algues potentiellement nuisibles. Augmentation de la vulnérabilité d'espèces commerciales. Augmentation de l'acidité des eaux de surface affectant de nombreux organismes. Conséquences sur la pêche commerciale.</p>	<p>Plan d'aménagement des espaces marins de la mer du Nord en cours d'élaboration. Surveillance et protection des espèces et habitats marins</p>
Agriculture		<p>Impact positif sur les rendements limité dans le temps par manque de fertilité du sol, d'eau, photopériode. Possible développement de nouvelles maladies, nuisibles. Dommages induits par des épisodes climatiques extrêmes.</p>	<p>Mesures agri environnementales. Programme de gestion durable de l'azote dans l'agriculture (Wallonie). Inventaire des opportunités d'adaptation dans l'agriculture (et horticulture) et campagne d'information (brochure « Goed geboerd ? Ook het klimaat is u dankbaar ! », séminaires, articles, etc.) en Région flamande. Création d'un pôle de recherche et d'information technique sur l'érosion des terres agricoles en Wallonie.</p>

Secteurs	Vulnérabilités	Mesures d'adaptation rapportées
Forêts	Accélération de la croissance des forêts, modérée à moyen terme par la (baisse de) fertilité du sol et la relative sécheresse causée par des températures plus élevées et des changements de précipitations en été. À terme, certaines espèces ne seront plus adaptées au climat (épicéas, hêtres)	Prise en compte des changements climatiques dans le Code forestier wallon (également prévu dans le plan bruxellois de gestion de la forêt de Soignes). Diversification des espèces et conservation des écosystèmes peu altérés par les activités humaines. Établissement en Wallonie de l'observatoire de la santé des forêts ainsi que d'un groupe d'experts chargé d'étudier les impacts des changements climatiques dans les écosystèmes forestiers. Ce groupe a élaboré des recommandations pour les décideurs politiques et un guide de bonnes pratiques pour les gestionnaires forestiers. Des partenariats en place avec la Région bruxelloise et la France pour faciliter l'échange de données en temps réel en cas de maladies pour gestion concertée à l'échelle interrégionale. Inventaire permanent de l'état sanitaire de la forêt de Soignes (suivi de l'évolution des chênes et hêtres)
Pêche	Modification de l'abondance et de la distribution des stocks de poissons commerciaux. Grande vulnérabilité du secteur en raison de sa spécialisation (méthodes de pêche et espèces cibles). Risques de déclin des stocks en raison de l'apparition de nouvelles espèces (ex : méduses).	projet Interreg MEMO. Mesures nécessaires : simplification et adaptation de la réglementation actuelle ; augmentation de la sécurité à bord des bateaux.
Infrastructures	Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur urbains, des vagues de chaleur, du risque d'inondations et des pénuries d'eau.	Adoption des mesures d'adaptation relatives aux infrastructures et au cadre urbain (imposition de la norme passive pour des nouvelles constructions, lutte contre les conséquences de l'imperméabilisation, renforcement de la végétalisation en milieu urbain, etc.). Projet Interreg IVB « Future Cities – urban networks to face climate change » visant à adapter les structures urbaines aux effets prévus des changements climatiques. Projet CcASPAR visant à mettre en lumière les défis spatiaux des changements climatiques et dégager des recommandations politiques d'adaptation en matière d'aménagement du territoire.

Secteurs	Vulnérabilités	Mesures d'adaptation rapportées
Transports	Diminution des épisodes de gel/dégel susceptibles d'entraîner des perturbations du réseau de transport (routier et transport en commun) et de causer des dégâts aux infrastructures et des problèmes de trafic. Toutefois, à court terme, l'intensité des précipitations neigeuses pourrait se renforcer et provoquer dès lors des perturbations aux réseaux de transport. L'augmentation des températures entraînant un recours plus important à la climatisation individuelle pour assurer le confort thermique des passagers (transports individuels et en commun). Sur les transports en commun, de trop fortes chaleurs pourraient engendrer des problèmes sur les systèmes électroniques des véhicules tout comme, sur les sous-stations de distribution d'électricité et sur le niveau du tirant d'eau. En cas d'augmentation de la demande énergétique (en été) : risques de perturbation des transports en commun. Le rail risque d'être affecté par les fortes chaleurs : augmentation de la dilatation ou des déformations. Infrastructures routières, les impacts relatifs aux effets des fortes chaleurs (amollissement de la chaussée, formation d'ornières, par exemple) devraient être moins forts que ceux relatifs au gel. Par contre, augmentation possible des impacts liés aux plus fortes précipitations (gestion et évacuation de l'eau tombée). Risque d'étiages accru pour la navigation intérieure.	Plan « intempéries » (aussi appelé plan « neige ») adopté par les gestionnaires des transports en commun (groupe TEC - Transport En Commun – et STIB – Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles). Plan mer du Nord relatif à la prévention et gestion des crises (pour lutter notamment contre des montées exceptionnelles des marées). Plans « été » et « hiver » du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire visant à anticiper et limiter au maximum les perturbations sur le rail. Projet ARISCC (Adaptation of Railway infrastructure to Climate Change). Développement de modèles prévisionnels spécifiques dont une prévision de l'index d'adhérence au rail, ainsi qu'une prévision du givrage du rail d'alimentation et du givrage des lignes aériennes, afin de répondre aux besoins propres des transports.
Industries & services	Influence sur les processus de production (ex : pénurie d'eau, problème de refroidissement des installations, etc.) et dégâts directs (inondations, vent, ...). Influence indirecte (problèmes d'approvisionnement).	Via la « nouvelle politique industrielle » (nieuw industrieel beleid), recherche d'une nouvelle approche/d'autres procédés pour les industries flamandes. Prise en compte à l'avenir des effets des changements climatiques dans les études d'impact environnemental.
Énergie	De faibles écarts de températures ou de précipitations modifient considérablement la demande en énergie des consommateurs (augmentation en été, diminution en hiver). Diminution de la disponibilité d'eau de refroidissement pour les centrales électriques en été (risque de fermeture temporaire). le réseau sera sensible aux événements extrêmes ainsi qu'aux fortes chaleurs (éoliennes, câbles, etc.). L'augmentation des inondations pourrait affecter les centrales électriques et les postes techniques.	Promotion des modes de production durable d'énergie, indépendant de la disponibilité des ressources en eau. Promotion de l'isolation des bâtiments. Mesures visant à assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique : études prospectives pour évaluer les risques de pénuries et établir des plans de gestion en cas de pénurie. Mesure future : analyse de la vulnérabilité des installations sensibles à une disponibilité (temporaire) réduite en eau via l'analyse de la sensibilité des rivières
Tourisme	Impacts potentiellement positifs (en particulier à la côte), malgré des dommages (limités) aux infrastructures touristiques. Les changements climatiques pourraient également permettre de diversifier l'offre d'activités touristiques. Les activités nautiques (comme le kayak) pourraient souffrir d'étés plus secs. Impacts sur le tourisme d'hiver.	Implication de « Toerisme Vlaanderen » dans le plan Sigma. Accord de coopération entre l'agence et l'organisme Tourisme Flandre maritime et les services côtiers qui, entre autres choses, gèrent la défense côtière. Initiation d'une étude « Impact de la modification climatique à 30 ans sur le tourisme en Wallonie »

Secteurs	Vulnérabilités	Mesures d'adaptation rapportées
Santé	Vagues de chaleur : hausse de la mortalité, malaises, pics d'ozone. Augmentation des températures : réduction possible de la prévalence de certaines maladies hivernales (maladies cardio-vasculaires), diminution de la capacité de travail durant les mois les plus chauds, risques d'augmentation de l'apparition de maladies comme le botulisme, de maladies vectorielles (maladie de Lyme, Chikungunya, dengue)	Plan vague de chaleur et pics d'ozone dans le cadre du plan national d'action environnement santé (NEHAP). Programme MODIRISK visant à inventorier les espèces de moustiques endémiques et exotiques en Belgique. Ce programme a mené à l'éradication de l' <i>Aedes japonicus</i> . Projet pilote de surveillance des moustiques exotiques en Belgique

- aux espaces refuges tels que les espaces verts, forêts etc.)
- l'adaptation des infrastructures (transports, mises à disposition de points d'eau dans l'espace public)
- des changements de rythme de vie en temps de canicule (adapter les horaires d'ouverture des établissements publics et privés)
- l'identification et la surveillance de nouveaux risques sanitaires liés aux changements climatiques
- l'éradication de nouveaux vecteurs de maladies
- ou encore le nécessaire maintien et développement de la sensibilisation (écoles, grand public, restaurateurs) et de la communication (renforcement envers les populations vulnérables).

Pour lutter contre les vagues de chaleur et les risques qui y sont liés sur l'ensemble du territoire belge, l'administration fédérale, avec la collaboration des Régions et des Communautés, a élaboré un « plan vague de

chaleur et pics d'ozone » [29] dans le cadre du plan national d'action environnement santé (NEHAP).

Ce plan prévoit une série de mesures progressives et d'initiatives de communication en soutien aux actions visant à réduire la formation d'ozone. La première phase est déclenchée chaque été et se concentre essentiellement sur des actions préventives, la diffusion d'informations à l'intention du public et l'appel à aider les personnes à risque. La phase de pré-alerte débute lorsque les températures minimales et maximales moyennes sur une période de deux jours consécutifs dépassant un seuil correspondant au percentile 95 des températures estivales. La phase d'alerte est déclarée lorsque l'Institut Royal Météorologique prévoit une vague de chaleur de trois jours ou plus, ou que la Cellule Interrégionale de l'Environnement prévoit des concentrations d'ozone supérieures au seuil d'information européen. Des messages d'avertissement sont envoyés aux centres d'urgence et aux services gériatriques des

hôpitaux, aux maisons de repos, etc. Une enquête sur l'application de mesures concrètes dans ces organisation est en cours. Cette surveillance est l'un des éléments pris en considération par les autorités pour décider s'il est nécessaire de passer à la phase de crise, laquelle implique la création d'une cellule de crise et de mesures supplémentaires. Depuis 2007, le groupe de travail a élargi son champ d'action aux épisodes de pollution atmosphériques.

En 2007, le programme MODIRISK a été lancé en vue d'inventorier les espèces de moustiques endémiques et exotiques en Belgique. Ce programme a été financé par BELSPO et coordonné par l'Institut de Médecine tropicale d'Anvers, ce en collaboration avec l'Université Catholique de Louvain-la-Neuve, l'Université de Wageningen (Pays-Bas), l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et le consultant AVIA-GIS (Agriculture and Veterinary Information and Analysis).

Le programme s'est terminé en mars 2011. Le projet a confirmé la présence de deux types de moustiques exotiques en Belgique, dont l'*Aedes japonicus*, espèce exotique de moustique qui peut être un vecteur de maladies tropicales telles que le virus du Nil ainsi que d'autres types d'encéphalite virale.

Afin de permettre un traitement rapide du problème, le SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement a cofinancé l'éradication de l'*Aedes japonicus*.

Suite à ce projet, la Conférence Interministérielle de l'Environnement a décidé le 30 mars 2012 de financer un projet pilote de surveillance des moustiques exotiques en Belgique. Ce projet pilote s'inscrit dans une initiative lancée par le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC). Depuis juin 2012, un groupe « moustiques santé » a été créé pour mettre sur pied le volet « santé humaine » du plan de « surveillance » : monitoring et contrôle.

## 6.4. Coopération en matière d'adaptation

### 6.4.1. Coopération au développement

Depuis 2008, la coopération belge au développement a explicitement fait de la lutte contre les changements climatiques l'une des priorités de sa politique. Cette décision s'explique par le fait que les changements climatiques dans les pays du sud constituent une source importante d'instabilité en termes de sécurité alimentaire, d'atteinte de la biodiversité, de migration, de santé publique et de tensions pouvant même aboutir à des conflits. Les nations concernées sont les premières victimes des changements climatiques alors qu'elles en sont moins responsables et qu'elles ont moins les moyens de les combattre. La nouvelle législation relative à la coopération au développement, publiée le 19 mars 2013, comporte au rang de ses deux priorités transversales la protection de l'environnement et des ressources naturelles, et la lutte contre les changements climatiques. Ne pas tenir compte de l'impact possible des changements climatiques comporterait le risque que tous les efforts pour combattre la pauvreté et atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement seraient, au moins partiellement, anéantis.

Dans le but de faciliter l'intégration de cette priorité, la plate-forme de recherche KLIMOS [62] – un consortium d'universités belges – s'est associée à un réseau

d'universités du sud pour élaborer un ensemble d'outils en faveur de la durabilité environnementale. Plusieurs initiatives ont été mises sur pied afin de contribuer au renforcement des capacités de la coopération belge au développement. Deux ateliers régionaux axés spécifiquement sur l'adaptation et le développement – l'un en Afrique occidentale et l'autre en Afrique orientale – ont été organisés en 2011. Les différents acteurs de la coopération belge sur le terrain et les représentants des gouvernements partenaires bilatéraux ont été invités à assister à ces événements.

Un bref récapitulatif de la coopération belge au développement est repris ci-dessous, illustré par quelques exemples concrets de la manière dont l'adaptation aux changements climatiques et la lutte contre les changements climatiques – au sens large – sont intégrées dans les divers programmes et projets. La question des ressources financières est abordée plus loin dans la présente communication nationale.

#### 6.4.1.1. Coopération bilatérale

Les secteurs prioritaires de la coopération bilatérale belge, qui nécessitent de prendre en considération l'impact des changements climatiques, sont fixés par la loi : l'agriculture, les infrastructures, l'enseignement et la formation, ainsi que les soins de santé.

En Ouganda, la Belgique soutient, au moyen d'une coopération déléguée avec le Danemark, un programme visant à améliorer la chaîne de valeur dans le secteur de l'agriculture. Les changements climatiques figurent explicitement parmi les risques à prendre en considération lors de la mise en œuvre du programme.

Au Burundi, la Belgique soutient notamment l'ISABU (Institut des Sciences Agronomiques du Burundi). Ce soutien à l'ISABU fait partie de la stratégie belge qui consiste à ne plus fournir elle-même de services publics mais à renforcer les institutions publiques burundaises. L'objectif prioritaire de ce projet est l'amélioration de la production agricole, sur les plans quantitatif et qualitatif. En outre, il répond aux besoins formulés dans le *Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques* (PANA) burundais [63].

#### 6.4.1.2. Coopération indirecte

À travers son soutien à des organisations non gouvernementales au nord comme au sud ainsi qu'à des institutions scientifiques, la Belgique contribue à plusieurs programmes et projets visant notamment une adaptation aux changements climatiques. À titre d'exemple, elle apporte son appui à la Croix-Rouge dans le cadre de programmes axés sur le renforcement des capacités dans la prévention de catastrophes naturelles au Burkina Faso, au Burundi, en RDC et au Rwanda.

#### 6.4.1.3. Coopération multilatérale

La Belgique soutient 20 organisations partenaires multilatérales, essentiellement en contribuant aux ressources générales. À titre

d'exemple, on notera la collaboration avec le programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), dans lequel les changements climatiques figurent au rang des six priorités stratégiques à aborder dans le cadre de programmes de travail réussis.

Ensuite, il convient de mentionner le soutien de la Belgique au Fonds pour l'environnement mondial, non seulement du point de vue de la contribution obligatoire au Fonds général, mais également du point de vue de sa contribution aux fonds du FEM destinés à la lutte contre les changements climatiques. Dans le cadre de l'accord de Copenhague, la Belgique a apporté une part appréciable des ressources mises à disposition pour le financement à mise en œuvre rapide au titre du Fonds pour les pays les moins avancés relevant du FEM, visant spécifiquement l'adaptation aux changements climatiques.

#### 6.4.1.4. Sensibilisation

Grâce à des publications et à d'autres activités de sensibilisation, la coopération belge au développement contribue à la sensibilisation du grand public à la problématique du climat.

### 6.4.2. Recherche scientifique internationale

La Belgique apporte son soutien à la recherche agricole internationale, notamment par l'intermédiaire du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR). Le CGIAR soutient 15 centres de recherche dans l'espoir que des découvertes scientifiques permettront d'aboutir à une amélioration de la sécurité alimentaire, de l'alimentation et de la santé humaine, à une augmentation des revenus



pour les plus pauvres, ainsi qu'à une meilleure gestion des ressources naturelles. De nouvelles variétés de cultures, des connaissances et d'autres produits de la recherche sont mis à la disposition de personnes et d'organisations qui œuvrent à un développement agricole durable dans le monde entier. Environ un tiers des programmes de recherche sont liés à la lutte contre les changements climatiques (ou contre l'impact de ces derniers). Des centres tels que l'IITA, le CIAT, l'ICRISAT, l'ICARDA et l'ADRAO mènent des recherches sur des cultures adaptées. Le *World Agroforestry Centre*, l'ICRISAT, l'ICARDA et l'IITA s'emploient à déterminer les techniques agricoles les plus appropriées et à définir de nouveaux axes institutionnels et politiques orientés sur l'amélioration de la gestion agricole au regard des changements

climatiques. Compte tenu de l'aspect de renforcement des capacités qu'il comporte, la Belgique a également tout intérêt à soutenir un environnement de recherche tel que le CGIAR. À l'échelon européen, la Belgique collabore avec différents partenaires.

S'agissant spécifiquement de l'évaluation de la vulnérabilité, des incidences des changements climatiques et des mesures d'adaptation, les institutions belges sont représentées dans différents réseaux européens de recherche (notamment CIRCLE et CIRCLE-2, JPI). Enfin, les universités belges participent à des projets européens de recherche (notamment EU Cities Adapt, SIC-ADAPT!, AMICE, Future Cities, TIDE, SUDEMCLL, BLAST, SAFE-COAST, Ourcoast, ClimateCost, Espace, Climate proof Areas). ■

## Références

- [1] Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM), 2009. *Vigilance Climatique*, available on <http://www.meteo.be/meteo/view/nl/5871196-Oog+voor+het+klimaat.html>
- [2] ECORES, TEC, 2011. *L'adaptation au changement climatique en Région wallonne. Rapport final*
- [3] FACTOR X, ECORES, TEC, 2012. *L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale : Élaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation. Rapport final*
- [4] Bauwens, A., Degré, A., Deraedt, D., Gailliez, S., & Sohier, C., 2012. *AMICE Rapport d'activité intermédiaire comité d'accompagnement wallon 01/01/2012-30/06/2012*.
- [5] Deproft, M., 2007. *Implantation des cultures In Livre Blanc «céréales»*. Gembloux : FUSAGx et CRAw.
- [6] Laurent, C., 2003. Gestion forestière et changement climatique en Wallonie, Belgique, *Unasylva* 214/215, vol. 54, [forest management and climate change in Wallonia] available on [www.fao.org/forestry/site/unasylva](http://www.fao.org/forestry/site/unasylva)
- [7] Research projects on agriculture and forest :
  - ARC, 2005. *Programme de recherche «Bilan carboné des grandes cultures»* financé par la Communau-
- té française, coordonné aux Facultés agronomiques de Gembloux, <http://www.fsagx.ac.be/ph>
- METAGE, 2005. *Programme de recherche «Modelling Ecosystem TrAce Gas Emissions»* financé par la Politique scientifique fédérale belge, coordonné à l'université catholique de Louvain, <http://www.geo.ucl.ac.be/metage>
- CASTEC, 2005. *Programme de recherche «Carbon Sequestration potential in different belgian Terrestrial Ecosystems»* financé par la Politique scientifique fédérale belge, coordonné à l'université de Gand, voir <http://users.ugent.be/~ovcleemp/>
- FUSAGX, 2003. *Programme de recherche «Étude de la séquestration du carbone par les forêts selon l'affectation des terres»*, financé par le ministère wallon de l'agriculture, réalisé à la Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux (E. Laitat, D. Perrin).
- [8] Laurent, C., Perrin, D., Bemelmans, D., Carnol, M., Claessens, H., De Cannière, C., et al., 2009. *Le changement climatique et ses impacts sur les forêts wallonnes. Recommandations aux décideurs et aux propriétaires et gestionnaires*.
- [9] ADAPT : Towards an integrated decision tool for adaptation measures - Case study : floods SD/CP/02A (in the Science for a Sustainable Development programme

- of the Belgian Science Policy), <http://dev.ulb.ac.be/ceese/ADAPT/home.php>, final report available on [http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/FinalReports/rappS-DCPclim\\_en.stm](http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/FinalReports/rappS-DCPclim_en.stm)
- [10] <http://www.lesoir.be/archives?url=/actualite/belgique/2010-11-19/le-cout-des-inondations-plus-de-95-millions-en-wallonie-804228.php>
- [11] Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolution, <http://www.amice-project.eu>
- [12] EEA (2009). *Water resources across Europe confronting water scarcity and drought*.
- [13] <http://www.aquawal.be/fr/publications/specialisees/la-belgique-est-elle-water-stressed.html>
- [14] [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan\\_pluie\\_2008-2011\\_RIE\\_FR.PDF](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_FR.PDF)
- [15] [http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?detail=406&lang=en&id\\_structuur=25&id\\_categorie=-1](http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?detail=406&lang=en&id_structuur=25&id_categorie=-1)
- [16] [http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?detail=701&lang=en&id\\_structuur=25](http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?detail=701&lang=en&id_structuur=25)
- [17] [http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?lang=en&detail=567&id\\_structuur=54](http://indicateuren.milieuinformatie.be/indicateurenportal.cgi?lang=en&detail=567&id_structuur=54)
- [18] Raquez, P. & Dendoncker, N., 2013. *Dossier scientifique sur les services rendus par les écosystèmes en Wallonie, en vue de la préparation du rapport analytique 2012-2013 sur l'état de l'environnement wallon. Rapport final (Version février 2013)*. Université de Namur - Département de géographie
- [19] <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/marine-phenology-1/assessment>
- [20] <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=841>.
- [21] Gestion Intégrée Sol-Erosion-Ruissellement : <http://www.giser.be>
- [22] DGSIE, SPF Economie, <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/environnement/geo/sol/>
- [23] <http://environnement.wallonie.be/legis/dnf/forets/foret025.htm>
- [24] *Plan d'action nationale en matière d'énergies renouvelables, 2010*
- [25] <http://cpdt.wallonie.be/fr/mpact-de-la-modification-climatique-%C3%A0-30-ans-sur-le-tourisme-en-wallonie>
- [26] Sartor, F., 2004. La surmortalité en Belgique au cours de l'été 2003 [excess mortality in Belgium in summer of 2003] in Scientific Institute for public Health, report 2004-2009, available on <http://www.iph.fgov.be>
- [27] United Nations Environment Programme report : "Impacts of Summer 2003. Heat Wave in Europe." available on [www.grid.unep.ch/ew](http://www.grid.unep.ch/ew)
- [28] IRGT-KINT ([www.irgt-kint.be](http://www.irgt-kint.be)) et CEESE/ECOLAS, 2004 : Les effets du changement climatique en Belgique : Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime, phases I et II (recommandations pour une gestion durable). [Effects of climate change on water bodies]
- [29] <http://www.picdepollution.be>
- [30] Assuralia, 2005 : La couverture des catastrophes naturelles, [natural disaster coverage] [http://www.assuralia.be/fr/publication/to\\_the\\_point](http://www.assuralia.be/fr/publication/to_the_point)
- [31] Smits, J.S., et al. (2002). Integrated modelling of the hydrological cycle in relation to global climate change in Scientific support plan for a sustainable development policy SPSD 1 (éd.). Global change and sustainable development. Final report summaries, available on [www.belspo.be](http://www.belspo.be)
- [32] VMM, 2009 : Flanders environment report 2009, <http://www.environment-flanders.be/>
- [33] Flemish government, 2010 : Bouwstenen om te komen tot een coherent en efficiënt adaptatieplan voor Vlaanderen, <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/adaptatie/studies-en-onderzoek/eindrapport-bouwstenen-adaptatieplan>
- Research projects funded by Belspo ([www.belspo.be](http://www.belspo.be)) on adaptation :
- [34] CCI-Hydr (<http://www.kuleuven.be/hydr/CCI-HYDR.htm>)
- [35] CLIMAR (<https://services.arcadisbelgium.be/climar/>)
- [36] ADAPT ([http://hiva.kuleuven.be/nl/publicaties/publicatie\\_detail.php?id=3007](http://hiva.kuleuven.be/nl/publicaties/publicatie_detail.php?id=3007))
- Research projects funded by IWT ([www.iwt.be](http://www.iwt.be))
- [37] CcASPAR (<http://www.ccaspar.ugent.be/>)
- [38] Masterplan Kustveiligheid <http://www.kustveiligheid.be>
- [39] Ntegeka V., Willems P., 2009. "CCI-HYDR Perturbation Tool : a climate change tool for generating perturbed time series for the Belgian climate", Manual version January 2009, K.U.Leuven – hydraulics Section & Royal Meteorological Institute of Belgium, 7 p. (<http://www.kuleuven.be/hydr/ci/reports/CCI-HYDR%20Perturbation%20Tool.pdf>)
- [40] <http://www.kustveiligheid.be/>
- [41] [http://lv.vlaanderen.be/nlapps/data/docattachments/brochure\\_landbouw\\_en\\_klimaat.pdf](http://lv.vlaanderen.be/nlapps/data/docattachments/brochure_landbouw_en_klimaat.pdf)
- [42] [http://www.natuurenbos.be/~media/Files/Themas/Groen/NB\\_1967\\_brochureISSUU\\_lowres.pdf](http://www.natuurenbos.be/~media/Files/Themas/Groen/NB_1967_brochureISSUU_lowres.pdf)
- [43] Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 - An indicator-based report EEA, Copenhagen, 2012
- [44] Communication nationale de la Belgique auprès de la Conventions sur la Diversité Biologique (2009)
- [45] <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- [46] EEA - Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 report

- [47] Dumortier, M. et al. (Ed.) (2009). Natuurverkenning 2030 : Natuurrapport Vlaanderen : NARA 2009
- [48] Leysen, K. & Herremans, M. (2004) Fenologie : resultaten en bespreking zomervogels 2003 en analyse trends sinds 1985
- [49] Belgium National Adaptation Strategy (2010)
- [50] Rapport fédéral environnement (2013)
- [51] <http://www.overstromingsvoorspeller.be/>
- [52] <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/watertoets>
- [53] <http://www.descheepvaart.be/nieuws.aspx>
- [54] <http://www.ilvo.vlaanderen.be/Default.aspx?alias=www.ilvo.vlaanderen.be/memo>
- [55] <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=project&proid=3841>
- [56] <http://www.ecopolisvlaanderen.be/start.php?p=10>
- [57] <http://www.mortsel.be/mrm/mr10/100603%20Architectuur%20Stedenbouw%20en%20biodiversiteit.pdf>
- [58] Geert Noels, 2008. Econoshock Hoe zes economische schokken uw leven fundamenteel zullen veranderen. 384 p Houtekiet, Leuven.
- [59] Allaert Georges, Bouwer Laurens, De Sutter Renaat, Gulinck Hubert, Meire Patrick, Van Damme Sylvie, Van den Broeck Pieter, Van Eetvelde Veerle ; 2012. Klimaat in Vlaanderen als ruimtelijke uitdaging, I don't believe in global warming. 268 p Academia press, Gent.
- [60] MIRA Indicator Report 2012 (2013) Marleen Van Steertegem (final editing), Flanders Environment Report, Flemish Environment Agency [http://www.milieurapport.be/Upload/main/0\\_ENG\\_Indicatorrapport%202012/323351\\_mira2012E\\_compleet\\_accessible.pdf](http://www.milieurapport.be/Upload/main/0_ENG_Indicatorrapport%202012/323351_mira2012E_compleet_accessible.pdf)
- [61] MIRA Indicatoren Klimaatverandering op <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>
- [62] <http://www.biw.kuleuven.be/lbh/lbnl/forecoman/klimos/engels/KLIMOS-frontpageEng.html>
- [63] [http://protosh2o.act.be/VIRTUELE\\_BIB/Water\\_in\\_de\\_Wereld/MIL-Milieu/W\\_MIL\\_E13\\_Plan\\_Burundi.pdf](http://protosh2o.act.be/VIRTUELE_BIB/Water_in_de_Wereld/MIL-Milieu/W_MIL_E13_Plan_Burundi.pdf)
- [64] [http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/vlaams-klimaatbeleidsplan-2013-2020/eerste-ontwerp/2013-02-01\\_Eerste\\_ontwerp\\_VAP.pdf](http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/vlaams-klimaatbeleidsplan-2013-2020/eerste-ontwerp/2013-02-01_Eerste_ontwerp_VAP.pdf)
- [65] <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- [66] Terry L. Root, Jeff T. Price, Kimberly R. Hall, Stephen H. Schneider, Cynthia Rosenzweig & J. Alan Pounds, 2003. Fingerprints of global warming on wild animals and plants. P 57-60 Nature, vol. 421 [www.nature.com/nature](http://www.nature.com/nature)
- [67] [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm)
- [68] [http://www.rtbf.be/info/societe/detail\\_le-rechauffement-climatique-fait-fondre-la-productivite-du-travail?id=7934462](http://www.rtbf.be/info/societe/detail_le-rechauffement-climatique-fait-fondre-la-productivite-du-travail?id=7934462)
- [69] Brouwers, J., Peeters, B., Willems, P., Deckers, P., De Maeyer, Ph., De Sutter, R., en Vanneuville, W. (2009), 'Klimaatverandering en Waterhuishouding', pp. 283-304 in : Van Steertegem, M. (red.), Milieuverkenning 2030. Vlaamse Milieumaatschappij. Beschikbaar op <http://www.milieurapport.be/nl/publicaties/milieuverkenning-2030/copyofhoofdstuk11klimaatveranderingenwaterhuishouding/> (in English : [http://www.milieurapport.be/Upload/main/MIRA\\_2009\\_english%5B1%5D.pdf?bcsi\\_scan\\_2ba133642188d903=0&bcsi\\_scan\\_filename=MIRA\\_2009\\_english%5b1%5d.pdf](http://www.milieurapport.be/Upload/main/MIRA_2009_english%5B1%5D.pdf?bcsi_scan_2ba133642188d903=0&bcsi_scan_filename=MIRA_2009_english%5b1%5d.pdf))
- [70] Vanneuville W., Maddens R., Collard Ch., Bogaert P., De Maeyer Ph., Antrop M., 2006, Impact op mens en economie t.g.v. overstromingen bekeken in het licht van wijzigende hydraulische condities, omgevingsfactoren en klimatologische omstandigheden, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2006/02, UGent. Available on <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>
- [71] Marleen Van Steertegem, 2006. MILIEURAPPORT VLAANDEREN : FOCUSRAPPORT mira-t 2006, Leuven, LannooCampus, 272 blz
- [72] EEA, 2006, The changing faces of Europe's coastal areas. EEA Report No. 6/2006, Copenhagen.



# 7. Ressources financières et transfert de technologies

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :

**Annemarie Van der Avort**

*SPF Affaires étrangères, Commerce extérieur et Coopération au développement*

*Direction générale Coopération au développement et aide humanitaire – D2.4 Climat, environnement, ressources*

## 7.1 Cadre législatif et institutionnel des politiques et des programmes de coopération au développement

Au cours de la période étudiée, la loi du 25 mai 1999 relative à la coopération internationale belge restait la législation de référence pour la politique belge en matière de coopération au développement. Son objectif prioritaire est le développement humain durable, qui doit être atteint à travers la lutte contre la pauvreté, sur la base du concept de partenariat et dans le respect des critères de pertinence pour le développement fixés par le Comité d'Aide au Développement de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (CAD-OCDE). La loi instaure le principe de la concentration géographique et sectorielle de l'aide. La protection de l'environnement constituait l'un des thèmes transversaux. La nouvelle loi relative à la coopération au développement est entrée en vigueur le 19 mars 2013. Celle-ci prévoit explicitement l'intégration dans la coopération au développement belge des thèmes transversaux que sont la protection de l'environnement et des ressources naturelles, la lutte contre les changements climatiques, la lutte contre la sécheresse et la déforestation mondiale.

En application de l'accord de coalition du Gouvernement fédéral de 2003, l'aide publique bilatérale directe de la Belgique en faveur du développement est axée sur 18 pays, dont treize se situent sur le continent africain. Neuf d'entre eux appartiennent au groupe des pays les moins avancés (PMA). La priorité a été donnée aux secteurs

suivants : les soins de santé de base, l'enseignement et la formation, l'agriculture et la sécurité alimentaire et les infrastructures de base. Par le passé, la prévention des conflits et la consolidation de la société constituaient un cinquième secteur prioritaire, mais dans la nouvelle loi, les droits de l'homme, le travail décent et la consolidation de la société sont des thèmes prioritaires qui doivent être intégrés dans toutes les interventions.

Les notes politiques de novembre 2008 et de décembre 2011 du Ministre de la Coopération au Développement ont confirmé que la Belgique soutiendrait les objectifs de la communauté internationale visant à atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement, tout en portant une attention particulière à l'Afrique et aux États fragiles. À cet égard, l'une des priorités est la lutte contre les changements climatiques, et plus particulièrement l'adaptation à ses impacts néfastes dans les PMA.

Le Parlement belge exerce un rôle de suivi de la politique de coopération par le biais des rapports d'évaluation du Service d'évaluation spécial (une agence externe) et des questions parlementaires. Il contribue également à façonner cette politique grâce à sa fonction législative. À la suite de réformes institutionnelles, la coopération au développement a été intégrée en 2003 au sein du Service Public Fédéral des Affaires étrangères, du Commerce extérieur et de la Coopération au Développement en tant que Direction Gé-

nérale de la Coopération au Développement et de l'aide humanitaire (DGD). Jusqu'à ce jour, la coopération au développement reste principalement du ressort du Gouvernement fédéral.

Cependant, le principe du transfert de certains volets de cette matière aux entités fédérées (Régions et Communautés), selon les compétences qui leur sont attribuées au niveau interne, est inscrit dans la loi spéciale du 13 juillet 2001. Cette loi spéciale transfère diverses compétences aux entités fédérées et a été confirmé par la déclaration gouvernementale de juillet 2003. Ce processus est toujours en cours. Les priorités restent le développement d'une coopération entre les entités fédérales et fédérées, qui peuvent contribuer, sur la base de leurs compétences respectives, à la coopération au développement et à la cohérence générale de la politique en la matière.

Par ailleurs, les organismes qui interviennent dans la coopération indirecte, en particulier les organisations non gouvernementales (ONG), les institutions scientifiques et les universités, jouent également un rôle important sur le plan de certaines formes spécifiques d'aide au développement, en procurant les informations au public, en renforçant les capacités et mobilisant la société civile. Ils reçoivent un soutien appréciable de la DGD.

Enfin, la Belgique investit dans le secteur privé dans le Sud, par le biais de la Société belge d'Investissement pour les Pays en Développement (BIO), afin d'apporter sa contribution à la croissance socioéconomique dans les pays émergents et en développement.

Tableau 7.1 Aide publique belge au développement (en euro)

APD belge 2010-2012 (en EUR)	2009	2010	2011	2012
Direction générale Coopération au développement et aide humanitaire (DGD)				
Coopération gouvernementale	291 535 404	346 710 188	291 975 722	269 462 000
Coopération non-gouvernementale	233 032 467	228 076 839	238 332 216	228 942 000
Coopération multilatérale	444 719 636	462 125 381	503 061 536	413 878 730
Fonds belge pour la sécurité alimentaire	31 443 107	16 541 329	21 252 869	22 760 000
Développement social	27 112 570	35 201 208	48 908 085	14 412 000
Aide humanitaire et alimentaire	56 057 930	97 983 370	106 913 322	69 183 000
Aide au secteur privé, BIO	142 351 398	118 322 746	120 438 248	5 918 000
Bonifications d'intérêt	18 517 825			
Sensibilisation en Belgique (hors ONG)	5 494 561	9 869 520	7 370 453	5 917 000
Administration, évaluation, autres	1 505 431	2 738 165	2 205 623	1 714 000
<b>Total DGD</b>	<b>1 251 770 330</b>	<b>1 317 568 746</b>	<b>1 340 458 074</b>	<b>1 032 186 730</b>
<b>TOTAL AE (hors DGD)</b>	<b>97 439 093</b>	<b>97 712 075</b>	<b>109 858 394</b>	<b>99 744 110</b>
Autres sources officielles				
SPF Finances - Frais administratifs	1 077 324	1 119 485	1 026 612	1 018 916
SPF Finances - Recouvrement des prêts d'État	-31 606 530	-28 146 513	-22 554 313	-24 305 262
SPF Finances - Annulation de dettes PPTE			2 168 924	
SPF Finances - Multilatéral et autres	401 926	829 957	17 670	
Aide belge via Commission Européenne (excl. FED)	288 900 000	265 405 078	265 092 000	256 657 162
Annulation de la dette via l'Office du Ducroire	74 750 000	416 535 000	95 570 000	211 620 000
Autres Services Publics Fédéraux	41 625 021	40 081 808	41 569 900	
Partie APD des dépenses de FEDASIL	66 318 445	71 822 303	91 094 577	
Région et Communauté flamande	49 544 245	48 081 307	54 037 368	51 471 000
Région wallonne / Communauté française	23 452 050	26 060 990	28 690 481	
Autres services publics décentralisés	10 122 381	11 970 905	11 406 045	
<b>TOTAL AUTRES SOURCES OFFICIELLES</b>	<b>524 587 861</b>	<b>853 760 321</b>	<b>568 119 263</b>	
<b>TOTAL APD BELGE</b>	<b>1 873 797 285</b> <b>0 55 % RNB</b>	<b>2 269 041 142</b> <b>0 64 % RNB</b>	<b>2 018 435 732</b> <b>0 53 % RNB</b>	<b>Estimation</b> <b>1 800 000 000</b>



## 7.2 Aide publique belge au développement

Le tableau 7.1 fournit un aperçu de l'APD totale pour la période 2009-2012. Les chiffres figurant dans la colonne « autres sources publiques » pour l'année 2012 constituent une estimation, étant donné qu'au moment de l'analyse, les chiffres n'étaient pas encore définitifs.

Outre la DGD, qui gère l'essentiel de l'aide belge au développement (environ 66 %), le Service Public Fédéral Finances est également un acteur important. Ce SPF gère les prêts entre les pays et les contributions aux organisations internationales. En dehors de la DGD, d'autres directions générales du SPF Affaires étrangères participent activement à l'aide au développement (gestion des contributions aux institutions et actions internationales en matière de prévention de conflits et d'aide d'urgence), tandis qu'une part variable du traitement de la dette est gérée chaque année par l'Office national du Ducroire (le principal assureur belge pour les crédits à l'exportation). En outre, des mesures sont également prises par les Régions, les Communautés, les Provinces et un grand nombre de communes (ce qui représente environ 5 % de l'APD).

La Belgique utilise les marqueurs de Rio, pour rapporter auprès du Comité d'aide au développement de l'OCDE (CAD-OCDE) la proportion de son aide publique au développement consacrée aux activités soutenant les objectifs des traités des Nations Unies pour la biodiversité, l'atténuation des changements climatiques, l'adaptation aux changements

climatiques et la désertification (CNUBD, CCNUCC et CNUCD, respectivement). Il s'agit de marqueurs politiques qui donnent une indication quant aux objectifs politiques, mais qui ne permettent pas de quantifier des flux financiers.

Pour cette sixième Communication Nationale à la CCNUCC, les données pour le calcul des dépenses liées aux changements climatiques proviennent de la base de données APD de la DGD. Une analyse sectorielle a été réalisée et les secteurs suivants ont été évalués dans leur intégralité : protection de l'environnement, approvisionnement en eau et épuration des eaux, agriculture et élevage, foresterie, énergie et pêche/aquaculture. La même méthode de calcul a été utilisée pour la cinquième Communication nationale, ce

qui permet d'établir des tendances entre les différentes périodes étudiées.

D'autres secteurs ont été partiellement repris: aide humanitaire (sous-secteurs : coordination, prévention et reconstruction), industrie (sous-secteurs : administration, recherche, industrie agricole, industrie du bois), transports (transports maritimes) et secteurs multiples (sous-secteurs : général, développement alternatif, recherche, développement urbain, éducation et développement rural). Pour chaque sous-secteur, un facteur de pondération a été appliqué afin d'évaluer la part liée au climat.

Pour chaque sous-secteur, il a en outre été admis de façon arbitraire que les projets de ce secteur visaient une meilleure adaptation aux changements climatiques ou à une meilleure atténuation des changements climatiques. Une subdivision supplémentaire a également été créée pour différencier les activités bilatérales (ayant lieu entre la Belgique ou les Communautés/Régions et un pays partenaire), indirecte (menée par des

ONG, des universités, des institutions de recherche, etc.) et multilatérale.

Le tableau 7.3 mentionne les secteurs précités, le montant total (entier ou partiel) pour chacun d'entre eux, l'estimation de leur aspects « adaptation » et « atténuation » et la part totale liée au climat par secteur (de 2009 à 2012). Les chiffres de 2012 ne contiennent pas toutes les données relatives aux contributions des Communautés et des Régions, mais leur participation à l'APD totale est plutôt limitée. Ces chiffres sont spécifiés pour chacun des secteurs examinés dans le tableau 7.3. Le rapport détaille également les dépenses liées au climat pour chaque modalité d'exécution (gouvernementale, indirecte<sup>54</sup> et multilatérale), alors que les

<sup>54</sup> La coopération indirecte est la coopération par le biais d'organisations non gouvernementales, d'institutions scientifiques et d'universités et de BIO, la Société belge d'Investissement pour les Pays en Développement.

Tableau 7.2 Aperçu de l'APD en rapport avec le climat

Aperçu (en EUR)	2009	2010	2011	2012
Adaptation	46 580 798	65 775 345	69 683 424	43 476 874
Atténuation	32 450 553	45 966 100	44 453 700	23 009 164
Total en rapport avec le climat	79 031 351	111 741 445	114 137 124	66 486 038
APD totale pour les secteurs sélectionnés	416 405 569	430 284 282	449 239 320	293 317 140
% de l'APD en rapport avec le climat	19	26	25	23

dépenses liées au climat par pays, par secteur et par année figurent aux tableaux 7.9 à 7.12.

À partir de 2010, la part de l'APD en rapport avec le climat dans les secteurs sélectionnés a fortement augmenté avant de se stabiliser à environ 25 % de l'APD totale qui leur est accordée. Au cours de cette période, la Belgique a fait des efforts, malgré

des conditions budgétaires difficiles, pour contribuer au financement à mise en œuvre rapide, comme convenu durant les conférences de Copenhague et de Cancún de la CCNUCC (voir encadré). En 2010, 2011 et 2012, des fonds supplémentaires ont été prévus en plus des mesures planifiées aux fins du financement à mise en œuvre rapide.

Tableau 7.3 APD en rapport avec le climat pour la période 2009-2012 pour les secteurs sélectionnés

APD en rapport avec le climat (Dépenses en EUR)	2009		2010		2011		2012	
	Adaptation	Atténuation	Adaptation	Atténuation	Adaptation	Atténuation	Adaptation	Atténuation
Énergie	3 717 774	16 930 214	2 638 776	22 614 530	3 227 161	26 106 653	1 883 404	8 409 714
Foresterie	786 421	362 387	10 516 560	643 523	271 403	501 551	389 194	247 422
Agriculture	11 611 220	3 196 127	11 455 361	2 885 889	13 414 592	3 493 033	9 714 018	3 876 649
Pêche	218 558		287 101		286 730		228 806	
Approvisionnement en eau et épuration des eaux	6 149 832	7 741 466	6 001 175	16 924 818	6 468 415	11 076 923	2 863 361	7 649 521
Industrie	344 974	137 052	362 309	6 847	355 804	97 576	27 319	
Environnement	11 348 005	951 275	19 827 021	1 028 645	31 315 323	770 392	19 834 389	549 956
Aide multisectorielle	5 087 523	3 132 032	4 304 845	1 861 848	4 893 596	2 407 573	3 066 357	2 275 902
Aide humanitaire	7 166 492		10 282 199		9 270 402		5 370 027	
Transports	150 000		100 000		180 000		100 000	
<b>Total</b>	<b>46 580 798</b>	<b>32 450 553</b>	<b>65 775 345</b>	<b>45 966 100</b>	<b>69 683 424</b>	<b>44 453 700</b>	<b>43 476 874</b>	<b>23 009 164</b>

## Contribution belge au financement à mise en œuvre rapide dans le cadre de l'Accord de Copenhague et des accords de Cancun

### Gouvernement fédéral

Au cours de la période 2010-2012, le Gouvernement fédéral a contribué à hauteur de 78 millions d'euros au financement à mise en œuvre rapide visant à l'adaptation et de l'atténuation dans le Sud conformément aux engagements contractés par la Belgique à l'issue des Conférences des parties de la CCNUCC à Copenhague et Cancun.

Afin de permettre cette contribution, le budget réservé au financement de la lutte contre le changement climatique dans le budget de la DGD a été spécifiquement augmenté en 2010, 2011 et 2012.

Sur ce budget, 25 millions EUR ont été consacrés au Fonds pour les pays les moins avancés (FPMA) du FEM, qui finance spécifiquement des actions d'adaptation aux changements climatiques dans les pays les moins développés. Le FPMA est en charge du financement de la mise en œuvre des Programmes d'Action Nationaux aux fins de l'Adaptation (PANA) aux changements climatiques de ces pays. Tous les pays partenaires de la Belgique qui appartiennent à ce groupe de pays vulnérables ont présenté un PANA et, pour la plupart d'entre eux, bon nombre de projets concrets sont en cours ou en phase de démarrage.

Le volet « Transfert de technologies » du Fonds spécial pour les changements climatiques (FSCC) du FEM a lui bénéficié d'une contribution de 19 millions EUR. Ce programme contient un volet « atténuation », qui va de projets de démonstration de technologies à faible émission de carbone à l'application et la diffusion de technologies efficaces sur le plan énergétique, les énergies renouvelables, les transports en zones urbaines, en passant par l'utilisation durable du sol, les changements dans l'utilisation des terres et la gestion durable des forêts. Dans le sous-programme consacré à l'« adaptation », on retrouve des projets démontrant des technologies permettant l'adaptation au changement climatique, la réduction de la vulnérabilité aux effets du changement climatique et le renforcement de la capacité d'adaptation au changement climatique.

En 2010, la contribution de BIO, la Société belge d'Investissement pour les Pays en Développement, destinée à aider le secteur privé dans le Sud, prévoyait une enveloppe de 20 millions d'euros en faveur de projets dans le domaine des énergies renouvelables, et accordait une attention particulière à l'Afrique et aux pays les moins avancés.

En outre, en 2010, la DGD a augmenté de 10 millions d'euros sa contribution au 5<sup>e</sup> réapprovisionnement des ressources du FEM dans le cadre du financement à mise en œuvre rapide et les a alloués au volet « Ges-

tion durable des forêts ». Les pays en développement peuvent utiliser ces fonds pour mettre en place des programmes en faveur de la gestion durable des forêts, tels que les programmes UTCATF et REDD+.

Enfin, en 2010 et 2011, environ 6 projets de prévention des catastrophes ont été financés, pour un montant total d'environ 4,1 millions d'euros dans le cadre de la protection contre les catastrophes naturelles au Mali, à Cuba, en République dominicaine, dans la région des Grands lacs, dans la région des Andes et dans les Caraïbes. Les exécutants de ces projets étaient la Croix-Rouge, Oxfam, la FAO et le PNUD.

### Flandre

La Flandre a libéré 5 millions d'euros afin de contribuer à l'engagement de financement belge. Cette contribution a été fournie sous la forme d'une aide à plusieurs partenaires multilatéraux et non gouvernementaux : PNUE, CIRAF, Croix-Rouge, PNUD, ONUDI, UNESCO, ANTEA Group. Les thèmes portent sur l'aide humanitaire et à prévention des catastrophes, la foresterie et l'agriculture ainsi que la gestion des eaux. Les bénéficiaires des projets vivent dans les pays partenaires de la Flandre que sont le Malawi, le Mozambique, l'Afrique du Sud, l'Ouganda, la région d'Amérique latine ainsi que les Caraïbes, les Comores, la Zambie et le Kenya. Des informations plus spécifiques à ce sujet sont contenues dans le rapport annuel 2012 de la Coopération au développement flamande.

### Wallonie

L'objectif du programme Fast-Start Wallonie est de soutenir, dans les pays partenaires de la Wallonie, les actions d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques. Les pays partenaires sont le Bénin, le Burkina Faso, le Burundi, le Sénégal, la RDC, le Rwanda et Haïti.

Le programme fonctionne par appel à projets dans les pays partenaires (approche bilatérale) et deux appels à projets ont été lancés depuis 2010. Ces deux appels ont vu 18 projets sélectionnés et près de 5 millions d'euros mobilisés pour leur financement. Ces projets couvrent les secteurs de l'énergie domestique (fours améliorés, production de charbon de bois efficient, p.e.), des déchets, de l'eau, l'agriculture (p.e. micro-irrigation), du reboisement et de la réhabilitation des terres dégradées.

### 7.3. Contributions financières aux institutions et programmes multilatéraux

En 2009, la Belgique a opté résolument pour une simplification de la coopération avec les organisations multilatérales, conformément à la Déclaration de Paris et aux principes de « Good multilateral donorship ». Dans ce contexte, depuis 2009, la Belgique s'efforce de décomposer au maximum ses contributions multilatérales et de limiter ses contributions à des programmes exécutés par une organisation partenaire multilatérale au niveau régional ou national à la demande du pays partenaire.

À travers son budget multilatéral, la DGD finance une série de programmes apparentés dans le domaine de l'environnement, axés sur les thèmes des changements climatiques, de la biodiversité et des actions de lutte contre la désertification (conventions de Rio). Les principales contributions aux institutions et programmes multilatéraux sont présentées ci-dessous (voir le tableau 7.4).

#### FEM

Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) a été créé en 1994 en tant que mécanisme financier indépendant ayant pour but d'accorder des subventions et des prêts à taux d'intérêt réduit afin de couvrir le surcoût lié aux mesures en faveur de la protection de l'environnement et de la promotion du développement durable. Le Fonds se concentre sur six domaines prioritaires : changements climatiques, biodiversité, dégradation des

Tableau 7.4 Contributions aux institutions et programmes multilatéraux

Institution ou programme	Contribution (en EUR)			
	2009	2010	2011	2012
Banque mondiale	139 450 000	124 100 368	145 931 100	156 181 082
Banque africaine de développement (APD)	26 443 873	26 723 713	62 639 953	5 028 405
Fonds européen de développement	129 360 000	148 485 000	115 117 476	94 453 973
Banque européenne d'investissement	6 062 581	9 408 405	7 846 735	10 982 207
Banque asiatique de développement	19 791 381	1 865 221	1 594 318	1 856 170
Banque ouest-africaine de développement	2 864 000	2 864 000	3 863 658	-
Programme des Nations unies pour le développement	35 793 272	41 569 750	47 688 140	28 082 727
Programme des Nations unies pour l'environnement	4 289 723	3 335 121	3 828 718	40 652
Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques	169 243	99 891	160 176	49 939
Convention des Nations unies sur la diversité biologique	42 005	64 379	82 811	40 652
Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification	79 910	81 815	81 488	77 054
Organisation pour l'alimentation et l'agriculture des Nations unies	14 684 510	21 150 683	27 262 925	13 544 477
Fonds international de développement agricole	11 539 533	12 251 911	9 833 974	12 011 793
Centre international de recherche agricole	8 682 463	8 961 965	9 101 173	8 378 884

sols, eaux internationales, protection de la couche d'ozone et polluants organiques persistants.

Les ressources financières pour le FEM sont réapprovisionnées tous les quatre ans. Pour le moment, la cinquième période de reconstitution des ressources est en cours. En 2010, les négociations sur le 5<sup>e</sup> réapprovisionnement des ressources du FEM (FEM-5) ont débouché sur une augmentation substantielle du montant total. Cette augmentation des ressources du FEM était nécessaire dans le but de respecter les différents accords internationaux récemment conclus. Le FEM fait en effet office de mécanisme de financement central pour la mise en œuvre des objectifs poursuivis dans le cadre de différentes grandes conventions en matière d'environnement : Convention sur les changements climatiques, Convention sur la biodiversité, Convention sur la diversification et Conven-

tion de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

La Belgique a alloué une contribution de 78 millions d'euros à la 5<sup>e</sup> reconstitution des ressources du FEM. La contribution belge au FEM, qui est totalement gérée par la DGD, est présentée dans le tableau 7.5.

Pour la période 2012-2013, la Belgique est membre du conseil d'administration pour son groupe de pays, qui se compose par ailleurs de l'Autriche, du Luxembourg, de la Hongrie, de la Slovaquie, de la Slovénie, de la République tchèque et de la Turquie. En sa qualité de membre du conseil d'administration, la DGD prend part à toutes les réunions du conseil. En 2009, la Belgique était également membre du conseil d'administration et, durant la période intermédiaire, la Belgique a participé aux réunions en tant que membre consultatif dans le groupe de pays.

De plus amples informations sur la contribution au FPMA et au FSCC dans le cadre du financement belge à mise en œuvre rapide, sont disponibles dans l'encadré.

#### PNUE

La contribution financière 2009-2012 de la Belgique au Programme des Nations unies pour l'environnement s'est élevée à 11,5 millions d'euros. Le mandat du PNUE consiste à définir des normes internationales pour la politique environnementale et à établir des orientations pour l'action internationale sur la base des connaissances scientifiques.

Plus précisément, les activités du PNUE peuvent être résumées comme suit :

- le suivi et l'évaluation des tendances mondiales, régionales et nationales en matière d'environnement

- le développement d'instruments nationaux et internationaux en vue de remédier à des problèmes environnementaux
- l'assistance aux institutions nationales en vue d'une gestion améliorée de la politique environnementale
- la facilitation du transfert de connaissances scientifiques et technologiques concernant l'environnement, dans un contexte de développement durable
- la promotion de partenariats et de nouvelles initiatives dans les secteurs public, non gouvernemental et privé, dans le but d'attirer l'attention des autorités sur les problèmes environnementaux les plus urgents.

La stratégie du PNUE pour la période 2010-2013, qui traduit la vision et le mandat de l'organisation, se concentre sur 6 priorités thématiques :

1. Changements climatiques
2. Catastrophes et conflits
3. Gestion durable des écosystèmes
4. Gouvernance de l'environnement
5. Substances nocives et déchets dangereux
6. Utilisation efficace des ressources – production et consommation durables

Depuis 2009, la DGD ne contribue aux activités PNUE que par le biais de montants de base qui sont affectés au budget général de l'organisation et non plus à des programmes et projets précis. Ce financement de base a pour but d'accroître l'efficacité des organisations multilatérales et la prévisibilité de l'aide. Par ailleurs, le PNUE est l'une des 10 agences d'exécution du FEM.

Tableau 7.5 Contributions au FEM (en EUR) pour la période 2009-2012

Contributions au FEM (dépenses en EUR)	2009	2010	2011	2012
Fonds d'affectation spéciale du FEM (contributions obligatoires)	23 090 000	17 000 000	17 000 000	17 000 000
FONDS POUR L'ENVIRONNEMENT MONDIAL – Gestion durable des forêts (contributions volontaires – mise en œuvre rapide)		10 000 000		
Contributions volontaires au FEM – Fonds spécial pour les changements climatiques (FSCC – transfert de technologies – mise en œuvre rapide)			10 000 000	9 000 000
Contributions volontaires au FEM – Fonds pour les pays les moins avancés (FPMA – adaptation aux changements climatiques – mise en œuvre rapide)	440 000	10 000 000	10 000 000	5 000 000
<b>Total des contributions</b>	<b>23 530 000</b>	<b>37 000 000</b>	<b>37 000 000</b>	<b>31 000 000</b>



### *Banque mondiale*

Le Groupe de la Banque mondiale est un partenaire majeur de la coopération belge au développement, compte-tenu du volume de la contribution obligatoire de la Belgique, qui s'élevait à plus de 148 millions d'euros en 2012.

La Belgique travaille également en collaboration avec la Banque mondiale sur une base volontaire, en finançant des projets qui vont dans le sens des priorités que s'est fixée la politique belge en matière de développement et des avantages comparatifs de la Banque mondiale. Ces projets sont gérés par la Banque mondiale au moyen d'un ensemble de fonds d'affectation. En ce qui concerne ces contributions volontaires, un cadre de coopération stratégique a été établi pour la première fois début mars 2008, lequel dessine pour une période de 4 ans les grandes lignes de la coopération entre la DGD et la Banque mondiale et le FMI. Grâce à ce cadre stratégique, la Belgique mettait ses connaissances et son expertise à la disposition de ses pays partenaires, avec une attention particulière accordée aux pays partenaires en Afrique subsaharienne et au groupe de pays à faibles revenus. Cet accord de coopération stratégique a été établi début mars 2008 et concernait la période 2008-2011. Il permettait de financer des actions multilatérales dans les trois domaines suivants, une attention particulière étant portée au renforcement des capacités : i) soutien aux stratégies de lutte contre la pauvreté, ii) le renforcement de la gestion macroéconomique, tant au niveau de la politique fiscale et monétaire qu'au niveau de l'endettement, iii) la promotion d'une bonne administration de la lutte contre la corruption.

Dans le contexte de la gestion des ressources naturelles, il est intéressant de souligner les activités du centre de conseils techniques aux industries extractives (*Extractive Industries-Technical Advisory Facility* - EI-TAF). L'EI-TAF a été créé par la Banque mondiale en 2009 dans le but d'assister les pays riches en matières premières à gérer leurs ressources naturelles et à mener à bien le processus d'appel d'offres et de négociation des licences et d'extraction avec des entreprises de l'industrie minière et extractive. L'assistance technique qu'il apporte se concentre donc en premier lieu sur l'assistance, le renforcement des capacités et la préparation des appels d'offres et des négociations par le biais d'études, d'analyses techniques, de définitions de stratégies, etc. Ce centre de conseils contribue également à la gestion des connaissances mondiales relatives aux meilleures pratiques d'administration et de gestion économique de l'industrie extractive et du secteur minier. Par conséquent, l'EI-TAF se compose de deux volets : 1) l'assistance technique au moyen de services consultatifs rapides, pouvant être mobilisés rapidement et efficacement (en principe dans les deux mois) et à la demande du pays partenaire et 2) la production et la diffusion de connaissances sur la gestion de l'industrie extractive. Les donateurs financent en principe l'assistance technique, tandis que les fonds de la Banque mondiale sont affectés à la gestion des connaissances. En 2012, une enveloppe unique d'1 million d'euros a été allouée à l'EI-TAF.

### *Aide européenne au développement*

L'Accord de Cotonou est un accord global entre l'UE et les pays ACP, fondé sur le

dialogue politique, le commerce et la coopération au développement. Signé le 23 juin 2000 à Cotonou, il a été conclu pour une période de vingt ans et peut être révisé tous les cinq ans (clause art. 95, para. 3). Cette révision offre l'occasion d'adapter le partenariat UE-ACP aux évolutions des besoins, des réalités, du contexte international et des engagements de l'UE en matière de coopération au développement. Révisé une première fois en 2005, il a à nouveau été amendé en 2010. L'accord révisé a été signé à Ouagadougou le 22 juin 2010. Le Fonds Européen de Développement (FED) est l'instrument financier de base de la coopération entre l'UE et les pays ACP. Il est composé de plusieurs instruments, notamment l'aide non remboursable, les capitaux à risque et les prêts au secteur privé. Le premier protocole financier conclu dans le cadre de l'Accord de Cotonou fut le 9<sup>ème</sup> FED, doté d'une enveloppe globale de 13,5 milliards d'euros pour la période de 2000 à 2007. En outre, les reliquats des FED précédents s'élevaient à plus de 9,9 milliards d'euros.

Le 10<sup>ème</sup> FED, couvrant la période allant de 2008 à 2013, prévoit une enveloppe budgétaire de 22 682 milliards d'euros.

Quant à la Facilité ACP-UE pour l'Énergie, elle fait partie des multiples instruments européens à être mis en œuvre pour répondre à la question de l'accès durable à l'énergie. C'est la raison pour laquelle une première Facilité pour l'Énergie a été lancée en 2005, bénéficiant d'un financement de 220 millions d'euros tiré du 9<sup>ème</sup> FED. Vu le succès de cette initiative, l'UE a par la suite mis en place une deuxième Facilité pour l'Énergie, dotée d'un budget de 200 millions d'euros pour la période 2009-2013. Son financement

provient du 10<sup>ème</sup> FED. Le premier appel à propositions, correspondant à un montant total de 100 millions d'euros, a été lancé le 30 novembre 2009.

Un montant de 200 millions d'euros a également été alloué à la Facilité pour l'Eau pour la période 2010-2013. Les objectifs spécifiques de la Facilité pour l'Eau sont : 1) contribuer à l'atteinte des cibles de l'Objectif du Millénaire pour le Développement n° 7 (OMD 7), en particulier l'accès à l'eau et aux services d'assainissement de base et 2) contribuer significativement à l'amélioration de la gouvernance de la gestion des ressources en eau et à la durabilité de l'infrastructure hydraulique (notamment la viabilité technique, environnementale et économique).

La contribution belge au FED et à la Banque européenne d'investissement est illustrée dans le tableau 7.7.

### *Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal (FMPPM)*

Bien que les substances qui appauvrissent la couche d'ozone contribuent dans une large mesure à l'effet de serre, il est difficile d'évaluer les résultats directs des contributions financières au Fonds multilatéral du Protocole de Montréal sur l'atténuation des changements climatiques. Les paiements effectués à ce Fonds peuvent toutefois donner une idée de l'engagement des pays donateurs vis-à-vis de la coopération internationale en matière de développement durable.

La contribution des autorités belges au Fonds multilatéral aux fins d'application du protocole de Montréal s'est élevée à envi-

ron 4,9 millions d'euros au cours de la période 2009-2012.

#### Autres programmes

Dans une certaine mesure, d'autres programmes sans rapport direct avec les changements climatiques présentent des avantages en termes d'atténuation ou d'adaptation à ce phénomène : certaines actions du programme multilatéral de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Fonds inter-

national de développement agricole (FIDA) et différentes agences et divers programmes des Nations Unies peuvent par exemple être cités. Depuis 2009, la Belgique ne contribue à ses organisations partenaires multilatérales que par le biais d'un financements de base. Les contributions à certaines de ces organisations (FAO, FIDA, PNUD, PNUE) sont illustrées dans le tableau 7.4. À la demande du pays partenaire, une intervention spécifique peut être mise en place par le biais d'une coopération déléguée, en collaboration avec

une organisation partenaire. Ces activités sont couvertes plus en détail dans la partie relative à la coopération bilatérale.

Parmi les actions menées dans le cadre du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGRAI), certaines sont directement liées à l'agriculture durable (voir aussi le chapitre 6) et visent notamment une adaptation aux changements climatiques. Il s'agit notamment d'actions menées par le Centre international pour la recherche en agroforesterie (ICRAF)

concernant l'interaction et la symbiose entre les forêts et l'agriculture, mais aussi d'activités entreprises notamment par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA – Nigeria) et par le Centre international de l'agriculture tropicale (CIAT – Colombie) concernant l'adaptation des végétaux aux conditions changeantes. Il convient à ce sujet de mentionner tout spécifiquement le programme de recherche de l'ICRAF consacré au climat « *CCAFS – Climate Change, Agriculture and Food Security* » (*Changements Climatiques, agriculture et sécurité alimentaire*). Par ailleurs, l'organisation *Biodiversity International*, est également active dans le domaine de la biodiversité et du climat, et l'ICARDA (Centre international de recherche agricole dans les zones arides) est spécifiquement consacré à l'agriculture dans les zones arides et semi-arides, où l'adaptation et l'atténuation revêtent une importance capitale. (Le Centre international de recherches de la pomme de terre (CIP), travaille lui principalement sur les pommes de terre et les tubercules, et notamment sur des variétés adaptées et des modes de culture améliorés.

Mentionnons encore que la Belgique soutient la Banque internationale de gènes de bananiers (établie à l'Université KULeuven, mais dotée d'un statut international), où des recherches sont effectuées sur la résistance des bananes à la sécheresse.

Chaque année, la Belgique octroie plus de 9 millions d'euros au Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) par le biais de « contributions non affectées ».

Tableau 7.6 Aperçu de l'APD en rapport avec le climat dans le cadre de la coopération multilatérale

Coopération multilatérale (dépenses en EUR)	2009	2009-climat	2010	2010-climat	2011	2011-climat	2012	2012-climat
Énergie	19 185 866	3 717 773	14 026 722	3 405 344	18 417 246	4 283 449	10 370 559	2 674 112
Foresterie	272 861	90 044	10 165 009	10 054 453	57 067	18 832	-	-
Agriculture	43 233 887	6 440 171	43 503 072	6 467 887	54 984 562	8 718 228	34 148 207	4 828 791
Pêche	1 665 812	-	2 384 743	-	2 266 069	-	1 705 239	-
Approvisionnement en eau et épuration des eaux	18 917 941	4 729 668	17 915 278	4 480 986	20 147 002	5 038 298	7 831 250	1 990 910
Industrie	10 493 833	334 452	6 542 202	322 933	5 284 018	335 535	776 488	-
Environnement	32 773 470	11 030 495	40 042 312	19 803 005	52 953 648	30 734 519	29 220 195	18 884 905
Aide multisectorielle	33 611 155	2 182 074	30 033 200	1 720 188	39 302 494	2 330 026	25 862 495	1 759 668
Aide humanitaire	16 811 971	5 040 591	21 243 336	6 373 001	27 398 548	8 219 565	12 759 440	3 827 832
Transports	3 000 000	100 000	2 000 000	100 000	3 600 000	180 000	2 000 000	100 000
<b>Total</b>	<b>179 966 796</b>	<b>33 665 268</b>	<b>187 855 872</b>	<b>52 729 807</b>	<b>224 410 655</b>	<b>59 858 452</b>	<b>124 673 873</b>	<b>34 066 218</b>

## 7.4. APD bilatérale belge

### 7.4.1. Autorité fédérale

L'APD bilatérale belge est acheminée par deux canaux. D'une part, la coopération bilatérale directe (ou coopération gouvernementale), qui comprend les différentes

formes d'aide gérées au niveau fédéral ou des Communautés et Régions. D'autre part, la coopération bilatérale indirecte, constituée des programmes cofinancés par la DGD mais préparés et exécutés par des acteurs dits indirects, qui sont essentiellement des ONG

agrées, des universités et des institutions scientifiques belges et BIO, la Société belge d'Investissement pour les Pays en Développement.

En 2009, le successeur du *Fonds belge de survie* a vu le jour : le *Fonds belge pour la sécurité alimentaire* (FBSA) (loi du 19 janvier 2010). Plus encore que son prédecesseur, le FBSA veille à ce que ses programmes tiennent compte dans la mesure du possible de toutes les dimensions de la sécu-

rité alimentaire : disponibilité, accès, stabilité et utilisation. Le FBSA est une initiative du parlement fédéral et prévoit un budget de 250 millions d'euros pour 2010-2012. La stratégie du Fonds est définie légalement dans la loi d'exécution du 19 juin 2011. Outre les questions de genre, l'environnement et, plus particulièrement, la lutte contre les changements climatiques, constituent explicitement des thèmes transversaux. Pendant la préparation d'un programme par pays, financé par le Fonds, et lors de l'identification de la zone où les interventions auront lieu, les changements climatiques sont toujours repris comme l'un des facteurs pour évaluer la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire.

Il existe également plusieurs programmes spéciaux portant sur l'aide humanitaire et la prévention des conflits. La coopération indirecte a connu une progression régulière par le passé et fluctue depuis 2009 entre 228 et 238 millions d'euros. La concentration géographique de la coopération bilatérale connaît une hausse significative : la région de l'Afrique subsaharienne, regroupant les trois principaux bénéficiaires de l'aide bilatérale (RDC, Rwanda et Burundi), a reçu en moyenne 34 % de l'aide gouvernementale totale de la DGD en 2012. Ce chiffre atteste de la priorité manifeste accordée aux PMA et à l'Afrique centrale.

Au total, l'APD prodiguée par le biais de la coopération gouvernementale et indirecte s'élevait à environ 2,2 milliards d'euros pour la période 2009-2012.

Durant la dernière période, la politique des ministres de la coopération au développement successifs était constamment axée sur une meilleure intégration des changements climatiques dans toutes les interventions

Tableau 7.7 APD bilatérale belge (coopération gouvernementale directe) pour les secteurs de la foresterie, de l'agriculture, de la pêche, de l'eau, de l'énergie, de la protection de l'environnement, de l'aide humanitaire, de l'industrie, des transports et du développement intégré (multisectoriel)

Coopération gouvernementale (dépenses en EUR)	2009	2009-climat	2010	2010- climat	2011	2011- climat	2012	2012- climat
Énergie	23 194 749	15 911 765	11 130 739	8 757 220	21 659 017	17 032 684	10 417 040	7 542 868
Foresterie	2 398 822	791 714	1 807 732	600 417	1 737 495	573 373	1 750 128	577 542
Agriculture	21 776 083	2 904 423	27 310 024	3 260 570	31 749 478	2 883 727	36 719 609	3 699 773
Pêche	728 054	145 611	876 962	175 392	948 698	189 740	801 591	160 318
Approvisionnement en eau et épuration des eaux	24 997 449	7 365 429	55 678 566	16 469 750	37 056 734	10 946 043	21 916 444	6 356 134
Industrie	1 814 081	47 433	2 644 468	30 096	1 628 863	16 685	1 392 863	-
Environnement	2 841 853	594 606	751 805	182 081	1 711 594	703 451	2 770 800	872 819
Aide multisectorielle	28 391 082	2 905 245	25 469 222	2 216 397	24 386 634	2 003 322	12 085 660	1 163 625
Aide humanitaire	1 600 644	480 193	5 000 000	1 500 000	331 768	99 530	3 276	983
Transports	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>107 742 817</b>	<b>31 146 420</b>	<b>130 669 519</b>	<b>33 191 924</b>	<b>121 210 280</b>	<b>34 448 555</b>	<b>87 857 411</b>	<b>20 374 063</b>

soutenues par la DGD. L'accent est placé sur l'Afrique et les pays les moins avancés. De plus en plus de nouveaux programmes de coopération avec les pays partenaires ont une composante spécifique dédiée à la lutte contre les changements climatiques (notamment en Ouganda, au Vietnam, au Mozambique et au Burundi), soit en coopération déléguée avec des agences spécialisées, soit via des projets et programmes exécutés par la Coopération technique belge.

Les principaux programmes d'aide bilatérale (gouvernementale et indirecte) liés directement ou indirectement à la problématique des changements climatiques sont répertoriés aux tableaux 7.7 et 7.8. Ces programmes ou projets concernent les secteurs de la foresterie, de l'agriculture, de la pêche, de l'eau (approvisionnement et traitement des eaux usées), de l'énergie, de la protection de l'environnement, de l'aide humanitaire, de l'industrie et du développement

intégrés. À peu près 872 millions d'euros ont été versés à ces secteurs par l'intermédiaire des canaux bilatéraux en 2009-2012. Toutes les interventions prises en considération relèvent de l'aide publique au développement (APD) et ont été rapportées par la Belgique au Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Au total, on estime qu'au cours de la période 2009-2012, 191 millions d'euros ont été réservés,

dans ces secteurs, à des efforts liés aux changements climatiques dans le cadre de la coopération bilatérale (21 %).

La Belgique soutient le développement des capacités en Ouganda dans le cadre du MDP pour un montant de 2 millions d'euros sur la période 2010-2014. Le projet vise à renforcer les capacités techniques sur la formulation de projets MDP et à promouvoir la compréhension claire des règles et procédures du MDP parmi les experts ougandais. Il vise également à soutenir le développement d'un portefeuille de projets MDP et à sensibiliser sur les opportunités d'investissement dans le cadre du MDP. De plus amples informations sur le projet sont disponibles sur le site Web du projet: <http://ccu.go.ug/index.php/projects-chai-projects/37-projects>.

**Tableau 7.8 APD bilatérale belge (coopération indirecte) pour les secteurs de la foresterie, de l'agriculture, de la pêche, de l'eau, de l'énergie, de la protection de l'environnement, de l'aide humanitaire, de l'industrie, des transports et du développement intégré (multisectoriel)**

Coopération indirecte (dépenses en EUR)	2009	2009- climat	2010	2010- climat	2011	2011- climat	2012	2012- climat
Énergie	1 197 318	1 018 449	17 758 577	13 090 741	8 286 245	8 017 680	76 137	76 137
Foresterie	809 243	267 050	1 542 660	509 078	547 721	180 748	378 661	59 074
Agriculture	44 701 362	5 462 754	42 736 577	4 612 793	41 710 287	5 305 671	39 832 066	5 062 103
Pêche	387 577	72 947	632 175	111 709	484 950	96 990	469 896	68 488
Approvisionnement en eau et épuration des eaux	6 074 810	1 796 200	6 611 180	1 975 256	5 362 402	1 560 997	6 138 851	2 165 838
Industrie	29 455 616	100 142	3 360 912	16 128	9 837 029	101 159	1 355 789	27 319
Environnement	2 658 301	674 179	3 773 202	870 580	2 558 984	647 745	2 195 550	626 620
Aide multisectorielle	37 897 768	3 132 233	27 272 819	2 230 107	31 659 743	2 967 820	25 201 532	2 418 965
Aide humanitaire	5 488 191	1 645 707	8 030 659	2 409 198	3 171 024	951 307	5 137 374	1 541 212
Transports	25 770	-	40 130	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>128 695 956</b>	<b>14 169 660</b>	<b>111 758 891</b>	<b>25 825 589</b>	<b>103 618 385</b>	<b>19 830 117</b>	<b>80 785 856</b>	<b>12 045 757</b>

#### 7.4.2. La coopération flamande au développement

La coopération bilatérale au développement se concentre dans le sud du continent africain, plus précisément en Afrique du Sud, au Mozambique et au Malawi.

Les efforts de la coopération flamande au développement en ce qui concerne les changements climatiques se concentrent sur la gestion et l'approvisionnement durable en eau, l'(agro)foresterie, l'agriculture et la gestion des richesses naturelles.

##### *Eau*

Dans le cadre du Programme Hydrologique International (PHI) de l'UNESCO, des projets liés à la gestion de l'eau et des ressources naturelles dans les pays en développement sont financés. Au cours de la période 2006-2010, ces projets représentaient une



somme de 3 522 330 de dollars, soit 42,2 % du total des fonds du PHI.

Depuis 2003, un programme de grande ampleur axé sur l'eau et l'assainissement est en cours dans le district de Sekhukhune en Afrique du Sud.

Lancé lors de la journée mondiale de l'eau en 2004, le partenariat flamand *Water voor ontwikkeling* est un accord de coopération entre des ONG et ASBL, entreprises et institutions d'enseignement et de recherche flamandes et les autorités locales et flamandes. La Flandre s'est engagée à faire bénéficier d'un apport en eau et d'un assainissement de l'eau autant de personnes du tiers monde qu'il y a d'habitants en Flandre. Le Partenariat veut atteindre cet objectif – et donc contribuer à la réalisation de l'Objectif du Millénaire 7c – à l'aide de projets dans les pays en développement, à l'élargissement du support, d'études, du regroupement des connaissances et de l'expertise, de la mobilisation et de l'augmentation des moyens financiers et de l'utilisation optimale des connaissances et des ressources.

### Foresterie

En 2002, le Gouvernement flamand a créé un fonds flamand pour la préservation de la forêt tropicale. Ce fonds a pour but de mener à bien des engagements internationaux relatifs à la biodiversité et à la gestion forestière durable. Les projets soutenus par le *Vlaams Fonds Tropisch Bos* sont des projets de petite envergure, avec un ancrage local dans des groupes de population. Les projets soutenus ont pour objectifs la protection de la biodiversité dans les parcs naturels et les forêts tropicales, la lutte contre l'abattage illégal, la promotion d'un abattage durable

afin de commercialiser du bois certifié sur nos marchés, la promotion de l'écotourisme et le soutien du reboisement des zones dégradées et de l'agroforesterie.

En 2006, l'action du *Vlaams Fonds Tropisch Bos* a été évaluée. À l'avenir, elle sera davantage liée au défi des changements climatiques. Le fonds se consacrera davantage aux projets de boisement et de reboisement dans le contexte du Protocole de Kyoto et fera encore davantage en sorte que ce type de projets contribue réellement à la préservation de la biodiversité et au développement social des groupes de population concernés.

### Agroforesterie (ICRAF)

Sous l'impulsion de l'engagement en faveur du financement à mise en œuvre rapide, la collaboration avec le Centre international pour la recherche en agroforesterie (ICRAF) a été intensive ces 4 dernières années. Le premier projet au Malawi et au Mozambique se concentre sur de nouvelles méthodes de constitution de banques de semences dans le but de remédier à la pénurie en semences et, ainsi, de valoriser l'agroforesterie. Grâce à une meilleure disponibilité des semences d'arbres pour les petits agriculteurs et à des petits investissements dans un meilleur système de diffusion, l'application de l'agroforesterie peut être renforcée. En outre, grâce à ce projet, le Malawi a réussi à assurer son autosuffisance pour la production de semences d'arbres traitées.

Le deuxième projet (à concurrence d'1,5 million d'euros) tente de reproduire les bonnes pratiques du Malawi à l'échelle régionale de l'Afrique australe. L'ICRAF se consacre à l'établissement d'un réseau international d'organisations gouvernementales,

d'instituts internationaux, de donateurs, d'ONG et de représentants du secteur privé afin de permettre la mobilisation des investissements dans la recherche, le développement, l'application et l'expansion de l'agroforesterie en Afrique australe.

Enfin, la coopération en cours entre *Irish Aid* et l'ICRAF s'est poursuivie en vue de l'amélioration de la sécurité alimentaire grâce à l'agroforesterie au Malawi. La contribution flamande (400 000 euros) se concentre sur les districts de Kasungu et Mzimba. Le projet vise notamment à renforcer la capacité des institutions, des ONG et des organisations communautaires nationales et locales afin de tirer l'agroforesterie vers le haut et de rendre possible une agriculture pérenne et adaptée aux changements climatiques au Malawi. Ce projet se concentre également sur l'amélioration des stocks locaux et nationaux et sur la fourniture de plasma germinatif (semences et plantules) de sorte que les agriculteurs puissent obtenir en temps utile des semences à arbres et des plantules de qualité.

### Intégration dans la politique flamande de coopération au développement

Au Malawi et en Afrique du Sud, la coopération flamande au développement se concentre sur le thème de la sécurité agricole et alimentaire. L'impact considérable des changements climatiques sur l'agriculture (la baisse de la disponibilité de l'eau d'irrigation, la réduction des terres fertiles, le raccourcissement de la saison culturale...) influence fortement et directement les résultats des projets de développement.

Depuis 2012, tous les nouveaux projets de la coopération flamande au développe-

ment sont examinés systématiquement afin de déceler leur éventuelle vulnérabilité liées aux impacts des changements climatiques. Un outil de contrôle développé par KLI-MOS<sup>55</sup> est utilisé à cet effet. Les changements climatiques figurent également en tant que thème transversal dans les notes stratégiques échangées entre la Flandre et les pays partenaires.

### 7.4.3. Gouvernement wallon

Le Gouvernement wallon contribue également au financement belge de la lutte contre les changements climatiques pour le Sud. De plus amples détails sur son engagement en faveur du financement à mise en œuvre rapide figurent dans l'encadré spécifique ci-dessus.

Par ailleurs, la Région wallonne participe à l'initiative Yasuni et apporte également une contribution modeste à d'autres projets.

### Yasuni

L'initiative équatorienne YASUNI vise à préserver le parc national amazonien de YASUNI en renonçant à l'exploitation de gisements de pétroles représentant près de 900 millions de barils situés dans ce parc. Le parc de YASUNI est l'un des parcs les plus riches en biodiversité au monde et abrite des tribus indigènes qui y vivent en isolement. En échange de ce renoncement, le Gouvernement équatorien demande à la communauté internationale de verser des contributions dans un fonds fiduciaire du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) dénommé « Fonds YASUNI ». Ces contributions seront par la suite utilisées

<sup>55</sup> <http://www.biw.kuleuven.be/lbh/lbni/forecoman/klimos/klimosfrontpage.html>



pour protéger l'environnement, la biodiversité mais aussi réduire la pauvreté en Équateur.

La Wallonie a contribué à ce fonds à la hauteur d'1,8 million d'euros (situation en juin 2013).

#### *Autres contributions*

La Wallonie contribue au fonds de la Banque Mondiale dénommé « Fonds "Carbone" de Développement Communautaire » (*Community Development Carbon Fund – CDCF*) dont l'objectif est de soutenir des projets qui allient l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et l'amélioration des conditions de vie des populations dans les pays les plus pauvres de la planète. Ainsi, le Fonds contribue à une répartition équitable de la finance carbone. La Wallonie a contribué à ce fonds à hauteur de 330 000 euros (situation en juin 2013).

La Wallonie finance également la traduction en français du bulletin d'information à destination des délégués francophones dans le forum de la CCNUCC ainsi que la note de décryptage des négociations sur les changements climatiques publiée par l'IEPF. La contribution wallonne à ces deux initiatives s'élevé à 70 000 euros (en juin 2013).

## 7.5. Activités liées au transfert de technologies et au renforcement des capacités

La DGD et les entités fédérées belges ont toujours inclus le transfert de technologies (TT) et le renforcement des capacités (RC) dans leurs accords bilatéraux. Le transfert de technologies respectueuses de l'environnement devrait favoriser la croissance rapide des pays en développement tout en préservant l'environnement en général et les ressources naturelles. Le renforcement des capacités sert la même fin, dans la mesure où il prépare les différents pays à faire face aux nombreux accords internationaux, aux plans nationaux, à l'évolution des technologies, etc. La plupart des activités dans le domaine du renforcement des capacités et du transfert de technologies sont menées par des acteurs multilatéraux et indirects. Bien qu'il soit difficile d'évaluer avec précision la part des programmes et des projets consacrée aux changements climatiques, nous présentons en annexe quelques exemples d'interventions qui consacrent un volet au transfert de technologies.

### 7.5.1. Coopération avec des universités et des institutions scientifiques

#### *VLIR-UOS et CIUF*

La DGD soutient le Conseil interuniversitaire flamand pour la coopération au développement dans son travail d'établissement de partenariats entre les universités

et hautes écoles flamandes et les institutions académiques dans le Sud. Plusieurs projets de recherche concernant spécifiquement les changements climatiques existent entre les universités et hautes écoles flamandes et les universités de Jimma et Bahir Dar en Éthiopie (énergies renouvelables et hydrologie), Dar Es Salaam en Tanzanie (gestion des eaux usées), l'université Hassan II au Maroc (gestion durable des sols), les universités José Mari Pères et José A. Echeverría à Cuba (biocarburants), au Mozambique (suivi de la séquestration du carbone), l'université de Nairobi au Kenya (biodiversité) et l'Universidad Mayor de San Simón en Bolivie (recherche en foresterie).

Via son équivalent francophone, le CIUF (Conseil Interuniversitaire de la Communauté française de Belgique), la DGD soutient des projets de recherche concernant les changements climatiques menées par des universités wallonnes et leurs partenaires dans le Sud, notamment au Cameroun (université de Yaoundé, énergie et agriculture vertes, et université de Dschang, biotechnologie), au Sénégal (institut d'agronomie de Thiès, jatropha), en Centrafrique (université de Bangui, agriculture durable), en République démocratique du Congo (universités de Kinshasa, Lubumbashi et Graben, érosion, agriculture et sécurité alimentaire), au Maroc (école nationale forestière d'ingénieurs et université Mohamed I, recherches

forestières et gestion des eaux pour l'agriculture), aux Philippines (université de Manille, gestion des sols et des eaux) et au Niger (université Abdou Moumouni, gestion des eaux).

#### *KLIMOS : une plate-forme de recherche pour le climat et la coopération au développement*

KLIMOS est un partenariat entre différentes universités flamandes : KULeuven, VUB, UGent et la Katholieke Hogeschool Sint-Lieven, dans le cadre duquel différents groupes de recherche travaillent sur des thèmes clés : énergie, sécurité alimentaire et forêts. Grâce à leurs recherches, ces scientifiques aident la DGD à élaborer la politique visant à intégrer l'atténuation et l'adaptation dans la coopération au développement.

Comment se déroule cet accompagnement politique ? D'une part, KLIMOS formule des recommandations stratégiques dans différents documents de recherche élaborés à partir de recherches effectuées tant dans le Nord que dans le Sud. D'autre part, les chercheurs de KLIMOS participent directement aux séances de formation sur différents thèmes relatifs à l'environnement, destinées au personnel de la DGD et à nos partenaires dans le Sud.

Les documents de recherche abordent, entre autres, les sujets suivants :

- l'incidence de la certification sur l'arrêt de la déforestation
- les changements climatiques et la sécurité alimentaire
- REDD : la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts

- le « climate matching » et « climate envelope analysis » en tant que soutien à la politique en faveur de la sécurité alimentaire
- l’empreinte écologique liée à la mobilité des organisations de développement
- les nouvelles tendances dans les bio-énergies traditionnelles dans les pays en développement
- l’écofiscalité
- l’urbanisation et urbanisme durables.

En 2011, des recherches de terrain ont été effectuées dans différents pays par des doctorants du réseau KLIMOS. Ceux-ci ont bénéficié d’un financement distinct du VLIR-UOS pour réaliser plusieurs études.

Des données provenant du Pérou ont ainsi été analysées afin de mieux comprendre le rôle des plantations de café dans la réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation des forêts (REDD). En collaboration avec l’université de Jimma en Éthiopie, des recherches sur la séquestration de carbone dans les forêts et les arbres sont également en cours. Un doctorant éthiopien a ainsi séjourné quelque temps en Belgique afin d’effectuer des recherches pour sa thèse.

KLIMOS collabore également avec l’université de Limpopo en Afrique du Sud concernant l’enseignement supérieur durable et la boîte à outils Klimos (voir ci-dessous).

En 2010, KLIMOS a entamé l’élaboration d’une boîte à outils qui doit contribuer à l’intégration de « l’environnement durable » dans nos programmes de développement. Cette boîte à outils a été mise au point en 2011 et différentes sessions de formation ont été organisées afin d’aider à l’utilisation de cet instrument. KLIMOS a en outre été im-

pliqué durant une formation de quatre jours sur l’adaptation aux changements climatiques et la coopération au développement. Cette formation a été fournie au personnel de la DGD et a introduit une méthodologie par étape visant à intégrer le problème climatique dans l’élaboration de stratégies, plans, programmes et projets en faveur de la coopération au développement. La formation a été organisée en 2012 dans une grande partie de nos pays partenaires et a réuni nos partenaires exécutifs sur place. Deux ateliers régionaux ont été organisés en 2012 à Bamako (pour le Bénin, le Niger, le Sénégal, le Maroc et le Mali) et à Kampala (en anglais, pour le Rwanda, le Mozambique, la Tanzanie, l’Afrique du Sud et l’Ouganda).

#### *Institutions scientifiques*

La DGD soutient le Musée royal de l’Afrique centrale et l’Institut royal des sciences naturelles de Belgique (IRSNB) dans leurs efforts en faveur du renforcement de la capacité des scientifiques dans le Sud. L’objectif est de former les chercheurs du Sud à l’étude de leur faune et de leur flore de manière à développer scientifiquement une meilleure gestion et protection de la biodiversité.

Durant la période étudiée, l’IRSNB s’est également attelé au renforcement de la capacité en matière de « protection de la biodiversité et coopération au développement » sur le territoire belge.

De concert avec le Jardin botanique de Meise, l’IRSNB et le MRAC soutiennent, avec l’université congolaise, le centre pour la biodiversité de Kisangani.

#### *Équipe de projet CAD-EPOC de l’OCDE sur les changements climatiques et la coopération au développement*

La réunion à haut niveau du CAD-EPOC de mai 2009 a autorisé cette équipe commune des comités pour la coopération au développement et l’environnement la mission d’approfondir le travail de l’OCDE sur l’adaptation et le développement. Des directives relatives à l’intégration de l’adaptation aux changements climatiques dans la coopération au développement ont été élaborées. Sur base de ces directives, les membres de la coopération allemande au développement ont élaboré un programme de formation sur l’adaptation aux changements climatiques et le développement. L’autorité fédérale belge a financé la traduction de cette formation vers le français, afin qu’elle puisse être diffusée dans les pays francophones du Sud.

#### **7.5.2. Soutien visant à attirer le financement en faveur des activités d’atténuation dans les pays en développement**

Fin 2009, le SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement a lancé une initiative visant à promouvoir le développement de programme d’activités (PoA) au titre du MDP dans cinq pays africains (Rwanda, République démocratique du Congo, Ouganda, Tanzanie et Mozambique). L’initiative se compose de plusieurs phases:

- une étude exploratoire sur les possibilités de mise en œuvre de PoA et le développement de deux notes d’information sur des idées de projet (*Project Idea Notes – PIN*) par pays (2010-2011),
- un soutien pour développer deux PoA (2012-2014):

- un PoA sur les énergies renouvelables au Rwanda
- un PoA sur le traitement des déchets municipaux au Mozambique,
- le soutien à l’identification d’opportunités de financement climatique dans le domaine de la production durable de charbon de bois au Mozambique et au Rwanda, que ce soit via le MDP ou l’élaboration d’un NAMA (2013-2015).

Il se peut en effet que le MDP ne soit plus en mesure de fournir les fonds nécessaires à la mise en œuvre de projets d’atténuation, en particulier pour les projets pour lesquels le financement climatique est la seule source ou la source de revenus la plus importante. Il a donc été décidé d’élargir la portée des travaux vers le développement d’un cadre NAMA (mesures d’atténuation appropriées au niveau national). Le budget total de ces activités s’élève à 391 600 euros. De plus amples informations sont disponibles à l’adresse [http://www.climatechange.be/jicd-mtender/head.php?id\\_rubrique=3](http://www.climatechange.be/jicd-mtender/head.php?id_rubrique=3). ■

#### **Références**

- Rapports annuels 2010, 2011 et 2012 de la DGD
- Rapport 2012 de la coopération flamande au développement
- Livre jaune de la coopération multilatérale, 2011
- Base de données APD, DGD
- Notes politiques du Ministre, 2009 et 2011

Tableau 7.9 Dépenses en rapport avec le climat en 2009 par pays

Dépenses en rapport avec le climat en 2009										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
AFGHANISTAN	-	-	100	-	-	-	-	1 045	1 440 149	-
AFRIQUE	531 224	53 968	1 124 322	30 100	862 333	-	-	285 976	-	-
AFRIQUE DU SUD	-	-	480 122	-	18 683	500	16 444	26 883	-	-
ALGÉRIE	-	-	14 634	-	388 360	39 078	-	18 559	-	-
AMÉRIQUE LATINE	-	-	12 819	-	-	-	7 144	69 228	-	-
ASIE	-	-	-	-	-	-	8 744	3 700	-	150 000
BANGLADESH	-	-	-	-	61 318	-	-	-	-	-
BÉNIN	-	-	462 131	-	162 274	-	-	106 921	-	-
BOLIVIE	-	336 792	138 213	-	3 118	-	36 589	205 064	-	-
BRÉSIL	-	1 910	179 916	-	-	-	-	34 133	-	-
BURKINA FASO	3 200	31 288	462 482	-	74 832	-	23 312	212 901	-	-
BURUNDI	-	-	511 855	-	56 938	-	-	469 761	26 635	-
CAMBODGE	-	-	66 526	-	45 310	-	-	1 156	-	-
CAMEROUN	-	-	113 387	-	-	48 152	-	-	13 841	-
CHILI	-	37 745	4 600	-	44 869	-	17 624	17 304	-	-
CHINE	-	-	31 143	-	-	-	-	33 646	-	-
COLOMBIE	-	-	97 249	-	-	-	-	1 615	-	-
CONGO BRAZZAVILLE	-	-	-	-	-	-	15 000	240	-	-
COSTA RICA	-	-	2 149	-	-	-	-	631	-	-
CÔTE D'IVOIRE	-	-	25 216	-	-	-	-	-	-	-
CUBA	315 777	-	58 047	-	-	-	26 330	5 002	-	-
EL SALVADOR	-	-	57 707	-	-	-	-	-	-	-
ÉQUATEUR	-	39 646	233 822	-	253 862	-	46 684	17 576	-	-
ÉTHIOPIE	-	-	9 668	-	13 492	-	6 801	34 763	-	-
EUROPE	-	-	-	-	-	-	72 598	-	-	-

Dépenses en rapport avec le climat en 2009										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
GAMBIE	-	-	25 680	-	3 525	-	-	-	-	-
GHANA	-	-	33 820	-	135 490	-	4 620	-	-	-
GUATEMALA	56 118	-	92 079	-	-	-	-	12 468	33 393	-
GUINÉE	-	-	81 550	-	-	-	-	-	-	-
GUINÉE-BISSAU	-	-	14 032	-	11 976	-	-	-	-	-
HAÏTI	-	-	65 170	-	209 351	-	-	36 466	240 485	-
HONDURAS	- 12 804	-	63 766	-	-	-	-	1 989	-	-
INDE	-	-	5 718	-	2 730	-	-	207 165	73 973	-
INDONÉSIE	-	-	65 306	-	-	-	16 288	1 633	56 114	-
JAMAÏQUE	-	-	-	-	68 230	-	-	-	-	-
KAZAKHSTAN	-	-	-	-	-	-	9 900	-	-	-
KENYA	3 797 373	-	50 838	-	2 000	-	-	-	-	-
LAOS	-	-	19 834	-	-	-	-	2 438	-	-
LIBAN	-	-	-	-	-	-	-	4 536	671 714	-
MADAGASCAR	-	40 922	88 373	-	96 866	-	-	-	-	-
MALAWI	-	-	516 771	-	-	-	-	350	-	-
MALI	-	-	285 568	-	174 194	-	-	92 597	-	-
MAROC	-	25 991	142 082	-	2 612 112	10 522	14 502	116 003	-	-
MAURITANIE	-	-	11 000	-	-	-	-	68 703	-	-
MEXIQUE	-	-	12 922	-	-	-	-	23 764	-	-
MOZAMBIQUE	1 527 500	-	32 637	-	-	-	-	56 348	-	-
NÉPAL	-	-	51 794	-	-	-	-	21 100	-	-
NICARAGUA	-	-	85 886	-	-	-	-	19 340	-	-
NIGER	-	-	261 295	-	754 166	-	-	416 830	-	-
NIGERIA	-	-	-	-	1 500	-	-	-	-	-
OUGANDA	-	-	174 425	-	84 950	-	50 416	309 142	150 000	-
PÉROU	646 158	18 141	264 443	-	6 850	-	-	334 770	144 000	-
PHILIPPINES	-	-	149 022	-	330 111	-	-	9 164	-	-

Dépenses en rapport avec le climat en 2009

Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
RD CONGO	94 190	306 710	1 081 081	145 611	748 875	-	367 128	795 995	880 846	-
RÉPUBLIQUE CENTRAFRI-CAINE	-	-	3 912	-	-	-	-	-	-	-
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	142 535	-	4 514	-	-	-	-	-	-	-
RWANDA	9 934 738	229 891	1 193 808	-	947 195	-	11 106	431 228	-	-
SÉNÉGAL	10 000	-	358 381	12 310	506 072	-	33 290	229 218	-	-
SOMALIE	-	-	-	-	-	-	-	-	150 000	-
SRI LANKA	-	-	-	-	-	-	51 444	-	176 419	-
TANZANIE	-	-	241 735	-	153 436	47 433	275 201	129 292	-	-
TERRITOIRES PALESTINIENS	401 924	-	92 001	-	14	-	-	9 583	483 480	-
THAÏLANDE	-	-	7 790	-	-	-	-	-	-	-
TOGO	-	-	86 045	-	-	-	-	492	-	-
TUNISIE	-	15 398	- 11 103	-	46 250	1 889	-	41 928	-	-
UNIVERSEL	3 186 550	10 406	4 452 300	-	4 055 837	334 452	11 130 577	3 137 344	2 325 443	-
VIÊTNAM	13 505	-	610 929	30 537	954 181	-	57 539	162 061	-	-
ZIMBABWE	-	-	5 837	-	-	-	-	1 502	300 000	-
<b>Total</b>	<b>20 647 987</b>	<b>1 148 808</b>	<b>14 807 347</b>	<b>218 558</b>	<b>13 891 298</b>	<b>482 026</b>	<b>12 299 280</b>	<b>8 219 552</b>	<b>7 166 492</b>	<b>150 000</b>



Tableau 7.10 APD en rapport avec le climat en 2010 par pays

APD en rapport avec le climat en 2010										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
AFGHANISTAN	-	-	75 000	-	-	-	-	1 165	1 543 535	-
AFRIQUE	614 631	42 202	715 929	-	459 245	-	265 007	73 742	37 500	-
AFRIQUE DU SUD	-	-	666 720	-	6 250	-	-	30 898	-	-
ALGÉRIE	-	-	9 037	-	681 177	- 20 562	-	26 054	-	-
AMÉRIQUE LATINE	-	-	15 661	-	-	-	95 890	71 592	-	-
ASIE	800 000	-	-	-	-	-	11 344	100 219	-	100 000
BANGLADESH	-	-	-	-	44 773	-	-	-	-	-
BÉNIN	-	-	505 959	640	242 485	-	-	205 381	4 333	-
BOLIVIE	-	72 563	121 412	-	12 998	-	34 259	236 549	-	-
BRÉSIL	-	-	163 994	-	-	23 746	-	33 809	-	-
BURKINA FASO	-	660	303 172	-	897 464	-	7 888	112 472	-	-
BURUNDI	-	-	576 514	-	61 618	-	-	553 057	326 046	-
CAMBODGE	10 000	-	23 728	-	-	-	-	-	-	-
CAMEROUN	-	-	127 365	-	341 785	1 312	-	1 143	12 253	-
CHILI	-	19 081	-	-	-	-	-	18 794	2 700	-
CHINA	-	-	28 665	-	-	-	33 000	41 205	-	-
COLOMBIE	-	-	143 926	-	-	-	-	-	-	-
CONGO BRAZZAVILLE	-	-	-	-	-	-	15 000	-	-	-
CÔTE D'IVOIRE	-	-	39 613	-	6 279	-	-	-	22 500	-
CUBA	94 600	-	48 158	-	-	-	22 210	5 446	108 765	-
EL SALVADOR	2 500	-	55 361	2 000	-	-	-	-	-	-
ÉQUATEUR	-	34 763	225 078	-	252 889	-	31 414	17 447	-	-
ÉTHIOPIE	-	-	5 620	-	47 301	-	-	172 745	-	-

**APD en rapport avec le climat en 2010**

Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
EUROPE	-	-	-	-	-	-	71 439	-	72 000	-
GAMBIE	-	-	11 975	-	1 800	-	-	-	-	-
GHANA	-	-	27 096	-	5 905 795	-	-	-	-	-
GUATEMALA	-	-	85 858	-	-	-	-	12 704	30 601	-
GUINÉE	-	-	82 539	-	-	-	-	-	22 500	-
GUINÉE-BISSAU	-	-	13 979	-	-	-	-	-	22 500	-
HAÏTI	-	-	77 829	-	183 613	-	-	90 621	2 716 613	-
HONDURAS	-	-	47 834	-	-	-	-	2 306	-	-
INDE	208 000	-	5 000	-	10 380	-	-	2 556	-	-
INDONÉSIE	-	-	86 160	-	-	-	16 288	2 013	39 920	-
JAMAÏQUE	-	-	-	-	58 426	-	-	-	-	-
KAZAKHSTAN	-	-	-	-	-	-	11 550	-	-	-
KENYA	1 148 864	-	21 462	24 585	-	-	8 041	-	-	-
LAOS	-	-	19 368	-	-	-	8 000	-	-	-
LIBAN	-	-	-	-	-	-	-	1 526	180 000	-
LIBERIA	-	-	-	-	4 190	-	-	-	22 500	-
MADAGASCAR	-	33 864	67 440	-	122 296	-	-	-	-	-
MALAWI	-	-	560 307	-	256 050	-	-	-	-	-
MALI	-	-	198 829	-	49 380	-	-	72 544	-	-
MAROC	-	30 276	30 223	-	1 902 709	-	14 298	137 874	-	-
MEXIQUE	-	-	1 208	-	-	-	-	13 893	-	-
MAURITANIE	-	-	11 000	-	-	-	12 200	-	-	-
MOZAMBIQUE	154 615	-	73 855	-	-	-	-	25 018	-	-
NÉPAL	1 550	-	51 794	-	-	-	-	5 250	-	-
NICARAGUA	8 842 000	-	80 248	-	-	-	-	15 359	-	-
NIGER	-	-	400 932	-	3 204 195	-	-	240 523	-	-
NIGERIA	-	-	-	-	1 440	-	-	-	-	-
OUGANDA	-	-	169 742	-	67 716	-	2 548	86 077	-	-

APD en rapport avec le climat en 2010										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
PAKISTAN	-	-	-	-	298 896	-	-	-	780 866	-
PÉROU	2 738 659	347 879	175 844	-	-	-	10 608	296 953	-	-
PHILIPPINES	615 000	-	185 930	-	295 111	-	-	7 422	-	-
RD CONGO	1 830 270	229 711	941 750	245 345	764 522	15 630	407 900	409 777	1 356 994	-
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	128 609	-	2 797	-	-	-	-	-	55 656	-
RWANDA	5 048 167	340 698	1 058 725	-	810 057	-	-	179 726	-	-
SÉNÉGAL	5 000	-	205 290	-	690 473	-	29 730	47 706	73 500	-
SIERRA LEONE	-	-	-	-	-	-	-	-	22 500	-
SOMALIE	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
SRI LANKA	-	-	-	-	-	-	44 383	-	-	-
TANZANIE	400 275	-	164 023	-	87 249	30 096	152 711	72 772	-	-
TERRITOIRES PALESTINIENS	-	-	18 997	-	31 127	-	-	22 496	1 245 000	-
THAÏLANDE	-	-	7 823	-	-	-	-	-	-	-
TOGO	-	-	91 570	-	-	-	-	534	-	-
TUNISIE	-	-	2 810	-	26 612	- 3 998	-	21 671	-	-
UNIVERSEL	1 990 713	10 012 251	4 974 281	-	4 008 743	322 933	19 493 139	2 563 657	1 583 418	-
VIETNAM	619 850	-	528 850	14 531	1 090 951	-	56 819	132 519	-	-
ZIMBABWE	-	-	6 968	-	-	-	-	1 438	-	-
<b>Total</b>	<b>25 253 305</b>	<b>11 163 948</b>	<b>14 341 250</b>	<b>287 101</b>	<b>22 925 992</b>	<b>369 156</b>	<b>20 855 666</b>	<b>6 166 694</b>	<b>10 282 199</b>	<b>100 000</b>

Tableau 7.11 APD en rapport avec le climat en 2011

APD en rapport avec le climat en 2011										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
AFGHANISTAN	-	-	-	-	-	-	-	-	600 000	-
AFRIQUE	1 042 450	3 690	2 223 056	-	1 129 432	-	252 783	264 136	975 000	-
AFRIQUE DU SUD	-	-	242 017	-	53 111	-	6 000	51 723	-	-
ALGÉRIE	-	-	-	-	228 434	2 176	-	27 067	-	-
AMÉRIQUE LATINE	-	-	-	-	-	-	52 665	41 232	619 334	-
ANGOLA	-	-	-	-	-	-	-	13 611	-	-
ASIE	800 000	-	-	-	-	-	-	85 151	-	180 000
BANGLADESH	-	-	-	-	38 598	-	-	-	-	-
BÉNIN	-	-	593 875	-	67 854	-	-	174 728	12 068	-
BOLIVIE	-	271 981	140 071	-	56 682	-	327 607	158 894	-	-
BRÉSIL	-	-	58 769	-	-	14 389	-	47 688	-	-
BURKINA FASO	-	-	537 357	44 048	42 103	2 700	-	95 290	-	-
BURUNDI	-	-	989 109	-	95 020	-	-	815 830	192 582	-
CAMBODGE	8 900	-	55 327	-	11 328	-	-	13 636	-	-
CAMEROUN	-	-	110 084	-	601 618	-22 606	-	23 258	-	-
CAP VERT (ÎLES)	-	-	-	-	-	-	-	9 132	-	-
CHILI	-	9 471	1 250	-	-	-	-	8 268	-	-
CHINE	-	-	18 538	-	-	-	16 500	44 788	-	-
COLOMBIE	-	-	33 640	-	-	-	-	29 930	-	-
CONGO BRAZZAVILLE	-	-	-	-	-	-	7 500	-	-	-
CÔTE D'IVOIRE	-	-	36 748	-	-	-	-	-	225 000	-
CUBA	113 012	-	28 100	-	-	-	-	16 324	-	-
EL SALVADOR	-	-	39 739	-	250	-	-	11 145	-	-
ÉQUATEUR	-	15 398	293 973	-	245 745	-	92 641	29 725	-	-

APD en rapport avec le climat en 2011										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
ÉTHIOPIE	-	-	2 679	-	49 313	-	38 520	155 249	-	-
EUROPE	-	-	-	-	-	-	113 050	-	-	-
GAMBIE	-	-	14 056	-	1 800	-	-	-	-	-
GHANA	-	-	88 157	-	122 575	-	-	5 833	-	-
GUATÉMALA	303 056	-	80 419	-	250	-	-	34 851	21 197	-
GUINÉE	-	-	57 472	-	-	-	-	9 669	-	-
GUINÉE-BISSAU	-	-	7 620	-	21 160	-	-	8 907	-	-
HAÏTI	-	-	29 256	-	210 316	-	-	38 866	1 800 000	-
HONDURAS	- 430 096	-	68 167	-	-	-	-	13 471	-	-
INDE	1 325 261	-	650	-	4 663	-	-	2 703	-	-
INDONÉSIE	-	660	174 533	-	-	-	-	300	143 367	-
JAMAÏQUE	-	-	-	-	47 887	-	-	-	-	-
KENYA	3 343 211	-	48 408	16 355	-	-	7 395	-	-	-
KOSOVO	-	-	-	-	-	-	-	8 015	-	-
LAOS	-	-	23 995	-	-	-	-	6 352	-	-
LIBAN	-	-	-	-	-	-	-	4 401	99 530	-
LIBERIA	-	-	-	-	12 011	-	-	-	-	-
MADAGASCAR	-	18 937	34 042	-	117 847	-	-	-	-	-
MALAWI	-	-	374 548	-	-	-	-	350	-	-
MALI	-	-	267 979	-	116 464	4 800	-	55 832	49 262	-
MAROC	17 560	-	32 897	-	3 941 169	-	10 211	104 249	-	-
MEXIQUE	-	-	3 582	-	-	-	-	14 464	-	-
MONGOLIE	-	-	-	-	-	74 700	-	-	-	-
MOZAMBIQUE	3 219 183	-	104 593	-	-	-	13 542	122 110	84 780	-
NÉPAL	-	-	51 794	-	-	-	-	125	-	-
NICARAGUA	2 238 924	-	205 563	-	13 878	-	-	20 620	-	-
NIGER	-	-	480 243	-	535 683	-	-	181 448	-	-
OUGANDA	-	-	328 621	-	79 447	-	3 468	164 063	-	-
PÉROU	3 348 094	90 996	176 335	-	37 299	-	270 158	128 730	-	-



APD en rapport avec le climat en 2011

Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
PHILIPPINES	615 000	-	158 532	-	282 333	-	-	21 594	-	-
RD CONGO	4 470 267	153 829	1 461 760	189 740	654 214		147 451	583 096	347 320	-
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	114 702	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RWANDA	8 230 858	192 849	589 133	-	1 693 966	2 700	-	169 409	-	-
SÉNÉGAL	12 500	-	366 186	-	1 385 396		28 620	315 976	-	-
SOMALIE	-	-	-	-	-		-	4 364	37 800	-
SUD SOUDAN	-	-	-	-	-		-	-	1 200 000	-
SRI LANKA	-	-	-	-	-		33 258	-	-	-
TANZANIE	-	-	289 454	-	123 860		170 494	138 624	300 000	-
TERRITOIRES PALESTINIENS	-	-	1 500	-	87 785		10 211	28 054	1 770 000	-
THAÏLANDE	-	-	8 286	-	-		-	-	-	-
TOGO	-	-	28 032	-	-		-	200	-	-
TUNISIE	-	-	5 475	-	22 985		-	17 327	-	-
UNIVERSEL	2 407 043	15 142	5 664 475	-	3 953 637		30 424 993	2 826 750	793 163	-
VIETNAM	10 000	-	288 479	36 587	1 459 227		58 651	153 511	-	-
<b>Total</b>	<b>29 333 813</b>	<b>772 953</b>	<b>16 907 625</b>	<b>286 730</b>	<b>17 545 337</b>		<b>32 085 716</b>	<b>7 301 069</b>	<b>9 270 402</b>	<b>180 000</b>

Tableau 7.12 APD en rapport avec le climat en 2012

APD en rapport avec le climat en 2012										
Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
AFGHANISTAN	-	-	25 024	-	-	-	-	-	-	-
AFRIQUE	-	-	54 998	-	-	-	-	74 939	600 000	-
AFRIQUE DU SUD	-	-	256 088	-	30 450	-	3 931	6 072	-	-
ALGÉRIE	-	-	-	-	215 158	-	-	4 115	-	-
AMÉRIQUE LATINE	-	-	-	-	-	-	-	51 346	-	-
ANGOLA	-	-	-	-	-	-	-	1 686	-	-
ASIE	800 000	-	-	-	-	-	-	92 809	-	100 000
BANGLADESH	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-
BÉNIN	-	-	611 804	-	371 860	-	-	101 106	7 109	-
BOLIVIE	-	254 727	359 463	-	3 044	-	27 608	71 670	-	-
BRÉSIL	-	-	54 011	-	-	21 229	-	42 934	-	-
BURKINA FASO	-	-	505 731	17 185	12 397	-	-	40 726	-	-
BURUNDI	-	-	1 254 148	-	66 935	-	-	762 336	-	-
CAMBODGE	-	-	48 315	-	-	-	-	15 323	-	-
CAMEROUN	-	-	16 625	-	215 399	-	-	16 200	-	-
CAP VERT	-	-	-	-	-	-	-	9 515	-	-
CHINE	-	-	-	-	-	-	-	12 321	-	-
COLOMBIE	-	-	46 018	-	-	-	-	32 058	-	-
CÔTE D'IVOIRE	-	-	24 039	-	-	-	-	-	-	-
CUBA	66 846	-	18 090	-	-	-	-	13 417	-	-
EL SALVADOR	-	-	39 285	-	-	-	-	11 243	-	-
ÉQUATEUR	-	24 669	411 171	-	286 383	-	89 515	14 312	-	-
ÉRYTHRÉE	-	-	3 847	-	-	-	-	-	-	-
ÉTHIOPIE	-	-	2 988	-	23 678	-	18 319	71 772	-	-

APD en rapport avec le climat en 2012

Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
GAMBIE	-	-	15 131	-	1 800	-	-	-	-	-
GHANA	1 350 000	-	28 798	-	76 979	-	-	4 706	-	-
GUATÉMALA	-	-	78 395	-	-	-	-	30 083	23 594	-
GUINÉE	-	-	57 875	-	-	-	-	9 586	-	-
GUINÉE-BISSAU	-	-	8 931	-	-	-	-	9 290	-	-
HAÏTI	-	-	25 708	-	174 875	-	-	13 392	851 009	-
HONDURAS	-	-	73 393	-	-	-	-	13 296	-	-
INDE	-	-	-	-	16 560	-	-	-	-	-
INDONÉSIE	-	660	172 424	-	-	-	-	300	134 107	-
KENYA	314 558	-	34 087	14 675	9 914	-	22 453	-	-	-
LAOS	-	-	25 083	-	-	-	-	7 112	-	-
LIBAN	-	-	-	-	-	-	-	-	983	-
LIBERIA	-	-	-	-	3 845	-	-	-	-	-
MADAGASCAR	-	-	35 754	-	138 585	-	-	-	-	-
MALAWI	-	-	-	-	241 050	-	-	-	-	-
MALI	-	-	323 085	-	546 301	-	-	4 736	43 765	-
MAROC	-	-	136 461	-	1 288 611	-	1 659	73 001	369	-
MEXIQUE	-	-	1 549	-	-	-	-	-	-	-
MOZAMBIQUE	-	-	62 422	-	-	-	15 395	17 753	-	-
NICARAGUA	-	-	213 819	-	-	-	1 500	18 518	-	-
NIGER	-	-	441 145	-	2 645	-	-	304 504	-	-
OUGANDA	-	-	277 105	-	52 761	-	199 384	85 257	-	-
PÉROU	12 449	-	174 052	-	42 248	-	411 157	31 331	-	-
PHILIPPINES	-	-	156 697	-	-	-	-	19 439	-	-
RD CONGO	4 813 499	24 129	1 399 717	160 318	356 504	-	80 636	754 346	173 317	-
RWANDA	1 064 812	332 430	461 434	-	1 387 983	-	8 261	77 607	14 451	-

APD en rapport avec le climat en 2012

Pays/région	Énergie	Foresterie	Agriculture	Pêche	Approvisionnement en eau et épuration des eaux	Industrie	Environnement	Aide multisectorielle	Aide humanitaire	Transports
SÉNÉGAL	-	-	477 559	-	1 018 177	-	132 762	26 219	-	-
SUD SOUDAN	-	-	-	-	-	-	-	-	225 000	-
SRI LANKA	-	-	-	-	221 470	-	24 401	-	-	-
TANZANIE	-	-	249 288	-	295 480	-	300 362	210 232	-	-
TERRITOIRES PALESTINIENS	-	-	-	-	-	-	10 801	100 829	2 475 000	-
THAÏLANDE	-	-	4 253	-	-	-	-	-	-	-
TOGO	-	-	17 001	-	-	-	-	1 212	-	-
UNIVERSEL	1 861 662	-	4 645 186	-	1 891 187	-	18 975 186	2 080 189	820 723	-
VIETNAM	9 292	-	262 668	36 628	1 520 604	6 090	61 017	3 419	-	-
Total	10 293 118	636 616	13 590 667	228 806	10 512 882	27 319	20 384 344	5 342 258	5 370 027	100 000

## Exemples de projets et de programmes incluant une composante liée au transfert de technologies

Titre du projet/programme : <b>AMAYO II</b>			
<b>Objet</b> Augmentation de la production d'énergie propre et renouvelable (énergie éolienne) Réduction de la dépendance vis-à-vis des importations onéreuses de combustibles fossiles et diminution du déficit commercial Disponibilité d'électricité à bas coût, sûre et propre			
Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Nicaragua	Énergie éolienne	12 millions USD	2,5 ans
<b>Description</b> Extension d'une capacité de 23 MW du projet existant en faveur de l'énergie éolienne, AMAYO I, dans le sud-ouest du Nicaragua			
<b>Facteurs ayant contribué à la réussite du projet</b> Des conditions de vent favorables permettent une production d'énergie supérieure à la moyenne. Des fournisseurs expérimentés permettent une disponibilité des turbines supérieure à la moyenne. La direction et le fournisseur garantissent un fonctionnement efficace et une performance de maintenance.			
<b>Technologie transférée</b> Formation du personnel local en vue du transfert de l'administration du site vers une gestion locale dans +/- 5 ans			
<b>Incidence sur les émissions/puits de gaz à effet de serre (facultatif)</b> L'installation de 23 MW d'énergie éolienne permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 67 000 tonnes de CO <sub>2</sub> /an			

Titre du projet/programme : <b>Công Ty Methis environmental Vietnam</b>			
<b>Objet</b> Introduction d'énergie renouvelable (énergie solaire) (étude de faisabilité) au Vietnam			
Pays bénéficiaire	Secteur	Subvention totale	Durée
Vietnam	Énergie	100 000 EUR	Étude de faisabilité réalisée. Début de l'exécution en 2014

<b>Description</b> Étude de faisabilité portant sur la mise en œuvre d'un projet dans le domaine de l'énergie solaire d'une capacité de 50 à 100 MW maximum, sur une période de dix ans, afin de fournir de l'énergie propre aux aéroports du Vietnam. Un premier projet appelé « Rainbow » a été mis en œuvre par Methis ENV VN et des négociations ont débuté en vue de reproduire le modèle pour d'autres aéroports du Vietnam. Sur la base de ce premier projet, Methis ENV VN entend jouer un rôle de premier plan, grâce à son expérience de terrain, en vue de développer des projets dans le domaine de l'énergie solaire dans le cadre d'un partenariat public-privé ou d'un partenariat privé.
<b>Facteurs ayant contribué à la réussite du projet</b> Connaissance approfondie, par le sponsor, du secteur/de la technologie de l'énergie solaire
<b>Technologie transférée</b> La nouvelle technologie permettra la production d'électricité pour les aéroports concernés, mais aussi le stockage d'air froid dans des « puits froids », qui sera redistribué dans le système de refroidissement d'air de ces aéroports.
<b>Incidence sur les émissions/puits de gaz à effet de serre (facultatif)</b> Positive

Titre du projet/programme : <b>Afromaison. Protection des services de distribution d'eau potable au moyen de la protection des bassins-versants, de la sensibilisation et du renforcement des capacités dans la municipalité de Fort Portal, en Ouganda</b>			
<b>Objet</b> Le projet Afromaison vise à mettre en pratique la gestion intégrée des ressources naturelles en Afrique à l'aide d'instruments qui offrent principalement une aide au niveau des politiques infranationales et qui sont adaptées aux aspects socioéconomiques, techniques et institutionnels locaux. Ce projet se concentre spécifiquement sur la protection de l'approvisionnement en eau potable de la municipalité de Fort Portal grâce à une gestion améliorée dans la partie en amont du bassin-versant de Mpanga en Ouganda.			
Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Ouganda	Eau et assainissement	101 730 EUR	2012-2013



#### Description

Les résultats escomptés pour ce projet sont les suivants :

1. Les administrateurs du bassin-versant et les parties prenantes responsables de l'approvisionnement en eau potable ont un meilleur aperçu de la gestion des eaux et des services écosystémiques dans le bassin-versant situé en amont de la rivière Mpanga.
2. Les zones vulnérables responsables de la production de sédiments et de la réduction de l'approvisionnement en eau sont connues. Une liste de priorités a été établie, laquelle énumère les zones vulnérables et décrit les causes et l'intensité de la dégradation. Au moins deux zones vulnérables ont été délimitées physiquement et reconnues par la communauté locale.
3. Les comités de gestion (par exemple, les comités pour l'eau potable, les comités pour les zones humides, etc.) sont connus et sont davantage en mesure de gérer les ressources naturelles de manière durable et intégrée. Ils connaissent les possibilités de gestion durable et les appliquent dans au moins deux zones vulnérables.
4. Avec l'aide de l'université partenaire locale, les autorités locales sont capables de proposer des mesures portant sur la gestion durable du bassin, en tenant compte du régime naturel de la rivière Mpanga, des services écosystémiques dans le bassin-versant et des futurs scénarios.

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet

Plusieurs partenaires locaux et européens coopèrent au projet et y contribuent. Cette contribution peut être financière, prendre la forme d'une expertise technique, ou consister en une combinaison des deux. Les partenariats créent des synergies et un échange sain de connaissances et d'expertises, dans l'intérêt de tous les acteurs concernés (coopération Nord-Sud, mais aussi Nord-Nord et Sud-Sud).

#### Technologie transférée

Chaque introduction d'infrastructure ou de technologie ou de gestion des ressources en eau est précédée ou suivie par une formation ainsi que des ateliers techniques et financiers.

**Titre du projet/programme : Kenya : adaptation au changement climatique dans les zones arides et semi-arides (Kenya Adaption to Climate Change in Arid and Semi-Arid Lands – KACCAL) 2009-2013**

#### Objet

KACCAL est un projet dans le domaine du renforcement de la capacité d'adaptation à la sécheresse et aux inondations. Il vise principalement les communautés pauvres et vulnérables du district de Mwingi. Ce projet renforce également la planification de la gestion des risques climatiques et la capacité des planificateurs du district à intégrer les changements climatiques dans des plans de développement sectoriels au niveau du district.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Kenya	Climat	150 000 EUR du Gouvernement flamand	2009-2013 (subventionné en 2012)

#### Description

Aujourd'hui, les terres du district de Mwingi sont en voie de dégradation en raison de l'abattage d'arbres destinés à la production de charbon et/ou du défrichage de terres à des fins de culture. La dégradation des sols aggrave les effets de la variabilité et des changements climatiques sur les communautés. Une manière d'atténuer cette dégradation consiste à réduire au minimum la pression exercée sur le couvert forestier en utilisant des technologies qui nécessitent moins de bois. Les arbres debout qui sont sauvés atténuent les changements climatiques en agissant comme un puits de carbone et constituent un gain de temps pour les femmes qui passent de nombreuses heures à aller chercher du bois de chauffage. Le temps gagné sera utilisé pour effectuer un travail productif.

La dissémination de foyers de cuisson améliorés figure actuellement parmi les priorités du gouvernement et de nombreux partenaires de développement, principalement en raison des questions liées à la déforestation, à la réduction du CO<sub>2</sub>, à la qualité de l'air intérieur et de préoccupations économiques. À ce jour, Mwingi n'a pas reçu de foyers de cuisson améliorés, car les planificateurs du gouvernement ont estimé que les communautés de Mwingi disposaient de suffisamment de bois de brousse, une situation qui est en train de changer radicalement.

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet

Projet exécuté par le PNUD, en coopération avec des ONG, les gouvernements et des bénéficiaires locaux.

#### Technologie transférée

Acquisition et installation de foyers de cuisson efficaces sur le plan énergétique afin de remplacer l'installation à trois pierres qui est traditionnellement utilisée dans les ménages ruraux. Les foyers sont faits d'argile cuite et ont été gérés pendant de nombreuses années par le ministère de l'agriculture par le biais de la société allemande pour la coopération technique (GIZ). Les modèles sont fondus par des artisans formés localement dans les districts où les technologies ont été introduites initialement.

20 plants d'arbres fruitiers et d'autres espèces d'arbres multi-usages (qui pourraient être utilisés pour fournir du bois de chauffage) ont été plantés par chaque ménage bénéficiant d'un foyer de cuisson efficace sur le plan énergétique. Cela se traduit par la plantation d'au moins 80 000 arbres qui permettront d'améliorer les conditions de vie des communautés grâce à une meilleure alimentation et à l'augmentation des revenus tirés de la vente de fruits. Les essais montrent que la mangue est adaptée et populaire en raison de sa capacité à supporter la sécheresse. Des pépinières ont été mise en place à l'aide d'une installation appropriée de récupération de l'eau. Le type de pépinière envisagée est couvert par un filet d'ombrage et alimenté en eau par un système de goutte à goutte. La structure de récupération de l'eau sera soit un puits d'eau profonde ou un barrage de sable placé sur le site de la pépinière concernée. Des dispositions de gestion rentable seront identifiées grâce à la consultation des parties prenantes et sur la base de bonnes pratiques.

Développement de capacité pour i) la formation des artisans locaux à la fabrication de foyers pour les communautés de Mwingi, ii) la formation à l'installation de foyers améliorés, iii) l'entretien des arbres sur site, iv) la vente des fruits. Les agriculteurs seront organisés en groupes de vente afin de maximiser l'approvisionnement et le pouvoir de négociation avec les acheteurs de marchés situés à une distance de 60 à 200 km.

**Titre du projet/programme : adaptation de la gestion des ressources hydriques au changement climatique aux Comores - 2010-2014**

**Objet**

Le changement et la variabilité climatiques (par exemple, variations des précipitations, augmentation des températures, hausse du niveau de la mer et fréquence accrue des aléas climatiques) ont une incidence négative sur l'approvisionnement hydrique et la qualité de l'eau aux Comores en réduisant la disponibilité de l'eau et la dilution des contaminants (par exemple, polluants, sels et sédiments). Les rapports sur la stratégie pour la réduction de la pauvreté et la croissance aux Comores ont identifié la sécurité de l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau comme étant les problèmes les plus critiques auxquels sont exposés les Comores. En outre, selon une enquête sur la vulnérabilité réalisée durant le processus de PANA (2006), le secteur de l'eau a été identifié comme le deuxième secteur le plus vulnérable aux changements climatiques. Ce problème est exacerbé par une gestion inadéquate des ressources hydriques, qui inclut i) un approvisionnement en eau inadéquat et limité ; ii) des infrastructures inadéquates et un traitement des eaux insuffisant et iii) le suivi de la qualité limitant l'accès à l'eau potable. En outre, les personnes qui boivent de l'eau potable de mauvaise qualité souffrent fréquemment de maladies d'origine hydrique.

L'objectif de ce projet du PNUD est d'adapter la gestion des ressources hydriques aux changements climatiques aux Comores, tout en réduisant le risque que les changements climatiques représentent pour la vie et les moyens de subsistance du fait de leur impact sur les ressources hydriques des Comores.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Comores	Eau/climat	150 000 EUR du Gouvernement flamand	2010-2014 (subvention en 2012-13)

**Description**

Les communautés, les gouvernements des îles autonomes et le gouvernement national des Comores ne possèdent actuellement pas la capacité technique et de gestion ni les ressources physiques et financières pour assurer la gestion des ressources hydriques dans le contexte de l'aggravation des conditions climatiques. L'objectif du projet est d'adapter la gestion des ressources hydriques aux changements climatiques aux Comores, tout en réduisant le risque que les changements climatiques représentent pour la vie et les moyens de subsistance du fait de leur impact sur les ressources hydriques des Comores. Ce faisant, ce projet mettra en œuvre la priorité d'adaptation « augmentation de l'approvisionnement en eau » et contribuera à la priorité d'adaptation « amélioration de la qualité de l'eau » identifiées durant le processus du programme d'action national aux fins de l'adaptation (PANA). Le projet sera déployé sur les trois îles qui constituent le territoire des Comores et se concentrera sur l'amélioration de la gestion des ressources hydriques en vue d'augmenter l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau dans des conditions climatiques changeantes.

Pour ce faire, les résultats suivants sont attendus :

Renforcement des institutions aux niveaux national et communautaire afin qu'elles intègrent les informations sur les changements climatiques dans la gestion des ressources hydriques.

Amélioration de l'approvisionnement en eau et de la qualité de l'eau pour les communautés pilotes sélectionnées afin de lutter contre l'incidence des changements climatiques.

Sensibilisation et renforcement des bonnes pratiques en matière d'adaptation aux fins d'un processus continu de révision et de développement des politiques.

Le projet est soutenu conjointement par le PNUD et le PNUE en tant qu'agences exécutives conjointes du FEM.

**Facteurs ayant contribué à la réussite du projet**

Projet exécuté par le PNUD, en coopération avec les ONG, gouvernements et bénéficiaires locaux. Les problèmes ont déjà été identifiés dans le PANA et dans les rapports sur la stratégie pour la réduction de la pauvreté et la croissance aux Comores.

#### Technologie transférée

L'aide flamande est utilisée pour remédier aux problèmes au niveau local, en collaboration avec les communautés ciblées sur chacune des trois îles. Elle apporte une contribution directe à l'obtention de résultats plus durables parmi les résultats escomptés du projet *amélioration de l'approvisionnement en eau et de la qualité de l'eau pour les communautés pilotes sélectionnées afin de lutter contre les changements climatiques*.

Les habitants des trois îles bénéficient de cette contribution comme suit :

*Membres de la communauté formés à la gestion durable des interventions hydriques adaptatives.*

L'activité se concentrera sur l'introduction de technologies de traitement des eaux locales, comme des systèmes d'épuration de l'eau écologiques et localisés. La sensibilisation et la mobilisation des communautés seront entreprises afin de promouvoir une utilisation sûre de l'eau et l'assainissement dans les communautés environnantes, de manière à réduire la contamination par l'eau.

*Gestion durable des sols sur les sites pilotes.* La contribution supplémentaire sera fournie afin de soutenir la formation et l'aide aux agriculteurs locaux à l'utilisation durable et résiliente des terres agricoles. Cela inclura l'organisation d'une formation par les centres d'expertise agricole locaux (Ministère de l'agriculture) et la fourniture de semences de démarrage et d'outils agricoles permettant une production agricole améliorée.

#### Titre du projet/programme : développement d'une politique en matière de faune axée sur les populations en Zambie - Partage des recettes avec les communautés dans les aires de gestion du gibier - 2012-2013

#### Objet

Conformément à son sixième plan de développement national, le Gouvernement de Zambie s'engage à protéger les précieuses ressources fauniques du pays et les grandes aires protégées, ainsi qu'à encourager le tourisme basé sur la nature et promouvoir la conservation de la biodiversité et la croissance économique dans le respect de l'équité sociale.

Ce projet du PNUD vise à élaborer et à promouvoir une nouvelle proposition politique sur le partage des recettes dans les aires de gestion du gibier en Zambie entre l'autorité nationale chargée de la protection de la faune et les communautés qui vivent dans ces aires. Les communautés pourront ainsi participer au système et seront habilitées à assurer la cogestion avec l'autorité zambienne de la vie sauvage (ZAWA), qui vise à soutenir les efforts de lutte contre le braconnage, à jouer le rôle d'éclaireurs de village et à participer à la planification de l'utilisation des sols. Ceci permettra le rétablissement des populations sauvages et créera un cycle vertueux, réduisant la pression exercée sur la biodiversité particulièrement importante de ces zones et permettant l'expansion du tourisme durable et des revenus y afférents.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Zambie	Biodiversité	150 000 EUR par le Gouvernement flamand	2012-2013 (subvention en 2012)

#### Description

Ce projet se fonde sur les bases posées par le projet, soutenu par le PNUD et mis en œuvre entre 2006 et 2012, sur la *reclassification et la gestion effective du système national d'aires protégées*, financé par le FEM. Le projet proposé contribue également à préparer le terrain pour un nouveau projet financé par le FEM, qui devrait être lancé en 2014, sur le *renforcement de l'efficacité de la gestion et la production d'avantages environnementaux multiples dans les aires protégées de Zambie et aux alentours*, et pourrait être lié aux activités de préparation du projet financé par le FEM. La révision de la politique et de la législation sur la faune est le chaînon manquant entre les deux projets financés par le FEM. Pour que la politique puisse être adoptée et mise en œuvre avec succès, elle doit inclure les aspects relatifs au partage des recettes, dans le cadre de l'engagement du gouvernement envers une gestion des ressources naturelles axée sur les communautés, créant la politique nécessaire en faveur de la conservation de la biodiversité et du tourisme durable.

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet

Projet exécuté par le PNUD, en coopération avec les ONG, gouvernements et bénéficiaires locaux.

#### Technologie transférée

Ce projet concerne principalement le renforcement des capacités (par exemple, consultation des parties prenantes, révision et rédaction de propositions politiques, formulation de recommandations).

Premièrement, il ajoutera de la valeur aux investissements du FEM prévus dans les aires protégées et en faveur du tourisme en Zambie à partir de 2014-2018, en établissant les grands principes de la gestion des ressources naturelles axée sur les communautés et du partage des recettes. Deuxièmement, il orientera l'élaboration des politiques qui composent le grand portefeuille mondial de travaux du PNUD en matière de gestion des aires protégées, y compris la cogestion avec les communautés locales et les populations indigènes, fournissant à la fois les principes et les orientations pratiques en matière de partage des bénéfices. À l'échelle mondiale, l'expansion du tourisme durable ne s'est pas accompagnée de retombées automatiques sur les revenus et d'avantages pour les communautés, et les gouvernements sont à la recherche de conseils pour générer de la croissance et pour la répartir équitablement. Ce projet constitue une opportunité intéressante pour permettre la mise en œuvre de ces principes sur le terrain.

**Titre du projet/programme : partenariat flamand l'eau pour le développement – Vlaams Partnerschap Water voor Ontwikkeling (VPWvO)**

**Objet**

Le partenariat flamand l'eau pour le développement (VPWvO), un mécanisme de solidarité décentralisé dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, réunit des acteurs flamands du secteur de l'eau. Par le biais du partenariat, l'objectif de la Flandre est d'aider six millions de personnes (correspondant au nombre d'habitants en Flandre) dans les pays en développement à avoir accès à l'eau potable et à bénéficier d'un assainissement adéquat d'ici à 2015, comme décrit dans l'OMD 7C.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Surtout l'Afrique et l'Équateur	Eau et assainissement		Depuis 2004

**Description**

Pour qu'un projet de partenariat flamand soit approuvé, au moins trois partenaires (2 flamands et 1 partenaire local) doivent coopérer et contribuer au projet. Cette contribution peut être financière, prendre la forme d'une expertise technique, ou être une combinaison des deux. Les projets peuvent être subventionnés par le Gouvernement flamand via ce système et fournissent aux bénéficiaires un accès direct à de l'eau propre et à des infrastructures d'assainissement ou à des conditions d'hygiène améliorées. Ces projets sont soumis à différents critères.

Bien que la finalité première de ce programme ne soit pas d'adopter des mesures visant à remédier à l'incidence éventuelle du projet sur les changements climatiques ou d'éliminer les risques éventuels posés par les changements climatiques, ces mesures sont prises en compte dans l'évaluation, au même titre que d'autres questions environnementales. Après tout, l'approvisionnement en eau et l'assainissement de manière durable ont des effets substantiels sur la situation climatique.

**Facteurs ayant contribué à la réussite du projet**

Les partenariats créent des synergies et un échange sain de connaissances et d'expertises, dans l'intérêt de toutes les parties concernées (coopération Nord-Sud, mais aussi Nord-Nord et Sud-Sud). Ils produisent également un effet de levier financier grâce à la contribution financière des partenaires, laquelle est utilisée en tant que « fonds propres » nécessaires pour bénéficier du financement de la coopération belge ou européenne au développement.

**Technologie transférée**

Les infrastructures hydriques et d'assainissement (pompes, puits, système d'énergie solaire, etc.) en tenant compte de la capacité humaine et financière locale et de la disponibilité des matériaux nécessaires.

Chaque introduction d'infrastructure ou de technologie ou de gestion de ressources hydriques est précédée ou suivie par une formation et des ateliers techniques et financiers.

**Titre du projet/programme : construction de microcentrales hydro-électriques**

**Objet**

construction de deux microcentrales hydro-électriques dans les districts de Rutsiro et Rubavu au Rwanda (2 880 kW)

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Rwanda	Secteur CAD : 23065 – centrales hydro-électriques et barrages	8 163 620 EUR	2006 à 2012

**Description**

la production d'énergie est une priorité du Rwanda. La stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté II 2013-2018 vise une production de 500 MW. Le niveau actuel de la production est de 100 MW. La Belgique a soutenu et continuera de soutenir la production d'électricité renouvelable. La Belgique a soutenu la construction de deux microcentrales hydro-électriques à Keya et Nkora.

L'objectif premier ne concerne pas les changements climatiques, mais la production d'énergie. Toutefois, la part croissante d'énergie produite par des sources hydro-électriques réduira la part d'énergie provenant des carburants, de la tourbe et d'autres sources qui peuvent nuire à l'environnement.

**Facteurs ayant contribué à la réussite du projet :**

Technologie transférée : microcentrale hydro-électrique

**Titre du projet/programme : Électrification des Populations Rurales par les Énergies Renouvelables (EPRER)**

**Objet**

mettre à la disposition des populations rurales de l'électricité à un prix relativement bas durant les périodes de plus faible consommation

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Rwanda	Code CAD : 23030 – Production énergétique (sources renouvelables)	7 042 335,3 EUR	2008-2013

#### Description

ce programme a trois objectifs : la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables un accès amélioré à l'électricité et le soutien institutionnel. Le premier objectif concerne la construction de deux microcentrales hydro-électriques à Cyimbili et Rukarara. Il vise également l'installation de panneaux solaires sur les centres de santé (46 panneaux étant l'objectif final). L'électricité produite par les panneaux solaires n'est pas injectée dans le réseau, mais elle bénéficie directement à la population rurale qui se rend dans les centres de santé.

L'objectif premier ne concerne pas les changements climatiques, mais la production d'énergie. Toutefois, la part croissante d'énergie produite par des sources hydriques et solaires réduira la part d'énergie provenant des carburants, de la tourbe et d'autres sources qui peuvent nuire à l'environnement.

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet :

Technologie transférée : microcentrales hydro-électriques et panneaux solaires.

#### Titre du projet/programme : Semsá Mezapa

#### Objet

introduction d'énergie renouvelable et réduction de la pauvreté

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Honduras	Énergie	3 millions USD	En construction

#### Description

Établissement d'une petite centrale hydro-électrique au fil de l'eau (9,4 MW) alimentant en électricité le réseau dans la région d'Atlantida au Honduras. Le projet prévoit également la mise à jour de l'infrastructure pour les agriculteurs locaux (pont, routes, etc.)

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet

Le professionnalisme des partenaires de financement impliqués permet l'établissement d'une infrastructure de pointe

#### Technologie transférée

Hydro-technologie à petite échelle

#### Incidence sur les émissions/puits de gaz à effet de serre (facultatif)

25 000 tonnes par an

#### Titre du projet/programme : POLARIS

#### Objet

Augmentation de la production d'énergie renouvelable (énergie géothermique). Les énergies renouvelables revêtent une importance stratégique pour le pays. L'énergie géothermique contribue à un approvisionnement électrique stable, sûr, propre et à bas prix.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Nicaragua	Énergie géothermique	15 millions USD	1 an

#### Description

Extension d'un projet d'énergie géothermique d'une capacité de 2 X 36 MW.

#### Facteurs ayant contribué à la réussite du projet

Source d'énergie à stabilité élevée, supérieure à 92 %.

Parties prenantes engagées et financièrement solides et solides antécédents en gestion.

Le gouvernement soutient le développement géothermique.

Le Nicaragua peut réduire les importations de carburant onéreuses aux fins de la production d'électricité.

#### Technologie transférée

Technologie de pointe adaptée à une utilisation efficace de l'énergie géothermique.

Le projet satisfait aux normes environnementales, sociales et de sécurité internationales.

Transfert de connaissances relatives au fonctionnement et à la maintenance de stations géothermiques.

#### Incidence sur les émissions/puits de gaz à effet de serre (facultatif)

Positive

Permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 362 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an



**Titre du projet/programme : Proyecto de Desarrollo Estrategico de los Recursos Naturales en Ayacucho – Apurimac – Huancavelica – PRODERN I ; N° PER0801511 – Développement stratégique des ressources naturelles dans les régions Ayacucho – Apurimac – Huancavelica**

**Objet**

Le projet œuvre en synergie avec des programmes en cours ou prévus soutenus par d'autres donateurs, qui aident directement ou indirectement le secteur de l'environnement, et ce afin d'éviter les duplications et d'encourager l'efficacité et l'efficience. Il a dès lors été décidé de collaborer avec le vice-ministère du développement stratégique des ressources naturelles (VMDERN).

Le projet combine l'aide institutionnelle et les actions régionales pour la gestion des sols, l'utilisation durable de la biodiversité et la valorisation des ressources naturelles et des services écosystémiques. Les domaines thématiques sont définis en tenant compte des compétences du VMDERN et en complémentarité avec les projets et programmes d'autres partenaires.

L'aide institutionnelle à long terme crée les conditions permettant aux directions générales (DG Gestion des sols, DG Évaluation, appréciation et financement du patrimoine naturel et DG Biodiversité) de renforcer la collaboration avec les autorités régionales et autres ministères.

À la fin du projet d'une durée de 4 ans, les DG concernées doivent avoir établi un leadership institutionnel, reconnu aux niveaux national, régional et local.

Le projet doit parvenir à orienter les DG et les autorités régionales vers une nouvelle approche, qui doit inclure les aspects suivants : le développement ou l'adaptation des politiques, la planification ou des outils de gestion des sols, la valorisation du patrimoine naturel et l'utilisation durable de la biodiversité, en synergie avec les acteurs locaux.

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
PÉROU	Environnement	2 717 115 EUR (2 610 000 EUR de contribution belge et 107 115 EUR de contribution nationale)	Depuis 2010

**Description**

L'objectif général du programme est la lutte contre la pauvreté, qui va de pair avec un environnement caractérisé par la durabilité du patrimoine naturel.

L'objectif spécifique du projet PRODERN est la bonne gestion, par le Ministère de l'environnement (MINAM) et les autorités régionales (GORE), du patrimoine naturel dans la zone d'intervention.

Les résultats attendus sont au nombre de 4 :

1. Le Gouvernement régional d'Ayacucho et l'autorité locale du district de Cabana ont développé la capacité destinée à la mise en œuvre, à un micro-niveau, d'une zone économique et écologique (ZEE), grâce à l'expérience acquise avec une ZEE pilote à un micro-niveau.
2. Les projets MINAM et GORE ont développé la capacité à mettre en œuvre des projets de valorisation du patrimoine naturel.
3. Les projets GORE et MINAM ont développé la capacité à mettre en œuvre des projets de gestion et d'utilisation durable de la biodiversité.
4. Des informations sur le thème du développement stratégique des ressources naturelles sont diffusées et utilisées par les décideurs aux niveaux national et régional.

**Facteurs ayant contribué à la réussite du projet**

L'évaluation externe du projet n'a pas encore été effectuée, mais elle est prévue en novembre 2013. Les trois facteurs suivants ont été identifiés par l'équipe en charge du projet comme étant des facteurs clés de succès :

L'intégration de la Direction générale responsable des projets au ministère de l'environnement (MINAM) a favorisé une collaboration et une coordination étroites avec 3 Directions générales importantes du MINAM : a) la DG planification (DGOT) ; b) la DG de l'évaluation, de l'appréciation et du financement du patrimoine naturel (DGEVFPN) et c) la DG Biodiversité (DGDB).

L'intégration de bureaux de terrain dans les administrations régionales d'Apurimac, d'Ayacucho et de Huancavelica a permis une coopération étroite avec les Directions générales du développement économique et de la gestion des ressources naturelles des autorités régionales. Une attention particulière a été accordée au développement et au renforcement des capacités institutionnelles des autorités locales et régionales, de manière à encourager l'intégration de la protection des ressources naturelles en tant que composante essentielle des plans de développement durable et de leur budget respectif.

<p>La planification et la mise en œuvre de projets pilotes sur le terrain, portant sur le micro-zonage et le rétablissement de bassins de rivière en haute montagne, ont permis le développement et le renforcement des capacités des communautés locales, en vue d'améliorer leur bien-être et leurs conditions de vie grâce à la gestion durable des écosystèmes de montagne et des biens et services fournis.</p>
<p><b>Technologie transférée</b></p> <p>Les principales compétences et technologies renforcées et/ou transférées sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. le renforcement de la capacité institutionnelle aux niveaux national et infranational et l'échange d'expériences avec d'autres pays de la région concernant la gestion des sols, la valorisation des services et biens de l'écosystème et la gestion durable de la biodiversité, au moyen de bourses et de stages</li> <li>2. le développement des capacités à tous les niveaux au moyen de projets pilotes de micro-zonage dans les bassins des chaînes de (haute) montagne sélectionnés de manière participative avec les autorités locales et régionales et la population locale</li> <li>3. les technologies en matière de gestion des eaux, des prairies et des forêts dans les régions montagneuses, basées sur des connaissances séculaires et des pratiques traditionnelles, en y intégrant des méthodes modernes et l'utilisation d'espèces indigènes</li> <li>4. la restauration de terrasses avec des systèmes d'irrigation, en utilisant des technologies traditionnelles, afin d'améliorer les systèmes de production dans les communautés andines</li> <li>5. la protection et l'évaluation de la biodiversité dans l'agriculture, notamment en ce qui concerne les pommes de terre indigènes et les céréales traditionnelles des Andes</li> <li>6. l'amélioration de la qualité génétique du bétail traditionnel dans les hautes Andes</li> <li>7. le renforcement des connexions avec le marché et l'amélioration de la chaîne de valorisation sur la base de produits locaux de l'agro-biodiversité, dotés d'un certificat d'origine biologique, et de principes d'achat responsable et de commerce équitable.</li> </ol>

<p><b>Titre du projet/programme : énergie renouvelable pour le développement rural</b></p>
<p><b>Objet</b></p> <p>promouvoir le développement rural en fournissant l'accès à l'énergie, à savoir augmenter l'accès à l'énergie hydraulique, solaire et éolienne aux fins d'une utilisation dans des installations hors-réseau dans les zones rurales, par des investissements dans des systèmes d'énergie renouvelable, la stimulation d'initiatives de microfinancement et le renforcement de la capacité institutionnelle.</p>

Pays bénéficiaire	Secteur	Financement total	Durée
Mozambique	Production d'électricité (23030 – OCDE/CAD)	15 000 000 EUR (9 000 000 EUR supplémentaires sont prévus – contribution néerlandaise)	Début en 2010 Premier TA en 2011
<p><b>Description</b></p> <p>Le projet fait partie du programme indicatif de coopération (PIC) 2009-2012, conclu entre la Belgique et le Mozambique en avril 2008. La durée est de 5 ans.</p> <p>Le projet est mis en œuvre par le <i>Fundo de Energia</i> (FUNAE) et l'Agence belge de développement (CTB). Il s'aligne sur le plan stratégique du FUNAE et se compose de trois éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- augmentation de l'accès à l'énergie renouvelable dans les zones rurales (projets solaires, éoliens et hydrauliques) : électrification de districts, d'administrations, d'écoles et de centres de santé par des systèmes photovoltaïques ; construction de micro ou petits systèmes d'hydropompage ; construction de pompes éoliennes</li> <li>- promotion de l'investissement par le micro-financement : établissement et promotion de mécanismes de micro-financement ; fonds d'investissement</li> <li>- soutien du FUNAE au moyen du renforcement des capacités : développement et formation institutionnels.</li> </ul>			
<p><b>Facteurs ayant contribué à la réussite du projet</b></p> <p>Après l'examen à mi-parcours (février 2013), il est apparu que l'efficacité du projet RERD, mesurée sur la base du rapport entre les résultats obtenus – via les activités – et les contributions fournies, est faible à ce jour. Le processus d'adjudication pour le photovoltaïque et l'importation d'équipements souffrent de retards importants ; en ce qui concerne l'énergie hydraulique, des études de faisabilité ont été réalisées pour 6 sites, dont 5 sont prêts pour l'adjudication ; un site est en cours d'adjudication. Après l'évaluation des activités de pompage éolien du FUNAE, il a été décidé de mettre un terme à l'activité de pompage éolien et de lancer l'évaluation des ressources éoliennes pour les zones hors-réseau sélectionnées ; en ce qui concerne le micro-financement : les activités n'ont pas été efficaces parce qu'elles ont été empêtrées dans des idées fausses ; le renforcement des capacités a été lent.</p>			
<p><b>Technologie transférée</b></p> <p>Systèmes d'alimentation hydro-électrique, panneaux solaires (photovoltaïques)</p>			

## 8. Recherche et observation systématique

La préparation de la partie « Recherche » a été coordonnée par :

**Martine Vanderstraeten**

*Service public fédéral de programmation de la politique scientifique (BELSPO)*

La préparation de la partie « Observation systématique » a été coordonnée par :

**Steven Dewitte**

*Institut royal météorologique de Belgique*

### 8.1. Politique générale

Sur le plan institutionnel, la Belgique est une comme une mini-Europe, chacune des entités fédérées (les Régions et les Communautés linguistiques) est compétente dans les domaines des Sciences, Technologie et Innovation (STI) qui lui ont été légalement attribués. Le long processus de décentralisation, commencé dans les années 70, a conduit à une différenciation des institutions et des politiques adaptées au potentiel STI et aux besoins socioéconomiques de chaque partie de la Belgique et de ses différentes entités (BRISTI, 2010)<sup>56</sup>.

La Belgique est un État fédéral composé de sept entités autonomes : l'État fédéral, trois Régions et trois Communautés. Chacune de ces entités est compétente en matière de recherche scientifique, dans le cadre des responsabilités qui lui incombent, y compris pour l'implémentation des accords ou instruments internationaux ou supranationaux.

Dans la mesure où la technologie et l'innovation sont liées au domaine économique, qui est principalement une compétence régionale, et à la recherche scientifique en la matière, ces questions sont principalement du ressort des Régions. La recherche fondamentale, réalisée généralement dans les universités et d'autres instituts d'enseignement supérieur, est du ressort des Communautés, qui sont les autorités compétentes pour l'enseignement et les institutions éducatives.

En plus d'être l'autorité responsable des activités scientifiques liées à ses propres domaines de compétence, le Gouvernement fédéral conserve la compétence exclusive de

la recherche spatiale dans le cadre des institutions et accords internationaux et supranationaux et est l'autorité compétente pour la mise en œuvre et l'organisation du réseautage et de l'échange de données entre les institutions scientifiques aux niveaux national et international. Pour autant qu'un accord de coopération ait été établi avec les autorités compétentes, le Gouvernement fédéral peut également développer des programmes et activités scientifiques qui nécessitent une mise en œuvre uniforme au niveau national ou international. Par ailleurs, le Gouvernement fédéral peut également être à l'initiative d'une série de recherches scientifiques qui relèvent normalement de la responsabilité des Communautés et des Régions, si elles concernent des recherches scientifiques effectuées dans le cadre d'accords ou d'actes internationaux ou supranationaux qui s'appliquent à la Belgique en tant que pays partenaire ou qui vont au-delà des intérêts d'une Communauté ou d'une Région.

Tant les Communautés que le Gouvernement fédéral ont la responsabilité finale de plusieurs institutions scientifiques publiques différentes.

Les différentes Académies, telles que l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts de Belgique, l'Académie royale flamande de Belgique de la science et des arts, l'Académie de médecine de Belgique, sont principalement des structures de support et de diffusion des informations concernant la recherche subventionnée par les différentes entités fédérées et fédérales.

<sup>56</sup> [http://www.belspo.be/belspo/home/publ/pub\\_ostc/BRISTI/Bristi\\_tome1\\_2010\\_fr.pdf](http://www.belspo.be/belspo/home/publ/pub_ostc/BRISTI/Bristi_tome1_2010_fr.pdf).

La coopération, la coordination et la concertation, qui sont à la base de la formulation des décisions et positions relatives à la politique en matière de recherche, sont organisées par la « Commission Coopération internationale » (CCI) et la « Commission Coopération fédérale » (CFS), deux comités permanents de la Conférence interministérielle de la Politique scientifique (CIMPS).

Au niveau administratif, ces deux comités sont chargés d'assurer la concertation sur les affaires intéressant l'Autorité fédérale et les Entités fédérées, respectivement au niveau international et/ou belge, et sont constitués de hauts fonctionnaires représentant les autorités fédérale, communautaires et régionales. Au sein du CFS-CIS, les décisions sont prises par consensus de toutes les parties. Des orientations politiques sur la recherche climatique sont élaborées à chaque niveau politique, et des activités de recherche et d'observation sur le climat sont entreprises surtout par les universités et les instituts de recherche.

La répartition des responsabilités en matière de STI entre les diverses autorités belges respecte une logique de domaines de compétence, et ne se fonde pas sur les intervenants. Les établissements universitaires, principaux acteurs de la sphère scientifique et de la recherche en Belgique, constituent

un bon exemple de cette particularité. Alors que les Communautés sont compétentes en matière de recherche et financent cette dernière dans tous les établissements d'enseignement supérieur (EES), les universités ainsi que les hautes écoles, le Gouvernement fédéral et les Régions peuvent également financer des projets d'EES pour des activités STI relevant de leur propre sphère de compétences. Concrètement, ceci implique que les EES peuvent recevoir un financement des autorités fédérales, régionales ou communautaires (selon leur emplacement géographique et leur régime linguistique), mais pour des objectifs différents et assortis de conditions différentes. (BRISTI, 2010)

Le présent chapitre se concentre sur les objectifs politiques actuels en matière de recherche climatique pour chacune des autorités, des principaux intervenants et des mesures, et examine la future orientation de la politique, en particulier à la lumière de la stratégie Europe 2020 de la Commission européenne, de la mise en œuvre de l'espace européen de la recherche et du futur plan européen pour la recherche et l'innovation. Ce chapitre complète et met à jour le chapitre 8 de la cinquième communication nationale, qui se penche davantage sur les aspects institutionnels de la politique en matière de science, qui restent pratiquement inchangés.

## 8.2. Recherche

### 8.2.1. Coopération internationale

Les recherches climatiques nécessitent une collaboration internationale. Ceci est notamment dû à la nature transfrontalière, à la complexité du système climatique et à l'incidence des changements et de la variation climatiques. Cette coopération concerne diverses activités : observation et recherche, évaluation scientifique et intégration. La Belgique joue un rôle actif dans ces efforts.

Au niveau européen, la coopération opère par l'intermédiaire d'instruments permettant la coordination de la recherche financée au niveau national : les « ERA-NET » (réseaux européens de gestionnaires et financeurs de programmes de recherche) et « COST » (une structure intergouvernementale pour la coopération européenne en matière de science et technologie), les ES-FRI (Forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche) et les JPI (initiatives de programmation jointes). L'objectif est d'augmenter la valeur du financement national et européen dans la recherche et le développement (R&D) par l'intermédiaire de la planification, de la mise en œuvre et de l'évaluation coordonnées et conjointes de programmes de recherche nationaux. Les JPI « *Connecting Climate Change Knowledge for Europe* » (JPI Climate – Le développement coordonné des connaissances sur le climat au bénéfice de l'Europe), FACCE (*Agriculture, Food Security and Climate Change – Agriculture, sécurité alimentaire et changement climatique*) et « *Urban*

*Europe* » sont déjà opérationnelles et se concentrent spécifiquement sur la recherche climatique. La JPI FACCE examine la manière dont l'agriculture durable peut être développée en prenant en considération la sécurité alimentaire et les changements climatiques. MACSUR en est un exemple. La JPI « *Urban Europe* » vise à réduire l'empreinte écologique des villes et à promouvoir la neutralité climatique. La JPI « *Climate* » entend contribuer au développement hautement coordonné des connaissances, non seulement en améliorant l'expertise scientifique sur les changements climatiques, les risques et les possibilités d'adaptation, mais aussi en connectant ces connaissances au processus décisionnel en matière de sécurité et à des investissements importants dans les secteurs tributaires du climat en Europe et le développement de services « climatiques ». Bien que l'initiative de programmation jointe « *Healthy and Productive Seas and Oceans* » (JPI Oceans) aille au-delà des questions climatiques, elle abordera naturellement le rôle essentiel des océans dans le système climatique et terrestre.

Dans le cadre d'appels à propositions conjoints lancés par ces JPI, les projets sélectionnés sont soutenus au moyen de diverses agences de financement ou des aspects des programmes stratégiques de recherche des JPI sont inclus dans les programmes de recherche nationaux.

Outre la participation dans ces JPI, la Belgique est également partenaire dans le projet européen d'infrastructure de recherche « *Système intégré d'observation du carbone* » (Integrated Carbon Observation System - ICOS). L'objectif poursuivi par cette infrastructure est de déchiffrer le bilan



des émissions de gaz à effet de serre, surtout en Europe. Le projet ICOS fournira les observations à long terme et développera les produits requis pour comprendre la situation actuelle et pour prévoir le comportement futur du cycle du carbone et pour surveiller l'efficacité de la séquestration de carbone et/ou des réductions des émissions de gaz à effet de serre. Il apporte également une contribution à la participation européenne aux observations des gaz à effet de serre dans le cadre du GEO, de l'OMM-VAG et du SMOT.

L'infrastructure comprend un réseau de stations de mesure terrestres, atmosphériques et océaniques, de laboratoires d'analyse et de centres thématiques. Un centre commun de données (portail du carbone) fournit un accès libre et aisé aux données du projet ICOS ainsi que des outils web pour l'étude des sources et des puits. Les données peuvent servir à valider des produits de télédétection, à l'évaluation scientifique et à la modélisation.

Le groupe de recherche Écologie des plantes et écosystèmes (PLECO) et le Centre d'excellence ECO de l'université d'Anvers sont le point focal pour la Belgique et sont responsables du Centre thématique sur les écosystèmes (ETC), en conjonction avec l'université de Tuscia (Viterbo, Italie) et l'INRA de Bordeaux (Institut National de la Recherche Agronomique ; Bordeaux, France).

La Flandre compte trois stations écosystémiques, dont deux (Brasschaat et Lorchristi) sont actuellement opérationnelles, et la troisième station de Maasmechelen est en cours de construction. La Fondation Hercules octroie 8,6 millions d'euros sur

une période de six ans (2013-2018) pour la construction des trois stations terrestres, d'une station océanographique (navire de recherche Simon Stevin) et du Centre thématique « Écosystèmes ». Le groupe de recherche « Unité physique des biosystèmes » en Wallonie est responsable des trois stations écosystémiques (Vielsalm, Loncée et La Robinette), qui sont financées depuis janvier 2013 pour une période de 8 ans. Le volet de l'infrastructure ICOS-Belgium consacré aux océans comprend actuellement un navire de recherche, le Simon Stevin, qui est géré par l'Institut flamand pour la mer (Vlaams Instituut voor de zee – VLIZ). Une action est actuellement en cours en vue d'inclure dans cette infrastructure le navire de recherche fédéral Belgica (géré par BELSPO) et l'Institut royal belge des sciences naturelles, en coopération avec la Marine belge.

Dans le cadre de la création de l'espace européen de la recherche, les agences de financement belges participent aux réseaux ERA-NET, dont certains sont pertinents pour la recherche climatique. Par exemple, l'un des thèmes de l'appel à propositions d'ERAfrica en cours en 2013 est l'énergie, et ses éventuelles répercussions sur le climat.

Dans le cadre de COST, des chercheurs belges participent à plus de 30 actions en cours dans le domaine de la science du système terrestre et de la gestion de l'environnement (ESSEM). Quelques exemples de projets COST sont les actions « Vers une évaluation plus complète de l'impact de la variabilité solaire sur le climat de la Terre », « Advanced Global Navigation Satellite Systems tropospheric products for monitoring severe weather events and climate » (GNSS4SWEC), « Évaluation de l'utilisa-

tion et du commerce européen de l'eau pour l'agriculture sous les changements climatiques » (EURO-AGRIWAT), et « Concepts de base pour la paramétrisation de convection dans les prévisions météorologiques et les modèles climatiques », etc.

Les équipes belges sont particulièrement actives, dans le cadre du 7<sup>ème</sup> Programme-cadre européen pour la recherche et le développement technologique, notamment dans les projets « Estimation de la contribution future des glaciers continentaux à la hausse du niveau de la mer » (ICE-2SEA), « Cycle terrestre du carbone face à la variabilité et aux extrêmes climatiques, une synthèse paneuropéenne » (CARBO-Extreme), « Modélisation globale du système terrestre aux fins d'une meilleure prévision et projection climatiques » (COMBINE), « Réduction des émissions provenant de la déforestation et de la dégradation par l'intermédiaire d'utilisations alternatives des sols dans les forêts vierges des Tropiques » (REDD-ALERT), « Amélioration des modèles en vue de projections fiables du climat futur » (emBRACE), « Changement climatique : tirer les enseignements du climat passé » (PAST4FUTURE) et nombre d'autres projets.

Outre ces projets, un grand nombre d'instituts de recherche et d'universités sont représentés dans plusieurs programmes conjoints appartenant à l'Alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie (EERA), qui réunit les instituts scientifiques et les universités autour de questions technologiques et politiques issues du plan stratégique pour les technologies énergétiques de l'UE (plan SET).

La Belgique est particulièrement impliquée dans le plan SET. L'objectif du plan SET est d'accélérer le développement et le déploiement de technologies à faibles émissions de carbone en vue d'atteindre les objectifs ambitieux « 20-20-20 » et de mettre l'Europe sur la voie d'une économie compétitive à faible intensité de carbone à l'horizon 2050, avec une réduction de 80 à 95 % des émissions de gaz à effet de serre. Ce plan est donc considéré comme un pionnier dans le domaine d'une approche coordonnée efficace pour tous les États membres européens dans le secteur de la technologie énergétique. Dans le cadre du plan SET, la Flandre et la Wallonie participent au réseau Solar ERA-NET et ERA-NET Plus European Wind Atlas. La Flandre participe également au réseau Ocean Energy ERA-NET dans le même cadre.

La Belgique est également membre, via BELSPO, du *Programme d'analyse des systèmes de technologies énergétiques*, un accord d'exécution de l'Agence internationale de l'énergie (IEA-ETSAP). Les équipes de recherche impliquées (VITO - KULeuven) coopèrent au maintien et au développement d'une famille de modèles 4E (énergie/économie/environnement/engineering) en vue de fournir des scénarios énergétiques à long terme et une analyse énergétique et environnementale aux niveaux national, régional (multi-pays) ou mondial.

Les scientifiques belges participent activement aux programmes de recherche climatique internationaux, parmi lesquels les suivants (liste non exhaustive) :

- le Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB), en particulier les projets phares SOLAS (*recherches*



- entreprises à l'interface océan-atmosphère), PAGES (*Changements globaux passés*), en particulier l'initiative 2 K régionale (Océanie et Afrique)
- le Programme mondial de recherches sur le climat (PMRC), en particulier, l'étude de la variabilité et de la prévisibilité du climat (CLIVAR et EUROCLIVAR), l'étude du système climatique arctique (ACSYS), Climat et cryosphère (CLIC) et le projet Processus stratosphériques et leur rôle dans le climat (SPARC)
  - le Réseau européen pour les systèmes de modélisation de la terre (ENES – European Network for Earth System Modelling).

### 8.2.1.1. Gouvernement fédéral

BELSPO est le cinquième plus grand contributeur aux programmes de recherche de l'Agence spatiale européenne (ASE) et participe à presque tous ses programmes. Les programmes de l'ASE relatifs au climat sont le programme de météorologie spatiale et le programme d'observation terrestre. BELSPO participe activement à ces deux programmes et apporte également une contribution importante aux programmes d'observation de la Terre tels que GEO, ASE, EUMETSAT, CEPMMT, GMES/COPERNICUS, etc., dont certains aspects concernent le climat.

BELSPO a financé des projets bilatéraux avec le Viêt-Nam et la Chine dans le cadre du système de coopération bilatérale. Ces projets portent sur l'incidence des changements climatiques, de l'utilisation des sols et de la désertification et sur le développement de modèles pour la gestion des stocks

halieutiques en rapport avec les changements climatiques pour le Viêt-Nam et sur l'incidence des émissions biogéniques pour la Chine. Plus de détails sur ces projets sont disponibles à l'adresse <http://www.belspo.be/belspo/fedra/prog.asp?l=fr&COD=BL>.

Depuis 2012, le système de coopération bilatérale se concentre sur le renforcement du réseautage en vue d'une coopération structurelle à long terme. Le thème des changements climatiques peut être abordé dans le cadre d'un appel à propositions conjoint financé par BELSPO et le partenaire bilatéral.

Le premier appel à propositions a débouché sur un projet commun avec le Burundi concernant l'exploitation d'observations pour des applications climatiques et l'amélioration de la capacité de recherche dans le cadre de l'instrument de coopération « Réalisation de réseaux avec des Etablissements scientifiques fédérales (ESF) », un instrument permettant aux ISF d'échanger des connaissances, des idées, des expériences et des chercheurs avec des pays tiers.

BELSPO fait office de point focal pour le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et encourage les scientifiques et les experts à participer activement aux activités du GIEC en tant qu'auteurs ou réviseurs ou à contribuer à l'établissement de la position belge. En particulier, il finance une équipe de support technique et scientifique en vue d'aider le professeur Jean-Pascal van Ypersele, vice-président du GIEC.

Dans le cadre de la participation belge à la JPI Climat, le secrétariat de cette JPI sera hébergé par BELSPO et un budget sera octroyé à la fois par BELSPO et par la Fon-

dation de recherche-Flandre pour le premier appel à propositions conjoint du JPI Climat.

Les programmes de recherche du BELSPO tels que « Science pour un développement durable » (SDD) et BRAIN-be « Action de recherche belge par les réseaux interdisciplinaires », qui concernent des thèmes liés au climat, sont ouverts à la participation d'équipes de recherche étrangères.

Au niveau fédéral, il existe également un programme de recherche et de développement pour tous les développements industriels nécessaires aux avions conçus par Airbus. Une part considérable de cette recherche est orientée vers le développement d'avions « écologiques » : moins d'émissions, moins de nuisances sonores.

La politique relative au secteur nucléaire, au cycle du combustible nucléaire et à la R&D en matière d'énergie nucléaire relève de la responsabilité exclusive du Gouvernement fédéral belge. Bien qu'il ait décidé de cesser progressivement la production d'électricité par fission nucléaire, le Gouvernement belge reconnaît l'importance de l'investissement dans la recherche nucléaire afin de permettre un fonctionnement sûr des centrales nucléaires en Belgique et en Europe, le développement de solutions durables pour la gestion des déchets radioactifs et pour les futurs démantèlement et déclassement des centrales nucléaires. Le Centre d'Étude de l'Énergie nucléaire belge (CEN) est en train de développer le réacteur de recherche nucléaire polyvalent MYRRHA, défini dans le cadre de la feuille de route de l'initiative européenne ESFRI et dans le cadre de l'initiative industrielle européenne pour une énergie nucléaire durable (ESNII) de la plateforme technologique pour une énergie

nucléaire durable (SNETP) à l'appui du plan SET. En tant qu'État membre participant à l'entreprise commune pour l'organisation internationale ITER et le développement de l'énergie de fusion (Fusion for Energy (F4E)), la Belgique contribue également au développement de l'énergie de fusion et s'est fixé comme objectif de commencer à produire de l'électricité sans carbone en 2050.

### 8.2.1.2. Wallonie

Depuis l'adoption en 1996 du plan d'action « Préparer l'avenir de la Wallonie », le Gouvernement wallon a orienté ses efforts vers une identification claire des niches technologiques, et ce en concertation avec tous les acteurs concernés.

Voici quelques exemples de projets européens :

- Projet SCOT (Smart CO<sub>2</sub> Transformation) des régions de connaissance (ROK) : vise à apporter une contribution majeure au développement d'une économie basée sur le recyclage de CO<sub>2</sub>, avec des déchets résiduels presque nuls. Dans le contexte d'une analyse du cycle de vie (ACV), le consortium vise à promouvoir la recherche et l'innovation pour le développement de technologies et services de recyclage du CO<sub>2</sub> sans déchets.
- ERA-NET sur l'électricité solaire aux fins de la mise en œuvre de l'initiative en faveur de l'industrie solaire en Europe.
- Projets du Fonds européen de développement régional (FEDER) :

Depuis 1990, la Région wallonne (via la Belgique) participe à des accords de mise en œuvre (en anglais « Implementing Agreements » - IA) de l'Agence Interna-

tionale de l'Énergie (AIE). Les principaux résultats sont : la « Energy Conservation and Emissions Reduction in Combustion » (ECERC), la « Energy Conservation in Building and Community Systems Programme » (ECBCS) et la « Solar Heating and Cooling » (SHC). La Région wallonne a également financé, en collaboration avec les autres Régions, le Centre scientifique et technique pour la construction (CSTC) en annexe de l'« Hybrid Ventilation » de l'IA ECBCS de l'AIE. Dans le cadre du plan SET, la Wallonie participe en particulier aux projets Solar-ERA-NET et ERA-NET Plus European Wind Atlas.

Plusieurs projets ont été financés dans le domaine du développement de la valeur de l'énergie durable et de l'utilisation rationnelle de l'énergie.

### 8.2.1.3. Région flamande

La préparation et l'évaluation de la politique nationale et internationale dans le domaine de l'aide économique, de la science et de l'innovation en Flandre relèvent de la responsabilité du Département Économie, science et innovation (EWI) du Gouvernement flamand. L'EWI, de concert avec l'Agence de financement pour la recherche et développement appliquée relative à l'industrie en Flandre (IWT), le Fonds pour la recherche scientifique en Flandre (FWO) et la Fondation Hercules (financement des infrastructures), est impliqué dans plusieurs programmes et réseaux de recherche sur des questions liées au climat, tels que les réseaux ERA-NETs (Eco-innova, Transport « future traveling », etc.), la Joint Technology Initiative Fuel Cell et Hydrogen (FCH), les

ESFRI, les JPI, les CCI (communautés de la connaissance et de l'innovation), etc.

Le VITO (Institut flamand pour la recherche technologique) est un centre de recherche stratégique qui a été créé afin de faciliter la transition vers une industrie plus durable et de réduire la dépendance vis-à-vis des carburants fossiles. Le VITO joue déjà un rôle de premier plan en Flandre dans le domaine de l'innovation énergétique dans la région métropolitaine par l'intermédiaire de l'initiative commune EnergyVille, en coordonnant un certain nombre de projets de pointe flamands (par exemple, LINEAR). Par ailleurs, grâce à la CCI InnoEnergy de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT), il fait un premier pas vers la création d'un prestigieux centre de connaissances européen. En ce sens, il est effectivement reconnu comme le nœud européen de « villes et bâtiments intelligents et à rendement énergétique efficace » et collabore avec plus de 25 partenaires européens, y compris plusieurs acteurs industriels importants (par exemple, Total, EDF, ABB, EANDIS et Vattenfall). En outre, en sa qualité d'initiateur, de président et de membre de la BERA (Belgian Energy Research Alliance), le VITO joue un rôle important dans l'EERA (Alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie), tant en tant que représentant de la BERA dans l'EERA ExCo et en tant que participant dans différents programmes communs de l'EERA, tels que les programmes communs Smart grids, Smart Cities, Geothermal Energy, Energy Storage et JP Economic, Environmental and Social Impacts of Energy Policies and Technologies.

Le VITO est également partenaire du Centre thématique européen sur l'air et les changements climatiques et assiste l'Agence européenne pour l'environnement sur plusieurs questions relatives à l'environnement et les gaz à effet de serre. Le VITO est à l'origine, ou est impliqué d'une autre manière, dans un grand nombre de projets relatifs à des réseaux intelligents, des villes intelligentes et la transition dans le cadre du 7<sup>ème</sup> Programme-cadre européen pour la recherche et le développement technologique (PC7) : LINEAR, S3C (Smart Consumer – Smart Customer – Smart Citizen), STEP UP, ARTS.

La Flandre fait partie des coordinateurs de la JPI Oceans, qui examine entre autres l'incidence des activités humaines et des changements climatiques sur les océans. Le nouveau navire de recherche flamand « Simon Stevin », qui effectuera des recherches marines, a été inauguré en 2012. Le Département de Économie, science et innovation (EWI) finance et gère les fonds flamands afin de soutenir les activités scientifiques de l'UNESCO (FUST – L'UNESCO Science Trust Fund flamand). Des questions telles que les besoins en eau dans les zones qui sont soumises à une pression en raison des changements climatiques sont examinées par le Programme hydrologique international (PHI) de l'UNESCO. L'Agence flamande pour l'environnement (VMM) participe activement à plusieurs projets Interreg sur le thème de l'eau. Le projet européen *FloodResilientCity* recherche des solutions aux problèmes d'inondations. Le VMM et le VITO travaillent, dans le cadre du projet WEISS, à la cartographie (analyse) et au suivi de la qualité de l'eau. Le VMM coordonne également le projet Interreg Joaquin (Joint Air

Quality Initiative), qui concerne la pollution atmosphérique, et investit, dans le cadre de ce projet européen, dans des équipements de mesure des particules ultrafines.

Dans le cadre du projet « ANAEE » de l'ESFRI (Infrastructure pour l'analyse et l'expérimentation sur les écosystèmes), la Flandre investit 3,2 millions d'euros dans le développement d'un écotron<sup>57</sup> afin d'analyser les effets des changements climatiques sur les écosystèmes et les organismes.

### 8.2.1.4. Région de Bruxelles-Capitale

Le Plan d'innovation régional 2007-2013, mis à jour en 2012 pour couvrir la période 2013-2020, définit l'environnement comme l'un des trois piliers prioritaires de la recherche bruxelloise. Dans ce contexte, la Région a encouragé, grâce à ses mesures de soutien à la recherche, le développement de projets de recherche transnationaux qui ont une incidence positive sur le climat.

Ainsi, afin d'encourager la participation des acteurs bruxellois dans différents programmes de recherche européens ou internationaux, une aide peut désormais être octroyée aux universités et organismes de recherche qui souhaitent mettre en place un projet de « partenariat international ». Grâce à cette initiative, INNOVIRIS finance la préparation, la négociation et la présentation de projets R&D associant un ou plusieurs acteurs bruxellois avec une ou plusieurs entités

<sup>57</sup> Les écotrons sont des plateformes de recherche très instrumentées qui sont conçues aux fins de la recherche sur les écosystèmes dans un environnement confiné, contrôlé et dans des conditions répliquées qui permettent la manipulation et les mesures de processus écologiques complexes.

étrangères dans le contexte de programmes européens de R&D. Depuis la mise en place de cette mesure d'aide en 2011, INNOVIRIS a financé la préparation de deux projets dans le domaine de l'atténuation des changements climatiques grâce au développement de l'énergie renouvelable. Le premier projet concernait les performances d'installations photovoltaïques et le deuxième portait sur le développement d'éoliennes pour les zones urbaines.

L'Agence bruxelloise pour l'entreprise (ABE) fait office de point de contact national (PCN) pour les projets de recherche et de développement dans le contexte du PC7 et de son Programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité (CIP). En 2012, dans ce cadre, l'ABE a notamment soutenu le développement de deux projets visant à améliorer l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre à grande échelle dans un environnement urbain (SALIENT et BePixie).

L'ABE anime par ailleurs le pôle Green Tech ([www.brusselsgreentech.be/fit](http://www.brusselsgreentech.be/fit)) et est impliquée dans plusieurs projets relatifs à l'environnement et aux changements climatiques, tels que le projet « Brussels Sustainable Economy (BSE) » du FEDER, qui vise à établir et à mettre en œuvre un plan stratégique de développement de six secteurs économiques dans le domaine de l'environnement (éco-construction, énergie renouvelable, produits chimiques verts et biotechnologies vertes et blanches, eau, déchets et approvisionnement alimentaire durable) et le projet transnational GreenOV ([www.greenvov.net](http://www.greenvov.net)) pour la rénovation durable de bâtiments existants.

## 8.2.2. Activités nationales

### 8.2.2.1. Programmes et activités de recherche fédéraux

La structure administrative en charge de la mise en œuvre de la politique scientifique fédérale est BELSPO, placée sous l'autorité du Ministre en charge de la recherche scientifique. Une base importante de la politique scientifique fédérale pour les années à venir est l'accord de gestion récemment conclu entre le président de BELSPO et le ministre de tutelle de l'époque. L'accord porte une attention considérable aux questions liées aux changements climatiques. Le développement d'expertise de référence, particulièrement dans le domaine du climat avec les établissements scientifiques fédéraux, est l'un des thèmes principaux de l'accord.

#### Plateforme d'expertise sur des scénarios climatiques

À l'heure actuelle, il existe trois types de scénarios climatiques en Belgique : celui développé par l'Institut royal météorologique (IRM), avec le modèle haute résolution ALADIN, celui développé avec les modèles Climatiques Régionaux (RCMs) du projet PRUDENCE dans le cadre du projet CC-hydr du programme SSD, et celui développé avec COSMO Climate Limited area Modelling (CCLM) dans le cadre du projet MAC-CBET du programme SSD.

Les nouveaux scénarios utilisés dans le rapport d'évaluation 5 du GIEC et basés sur des scénarios RCP (Representative Concentration Pathway), la nécessité d'autres étapes de réduction d'échelle et d'une analyse d'incertitude (méthodes statistiques et stochastiques) de modèles utilisés pour l'analyse

d'impact et l'adaptation et le développement de services climatiques sont des questions qui ne sont pas encore abordées dans les trois scénarios climatiques susmentionnés. Une nouvelle plateforme d'expertise sur les scénarios climatiques orientera l'élaboration de scénarios climatiques cohérents et mettra au point une « approche prospective » pour les besoins futurs relatifs au développement de scénarios et de modèles. Cette avancée majeure ouvre la voie à la mise en place d'un environnement plus axé sur les services.

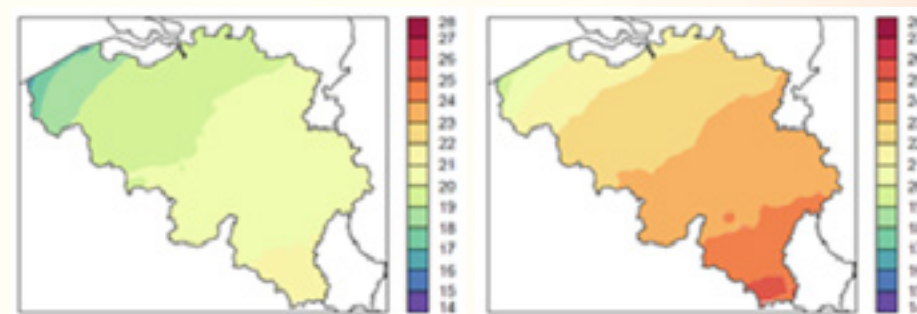
#### Cadre - illustration

En 2011, l'Institut royal météorologique a commencé à calculer des scénarios climatiques régionaux pour la Belgique à l'aide du modèle ALARO. Depuis 2011, l'IRM a

commencé à utiliser ce modèle afin de calculer des scénarios belges. Le modèle ALARO a été soigneusement validé pour les vagues de chaleur et les précipitations extrêmes de ces dernières années. Il sera utilisé pour étudier l'incidence de ces événements extrêmes sur le climat local.

Aujourd'hui, des résultats ont été produits pour l'ancien scénario A1B du GIEC. La contribution à l'échelle mondiale du modèle régional a été extraite des modèles climatiques mondiaux du CNRM de Météo France, qui ont été relevés dans le quatrième rapport d'évaluation du GIEC. La figure 8.1 présente un exemple des répercussions du réchauffement climatique en Belgique dans le cadre de ce scénario.

Figure 8.1 Réchauffement climatique en Belgique, calculé au moyen du modèle climatique ALARO de l'Institut royal météorologique : température estivale moyenne (en degrés Celsius) pour les années 1961-1990 (à gauche), et pour les années 2071-2100 (à droite), dans le cadre du scénario A1B du GIEC





Le modèle climatique a été utilisé pour étudier l'incidence des changements climatiques sur l'augmentation des vagues de chaleur ressenties dans la région de Bruxelles-Capitale, sous l'influence de l'effet d'îlots de chaleur urbains. Cette étude montre que dans ce scénario A1B, une augmentation de 40 à 50 cas de vague de cha-

leur peut être attendue sur un laps de temps de 30 étés entre 2071 et 2100, par rapport à la fréquence de vagues de chaleur dans le climat actuel. Une observation intéressante dans cette étude est que la grande Forêt de Soignes, dans la Région de Bruxelles-Capitale, atténue favorablement l'effet du réchauffement climatique.

Une importante application des modèles climatiques régionaux est l'évaluation de l'incidence des changements climatiques sur la société, basée sur les projections établies par le GIEC. Une étude initiale a été réalisée et a démontré les avantages d'un modèle haute résolution dans le contexte de la simulation de vagues de chaleur au XX<sup>e</sup> siècle.

À la demande des provinces de Flandre orientale et occidentale, un atlas climatique a été établi afin de fournir des informations sur les changements climatiques attendus au siècle prochain (voir figure 8.2).

#### Centre de référence fédéral d'expertise climatique

Au sein de plusieurs institutions scientifiques fédérales (l'IRM, l'IASB, l'ORB, le MRAC et l'IRSNB) appartenant à la Politique scientifique fédérale belge, il existe une grande expertise, quoique très fragmentée, en matière de recherche et de services liés au climat. En outre, ces institutions ont à leur disposition une grande quantité d'observations relatives au climat ; parmi celles-ci figurent celles effectuées en Belgique, en Afrique et en Antarctique sur des mesures récurrentes de variables climatiques essentielles et autres.

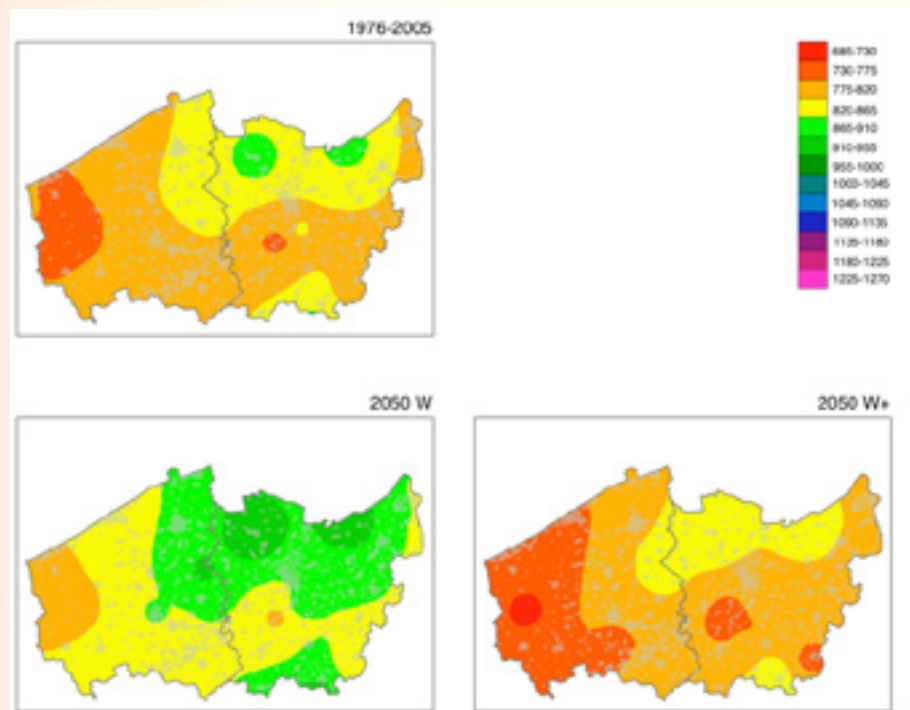
Afin de développer de nouvelles stratégies et une masse critique adéquate pour permettre à chaque institution fédérale de jouer un rôle clé au niveau international dans la recherche climatique et de renforcer les synergies entre les institutions, d'éliminer les doublons dans les activités de recherche et de regrouper l'expertise nécessaire afin de répondre aux questions pressantes de la société sur les questions liées aux changements climatiques, un centre d'expertise de réf-

rence va être développé au niveau fédéral. Un groupe de travail composé de représentants des cinq institutions fédérales susmentionnées a été constitué. Une étude servira à formuler des propositions sur la structure et le mode de fonctionnement éventuels de ce centre, ainsi qu'à établir une feuille de route pour sa mise en œuvre.

#### Programme « La science pour un développement durable » (SSD - Science for Sustainable Development) (2005-2009-prolongé)

Le programme « La science pour un développement durable » (SSD), décrit dans la 5<sup>ème</sup> communication nationale, a fourni une série de rapports finaux sur des projets liés à la connaissance du système climatique et des processus sous-jacents (AGACC, BIOSOL, IBOOT, PEACE, BELCANTO, HOLANT, ASPI, etc.), à la modélisation du système climatique (ASTER, PREDANTAR, etc.), à l'incidence des changements climatiques (CLIMAR, CCI-HYDR, etc.), et sur des projets visant à soutenir les politiques d'atténuation et d'adaptation (ADAPT, BEREDD, ABC-impact, BOREAS, CLIMNEG III, etc.). Le programme SSD a été complété par deux appels à projets supplémentaires. Le premier appel était axé sur la recherche en tant que base scientifique pour de meilleures projections des changements climatiques à court terme et à l'échelle régionale (Europe, Afrique). Les projets sélectionnés concernent la recherche relative aux cycles biogéochimiques (BIGSOUTH), le rôle de la chimie atmosphérique (BIOSOA, AGACC2), le développement d'un modèle climatique régional pour la Belgique (MACCBET) et un modèle visant à améliorer les projections relatives au climat et au niveau

Figure 8.2 Cartes illustrant les précipitations annuelles moyennes (en mm) pour le climat actuel (en haut à gauche, pour 1976-2005) et pour l'année 2050 environ, sur la base du scénario W- (en bas à gauche) et du scénario W+ (en bas à droite)



de la mer au cours du siècle en cours et du prochain millénaire (iCLIPS).

Les questions abordées dans le deuxième appel à projets comprenaient la gestion des risques naturels en Belgique et en Afrique centrale et ont conduit, entre autres, à des projets axés sur le développement d'un outil décisionnel sur les risques posés par les conditions climatiques extrêmes pour les écosystèmes des forêts en Belgique (ECO-RISK), l'incidence des conditions climatiques extrêmes sur les écosystèmes agricoles (MERINOVA), l'incidence de la sécheresse sur les eaux souterraines (GroWaDRisk) et les modèles concernant les risques d'inondations (PLURISK).

Tous ces projets de SSD sont des projets de réseau pluridisciplinaires impliquant plusieurs équipes de recherche. Le coût moyen de ces projets s'élève approximativement à 1 million d'euros.

Pour de plus amples informations sur ces projets et sur les rapports finaux relatifs aux projets terminés, veuillez vous reporter à la section consacrée au développement durable sur le site web de BELSPO : [www.belspo.be/ssd/](http://www.belspo.be/ssd/).

Plusieurs projets relatifs au système climatique de l'Antarctique sont soutenus dans le cadre de l'aide fournie à la Station antarctique belge Princesse Elisabeth.

### **BRAIN-BE**

Le 5 octobre 2012, le Conseil des Ministres a approuvé le lancement de la première phase (2012-2017) du programme de recherche récurrent BRAIN-BE (Belgian Research Action through Interdisciplinary

Networks). Le programme s'articule autour de six axes thématiques :

- écosystèmes, biodiversité et histoire de la vie
- géosystèmes, univers et climat
- patrimoine culturel, historique et scientifique
- stratégies publiques fédérales
- grands défis sociétaux
- gestion des collections.

Il soutient le financement de projets en réseau pluridisciplinaires et pluriannuels (4 ans) et de projets pionniers d'une durée maximale de deux ans. Ce programme-cadre permet, grâce au financement de projets de recherche basés sur l'excellence scientifique et sur un ancrage européen et international, de combler les besoins de connaissances scientifiques des départements fédéraux et de soutenir le potentiel scientifique des institutions scientifiques fédérales.

En principe, chaque axe peut couvrir différents aspects de la recherche en matière de climat. L'axe 2 accorde une attention particulière à la compréhension et à la modélisation du système climatique, à l'appui scientifique de services climatiques et au développement d'instruments d'aide à la décision. Le programme de recherche s'articule essentiellement autour du programme de recherche stratégique de la *Joint Programming Initiative Connecting Climate Change Knowledge for Europe* (JPI-Climate). La transition vers une société bas carbone est abordée à l'axe 5 « Grands défis sociétaux ». BELSPO a publié les deux premiers appels à propositions en 2013. La procédure de sélection du premier appel (axes 2, 3 et 5) a débouché sur 4 projets en réseau relatifs au climat : PAMAXEA vise à améliorer la com-

préhension des tendances et extrêmes climatiques et de leur incidence sur la disponibilité de l'eau en Afrique orientale afin de jeter les bases d'une bonne gestion ; STOCHLIM vise à améliorer la compréhension et la description des principaux processus physiques dans des modèles climatiques, en particulier le cycle hydrologique ; MASC étudiera la rétroaction entre les changements climatiques et les changements de la surface terrestre afin d'améliorer les modèles climatiques régionaux pour la Belgique et l'Europe occidentale, et Food4sustainability concerne la réforme des systèmes alimentaires afin de créer plus de durabilité, qui est essentielle à la transition vers une société bas carbone.

Les deux projets pionniers impliquent la prédiction de l'activité solaire (PREDISOL) et des techniques de mesure innovantes avec un aéronef sans pilote afin de calibrer les observations dans le cadre du réseau *Total Carbon Column Observing Network* (TCCON).

Les résultats du deuxième appel à propositions du programme Brain-Be seront disponibles début 2014. Pour des informations détaillées sur le programme BRAIN-BE et ces projets : <http://www.belspo.be/brain-be/>.

### **Programmes et activités de recherche par télédétection**

Plusieurs projets liés au climat sont en cours, notamment dans le cadre du programme de recherche STEREO II. Parmi ceux-ci figurent : l'observation de la terre pour soutenir le système d'évaluation des dommages agricoles dans les régimes d'assurance des cultures (ADASCIS) et la cartographie des inondations et l'extraction de l'humidité du sol aux fins d'une meilleure gestion des eaux (FLOODMOIST). Pour

plus d'informations sur STEREO II et ces projets : [http://www.belspo.be/belspo/space/telsat\\_fr.stm](http://www.belspo.be/belspo/space/telsat_fr.stm).

### **Infrastructures de recherche**

Grâce à des programmes spatiaux qui sont (partiellement) financés par BELSPO, tous types d'infrastructures, de satellites et de stations terrestres sont à la disposition des chercheurs. Grâce à la participation active de la Belgique à l'ASE et à EUMETSTAT, les chercheurs peuvent également utiliser les données fournies par des missions satellite opérationnelles et scientifiques METEOSAT, MSG, MTG, MetOp, ENVISAT, ERS, EARTH EXPLORERS, SENTINELS, etc.

#### **8.2.2.2. Wallonie**

En Région wallonne, les sciences, la technologie et l'innovation (STI) sont gérées par plusieurs directions générales du Service public de Wallonie (SPW). La Région wallonne finance principalement les activités de recherche, de développement et d'innovation en vue de développer l'activité économique et industrielle, ainsi que la recherche visant à développer une expertise spécifique dans ses domaines de compétence. La Direction générale opérationnelle de l'Économie, de l'Emploi et de la Recherche (DGO6) a la responsabilité principale de la préparation et de la mise en œuvre de la politique en la matière, par l'intermédiaire de ses départements consacrés à la Compétitivité et à l'Innovation, au Développement technologique et aux Programmes de développement technologique et de recherche.

D'autres ministères ont également des responsabilités vis-à-vis des activités de recherche qui relèvent de leurs domaines de



compétence respectifs. Ils sont totalement autonomes dans le cadre du développement de ces activités.

D'autres directions générales opérationnelles du SPW gèrent des budgets plus limités et des actions de soutien des activités STI dans leurs propres domaines de compétence : ressources naturelles, programmes sociaux et santé, aménagement des zones urbaines et rurales, équipement et transport, efficacité énergétique, énergie et bâtiments durables, etc.

Les participants à la recherche sont essentiellement des entreprises, des universités, des hautes écoles, des centres de recherche et des organismes de recherche publics.

Pour de plus amples informations concernant :

- la recherche en Région wallonne, voir <http://recherche-technologie.wallonie.be>
- l'environnement en Région wallonne, voir <http://environnement.wallonie.be>
- l'énergie en Région wallonne, voir <http://energie.wallonie.be/>

### Recherche spécifique sur l'énergie

Le budget accordé par la Région wallonne à la recherche et développement dans le domaine de l'énergie s'élève à environ 30 millions d'euros par an. D'après la classification de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), les principaux domaines de recherche sont la conservation de l'énergie (46 %) et l'énergie renouvelable (28 %), suivis de l'électricité et des technologies de stockage (12 %).

Dans la structure des « Programmes de mobilisation », la Région wallonne lance

régulièrement des appels à propositions sur des priorités thématiques spécifiques vers les entreprises et les universités et dont les résultats sont susceptibles de présenter de l'intérêt à long terme pour la croissance industrielle et économique. Les programmes financés récemment dans le domaine de l'énergie non nucléaire comprennent :

- ERable 2011 : recherche sur l'efficacité énergétique et l'énergie renouvelable.
- RELIABLE : recherche sur des réseaux d'électricité intelligents et durables. Différents projets de recherche sont également financés afin d'examiner des éléments spécifiques ou de produire des conclusions scientifiques et techniques dans le secteur de la construction.

### Autres secteurs

La compétence de la Région wallonne en Recherche et Développement comprend également l'application des résultats à une échelle industrielle. Le Plan « Préparer l'avenir de la Wallonie », adopté en 1996, reflète la stratégie de la Recherche et Développement que le Gouvernement wallon souhaite promouvoir grâce à la Direction générale opérationnelle pour l'économie, l'emploi et la recherche. Depuis l'adoption du plan, le Gouvernement wallon a orienté ses efforts vers une identification claire des niches technologiques, et ce en concertation avec tous les acteurs concernés.

Autres programmes financés par la Région wallonne :

Les programmes « FIRST » (Formation et Impulsion à la Recherche scientifique et technologique) : ces programmes donnent l'opportunité aux chercheurs d'intégrer le monde industriel tout en restant enracinés

dans une université, via un projet de recherche orienté supposé avoir un impact sur le développement économique de la Région wallonne.

Les programmes « Excellence » : ces programmes sont répartis entre des universités et des partenariats public/privé. Lancés par la Région wallonne, ils ont pour but de couvrir toutes les questions relatives à la recherche et à l'innovation.

Le « Plan Marshall » : ce plan réunit les universités, les sociétés et les centres de formation autour des thèmes relatifs au développement industriel, incarnés par cinq « Pôles de compétitivité » (Skywin, Biowin, Wagralim, Mecatech et Logistics en Wallonie). Dans ce contexte, les « Programmes de mobilisation » constituent un élément essentiel pour le financement des unités de recherche industrielle basées dans les universités ou les établissements d'enseignement supérieur, les instituts publics de recherche ou les centres de recherche certifiés. Le Plan Marshall 2.0, tout en maintenant les orientations de ses prédécesseurs (« pôles de compétitivité »), a pour but d'identifier de meilleures façons de gérer les défis de l'avenir (changements climatiques, crises énergétiques, etc.).

Il est important de noter que tous les projets sélectionnés doivent inclure une perspective environnementale.

L'Agence wallonne de l'Air et du Climat (AWAC) a entrepris des études scientifiques plus directement liées à la mise en œuvre de politiques et de mesures. Les récents projets importants qui abordent ces aspects sont : « Fourniture d'informations permettant à la Belgique de satisfaire à ses obligations de déclaration sur les émissions de gaz à effet de serre par source et sur la séquestration

de carbone associée au secteur UTCATF, en vue de respecter les obligations qui lui incombent au titre du protocole de Kyoto et de la CCNUCC » (2009-2011) et « Adaptation aux changements climatiques en Région wallonne – Rapport sur les prévisions climatiques » (2011). L'AWAC, de concert avec BELSPO, a également contribué au financement d'un séminaire scientifique organisé à Bruxelles afin d'examiner les connaissances scientifiques actuelles concernant le cycle du carbone et les lacunes en la matière (*Exploring knowledge gaps along the global carbon route: a hitchhiker's guide for a boundless cycle, 4-7 octobre 2011*). Ce séminaire a conduit à une publication dans le journal « Nature » <http://www.nature.com/ngo/journal/vaop/ncurrent/full/ngo1830.html>.

La Conférence permanente du développement territorial (CPDT), créée le 7 mai 1998 par le Gouvernement wallon, est une plateforme pluridisciplinaire regroupant environ 50 chercheurs des trois principales universités francophones.

Ses responsabilités incluent :

- la recherche (chaire doctorale, suivi et recherche offrant des outils d'aide à la décision pour le Gouvernement wallon)
- la formation (de consultants en planification municipale de l'aménagement du territoire)
- la communication (diffusion des travaux de la CPDT parmi les universitaires et les acteurs nationaux et internationaux impliqués dans le développement spatial).

Les thèmes de recherche privilégiés par la CPDT sont le climat et l'énergie, le développement spatial local et supra-local, l'économie et le territoire, la mobilité, l'uti-

lisation des sols et les changements spatiaux, le patrimoine naturel, le paysage, la planification stratégique et la politique foncière.

Pour plus d'informations, voir <http://cpdt.wallonie.be>

L'AWAC a également financé plusieurs études sur les prévisions relatives aux émissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, et N<sub>2</sub>O en utilisant des modèles microéconomiques EPM développés par ECONOTEC.

### 8.2.2.3. *Fédération Wallonie-Bruxelles (anciennement Communauté française)*

Dans la Fédération Wallonie-Bruxelles, le ministère de l'enfance, de la recherche et de la fonction publique est l'autorité compétente pour la politique de STI pour l'entité fédérée. Les autres ministères de la Fédération Wallonie-Bruxelles sont chargés d'un portefeuille limité de programmes dans le contexte de leur domaine de compétence spécifique. L'administration chargée du développement et de la mise en œuvre de la politique en matière de sciences est la Direction de la Recherche scientifique. Les responsabilités de cette administration incluent le financement des universités et des établissements d'enseignement supérieur promouvant la recherche fondamentale (FRS-FNRS), le développement des actions de recherche concertées (ARC) et la formation dans la recherche industrielle et agricole (FRIA). En pratique, le Fonds national de la recherche scientifique (FNRS) est l'organisme principal de financement et de gestion. Il finance la recherche fondamentale non orientée de façon ascendante. Les sujets de recherche sont classés par discipline de recherche et non par thématique. La recherche sur climatique est placée

principalement sous les titres « Sciences de la Terre » et « Sciences exactes ».

La recherche financée dans ce contexte est liée à l'éducation et n'est donc pas orientée. Différents instruments sont gérés indépendamment par les universités elles-mêmes (regroupées en « académies »), mais le budget principal est alloué par le FRS-FNRS. Par exemple, le financement du FRS-FNRS pour 2010 concerne 2 962 éléments, deux étant compris dans la catégorie « Bilan carbone » et 35 dans la catégorie « Climat et changements climatiques ». Cette dernière catégorie couvre la recherche en glaciologie, spectrométrie, modélisation et physiologie végétale.

Le FRIA, sous l'égide du FRS-FNRS, octroie des subventions de recherche pour des sujets plus appliqués. Parmi les autres organes de financement figurent l'Institut interuniversitaire des sciences nucléaires (IISN), le Fonds de la recherche scientifique médicale (FRSM) et le Fonds de la recherche fondamentale collective d'initiative des chercheurs (FRFC).

La Fédération Wallonie-Bruxelles, via le programme ARC (actions de recherche concertées), finance les principaux projets de recherche dans le domaine du climat. Les principaux sujets couverts sont les ressources hydriques et les cycles biochimiques qui influencent le CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

### 8.2.2.4. *Le gouvernement flamand (Région et Communauté)*

La recherche climatique est réalisée pour l'essentiel dans les universités et les instituts de recherche. Le Département de l'éducation et de la formation fournit aux universités

des subventions de recherche sur une base directe et non compétitive. Dans ce dernier cas, les sources principales de financement sont le Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO, Fonds pour la Recherche scientifique – Flandre), le Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF, Fond spécial pour la recherche) et deux instruments de l'IWT : bourses de doctorat au niveau académique et Programme SBO (Strategisch Basisonderzoek, Recherche fondamentale stratégique) dont l'objet est de soutenir des projets de recherche de pointe réalisés par les universités flamandes et les organisations de recherche publique (PRO).

Différents centres de recherche flamands effectuent des recherches sur le climat : le VILT (Centre d'Information Flamand pour l'Agriculture et l'Horticulture), l'INBO (Institut de Recherche sur la Nature et les Forêts) et l'ILVO (Institut de Recherche pour l'Agriculture et la Pêche). L'étude du VITO (Institut de recherche technologique flamand) se concentre sur les technologies innovantes qui soutiennent la transition vers une industrie plus durable. Le VITO développe également des instruments visant à faciliter une meilleure gestion de l'environnement et à améliorer la qualité de vie.

Bien que la politique flamande en matière de science et d'innovation soit basée sur une approche ascendante, le Gouvernement flamand définit également les priorités thématiques.

Le Gouvernement flamand s'efforce de mettre la Flandre sur la voie d'une société économiquement innovante, durable et soucieuse du bien-être de chacun d'ici à 2020. Dans le cadre du futur projet « Flandre en action », plusieurs objectifs ont été formu-

lés pour les « grands défis sociétaux ». En faisant le lien entre les forces scientifiques et technologiques existantes en Flandre, six centres d'innovation pluridisciplinaires ont été recensés, à savoir la transformation par l'innovation, l'éco-innovation, l'énergie verte, l'innovation en matière de soins de santé, la mobilité durable et la logistique et l'innovation sociale.

### *Éco-innovation*

Afin d'instaurer une croissance durable, la Flandre continuera à œuvrer au développement de technologies écologiques et de l'innovation. La plateforme pour l'innovation et la technologie en matière d'environnement et d'énergie (MIP) a été lancée en 2005 et son objectif principal est l'« éco-logisation » de l'économie, encourageant les entreprises à investir dans des nouveaux produits, processus et services qui atténuent l'incidence sur l'environnement. Dans cette optique, le MIP soutient le développement de nouvelles technologies pour la génération d'énergie intelligente et appuie la philosophie « du berceau au berceau », dans laquelle les matériaux et les processus satisfont au recyclage en circuit fermé dans la mesure du possible. La transition vers une gestion des matériaux durable est également soutenue par le Plan C. Une gestion des déchets et une utilisation des ressources efficaces et durables jouent un rôle central dans ce cadre. Une initiative notable dans ce contexte est le programme SYMBIOSE, dans lequel les entreprises sont rassemblées afin d'examiner si les matériaux considérés comme des déchets dans une entreprise peuvent être mis à profit en tant que matières premières dans une autre entreprise.

La réorientation d'instruments gouvernementaux existants contribue également à une économie plus verte. L'IWT flamand fournit une subvention de 10 % pour les projets de recherche et d'innovation axés sur le développement technologique durable. En outre, la Société de participation flamande (PMV) investit dans le développement et la mise en œuvre de systèmes écologiques et à haut rendement énergétique, de logistiques durables, de biotechnologies vertes et blanches et de la production et la consommation énergétiques durables. La création d'i-Cleantech en Flandre apporte une aide au secteur des technologies propres en Flandre et en accélérant et en simplifiant le développement de nouveaux systèmes et technologies.

### Énergie verte

Plusieurs initiatives ont déjà été adoptées en vue de soutenir la transition vers l'efficacité énergétique et l'énergie renouvelable. L'Agence énergétique flamande (VEB) a été fondée au début de l'année 2012 par le Gouvernement flamand et s'engage en faveur de la conservation et de l'utilisation rationnelle de l'énergie. En outre, elle soutient la production et l'approvisionnement énergétiques écologiques et décentralisés. L'Agence énergétique flamande utilise le fonds d'investissement pour encourager le marché privé à s'engager davantage en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

Le centre de connaissances Energyville est né de la collaboration entre la KULeuven, le VITO et l'IMEC, et réalise des recherches sur l'énergie innovantes axées sur les réseaux énergétiques intelligents et sur des bâtiments économes en énergie. La fonction de Smart Grids en Flandre, une plateforme

de et pour toutes les entreprises et organisations impliquées dans le développement de réseaux énergétiques intelligents, contribue à la mise en commun des expériences. Ces dernières années et dans le contexte de « Generations », le partenariat flamand pour l'innovation entre l'industrie et les institutions de la connaissance dans les énergies renouvelables, plusieurs projets d'infrastructure stratégiques ont été établis. L'initiative photovoltaïque flamande se concentre sur des investissements stratégiques qui renforcent et augmentent la capacité R&D flamande dans le domaine de l'énergie solaire ; le projet flamand Offshore Wind Infrastructure est une infrastructure de test et de surveillance de l'énergie éolienne offshore ; le projet Linear est un projet de démonstration Smart Grids à large échelle dans un environnement résidentiel, qui se concentre sur la gestion active de la demande.

### Mobilité et logistiques durables

La transition vers une mobilité durable à long terme est l'une des priorités du Gouvernement flamand. Des projets stratégiques tels que Flanders Logistics, VIL (Institut flamand pour la logistique), VIM (Institut flamand pour la mobilité) et Flanders Drive ont été lancés à cet effet, en conjonction avec le secteur et l'industrie logistiques, dans le but de permettre la transformation en une industrie de la mobilité verte et intelligente. Le Gouvernement flamand a également investi 16,25 millions d'euros dans l'établissement de cinq plateformes pour un banc d'essai de véhicules électriques expérimentaux, soutenues par le *Programme Office* du VITO. La zone pilote expérimentale offre un environnement de test structuré, dans lequel les entreprises ou l'organisation ont la possibilité

de tester des technologies, produits, services et concepts innovants. Le but ultime de cet environnement de test est de stimuler l'innovation, de percevoir les besoins futurs et d'encourager l'utilisation de véhicules électriques.

### Scénarios climatiques, état et incidence des changements climatiques

Dans un travail de recherche pour le compte de la région flamande à la fin 2009, la KULeuven, l'université de Ghent et le Flanders Hydraulic Research ont mis en commun les comptes climatiques pour la Flandre et la Belgique en tant qu'approche vis-à-vis de l'Environment Outlook 2030 du MIRA/VMM. Les scénarios dérivés (humide, tempéré, sec) mettent en lumière les changements climatiques qui nous attendent peut-être au début du XXI<sup>ème</sup> siècle. L'incidence potentielle sur la gestion de l'eau est également quantifiée dans le processus.

L'Agence flamande pour l'environnement planifie une mise à jour et une adaptation des scénarios climatiques pour la Flandre, qui devraient avoir lieu en 2014 et qui seront basées sur des données scientifiques récentes, complétées par des modèles supplémentaires, une analyse de données, etc.

Cela commence par des scénarios RCP issus du 5<sup>ème</sup> rapport d'évaluation du GIEC. Le nouveau rapport de recherche se concentre sur les changements de nature et la fréquence des phénomènes climatiques moyens et extrêmes (température, précipitations, etc.) et l'incidence des changements climatiques sur le climat marin (niveau de la mer, hauteur de la vague, ondes de tempête, etc.).

En outre, un aperçu de l'incidence potentielle en Flandre de facteurs de risque nouveaux/supplémentaires ou « points charnière » dans le système climatique est fourni.

Différents projets de recherche sur les changements climatiques, basés sur le rapport de l'Agence flamande pour l'environnement, ont également été réalisés par le passé. Parmi ceux-ci figurent (uniquement disponibles en néerlandais) :

- « Ready for what's coming? About the introduction of the climate adaptation policy in Flanders » (2011) (<http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>)
- « Impact on people and economy as a result of flooding seen from the angle of changing hydraulic conditions, environmental factors and climatic circumstances » (2006) : <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>
- Rapport de recherche « Analysis energy data and CO<sub>2</sub>-emissions under the European Emissions trading system (ETS) in comparison with total energy consumption and CO<sub>2</sub>-emissions in Flanders » (2010) : (<http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/>)

D'autres rapports, tels que les rapports sur les scénarios MIRA-S 2000 (2000) et l'Environment Outlook 2030 (2009), ont exploré les scénarios d'émission possibles en rapport avec les politiques modifiées et inchangées. (<http://www.milieurapport.be/nl/publicaties/MIRA-S2000/>)

Enfin, un travail de recherche effectué au MIRA/VMM vise à cartographier l'effet



d'îlots de chaleur urbains en Flandre. Le résultat final de cette étude est attendu fin 2014 et est basé à la fois sur des observations sur place et sur des images satellites. L'évolution possible du phénomène d'îlots de chaleur à la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle est également étudiée.

#### 8.2.2.5. Région de Bruxelles-Capitale

En Région de Bruxelles-Capitale, la recherche scientifique, sous l'égide du Ministère de la Recherche, relève de la responsabilité de l'Institut bruxellois pour la recherche et l'innovation (INNOVIRIS), créé par une ordonnance du 26 juin 2003. Cet institut a pour mission le financement de la recherche scientifique et de l'innovation technologique dans les sociétés, les universités et les instituts supérieurs de l'éducation de la Région. INNOVIRIS est également en charge des programmes de coopération internationale tels que EUROSTARS, EUREKA et JPI URBAN EUROPE. Research in Brussels (RIB), une organisation à but non lucratif, est en charge des activités destinées à populariser la recherche scientifique dans la Région de Bruxelles-Capitale.

D'autres administrations, telles que l'IBGE (Bruxelles environnement) ou l'AED (Administration de l'Équipement et des Déplacements) financent des études isolées plutôt dirigées vers la définition et l'évaluation de leurs politiques. L'Agence Bruxelloise de l'Entreprise (ABE) aide les sociétés à évaluer, entreprendre et développer des projets innovants ou ayant un contenu technologique.

#### INNOVIRIS

La stratégie bruxelloise actuelle en matière de recherche scientifique à Bruxelles

trouve son fondement dans le plan régional pour l'innovation 2007-2013 (PRI). L'environnement est l'un des trois piliers sur lesquels la Région de Bruxelles-Capitale a décidé de développer son excellence dans la recherche. En termes d'actions concrètes, la Région a décidé de renforcer le potentiel technologique des milieux académiques, ainsi que le soutien des efforts de « Recherche et Développement » au sein des entreprises. INNOVIRIS soutient la recherche sur le développement environnemental et durable par l'intermédiaire de ses programmes de financement décrits ci-avant.

#### Programme d'impulsion « Environnement »

Ce programme soutient des projets de recherche innovants avec une valorisation à moyen terme. Lancé en 2008, il s'agit d'un programme d'une durée de trois ans, renouvelable pour trois années supplémentaires. Le programme vise les institutions de recherche bruxelloise de niveau universitaire ou équivalent qui présentent un projet impliquant une coopération structurée<sup>58</sup>.

Parmi les projets sélectionnés en 2008 figurent le projet GASEPOC, qui vise à concevoir et à développer de nouveaux capteurs électrochimiques et des méthodes permettant de contrôler avec précision la qualité des biogaz avant et après leur combustion, et notamment de quantifier précisément le méthane et le dioxyde de carbone qu'ils contiennent. Son objectif est d'ajuster au mieux les paramètres de combustion en vue d'optimiser la récupération d'énergie tout en réduisant au minimum l'impact sur l'environnement.

#### Plateforme stratégique Environnement

En 2012, en plus de la reconduction des projets financés au titre du programme d'impulsion, INNOVIRIS a lancé une nouvelle action visant la création d'une plateforme stratégique dans le secteur de l'environnement. Cette action a pour but de financer des projets réalisés par des organismes de recherche bruxellois (universités, centres collectifs, hautes écoles), dans le but de stimuler la rénovation durable du bâti existant (logements). Cette plateforme est constituée de 13 laboratoires bruxellois, travaillant sur 11 projets qui ont pour objectif de répondre aux besoins réels des maîtres d'ouvrage et des entreprises du secteur de la construction au travers de thématiques prioritaires comme l'éco-construction, les 'énergies renouvelables, les analyses du cycle de vie ou encore l'étude des aspects socioéconomiques. Cette plateforme se distingue du programme d'impulsion par une implication directe des industriels quant au choix des thèmes proposés aux équipes de recherche. Quatre thèmes répondant aux besoins des industriels bruxellois ont été retenus. Ils visent notamment à stimuler l'emploi au travers de l'amélioration des compétences du tissu industriel bruxellois lié à la construction, d'une part, et à réduire l'empreinte écologique globale de la Région de Bruxelles-Capitale, d'autre part. Ces thèmes sont les suivants :

- énergie et amélioration du confort : *Sustainable retrofit of urban blocks and buildings in BCR, MicroEnergy storage in building and Wind Energy and conditions in the built environment*
- matériaux, composants, et concepts d'architecture

- application et industrialisation : *Dynamic re-use strategies for the retrofitting of post-war housing*
- aspects socioéconomiques : *Evaluation of retrofitting concepts from a life cycle perspective.*

#### Prospective Research for Brussels

Les projets de recherche qui peuvent être financés dans le cadre du programme Prospective Research for Brussels (PRFB) doivent être originaux et s'inscrire dans une vision prospective. Ils doivent impérativement constituer un apport à la réflexion sur le développement de la Région. Ce programme permet de créer au sein des univer-

<sup>58</sup> Dans le contexte du programme d'impulsion « Environnement », les six projets suivants ont été financés entre mai 2009 et avril 2012 :

- 1/ HOLOFLOW (ULB et VUB), microscopie en holographie digitale développée et imagerie en 4D pour des applications dans des technologies de l'eau et la surveillance environnementale. 1 759 881 d'euros
  - 2/ GESZ (ULB et VUB), Vers un « bon état écologique » pour la rivière Senne : une réévaluation de la gestion des eaux usées à Bruxelles. 1 315 540 d'euros
  - 3/ OXEROM (ULB et UCL), Le potentiel des enzymes oxydatifs produits par les champignons de la pourriture blanche du bois pour l'élimination des micropolluants organiques des eaux usées urbaines et industrielles. 901 271 d'euros
  - 4/ GREENCOAT (ULB et VUB), Développement de films « verts » ayant des propriétés multifonctionnelles. 1 441 939 d'euros
  - 5/ TEFRACEM (ULB et CRIC), Valorisation des cendres volantes provenant de l'incinération de déchets solides municipaux et contrôle de la pollution de l'air dans les matériaux en ciment. 1 000 635 d'euros
  - 6/ GaSePoC (ULB et UCL), Capteurs de gaz chimique pour le contrôle de la pollution par le biogaz. 1 070 321 d'euros
- Total : 7 489 587 d'euros

sités bruxelloises des équipes de recherche, véritables plateformes de compétences dans divers domaines d'intérêt régional, dont l'environnement. De nombreuses recherches subventionnées dans le cadre de ce programme sont valorisées par Bruxelles-Environnement dans des notes de contextualisation pour la préparation de stratégies environnementales et peuvent évoluer en partenariats de recherche-action.

#### **WB Green**

En 2010, dans le cadre du plan d'action conjoint Wallonie-Bruxelles pour la recherche, un rapprochement important s'est effectué entre les deux régions à travers la participation d'entreprises bruxelloises aux Pôles de compétitivité wallons (Biowin, Skywin) définis dans le Plan Marshall 2. vert. Dans la continuité de ces actions, les deux régions ont décidé de s'associer pour le financement du programme mobilisateur WB Green lancé en 2011 pour un financement en 2012. Ce programme vise à soutenir la recherche industrielle dans le domaine prioritaire du développement durable et de l'environnement. Pourront être financés dans le cadre de ce programme, des projets de recherche industrielle qui concernent certaines thématiques clés prédéfinies (mobilité et transport, biodiversité, cycle de vie d'un produit, réduction des intrants et des consommables dans les procédés de production, gestion des déchets, etc.) et dont les résultats auront des répercussions sur l'environnement, l'économie et l'emploi dans les deux régions.

#### **Bruxelles Environnement (IBGE)**

Le *Laboratoire de recherche en environnement* de Bruxelles-Environnement parti-

cipe à des recherches méthodologiques sur les diagnostics environnementaux en matière de qualité de l'air ambiant.

Bruxelles-Environnement finance par ailleurs de nombreux services de recherche académiques ou privées pour réaliser des inventaires et des diagnostics environnementaux globaux en matière de biodiversité et d'eau, par exemple. Il fait également appel à des bureaux de recherches appliquées en matière d'indicateurs et des recommandations techniques. La recherche joue un rôle déterminant dans l'amélioration continue de la gestion de la qualité de l'air. Cet aspect de la recherche comporte deux axes principaux: la réalisation de mesures destinées à une meilleure compréhension des phénomènes observés, notamment en ce qui concerne l'évolution de la composition des particules fines; l'exploitation de modélisation de plus en plus raffinées pour évaluer et prévoir l'exposition de la population à la pollution.

Dans le cadre de l'élaboration de son plan air-climat-énergie, Bruxelles-Environnement a financé différentes études concernant la politique climatique régionale. Bruxelles-Environnement a financé une étude sur l'adaptation aux changements climatiques, réalisée en 2012 par le consortium EcoRes-TEC Conseil-Factor X. Cette étude comprend des projections climatiques à l'échelle de la région: elle identifie l'impact des changements climatiques pour la région, les vulnérabilités de la région par rapport à ces impacts, les mesures d'adaptation déjà en place, les mesures d'adaptation à renforcer et les nouvelles mesures d'adaptation à adopter.

## 8.3. Observation systématique

Résumé de la contribution belge au Global Climate Observing System (GCOS) – statut en septembre 2013

### 8.3.1. Mesures au sol en Belgique

#### 8.3.1.1. Stations au sol

La Belgique est bien couverte par des stations météorologiques synoptiques qui sont gérées par l'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM, 13 stations), l'aviation civile Belgocontrol (7 stations) et l'aviation militaire Meteowing (9 stations). Celles-ci font partie du Système Mondial d'Observation (GOS) de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Dans le réseau IRM, la nouvelle station de Stabroek, près d'Anvers, est opérationnelle depuis août 2012. Une modernisation des stations de Meteowing et de l'IRM est en cours.

L'IRM gère également, depuis 1880, un réseau de plus de 250 stations climatologiques effectuant un enregistrement manuel quotidien des températures mini et maxi et des précipitations.

La série de temps analysée la plus longue et la meilleure se trouve à Uccle, depuis 1886, et est précédée et recoupe partiellement les mesures provenant de Sint-Joost-Ten-Noode depuis 1833. Uccle est la seule station belge faisant partie du réseau SMOC (GSN).

Les trois stations d'Emage (au centre du pays), celle de Beitem (assez près de la côte)

et celle de Mont-Rigi, font partie du réseau Eumetnet EUCOS couvrant l'Europe avec une portée de 250 km.

#### 8.3.1.2. Stations aérologiques

Des ballons-sondes dans la couche élevée de l'atmosphère, faisant partie du SMO de l'OMM, sont disponibles à partir d'Uccle, pris en charge par l'IRM, et depuis l'été 2008, des sondes nocturnes ont commencé à fonctionner à partir de Bevekom, gérées par Meteowing avec du matériel et des consommables fournis par Belgocontrol.

Les données sur l'ozone sont incluses dans les sondages d'Uccle, depuis 1969. Depuis 1971, la quantité totale d'ozone et le spectre UV sont mesurés avec des spectrophotomètres basés au sol. Les mesures de l'ozone à Uccle des programmes du Réseau pour la détection des changements dans la stratosphère (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change, NDACC), du programme « Global Atmospheric Watch » de l'OMM et sont archivées dans le Centre mondial des données sur l'ozone et le rayonnement ultraviolet (World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre, WOUDC).

Après l'éruption du volcan en Islande, un célomètre de longueur d'onde unique d'une portée allant jusqu'à 14 km a été installé dans la station synoptique d'Uccle en mai 2010. Trois autres célomètres devraient être installés fin 2013 ou en 2014 dans les stations synoptiques de Zeebrugge, Diepenbeek et Humain.



### 8.3.1.3. Radars de précipitations

La Belgique possède trois radars de précipitations météorologiques opérationnels. Le plus ancien est exploité par Belgocontrol à Zaventem depuis 1973 et a été modernisé en 2003. Le second est exploité par l'IRM à Wideumont, près de Libramont, depuis 2001. Le plus récent, un radar à double polarisation, a été inauguré par l'IRM à Jabbeke en 2012. La Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) prévoit d'installer un quatrième radar à Houthalen-Helchteren.

### 8.3.1.4. Observations en Mer du Nord

Deux stations météorologiques offshore fixes sont gérées par la Région flamande (MDK – Afdeling Kust), « Meetpaal 0 » et « Meetpaal 7 – Westhinder ». La Belgique possède deux navires de recherche, le « Belgica », exploité par le Gouvernement fédéral (BELSPO et l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, en coopération avec la Marine belge) et le « Simon Stevin », exploité par la Région flamande (Institut marin flamand, en coopération avec la DAB Vloot). Ces deux navires effectuent de manière semi-continue des mesures météorologiques et relatives au carbone.

### 8.3.1.5. Débit fluvial

La Belgique est traversée par deux rivières principales conduisant à la mer, la Meuse et l'Escaut, et par une plus petite, l'Yser. Le débit de la Meuse dans la mer est compris dans le Réseau Terrestre Mondial – écoulement (Global Terrestrial Network for River Discharge, GTN-R) par une station à l'embouchure de la Meuse, au Pays-Bas. L'échelle limnimétrique couvrant l'Escaut et l'Yser est gérée par le Département des

Travaux Publics (MOW), voir <http://www.waterstanden.be>. L'écoulement de l'Escaut et de l'Yser dans la mer pourrait être couvert par le réseau GTN-R en incluant une échelle limnimétrique près d'Anvers et de Nieuport.

### 8.3.1.6. Aérosol

Depuis 2006, la Belgique a deux stations Aeronet, l'une à Ostende gérée par l'UGMM et la deuxième à Uccle, gérée par l'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB). L'IRM prévoit d'en installer une troisième à Dourbes.

Grâce à son spectrophotomètre Brewer, l'IRM dérive l'épaisseur optique des aérosols dans l'UV à 320 et 340 nm.

Grâce à l'instrument MAXDOAS à infrarouge, à Uccle, l'IASB récupère les informations sur les aérosols.

### 8.3.1.7. Détection de la foudre

L'IRM utilise depuis 1992 un réseau de détection de la foudre aux fins de l'observation tant de la foudre nuage-sol que de la foudre intra-nuages. À l'origine, il s'agissait d'un réseau Safir basé principalement sur la technique d'interférométrie THF, avec des capteurs BF auxiliaires. Ce système est aujourd'hui appelé BELLS (Belgian Lightning Location System, système belge de localisation de la foudre) et fait l'objet d'une modernisation progressive.

### 8.3.1.8. Surveillance du carbone

La Belgique prend part au projet de l'infrastructure de recherche européenne appelé « Integrated Carbon Observing System » (ICOS, système d'observation intégrée du carbone). Le point focal belge est le groupe

de recherche PLECO, ainsi que le centre d'excellence ECO de l'université d'Anvers.

La Flandre possède deux stations écosystémiques opérationnelles à Braaschaat et Lochristi et une troisième station est en voie de construction à Maasmechelen.

En Wallonie, le groupe de recherche « Unité physique des biosystèmes » dispose de trois stations écosystémiques à Vielsalm, Loncée et La Robinette.

Les navires de recherche susmentionnés Belgica et Simon Stevin participent à la mesure du carbone en mer.

## 8.3.2. Mesures au sol à l'étranger

### 8.3.2.1. Composition chimique de l'atmosphère – NDACC

L'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB) est activement impliqué dans le Réseau de détection du changement de la composition de l'atmosphère (Network for the detection of Atmospheric Composition Change, NDACC, anciennement NDSC - Network for the Detection of Stratospheric Change), un contributeur majeur du SMOC. En plus de gérer ses propres instruments certifiés NDACC dans trois stations européennes et une station sur l'île de la Réunion, il co-préside également trois groupes de travail du réseau : les groupes de travail infrarouge, UV-Visible et satellite. Plusieurs mesures de NDACC des activités de l'IASB sont réalisées en collaboration avec l'Université de Liège (ULg) et l'Université libre de Bruxelles (ULB).

Les mesures ont été effectuées à Junfraujoch (Suisse) depuis 1990, Harestua (Norvège) depuis 1994 et à l'Observatoire de

Haute Provence (OHP, France) depuis 1998. Elles ont également été réalisées sur une base de campagne sur l'île de la Réunion, depuis 2002, avec une transition vers des mesures de routine qui ont commencé mi-2009. De nouveaux instruments ont été placés à Saint-Denis, près de la côte, en 2011 et à Maïdo, à environ 2 000 mètres d'altitude en 2013.

Les mesures sont réalisées par spectroscopie FTIR (Fourier Transformed InfraRed spectroscopy - Spectroscopie Infrarouge à Transformée de Fourier) et donnent la quantité de CO<sub>2</sub>, troposphérique et le montant total des colonnes des autres GES, tels que H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub> et certains HCFC.

De nouveaux instruments Maxdoas et Cimel seront installés à Bujumbura (Burundi) en 2013.

### 8.3.2.2. Mesures africaines

Au Congo, ancienne colonie belge de Centrafrique et dans le mandat Ruan-da-Urundi, des mesures météorologiques et climatiques ont été réalisées en suivant les mêmes normes qu'en Belgique. Les archives papier de ces mesures sont conservées aux Archives de l'État. Les archives congolaises remontent à 1959.

Au cours du projet DARE (Data Rescue - sauvegarde des données météorologiques), les données de l'Afrique dans son ensemble ont été archivées sur des microfilms. Les microfilms sont stockés à l'IRM. La plupart des données remontent à 1990.

Le Musée Royal d'Afrique Central (MRAC) a numérisé les données mensuelles (du « Bulletin climatologique annuel du

Congo Belge et du Ruanda-Urundi ») pour la période 1950-1959 :

- T° de l'air max. (83 stations)
- T° de l'air min. (83 stations)
- Évaporation (83 stations)
- Humidité (60 stations)
- Ensoleillement (54 stations)
- Précipitations (16 stations)

Un monitoring du Lac Tanganyika a été mis en place par le MRAC et ses partenaires (Le Département de la pêche en Zambie et l'Institut de recherche de la pêche en Tanzanie).

Les observations régulières du lac (toutes les deux semaines) étaient faites à deux stations du lac : l'une en Zambie et l'autre en Tanzanie, dans le cadre de deux projets de recherche dans la période 2002-2006, financés par BELSPO.

Parmi les principales variables mentionnées comme essentielles par le SMOC, celles-ci ont été mesurées :

- température du lac et conductivité. Le niveau d'eau a également été enregistré en Zambie,
- les groupes planctoniques : ceux-ci ont été étudiés par des observations sur le terrain par l'Université de Gand et la Faculté de Namur ainsi que par télédétection à l'Université de Liège.

Des analyses physico-chimiques régulières ont été entreprises dans 40 cratères-lacs en Ouganda, depuis 2007, dans le cadre du projet CLANIMAE de BELSPO (Climat et impact anthropique sur les écosystèmes d'Afrique. Des thermistors ont été placés et repris dans 4 lacs. Une étude paléoclimatique des sédiments est faite afin de

reconstruire l'histoire du climat des derniers milliers d'années, en Afrique de l'Est.

Parmi les principales variables climatiques du SMOC, la couverture végétale (y compris le type de végétation) de ces bassins volcanique a été étudiée dans le cadre de CLANIMAE afin de quantifier l'impact anthropique sur les écosystèmes du lac.

Une estimation du stock de carbone, basée sur un inventaire, a été obtenue pour la région de Yangambi au Congo par le Laboratoire d'écologie végétale de l'Université de Ghent, en collaboration avec des partenaires nationaux et internationaux, et a été publiée en 2013.

### 8.3.2.3. *Antarctique*

La Belgique a ouvert une nouvelle station de recherche, « Princesse Élisabeth » en Antarctique, qui est également la première station de recherche « Zéro émission ». Au cours de la première saison estivale en Antarctique, deux projets d'observation du climat ont été initiés, installant des instruments de suivi pour quelques années.

L'Université Catholique de Louvain a installé une station météorologique automatique pour mesurer le climat, l'équilibre énergétique ainsi qu'un célomètre.

L'IRM/IASB et l'Université de Gand ont installé des instruments pour la mesure de l'épaisseur optique des aérosols ainsi que la concentration de « carbone noir ». L'installation supplémentaire d'un compteur de particules d'aérosol et d'un spectrophotomètre Brewer pour la colonne d'ozone, les radiations UV et l'épaisseur optique des aérosols dans l'UV est prévue.

### 8.3.2.4. *Kiev*

L'IRM envoie l'un de ses spectrophotomètres à l'Université de Kiev afin de prendre des mesures de routine du spectre UV et de l'ozone.

### 8.3.3. *Observations satellites*

Dans les domaines réservés aux observations satellites, la Belgique contribue au niveau international ou au niveau européen.

#### 8.3.3.1. *Budget de rayonnement terrestre*

Pour le budget de rayonnement terrestre, l'IRM est le Centre de traitement de l'information principal pour le GERB (Geostationary Earth Radiation Budget) à bord de Meteosat 8, 9 et 10 avec des données opérationnelles depuis 2004. Le champ de vision de Meteosat comprend l'Afrique, l'Europe et les océans les entourant. L'IRM est également un investigateur secondaire dans le programme CERES de la NASA qui fournit les données du budget radiation avec une couverture globale.

#### 8.3.3.2. *Insolation*

L'IRM est l'un des instituts leaders pour la mesure de l'insolation totale, avec au total six instruments spatiaux différents sur onze vols spatiaux, à commencer par le premier instrument sur Spacelab en 1983. Actuellement, l'IRM dispose d'un instrument actif mesurant depuis le satellite SOHO, depuis 1996, dans le cadre de VIRGO, qui est l'instrument de mesure de l'insolation totale le plus long dans l'espace, et avec un instrument sur le microsatellite français Picard, qui mesure depuis le 21 juillet 2010. L'IRM a contribué à l'effort international de révi-

sion de la constante solaire, qui est controversée depuis le lancement de l'instrument TIM/SORCE, lequel suggère une nouvelle valeur pour la constante solaire se situant aux alentours de 1361 W/m<sup>2</sup>. L'IRM a réexaminé sa valeur et a fixé une nouvelle valeur indépendante d'environ 1363 W/m<sup>2</sup> en période d'activité solaire minimale.

L'IASB est l'un des instituts leaders pour la mesure de l'insolation spectrale avec les mesures opérationnelles actuelles de la station spatiale internationale.

#### 8.3.3.3. *Composition chimique de l'atmosphère*

L'IASB participe aux algorithmes de recherche opérationnels pour diverses mesures satellites des principales variables climatiques, en fournissant des algorithmes de recherche prototypes et en travaillant sur leur transfert vers un environnement opérationnel. Principales variables climatiques : méthane et aérosols pour IASI à bord de la série MetOp d'EUMETSAT et ozone pour les satellites ERS-2 GOME, Envisat SCIAMACHY et GOME-2.

L'IASB participe activement dans les autres missions satellites internationales mesurant les principales variables climatiques par des validations géophysiques et des études de recherche.

L'IASB étudie les aérosols stratosphériques grâce aux missions des satellites SAGE et GOMOS et développe des bases de données unifiées et à long terme des aérosols stratosphériques mesurés par différents instruments satellitaires.

L'IASB développe et gère le système d'assimilation des données chimiques

BASCOE 4D-var. BASCOE a les capacités particulières de générer des ensembles de données mondiales à long terme consolidées d'ozone et d'autres GES par de nouvelles analyses des enregistrements de données satellites.

#### 8.3.3.4. *Végétation*

Le VITO (Institut flamand pour la recherche technologique) héberge le Centre de traitement des données du satellite SPOT Végétation (CTIV). Le VITO traite également les données archives des satellites suivants : ENVISAT-MERIS, NOAA-AVHRR, MODIS, MSG, METOP-AVHRR. La résolution, la couverture spatiale, les archives historiques dépendent des caractéristiques du satellite, mais à partir de 1981 pour NOAA-AVHRR et de 1998 pour SPOT-VEGETATION. Parmi d'autres, les paramètres de végétation suivants sont généralement produits :

- fAPAR : fraction de radiation active photosynthétiquement absorbée
- DMP : production de matière sèche
- Indice de surface foliaire (LAI)
- Surfaces brûlées

Certains de ces paramètres sont multi-capteurs (basés sur A(A)TSR & VEGETATION) par ex. LAI, surfaces brûlées.

Le nouveau satellite Proba-Vegetation, qui succède au satellite vieillissant Spot-Vegetation, a été développé en Belgique et a été lancé avec succès en mai 2013.

Dans ce contexte, le VITO est le fournisseur de service d'EC-JRC et dirige les Composants mondiaux de la végétation dans le projet GEOLAND de GMES.

Le VITO gère un certain nombre d'activités et de recueil des données pour l'Afrique et la Chine concernant la cartographie de la couverture végétale, en se concentrant sur l'agriculture.

#### 8.3.3.5. *Aérosols*

Dans le cadre des projets Eumetsat Climate Monitoring SAF Gerb, l'IRM transfère l'épaisseur optique des aérosols du capteur SEVIRI sur le disque Meteosat.

L'IASB participe au projet ASE CCI, qui a pour but de déterminer la VCE aérosols.

#### 8.3.3.6. *Évapotranspiration*

Dans le cadre d'Eumetsat Land Surface Analysis SAF, l'IRM transfère l'évapotranspiration du capteur SEVIRI sur le disque Meteosat.

#### 8.3.3.7. *Ozone*

Dans le cadre d'Eumetsat Climate Monitoring SAF, l'IRM est responsable de la validation des courbes de répartition d'ozone satellitaires par rapport aux ballons-sondes.

L'IASB est le principal contractant du projet ESA CCI, qui vise à déterminer la VCE ozone. L'IRM participe également à ce projet.

#### 8.3.3.8. *Couvert terrestre*

L'Université Catholique de Louvain (UCL à Louvain-la-Neuve) est le principal contractant du projet ASE CCI visant à déterminer la VCE Couvert terrestre. ■

# 9. Sensibilisation, éducation et formation

La préparation de ce chapitre a été coordonnée par :

**Luc Dries**

*Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement*

*DG Environnement – Service Changements climatiques*

## 9.1. Introduction

La réduction efficace des émissions de GES passe par l'information correcte à tous les niveaux de la société. Ce chapitre rend compte des actions menées en Belgique dans le domaine de la sensibilisation aux changements climatiques, de l'éducation et de la formation relatives à cette problématique. Il présente essentiellement les activités organisées ou financées par le secteur public, mais il évoque également les actions entreprises par certaines organisations de la société civile ou du secteur privé grâce à des fonds publics.

L'objectif n'est pas de dresser un tableau exhaustif, mais plutôt de présenter diverses initiatives qui contribuent à la sensibilisation de l'opinion publique belge.

La plupart des actions organisées ne portent pas uniquement sur la connaissance des causes et conséquences des changements climatiques et de leur prévention mais elles les abordent dans le cadre plus global du développement durable.

Une liste de sites Internet pertinents complète ces informations.

### 9.1.1. Un contexte général sensibilisateur

Les médias ont énormément répercuté les informations relatives aux changements climatiques et contribué à leur tour à amplifier l'intérêt pour ce sujet. S'y est ajoutée, plus récemment, la crise financière qui a accru la sensibilité à la nécessité de réduire les dépenses en énergie qui représentent une part

très importante du budget des ménages et des entreprises, notamment pour les transports et, sous nos climats froids, pour le chauffage.

D'importantes campagnes de promotion, aussi bien publiques que privées, pour le placement de panneaux solaires thermiques (avec l'octroi de primes), et de panneaux photovoltaïques (avec primes et certificats verts), ainsi que les réglementations en matière de prestations énergétiques (PEB et certificat PEB) ont également concouru à la sensibilisation du public à la gestion de l'énergie.

### 9.1.2. Le public belge est-il sensible au problème du réchauffement climatique ?

*Enquête Eurobaromètre du mois de mai 2013*

Durant l'été 2013, l'Union européenne a publié les résultats de l'Eurobaromètre Standard 79 effectué entre le 10 et le 26 mai 2013. Cette enquête représente 26 605 entretiens avec des citoyens des 27 États membres, des 6 pays candidats (la Croatie, l'ancienne république yougoslave de Macédoine, la Turquie, l'Islande, le Monténégro et la Serbie) ainsi que de la communauté chypriote turque. 1 013 Belges ont également pris part à cette enquête.

Il s'agit d'une étude générale qui couvre des questions relatives à la citoyenneté dans l'Union européenne, aux préoccupations des citoyens, aux institutions politiques, à la crise économique et aux années à venir (l'Union européenne en 2020) ; peu de questions avaient donc trait à la problématique du climat. Certains résultats obtenus sont cependant dignes d'intérêt.



## 1/ Les thèmes « environnement, climat et énergie »

Au niveau **national**, seuls 4 % des citoyens européens interrogés et 3 % des Belges classent cette question en premier ou deuxième lieu par ordre d'importance ; un pourcentage qui correspond à l'avant dernière place des préoccupations. La situation économique et toutes les autres questions qui touchent les finances (le chômage, l'inflation, les pensions, les impôts, la dette publique), la criminalité, la santé, l'immigration, etc. sont plus importantes à leurs yeux. Ces résultats confirment une tendance générale qui se développe déjà depuis plusieurs années.

Lorsque l'étude demande quels thèmes les citoyens estiment **personnellement** importants, 5 % des personnes interrogées et 10 % (!) des Belges considèrent que les questions d'environnement, de climat et d'énergie constituent un des deux problèmes majeurs.

## 2/ Les objectifs de l'Union européenne d'ici 2020

En revanche, la crédibilité des objectifs du paquet « climat et énergie » adopté par l'Union européenne est, quant à elle, reconnue : 59 % des citoyens européens et 58 % des Belges considèrent qu'« améliorer de 20 % l'efficacité énergétique d'ici à 2020 » constitue un des deux objectifs les plus crédibles, viennent ensuite « le relèvement de 20 % de la part des sources renouvelables dans la consommation d'énergie » (respectivement 57 % et 53 %) et « la réduction des émissions de GES de 20 % par rapport aux niveaux de 1990 » (respectivement 54 % et 46 %).

Il apparaît que le regard des Belges qui ont été consultés est plus critique que la moyenne européenne et qu'ils reconnaissent moins souvent la crédibilité du niveau d'ambition de ces 3 objectifs qui revêtent une importance primordiale dans la problématique du climat. Les Belges qui partagent une autre opinion pensent que ces objectifs sont trop ambitieux ou manquent d'ambition (les deux points de vue s'équilibrent quasiment).

### Enquête publique fédérale sur les changements climatiques

À l'automne 2013, le Service fédéral Changements climatiques a organisé pour

la troisième fois, une enquête publique nationale pour sonder la connaissance (évolution entre 2005 et 2013) du grand public des questions liées à la problématique du climat (les causes et les conséquences, les moyens d'information, etc.), la manière dont il les interprète (l'urgence, les efforts des autorités, la possibilité d'un apport personnel, etc.) et l'attitude personnelle qu'il adopte (la disposition à s'engager personnellement). Les résultats de l'enquête se trouvent sur le site internet fédéral consacré au climat <http://www.climat.be>.

## 9.2. Sensibilisation au réchauffement climatique

Pour sensibiliser la population, des activités liées à la journée/ au mois de l'économie d'énergie, de l'environnement, de la biodiversité ou de la mobilité sont organisées chaque année à travers le pays. Ces initiatives à grande échelle sont complétées par des efforts de sensibilisation plus spécifiques ou par des solutions pratiques facilement applicables à destination de certains groupes cibles, tels que les jeunes, les responsables de l'énergie dans les entreprises ou certaines professions (architectes, enseignants, chauffagistes, gestionnaires de mobilité, etc.).

Les campagnes relatives aux changements climatiques sont présentées ci-dessous, celles sur l'énergie ou la mobilité sont présentées plus loin.

### 9.2.1. Earth Hour

Depuis quelques années, le WWF invite toutes les autorités, les villes, les entreprises et les citoyens à éteindre tous ensemble les lumières durant une heure en avant soirée un jour de week-end en mars et de marquer ainsi leur soutien à la lutte contre les changements climatiques.

Cette action de sensibilisation appelée « Earth Hour » fait partie d'une campagne internationale du WWF dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques. Les participants ne se contentent pas d'exiger, par cet acte symbolique, que les gouvernements prennent plus d'initiatives, ils retroussent également leurs manches.

Cette action connaît un succès grandissant : ainsi, en 2013, plusieurs dizaines de villes et communes belges ont éteint l'éclairage public et ont appelé leurs habitants à également éteindre leurs lumières.





À Bruxelles, au pied de l'Atomium, des centaines de personnes ont participé à une chorégraphie créée spécialement pour l'occasion afin de fêter l'événement. Environ 6 000 citoyens se sont inscrits à l'une ou l'autre action qui, mises ensemble, ont permis d'économiser quelque 52 tonnes de CO<sub>2</sub>.

### 9.2.2. L'Exposition « Les satellites surveillent les changements climatiques sur les sites du patrimoine mondial »

Cette exposition a été conçue au départ par l'UNESCO et financée par le Gouvernement flamand et par l'aide généreuse de plusieurs partenaires de l'espace : la politique scientifique belge, Planet Action (France), l'Agence spatiale européenne (ESA) et le Centre aérospatial allemand (DLR). Un ensemble de 25 panneaux présente des images satellites de sites du patrimoine mondial.

L'exposition souligne, à travers une série d'exemples remarquables, les défis relatifs aux changements climatiques auxquels

sont confrontés les sites sélectionnés du patrimoine mondial ; elle démontre en outre l'utilisation des observations satellites dans l'évaluation des répercussions des changements climatiques sur ces sites.

La réduction des précipitations, la hausse des températures des surfaces terrestres et maritimes, la violence accrue des tempêtes, l'acidification des océans et la montée du niveau des mers sont autant de facteurs qui sont censés avoir un impact considérable sur les sites du patrimoine mondial. Les changements climatiques peuvent mettre en péril la conservation de l'héritage naturel et culturel. Les glaciers fondent, les récifs de corail sont menacés de blanchiment et la biodiversité est atteinte. La hausse du niveau des mers menace de nombreux sites culturels situés près des côtes et d'autres effets des changements climatiques se répercutent sur d'anciens sites archéologiques.

L'exposition montre une gamme étendue de retombées des changements climatiques sur les sites du patrimoine mondial ; elle explique comment les technologies de l'espace aident à la compréhension des causes et des effets des changements climatiques sur ces sites. Les panneaux d'introduction générale qui expliquent les effets des changements climatiques au niveau continental constituent un élément important de l'exposition. Ces panneaux recourent à des images de capteurs SPOT VEGETATION. La Belgique, grâce à sa politique scientifique, a été un des acteurs les plus actifs du programme VEGETATION. Les images du satellite VEGETATION ont été traitées à l'Université de Leuven.

L'exposition a d'abord été présentée à Cancún (16<sup>ème</sup> Conférence de la CCNUCC

en décembre 2010), puis à Beijing, à Paris et à Durban (17<sup>ème</sup> Conférence de la CCNUCC en décembre 2011). Début 2012, la politique scientifique belge a adapté l'exposition au public belge. Des nouveaux panneaux avec des textes en français, en néerlandais et en anglais ont été créés afin de permettre à la population de Bruxelles, aux enseignants et aux étudiants de découvrir comment les satellites aident à comprendre les effets des changements climatiques sur les sites du patrimoine mondial.

Cette initiative se situe dans le prolongement d'une collaboration fructueuse entre BELSPO et l'UNESCO en vue d'utiliser les technologies de l'espace pour améliorer le contrôle et la gestion des sites célèbres du patrimoine mondial. La version belge de l'exposition a déjà été présentée à Bruxelles (au Parc du Cinquantenaire), en Flandre (à la Katholieke Universiteit Leuven) et en Wallonie (au Musée d'histoire naturelle de Mons et au Centre de culture scientifique de Parenville).

Un site internet est en ligne depuis mars 2012 : <http://coedu.belspo.be/unesco>.

Il existe également une brochure d'accompagnement en néerlandais et en français, fruit d'une collaboration avec la plateforme de l'Unesco. 2000 exemplaires ont été imprimés et distribués à différents types de publics.

### 9.2.3. SOS PLANET

Un des plus importants événements pour le public francophone et les écoles a été la superbe exposition intitulée SOS Planet installée dans la gare flambant neuve de Liège dessinée par l'architecte Calatrava.

La ville de Liège portait en 2010 le titre de « Liège : cité universelle du climat » et l'exposition en était un élément phare.

Une immense mappemonde sur laquelle on pouvait lire l'inscription « SOS-Planet » domine le hall de la nouvelle gare de Liège.

L'exposition « SOS PLANET » se déroulait dans le cadre de la présidence belge de l'Union Européenne, sous la présidence d'honneur d'Herman Van Rompuy. Elle a ouvert ses portes au public le 4 septembre 2010 pour les fermer en juillet 2011 en totalisant environ 100 000 visiteurs.

Le parcours de l'expo SOS Planet reprenait les quatre étapes naturelles de l'esprit humain dans sa volonté de conquérir



le monde et de maîtriser le savoir. Des décors spectaculaires symbolisaient les catastrophes éventuelles à long terme et mettaient en évidence l'interaction des changements climatiques avec d'autres problèmes qu'ils accentuent. Ces décors en trois dimensions favorisaient par l'immersion une véritable prise de conscience du visiteur.

Celui-ci traversait un tunnel de glace réfrigéré en ruissellement, marchait avec précaution sur la banquise mouvante en cours de dislocation, puis sur le sol craquelé d'une rivière asséchée, avant de pénétrer dans l'ambiance humide d'une maison presque inondée. Un parcours était spécialement



adapté aux enfants avec des questions à leur niveau et la mise à disposition d'un dossier éducatif.

Élaborée sur base des rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et sous la direction scientifique de Jean-Pascal van Ypersele, « SOS PLANET » était la plus grande exposition jamais réalisée au monde sur le réchauffement climatique.

SOS Planet était aussi la première exposition en Europe à présenter des films d'animation 3D et présentait aussi en première mondiale l'utilisation de téléviseurs 3D sans lunettes. L'exposition a été financée en grande partie par les pouvoirs publics (Service public de Wallonie, cabinets ministériels wallons) et par des sponsors privés.

#### 9.2.4. La communication fédérale vers le grand public

Le Service Changements climatiques du Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement (DG Environnement) assure la communication des autorités fédérales vers le public au moyen de brochures, de guides spécifiques, via internet et des campagnes média thématiques (presse écrite, site web et radio). Ces différents instruments de communication sont utilisés afin de diffuser auprès des citoyens l'information concernant les changements climatiques et la situation spécifique de la Belgique en la matière, en mettant notamment à disposition du public l'ensemble des rapports officiels, les décisions du Gouvernement fédéral et les actions concrètes qui concernent les citoyens.

La diffusion de l'information est principalement assurée par le site Internet [www.climat.be](http://www.climat.be) qui contient des rubriques sur le phénomène des changements climatiques (causes et effets), la politique, le soutien financier... mais aussi une section consacrée à l'action (campagnes fédérales, actions à entreprendre au niveau privé, ...). À cela s'ajoute une section actualités qui, à intervalles réguliers, fait connaître les derniers développements dignes d'intérêt (le résultat de rencontres internationales, la parution de rapports, des actions entreprises). Fin 2013, le site a été complètement remodelé avec une attention particulière portée sur la transition vers une société belge à faible émission de carbone d'ici 2050 (voir 9.4.8).

#### 9.2.5. Aide aux initiatives locales de sensibilisation en faveur du climat

Au niveau local, il existe également des leviers qui permettent d'appréhender la problématique du climat. Même si les mesures locales ne se font qu'à une échelle réduite, elles peuvent avoir des conséquences importantes si de nombreuses communes et provinces y participent. Ces actions peuvent étendre la base sur laquelle pourront s'appuyer de nouvelles mesures et initiatives, et contribuent à une meilleure prise de conscience tant de l'atténuation climatique que de l'adaptation. Des mesures locales peuvent, en outre, avoir un effet boule de neige et peuvent donc potentiellement entraîner des effets importants.

En 2006, Le Service fédéral Changements climatiques a mis au point un système d'aides destiné à encourager et soutenir les événements permettant d'accroître l'implication des citoyens et la mise en œuvre d'ac-

tions concrètes. Chaque personne physique ou morale qui organise un tel événement en rapport avec l'information et la formation peut introduire une demande. Les subventions ne pouvaient ni être octroyées à des partis politiques, ni être utilisées à l'appui de programmes politiques. Le contenu devait être en rapport direct avec le thème des changements climatiques et l'information fournie devait être scientifiquement correcte ; les intervenants devaient disposer des compétences nécessaires et la séance d'information devait être orientée vers les solutions (proposer des techniques, mesures et actions susceptibles d'apporter une contribution à la lutte contre les changements climatiques). Ces subventions, maintenues jusqu'à la fin de l'année 2011, ont été supprimées en 2012.

Puisque la diminution des émissions de gaz à effet de serre est également un objectif prioritaire des autorités locales, les autorités flamandes, par l'intermédiaire du département « leefmilieu, natuur en energie » (Environnement, Nature et Énergie) (DLNE), soutiendront, au niveau local, des projets climatiques axés sur les résultats. L'objectif visé est la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées aux bâtiments, à la production d'énergie et au transport sur le territoire des communes. Outre l'atténuation climatique, le DLNE s'est fixé 5 objectifs supplémentaires : la qualité de vie au plan local, la biodiversité, l'encouragement d'une consommation respectueuse de l'environnement et l'utilisation durable des matériaux, les inondations et les sécheresses ainsi que l'érosion des sols. Ces 5 objectifs incluent l'adaptation et peuvent également, associés à l'atténuation, dégager des synergies intéressantes au niveau des projets.



Dans le prolongement des « contrats de villes » 2007-2012, la politique flamande des villes propose des « programmes de villes » à 13 centres urbains flamands. En concertation avec les autorités flamandes, les villes peuvent opter pour un programme de ville du type « ville climatiquement neutre ».

L'Union européenne, dans le but de sensibiliser les autorités locales à la problématique du climat, a élaboré la Convention des Maires (*Covenant of Mayors*). Mi 2013, près de 50 villes et communes flamandes avaient adhéré à la Convention. Il peut cependant y avoir d'importantes différences dans la manière dont les autorités locales conçoivent, mettent en œuvre et assurent le suivi de ces plans. Cet instrument n'a donc pas encore produit tous ses effets. La réalisation des projets place fortement l'accent sur les économies d'énergie dans le secteur des bâtiments et les dispositions en matière de transport se limitent la plupart du temps au parc automobile de la commune en question. Des études démontrent cependant que des mesures complémentaires dans le domaine du transport sont indispensables et peuvent, de surcroît, être rentables financièrement. C'est pourquoi les autorités flamandes soutiendront les villes et communes qui adhéreront à la Convention des Maires.

La Région de Bruxelles-Capitale a adhéré à la Convention des Maires en décembre 2008. Une de ses communes, la commune de Molenbeek-Saint-Jean, y a adhéré en décembre 2009.

Pour encourager l'adhésion des Communes wallonnes à la Convention des Maires, la Wallonie a lancé une initiative – l'initiative Pollec – permettant à 20 communes de bénéficier d'une aide pour réali-

ser un diagnostic de départ et concevoir un plan d'action. Plus d'informations sur le site <http://www.apere.org/index/mode/133>.

### 9.2.6. Les plans régionaux pour le climat et leur promotion

En complément au Plan National Climat pour la Belgique, des plans pour le climat ont également été développées par les Régions et ont fait l'objet de promotion.

La publication d'une brochure présentant aux différents utilisateurs des conseils en vue d'atteindre ensemble les objectifs du plan a été à la base de la promotion du plan flamand pour le climat 2006-2012. Toutefois, aujourd'hui, Internet permet d'atteindre plus facilement un large public ; c'est pourquoi, l'adoption définitive du plan flamand pour le climat 2013-2020 s'est accompagnée du lancement d'un site de promotion [www.klimaattips.be](http://www.klimaattips.be). Ce site veille principalement à fournir des conseils dans de nombreux do-



maines à propos de ce que chaque citoyen flamand peut faire en vue de contribuer à un climat plus sain. En outre, il propose, pour chaque sujet ou sous-sujet des liens vers des sites intéressants ou des brochures appropriées (qui peuvent être consultées sur Internet) qui offrent une information plus complète. Enfin, il décrit également les actions des autorités flamandes et propose une section avec une présentation de tout ce qui a trait aux changements climatiques et à leurs conséquences pour la Flandre.

Une brochure de sensibilisation et un site Internet [airclimat.wallonie.be](http://airclimat.wallonie.be) présentant le Plan Air-Climat de la Région wallonne comprennent une série de conseils et donnent accès, via des liens, à plusieurs sources d'informations pratiques dont des calculateurs CO<sub>2</sub>. Un quiz est également proposé.

L'Agence wallonne de l'Air et du Climat a conçu une série de 12 posters intitulés : « Le Changement climatique, comprendre pour mieux agir ». Cette exposition (créée en plusieurs exemplaires) était proposée en location gratuite aux écoles, centres culturels,



administrations, ... Un conférencier était également disponible pour présenter des exposés d'introduction à la problématique dans les écoles ou lors de ces expositions.

Plusieurs outils concrets de sensibilisation aux défis climatiques et énergétiques, adaptés à des publics variés (scolaire, adulte) sont diffusés par la Cellule de Sensibilisation à l'Environnement (CREA) du Service public de Wallonie et utilisés tant en milieu scolaire que lors d'événements.

En plus des plans pour le climat, les régions prennent aussi une série d'initiatives en vue de décrire la situation de l'environnement en général et de fournir les données relatives aux changements climatiques en particulier. La Flandre publie ces données dans les rapports indicateurs annuels du MIRA/VMM et sur le catalogue en ligne des indicateurs, mis à jour chaque année sur le site [www.milieuraapport.be](http://www.milieuraapport.be). En Wallonie, il est également possible de se référer aux Tableaux de bord (L'État de l'Environnement) disponibles sur le site <http://etat.environnement.wallonie.be/>.

### 9.2.7. Magazines, brochures et émissions à Bruxelles

L'administration de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale, baptisée Bruxelles Environnement – IBGE a émis plusieurs publications destinées à des publics variés. Bruxelles-Environnement poursuit la publication et la diffusion de magazines, brochures et plaquettes relatifs à l'environnement mentionnés dans la précédente communication nationale climat, tels que, par exemple, le magazine mensuel *Ma Ville Notre Planète*, le magazine trimestriel

*Bruxelles Environnement News* et la newsletter électronique mensuelle *E-news destinées aux professionnels*.

Le site Internet de Bruxelles-Environnement contient toutes les informations et les données d'actualité relatives à la situation de l'environnement et à l'énergie (conseils, réglementations, formulaires, aides, fournisseurs agréés, liste des installateurs, etc.) ainsi qu'à la politique régionale en la matière.

Bruxelles-Environnement organise chaque année la Fête de l'Environnement, manifestation qui rassemble l'ensemble des associations environnementales présentes à Bruxelles. Cette administration veut ainsi sensibiliser le grand public aux enjeux environnementaux dans un cadre festif.

Bruxelles-Environnement organise également des campagnes de communication (spots télévisés, affichages, annonces dans la presse) sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, la promotion des investissements économiseurs d'énergie, mais aussi sur la mobilité, incitant à choisir des moyens de transport moins polluants. Chaque année, Bruxelles Environnement met en place une ou deux grandes campagnes dites « phares » sur un axe prioritaire de la politique de préservation de l'environnement à Bruxelles, en utilisant les médias de masse (TV, radio, affichage, événement...) et des moyens financiers plus importants. Tant en 2011 qu'en 2012, la nouvelle réglementation belge en matière de performance énergétique des bâtiments a fait l'objet de telles campagnes.

En 2011, Bruxelles-Environnement a mené différentes actions de sensibilisation sur le thème « Bruxelles, Ville Durable » comprenant notamment une exposition, une offre de visites combinées de bâtiments

exemplaires et de quartiers durables bruxellois à destination de visiteurs internationaux et une brochure « Bruxelles, de l'éco-bâtiment à la ville durable », disponible en trois langues (FR-NL-EN) qui a largement été diffusée tout au long de l'année. La sensibilisation des particuliers bruxellois au bâtiment durable s'est également faite via une présence active à divers événements (salon Énergie, salon Plate-forme Maison Passive, Fête de l'environnement et Batibouw) et l'organisation de conférences et visites de chantiers « inspirants ».

Dans le but d'encourager les bruxellois à revenus modérés à procéder à des investissements utiles dans le cadre de la rationalisation d'énergie, Bruxelles Environnement a relancé une campagne sur le Prêt Vert Bruxellois (dénommé antérieurement « prêt vert social ») en 2011 et 2012. Cette campagne qui avait comme message principal : « un prêt à 0 % (TAEG) pour que tout le monde puisse isoler » a touché principale-



ment les particuliers bruxellois propriétaires de maisons simples, à faibles revenus, et qui n'ont pas accès à un crédit bancaire classique alors qu'ils souhaitent faire des investissements dans leur habitation dans le but de réduire leur facture énergétique.

Bruxelles-Environnement a également participé au Comité de rédaction et suivi de près l'élaboration et la publication en trois langues (FR, NL et EN) d'un livre clé intitulé « À Bruxelles, les bâtiments exemplaires se racontent » (paru aux éditions Racine et Lannoo) qui fait le point sur cinq années d'appels à projets « BatEx » (voir 9.4.10).



### 9.2.8. Les quartiers climatiques

Les quartiers climatiques sont des groupes de familles, qui vivent dans la même rue ou le même quartier, ou se connaissant entre eux, via une association, un club, une école, le travail... Ils lancent un pari avec leur propre commune : en six mois (de novembre à avril), ils vont essayer d'économiser 8 % d'énergie en comparaison avec la même période de l'année précédente. Pour ce faire, les participants ne doivent toutefois pas investir dans les nouvelles technologies : le projet vise à modifier les comportements en premier lieu. Par conséquent, les participants se rencontrent de temps à autre, pour recevoir des conseils pratiques pour économiser l'énergie et vérifier leur consommation d'électricité et de gaz naturel sur une base très régulière. Les données du compteur sont enregistrées sur le site Internet du projet, qui va calculer les progrès réalisés, en tenant compte des différences de température extérieure avec celles de l'année précédente.

Le projet est organisé par le Bond Beter Leefmilieu (Association pour un meilleur environnement - organisation faitière des ONG flamandes de l'environnement) en collaboration avec les ONG, « Dialogo » et « ecolife », les provinces flamandes, les gestionnaires de réseaux électriques et les communes participantes avec le soutien de la Région flamande et du programme « Énergie intelligente – Europe » (en 2008-2009).

Le projet a pris fin en 2010 après 7 éditions couronnées de succès. Un autre projet « chasse au gaspillage » lui a succédé (voir 9.4.7).

## 9.3. Sensibilisation à l'environnement

### 9.3.1. Prix belges de l'énergie et de l'environnement

Depuis 2006, les Prix belges de l'Énergie et de l'Environnement (<http://www.eeaward.be>) récompensent chaque année les personnes qui, à titre individuel ou via leurs organismes, contribuent de manière exceptionnelle à la construction d'un avenir durable à l'échelle locale, régionale et nationale. Des experts des universités du pays assistent le jury, en tenant compte notamment de l'esprit d'entreprise/dynamisme, de la nature innovante de la réalisation, de sa viabilité économique, de l'amélioration durable des performances environnementales, de la « décarbonisation » et de l'amélioration du bien-être.

Quinze prix sont décernés dans le cadre des EE Awards : projet citoyen, projet des jeunes, catégorie business, catégorie institutions, prix des médias...

Le Prix bénéficie du soutien de partenaires industriels et institutionnels, ainsi que de la Fondation Polaire Internationale, de plus de 100 organisations qui relaient l'invitation vers leurs membres et d'un important soutien médiatique et hors-média (fédérations, associations, administrations) durant toute l'année.

En 2012, Bruxelles Environnement a lui-même introduit des projets dans ce cadre. Ses projets PLAGE (Plans Locaux d'Actions pour la Gestion de l'Énergie – voir 9.4.10) et BATEX (bâtiments exemplaires

de l'éco-construction et de l'énergie) ont été tous deux primés dans la catégorie « Institution Sustainable Development Award ».

### 9.3.2. Stop pub

Afin de permettre aux citoyens de refuser les imprimés et toutes-boîtes gratuitement distribués dans les boîtes aux lettres et ainsi de poser un geste en faveur de l'environnement, de nombreuses autorités ainsi que des ONG ont distribué des autocollants à apposer sur les boîtes aux lettres.

À cela s'ajoute la liste Robinson qui offre la possibilité d'enregistrer votre nom et votre adresse sur une liste de personnes qui ne désirent plus recevoir de publicité adressée à leur nom sans l'avoir demandé de la part des entreprises membres de la BDMA (Belgian Direct Marketing Association).

### 9.3.3. Éducation à la Nature et à l'environnement pour adultes (associations)

Dans le cadre de sa politique d'éducation à la nature et à l'environnement, la Région flamande a mis sur pied la fondation « niet voor groentjes » ([www.nietvoorgroentjes.lne.be](http://www.nietvoorgroentjes.lne.be)) qui s'adresse d'abord à l'animation socioculturelle pour adultes. La fondation stimule et soutient les organisations d'adultes dans le cadre de leurs activités en faveur de la nature et de l'environnement ;

en fournissant des informations et des méthodes, en recherchant des partenaires, etc.

### 9.3.4. Le scan d'éco-efficacité

Le scan d'éco-efficacité proposé en Région flamande fournit des analyses aux entreprises quant aux divers aspects de l'éco-efficacité : réaliser des processus plus respectueux de l'environnement, concevoir (transformer) des produits de façon davantage respectueuse de l'environnement, valoriser les déchets, réexaminer les marchés, adapter la demande et rendre perceptibles les bénéfices économiques et écologiques.

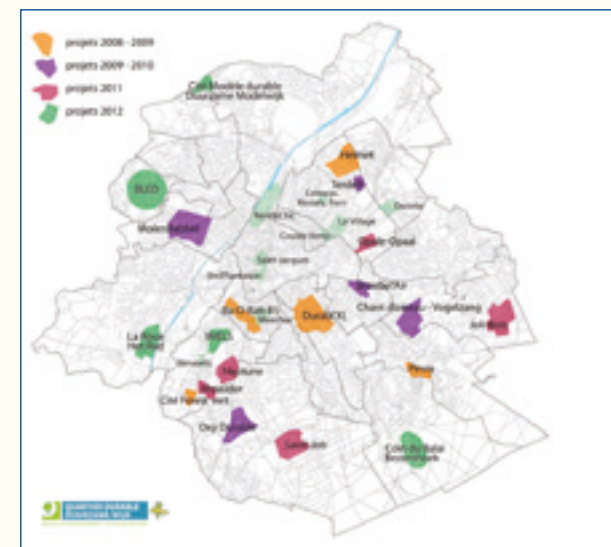
### 9.3.5. Responsabilité sociétale des entreprises

La responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est un processus d'amélioration dans le cadre duquel les entreprises intègrent de manière volontaire, systématique et cohérente des considérations d'ordre social, environnemental et économique dans leur gestion, en concertation avec leurs parties prenantes (clients, personnel, fournisseurs). Afin d'informer et d'inspirer les entreprises, les autorités flamandes ont mis sur pied l'institut de recherche « Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen » (entreprendre de façon responsable dans la société) (<http://www.mvovlaanderen.be/>) Bruxelles Environnement organise de multiples sessions d'information et de formation pour professionnels sur des sujets liés à l'environnement (énergie, écoconstruction, mobilité,...). Les séminaires, colloques et visites guidées visent à informer les professionnels sur l'actualité réglementaire, les derniers développements techniques, à proposer des conseils pratiques de la part de spécialistes et de re-

tours d'expérience d'autres organismes, à faire découvrir des installations exemplaires. Les formations sont organisées par cycles se déroulant sur plusieurs mois, se terminant généralement par une évaluation et donnant lieu à un certificat. Elles s'adressent à un public spécialisé et désireux d'acquérir des connaissances pointues dans un domaine technique.

### 9.3.6. Comptabilité environnementale en agriculture

En Région flamande, les services d'encadrement des agriculteurs font prendre conscience de l'utilité de conseils et du suivi d'une comptabilité environnementale (énergie, eau, engrais, pesticides). Des sessions d'information sont organisées pour ce groupe cible ainsi que des projets de démonstration sur les cultures énergétiques et les biocarburants.





### 9.3.7. Quartiers durables

En 2007, Bruxelles Environnement-IBGE a mis sur pied une stratégie opérationnelle visant à favoriser l'émergence de quartiers particulièrement exemplaires au niveau de la durabilité en Région de Bruxelles-Capitale, tels qu'il en existe dans d'autres pays européens : en Allemagne (Fribourg en Brisgau, « Vauban »), au Royaume-Uni (Londres, « Bedzed »), en Suède (Stockholm, « Hammarby Sjöstad » et Malmö, « BO 01 »). Cette stratégie concerne tant les quartiers existants que les territoires à construire.

Depuis 2008, Bruxelles Environnement lance chaque année un appel à projets visant la transformation de quartiers existants en

« quartiers durables ». Son but est de soutenir et développer, par un mécanisme public, une dynamique citoyenne qui vise à améliorer la qualité environnementale d'un quartier. Ces projets se fondent sur des relations de proximité et de convivialité ; ils visent la transformation des comportements individuels et la création d'actions participatives (ateliers, réseaux d'échanges, reportage, exposition...) et de biens d'intérêt collectif (équipement ou aménagement durable tel que jardin partagé, range-vélos...), financés par Bruxelles Environnement.

Bruxelles Environnement met à la disposition des quartiers sélectionnés un animateur de quartier pour les aider à mettre en place leur projet. Des rencontres inter-quartiers sont organisées pour échanger les expériences. Un Journal des Quartiers durables est aussi édité pour rendre compte de l'état d'avancement des projets. Pour faciliter les contacts entre ces quartiers durables et pour pérenniser l'expérience malgré la fin de l'accompagnement du projet par l'animateur de quartier, une plate-forme participative internet ([www.reseauquartiersdurables.be](http://www.reseauquartiersdurables.be)) a été créée. La Région dénombre quinze quartiers durables.

Par des actions de stimulation, d'information permanente, d'assistance et de guidance, le facilitateur « Quartiers durables » tend à introduire dans les outils de planification, les opérations immobilières et les programmes de rénovation, à l'échelle de quartiers, conjointement et de façon transversale, les principes de l'aménagement durable du territoire, de l'éco-construction, de l'économie d'énergie, d'éco-gestion, d'éco-citoyenneté et de mobilité durable. Ce service de guidance s'adresse à tout acteur

professionnel intervenant dans un quartier pour lequel un soutien environnemental peut être utile quel que soit le stade d'avancement du projet.

## 9.4. Sensibilisation aux économies d'énergie

### 9.4.1. Les Guichets de l'énergie

Mis en place au début des années 2000, les Guichets de l'énergie de la Wallonie ont pour mission principale de dispenser à tous les citoyens intéressés une information neutre et objective ainsi que des conseils personnalisés et gratuits en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables. Ils sont passés en 2010 de 12 à 16 et bénéficient ainsi d'une répartition optimale sur le territoire wallon.

En Flandre, les guichets « habitations » (woonwinkels), actifs dans de nombreuses communes fournissent notamment des conseils en matière d'énergie. Chaque province bénéficie en outre d'un service d'appui provincial en matière de construction durable qui comporte un large espace d'accueil pour les visiteurs.

### 9.4.2. La Nuit de l'Obscurité

La Flandre continue d'organiser la Nuit de l'Obscurité ; la 18<sup>ème</sup> édition a eu lieu le 12 octobre 2013 (<http://www.bondbeterleefmilieu.be/nacht/index.php/247>). L'objectif principal de la manifestation, orchestrée par le département « Prévention de la pollution

lumineuse » de l'asbl « Bond Beter Leefmilieu » et le groupe de travail « pollution lumineuse » de la Vereniging voor Sterrenkunde (VVS) (association des astronomes amateurs de Flandre) est de sensibiliser la population à la pollution lumineuse et, de là, aux économies d'énergie. Cette action s'est ensuite étendue à la Wallonie en 2008 et à la Région de Bruxelles-Capitale en 2009.

### 9.4.3. Octobre, mois des économies d'énergie

La Région flamande invite à faire du mois d'octobre le « mois des économies d'énergie ». Les questions liées aux économies d'énergie sont ainsi mises en avant grâce à diverses initiatives et des articles de presse.

- PARTICIPEZ À L'APPEL À PROJETS -  
**QUARTIERS DURABLES  
CITOYENS 2013**

RUE DE LA CONVIVIALITÉ  
RUE DE L'ESPACE PUBLIC DURABLE  
RUE DE LA MOBILITÉ DOUCE  
RUE DES BONS VOISINS  
RUE DU POTAGER  
BOISBOUQUET RUE 318

ENVOYEZ VOTRE CANDIDATURE AVANT LE 15 MAI ET RECEVEZ UN ACCOMPAGNEMENT ET UN BUDGET POUR VOTRE QUARTIER !

Pour plus d'infos et le formulaire de participation :  
[www.bruxellesenvironnement.be/quartiersdurablescitoyens](http://www.bruxellesenvironnement.be/quartiersdurablescitoyens)

0800 85 286

BRU

**WIN COMFORT  
BESPAAR ENERGIE**  
OKTOBER MAAND VAN DE ENERGIEBESPARING

#### 9.4.4. Attention aux énergivores

Durant la période 2010 - 2013, les services Changements climatiques et Politique des produits du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement ont continué à développer le site internet [www.energievreters.be](http://www.energievreters.be) créé fin 2006.

Ce site Internet héberge un module de calcul qui permet de mesurer sa consommation d'énergie (et donc les émissions en CO<sub>2</sub> correspondantes), de repérer les appareils énergivores chez soi et surtout d'éviter d'en acquérir de nouveaux grâce à l'achat exclusif d'appareils et de produits économes en énergie.

Il est possible de faire une estimation personnalisée de la consommation énergé-

tique des appareils électroménagers (machine à laver, séchoir, lave-vaisselle, réfrigérateur, congélateur, télévision) et d'autres produits qui ont une incidence significative (voitures, éclairage) sur cette consommation ; il est également possible d'évaluer les déperditions de chaleur par les fenêtres, l'isolation des murs et du toit. Ce site offre vraiment des solutions et donne la possibilité de choisir personnellement des modèles économiques ou des matériaux d'isolation de qualité disponibles sur le marché belge. Il permet d'éviter l'acquisition de nouveaux appareils ou matériaux énergivores.

Le site propose fréquemment de nouveaux modules de produits. Sa base de données est mise à jour tous les mois. Une campagne de promotion le fait réguliè-



ment connaître au grand public : un réfrigérateur, une voiture, une machine à laver, un radiateur et un lampadaire, tous obèses et gros consommateurs d'énergie, constituent les personnages principaux de la campagne lancée fin 2006 et reprise à intervalles réguliers afin d'attirer l'attention sur le module de calcul au moyen de spots radio, d'une série d'images amusantes et attractives et de banniers sur le site Internet. Vous trouverez de plus amples informations à propos du site et de la campagne sur <http://www.climat.be/energievreters>.

Plusieurs prix tant belges qu'europeens et internationaux ont couronné le concept de cette campagne qui, surtout, a attiré plus de 1 500 000 visiteurs sur le site : voilà le plus important.

#### 9.4.5. Le site internet « Topten »

« Topten » est un site internet ([www.topten.be](http://www.topten.be)) qui permet de trouver facilement et rapidement les produits les moins énergivores pour la maison et le bureau. Il

offre, pour toute une série de produits (appareils électroménagers, éclairage, voitures, pompes de circulation, imprimantes, écrans d'ordinateurs et de télévision), un aperçu des modèles les plus économiques présents sur le marché belge ; il fournit de surcroît un aperçu des fournisseurs d'électricité verte. Ce site est une initiative de l'asbl « Bond Better Leefmilieu Vlaanderen » en collaboration avec la Région de Bruxelles-Capitale, l'asbl Ecoconso et la Commission européenne.

#### 9.4.6. Utilisation rationnelle de l'Énergie (URE)

Le public et les entreprises peuvent bénéficier, tant au niveau des régions que des provinces et des communes, de nombreuses primes dans le cadre d'investissements faits en vue d'économiser l'énergie (isolation, fenêtres, appareils électroménagers et chaudières économiques, etc.), du placement de panneaux photovoltaïques ou thermiques ou de pompes à chaleur. Les procédures varient en fonction des politiques régionales.

Les régions mettent également à disposition du public des « facilitateurs », des guichets d'information et des sites Internet.

Le Fonds de Réduction du Coût global de l'Énergie (FRCE) octroie des prêts à taux avantageux à des familles défavorisées ; il leur permet ainsi d'avoir accès à ces technologies.

Les autorités fédérales mettent un portail ([http://www.belgium.be/fr/logement/construire\\_et\\_renovier](http://www.belgium.be/fr/logement/construire_et_renovier)) à la disposition des personnes impliquées dans des projets de construction et de rénovation ; elles y trouveront la législation (permis, normes etc.) et





les aides disponibles (primes, réduction de TVA ou d'impôts etc.).

Grâce à des campagnes dans les médias, (en Wallonie, des partenariats ont notamment été conclus avec des émissions de télévision thématiques bénéficiant de larges audiences comme « Une brique dans le ventre » ou « Clé sur porte »), de la publicité, des brochures, des sites Internet, des bulletins d'information numériques ou papier, des journées portes ouvertes dans des bâtiments témoins, une présence lors de foires ou de salons de la construction et de la rénovation, les régions accordent une attention continue

à l'URE et à la production énergétique respectueuse de l'environnement. L'objectif est le suivant :

- sensibilisation et modification du comportement quant à l'URE
- promotion des investissements générateurs d'économies d'énergie et de la production énergétique respectueuse de l'environnement
- communication de la réglementation et des mesures de soutien financier.

La Région flamande offre au moyen du site [www.energiesparen.be/energiewinst](http://www.energiesparen.be/energiewinst) un

outil de calcul rapide des investissements économiseurs d'énergie les plus intéressants : isolation des toits, vitres à haut rendement, l'isolation des murs, chauffe-eaux solaires, panneaux solaires photovoltaïques et remplacement d'une ancienne chaudière. Les calculs tiennent compte des coûts d'investissement, des prix de l'énergie et des primes en cours.

Le programme de rénovation énergétique 2020 de la Région flamande met l'accent sur les investissements prioritaires : isolation des toits, remplacement des simples vitrages par des vitres à haut rendement et remplacement de toutes les chaudières. Le programme insiste également sur la post-isolation des murs. Il existe désormais un système qualité complet pour la post-isolation des murs creux. En juin 2013, la première journée portes ouvertes sur le thème des murs creux s'est tenue en divers endroits de Flandre.

#### 9.4.7. Chasse au gaspillage

La chasse au gaspillage fait partie de la campagne européenne Energy Neighbourhoods (<http://www.energyneighbourhoods.eu>) à laquelle participent 16 pays européens. La campagne de lutte contre le gaspillage a lieu chaque année du 1<sup>er</sup> décembre au 31 mars. Pendant cette période, les participants cherchent à économiser le plus d'énergie possible. Pour ce faire, les participants ne doivent toutefois pas investir dans les nouvelles technologies : le projet vise à modifier les comportements en premier lieu. Par conséquent, les participants d'un quartier se rencontrent de temps à autre, pour recevoir des conseils pratiques pour économiser l'énergie et vérifier leur consommation

d'électricité, de gaz naturel et d'eau sur une base très régulière. Les données du compteur sont enregistrées sur le site Internet du projet, qui va calculer les progrès réalisés, en tenant compte des différences de température extérieure avec celles de l'année précédente. Il est possible de participer individuellement mais il est conseillé de participer en groupe. Chaque groupe reçoit le soutien d'un « expert en énergie » qui reçoit une formation gratuite sur les économies d'énergie.

En Région flamande, le projet, organisé par l'asbl « Bond Beter Leefmilieu » (Association pour un meilleur environnement - organisation faîtière des ONG flamandes de l'environnement), remplace depuis fin 2010 la campagne « Quartiers climatiques » (voir 9.2.8). Depuis fin 2013, en Région wallonne et en Région de Bruxelles-Capitale, le projet porte le nom « Energy Challenge » ; il est or-



La première journée portes ouvertes sur le thème des murs creux en Flandre



ganisé par la fédération Inter-Environnement Wallonie en collaboration avec Ecoconso, APERe, Ecores et Le Soir.

#### 9.4.8. Vers une société bas carbone

L'Agence wallonne de l'Air et du Climat a organisé en février 2012 une journée pour présenter deux études qu'elle avait commandées : « Vers une Wallonie bas carbone » et « L'adaptation au changement climatique en Wallonie ». Cette journée était ouverte



à tous, administration, bureaux d'étude, etc. Le but était de montrer qu'il est possible d'atteindre les réductions de 80 à 95 % d'émissions de GES en 2050 et comment, à travers divers scénarios, cette réduction est possible. Ces scénarios et leurs impacts sont disponibles en ligne via le calculator sur <http://www.walloniebascarbonate2050.be>. Pour la seconde étude, il s'agissait de montrer les conséquences du réchauffement climatique à l'horizon 2080. Deux publications reprenant les résultats de ces études ont également été diffusées. Un premier Congrès interdisciplinaire de développement durable, organisé par le Service public de Wallonie et les universités francophones, s'est tenu à Namur les 31/1 et 1/2/2013 (<http://www.congrestransitiondurable.org/>).

Le Service fédéral Changements climatiques a également lancé un projet en relation avec la transition de la Belgique vers une société bas carbone à l'horizon 2050. (« 2050 Low Carbon Belgium »).

Ce projet traite de plusieurs sujets particulièrement importants pour la transition vers une société bas carbone. L'étude « Scenarios for a Low Carbon Belgium by 2050 » est au cœur du projet ; elle développe plusieurs scénarios qui visent à réduire les émissions de 80 à 95 % par rapport aux émissions de 1990 d'ici à 2050. Un modèle transparent open source a permis l'analyse et la conception de ces scénarios en concertation soutenue avec les experts et les stakeholders tant belges qu'étrangères.

De plus, afin de permettre au grand public d'accéder à la thématique et aux résultats de cet exercice, le service a élaboré :

- une brochure traduite en 3 langues (EN, NL, FR) qui présente les résultats de

l'étude « Scenarios for a Low Carbon Belgium by 2050 » (« Scénario pour une Belgique bas carbone à l'horizon 2050 ») de manière compréhensible

- un module de calcul en ligne qui permet de visualiser tous les scénarios possibles et leurs implications sous forme de graphiques. Il permet aux utilisateurs d'élaborer leur propre scénario en adaptant eux-mêmes les différents paramètres et leviers qui jouent un rôle dans l'émission de gaz à effet de serre. Il donne donc la possibilité d'une meilleure compréhension des différents chemins qui peuvent mener à une société bas carbone
- une nouvelle rubrique consacrée au projet « 2050 Low Carbon Belgium » sur le site internet [climat.be](http://www.climat.be/2050) (<http://www.climat.be/2050>) ; elle propose entre autres les résultats de l'étude « Scenarios for a Low Carbon Belgium by 2050 », la brochure récapitulative, l'outil internet interactif et des cartes (avec de l'information supplémentaire) qui situent toutes les initiatives locales, régionales et provinciales en Belgique ainsi que les initiatives européennes les plus importantes dans le cadre de la transition vers une société bas carbone.

#### 9.4.9. Accompagnement des consommateurs : la Maison de l'Énergie – Energie Huis

Le bâtiment, et en particulier le logement, constitue le principal consommateur d'énergie et émetteur de CO<sub>2</sub> à Bruxelles, il est donc une cible de choix de la politique menée. Dans ce cadre, Bruxelles Environnement a mis en place en 2011 la Maison de l'Énergie – Energie Huis (MEH) pour





répondre à la nécessité d'offrir un accompagnement proactif et complet à tous les ménages bruxellois pour les aider concrètement à agir durablement au niveau de leur logement, que ce soit en termes de comportement, de gestion de leurs installations ou d'investissement et de financement.

La MEH offre les services suivants aux ménages bruxellois :

- une offre permanente d'information et de conseils en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie (URE), d'écoconstruction (matériaux écologiques, toitures vertes...), d'énergies renouvelables, de réglementation et de travaux d'amélioration de la performance énergétique et environnementale
- un accompagnement proactif, notamment via des visites à domicile, en matière de comportement et de gestion des installations, d'identification des travaux de rénovation énergétique simples à réaliser, de réalisation directe de petites interventions, de vérification, le cas échéant, de la bonne réalisation des travaux et de l'impact sur les consommations
- un accompagnement technique, administratif et financier.

La MEH est composée d'une structure faîtière et de structures locales. La structure faîtière, logée au sein de Bruxelles Environnement, assure le cadre, le financement et la coordination générale des structures locales et ne porte donc pas directement sur l'accompagnement individuel des ménages. Les structures locales sont des structures à gestion séparée et autonome, constituées sous la forme juridique d'ASBL, et ayant pour objectif d'accompagner les ménages dans l'amélioration des performances éner-

gétiques et environnementales de leur logement. La Région bruxelloise est couverte par six structures locales afin d'offrir un service de proximité à la population. La structure faîtière assure le développement et la gestion d'expertises, de méthodes et d'études au profit des structures locales : développement de solutions et réponses aux questions spécifiques de ces structures, développement de méthodologies et de stratégies de recrutement et d'accompagnement des ménages, expertise juridique et financière relative à l'accompagnement des ménages, formation des équipes mises en place, conception et mise en œuvre d'outils de travail, etc.

Outre la MEH, Bruxelles Environnement soutient, via des subventions, des initiatives locales et régionales d'information et d'accompagnement des ménages, telles que notamment :

- le service d'information des particuliers de l'asbl Agence Bruxelloise pour l'Énergie- le Centre Urbain qui offre des conseils personnalisés de plus en plus pointus dans les matières telles que l'énergie, la rénovation en général, l'éco-construction et l'acoustique, le patrimoine et l'urbanisme et qui organise également de nombreuses conférences et formations relatives à ces thématiques.
- le Point Info Énergies Renouvelables qui offre des informations sur les énergies renouvelables via un guichet d'information, un centre de documentation et un forum sur Internet.

En complément aux actions développées par les structures locales de la MEH, la Région de Bruxelles-Capitale poursuit Le Défi Énergie (Energy Challenge) qui est un programme visant à encourager les

comportements d'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) ne nécessitant pas d'investissements financiers majeurs auprès des ménages bruxellois, qu'ils soient locataires ou propriétaires, sensibilisés ou non. Sur base volontaire, les participants s'engagent à mettre en pratique des gestes simples pour réduire leur consommation d'énergie domestique, mais aussi celle liée à l'utilisation d'un véhicule à moteur. Un site Internet ([www.defi-energie.be](http://www.defi-energie.be)) permet d'effectuer un monitoring (via un relevé régulier des compteurs) qui permet de mesurer l'évolution des consommations d'énergie.

#### 9.4.10. Accompagnement des professionnels : les bâtiments exemplaires, le programme PLAGE, des facilitateurs et un guide pratique

##### Appel à projets « bâtiments exemplaires »

La Région de Bruxelles-Capitale continue à lancer chaque année un appel à projets pour la conception et la réalisation de *Bâtiments Exemplaires* sur le plan énergétique et environnemental, qui jouit d'une renommée internationale de plus en plus grande. Le but du concours *Bâtiments Exemplaires* est de démontrer qu'il est possible d'atteindre de très bonnes performances environnementales avec des constructions neuves ou rénovées (pour plus de détails à ce sujet, voyez la précédente Communication Nationale).

Les 4 appels à projets qui ont eu lieu entre 2007 et 2011 ont permis de sélectionner 156 projets, soit plus de 372 000 m<sup>2</sup> de bâtiments construits ou rénovés de façon exemplaire, dont 3 % de logements individuels, 30 % de logements collectifs, 40 % de bureaux et commerces et 27 % d'équipements collectifs. Parmi ceux-ci, toute destination confondue, 340 bâtiments (plus de 40 % de la superficie de l'ensemble des bâtiments exemplaires) sont construits ou rénovés selon la norme passive. Les autres bâtiments respectent au moins le standard basse énergie, voire très basse énergie selon le secteur et le type de projet (construction ou rénovation). Trois quarts des projets produisent également de l'énergie renouvelable.

L'appel à projets 2011 a été marqué par l'apparition d'unité d'appartements, d'équipements sportifs, ainsi qu'un lieu de culte (une mosquée) qui répondent aux objectifs

**BÂTIMENTS EXEMPLAIRES**

Participez à l'appel à projets **Bâtiments Exemplaires**

Gagnez un subside exceptionnel de 100 €/m<sup>2</sup>

Nous attendons votre candidature pour le 27 juin 2013. Toutes l'information et le formulaire de candidature disponibles sur : [www.bruxellesenvironnement.be/batiments-exemplaires](http://www.bruxellesenvironnement.be/batiments-exemplaires)

**ENSEMBLE, FAISONS DE BRUXELLES UNE VILLE DURABLE !**

BRU



d'un Bâtiment Exemplaire. L'appel à projets 2012 s'est marqué par des dossiers d'une plus grande maturité sur le plan de la durabilité et par une percée remarquable de grands projets immobiliers émanant du secteur de la promotion immobilière.

La Wallonie a lancé en 2012 l'appel à projets « Bâtiments Exemplaires Wallonie » qui vise aussi à démontrer qu'il est techniquement réalisable et économiquement rentable (ou proche de la rentabilité) de construire et/ou rénover des bâtiments de manière exemplaire en Wallonie. 72 projets ont été déposés, représentant 24 336 m<sup>2</sup> de plancher chauffé. À l'issue de l'examen réalisé par un jury d'experts, 23 projets lauréats ont été sélectionnés, représentant 7 415 m<sup>2</sup> de plancher chauffé. Ils bénéficieront d'une aide financière répartie entre le maître d'ouvrage et le concepteur du projet. Les concepteurs et les maîtres d'ouvrage bénéficieront également d'un appui technique gratuit pour les aider à atteindre les objectifs de qualité et d'une mise en valeur promotionnelle (via publications, campagnes de presse, présence sur internet, visites, séminaires...). Un nouvel appel à projets a été lancé en juin 2013. Ce concours retiendra des bâtiments tertiaires (bâtiments destinés à l'enseignement, immeubles de bureaux ou immeubles de services) remarquables par leur réponse à une série de critères parmi lesquels l'énergie joue un rôle prépondérant.

Les appels à projets « Bâtiments Exemplaires Wallonie » succèdent à l'action « Construire avec l'énergie » à laquelle un terme a été mis fin 2011, lorsque ses exigences, qui visaient au départ à encourager à « faire mieux » que la réglementation en matière de performance énergétique des bâ-

timents, avaient été quasiment rattrapées par celle-ci.

#### *Appel à projets « PLAGÉ »*

Le programme « Plan Local d'Actions pour la Gestion Énergétique » (PLAGE) de la Région de Bruxelles-Capitale est un programme de soutien envers les responsables de grands patrimoines immobiliers (essentiellement des pouvoirs publics à ce jour), visant l'amélioration des performances énergétiques du patrimoine au bénéfice de l'environnement et des finances de l'institution. L'idée est d'instaurer une nouvelle culture de l'énergie dans la gestion des bâtiments et des infrastructures. Régulièrement, des appels à projets sont lancés. Les projets retenus bénéficient d'un appui méthodologique et technique via la mise à disposition d'un expert (le Responsable Énergie) pendant une période de quatre ans.

La méthodologie d'efficacité énergétique qui fonde les PLAGÉ se compose de quatre étapes, développées et suivies par le Responsable Énergie :



- établissement d'un cadastre énergétique des consommations
- établissement d'un plan d'actions spécifiques avec les acteurs clés des institutions et introduction d'une comptabilité énergétique
- mise en œuvre du plan d'actions
- suivi des consommations énergétiques, évaluation périodique et communication des résultats.

Depuis son lancement en 2005, PLAGÉ a permis une réduction annuelle moyenne de 16 % de la consommation de combustible et de 10 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, une stabilisation de la consommation d'électricité et une épargne d'environ 4,25 millions d'euros par an. PLAGÉ a été mis en œuvre jusqu'à mi 2013 dans 15 communes, 5 hôpitaux, 2 sociétés de logements collectifs et 6 sociétés de logements sociaux (22 650 unités d'habitation) ainsi que 70 écoles à Bruxelles. Cela représente environ 1 380 bâtiments (dont 315 prioritaires) et 4,5 millions de m<sup>2</sup>, dont 2 millions directement concernés par des plans d'actions PLAGÉ.

Le succès de la méthodologie PLAGÉ est tel que le Parlement Régional Bruxellois a décidé de rendre PLAGÉ obligatoire à partir de 2015 pour les propriétaires privés de parcs immobiliers de plus de 100 000 m<sup>2</sup> et pour les propriétaires publics de parcs de plus de 50 000 m<sup>2</sup>. Son succès comme méthodologie d'efficacité énergétique est à présent reconnu par l'Europe dans le cadre de ses EUSEW Awards, où le projet s'est classé dans deux catégories parmi les cinq premiers finalistes.

#### *Facilitateurs*

Le « Service du Facilitateur Bâtiment Durable » mis en place par Bruxelles Environnement-IBGE et la Région de Bruxelles-Capitale comprend un réseau de spécialistes en énergie reconnus pour leur expertise issue de la réalisation de nombreux projets tant à Bruxelles qu'à l'étranger. Ils ont pour mission d'orienter les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires de bâtiments de manière indépendante et impartiale en matière de maîtrise des consommations d'énergie, d'URE et de promotion des énergies de sources renouvelables, à tout stade d'avancement d'un projet. Ce service est actuellement composé d'une première ligne de conseillers généralistes qui est elle-même épaulée par des spécialistes répondant aux questions plus pointues dans différents secteurs (PEB, tertiaire, logement collectif, cogénération, énergies renouvelables, écoconstruction et passif).

Les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires de bâtiments non résidentiels en Wallonie peuvent également bénéficier de l'accompagnement du Facilitateur URE bâtiments non résidentiels tandis que les particuliers peuvent s'adresser aux Guichets de l'énergie pour des conseils neutres et gratuits (voir point 9.4.1).

#### *Guide pratique pour la construction et rénovation durables de petits bâtiments*

Suite au constat de la nécessité pour les professionnels de la construction de pouvoir trouver des informations sur la construction durable qui soient objectives, indépendantes, validées, pratiques, compréhensibles et prenant en compte la globalité de leur projet de construction y compris les aspects économiques, un guide pratique technique d'aide

à la conception pour la construction et rénovation durables de bâtiments à Bruxelles a été réalisé.

#### 9.4.11. Encadrement de groupes d'habitants défavorisés pour l'utilisation rationnelle de l'énergie

En Région flamande, plus de 30 organisations impliquées dans l'économie sociale participent au projet « tailleurs d'énergie » ([www.energiesnoeiers.net](http://www.energiesnoeiers.net)). L'asbl KOMOSIE (qui chapeaute les entrepreneurs environnementaux dans l'économie sociale) coordonne ces entreprises de « tailleurs d'énergie ». Les tailleurs d'énergie sont des personnes peu scolarisées, mises au travail dans l'économie sociale et formées pour utiliser les mesures d'économie d'énergie. Ces mesures d'économie d'énergie sont employées de préférence au sein de groupes cibles socialement ou financièrement vulnérables. Les tailleurs d'énergie sont bien préparés. Ils sont mis au travail et formés au sein d'une organisation, l'entreprise « les tailleurs d'énergie », qui fait partie de l'économie sociale afin de garantir la qualité et le professionnalisme nécessaires lors de l'exécution du travail. Les activités les plus importantes exécutées par les tailleurs d'énergie sont : le scan énergétique gratuit, l'isolation de toits inclinés et de planchers de grenier et l'exécution d'une série de tâches « petites mesures d'économie d'énergie ». Ce projet est lié à la politique énergétique sociale des CPAS et des communes. Parmi

les partenaires les plus importants du projet se trouvent entre autres des communes, des CPAS, des entreprises de construction, des provinces, des gestionnaires de réseaux de distribution, des agences de location sociale et des sociétés de logement social.

En Région wallonne, les Centres publics d'Aide sociale (CPAS) peuvent bénéficier de subsides afin d'assurer des guidances sociales. La guidance sociale énergétique a pour mission d'informer les personnes sur l'utilisation rationnelle de l'énergie et sur la maîtrise de la consommation, de mener des actions préventives et curatives dans ces domaines et de diffuser une information visant à faciliter l'accès aux aides financières existantes. Dans leur plan, les CPAS peuvent également envisager de préfinancer certaines aides à l'investissement. Au sein de l'Union des villes et des communes de Wallonie, une Cellule sociale Énergie a été instaurée pour traiter de différents aspects liés à l'énergie : gaz, électricité, Fonds social Mazout, guidance sociale énergétique. La cellule conseille les membres, récolte des informations, établit un répertoire de bonnes pratiques, élabore des formations et planifie des visites de terrain. Pour la période 2010-2012, 113 plans ont été acceptés, 30 pour la période 2011-2013 et 97 pour la période 2012-2014.

En Région de Bruxelles-Capitale, un projet d'accompagnement social polyvalent en matière d'énergie, dénommé « Service Énergie », a été mis en place. Il est géré par la Fédération des Centres des Service Social et a une triple mission :

- en priorité, répondre aux divers besoins des usagers des Centres de service social

en matière d'énergie et d'eau, à travers un suivi sur-mesure

- assurer la transmission de compétences énergétiques vers les assistants sociaux de ces Centres, dans le but de leur permettre d'acquérir une série de « réflexes énergétiques »
- étudier la possibilité d'étendre le Service Énergie à d'autres secteurs de l'aide sociale à Bruxelles, afin d'en faire bénéficier un plus grand nombre de personnes.

Le Service Énergie est centré sur les ménages précarisés et ajoute un volet social à l'accompagnement des ménages par rapport à l'accompagnement offert par la MEH qui est destiné au « tout-public » (<http://www.fdss.be/index.php?page=guidance-sociale-energetique-2>).

Depuis 2011, il existe un Centre d'appui en énergie qui s'inscrit en complémentarité avec le Service Énergie et qui a comme mission première d'être une structure de référence pour les questions des travailleurs sociaux du secteur associatif en matière d'énergie, en vue d'améliorer leur prise en charge de ces problématiques.

#### 9.4.12. La Plate-forme Maison Passive

La plateforme « Maison Passive » (PMP) et la « Passiefhuis-Platform » (PHP) sont deux organisations indépendantes et neutres qui ont pour mission d'encourager la réalisation de bâtiments à très faible besoin en énergie et basés sur le concept de bâtiment passif. Elles diffusent de l'information (site web, newsletter, brochures, outils dynamiques, programme PHPP<sup>59</sup>...) et prodiguent formations, expertises et guidances, aux profes-

sionnels comme aux particuliers. La PMP et la PHP sont les organismes qui certifient les bâtiments passifs en Belgique et qui co-organisent le salon et le symposium annuel « PassiveHouse » à Bruxelles. La PMP et la PHP contribuent activement à l'établissement des standards liés à l'énergie dans le bâtiment et mènent des recherches de pointe (ponts thermiques, secteur tertiaire, analyses de cycle de vie ...).

#### 9.4.13. Certificats de performance énergétique et audits énergétiques

Il est souvent possible d'économiser beaucoup d'énergie d'une façon très simple dans une habitation. Il faut d'abord regarder les gros postes consommateurs d'énergie. Dès qu'ils sont déterminés, il est possible de chercher les mesures et les solutions qui permettent de réduire la consommation en énergie.

Depuis 2009, il est obligatoire d'établir un certificat de performance énergétique des bâtiments (PEB) lors de l'achat ou de la location d'une habitation. Ce PEB contient de nombreuses informations à propos des principales mesures d'économie d'énergie possibles dans l'habitation.

En Région flamande, tout le monde peut se connecter au site [www.energiesparen.be/testuwepe](http://www.energiesparen.be/testuwepe) et vérifier la qualité énergétique de l'habitation en comparant son résultat avec celui d'autres habitations.

<sup>59</sup> PHPP = « Passiv-Haus Projektierungs Paket », peut se traduire par « Programme pour la conception de maisons passives »



Ceux qui désirent un examen plus approfondi en matière d'économie d'énergie peuvent demander un audit énergétique. Cet audit permet de savoir où, dans quelle proportion et de quelle manière l'énergie peut être économisée dans une habitation. L'audit vérifie les caractéristiques énergétiques des enveloppes du bâtiment, des installations de chauffage et de production d'eau chaude. La ventilation peut également être vérifiée. La Région flamande a élaboré un règlement de reconnaissance des experts en énergie pour les habitations. Ainsi, les particuliers sont certains de la fiabilité des avis donnés. Les autorités ont également développé une application informatique que les experts en énergie agréés doivent employer après avoir suivi une formation qui leur permet de l'utiliser correctement et de donner un avis énergétique sérieux.

Cet audit énergétique approfondi n'est pas accessible à tous à cause de son coût. Pour cette raison, les autorités flamandes ont créé un scan énergétique gratuit. Il fournit un aperçu rapide de la consommation en énergie d'une habitation. Une inspection simple de la situation énergétique et des possibilités d'économiser de l'énergie dans le domaine de l'isolation, du chauffage, de l'éclairage, des appareils électroménagers et des comportements économes en énergie. Celui qui procède à un scan énergétique recommande immédiatement en œuvre quelques petites mesures d'économie d'énergie. Les gestionnaires de réseaux sont tenus d'effectuer un certain nombre de scan énergétiques auprès des ménages. En accord avec la commune, ils décident qui effectuera le scan : la commune, le gestionnaire de réseau ou un tiers. Les « Tailleurs d'énergie » collaborent sou-

vent à cette opération. Chaque commune participante détermine un groupe cible. Les autorités flamandes demandent de donner la priorité aux ménages à bas revenus.

En Région de Bruxelles-Capitale, il existe également une subvention régionale pour la réalisation d'un audit énergétique approfondi. Par ailleurs, les particuliers peuvent bénéficier via les sections locales de la Maison de l'Énergie et de l'Écoconstruction d'un audit énergétique gratuit comprenant la réalisation d'un diagnostic énergétique simplifié de leur logement et de leurs comportements, lequel débouchera sur l'identification et l'évaluation technico-financière des investissements



à réaliser pour réduire leur consommation d'énergie.

Depuis 2012, les grands immeubles tertiaires ainsi que les sites industriels qui sont gros consommateurs d'énergie doivent réaliser un audit à l'occasion du renouvellement ou de la prolongation d'un permis d'environnement 1B. Cette nouvelle mesure a fait l'objet d'une importante communication vers les titulaires de permis, le monde de l'entreprise et les spécialistes en énergie.

En Wallonie, depuis son lancement en 2006, l'audit énergétique, plus connu sous le nom d'audit PAE, a aidé plus de 28 000 ménages à faire les choix les plus appropriés pour rénover et améliorer la qualité énergétique de leur habitation. Avec l'aide de leur auditeur agréé (ils sont plus de 800 en 2013 en Wallonie), ces propriétaires ont pu recevoir une aide objective et des conseils précis pour améliorer l'isolation de leur habitation, pour renouveler ou améliorer leurs systèmes de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et de ventilation.

Alors que la Wallonie présente un parc résidentiel très varié avec des habitations transformées en logements collectifs, des appartements, des immeubles d'appartements, les audits PAE étaient limités aux maisons d'habitation. Aussi, la Wallonie a adapté la procédure afin d'auditer tous les logements existants dans le cadre de la PAE 2. La procédure a été finalisée en 2012 et les premiers audits PAE 2 pourront être effectués en septembre 2013.

Chaque audit PAE 2 comprendra deux scénarios d'améliorations composés de différentes recommandations relatives à l'isolation, aux systèmes de chauffage et de production d'eau chaude, au recours aux énergies



renouvelables, ainsi qu'aux systèmes de ventilation. De plus, afin de tenir compte de l'évolution des technologies, l'audit PAE 2 prendra en compte les pompes à chaleur, les systèmes de cogénération ainsi que les panneaux solaires photovoltaïques. Enfin, le nouvel audit PAE 2 pourra tenir compte des projets d'agrandissement des demandeurs (ex : l'aménagement du grenier en chambre, la transformation d'une annexe non chauffée en cuisine,...) afin que les travaux d'améliorations des deux scénarios proposés par l'auditeur soient en adéquation avec ces projets.

La réalisation d'un audit PAE ou PAE 2 donne lieu à une prime régionale et ouvre le droit à certaines primes (pour l'isolation des murs ou du sol) ou majorations de primes.

#### 9.4.14. Conseillers en énergie

En Région flamande, grâce au soutien des autorités, des conseillers en énergie sont mis à la disposition de diverses fédérations sectorielles et d'organismes non commerciaux afin de sensibiliser, d'informer et de guider leurs groupes cibles dans le domaine des économies d'énergie et de la production d'énergie respectueuse de l'environnement. Certains conseillers en énergie s'adressent aux professionnels de la construction, d'autres aux familles, aux petites et moyennes entreprises, aux agriculteurs, au secteur immobilier, au secteur touristique, etc.

La Région de Bruxelles-Capitale forme également des « Responsables énergie dans les bâtiments » via une formation spécifique qui a été mise sur pied depuis 2004. Différents sujets y sont traités sous l'angle de la performance énergétique et de la rentabilité financière.

La Wallonie organise depuis de nombreuses années un cycle de formation de base pour Responsables Énergie. Ce cycle de formation est accessible à toutes les personnes qui, dans leur établissement ou institution du secteur tertiaire public ou privé ont ou vont avoir à gérer les aspects énergétiques du patrimoine de l'établissement ou de l'institution qui les emploie. Les sujets abordés couvrent tout le champ des préoccupations du « Responsable Énergie », depuis la maîtrise de la facture énergétique jusqu'au recours aux énergies alternatives, en passant par les questions propres à l'exercice de cette même fonction :

- compter et gérer l'énergie
- améliorer les performances énergétiques de bâtiments et équipements
- sensibiliser les occupants.

Ce cycle comporte un ensemble de 13 journées de formation. Depuis 2003, au terme du cycle de formation, les participants sont soumis à une procédure de certification afin d'évaluer leurs connaissances et aptitudes à mener des projets de maîtrise durable de l'énergie sur le terrain. Ainsi, 54 et 49 lauréats sont sortis des cycles organisés respectivement en 2009 et en 2011.

Par ailleurs, la Wallonie met à la disposition de différents publics cibles des Facilitateurs.

Les Facilitateurs URE bâtiments non-résidentiels et les Facilitateurs URE processus industriels offrent aux gestionnaires de bâtiments non-résidentiels et aux entreprises :

- une analyse de la situation énergétique de leur site
- des informations sur les meilleures technologies

- une méthodologie appropriée à leur problème
- des informations sur le contexte réglementaire et les aides financières
- des bureaux d'études ou des fournisseurs d'équipements
- des formations ciblées.

À côté des Facilitateurs URE, la Wallonie a aussi chargé différents Facilitateurs de mener des actions d'information et de conseil pour aider au développement harmonieux des projets dans les différentes filières renouvelables.

Les concepteurs de bâtiments peuvent aussi compter sur un accompagnement de la part de Facilitateurs « Performance Énergétique des Bâtiments » chargés par la Wallonie de mener des actions d'information et de conseil auprès des professionnels pour aider à la mise en œuvre de la réglementation en matière de performance énergétique des bâtiments.

Le Facilitateur Éducation-Énergie accompagne les écoles qui le souhaitent dans leurs projets de sensibilisation des élèves à la problématique de l'énergie (voir 9.6.7).

#### 9.4.15. Les communes Énerg'éthiques

En Région wallonne, afin de soutenir les actions des communes en vue de définir une véritable politique de maîtrise durable de l'énergie à l'échelon local, le plan « Des communes énerg-éthiques » visant à financer des conseillers en énergie dans les communes a été lancé le 9 mai 2007.

Suite à l'appel aux candidatures, 95 communes ont été sélectionnées et bénéficient de l'aide de 66 conseillers en énergie. Ceux-ci bénéficient de formations organisées par

l'Union des Villes et Communes de Wallonie. Ils bénéficient en outre d'un support technique et juridique.

Le bilan au 30 juin 2010 des conseillers en énergie est le suivant :

- 91 communes établissent leur cadastre énergétique et 51 d'entre eux sont complets
- 87 communes mettent en place leur comptabilité énergétique et 48 d'entre elles sont complètes
- 593 bâtiments communaux ont fait l'objet d'un audit énergétique
- 812 mesures correctrices ont été apportées aux installations des bâtiments communaux depuis l'arrivée des conseillers en énergie
- les conseillers en énergie ont instruit 1066 projets d'investissements dans les bâtiments communaux dont 41 % portent sur les installations de chauffage, 36 % sur l'enveloppe du bâtiment, 12 % sur les installations d'éclairage et 11 % sur le recours aux énergies renouvelables
- les conseillers en énergie ont examiné près de 8600 dossiers de demande de permis d'urbanisme afin de vérifier le respect des normes d'isolation thermique et de ventilation ;
- les conseillers en énergie ont répondu à plus de 21 100 sollicitations de citoyens lors des permanences d'information qu'ils organisent à leur intention
- les conseillers en énergie ont mis sur pied près de 1250 actions de sensibilisation directe des citoyens, 67 % d'entre elles prenant la forme de sensibilisation écrite (toutes-boîtes, articles dans le bulletin communal, rubrique sur le site internet de la commune, newsletter...) et



33 % d'entre elles prenant la forme de séance d'information, de stands lors de manifestations locales, etc.

#### 9.4.17. Le label Entreprise éco-dynamique

Le label Entreprise éco-dynamique (dont la coordination est assurée par Bruxelles Environnement) est un certificat public régional attribué pour une durée de trois ans aux organisations (entreprises, associations, administrations), qui s'engagent volontairement à mettre en œuvre un système de gestion environnementale fondé sur le principe de l'amélioration permanente dans tous les domaines environnementaux y compris l'énergie et la mobilité. Les critères de sélection portent entre autres choses sur l'existence d'une comptabilité énergétique, sur les choix technologiques en matière de conditionnement d'air et de consommation d'énergie, sur l'encouragement des comportements qui permettent de réaliser des économies, sur les solutions de remplacement au véhicule privé, etc.

#### 9.4.18. Écoconstruction

Les trois régions belges et le secteur de la construction se sont engagés dans l'élaboration d'un référentiel pour la labellisation et la certification des bâtiments durables qui quantifiera la durabilité des bâtiments sous forme de scores par thématique, lesquels permettront de calculer un score global pour le bâtiment. Le but de cette labellisation et certification est de mettre fin au green-washing et d'aider le grand public à différencier les bâtiments présentant de réelles avancées

durables de ceux dont la durabilité se limite aux arguments de vente.

En Région wallonne, trois clusters (écoconstruction/Tweed ; énergie durable/Cap 2020 ; construction durable) s'adressant aux architectes, entrepreneurs et producteurs de matériaux sont soutenus par l'autorité régionale. Les clusters sont des lieux d'échange, de création de valeur et d'incitation à l'innovation.

La Région de Bruxelles-Capitale offre également un support dynamique d'échange et d'information au secteur de l'écoconstruction grâce au Cluster Ecobuild. Elle soutient également la guidance technologique en écoconstruction et développement durable menée par le Centre Scientifique et Technique de la Construction, en collaboration avec la Confédération de la Construction de Bruxelles-Capitale. Cette guidance a notamment pour but de promouvoir et favoriser le transfert des innovations afin de répondre aux nouveaux besoins, prescriptions et attentes dans ces domaines. Elle est offerte gratuitement aux professionnels de la construction de la Région c'est-à-dire non seulement aux entrepreneurs de construction, mais également à l'ensemble des acteurs en amont (fabricants ou distributeurs, architectes, bureaux d'études, autorités, etc.).

La Région flamande dispose, dans le domaine de l'habitat et de la construction durable, d'une arène de transition active plus connue sous le nom de DUWOBO. DUWOBO regroupe des intervenants comme des banques et d'autres financiers, les producteurs de logements, les autorités, des ONG, des centres de recherche et de contrôle, des fédérations et des organisations de producteurs. La plateforme est conçue de manière

très interactive et a pour première tâche de baliser un chemin d'innovation dans le domaine de l'habitat et de la construction durable pour les vingt ans à venir. La plateforme peut servir de centre de recherche et de plaque tournante ; elle peut faire des propositions aux autorités et stimuler des actions complémentaires dans le domaine de l'habitat et de la construction durable. La plateforme peut initier des réformes globales et les mettre en œuvre ; pour y parvenir, elle rassemble des acteurs du monde professionnel, la société civile, des scientifiques et les autorités publiques. Elle diffuse également l'information au moyen de publications, d'échanges et d'articles dans les médias. Une telle plateforme de recherche permettra d'éliminer un des principaux points d'achoppement dans le domaine de la construction durable en Flandre, à savoir la dispersion des connaissances et des domaines de compétences.

#### 9.4.18. Championnat de l'énergie (2011-2012)

La « Vlaams Energieagentschap » (Agence flamande de l'Énergie), la Région de Bruxelles Capitale, la Région wallonne, l'APER (L'Association pour la Promotion des Énergies Renouvelables) et la « Bond Beter Leefmilieu » ont formé un partenariat dans le cadre de cette compétition et sont allées à la recherche des communes belges qui disposent de la meilleure politique en matière d'énergie.

Le « European Renewable Energy Sources Champions League » ([www.res-league.eu](http://www.res-league.eu)) est à la base de ce championnat. La compétition poursuit plusieurs objectifs :

- promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables
- établir une concurrence dynamique entre les communes qui sont invitées à développer une politique climatique locale étendue
- encourager des initiatives locales et des bonnes pratiques et les comparer avec celles d'autres communes, régions et d'autres parties de l'Europe
- donner une visibilité aux administrations locales et à leurs projets au niveau belge et européen
- promouvoir les acteurs dans le domaine de l'énergie durable
- organiser un événement autour de l'énergie renouvelable
- rassembler les communes choisies dans les trois régions belges autour d'un objectif commun.

Nombre de communes participantes : 67

Nombre de communes inscrites à la journée d'étude : 22

Nombre de communes qui ont adhéré à la Convention des Maires : 16

#### 9.4.19. Centre de connaissances en matière d'énergie pour l'agriculture et l'horticulture

La Région flamande a créé une structure permanente consacrée à l'utilisation de l'énergie dans l'agriculture et l'horticulture. Un conseiller donne des informations sur l'utilisation rationnelle de l'énergie et les nouvelles technologies énergétiques au sens large (informations tant techniques qu'administratives). Une deuxième activité est la « veille technologique » et le suivi du marché pour la technologie disponible.

## 9.5. Sensibilisation à la mobilité

### 9.5.1. Promotion d'une mobilité durable

La Région flamande s'engage activement dans le domaine de la sensibilisation et de la communication afin d'arriver à un changement de comportements en matière de choix modal. Il existe plusieurs campagnes, souvent organisées avec le soutien des autorités comme par exemple : la semaine de la mobilité qui a lieu chaque année (<http://www.weekvandemobiliteit.be/>), « Met Belgerinkel Naar De Winkel » (faire les emplettes à vélo) (<http://www.belgerinkel.be/>), les dimanches sans voitures, le projet « duurzaam naar school » (à l'école de façon durable) (<http://verkeer.sg-schot.be/>), Sam de Verkeerslang (Sam le serpent du trafic) (<http://www.verkeerslang.be/>), des projets autour du covoiturage et du partage des vélos et la semaine flamande du vélo.



À cela s'ajoutent les subventions du « pendelfonds » à des projets qui promeuvent une manière durable d'effectuer les déplacements domicile-lieu de travail, le prix « Mobile Onderneming » (entreprise mobile) qui récompense chaque année des entreprises publiques ou privées qui ont permis d'améliorer la mobilité durable au sein de la société et les campagnes régulières de sensibilisation et d'information sur les transports publics (train trams bus), etc.

En Wallonie, la ville de Namur propose des vélos urbains en location. Le Service



public de Wallonie s'est également équipé de vélos pour ses fonctionnaires. La Direction de la Planification de la Mobilité coordonne des plans de mobilité, octroie des crédits d'impulsion, organise la formation des Conseillers en mobilité, gère un Centre de Documentation en Mobilité, assure la publication de périodiques spécialisés et de guides de bonnes pratiques ainsi que des enquêtes de mobilité. Elle organise diverses actions de sensibilisation et d'éducation dont la Semaine de la Mobilité et le Printemps de la Mobilité, propose un Portail Mobilité et anime des réseaux sociaux. Elle octroie des aides à de nombreux acteurs engagés dans le développement d'activités qui visent à optimiser la gestion de la mobilité en Wallonie et la mise en œuvre du Plan Wallonie cyclable (en collaboration avec la Direction des déplacements doux et des Partenariats communaux de la Direction générale opérationnelle des routes et bâtiments).

Depuis 2006, la Région de Bruxelles-Capitale accorde la prime *Bruxell'air* aux bruxellois qui renoncent à leur plaque d'immatriculation et mène diverses actions en vue de diminuer la pollution générée par le

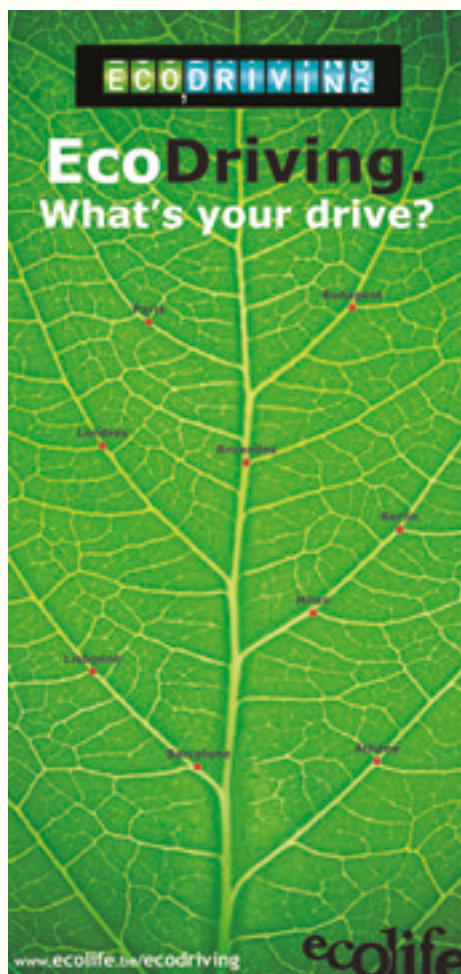
transport routier, d'encourager les alternatives à la voiture et d'améliorer les performances environnementales du parc de véhicules :

- les Plans de déplacements d'entreprises (PDE) : toute entreprise occupant plus de 100 personnes sur un même site en Région bruxelloise est légalement





obligée de réaliser un PDE, avec des mesures obligatoires telles que des actions de sensibilisation vis-à-vis des travailleurs, installer suffisamment de places de parking vélo, prendre en compte l'Écoscore lors de l'achat ou le leasing



de voitures, mettre à disposition un plan d'accès multimodal

- accompagnement d'écoles pour réaliser un plan de déplacements scolaire
- la campagne Bike Experience (remplaçant la campagne Friday Bikeday) : elle a pour objectif d'inciter les Bruxellois à se rendre au travail à vélo, par le prêt de vélos et la possibilité pour ceux qui ne sont pas encore habitués à rouler en vélo en ville de recevoir l'aide d'un Coach qui les accompagne et leur donne de bons conseils pendant plusieurs jours ([www.bikeexperience.be](http://www.bikeexperience.be))
- la Semaine de la mobilité : durant cette semaine, différentes actions de sensibilisations axées sur la mobilité durable sont organisées telles que le Dimanche sans voiture et la journée au travail / à l'école sans voiture
- publication sur internet de la carte « modes actifs » : cette carte reprend toute une série d'information destinées aux cyclistes mais également aux piétons
- le système de location de vélos « Villo » : +/- 4000 vélos peuvent être loués dans 300 stations réparties dans la ville
- l'organisation de journées Cycloviva : Ces journées offrent la possibilité aux habitants de redécouvrir leur ville à vélo et de retrouver leur capitale à taille humaine, sans voiture ; à cette occasion, des trajets en ville sont équipés et balisés pour les cyclistes et interdits aux voitures pour la durée de l'événement.

Dans le cadre du Défi Énergie, un engagement spécifique est proposé aux ménages possédant un ou plusieurs véhicule(s) : économiser du carburant en évitant les petits trajets en voiture ou en adoptant une conduite souple, tester les déplacements avec d'autres

modes (des vélos sont mis à disposition par exemple).

### 9.5.2. Éco-conduite

Des formations en matière de conduite respectueuse de l'environnement sont proposées.

Ces dernières années, en Région flamande, tant les autorités que les ONG ont mené à bien divers projets axés sur l'éco-conduite ou en rapport avec elle. Une campagne des autorités flamandes « Rustig Op de Baan (ROB) » (Pas de stress au volant) <http://www.ikbenrob.be> a notamment porté ses fruits. Pour les chauffeurs professionnels, des cours de perfectionnement sont proposés par le Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding (VDAB), par des centres de formations et par les auto-écoles agréées. Les chauffeurs qui dépendent des autorités publiques flamandes ainsi que tous les instructeurs et chauffeurs de la société flamande de transports en commun « De Lijn » (transports publics par bus et par tram) suivront une formation à l'éco-conduite. Les bus seront aussi équipés d'appareils qui mesurent le style de conduite. Dans le cadre des projets d'éducation routière financés par les autorités flamandes, entre autres ceux que la « Vlaamse Stichting Verkeerskunde » (fondation flamande pour l'ingénierie de la circulation) organise ou met en œuvre, les principes de l'éco-conduite feront l'objet d'une attention particulière. Les différents paramètres des véhicules qui ont un impact sur les émissions, comme le chargement, les pneus, etc., sont aussi abordés.

L'asbl Ecolife est également très active en la matière. La formation à l'éco-conduite proposée par cette ONG environnementale

se compose d'un atelier interactif qui fait appel à des simulateurs de conduite fidèles à la réalité. Ecolife se rend sur place et apporte cinq simulateurs partout en Belgique auprès des pouvoirs locaux, des entreprises ou des associations sans but lucratif. La formation à l'éco-conduite combine des explications



et des exercices pratiques sous la direction d'un « coach » expérimenté dans le domaine de la mobilité. Les participants parcourent en trois heures les principes de l'éco-conduite. Par groupe de 15, chacun peut évaluer son style de conduite écologique lors d'un parcours virtuel effectué sur simulateur. Pour plus d'informations, voyez le site : [www.ecolife.be/ecodriving](http://www.ecolife.be/ecodriving).



En Région de Bruxelles-Capitale, des stands d'information à l'éco-conduite sont tenus lors d'événements et des formations à l'éco-conduite font partie des formations des chauffeurs des autobus de la STIB.

En Région wallonne, les Centres de compétence logistique et transport du Forem, en collaboration avec les Centres de formation Poids lourds et bus-cars du Forem, proposent de mettre en place des modules de formation spécifique à l'éco-conduite. Pour sa part, le groupe TEC forme déjà ses conducteurs à l'éco-conduite.

### 9.5.3. Sensibilisation à l'achat de véhicules économes en énergie

Malgré les efforts, il n'y a pas eu d'accord politique sur un renforcement légal en matière d'information CO<sub>2</sub>. Une collaboration des pouvoirs publics et du secteur a permis une amélioration substantielle mais toujours théoriquement insuffisante.

La publication annuelle par le Gouvernement fédéral du « Guide CO<sub>2</sub> de la voiture - Rouler économe... un plus pour vous et la nature » permet au citoyen qui souhaite acquérir un véhicule neuf de disposer d'une information objective et comparative entre les différents modèles disponibles sur le marché belge. Le guide reprend la nomenclature en matière d'étiquetage lié à l'émission de CO<sub>2</sub> [de A à G], l'émission de CO<sub>2</sub> en g/km, le type de carburant utilisé et la consommation, etc. Le dernier guide papier a été publié fin 2012. Ce guide est également disponible en permanence en version électronique sur le site Internet « Énergivores » ([http://www.energivores.be/Intro\\_Car.aspx?lang=FR](http://www.energivores.be/Intro_Car.aspx?lang=FR)) ; la base de données est mise à jour chaque mois.

La Région flamande organise à ce propos les campagnes de communication nécessaires. La sensibilisation est très importante lorsqu'il s'agit de guider le consommateur vers le choix d'une voiture plus écologique



et de pneus à faible consommation d'énergie. Une campagne de communication informe clairement le consommateur (le citoyen mais aussi le gestionnaire de parc, les entreprises et les sociétés de leasing) de l'aspect écologique d'un véhicule. Il convient d'ajouter que le CO<sub>2</sub> n'est pas le seul aspect qui entre en ligne de compte ; il faut également considérer l'émission de gaz polluants et le bruit. La campagne fournit clairement et en toute objectivité des informations à propos des caractéristiques environnementales des voitures. Elle donne également des explications sur le marché actuel des nouvelles technologies (hybride, plug-in hybride, véhicules électriques ou munis de piles à combustible (hydrogène) et voitures alimentées au gaz naturel (comprimé)) ainsi que sur les possibilités qu'elles offrent. C'est ainsi que 2013 a connu le lancement de la campagne « let op het label » (regardez l'étiquette) ([www.letophetlabel.be](http://www.letophetlabel.be)) qui vise les pneus les plus propres, les plus sûrs et les plus silencieux.

### 9.5.4. Écoscore

En Région flamande, via de vastes campagnes d'information et de sensibilisation et une formation du personnel de vente, des informations relatives à la consommation énergétique et aux émissions des véhicules sont diffusées. Ainsi, l'évaluation environnementale Écoscore a été communiquée au public et aux détenteurs de flotte notamment via une brochure, un dépliant, un spot radio, des banderoles sur les sites Internet, des articles dans toutes sortes de périodiques. L'écoscore d'un véhicule fournit sa performance environnementale globale, indépendamment de la technologie, en tenant compte des émissions liées au carburant ou à la production

d'électricité ainsi que des émissions de gaz à effet de serre, de gaz polluants et du bruit dégagé par le moteur. Chaque véhicule peut recevoir un écoscore qui varie entre 0 et 100. Plus le véhicule s'approche de 100, plus il est respectueux de l'environnement.

L'agence wallonne de l'Air et du Climat ainsi que la Région de Bruxelles-Capitale financent également *Écoscore*. En outre, la Wallonie a décidé de promouvoir l'acquisition de véhicules (neufs ou d'occasion) moins émetteurs que les véhicules remplacés par le biais du dispositif d'écobonus/écomalus. Ce dispositif est en place depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008. Le Service public de Wallonie, dans le cadre de son plan de développement durable, a fait l'acquisition de quelques véhicules électriques qui sont clairement identifiés pour faire la promotion, lors de leurs déplacements, de cette alternative à la voiture classique.

### 9.5.5. Conseillers en logistique

En Région flamande, des conseillers en logistique sont mis gratuitement à la disposition des entreprises. La mission du conseiller est d'informer les moyennes entreprises de manière proactive et en toute neutralité, de les sensibiliser et de les guider dans le cadre de leurs activités logistiques. Le conseiller et l'entreprise envisagent ensemble les possibilités qui s'offrent dans les domaines de la co-modalité, de la logistique verte, le regroupement des flux de marchandises, le groupage et l'optimisation des transports dans le temps.



## 9.6. Enseignement et formation

En Belgique, l'enseignement est du ressort des Communautés : Communautés française, flamande et germanophone.

Dans l'enseignement primaire et secondaire officiel, le thème des changements climatiques est généralement traité de manière transversale, intégré dans des programmes plus vastes d'éducation relative à l'environnement ou au développement durable. L'éducation relative à l'environnement (ErE) est aujourd'hui fermement ancrée dans le système éducatif belge. Les objectifs pédagogiques de l'ErE s'appuient sur les quatre étapes que sont la découverte, la compréhension, le jugement et l'action. Partant du vécu de la personne, la méthodologie utilisée en ErE privilégie la pédagogie active, le contact direct avec le vivant et la démarche éco-systémique.

Des activités d'éducation au développement durable, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'école, sont menées par un nombre croissant d'acteurs de la société.

### 9.6.1. Dossier éducatif relatif au climat destiné à l'enseignement primaire

En 2011, l'Agence wallonne de l'Air et du Climat a publié, sur fonds propres, une troisième édition de la version francophone du dossier éducatif *Le climat, c'est nous*. Une collaboration entre le Service fédéral Changements climatiques et le WWF a permis de lancer ce dossier éducatif, ainsi que sa version néerlandaise « *In de weer voor het*

*klimaat* », en janvier 2007. Il se base sur un dossier constitué en 2002 par le WWF à la demande de la Région wallonne.

Ce dossier s'adresse aux enseignants, étudiants du troisième degré de l'enseignement fondamental et du premier degré de l'enseignement secondaire (de 10 à 14 ans). Le classeur contient une vingtaine de fiches thématiques, composées de fiches d'information pour l'enseignant et de feuilles de travail toutes prêtes pour les élèves. Il aborde de manière interactive la corrélation existante entre notre style de vie, les changements climatiques et la biodiversité, et pro-



pose des solutions. Au total, 5 800 dossiers ont déjà été distribués, en français et néerlandais <http://www.climat.be/dossier-educatif>.

### 9.6.2. Site Internet éducatif relatif au climat destiné au secondaire

Dans le prolongement du dossier éducatif destiné à l'enseignement primaire (voir le point précédent), le WWF, la Vrije Universiteit Brussel (VUB), la Haute École Érasme de Bruxelles et l'ONG de coopération au développement Studio Globo ont lancé, début 2012, en collaboration avec le Service fédéral Changements climatiques, le site internet [www.climatechallenge.be](http://www.climatechallenge.be) destiné au deuxième et au troisième degrés de l'enseignement secondaire (de 15 à 18 ans).

Le site fournit un espace d'apprentissage virtuel multidisciplinaire attractif, adapté



aux contextes pédagogiques francophone et néerlandophone. Les enseignants et les étudiants peuvent y trouver les fiches de cours nécessaires, des extraits vidéo qui traitent de la problématique du climat ou de solutions pratiques, des vidéos d'entretiens avec des scientifiques et des témoins, des informations générales, etc.

Chaque partenaire a contribué à l'ensemble du projet par un apport spécifique propre et indispensable : connaissance et expertise dans le domaine de la problématique du climat, le monde de l'enseignement dans les deux régions, la communication scientifique, la problématique nord-sud et l'apprentissage mondial et interculturel. Une approche du problème à partir des effets des changements climatiques sur les populations du Sud constituent un élément important du projet.

### 9.6.3. La conférence Climate Challenge au Parlement européen pour l'enseignement secondaire

La collaboration entre le WWF, la Vrije Universiteit Brussel (VUB), la Haute École Érasme de Bruxelles et l'ONG de coopération au développement Studio Globo et le Service fédéral Changements climatiques en vue de développer l'approche pédagogique « climate challenge » dans l'enseignement secondaire (voir point précédent) a également abouti à l'organisation de deux conférences sur le climat (le 23 mars 2012 et le 3 mai 2013) au Parlement européen.

Lors de ces conférences, près de 300 étudiants du secondaire ont chaque fois vécu une simulation des négociations internationales

sur le climat. Au préalable, les étudiants se sont vu attribuer un pays qu'ils devaient représenter lors de la rencontre au Parlement. Le travail préparatoire en classe consistait à découvrir la situation économique, écologique et géographique de « leur » pays afin d'arriver à une bonne compréhension des défis qu'ils devraient relever lors des négociations à mener. Une vingtaine de pays se retrouvaient ainsi autour de la table, entre autres, l'Allemagne, le Qatar, l'Islande et les États-Unis, afin d'aboutir à un accord sur 3



résolutions concrètes dans le domaine du trafic aérien, de l'alimentation et d'un accord global sur le climat.

Au cours des discussions, des points de vue ont été exprimés, des amendements ont été rédigés et des pays ont conclu des alliances. Les débats furent animés et quelques parlementaires en herbe ont fait preuve d'un réel talent oratoire. Une expérience passionnante dans un cadre réaliste qui a atteint son objectif : faire réfléchir les jeunes à la problématique du climat.

#### 9.6.4. Le projet MOS (Milieuzorg op school / Respect de l'environnement à l'école)

Le projet MOS est une initiative des autorités flamandes pour le respect de l'environnement qui s'adresse à l'enseignement à partir de la maternelle jusqu'au secondaire. Le projet aide les écoles à élaborer, de façon pédagogique, un système qui permet de



respect de l'environnement. Un tel système à l'école reprend un ensemble de règles et d'actions où tous collaborent afin d'arriver à une école plus respectueuse de l'environnement. Les enfants, les jeunes, les enseignants, la direction et le personnel de l'école élaborent ensemble un système de respect de l'environnement adapté à l'école. Le projet offre, dans ce cadre, un soutien pédagogique et pratique. L'école détermine elle-même les éléments concrets du projet. Le projet traite les questions des déchets, de l'énergie, de la nature, de la mobilité et de l'eau (<http://www.milieuzorgopschool.be>).

#### 9.6.5. Concours Ere

Depuis l'année scolaire 2004-2005, un Concours de projets d'Éducation relative à l'environnement est organisé pour les établissements scolaires de l'enseignement secondaire ordinaire et spécialisé, tous réseaux confondus. Il vise à sensibiliser au mieux les élèves à ce concept. Les lauréats du Concours peuvent bénéficier d'une aide pédagogique et financière afin de mener à bien leur projet. Au fil des années, les lauréats deviennent des personnes ressources constituant un réseau d'« Ambassadeurs de bonne volonté ». Depuis l'année scolaire 2010-2011, le Concours a été supprimé.

#### 9.6.6. Les Assises de l'ErE DD

L'Éducation relative à l'environnement et au Développement Durable occupe déjà une place de choix dans l'école. Mais au regard de la multiplicité de l'offre et de la demande en la matière, il était devenu nécessaire d'apporter une réflexion d'ensemble sur la situation et de consentir à des évolutions plus stratégiques de l'ErE - DD à l'école.

C'était l'ambition des Assises de l'Éducation relative à l'Environnement et au Développement Durable, qui ont réuni les différents acteurs concernés dans et hors du monde scolaire : les équipes pédagogiques dans les écoles, de la maternelle au secondaire, les cabinets ministériels de l'enseignement et de l'environnement, les services de l'administration de l'enseignement (AGERS) et les Pouvoirs Organisateurs, les administrations de l'environnement en Régions wallonne et bruxelloise, ainsi que de l'énergie et de la mobilité, les associations d'ErE DD, etc.

Les Assises avaient comme objectifs de :

- préciser des stratégies d'ErE - DD qui soient partagées et comprises par les différentes parties et ainsi mieux diffusées
- jeter les bases pour une meilleure coordination et des collaborations entre les différents niveaux de pouvoirs et d'intervention, dans et autour de l'école
- déboucher sur des engagements concrets indispensables à la mise en œuvre de ces stratégies
- mettre en place un outil de suivi et d'évaluation des engagements pris.

Concernant les résultats, une enquête auprès des enseignants a montré d'une part les difficultés de telles activités. D'autre part, elle distinguait les thèmes abordés : principalement déchets, alimentation et eau. Dans l'enseignement primaire, nature et jardin sont plus faciles à aborder ; énergie et climat sont plutôt exploités dans le secondaire.

Le projet d'Assises de l'ErE - DD a vu le jour à l'initiative des Ministres wallon de l'Environnement et de la Région

Bruxelles-Capitale. Le Réseau IDée asbl a été mandaté pour le coordonner (<http://www.assises-ere.be>).

### 9.6.7. Le Facilitateur Éducation-Énergie

Le Facilitateur Éducation à l'Énergie, en place en Wallonie depuis plusieurs années, travaille sur l'efficacité énergétique dans les écoles en entrant parallèlement sur les volets pédagogiques et techniques.

La méthodologie de l'audit participatif de la gestion de l'énergie dans une école a été mise au point dans le cadre de projets pilotes. L'audit est réalisé par les élèves à l'aide d'appareils de mesure et de grilles d'observation. La démarche permettant de passer de l'audit de l'école au plan d'amélioration est présentée dans un guide destiné aux professeurs.

### 9.6.8. Concours Écoles Zero Watt

La première édition du concours Écoles Zero Watt a été organisée en 2011 en Wallonie en partenariat avec le groupe Sud Presse et avec les Facilitateurs Éducation Énergie. Ce concours vise les écoles de l'enseignement fondamental qui sont invitées à diminuer le plus possible leur consommation d'électricité sur une période de 3 mois par rapport à la même période l'année précédente. Pour les y aider, un accompagnement est assuré par les Facilitateurs Éducation Énergie de la Wallonie. La deuxième édition du concours a été organisée en 2012 et la troisième édition a été lancée en juin 2013.

### 9.6.9. Éner'jeunes

Éner'jeunes est une opération destinée aux jeunes âgés de 10 à 12 ans, membres d'un Conseil Communal d'Enfants. Objectifs : sensibiliser les jeunes au développement durable et les inviter à mettre sur pied des projets sur la thématique au sein de leur commune. En 2013, l'action en est à sa 5<sup>ème</sup> édition.

### 9.6.10. Accord de coopération Région wallonne – Communauté française – Région bruxelloise

Afin de favoriser la coopération entre la Région wallonne et la Fédération Wallonie-Bruxelles, un accord de coopération a été signé dès 2003 pour créer une structure de partenariat entre les administrations concernées. Il détermine également une série d'objectifs prioritaires parmi lesquels la multiplication des canaux d'information, une meilleure intégration de l'ErE dans le cursus scolaire, l'élaboration d'activités communes et complémentaires, un soutien aux écoles qui veulent inscrire le Développement durable dans leur projet d'établissement, une collaboration logistique et l'instauration d'échanges réciproques dans un objectif d'amélioration des pratiques pédagogiques.

Le 10 novembre 2011, un accord de coopération relatif à l'éducation, à l'environnement, à la nature et au développement durable a été signé entre la Communauté française, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale. Par cet accord, les trois institutions signataires, conscientes de la similitude des objectifs poursuivis, décident d'exercer en commun leurs compétences en vue de promouvoir et de développer l'édu-

cation relative à l'environnement tout en la situant dans la perspective du développement durable et de celle de l'éducation à la citoyenneté.

### 9.6.11. La sensibilisation à l'environnement

Outre les services qu'elle propose directement, la Direction de la Sensibilisation à l'Environnement de la Région wallonne poursuit des collaborations avec une série de partenaires associatifs qui assurent des missions spécifiques d'information et sont actifs en matière d'Education relative à l'Environnement (ErE).

La Région wallonne fait rédiger chaque année des dossiers pédagogiques par des associations spécialisées en ErE. Ils font l'objet d'un premier envoi systématique dans les écoles primaires ou secondaires. En moyenne, ce sont ainsi plus de 10 000 envois de documentation qui sont assurés par année. La majorité des documents sont également téléchargeables sur le site [www.environnement.wallonie.be](http://www.environnement.wallonie.be). À l'occasion de la sortie du Plan wallon de l'air, un nouveau dossier, destiné aux adolescents a été réalisé.

Bruxelles-Environnement développe des outils pédagogiques pour les professeurs des écoles bruxelloises afin de les aider à intégrer l'environnement dans leur cours en lien avec les socles de compétence et leur fournir des idées d'activités pédagogiques à mener avec leurs élèves. Ces outils accompagnent le professeur depuis la petite action de sensibilisation jusqu'à un projet d'école et ce pour tous les âges et sur de nombreuses thématiques (énergie, empreinte écologique, alimentation durable, prévention des déchets...).

Chaque année, Bruxelles Environnement propose également aux écoles bruxelloises des animations réalisées par des animateurs spécialisés qui ont pour objet une activité qui allie acquisition de connaissances et gestes pour l'environnement.

La Région bruxelloise promeut l'outil QUICKSCAN, développé par l'asbl Coren, qui permet à une école de réaliser gratuitement un état des lieux de la situation de l'école en matière d'éducation et d'environnement et de disposer ensuite d'un rapport établi par cette asbl qui lui donnera des recommandations et des pistes très concrètes pour poursuivre ou initier une démarche durable en son sein.

### 9.6.12. Passeport en Éco-Pédagogie

La Région wallonne attribue des subventions à l'*Institut* d'Écopédagogie (IEP) qui dispense des formations pédagogiques dans le domaine de l'ErE aux enseignants, animateurs et particuliers et collabore avec les hautes écoles afin d'intégrer l'ErE dans les programmes scolaires.

Depuis 2008, l'IEP poursuit également le projet *Passeport en Éco-pédagogie*, destiné à mettre sur pied une formation originale et complémentaire par rapport aux formations existantes, débouchant sur l'octroi d'un brevet de pratiques en éco-pédagogie.

### 9.6.13. Le réseau des Centres Régionaux d'Initiation à l'Environnement (CRIE)

Destinés à assurer un service public d'information, de sensibilisation et de formation du citoyen à l'environnement et à la nature, les 11 *Centres Régionaux d'Initiation à l'En-*



*vironnement* – CRIE de la Région wallonne fournissent, entre autres, une méthodologie d'animation ainsi que du matériel didactique de vulgarisation. Les animations scolaires, les formations, les activités pour les familles et les stages de vacances constituent leurs principales activités. Celles-ci visent prioritairement un public jeune, cependant certaines formations s'adressent aux adultes : enseignants, animateurs, guides nature, citoyens... En outre, les promenades guidées, expositions, journées portes ouvertes ou conférences organisées par les CRIE sont autant d'opportunités d'activités pour les familles.

Les CRIE effectuent relativement peu d'activités spécifiquement axées sur le thème des changements climatiques. Ce sujet est plutôt abordé de manière transversale dans les activités de chaque CRIE, qui peuvent prendre des formes très différentes : animations, projets scolaires, stages, anniversaires, expositions...

La question des changements climatiques interconnectée avec de nombreux autres thèmes (biodiversité, énergie, mobilité) fréquemment abordés dans les CRIE, apparaît donc en filigrane tout au long de l'année.

De 2009 à 2012, les CRIE ont réalisé plus de 63 000 heures d'activités de tous types (stages, animations, événements...), auxquelles ont participé plus de 650 000 personnes différentes. Le public accueilli par les CRIE est toujours en augmentation, avec une moyenne de 163 426 personnes/an pour les 11 centres.

#### 9.6.14. La journée Gros Pull

L'initiative Dikketruëndag (Journée Gros Pull) (<http://www.dikketruendag.be>) est née le 16 février 2005, jour de l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, sous l'impulsion du projet MOS (Milieuzorg op School - protection de l'environnement à l'école, voir le point 9.6.4) et du Gouvernement flamand. Ce jour-là, le chauffage est baissé de 1°C pour rappeler les engagements de la Belgique en termes de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et symboliquement, les élèves ou les employés des entreprises participantes portent un gros pull.

Depuis lors, la Journée Gros Pull se tient chaque année en février. La Journée Gros Pull invite chacun à être attentif aux défis im-



portants liés aux changements climatiques. La campagne parie essentiellement sur des règles simples d'économie d'énergie qui, par la suite, pourront également être retenues sur un plan structurel.

#### 9.6.15. Le réseau Idée et Good Planet

Le Réseau Idée est le principal centre d'information d'éducation relative à l'environnement (ErE) au sein de la Région wallonne et de la Communauté française pour la Région de Bruxelles-Capitale. Le réseau, qui compte aujourd'hui plus de 100 membres, a pour principal objectif de renforcer les liens entre l'ensemble des acteurs concernés : enseignants et éducateurs de tous niveaux, animateurs, parents, conseillers environnementaux, etc. Autant de parties intéressées qui se voient proposer un large éventail d'outils pédagogiques, un centre de documentation, des banques de données, des sites Internet et des catalogues. Il met en avant des personnes qui proposent régulièrement des activités et des outils qui favorisent une meilleure prise de conscience des interdépendances entre croissance économique, progrès social et environnement.

Le soutien de la Région wallonne permet, en outre depuis 2000, l'envoi d'un magazine *Symbioses* dans toutes les écoles francophones de Wallonie et Bruxelles (<http://www.reseau-idee.be/>).

En Région bruxelloise, c'est l'asbl *Green Belgium* (rebaptisée depuis *Good Planet*) qui se charge de développer et de promouvoir une structure d'information et de promotion de l'éducation à l'environnement pour le réseau fondamental et secondaire néerlandophones.

Depuis l'hiver 2008, l'action La journée Gros Pull est relayée par GREEN asbl/Good Planet dans le cadre d'une campagne intitulée « *Effet de jeunes contre effet de serre* », qui invite les écoles primaires et secondaires de Bruxelles et de Wallonie à se mobiliser pour le climat tout au long de l'année. Cette campagne bénéficie du soutien des ministres régionaux de l'Environnement... Les autres moments forts de la campagne sont une journée de la mobilité douce (vélo, covoiturage et transport en commun), une journée du fruit de saison (réflexion sur le transport des aliments et l'énergie cachée derrière les biens de consommation), une journée de l'eau et une journée Récup'attitude. Plus de 700 écoles belges se sont inscrites à la campagne 2012-2013 de Good Planet Belgium « *Effet de jeunes contre effet de serre* » <http://www.goodplanet.be/goodplanetactions/fr>.

#### 9.6.16. Engagement pour la planète et ambassadeurs de l'énergie

La Région de Bruxelles-Capitale met à disposition des enseignants des dossiers pédagogiques complets pour sensibiliser les jeunes à la thématique de l'énergie dont un dossier d'engagement personnel de l'enfant à agir pour sa planète destiné aux élèves bruxellois du dernier cycle de l'enseignement primaire (5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> primaire) et du premier degré de l'enseignement secondaire. Des spécialistes viennent dans les classes afin d'aider les élèves à mener un projet éducatif, citoyen et ludique. Les élèves transformés en *ambassadeurs de l'énergie* mettent en pratique les gestes simples pour diminuer la consommation d'énergie au sein de l'école. Pour les années scolaires 2009-2011, 21 écoles ont participé à ce projet.



### 9.6.17. Aller à l'école à vélo

La Région wallonne encourage l'utilisation du vélo dans le contexte scolaire. Des moniteurs-instructeurs ont été formés et peuvent être consultés par les communes, les écoles et les organisations qui souhaitent élaborer des plans d'action.

La Région flamande s'investit aussi dans le projet « duurzaam naar school » (à l'école par des moyens durables) (<http://verkeer.sg-schot.be>) et la campagne « Sam le serpent du trafic » (<http://www.verkeersslang.be>).

### 9.6.18. Réussir avec l'énergie

Une des mesures mises en place par la Wallonie pour améliorer l'efficacité éner-

gétique des bâtiments scolaires et sensibiliser les élèves est le soutien de « projets citoyens » au sein des écoles intéressées, primaires et secondaires.

En pratique, un groupe de pilotage doit être créé au sein de l'école, réunissant diverses personnes (ex. : directeur, chef d'atelier, enseignants, représentants d'élèves, responsable technique...). Pour développer son projet, l'école peut obtenir l'appui du Facilitateur Éducation-énergie (voir 9.6.7). Ses interventions sont gratuites pour l'école.

Divers outils sont proposés et/ou mis en œuvre à la carte, en fonction des besoins (= du gaspillage à combattre) et du souhait de l'école :

- réalisation d'un audit technique

- prêt d'appareils de mesure
- soutien à la réalisation d'affiches ou de petites vidéos de sensibilisation
- invitation de conférenciers...

En outre, pour aider les enseignants, de nombreuses associations actives en éducation à l'énergie proposent des actions adaptées à tous les âges. Elles sont listées sur le site <http://energie.wallonie.be>.

### 9.6.19. L'enseignement supérieur

#### *Formation post universitaire en Management stratégique du Carbone*

L'enseignement supérieur est également de plus en plus attentif aux questions liées aux changements climatiques : il organise de plus en plus de cours sur les changements climatiques et les établissements mettent sur pied des équipes spéciales de recherche qui traitent de l'environnement, des changements climatiques ou de la glaciologie.

Une formation organisée conjointement par les universités de Louvain-la-Neuve et de Liège (UCL/ULg) sur le Management stratégique du Carbone a été organisée dans le cadre du pôle de compétitivité GreenWin (axe transversal - formation) en 2012. En effet, le nombre d'emplois verts dans les industries augmente significativement ; il y a donc clairement des opportunités de croissance et d'emplois à saisir. Les accords de branches entre le secteur industriel (chimie, papier, sidérurgie, verre, ciment, ...) et la Wallonie témoignent de la sensibilisation et de l'engagement du monde de l'entreprise sur la question des émissions des GES. Il n'existait aucune formation en Belgique préparant à ce métier au préalable.

Plus de 260 grandes entreprises belges sont déjà concernées directement par une réglementation contraignante (Émission Trading System), quelques-unes seulement disposaient en leur sein des professionnels formés dans ce domaine. Les entreprises de moyenne envergure et les PME seront également amenées progressivement à revoir leur activité dans une société dont l'objectif pour 2020 est de passer à une « économie bas carbone ». D'autres fonctions sont visées par la formation, comme celles des auditeurs carbone par exemple. L'AwAC est un partenaire de cette formation (<http://www.uclouvain.be/357267>).

Les différentes Hautes écoles et universités de la Région flamande ont également intégré dans leurs formations (science, architecture, experts en mobilité, etc.) de nombreux aspects pertinents dans le cadre des changements climatiques.

#### *Sensibilisation organisée par les Universités*

L'ULB a organisé plusieurs actions de sensibilisation :

- des expositions Nomades : « Climat : il y a du changement dans l'air » (2008) et « Maîtrise du CO<sub>2</sub>, un combat à gagner » (2009) présentées dans les écoles de Bruxelles et Wallonie (<http://www.ulb.ac.be/inforsciences3/nomades/expositions/climat.html> / <http://www.ulb.ac.be/inforsciences3/nomades/expositions/co2.html>)
- exposition : « Énergies durables » (2012-2013) (<http://www.ulb.ac.be/ccs/EnergiesDurables.html>)
- « CO<sub>2</sub>, ami ou ennemi ? » Expo interactive pour les écoles primaires, secon-



- daires et grand public ([http://www.ulb.ac.be/ccs/xpChimie\\_2013.html](http://www.ulb.ac.be/ccs/xpChimie_2013.html))
- des ateliers : « La chimie du CO<sub>2</sub> : de la respiration à l'effet de serre » (2012) (<http://www.ulb.ac.be/facs/sciences/chim/Experimentarium-2012-CO2.html>), « Sale temps pour le climat » et « Construire sa propre station météo » (2009-2013) ([http://www.ulb.ac.be/ccs/AteliersCarte\\_Nature.html](http://www.ulb.ac.be/ccs/AteliersCarte_Nature.html) pour ces deux dernières)
  - en 2012-2013, la vulgarisation scientifique a même porté sur les « carottes glaciaires ».

Le Printemps des Sciences, organisé par les différentes universités depuis 2000, présente chaque année des ateliers et projets étudiants, pour les écoles et pour le grand public : le thème du climat y figure (<http://www.printempsdessciences.be/bruxelles>).

Les Hautes écoles et les universités flamandes organisent régulièrement des actions de sensibilisation ; entre autres : le projet Écocampus des autorités flamandes (voir le point 9.6.22).

### 9.6.20. Formation des professionnels du bâtiment et d'autres professions du secteur de la construction

Rendre le parc immobilier économe en énergie est un important défi qui se présente à la Belgique. Pour y arriver il est indispensable de bien connaître la construction durable, la performance énergétique, la construction et la rénovation éco-énergétiques, etc. dans le secteur de la construction. Des études et une concertation sont en cours afin d'accorder une attention plus impor-

tante à la construction durable et économe en énergie tant dans les cycles de formation existants que dans les perfectionnements. Petit à petit ces questions sont intégrées dans les formations de base ; des projets de perfectionnement voient le jour, etc.

Bruxelles Environnement coordonne la politique de formations « ville et bâtiments durables » de la Région de Bruxelles-Capitale. Cette politique a pour but de développer les compétences des professionnels dans le domaine de la ville et du bâtiment durables, pour leur permettre de faire évoluer le patrimoine bâti bruxellois et la ville en général dans le sens des objectifs politiques bruxellois en la matière. Les trois grands axes sont :

1. Formations et séminaires à l'excellence : Il s'agit d'organiser des formations et séminaires là où des carences sont identifiées. Les séminaires permettent aux pouvoirs publics de s'adresser au secteur avec la souplesse nécessaire sur des techniques innovantes ou des sujets d'actualité comme des réglementations à venir. Les formations à l'excellence permettent d'offrir aux professionnels des formations aux techniques innovantes, plus ambitieuses que celles imposées par les réglementations, en attendant que de telles formations soient disponibles sur le marché des opérateurs, et d'autre part d'engranger des acquis, des contenus et des expériences de formations à transmettre à ces opérateurs pour leur proposer un soutien dans la transition vers les formations au bâtiment durable.
2. Formations réglementaires : il s'agit de reconnaître des formations organisées par des opérateurs pour des futurs professionnels agréés, dans le cadre de ré-

glementations. Il s'agit de formations qui ont pour vocation de donner les compétences minimum obligatoires aux professionnels. Il s'agit, par exemple, des formations pour les professionnels intervenant en matière de Performance Énergétique des Bâtiments (PEB), tels que les conseillers et certificateurs PEB.

3. Formations hors Bruxelles Environnement : Il s'agit pour Bruxelles Environnement de traduire les objectifs politiques de la Région en matière de ville et bâtiments durables en objectifs de formations à l'attention des opérateurs de formations.

La cellule Développement Durable du Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles a organisé, en collaboration avec la Cellule architecture de son administration en charge des infrastructures, une exposition « Architecture durable. Partout en Europe ! » du 13 au 24 février 2012.

### 9.6.21. Le Centre Interdisciplinaire de Formation de Formateurs de l'Université de Liège (CIFIUL)

Le CIFIUL est un centre universitaire de recherche et de développement en ingénierie de la formation déployée en réponse à des enjeux et défis de la Science-Technologie-Société.

Au sein de partenariats, la principale compétence du CIFIUL est d'être une interface scientifique et pédagogique entre la recherche et la pratique. Ses démarches visent à valoriser la diversité des savoirs, organiser l'analyse interdisciplinaire et favoriser ainsi la construction de nouveaux savoirs fonctionnels.

Pour ce faire, le CIFIUL développe une méthodologie originale fondée sur la participation des acteurs concernés, selon une logique de résolution de problèmes rencontrés sur le terrain et de recherche-action : écoute mutuelle, questionnement, échange et construction collégiale de savoirs.

Depuis une vingtaine d'années, le CIFIUL contribue au développement de programmes de formation dans le cadre de partenariats réunissant des organismes du secteur de la construction (CCW, FFC, CSTC, CIWACO...) et des opérateurs institutionnels de formation (FOREM, IFAPME, Centres de Compétences...), avec le soutien de la Région wallonne (DGTRE, DGRNE, DGEE...) et le Fonds social européen (FSE).

Les principaux résultats de ces programmes sont :

- l'adaptation de l'offre de formation professionnelle aux métiers de la construction
- l'organisation de nouvelles formations
- l'actualisation et la réalisation de référentiels de formation (profils, manuels...)
- l'élaboration d'outils didactiques et de guides pratiques.

Différentes thématiques sont concernées : isolation thermique des bâtiments, ventilation des habitations, performance énergétique des bâtiments, prévention des risques environnementaux dans les métiers de la construction, construction durable, gestion intégrée de la qualité-sécurité-environnement, amélioration de la gestion de la très petite entreprise en construction, et adaptabilité des logements.

Le CIFIUL a acquis une solide expérience en matière d'accompagnement scien-

tifique et pédagogique de partenariats dans le champ de la formation professionnelle. Grâce à la méthodologie qu'il développe, il contribue amplement à la conception et réalisation de programmes et supports d'information, de sensibilisation et de formation répondant à la fois aux attentes des promoteurs et spécialistes et aux besoins des professionnels.

### 9.6.22. Écocampus

La Région flamande incite les écoles supérieures et les universités à intégrer les préoccupations environnementales dans leur organisation.

Elles reçoivent le soutien nécessaire en termes de méthode et de contenu pour intégrer largement les préoccupations environnementales au sein de leur établissement. L'accent est mis sur le bénéfice mesurable pour l'environnement, sur le respect de la législation environnementale et sur une plus-value éducative.

Durant leur formation, les étudiants sont encouragés à agir dans le respect de l'environnement et à conserver cette attitude par la suite dans leur vie professionnelle. Les étudiants sont aidés à intégrer les préoccupations environnementales dans leur vie d'étudiants et sont ainsi en mesure de réduire l'impact sur l'environnement de leurs propres actes et activités.



### 9.6.23. Jeunesse, Espace, Milieu et environnement (JeROM : « Jeugd, Ruimte, Omgeving en Milieu »)

La Région flamande encourage les jeunes à l'implication critique et à la responsabilité en ce qui concerne les comportements respectueux de l'environnement. Des groupes de jeunes sont aidés à intégrer les préoccupations environnementales dans leur fonctionnement. Ils reçoivent en ce sens des connaissances, une compréhension et des instruments éducatifs et sont encouragés à réduire leur impact sur l'environnement.

### 9.6.24. Formation d'experts en énergie

Les trois Régions assurent la formation des experts en audits énergétiques. Ces mesures sont décrites dans l'annexe 3.

### 9.6.25. Les accords de branche

Les Régions ont conclu des accords de branche avec les principales fédérations industrielles dans le cadre du suivi des Accords de Kyoto. Ils visent essentiellement à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

### 9.6.26. Coopération internationale et formation dans les pays du Sud

Un appui est apporté par Wallonie-Bruxelles International (WBI) à l'Institut de la Francophonie pour le développement Durable (IFDD) pour le soutien au processus de construction, dans les pays en voie de développement, de stratégies nationales de développement durable (SNDD) ainsi que pour leur participations aux processus de

régulation multilatérale dans le domaine de l'environnement et du développement durable.

Dans ce cadre cinq programmes majeurs ont été exécutés. Ils visent à :

### 1. accroître les capacités institutionnelles des Pays en développement/Pays moins avancés pour l'élaboration et la mise en œuvre des SNDD

Cinq pays ont bénéficié de l'appui de l'IEPF dans ce domaine. La Côte-d'Ivoire et le Togo ont validé leur stratégie. Le Gabon et les Comores ont démarré l'exercice. Le Bénin a organisé la revue par les pairs de sa stratégie. Cet exercice de formation et de renforcement de capacités en SNDD a concerné une moyenne de 70 cadres provenant de secteur public, privé, de la société civile et des ONG à partir des outils élaborés par l'expertise francophone.

Un programme de formation des cadres supérieurs des administrations publiques et privées a été lancé avec l'École nationale d'Administration publique (ENAP) de Québec et l'ENA de Dakar sur l'intégration de l'analyse de la durabilité dans les projets d'investissements. Une vingtaine de participants de 9 pays y ont participé. La pérennisation de cette initiative est encouragée.

Des activités de préparation de la Conférence de RIO+20 ont été lancées avec la production de 2 publications sur respectivement « L'évaluation participative des cadres institutionnels pour une gouvernance optimale du DD dans l'espace francophone » et « Comprendre la responsabilité sociétale de l'entreprise et Agir sur les bases de la norme ISO2600 ».



## 2. améliorer la diffusion de l'information pour le DD

Les publications de l'IFDD que sont Médiaterre, LEF et Objectif Terre (OT) sont en expansion et ce, tant pour leur version papier que pour la version électronique. À titre d'exemple, Médiaterre compte 28 portails, 10 000 abonnés environ avec 28 millions de pages lues pour 2011, 3 700 dépêches postées. L'animation est faite en partenariat avec des institutions et ONG œuvrant pour le même objectif.

## 3. accroître la maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement

Ce programme couvre les activités de renforcement des capacités en droit de l'environnement, en évaluation stratégique, environnement-études d'impacts environnementales et en économie de l'environnement. Une moyenne de 80 participants y a pris part en 2012. 4 ateliers de formation ont été organisés en partenariat avec l'UICN et l'Université Senghor d'Alexandrie. Un colloque scientifique sur « Forêts, énergies, changement climatique et évaluation environnementale : pour une gestion durable du global au local » a été organisé en partenariat avec le Secrétariat International Francophone pour l'Évaluation Environnementale (SIFÉE) à Yaoundé.

## 4. développer les capacités pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques énergétiques

Les activités développées se situent à 2 niveaux :

- la mise en place de formations à l'utilisation durable de l'énergie (efficacité

énergétique dans les bâtiments et les industries, valorisation des énergies renouvelables, électrification rurale et appui aux opérateurs).

- le soutien à la construction des politiques énergétiques avec des outils tels que le système d'information énergétique, ou encore les Pôles intégrés d'excellence en énergie. Des fiches et manuels techniques sont élaborés pour accompagner les thématiques développées dans les formations.

## 5. renforcer les capacités des pays francophones en développement pour participer aux négociations internationales sur l'environnement et le développement durable.

Dans ce cadre l'IFDD a réalisé 3 ateliers de formation respectivement sur :

- l'accès et le partage des avantages issus des ressources génétiques à Marrakech en partenariat avec la GIZ et le secrétariat de la convention sur la diversité biologique
- le montage de projets d'adaptation/at-ténuation des impacts des changements climatiques avec les acteurs du secteur privé à Lomé en partenariat avec la Banque Ouest-Africaine de Développement (BOAD) et l'ISESCO
- les techniques de négociations à Libreville en collaboration avec le ministère de l'environnement du Gabon.

En 2013, quatre concertations se sont tenues pour les deux conventions (climat et désertification) qui ont organisé des conférences des parties, deux pour des experts et deux pour des ministres.

Des guides du négociateur et des résumés pour décideurs, de même que des notes de décryptage ont été produits pour les conférences des parties des conventions sur les changements climatiques de Durban et sur la désertification de Changwon. Le guide sur les changements climatiques a bénéficié d'une large diffusion en anglais à la demande des Pays en développement / Pays moins avancés anglophones. La note de décryptage a aussi été traduite en anglais et en arabe.

L'IFDD a également apporté le concours technique de son réseau d'experts à la mise en œuvre du financement « Faststart » de la Fédération Wallonie-Bruxelles dans 6 pays (Bénin, Burkina, Burundi, RDC, Rwanda, Sénégal).

D'autres informations sur le renforcement de capacité dans divers pays du Sud grâce au financement d'une dizaine de projets par l'Agence wallonne de l'Air et du Climat au titre du Fast start financing sont répertoriées au chapitre 7.

### 9.6.27. Financement du workshop sur l'article 6 de la convention sur les changements climatiques

L'Agence wallonne de l'Air et du Climat a participé au financement d'un workshop UNFCCC sur l'application de l'article 6 de la convention pour les pays africains en Gambie en 2010.



## 9.7. Les sources d'information sur Internet

Plusieurs sites Internet sont mentionnés tout au long de ce chapitre. On trouvera ci-dessous une liste qui les regroupe, ainsi que d'autres, en matière d'information sur l'environnement, les changements climatiques, l'énergie et la mobilité (liste non exhaustive).

### 9.7.1. L'environnement, le développement durable et les changements climatiques

<http://www.lne.be>

Ce lien renvoie au site Internet de LNE, l'administration environnementale du Gouvernement flamand. Ce site officiel présente la politique de l'administration environnementale flamande en ce qui concerne la politique climatique.

[www.klimaattips.be](http://www.klimaattips.be)

Ce site propose principalement des conseils (dans un large éventail de domaines) au moyen desquels tout citoyen flamand peut contribuer à un climat plus sain. Pour chaque sous-question, le site renvoie à des brochures appropriées et à d'autres sites intéressants (consultables en ligne) qui fournissent de plus amples informations. Les actions des autorités flamandes y sont également décrites.

<http://www.vmm.be>

La VMM (administration flamande responsable de l'environnement) est l'une des administrations publiques chargée par la Région flamande de concevoir et d'adapter la politique environnementale. Une de ces missions consiste à rendre compte de la qualité de l'environnement en général et de celle de l'air et de l'eau en particulier.

<http://www.milieurapport.be>

Le Service Milieurapportering (MIRA) (service chargé de rapporter ce qui se passe en matière environnementale) de la VMM (administration responsable de l'environnement) a une triple mission :

- décrire, analyser et évaluer l'état actuel de l'environnement
- évaluer la politique environnementale au fur et à mesure de sa mise en œuvre
- décrire, en fonction d'une série de scénarios, l'évolution prévisible de l'environnement en cas de politique inchangée et en cas de changement de politique.

Afin d'accomplir cette mission, le service MIRA publie régulièrement des rapports d'indicateurs, des rapports d'enquête, des éléments d'actualité, etc., essentiellement via son site Internet. Le service MIRA veille ainsi à fournir le substrat scientifique à la planification de la politique environnementale en Flandre ; il cherche également à étendre la publicité des informations disponibles.

<http://www.bruxellesenvironnement.be>

*Bruxelles Environnement-IBGE* est l'administration de l'environnement et de l'énergie de la Région de Bruxelles-Capitale. Cet institut a pour mission d'étudier, de surveiller et de gérer l'air, l'eau, les sols, les déchets, l'énergie, le bruit, la nature (espaces verts et biodiversité)... mais aussi de délivrer des permis d'environnement, de contrôler leur respect, de développer des projets d'éducation à l'environnement dans les écoles bruxelloises et de les soutenir, de participer à des réunions et à des négociations au niveau belge et international, etc. Enfin, Bruxelles Environnement a développé ses activités dans le domaine de l'écoconstruction et des liens entre santé et environnement. Son site internet fournit des informations sur toutes les questions liées à l'environnement. Une ligne téléphonique d'information est également disponible.

<http://airclimat.wallonie.be>

Ce site présente le Plan transversal Air/Climat du Gouvernement wallon ainsi qu'une documentation générale sur la qualité de l'air, ses contaminants, les actions entreprises par la Région, les gestes à prendre au niveau individuel, les résultats des analyses de l'air en cours, la législation,... Il est agrémenté d'un quiz sur l'énergie.

<http://environnement.wallonie.be>

Le portail de la Région wallonne pour les questions environnementales est géré par la *Direction Générale opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement (DGARNE)*. Le « *Rapport analytique annuel sur l'état de l'environnement wallon* » et le

« *Tableau de bord de l'environnement wallon* » publiés annuellement comprennent un chapitre spécifique relatif au réchauffement climatique.

<http://www.irceline.be>

La Cellule interrégionale belge de l'environnement (*CELINE*) fournit des informations sur la qualité de l'air ambiant dans les régions du pays. Son site Internet propose un bulletin ozone quotidien, basé sur les informations recueillies en différents stations de télémétrie, ainsi que des archives (depuis 1998) à propos de ces informations. Toutes les demi-heures, la qualité de l'air (O3, NO2, CO, SO2, PM10 et PM2,5) est mesurée et publiée sur le site.

[www.climat.be/](http://www.climat.be/)

C'est le site du Service Changements climatiques du Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement (DG Environnement). Il fournit aux citoyens des informations sur les causes et les conséquences des changements climatiques, sur les politiques climatiques internationales, européennes et belges, la situation en Belgique, un aperçu des données récentes sur les émissions de gaz à effet de serre, et une sous-rubrique « 2050 » qui traite de la transition vers une société bas-carbone. L'ensemble des rapports officiels, les décisions du Gouvernement fédéral et les actions concrètes qui concernent les citoyens y figurent.

[www.climatechallenge.be](http://www.climatechallenge.be)

Ce site, adapté au contexte éducatif, fournit des informations sur la problématique des changements climatiques aux enseignants et aux étudiants de deuxième et troisième cycle de l'enseignement secondaire. Il propose des fiches, des clips vidéo, des interviews, ...

<http://www.educapoles.org>

ÉducaPoles est le site éducatif de l'International Polar Foundation (IPF). Il vise à sensibiliser les jeunes et le monde éducatif à l'importance des Régions Polaires et aux changements climatiques en proposant des outils et projets pédagogiques adaptés. Trois autres sites Internet traitant des diverses activités de IPF sont disponibles : le site Internet de l'IPF, SciencePoles et ExploraPoles.

<http://www.villedurable.be>

Un nouveau site web, destiné à être la vitrine de tout ce qui se fait en matière de développement durable à Bruxelles a été développé et mis en ligne en 2011 en trois langues (français, néerlandais et anglais). Il comporte sept rubriques thématiques : bâtiments durables, quartiers durables, ville verte, consommation durable, économie durable, mobilité, réduction des nuisances.

<http://www.reseauquartiersdurables.be>

Une plate-forme internet participative facilitant les échanges d'expérience et les contacts entre les quartiers durables de la Région Bruxelles - Capitale.

## 9.7.2. Énergie

<http://www.economie.fgov.be>

Le site Internet du SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie fournit des informations sur ses domaines de compétence liés à l'énergie, en ce compris sur les énergies renouvelables (technologies, acteurs, réglementations financières, législation, statistiques, liens, etc.).

<http://www.energivores.be>

Ce site des autorités fédérales permet, via un module de calcul, d'estimer la consommation énergétique et les émissions de CO<sub>2</sub> associées de divers appareils énergivores (appareils électroménagers, voiture, éclairage) ou des matériaux d'isolation (fenêtres, isolation du toit et des murs) et d'aider à opérer une sélection des modèles les plus propres et les plus économes sur base d'une série de critères d'utilisation personnels dans la perspective d'un nouvel achat. Le site continue d'être alimenté par de nouvelles catégories de produits. Il héberge également le «guide de CO<sub>2</sub> électronique» pour les voitures. Pour de plus amples détails, voir le point 9.4.4.

<http://www.topten.be>

Ce site permet de trouver facilement et rapidement les produits les moins énergivores pour la maison et le bureau. Il offre un aperçu des modèles les plus économiques présents sur le marché belge pour toute une série de produits (appareils électroménagers, éclairage, voitures, pompes de circulation, imprimantes, écrans d'ordinateurs et de télévision). Il fournit de surcroît la liste des

fournisseurs d'électricité verte. Ce site est une initiative orchestrée par l'asbl Bond Better Leefmilieu Vlaanderen en collaboration avec la Région de Bruxelles-Capitale, l'asbl Ecoconso et la Commission européenne.

<http://www.energiesparen.be>

La Vlaams EnergieAgentschap (VEA) du Gouvernement flamand dispose d'un site Internet qui fournit de nombreuses informations sur tous les aspects liés à l'énergie : la politique flamande en matière d'énergie, l'URE, les statistiques, les possibilités de subvention, la production d'énergie respectueuse de l'environnement, etc. Il propose, via différentes rubriques, des informations diversifiées pour des groupes cibles précis (ménages, acteurs gouvernementaux, entreprises, architectes, écoles et milieu associatif). Des brochures sur l'URE (isolation, ventilation, audits énergétiques, chauffage, conseils pratiques, etc.) et l'énergie durable (biomasse, PCCE, énergie solaire, pompes à chaleur, etc.) peuvent être téléchargées.

<http://energie.wallonie.be/>

Ce site internet de l'administration wallonne chargée de l'énergie fournit de nombreuses informations sur toutes les questions liées à la problématique de l'énergie. De plus, seize guichets de l'énergie répartis sur le territoire wallon fournissent des informations pratiques et réalisent des audits pour les particuliers désireux d'utiliser l'énergie plus efficacement et plus rationnellement. Leurs services sont indépendants et gratuits. Les thèmes traités vont du chauffage à la production d'eau chaude, en passant par l'isolation extérieure des bâtiments, les besoins en ma-

tière de ventilation, l'utilisation rationnelle des équipements électroménagers et des sources d'énergie renouvelables, la rénovation bioclimatique, etc. Une large panoplie d'outils est mise à la disposition du public : brochures, manuels spécialisés, etc.

<http://www.curbain.be>

En Région de Bruxelles-Capitale, le Centre urbain gère un guichet d'information, qui fournit des conseils au grand public sur les possibilités d'économies d'énergie et le recours aux énergies renouvelables. Il propose par ailleurs des audits énergétiques résidentiels gratuits.

<http://www.defi-energie.be>

Programme de la Région de Bruxelles-Capitale ayant pour but d'encourager les comportements d'utilisation rationnelle de l'énergie.

<http://www.brugel.be>

BRUGEL (pour BRUxelles Gaz Électricité) est le régulateur du marché de l'énergie en Région de Bruxelles-Capitale dont les missions sont le conseil aux autorités publiques sur l'organisation et le fonctionnement du marché régional de l'énergie, le contrôle de l'application des lois en la matière et l'information générale au public.

<http://www.emis.vito.be>

L'EMIS, le système d'information sur l'énergie et l'environnement, est un projet du Gouvernement de la Région flamande. Ce système collecte et traite un large éventail d'informations relatives à l'énergie et à

l'environnement, qu'il répartit en 4 grandes catégories : chiffres énergétiques, guide des entreprises, technologie environnementale et législation.

<http://www.ode.be>

L'Organisation pour l'énergie durable (ODE) est le vecteur central d'information sur les énergies renouvelables en Flandre et s'adresse tant aux ménages qu'aux entreprises. Elle dispose d'un secrétariat permanent ouvert au public et gère des activités telles que la publication de brochures de grande qualité et le contrôle de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique en Flandre.

<http://www.cstc.be/>

Ce site internet national du Centre Scientifique et Technique de la Construction fournit des informations relatives à la législation, aux prescriptions, aux subventions et aux procédures liées à l'isolation thermique et à la ventilation des bâtiments.

### 9.7.3. Mobilité

<http://www.mobilit.fgov.be>

Le site du SPF Mobilité et Transports explique comment l'enjeu de la mobilité s'inscrit dans la politique fédérale de développement durable. Il permet aussi de vérifier le niveau d'émission de dioxyde de carbone des différents modèles de véhicules.

<http://statbel.fgov.be/>

Le portail de la *Direction générale Statistique et Information économique (ancien Institut national de statistique)* pour toutes les études, chiffres et statistiques liés au trafic et à la mobilité. Voir en particulier les sections « mobilité et environnement » ou « climat et effet de serre »

<http://www.mobielvlaanderen.be>

Ce site du Gouvernement de la Région flamande informe la population sur divers volets de la problématique de la mobilité : les possibilités de transport public, le trafic de fret, les déplacements domicile-lieu de travail, la politique de mobilité aux différents niveaux de pouvoir, les statistiques, etc.

<http://mobilite.wallonie.be>

Le site utilisé par la Région wallonne pour faire connaître sa politique de mobilité et informer le public sur toutes les questions en la matière. Des liens sont fournis vers le Réseau des conseillers en mobilité, la campagne Semaine de la mobilité, le Centre de diffusion et de documentation sur la mobilité, vers des modes de mobilité alternatifs (organisations cyclistes, groupes de covoiturage, etc.) et vers les Fiches d'accessibilité multimodales.

<http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be/>

Bruxelles Mobilité (AED - Administration de l'Équipement et des Déplacements du Ministère de la Région de Bruxelles-Ca-

pitale) assure les missions relatives aux équipements des voiries et aux infrastructures des transports publics en Région bruxelloise. Ses objectifs sont notamment d'améliorer la mobilité, de promouvoir les transports publics, d'intégrer l'ensemble des usagers dans la politique des déplacements, d'encadrer les taxis et d'assurer la maintenance des équipements.

<http://www.bikeexperience.be>

La campagne Bike Experience (remplaçant la campagne Friday Bikeday) sensibilise et encourage le personnel des entreprises bruxelloises à venir au travail à vélo, par le prêt de vélos et la possibilité pour ceux qui ne sont pas encore habitués à rouler à vélo en ville de recevoir l'aide d'un e-Coach qui les accompagne et leur donne de bons conseils pendant plusieurs jours.

<http://www.ecoscore.be>

La méthode de l'Écoscore permet de mesurer le score environnemental des véhicules de toutes marques. Celui-ci vous donnera une indication du caractère écologique global de votre véhicule ou de celui que vous désirez acquérir.

[http://www.bruxelles.irisnet.be/fr/citoyens/home/mobilite\\_a\\_bruxelles.shtml](http://www.bruxelles.irisnet.be/fr/citoyens/home/mobilite_a_bruxelles.shtml)

Le site Internet de la Région de Bruxelles-Capitale propose une section spéciale consacrée à la mobilité et destinée à informer les citoyens sur les différents modes de déplacement au sein de la Région.

<http://www.mobimix.be>

Mobimix.be est une plate-forme numérique pour les gestionnaires de flotte, les acheteurs, les responsables de la mobilité et les autres professionnels actifs dans le domaine de la mobilité et du transport. Le site Web [www.mobimix.be](http://www.mobimix.be) propose des informations sur l'éco-conduite, la gestion de flotte durable, la fiscalité, le budget de la mobilité et la gestion intelligente de la mobilité. Grâce à des séances d'information et à une lettre d'information mensuelle gratuite, Mobimix.be tient les intéressés au courant des changements de la législation, des instruments destinés aux gestionnaires de flotte et des bonnes pratiques au sein des entreprises et des pouvoirs publics. Mobimix.be est une initiative des autorités flamandes (Département Mobilité et Travaux publics et Département Environnement, Nature et Énergie), du Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), de la Vlaamse Stichting Verkeerskunde (VSV), de Mobiel 21 et Bond Beter Leefmilieu (BBL).

<http://www.uwe.be/mobilite>

Ce site Internet est géré par la Cellule Mobilité de l'UWE, l'Union wallonne des entreprises. Cette cellule a pour rôle de conseiller les entreprises et de les aider dans leurs réflexions et leurs pratiques vis-à-vis de la mobilité durable des personnes et des marchandises. Le site fournit des informations sur les *plans de mobilité des entreprises* (systèmes intégrés visant à intégrer l'ensemble des mouvements), les différents moyens de transport (marche, cyclisme, covoiturage, transports publics), le rôle des coordinateurs. ■

# Annexes

## Annexe 1. Informations complémentaires au titre de l'Article 7, paragraphe 2, du Protocole de Kyoto – Tableau de correspondance

Informations rapportées au titre de l'Article 7, paragraphe 2	Chapitre de la 6 <sup>e</sup> CN
Systèmes nationaux conformes à l'Article 5, paragraphe 1	3.3
Registre national	3.4
Supplémentarité relative aux mécanismes conformément aux Articles 6, 12 et 17	5.3
Politiques et mesures conformément à l'Article 2	4.3.2
Programmes nationaux et régionaux et/ou dispositions législatives et procédures de mise en application et administratives	4.2
Informations au titre de l'Article 10	
Art 10a	3.3
Art 10b	6.4
Art 10c	7.4
Art 10d	8
Art 10e	9.6
Ressources financières	7.2

## Annexe 2. Tableaux résumés des tendances d'émissions

Les tableaux suivants sont issus des inventaires nationaux. Ils sont uniquement disponibles en anglais.

- Pour le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), voir les pages 224 à 227.
- Pour le méthane (CH<sub>4</sub>), voir les pages 228 à 231.
- Pour l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O), voir les pages 232 à 235.
- Pour les gaz fluorés (HFC, PFC et SF<sub>6</sub>), voir les pages 236 à 237.
- Pour le résumé global, voir les pages 238 à 241.



Tableau 1 Évolution des émissions – CO<sub>2</sub>

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
<b>1. Energy</b>	<b>110 386.73</b>	<b>113 252.50</b>	<b>111 872.55</b>	<b>110 893.06</b>	<b>114 184.49</b>	<b>114 693.18</b>	<b>119 425.33</b>	<b>113 448.82</b>	<b>119 611.34</b>	<b>113 814.31</b>
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	110 302.28	113 169.36	111 789.18	110 809.43	114 100.60	114 609.06	119 332.88	113 355.61	119 511.36	113 704.40
1. Energy Industries	29 789.13	29 709.61	28 550.42	28 023.76	29 802.19	29 222.91	29 026.05	27 889.67	30 609.38	26 919.49
2. Manufacturing Industries and Construction	32 604.84	32 519.63	31 721.33	30 624.37	32 044.76	32 492.30	31 808.21	30 998.75	33 448.50	31 995.19
3. Transport	20 426.97	20 599.33	21 327.06	21 817.10	22 284.67	22 362.71	22 786.97	22 988.72	23 655.42	24 001.53
4. Other Sectors	27 320.06	30 179.43	30 029.19	30 184.42	29 808.83	30 427.51	35 623.84	31 382.36	31 705.15	30 695.29
5. Other	161.28	161.36	161.19	159.78	160.16	103.61	87.83	96.12	92.91	92.90
B. Fugitive Emissions from Fuels	84.45	83.14	83.37	83.63	83.89	84.13	92.44	93.20	99.97	109.91
1. Solid Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Oil and Natural Gas	84.45	83.14	83.37	83.63	83.89	84.13	92.44	93.20	99.97	109.91
<b>2. Industrial Processes</b>	<b>8 417.38</b>	<b>8 006.94</b>	<b>7 845.06</b>	<b>7 826.61</b>	<b>9 124.74</b>	<b>9 581.64</b>	<b>8 873.79</b>	<b>9 207.57</b>	<b>9 315.40</b>	<b>9 562.23</b>
A. Mineral Products	5 750.33	5 381.69	5 585.75	5 565.32	5 898.60	6 192.36	5 669.69	5 880.46	5 966.78	6 052.44
B. Chemical Industry	644.67	615.84	433.02	482.62	1 273.18	1 414.04	1 476.43	1 518.60	1 458.13	1 668.45
C. Metal Production	2 022.38	2 009.41	1 826.30	1 778.67	1 952.96	1 975.25	1 727.67	1 808.51	1 890.49	1 841.34
D. Other Production	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
E. Production of Halocarbons and SF <sub>6</sub>										
F. Consumption of Halocarbons and SF <sub>6</sub>										
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>3. Solvent and Other Product Use</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>
<b>4. Agriculture</b>										
A. Enteric Fermentation										
B. Manure Management										
C. Rice Cultivation										
D. Agricultural Soils										
E. Prescribed Burning of Savannas										

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
<b>115 415.59</b>	<b>115 934.52</b>	<b>114 658.88</b>	<b>117 892.65</b>	<b>118 295.46</b>	<b>114 884.51</b>	<b>111 078.31</b>	<b>106 736.02</b>	<b>110 034.47</b>	<b>100 569.15</b>	<b>106 711.16</b>	<b>96 361.31</b>	<b>-12.71</b>
115 250.39	115 786.99	114 506.02	117 781.39	118 193.20	114 780.27	110 947.76	106 621.23	109 917.90	100 451.93	106 608.07	96 268.18	-12.72
28 300.61	26 783.03	28 283.29	29 388.63	29 552.21	29 281.16	27 788.65	27 276.38	25 316.06	25 713.21	26 246.38	21 860.53	-26.62
33 148.48	32 329.66	31 059.05	30 473.33	30 487.15	28 689.25	28 828.05	27 594.98	28 137.76	19 797.61	23 389.21	23 346.37	-28.40
24 453.25	25 071.77	25 389.59	25 950.18	26 954.33	26 040.81	25 483.49	25 369.44	27 667.31	26 934.13	26 856.90	26 772.64	31.07
29 255.50	31 507.86	29 680.55	31 877.63	31 107.89	30 676.93	28 755.43	26 312.76	28 735.87	27 951.37	30 068.13	24 239.03	-11.28
92.55	94.68	93.54	91.61	91.63	92.12	92.13	67.67	60.92	55.61	47.45	49.60	-69.25
165.20	147.53	152.86	111.26	102.26	104.25	130.55	114.79	116.56	117.22	103.09	93.14	10.28
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
165.20	147.53	152.86	111.26	102.26	104.25	130.55	114.79	116.56	117.22	103.09	93.14	10.28
<b>9 662.47</b>	<b>9 099.99</b>	<b>9 887.97</b>	<b>9 804.95</b>	<b>10 061.66</b>	<b>10 144.47</b>	<b>10 111.05</b>	<b>9 964.76</b>	<b>9 799.09</b>	<b>7 086.24</b>	<b>7 471.19</b>	<b>7 579.98</b>	<b>-9.95</b>
6 143.50	5 800.90	6 320.59	5 829.10	5 802.95	5 765.20	6 045.58	5 898.67	5 961.23	4 690.98	4 804.55	5 095.96	-11.38
1 640.41	1 644.61	1 761.26	2 221.76	2 471.49	2 678.05	2 274.09	2 416.48	2 181.66	1 536.41	1 767.95	1 944.22	201.58
1 878.56	1 654.48	1 806.13	1 754.09	1 787.22	1 701.23	1 791.38	1 649.61	1 656.20	858.86	898.69	539.79	-73.31
IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	0.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>0.00</b>

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
F. Field Burning of Agricultural Residues										
G. Other										
<b>5. Land Use, Land-Use Change and Forestry<sup>(2)</sup></b>	<b>-927.38</b>	<b>-653.91</b>	<b>-950.63</b>	<b>-880.30</b>	<b>-906.06</b>	<b>-746.59</b>	<b>-546.60</b>	<b>-814.39</b>	<b>-712.31</b>	<b>-748.18</b>
A. Forest Land	-3 138.08	-2 883.89	-3 199.89	-3 150.87	-3 194.55	-3 053.72	-2 874.42	-3 160.44	-3 077.57	-3 132.55
B. Cropland	1 169.15	1 199.97	1 230.79	1 261.62	1 292.44	1 323.27	1 354.09	1 384.92	1 415.75	1 446.58
C. Grassland	744.74	705.92	667.11	630.32	590.13	550.67	513.25	473.36	434.45	395.44
D. Wetlands	20.55	19.65	18.76	17.87	16.97	16.08	15.19	14.30	13.41	12.51
E. Settlements	248.03	274.03	300.04	326.05	352.07	378.08	404.10	430.12	456.14	482.16
F. Other Land	28.23	30.39	32.55	34.71	36.87	39.04	41.20	43.36	45.52	47.68
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>6. Waste</b>	<b>290.25</b>	<b>292.80</b>	<b>297.70</b>	<b>298.39</b>	<b>190.40</b>	<b>146.88</b>	<b>153.25</b>	<b>165.09</b>	<b>138.83</b>	<b>168.80</b>
A. Solid Waste Disposal on Land	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
B. Waste-water Handling										
C. Waste Incineration	290.25	292.80	297.70	298.39	190.40	146.88	153.25	165.09	138.83	168.80
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>7. Other (as specified in Summary I.A)</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions including net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>118 166.98</b>	<b>120 898.33</b>	<b>119 064.68</b>	<b>118 137.76</b>	<b>122 593.57</b>	<b>123 675.11</b>	<b>127 905.77</b>	<b>122 007.09</b>	<b>128 353.26</b>	<b>122 797.16</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions excluding net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>119 094.37</b>	<b>121 552.24</b>	<b>120 015.31</b>	<b>119 018.06</b>	<b>123 499.63</b>	<b>124 421.70</b>	<b>128 452.37</b>	<b>122 821.47</b>	<b>129 065.56</b>	<b>123 545.34</b>
<b>Memo Items:</b>										
<b>International Bunkers</b>	<b>16 397.83</b>	<b>16 058.65</b>	<b>15 840.60</b>	<b>16 347.83</b>	<b>16 730.40</b>	<b>15 837.61</b>	<b>19 226.65</b>	<b>21 205.85</b>	<b>22 461.54</b>	<b>19 421.40</b>
Aviation	3 094.75	2 599.52	2 584.02	2 558.01	2 518.47	2 882.88	3 336.55	3 596.43	4 059.67	4 576.18
Marine	13 303.08	13 459.13	13 256.58	13 789.83	14 211.93	12 954.73	15 890.10	17 609.41	18 401.87	14 845.22
<b>Multilateral Operations</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
<b>CO<sub>2</sub> Emissions from Biomass</b>	<b>1 997.68</b>	<b>2 016.29</b>	<b>2 171.90</b>	<b>1 781.32</b>	<b>2 062.74</b>	<b>2 283.61</b>	<b>2 366.32</b>	<b>2 439.72</b>	<b>2 496.10</b>	<b>2 605.68</b>

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
<b>-729.71</b>	<b>-908.93</b>	<b>-1 399.77</b>	<b>-1 454.03</b>	<b>-1 341.55</b>	<b>-1 360.00</b>	<b>-1 325.10</b>	<b>-1 308.88</b>	<b>-1 306.47</b>	<b>-1 408.87</b>	<b>-1 451.42</b>	<b>-1 438.52</b>	<b>55.12</b>
-3 133.41	-3 331.95	-3 842.90	-3 917.35	-3 824.94	-3 863.53	-3 848.78	-3 824.22	-3 776.43	-3 829.86	-3 841.38	-3 823.26	21.83
1 477.40	1 508.23	1 539.18	1 570.13	1 601.08	1 632.03	1 662.98	1 704.57	1 785.82	1 800.40	1 814.97	1 831.13	56.62
356.64	317.83	279.29	240.82	202.22	163.69	125.16	111.68	-13.20	-63.25	-101.83	-116.11	-115.59
11.62	10.73	9.91	9.09	8.26	7.44	6.62	-14.60	-20.69	-21.27	-21.85	-22.43	-209.13
508.18	534.21	560.51	586.81	613.12	639.43	665.74	638.35	611.73	598.66	592.07	585.43	136.04
49.85	52.01	54.24	56.47	58.71	60.94	63.17	75.34	106.30	106.45	106.60	106.70	277.92
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
<b>171.60</b>	<b>187.20</b>	<b>424.45</b>	<b>463.27</b>	<b>506.98</b>	<b>581.51</b>	<b>610.47</b>	<b>735.36</b>	<b>699.08</b>	<b>598.28</b>	<b>690.79</b>	<b>525.28</b>	<b>80.97</b>
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
171.60	187.20	424.45	463.27	506.98	581.51	610.47	735.36	699.08	598.28	690.79	525.28	80.97
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	<b>0.00</b>
<b>124 519.95</b>	<b>124 312.77</b>	<b>123 571.53</b>	<b>126 706.84</b>	<b>127 522.55</b>	<b>124 250.50</b>	<b>120 474.73</b>	<b>116 127.26</b>	<b>119 226.16</b>	<b>106 844.79</b>	<b>113 421.73</b>	<b>103 028.05</b>	<b>-12.81</b>
<b>125 249.66</b>	<b>125 221.70</b>	<b>124 971.31</b>	<b>128 160.87</b>	<b>128 864.10</b>	<b>125 610.50</b>	<b>121 799.83</b>	<b>117 436.13</b>	<b>120 532.64</b>	<b>108 253.66</b>	<b>114 873.15</b>	<b>104 466.57</b>	<b>-12.28</b>
<b>20 697.04</b>	<b>20 402.46</b>	<b>26 138.57</b>	<b>26 782.49</b>	<b>27 960.41</b>	<b>28 487.53</b>	<b>30 961.51</b>	<b>34 399.21</b>	<b>35 252.91</b>	<b>26 596.15</b>	<b>25 076.21</b>	<b>29 539.49</b>	<b>80.14</b>
4 645.52	4 201.88	3 497.45	3 812.23	3 713.58	3 531.20	3 676.87	3 971.90	4 282.75	3 900.34	4 118.64	4 251.31	37.37
16 051.52	16 200.58	22 641.12	22 970.26	24 246.82	24 956.33	27 284.64	30 427.32	30 970.15	22 695.81	20 957.57	25 288.18	90.09
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	<b>0.00</b>
<b>2 660.04</b>	<b>2 891.92</b>	<b>3 010.52</b>	<b>3 562.80</b>	<b>4 106.76</b>	<b>4 472.88</b>	<b>5 264.62</b>	<b>6 073.83</b>	<b>7 174.70</b>	<b>8 295.80</b>	<b>9 683.03</b>	<b>9 745.59</b>	<b>387.84</b>





2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
<b>38.33</b>	<b>38.43</b>	<b>35.52</b>	<b>34.92</b>	<b>34.60</b>	<b>34.55</b>	<b>34.74</b>	<b>34.67</b>	<b>34.41</b>	<b>33.05</b>	<b>36.57</b>	<b>32.28</b>	<b>-49.21</b>
16.12	16.53	14.75	15.06	15.00	14.24	14.58	14.59	15.46	14.06	15.35	12.87	-43.31
0.66	0.65	0.64	0.64	0.65	0.66	0.97	1.66	1.66	1.68	1.96	1.82	117.86
3.61	3.64	3.49	3.64	3.73	3.27	3.61	3.25	3.82	2.53	3.21	2.85	-27.51
3.16	2.89	2.57	2.37	2.12	1.82	1.50	1.29	1.14	0.94	0.93	0.90	-85.27
8.69	9.35	8.04	8.39	8.50	8.49	8.49	8.38	8.84	8.91	9.26	7.29	-38.43
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.80
22.20	21.90	20.77	19.86	19.60	20.31	20.16	20.08	18.95	19.00	21.22	19.41	-52.49
0.63	0.64	0.54	0.53	0.57	0.56	0.57	0.50	0.30	0.19	0.29	0.28	-98.23
21.57	21.26	20.23	19.33	19.03	19.75	19.60	19.58	18.66	18.80	20.92	19.14	-23.95
<b>0.20</b>	<b>0.27</b>	<b>0.35</b>	<b>0.41</b>	<b>0.94</b>	<b>2.52</b>	<b>2.97</b>	<b>3.30</b>	<b>2.57</b>	<b>1.03</b>	<b>0.94</b>	<b>0.56</b>	<b>92 432.88</b>
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
0.20	0.25	0.35	0.41	0.52	0.56	0.27	0.55	0.28	0.18	0.33	0.09	13 903.37
IE,NA,NO	0.02	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.42	1.96	2.70	2.75	2.29	0.84	0.60	0.48	100.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>254.09</b>	<b>251.96</b>	<b>244.16</b>	<b>236.42</b>	<b>233.58</b>	<b>230.37</b>	<b>228.54</b>	<b>233.94</b>	<b>232.40</b>	<b>233.11</b>	<b>235.27</b>	<b>231.82</b>	<b>-12.24</b>
183.16	183.42	177.31	171.38	169.90	167.33	165.72	169.54	167.83	167.99	168.73	165.85	-15.41
70.93	68.54	66.85	65.04	63.68	63.04	62.83	64.40	64.57	65.12	66.54	65.96	-3.08
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>5. Land Use, Land-Use Change and Forestry<sup>(2)</sup></b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>1.09</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	
A. Forest Land	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	1.08	0.01	0.02	0.00	
B. Cropland	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	
C. Grassland	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.01	0.00	NE,NO	0.01	0.00	0.00	0.00	
D. Wetlands	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	
E. Settlements	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. Other Land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
<b>6. Waste</b>	<b>134.59</b>	<b>134.12</b>	<b>134.87</b>	<b>124.76</b>	<b>130.64</b>	<b>127.97</b>	<b>119.84</b>	<b>118.86</b>	<b>113.39</b>	<b>106.84</b>	
A. Solid Waste Disposal on Land	124.47	123.94	124.61	114.49	120.36	117.78	109.76	108.97	103.85	98.74	
B. Waste-water Handling	10.02	10.07	10.13	10.13	10.11	9.91	9.71	9.37	8.98	7.46	
C. Waste Incineration	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
D. Other	0.10	0.10	0.13	0.14	0.16	0.27	0.37	0.52	0.56	0.63	
<b>7. Other (as specified in Summary I.A)</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions including net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>462.31</b>	<b>453.52</b>	<b>446.67</b>	<b>441.48</b>	<b>440.11</b>	<b>441.60</b>	<b>431.28</b>	<b>423.76</b>	<b>416.99</b>	<b>410.63</b>	
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions excluding net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>462.28</b>	<b>453.49</b>	<b>446.65</b>	<b>441.46</b>	<b>440.09</b>	<b>441.60</b>	<b>430.19</b>	<b>423.75</b>	<b>416.97</b>	<b>410.62</b>	
<b>Memo Items:</b>											
<b>International Bunkers</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.10</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>	<b>0.13</b>	
Aviation	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	
Marine	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
<b>Multilateral Operations</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	
<b>CO<sub>2</sub> Emissions from Biomass</b>											

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>NE,NO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>NE,NO</b>	<b>NE,NO</b>	<b>NE,NO</b>	<b>0.30</b>	<b>1.204.88</b>
0.00	0.00	0.01	0.01	NE,NO	0.00	0.00	0.00	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.13	466.67
NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.00
0.00	NE,NO	NE,NO	0.00	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.17	100.00
NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
<b>102.14</b>	<b>88.09</b>	<b>79.00</b>	<b>65.22</b>	<b>64.12</b>	<b>56.17</b>	<b>53.04</b>	<b>46.57</b>	<b>41.71</b>	<b>39.84</b>	<b>37.13</b>	<b>37.51</b>	<b>-72.13</b>
94.42	81.27	72.55	59.09	58.18	50.39	47.01	40.78	36.23	34.17	31.24	31.45	-74.73
7.03	6.16	5.75	5.49	5.24	5.11	5.11	4.81	4.57	4.65	4.74	4.84	-51.73
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
0.70	0.66	0.69	0.64	0.70	0.67	0.93	0.98	0.90	1.02	1.15	1.22	1.076.78
<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>0.00</b>
<b>394.76</b>	<b>378.76</b>	<b>359.04</b>	<b>336.97</b>	<b>333.24</b>	<b>323.61</b>	<b>319.30</b>	<b>318.47</b>	<b>311.09</b>	<b>307.03</b>	<b>309.91</b>	<b>302.47</b>	<b>-34.57</b>
<b>394.76</b>	<b>378.76</b>	<b>359.03</b>	<b>336.97</b>	<b>333.24</b>	<b>323.61</b>	<b>319.30</b>	<b>318.46</b>	<b>311.09</b>	<b>307.03</b>	<b>309.91</b>	<b>302.17</b>	<b>-34.64</b>
<b>0.13</b>	<b>0.12</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.10</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>-15.19</b>
0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	12.82
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	-44.54
<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>0.00</b>



Tableau 3 Évolution des émissions – N<sub>2</sub>O

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year ( 1990 )	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	
<b>1. Energy</b>	<b>2.11</b>	<b>2.23</b>	<b>2.28</b>	<b>2.36</b>	<b>2.48</b>	<b>2.57</b>	<b>2.75</b>	<b>2.74</b>	<b>2.87</b>	<b>2.87</b>	
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	2.11	2.23	2.28	2.36	2.48	2.57	2.75	2.74	2.87	2.87	
1. Energy Industries	0.59	0.65	0.65	0.63	0.64	0.59	0.66	0.67	0.70	0.64	
2. Manufacturing Industries and Construction	0.34	0.33	0.33	0.31	0.30	0.32	0.29	0.30	0.31	0.33	
3. Transport	0.84	0.89	0.95	1.06	1.19	1.31	1.41	1.42	1.51	1.55	
4. Other Sectors	0.33	0.35	0.35	0.35	0.34	0.35	0.39	0.35	0.35	0.35	
5. Other	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B. Fugitive Emissions from Fuels	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	
1. Solid Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Oil and Natural Gas	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	
<b>2. Industrial Processes</b>	<b>12.72</b>	<b>12.39</b>	<b>11.35</b>	<b>12.15</b>	<b>13.83</b>	<b>14.99</b>	<b>16.45</b>	<b>15.44</b>	<b>15.65</b>	<b>15.17</b>	
A. Mineral Products	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
B. Chemical Industry	12.72	12.39	11.35	12.15	13.83	14.99	16.45	15.44	15.65	15.17	
C. Metal Production	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D. Other Production											
E. Production of Halocarbons and SF <sub>6</sub>											
F. Consumption of Halocarbons and SF <sub>6</sub>											
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>3. Solvent and Other Product Use</b>	<b>0.69</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>0.67</b>	<b>0.66</b>	<b>0.65</b>	<b>0.64</b>	<b>0.64</b>	<b>0.64</b>	<b>0.63</b>	
<b>4. Agriculture</b>	<b>18.61</b>	<b>18.41</b>	<b>18.20</b>	<b>18.27</b>	<b>18.31</b>	<b>18.64</b>	<b>18.15</b>	<b>18.13</b>	<b>18.21</b>	<b>18.33</b>	
A. Enteric Fermentation											
B. Manure Management	3.10	3.09	3.06	3.13	3.15	3.20	3.19	3.18	3.15	3.17	
C. Rice Cultivation											
D. Agricultural Soils	15.51	15.31	15.13	15.14	15.16	15.44	14.96	14.95	15.06	15.16	
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
<b>2.49</b>	<b>2.48</b>	<b>2.42</b>	<b>2.49</b>	<b>2.47</b>	<b>2.02</b>	<b>1.95</b>	<b>2.06</b>	<b>2.13</b>	<b>2.17</b>	<b>2.18</b>	<b>2.13</b>	<b>0.77</b>
2.49	2.48	2.42	2.49	2.47	2.02	1.95	2.06	2.13	2.17	2.18	2.13	0.77
0.69	0.67	0.66	0.71	0.68	0.43	0.40	0.40	0.38	0.52	0.48	0.49	-18.01
0.34	0.34	0.34	0.34	0.35	0.36	0.38	0.51	0.49	0.42	0.55	0.51	50.83
1.13	1.12	1.09	1.09	1.08	0.89	0.83	0.83	0.92	0.89	0.81	0.82	-1.94
0.33	0.35	0.33	0.35	0.35	0.35	0.33	0.32	0.34	0.33	0.34	0.30	-8.92
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-64.71
IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.00
<b>14.76</b>	<b>14.21</b>	<b>12.86</b>	<b>10.38</b>	<b>10.99</b>	<b>11.03</b>	<b>8.31</b>	<b>6.19</b>	<b>6.20</b>	<b>6.54</b>	<b>8.37</b>	<b>4.52</b>	<b>-64.50</b>
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
14.76	14.21	12.86	10.38	10.99	11.03	8.31	6.19	6.20	6.54	8.37	4.52	-64.50
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>0.69</b>	<b>0.69</b>	<b>0.69</b>	<b>0.69</b>	<b>0.69</b>	<b>0.69</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>0.68</b>	<b>-1.07</b>
<b>16.75</b>	<b>16.51</b>	<b>16.32</b>	<b>15.31</b>	<b>15.35</b>	<b>14.88</b>	<b>14.60</b>	<b>14.47</b>	<b>14.12</b>	<b>14.40</b>	<b>14.47</b>	<b>14.51</b>	<b>-22.05</b>
2.88	2.86	2.76	2.62	2.62	2.57	2.51	2.49	2.49	2.50	2.53	2.48	-19.93
13.88	13.65	13.56	12.69	12.73	12.31	12.09	11.97	11.64	11.90	11.94	12.02	-22.47
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>5. Land Use, Land-Use Change and Forestry<sup>(2)</sup></b>	<b>0.04</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.85</b>	<b>0.13</b>	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>
A. Forest Land	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.74	0.01	0.01	0.00
B. Cropland	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
C. Grassland	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.01	0.00	NE,NO	0.00	0.00	0.00	0.00
D. Wetlands	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
E. Settlements	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Other Land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>6. Waste</b>	<b>0.96</b>	<b>0.97</b>	<b>0.99</b>	<b>1.00</b>	<b>0.97</b>	<b>0.96</b>	<b>0.96</b>	<b>0.96</b>	<b>0.97</b>	<b>0.99</b>
A. Solid Waste Disposal on Land										
B. Waste-water Handling	0.95	0.96	0.98	0.99	0.96	0.96	0.95	0.95	0.97	0.99
C. Waste Incineration	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>7. Other (as specified in Summary I.A)</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions including net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>35.13</b>	<b>34.73</b>	<b>33.56</b>	<b>34.52</b>	<b>36.34</b>	<b>37.90</b>	<b>39.80</b>	<b>38.04</b>	<b>38.48</b>	<b>38.15</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> emissions excluding net CO<sub>2</sub> from LULUCF</b>	<b>35.09</b>	<b>34.68</b>	<b>33.49</b>	<b>34.44</b>	<b>36.25</b>	<b>37.81</b>	<b>38.94</b>	<b>37.92</b>	<b>38.34</b>	<b>38.00</b>
<b>Memo Items:</b>										
<b>International Bunkers</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>
Aviation	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Marine	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
<b>Multilateral Operations</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
<b>CO<sub>2</sub> Emissions from Biomass</b>										

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>0.15</b>	<b>0.17</b>	<b>0.19</b>	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.25</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.30</b>	<b>0.53</b>	<b>1.142.02</b>
0.00	0.00	0.01	0.00	NE,NO	0.00	0.00	0.00	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.09	466.67
0.15	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	1.105.24
0.00	NE,NO	NE,NO	0.00	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.12	100.00
NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
<b>0.91</b>	<b>0.96</b>	<b>0.94</b>	<b>0.93</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	<b>0.95</b>	<b>0.95</b>	<b>0.96</b>	<b>0.97</b>	<b>1.35</b>
0.90	0.95	0.93	0.93	0.94	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.97	2.28
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-97.83
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.00
<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>0.00</b>
<b>35.76</b>	<b>35.01</b>	<b>33.41</b>	<b>30.00</b>	<b>30.63</b>	<b>29.76</b>	<b>26.70</b>	<b>24.59</b>	<b>24.35</b>	<b>25.03</b>	<b>26.98</b>	<b>23.33</b>	<b>-33.59</b>
<b>35.60</b>	<b>34.85</b>	<b>33.23</b>	<b>29.80</b>	<b>30.42</b>	<b>29.55</b>	<b>26.47</b>	<b>24.34</b>	<b>24.08</b>	<b>24.75</b>	<b>26.67</b>	<b>22.80</b>	<b>-35.02</b>
<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.06</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>130.66</b>
0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	612.55
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-8.61
<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>0.00</b>



Tableau 4 Évolution des émissions – HFC, PFC et SF6

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	
<b>Emissions of HFCs<sup>(3)</sup> - (Gg CO<sub>2</sub> equivalent)</b>	<b>NA,NO</b>	<b>NA,NO</b>	<b>444.52</b>	<b>444.52</b>	<b>450.96</b>	<b>451.73</b>	<b>539.50</b>	<b>650.20</b>	<b>786.17</b>	<b>814.96</b>	
HFC-23	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-32	NA,NO	NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.00	0.00	0.00	
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-43-10mcc	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-125	NA,NO	NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-134a	NA,NO	NA,NO	0.34	0.34	0.34	0.34	0.39	0.45	0.49	0.45	
HFC-152a	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-143a	NA,NO	NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	
HFC-227ea	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
Unspecified mix of listed HFCs <sup>(4)</sup> - (Gg CO <sub>2</sub> equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
<b>Emissions of PFCs<sup>(3)</sup> - (Gg CO<sub>2</sub> equivalent)</b>	<b>1 753.32</b>	<b>1 677.72</b>	<b>1 829.52</b>	<b>1 758.67</b>	<b>2 113.04</b>	<b>2 335.24</b>	<b>2 217.41</b>	<b>1 211.43</b>	<b>669.33</b>	<b>347.97</b>	
CF <sub>4</sub>	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.02	0.00	0.00	
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	NA,NO	
C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	NA,NO	
C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.02	0.01	0.00	
c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	0.04	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.02	0.03	0.02	
C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	
Unspecified mix of listed PFCs <sup>(4)</sup> - (Gg CO <sub>2</sub> equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
<b>Emissions of SF6<sup>(3)</sup> - (Gg CO<sub>2</sub> equivalent)</b>	<b>1 662.49</b>	<b>1 576.25</b>	<b>1 743.82</b>	<b>1 676.56</b>	<b>2 035.35</b>	<b>2 205.16</b>	<b>2 120.86</b>	<b>526.39</b>	<b>271.44</b>	<b>116.09</b>	
SF <sub>6</sub>	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.02	0.01	0.00	

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
<b>943.28</b>	<b>1 071.31</b>	<b>1 290.07</b>	<b>1 442.09</b>	<b>1 479.48</b>	<b>1 461.82</b>	<b>1 559.19</b>	<b>1 738.90</b>	<b>1 821.60</b>	<b>1 882.52</b>	<b>1 936.25</b>	<b>1 996.06</b>	<b>100.00</b>
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	100.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	100.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
0.47	0.51	0.56	0.60	0.58	0.53	0.55	0.61	0.62	0.63	0.64	0.66	100.00
0.11	0.07	0.38	0.33	0.29	0.21	0.21	0.30	0.32	0.33	0.35	0.32	100.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	100.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
<b>360.90</b>	<b>222.60</b>	<b>82.22</b>	<b>208.79</b>	<b>307.36</b>	<b>154.27</b>	<b>158.80</b>	<b>180.47</b>	<b>201.87</b>	<b>115.78</b>	<b>85.44</b>	<b>178.99</b>	<b>-89.79</b>
0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-97.38
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-99.74
NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-98.72
0.00	NA,NO	NA,NO	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-31.50
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00
0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-87.15
NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00
<b>111.52</b>	<b>129.06</b>	<b>112.03</b>	<b>99.91</b>	<b>84.34</b>	<b>85.97</b>	<b>75.03</b>	<b>81.13</b>	<b>91.19</b>	<b>97.15</b>	<b>111.15</b>	<b>116.30</b>	<b>-93.00</b>
0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-93.00

Tableau 5 Évolution des émissions – Résumé

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)
CO <sub>2</sub> emissions including net CO <sub>2</sub> from LULUCF	118 166.98	120 898.33	119 064.68	118 137.76	122 593.57	123 675.11	127 905.77	122 007.09	128 353.26	122 797.16
CO <sub>2</sub> emissions excluding net CO <sub>2</sub> from LULUCF	119 094.37	121 552.24	120 015.31	119 018.06	123 499.63	124 421.70	128 452.37	122 821.47	129 065.56	123 545.34
CH <sub>4</sub> emissions including CH <sub>4</sub> from LULUCF	9 708.46	9 523.84	9 380.04	9 271.11	9 242.35	9 273.62	9 056.78	8 899.00	8 756.71	8 623.19
CH <sub>4</sub> emissions excluding CH <sub>4</sub> from LULUCF	9 707.98	9 523.35	9 379.63	9 270.63	9 241.95	9 273.59	9 033.92	8 898.76	8 756.34	8 623.11
N <sub>2</sub> O emissions including N <sub>2</sub> O from LULUCF	10 889.86	10 767.66	10 404.04	10 701.36	11 266.13	11 749.29	12 337.22	11 792.55	11 928.90	11 825.20
N <sub>2</sub> O emissions excluding N <sub>2</sub> O from LULUCF	10 876.67	10 750.32	10 383.37	10 675.95	11 237.53	11 720.49	12 072.66	11 753.72	11 884.92	11 780.36
HFCs	NA.NO	NA.NO	444.52	444.52	450.96	451.73	539.50	650.20	786.17	814.96
PFCs	1 753.32	1 677.72	1 829.52	1 758.67	2 113.04	2 335.24	2 217.41	1 211.43	669.33	347.97
SF <sub>6</sub>	1 662.49	1 576.25	1 743.82	1 676.56	2 035.35	2 205.16	2 120.86	526.39	271.44	116.09
<b>Total (including LULUCF)</b>	<b>142 181.11</b>	<b>144 443.80</b>	<b>142 866.63</b>	<b>141 989.97</b>	<b>147 701.39</b>	<b>149 690.16</b>	<b>154 177.55</b>	<b>145 086.66</b>	<b>150 765.80</b>	<b>144 524.57</b>
<b>Total (excluding LULUCF)</b>	<b>143 094.81</b>	<b>145 079.88</b>	<b>143 796.17</b>	<b>142 844.39</b>	<b>148 578.46</b>	<b>150 407.91</b>	<b>154 436.72</b>	<b>145 861.97</b>	<b>151 433.76</b>	<b>145 227.83</b>

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	(%)
124 519.95	124 312.77	123 571.53	126 706.84	127 522.55	124 250.50	120 474.73	116 127.26	119 226.16	106 844.79	113 421.73	103 028.05	-12.81
125 249.66	125 221.70	124 971.31	128 160.87	128 864.10	125 610.50	121 799.83	117 436.13	120 532.64	108 253.66	114 873.15	104 466.57	-12.28
8 290.04	7 953.89	7 539.80	7 076.42	6 998.05	6 795.85	6 705.37	6 687.78	6 532.86	6 447.65	6 508.21	6 351.80	-34.57
8 290.04	7 953.87	7 539.58	7 076.28	6 998.05	6 795.85	6 705.37	6 687.74	6 532.86	6 447.65	6 508.21	6 345.53	-34.64
11 084.24	10 854.15	10 357.40	9 298.60	9 494.31	9 226.85	8 276.83	7 621.56	7 547.07	7 758.98	8 362.30	7 231.98	-33.59
11 036.32	10 802.25	10 299.77	9 238.13	9 431.55	9 160.45	8 206.81	7 545.60	7 465.25	7 670.97	8 268.12	7 068.07	-35.02
943.28	1 071.31	1 290.07	1 442.09	1 479.48	1 461.82	1 559.19	1 738.90	1 821.60	1 882.52	1 936.25	1 996.06	100.00
360.90	222.60	82.22	208.79	307.36	154.27	158.80	180.47	201.87	115.78	85.44	178.99	-89.79
111.52	129.06	112.03	99.91	84.34	85.97	75.03	81.13	91.19	97.15	111.15	116.30	-93.00
<b>145 309.94</b>	<b>144 543.79</b>	<b>142 953.05</b>	<b>144 832.65</b>	<b>145 886.08</b>	<b>141 975.26</b>	<b>137 249.95</b>	<b>132 437.09</b>	<b>135 420.76</b>	<b>123 146.88</b>	<b>130 425.10</b>	<b>118 903.17</b>	<b>-16.37</b>
<b>145 991.73</b>	<b>145 400.79</b>	<b>144 294.97</b>	<b>146 226.07</b>	<b>147 164.87</b>	<b>143 268.86</b>	<b>138 505.03</b>	<b>133 669.98</b>	<b>136 645.41</b>	<b>124 467.74</b>	<b>131 782.33</b>	<b>120 171.51</b>	<b>-16.02</b>



GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)
1. Energy	112 375.42	115 174.16	113 663.59	112 732.66	115 918.10	116 461.41	121 251.38	115 197.31	121 371.38	115 550.79	
2. Industrial Processes	15 776.41	15 102.76	15 382.30	15 474.27	18 015.10	19 223.16	18 854.31	16 386.26	15 898.32	15 550.48	
3. Solvent and Other Product Use	213.41	210.34	209.27	207.23	204.46	200.18	199.42	198.84	197.74	196.51	
4. Agriculture	11 316.65	11 181.60	11 102.95	11 203.20	11 206.04	11 390.97	11 165.12	11 120.78	11 145.15	11 209.87	
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry <sup>(5)</sup>	-913.71	-636.09	-929.54	-854.42	-877.06	-717.76	-259.17	-775.31	-667.96	-703.26	
6. Waste	3 412.92	3 411.02	3 438.06	3 227.03	3 234.76	3 132.19	2 966.48	2 958.78	2 821.18	2 720.17	
7. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
<b>Total (including LULUCF)<sup>(5)</sup></b>	<b>142 181.11</b>	<b>144 443.80</b>	<b>142 866.63</b>	<b>141 989.97</b>	<b>147 701.39</b>	<b>149 690.16</b>	<b>154 177.55</b>	<b>145 086.66</b>	<b>150 765.80</b>	<b>144 524.57</b>	

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Change from base to latest reported year
CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	CO <sub>2</sub> equivalent (Gg)	(%)
116 993.79	117 510.84	116 155.73	119 397.57	119 786.48	116 235.48	112 411.44	108 102.13	111 417.63	101 934.63	108 155.67	97 698.27	-13.06
15 658.05	14 933.72	15 365.36	14 781.70	15 358.67	15 320.26	14 541.57	13 954.72	13 888.66	11 231.47	12 219.69	11 283.05	-28.48
213.52	213.36	212.88	212.73	212.70	212.36	211.96	212.12	212.00	211.58	211.20	211.13	-1.07
10 529.06	10 408.74	10 186.85	9 711.75	9 662.39	9 449.59	9 325.20	9 396.83	9 258.99	9 359.44	9 427.23	9 365.88	-17.24
-681.79	-857.00	-1 341.92	-1 393.42	-1 278.79	-1 293.60	-1 255.08	-1 232.88	-1 224.65	-1 320.86	-1 357.23	-1 268.35	38.81
2 597.30	2 334.14	2 374.15	2 122.33	2 144.64	2 051.16	2 014.86	2 004.19	1 868.12	1 730.62	1 768.53	1 613.18	-52.73
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00
<b>145 309.94</b>	<b>144 543.79</b>	<b>142 953.05</b>	<b>144 832.65</b>	<b>145 886.08</b>	<b>141 975.26</b>	<b>137 249.95</b>	<b>132 437.09</b>	<b>135 420.76</b>	<b>123 146.88</b>	<b>130 425.10</b>	<b>118 903.17</b>	<b>-16.37</b>

## Annexe 3. Tableau d'inventaire des PAM

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
EP-A01	Régime des certificats verts et / ou certificats de cogénération	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Augmenter la rentabilité de l'électricité produite à partir de SER et de la cogénération. Région flamande (autorité : VREG) : les certificats verts les certificats de cogénération sont des instruments distincts 1/ La part d'électricité fournie par des SER devrait atteindre les 6 % d'ici 2010 et 13 % d'ici 2020 2/ La part d'électricité fournie par la cogénération devrait être de 19 % en 2010 (et supérieure d'ici 2020) Région wallonne (autorité : CwAPE) : Tant la production d'électricité, à haut rendement, à partir de la cogénération que de SER produit des certificats verts. 26,7 % de la production d'électricité devrait être assurée d'ici 2015 et 37,9 % d'ici 2020, à savoir un rendement de 8000 GWh d'électricité produite à partir de SER.	Économique	Mis en œuvre	
EP-A02	Aide financière à la production d'électricité respectueuse de l'environnement	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Augmenter la rentabilité de la production d'électricité à partir de SER et de la PCCE.	Fiscal	Mis en œuvre	
EP-A03	Arrêt de l'exonération d'accise sur les produits houillers et le fuel lourd.	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Dissuader les centrales électriques de recourir au charbon et au fuel lourd.	Information	Mis en œuvre	
EP-A04	Facilitateurs pour la promotion des SER et de la cogénération	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Promotion des SER et de la cogénération à haut rendement.	Information	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Principe d'un système de certificats verts : 1. Un certificat vert est délivré à un producteur d'électricité verte à chaque fois que sa production évite une quantité déterminée de CO <sub>2</sub> par rapport à une production identique d'une centrale à combustible fossile de référence (CCGN). 2. Chaque année, un pourcentage prédéfini (et relevé annuellement) d'électricité fournie aux consommateurs finaux doit être couvert par de l'électricité verte. Les fournisseurs doivent restituer le nombre correspondant de certificats pour prouver qu'ils respectent cette règle. En cas de manquement, une amende est due. Cette situation est à l'origine d'un marché des certificats verts bénéficiant aux producteurs d'électricité verte. En Flandre, un processus similaire existe pour la cogénération (PCCE), tandis que celle-ci est intégrée au système de certificats verts à Bruxelles et en Wallonie. Certificats verts et certificats PCCE : part de l'électricité devant être couverte par les SER et / ou la PCCE à haut rendement. Revenu minimum garanti pour le fournisseur d'électricité verte. Les pourcentages sont régulièrement revus par les autorités régionales de régulation.	2004	FED : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie – DG Énergie. Flandre : VEA, VREG. Wallonie : CwAPE. Bruxelles : IBGE, Brugel.	623,48	8 241	10 947
	Aide financière à la production d'électricité à partir de SER au moyen de subsides.	2004	FED : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie – DG Énergie. Flandre : VEA, VREG. Wallonie : DGO4 Énergie & DGO6 Économie. Bruxelles : IBGE, Sibelga.	Inclus dans l'évaluation d'EP-A01	Inclus dans EP-A01	Inclus dans EP-A01
	L'exonération d'accise a été supprimée et une accise sur l'énergie pour les produits houillers et le fuel lourd a été mise en place. Loi du 7 décembre 2006 portant modification des taux d'accise de certains produits énergétiques (publiée le 29 décembre 2006)	2004	FED : SPF Finances	Inclus dans l'évaluation d'EP-A01	Inclus dans EP-A01	Inclus dans EP-A01
	Les facilitateurs mènent des actions de promotion et fournissent des conseils ainsi qu'une aide technique aux titulaires de projets. Ils recensent aussi les obstacles techniques et non techniques et formulent des propositions pour les franchir. Il existe des facilitateurs pour chaque technologie de SER (éoliennes, biométhanisation, énergie provenant du bois, biocarburants, mini-centrales hydrauliques, électricité PV ainsi que la cogénération).	2004	Flandre : VEA Bruxelles : IBGE Wallonie : DGO4 Énergie	Inclus dans l'évaluation d'EP-A01	Inclus dans EP-A01	Inclus dans EP-A01



Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
EP-A05	Plan d'action pour les énergies renouvelables et la cogénération	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Développement de l'énergie provenant de la biomasse et des éoliennes off-shore / cogénération	Économique	Mis en œuvre	
EP-B01	SEQUE : mesures d'octroi spécifiques de quotas aux producteurs d'électricité	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Transposition du SEQUE dans le droit belge ; allocations de quotas pour réduire les émissions de GES du secteur de l'électricité.	Économique	Mis en œuvre	
EP-B02	Établissement de plans énergétiques par les producteurs d'électricité	Production d'énergie	CO <sub>2</sub>	Amélioration de l'efficacité énergétique et réductions des émissions de GES dans le secteur de la production d'électricité.	Planification	Mis en œuvre	
EC-A01	Promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie par les sociétés de distribution d'électricité dans le cadre des obligations de service public.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Promouvoir les économies d'énergie par l'intermédiaire des distributeurs d'électricité.	Économique	Mis en œuvre	
EC-A02	Mise en œuvre des moyens du fonds gaz naturel.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Utilisation rationnelle de l'énergie, extension du réseau de gaz naturel et actions de sécurité.	Économique	Mis en œuvre	
EC-A03	Performance énergétique et certification des bâtiments.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (par la transposition de la directive CE sur la performance énergétique des bâtiments et par la mise en place de la méthode qui permettra d'évaluer la performance des bâtiments).	Réglementaire	Mis en œuvre	
EC-A04	Désignation d'experts en énergie agréés.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Fournir l'expertise et l'information indispensables aux particuliers (et aux entreprises) désireux d'améliorer l'efficacité énergétique de leur immeuble.	Information	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt eq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Plan d'action pour les énergies renouvelables et la cogénération. Cette PAM rassemble plusieurs plans pour promouvoir l'électricité produite à partir de SER. Plan phare : aménagement d'un vaste parc éolien offshore en mer du Nord, visant à atteindre une capacité totale de 2 200 MW (au lieu de 2 000 MW, chiffre revu à la hausse il y a peu). Parmi les autres plans, citons les parcs éoliens terrestres et la cogénération.	2004	FED : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2). Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie	30,40	1 164	2 356
	Amélioration spécifique de l'allocation des quotas aux centrales électriques.	2004	SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement (Registre). Flandre : VEA, LNE Bruxelles : IBGE Wallonie : AwAC	Inclus dans l'évaluation d'EP-A01	Inclus dans EP-A01	Inclus dans EP-A01
	L'établissement de plan énergétique est exigé de tout site industriel hautement énergivore en Région flamande. Le secteur de l'électricité est compris dans cette réglementation.	2004	Flandre : VEA	NE (non estimé)	NE	NE
	En Flandre, les distributeurs d'énergie gèrent un programme obligatoire visant à promouvoir l'URE chez les consommateurs. Ce programme comprend des informations, des démonstrations, différents services énergétiques, ainsi que des aides financières aux actions et améliorations en la matière.	2004	Flandre : VEA Bruxelles : IBGE, Sibelga	Inclus (en partie) dans l'évaluation d'EC-B01	Inclus en partie dans EC-B01	Inclus en partie dans EC-B01
	Fonds initialement géré par les sociétés de distribution du gaz naturel et désormais réattribué aux Régions en faveur des actions pour l'URE, l'extension du réseau gazier et pour des actions en matière de sécurité.	2004	Flandre : VEA Bruxelles : Sibelga	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	S'agissant de la performance énergétique et de la certification des bâtiments (aspects juridiques et pratiques) : mesures prises en vue de transposer la directive et de mettre au point la procédure nécessaire à l'évaluation des règles applicables aux nouvelles constructions et à l'évaluation de la performance des constructions actuelles aux fins de leur certification.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	2,44	72	147
	Certification d'experts en énergie basée sur des critères spécifiques afin de garantir leur expertise.	2004	Flandre : VEA Bruxelles : IBGE	Inclus dans EC-B01	NE	NE

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
EC-A05	Promotion des appareils domestiques efficaces en énergie.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Réduire la consommation électrique des particuliers.	Économique	Mis en œuvre	
EC-B01	Incitations financières pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) et le recours aux sources d'énergie renouvelables (SER)	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Réduire la consommation énergétique dans les logements. Les efforts allant au-delà de ce que la réglementation prévoit sont récompensés.	Économique	Mis en œuvre	
EC-B02	Réglementation en matière d'efficacité et d'émissions des chaudières et des cuisinières dans le secteur résidentiel.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Instaurer des exigences d'efficacité minimales pour les chaudières, les cuisinières et les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (HVAC).	Réglementaire	expiré	
EC-B03	Aide spécifique aux initiatives en matière d'URE pour les personnes ayant de faibles revenus.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Aide aux actions en faveur de l'URE au sein des foyers à faibles revenus, lesquels se trouvent souvent en queue de peloton dans ce domaine.	Économique	Prévu	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Promotion d'appareils efficaces en énergie au moyen de normes de performance et de l'étiquetage. En outre, des primes sont offertes à l'achat d'appareils efficaces.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement + SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2). Bruxelles : IBGE, Sibelga	NE	NE	NE
	Incitations financières pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) et les SER : combinaison des subsides régionaux et des exonérations d'impôt fédérales pour les investissements sources d'économies d'énergie. Valable pour la plupart des équipements, dont l'isolation des murs, double vitrage haute performance, chaudières à condensation, thermostats, chauffe-eau efficaces et pompes à chaleur. En Wallonie, les demandes de subsides peuvent être envoyées directement ou bien via l'Alliance Emploi-Environnement, avec des propositions de conventions entre les propriétaires et les autorités : les personnes s'engagent à effectuer un ensemble d'investissements (au minimum une action sur l'enveloppe du bâtiment et une autre sur le système de chauffage / solaire), les autorités fournissant des subsides et proposant un prêt à 0 % pour les frais additionnels. L'exonération d'impôt a été supprimée en janvier 2012, sauf pour l'isolation des toitures (en dépit d'un taux moins élevé).	2004	FED : SPF Finances Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE, Sibelga	nd	989	1 823
	Exigences spécifiques pour les chaudières : normes d'émissions de CO, de particules fines, d'oxydes d'azote et efficacité énergétique. Inspections sur place obligatoires régulièrement pour s'assurer de la conformité aux normes.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Flandre : VEA, LNE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Aide spécifique à l'URE pour les personnes précarisées. Flandre : création d'un fonds pour aider ces personnes à financer des initiatives en matière d'URE, subsides plus élevés, projets sociaux d'isolation du toit des maisons à louer... Wallonie : subsides spéciaux en faveur des personnes dispensées de l'impôt sur le revenu (et ne bénéficiant donc pas de réductions d'impôts).	2004	Flandre : VEA Bruxelles : IBGE, AATL Wallonie : DGO4 Énergie	0,15	3	6

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
EC-B04	Amélioration de l'information mise à disposition du consommateur relative à l'impact environnemental des produits.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Exigences de labellisation en matière environnementale, procédures harmonisées afin d'évaluer l'impact des produits et des équipements sur l'environnement.	Information	Mis en œuvre	
EC-B05	Performance énergétique des constructions (secteur résidentiel).	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Transposition de la directive CE sur la performance énergétique des bâtiments.	Réglementaire	Mis en œuvre	
EC-B05 bis	Performance énergétique et certification des constructions (secteur résidentiel) - WAM	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (par la transposition de la directive CE sur la performance énergétique des bâtiments et par la mise en place de la méthode qui permettra d'évaluer la performance des bâtiments).	Réglementaire	Prévu	
EC-B06	Adaptation des règles en matière d'urbanisme pour faciliter la promotion de l'URE et des SER dans le secteur résidentiel.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Intégrer les préoccupations en matière de conservation de l'énergie et de changements climatiques dans l'aménagement de l'espace en modifiant le code de l'aménagement du territoire.	Réglementaire	Mis en œuvre	
EC-C01	Fonds de tiers investisseur dans le secteur public.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Promouvoir les économies d'énergie dans les bâtiments publics (niveau fédéral).	Économique	Mis en œuvre	



	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Améliorer les informations accessibles aux consommateurs afin de promouvoir les produits à faible impact environnemental.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement + SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2)	NE	NE	NE
	Imposition d'exigences en matière d'énergie (norme PEB) aux maisons et aux appartements. Flandre : les exigences pour les nouvelles constructions deviennent progressivement plus strictes de sorte que ces dernières soient presque « zéro énergie » en 2021. Les informations sur les certificats énergie des bâtiments sont peu à peu étoffées afin de mieux informer les propriétaires (potentiels) et les locataires des bâtiments. Wallonie : même procédure, mais seules les étapes récentes ont été officiellement approuvées. Région de Bruxelles Capitale : le décret du 21 décembre 2007 sur le PEB stipule que les nouvelles constructions doivent être passives et celles fortement rénovées doivent être très basse énergie à partir de 2015.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	Inclus dans EC-A03	Inclus dans EC-A03	Inclus dans EC-A03
	Étapes supplémentaires dans la performance énergétique des constructions (secteur résidentiel notamment). Flandre : exigences plus strictes. Wallonie : on complète le calendrier d'imposition de règles progressivement plus strictes jusqu'en 2020.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	NE	32	63
	Optimiser les exigences en matière d'aménagement de l'espace dans le cadre de rénovations et de constructions efficaces en énergie. Par exemple, l'isolation extérieure des bâtiments peut être interdite à l'heure actuelle si elle réduit la largeur du trottoir.	2004	Flandre : aménagement rural Wallonie : DGO4 Aménagement du territoire	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Recourir à un fonds de tiers investisseur dans le secteur public.	2004	FEDESCO (Société publique de services énergétiques) : une société anonyme de droit public.	19,80	116	132

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
EC-C02	Imposition d'exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur aux bâtiments du secteur tertiaire.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Application au secteur tertiaire de la directive sur la performance énergétique des bâtiments.	Réglementaire	Mis en œuvre	
EC-C02bis	Performance énergétique et certification des constructions (secteur tertiaire) - WAM	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (par la transposition de la directive CE sur la performance énergétique des bâtiments et par la mise en place de la méthode qui permettra d'évaluer la performance des bâtiments).	Réglementaire	Prévu	
EC-C03	Mesures spécifiques en matière d'efficacité énergétique dans le secteur médical, social et de l'enseignement	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Incitants destinés aux autorités locales et aux institutions associées en vue d'améliorer l'efficacité énergétique de leur parc immobilier.	Économique	Adopté	
EC-C04	Imposition d'exigences en matière de performance énergétique et d'environnement climatique intérieur aux bâtiments industriels.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Application au secteur industriel de la directive sur la performance énergétique des bâtiments.	Réglementaire	Mis en œuvre	
EC-C05	Aide financière aux politiques énergétiques durables dans les ateliers sociaux et les ateliers protégés.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	URE dans les ateliers protégés et les ateliers sociaux.	Économique	Mis en œuvre	
IP-A01	Mise en œuvre de la mesure SEQE dans le secteur industriel.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Réduction des émissions du secteur industriel concerné par le SEQE.	Réglementaire	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Imposition d'exigences en matière de performance énergétique (notamment intérieures) aux bâtiments du secteur tertiaire (normes PEB). Région de Bruxelles Capitale : le décret du 21 décembre 2007 sur le PEB stipule que les nouvelles constructions doivent être passives et celles fortement rénovées doivent être très basse énergie à partir de 2015.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	NE	58	172
	Mesures additionnelles pour la performance énergétique des constructions (secteur tertiaire à temps partiel). Flandre : exigences plus strictes. Wallonie : on complète le calendrier d'imposition de règles progressivement plus strictes jusqu'en 2020.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	NE	47	94
	Subsides (jusqu'à 30 % de l'investissement total) pour promouvoir l'URE dans les hôpitaux, les maisons de retraite, les bâtiments sociaux et les écoles + tests et projets de démonstration.	2004	Flandre : VIPA, VMSW, AGIO, GO! Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE	35,06	65	90
	Imposition d'exigences en matière de performance énergétique (notamment intérieures) aux bâtiments industriels (normes PEB).	2004	Bruxelles : IBGE Wallonie : DGO4 Énergie Flandre : VEA	NE	NE	NE
	Mécanismes financiers spécifiques pour protéger les populations à faibles revenus.	2004	Flandre : WSE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Plan national d'allocation belge 2008-2012. Système européen pour l'horizon 2013-2020.	2004	Flandre : LNE Wallonie : AwAC Bruxelles : IBGE	Inclus dans l'évaluation d'IP-A02	Inclus dans IP-A02	Inclus dans IP-A02

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
IP-A02	Accords sur le long terme en matière d'efficacité énergétique / CO <sub>2</sub> dans le secteur industriel.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie en haussant les critères de rentabilité pour les investissements en faveur de l'URE, d'un amortissement sur 2 années habituellement à un TIR de 12,5 %, par un accord (Flandre).	Accord volontaire / négocié	Mis en œuvre	
IP-A02 bis	Accords sur le long terme en matière d'efficacité énergétique / CO <sub>2</sub> dans le secteur industriel. (WAM)	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie en haussant les critères de rentabilité pour les investissements en faveur de l'URE, d'une rentabilisation sur 2 années habituellement à 5 années, par un accord (Wallonie).	Accord volontaire / négocié	Prévu	
IP-A03	Établissement de plans énergétiques par l'industrie.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Sensibiliser davantage l'industrie à la dépense en énergie et au CO <sub>2</sub> .	Information	Mis en œuvre	
IP-A04	Centres de référence et « pôles » industriels.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Créer des synergies et susciter la créativité d'entreprises complémentaires pour des marchés spécifiques.	Autre	Mis en œuvre	
IP-A05	Promotion des zones d'activités durables.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Attirer les entreprises industrielles sur des zones d'activité spécifiques où elles pourront bénéficier de l'intégration à des systèmes d'énergie et / ou d'infrastructures multimodales pour le transport.	Planification	Mis en œuvre	
IP-A06	Mesures financières spécifiques et primes écologiques pour l'industrie.	Processus industriels	CO <sub>2</sub>	Aides financières pour les investissements en matière d'URE dans les entreprises industrielles.	Économique	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Accords de branche et accords volontaires par des contrats signés avec les autorités publiques. Les entreprises (directement ou via leurs associations professionnelles) s'engagent volontairement à améliorer leur efficacité énergétique dans un certain délai. Les objectifs sont déterminés par des analyses comparatives (parmi les 10 % des meilleurs élèves) ou par des audits énergétiques, en prenant en compte tous les investissements en URE qui ont un TIR de 12,5 %. Non envisagé pour la Wallonie car déjà inclus dans les projections du scénario WEM.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE, Associations industrielles	2 119,00	856	1 800
	Accords volontaires par des contrats signés avec les autorités publiques. Les entreprises (directement ou via leurs associations professionnelles) s'engagent volontairement à améliorer leur efficacité énergétique dans un certain délai. Les objectifs sont déterminés par des audits énergétiques, en prenant en compte tous les investissements en URE dont l'amortissement se fait en moins de 5 ans. Envisagé séparément de la Flandre car il s'agit de projections du scénario WAM.	2013	Flandre : VEA Wallonie : DGO4 Énergie Bruxelles : IBGE, Associations industrielles		1 249	1 708
	Élaboration obligatoire de plans énergétiques par l'industrie en Flandre. Les engagements pris sur la base d'accords volontaires (voir EC-C02) tiennent lieu de plans énergétiques.	2004	Flandre : VEA	Inclus dans IP-A02	128	351
	Créer des structures groupées afin de créer des synergies parmi les entreprises actives dans les technologies de l'énergie.	2004	Flandre : VEA Wallonie : DGO6 Économie Bruxelles : IBGE	NE	NE	NE
	Promouvoir les sites industriels durables qui encouragent les transferts modaux, promouvoir les réseaux d'intégration énergétique (connecter la demande en énergie aux processus de production d'énergie) et produire de la chaleur ainsi que de l'électricité en tant que produits dérivés, lesquels sont ensuite répartis entre les entreprises industrielles.	2004	Wallonie : DGO6 Économie	NE	NE	NE
	Mesures financières spécifiques et primes écologiques : déductions d'impôts et subsides en faveur des économies d'énergie dans le secteur industriel.	2004	FED : SPF Finances	Inclus dans IP-A02	9	17



Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
IP-B01	Objectifs de réduction des émissions des HFC et PFC.	Processus industriels	HFC PFC	Réduction des émissions de gaz F.	Éducation	Mis en œuvre	
IP-B02	Réductions des émissions de SF <sub>6</sub> .	Processus industriels	SF <sub>6</sub>	Réduction des émissions de SF <sub>6</sub> des appareillages électriques à haute tension.	Éducation	Mis en œuvre	
IP-C01	Accord spécifique de réduction des émissions avec les producteurs d'acide nitrique	Processus industriels	N <sub>2</sub> O	Réduction des émissions de N <sub>2</sub> O lors de la production d'acide nitrique.	Accord volontaire / négocié	Mis en œuvre	
IP-C02	Accord spécifique de réduction des émissions avec les producteurs de caprolactame.	Processus industriels	N <sub>2</sub> O	Région flamande : réduction des émissions de N <sub>2</sub> O lors de la production de caprolactame.	Accord volontaire / négocié	Mis en œuvre	
TR-A01	Plans de mobilité au niveau local.	Transports	CO <sub>2</sub>	Améliorer les modes alternatifs de transport au bureau.	Planification	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Diminuer l'utilisation de gaz à effet de serre fluorés (HFC et PFC) en formant du personnel habilité à la manipulation de gaz pendant l'installation ou l'entretien de systèmes de réfrigération.	2004	FED : SPF Mobilité et Transports + SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Flandre : LNE Bruxelles : IBGE Wallonie : AwAC	NE	NE	NE
	Réduire les émissions de SF <sub>6</sub> par la certification du personnel chargé de la réparation, de la récupération, du recyclage, de la régénération et de la destruction du SF <sub>6</sub> provenant d'appareillages électriques à haute tension.	2004	Flandre : LNE	NE	NE	NE
	Conventions pour réduire les émissions de N <sub>2</sub> O lors de la production d'acide nitrique. Les actions exigées ont été menées. Les réductions d'émissions prennent effet.	2004	Flandre : LNE Wallonie : AwAC Bruxelles : IBGE	2 705	3 361	3 361
	Les émissions de N <sub>2</sub> O proviennent d'un site de production de caprolactame situé en Région flamande. Le Gouvernement flamand mène une étude en collaboration avec l'entreprise responsable afin de définir des mesures supplémentaires visant à l'efficacité pour le site. En fonction des résultats de cette étude, un choix de la politique à mener sera fait parmi plusieurs voies possibles afin de garantir la bonne mise en application des mesures.	2004	Flandre : LNE	NE	NE	NE
	État fédéral : enquête sur les déplacements domicile-travail pour les entreprises de 100 travailleurs ou plus (obligation légale). La publication des résultats encourage les entreprises à élaborer un plan d'action pour leurs collaborateurs. Une étude est prévue afin d'augmenter le bénéfice que tirent les entreprises des résultats de l'enquête. Bruxelles : améliorer les plans de mobilité au niveau local (écoles, entreprises et commerces) en promouvant le covoiturage et les modes alternatifs de transport.	2004	FED : SPF Mobilité et Transports. Bruxelles : IBGE, AED, communes. Wallonie : DGO2 Mobilité	NE	14	15

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
TR-A02	Amélioration et promotion des transports publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Intensifier le changement modal en faveur des transports en commun (trains, bus, trams et métro) au lieu de la voiture individuelle mais aussi en faveur de moyens de transports alternatifs « doux » (vélos et marche).	Planification	Mis en œuvre	
TR-A03	Promouvoir l'utilisation du vélo.	Transports	CO <sub>2</sub>	Augmenter la part des vélos dans le choix modal.	Économique	Mis en œuvre	
TR-A04	Promouvoir les systèmes multimodaux pour les marchandises.	Transports	CO <sub>2</sub>	Augmentation de la part des alternatives de transport des marchandises dans le choix modal.	Économique	Mis en œuvre	
TR-A05	Amélioration de l'efficacité du transport routier.	Transports	CO <sub>2</sub>	Trafic fluide sur les routes.	Économique	Mis en œuvre	
TR-A06	Règles en matière de stationnement.	Transports	CO <sub>2</sub>	Aménagement urbain : promouvoir les parkings publics disponibles et dissuader le stationnement en surface ainsi que la recherche sans fin de places de stationnement.	Réglementaire	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt eq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	<p>Améliorer et promouvoir les transports publics :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en fixant des objectifs chiffrés avec les autorités et en intégrant celles-ci à leurs accords de gestion afin d'augmenter l'utilisation des transports publics</li> <li>- en améliorant les infrastructures et les services</li> <li>- en créant de nouvelles places de parking pour les voitures et les vélos à proximité des stations de train</li> <li>- en réduisant les tarifs pour certaines catégories de voyageurs</li> <li>- en promouvant l'utilisation combinée du vélo et des transports publics, en incluant de ce fait la promotion des vélos comme un objectif des entreprises de transport en commun.</li> </ul> <p>État fédéral : lancement du Réseau express régional (RER) et amélioration de la qualité des services du rail (mesures du Plan fédéral de développement durable n°2 : 32804-1, 32808-2 , 32812-2, 32808-1 , 32813-1 , 32813-2 , 32814-1 et -2, 32806-3)</p>	2004	FED : SPF Mobilité et Transports. Bruxelles : IBGE, AED, STIB. Flandre : De Lijn, MOW. Wallonie : TEC.	1 473,25	2 386	3 440
	<p>Promouvoir l'utilisation du vélo en créant ou en améliorant des infrastructures telles que les parkings. Promotion du vélo par les entreprises de transport public.</p> <p>État fédéral : améliorer l'intermodalité rail-vélo. Mesure du Plan fédéral de développement durable n°2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 32815-4 : installation de stations de vélos et de bornes sécurisées pour les vélos dans les gares ferroviaires.</li> </ul>	2004	FED : SPF Finances + SPF Mobilité et Transports. Bruxelles : AED, IBGE Flandre : MOW	5,04	13	15
	<p>État fédéral :</p> <p>rail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- normalisation des conteneurs 467-a et conteneurs STI 467-b</li> <li>- construction de nouvelles infrastructures et amélioration des infrastructures existantes</li> <li>- subsides pour le transport en train de marchandises sur le territoire national.</li> </ul> <p>Voies navigables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aider financière à la profession</li> <li>- aides financières pour l'achat de péniches efficaces en énergie.</li> </ul>	2004	FED : SPF Mobilité et Transports Wallonie : DGO2 Voies navigables et intermodalité. Bruxelles : Port de Bruxelles. Flandre : MOW	35,27	47	62
	Amélioration de l'efficacité du transport grâce à la gestion des embouteillages et du trafic.	2004	Bruxelles : AED	NE	NE	NE
	Contraintes urbaines en matière de stationnement.	2004	Bruxelles : IBGE, AED, AATL, communes	Inclus dans TR-A02	Inclus dans TR-A02	Inclus dans TR-A02

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
TR-A07	Taxation du transport routier.	Transports	CO <sub>2</sub>	Dissuader l'utilisation de voitures individuelles dans certaines zones. Promouvoir l'achat de véhicules efficaces et propres.	Fiscal	Prévu	
TR-A08	Gratuité des transports en commun pour les navetteurs.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'utilisation des transports en commun.	Économique	Mis en œuvre	
TR-B01	Promotion du covoiturage.	Transports	CO <sub>2</sub>	Région flamande : une augmentation des sièges occupés dans le trafic des navetteurs de 1,2 à 1,3 (objectif d'occupation moyenne des sièges de 1,4).	Réglementaire	Mis en œuvre	
TR-B02	Promotion du covoiturage.	Transports	CO <sub>2</sub>	Diminuer le nombre de voitures sur la route.	Planification	Mis en œuvre	
TR-B03	Promotion du télétravail.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir le télétravail auprès du grand public pour réduire les besoins de mobilité.	Réglementaire	Expiré	
TR-B04	Amélioration de l'efficacité du transport routier de marchandises.	Transports	CO <sub>2</sub>	Améliorer l'efficacité du transport de marchandises.	Accord volontaire / négocié	Mis en œuvre	
TR-B05	Éco-conduite.	Transports	CO <sub>2</sub>	Circulation fluide et réduction des émissions par l'apprentissage de l'éco-conduite.	Éducation	Mis en œuvre	



	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Création d'une taxe verte sur le transport routier.	2004	Bruxelles : AFB, AED, IBGE	NE	NE	NE
	Transports en commun gratuits pour les navetteurs. Grâce à des mesures sociales, 80 % du coût du trajet (en train) des travailleurs est payé par leur employeur. Cette politique garantit que les 20 % restant sont à charge des autorités publiques (mesure du Plan fédéral de développement durable n°2 : 32809-1).	2004	FED : SPF Mobilité et Transports	Inclus dans TR-A02	Inclus dans TR-A02	Inclus dans TR-A02
	Mesure du Plan fédéral de développement durable n°2 : - 455c : * modification du code de la route pour autoriser les responsables des routes à ouvrir une bande réservée aux bus, aux voitures transportant plusieurs passagers et aux véhicules utilisés par les sociétés de transport (trajet domicile – bureau) - extension de l'assurance responsabilité (assurance obligatoire) pour le covoiturage - l'assurance contre les accidents du travail (obligatoire pour les entreprises) couvre l'incapacité du conducteur et des passagers. Le trajet domicile – bureau prévu peut comprendre un passage par les aires de covoiturage - l'indemnité payée par l'employeur pour le trajet domicile – bureau est exonérée d'impôt - le conducteur peut déduire 0,15 euros / km de ses impôts sans devoir déclarer la part payée par les covoitureurs.	2004	FED : SPF Finances + SPF Mobilité et Transports. Flandre : MOW	11,69	11	13
	Promotion du covoiturage. La société des chemins de fer participe à l'organisation du système de voitures partagées (de type Cambio) en réservant des places de parking pour ces dernières à proximité des stations de train.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : Mow	NE	NE	NE
	Promotion du télétravail.	2004	FED : SPF Personnel et Organisation	NE	NE	NE
	Optimiser les horaires, les procédures de chargement et de déchargement ainsi que la logistique du transport routier de marchandises.	2004	Bruxelles : Port de Bruxelles Flandre : MOW	NE	NE	NE
	Promotion de l'éco-conduite par la formation de conducteurs professionnels (bus, transports publics et camions). Mesure du Plan fédéral pour le développement durable : - 455-C : transposition de la directive 2003/59 : formation à l'éco-conduite. - 32810-1 : rendement des moteurs et éco-conduite chez les conducteurs de poids lourds : contrôle des normes européennes.	2004	FED : SPF Mobilité et Transports Wallonie : TEC Bruxelles : STIB Flandre : De Lijn, MOW, LNE	5,52	26	62

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
TR-C01	Déduction fiscale lors de l'achat de véhicules neufs propres.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'achat de voitures respectueuses de l'environnement.	Fiscal	Mis en œuvre	
TR-C02	Promotion de l'achat de véhicules propres.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'achat de voitures respectueuses de l'environnement.	Information	Mis en œuvre	
TR-C03	Évaluation des impacts environnementaux des véhicules (ECOSCORE) et adaptation des taxes.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'achat de voitures respectueuses de l'environnement.	Fiscal	Mis en œuvre	
TR-C04	Aide spécifique à la construction de véhicules propres.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir les voitures respectueuses de l'environnement.	Recherche	Mis en œuvre	
TR-C05	Meilleure technologie disponible dans les transports en commun.	Transports	CO <sub>2</sub>	Promouvoir les transports en commun respectueux de l'environnement.	Réglementaire	Mis en œuvre	
TR-D01	Promotion des biocarburants.	Transports	CO <sub>2</sub>	Atteindre la part de 5,75 % de biocarburants en 2010.	Fiscal	Mis en œuvre	
AG-A01	Réduction des émissions des cultures sous serres.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	La grande majorité des cultures sous serres en Belgique se font en Région flamande, le reste en Région wallonne. Région flamande : augmenter la part du gaz naturel et celle d'autres sources d'énergie plus durables (cogénération, biomasse, etc.) dans l'énergie destinée aux cultures sous serres. Région wallonne : réduire grâce à l'URE les émissions de CO <sub>2</sub> liées à la consommation d'énergie des cultures sous serres.	Économique	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt eq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Prime à l'achat de véhicules propres : les primes d'office pour les particuliers ont été supprimées en janvier 2012. Un recalcul des avantages en nature a été mis en place pour les voitures de société. Jusque fin 2012, aide financière à l'achat d'un véhicule électrique (limitée à 9 190 euros).	2004	FED : SPF Finances + SPF Mobilité et Transports + SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement	41,38	175	156
	Promouvoir l'achat de véhicules propres en mettant en avant leur taux d'émission de CO <sub>2</sub> limité et en publiant annuellement des informations sur les émissions de CO <sub>2</sub> de tous les nouveaux véhicules sur le marché belge ainsi qu'une liste des véhicules propres susceptibles de bénéficier de primes à l'achat. Des bonus ou des taxes sont prévus en Wallonie pour l'achat d'un véhicule privé en fonction des émissions de CO <sub>2</sub> , tant au niveau des véhicules neufs que d'occasion.	2004	FED : SPF Mobilité et Transports Wallonie DGO2 Budget	Inclus dans TR-CO1	11	11
	Évaluation des impacts environnementaux des véhicules et réforme de la taxe de circulation et de la taxe sur la mise en circulation (ECOSCORE).	2004	Wallonie : AwAC Bruxelles : IBGE Flandre : LNE	Inclus dans TR-CO1	Inclus dans TR-CO1	Inclus dans TR-CO1
	Aide spécifique à la construction de véhicules propres.	2004	Wallonie : DGO6 Économie	NE	NE	NE
	Achat de véhicules de transport en commun propres.	2004	Wallonie : TEC Bruxelles : STIB Flandre : De Lijn	NE	NE	NE
	Exonération fiscale des biocarburants.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement + SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2)	616,78	895	895
	Subsides, information et promotion de la cogénération et de la production de chaleur, investigations quant à l'énergie et au CO <sub>2</sub> résiduels disponibles produits par les industries et réutilisable pour les serres. En Région wallonne, des subsides existent pour aider à la création de serres à haut rendement.	2004	Wallonie : DGO4 Énergie Flandre : LV, VEA	NE	NE	NE

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre
AG-A02	Incitation financière à l'URE dans l'agriculture.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	Aide aux fermiers en vue d'une URE.	Économique	Mis en œuvre
AG-B01	Réduction des émissions de GES découlant de l'utilisation des engrais et des effluents.	Agriculture et forêts	N <sub>2</sub> O CH <sub>4</sub>	Gérer et maîtriser le recours aux effluents et aux engrais.	Information	Mis en œuvre
AG-C01	Limitation du déboisement et encouragement au reboisement.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	Maintenir le potentiel d'absorption du CO <sub>2</sub> des forêts belges.	Économique	Mis en œuvre
AG-C02	Préservation de la stabilité écologique des forêts (certification).	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	Préserver la stabilité écologique des forêts.	Réglementaire	Mis en œuvre
AG-D01	Plan bois-énergie.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	Projets bois-énergie dans les zones rurales.	Économique	Mis en œuvre
AG-D02	Promotion des cultures énergétiques dédiées.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub>	Région flamande: promotion de cultures énergétiques (dédiées). Région wallonne : projets pilotes.	Économique	Mis en œuvre
AG-D03	Aide spécifique pour promouvoir la biométhanisation.	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub>	Promotion de la biométhanisation dans les exploitations agricoles.	Économique	Mis en œuvre

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Instruments financiers à disposition du secteur privé pour l'URE et les SER également mis à disposition du secteur agricole. En outre, des instruments financiers spécifiques existent pour le secteur agricole en Flandre.	2004	Administration de l'énergie + Flandre : LV	NE	NE	NE
	Les plans de développement rural sont remplacés par des mesures spécifiques relatives à l'utilisation rationnelle des engrais biologiques et azotés. Ces politiques, initialement prévues pour diminuer la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines, contribuent à la réduction des émissions de N <sub>2</sub> O et de CH <sub>4</sub> . Des réductions de la taille des cheptels sont aussi attendues et devraient également contribuer à la réduction des émissions. De plus, des règles en matière de conditions annexes visent à protéger les pâtures : interdiction des réductions de la taille des pâtures, maîtrise des contenus acides et carbonés, mesures déployées pour lutter contre l'érosion.	2004	Administrations de l'agriculture	NE	NE	NE
	Limitation du déboisement et encouragement au reboisement.	2004	Bruxelles : IBGE. Autres régions : administrations compétentes en collaboration avec l'AwAC (Wallonie) or LNE (Flandre).	NE	NE	NE
	Certification FSC et PEFC des forêts.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Bruxelles : IBGE Autres régions : administrations concernées en collaboration avec l'AwAC (Wallonie) ou LNE (Flandre)	NE	NE	NE
	Wallonie : promotion des installations bois-énergie (chaudières au bois, gazéification des plaquettes de bois, autres techniques de valorisation). Ce plan vise principalement les collectivités et les communes.	2004	Wallonie : DGO4 Énergie et Fondation rurale de Wallonie	NE	NE	NE
	Promotion des cultures énergétiques (dédiées).	2004	Région flamande Wallonie : DGO4 Énergie et Fondation rurale de Wallonie	NE	NE	NE
	Mesures spécifiques de la Région wallonne visant à promouvoir le secteur de la biométhanisation (publié au Moniteur belge le 13 novembre 2008).	2004	Wallonie : DGO4 Énergie & DGO3 Agriculture	NE	NE	NE



Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
AG-D04	Normes qualité pour les biocarburants (pellets)	Agriculture et forêts	CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O	Améliorer les marchés de la biomasse solide, instaurer la confiance envers les produits bois-énergie.	Réglementaire	Mis en œuvre	
WA-A01	Limitation des quantités de déchets mises en décharges.	Déchets	CH <sub>4</sub>	Prévenir le rejet de déchets.	Réglementaire	Mis en œuvre	
WA-B01	Optimisation de l'incinération des déchets.	Déchets	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'énergie produite à partir des déchets.	Économique	Mis en œuvre	
WA-C01	Combustion à la torche des gaz de décharge et récupération.	Déchets	CH <sub>4</sub>	Récupération et utilisation du biogaz.	Économique	Mis en œuvre	
WA-D01	Gestion des flux de biomasse.	Déchets	CH <sub>4</sub>	Contrôle qualité des flux de biomasse.	Réglementaire	Mis en œuvre	
WA-E01	Récupération et gestion des liquides frigorigènes usagés.	Déchets	HFC	Améliorer la gestion des gaz F dans la maintenance automobile.	Éducation	Mis en œuvre	
SE-A01	Sensibilisation aux changements climatiques.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	Sensibiliser le public aux changements climatiques.	Information	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	L'État fixe les normes qualité pour les biocarburants solides afin d'améliorer le marché et instaure une politique favorable à l'achat de bois certifié.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement + SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2) + SPF Finances	NE	NE	NE
	Réduire au minimum les quantités de déchets déversés dans les décharges.	2004	FED : SPF Finances + SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement + SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2). Bruxelles : IBGE Wallonie : DGO3 gestion des déchets Flandre : OVAM	NE	NE	NE
	Amélioration des méthodes d'incinération des déchets (incinérateurs).	2004	Bruxelles : ABP Flandre : OVAM	NE	NE	NE
	Toutes les décharges en activité sont équipées pour la récupération de biogaz, celui-ci étant ensuite valorisé pour produire de l'électricité et générer des certificats verts afin de supporter une partie des coûts. Les décharges qui ne sont plus utilisées sont équipées d'appareils de combustion à la torche. Conformément à la directive 1999/31/CE, la mise en décharge des déchets organiques n'est plus autorisée.	2004	Flandre : OVAM Wallonie : DGO3 gestion des déchets	NE	NE	NE
	Gestion et contrôle qualité de la biomasse récupérable ou à vocation énergétique.	2004	Bruxelles : IBGE, ABP	NE	0	0
	Réduction des gaz F par la formation de personnel agréé.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : LNE	NE	NE	NE
	Sites web, brochures, campagnes d'information...	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Bruxelles : IBGE Wallonie : AwAC, DGO4 Énergie Flandre : LNE, VEA	NE	NE	NE

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
SE-A02	Outils pour la promotion de l'URE et des énergies renouvelables.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Produire des outils pour fournir des informations et sensibiliser, par exemple des brochures, des calculatrices de CO <sub>2</sub> ou des simulateurs de consommation d'énergie pour promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie et les énergies renouvelables.	Information	Mis en œuvre	
SE-A03	Sensibilisation à l'environnement en milieu scolaire.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Utiliser des outils pour sensibiliser les élèves et les enseignants aux changements climatiques.	Éducation	Mis en œuvre	
SE-A04	Écocampus	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Sensibilisation des étudiants d'université à l'environnement (y compris aux changements climatiques).	Éducation	Mis en œuvre	
SE-A05	Aide financière aux conseillers énergie dans les organisations interprofessionnelles.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Promouvoir l'URE et les SER dans les PME grâce à des informations fournies par des organisations professionnelles.	Économique	Mis en œuvre	
SE-A06	Formation de responsables énergie.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Former les responsables de grands bureaux du secteur tertiaire en matière d'énergie / de CO <sub>2</sub> .	Éducation	Mis en œuvre	
SE-A07	Aide aux initiatives locales.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Soutenir les initiatives citoyennes en matière de sensibilisation aux économies et aux changements climatiques.	Économique	Mis en œuvre	
SE-A08	Politique des grandes villes.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	Reconnaître l'importance et soutenir la gestion des grandes villes.	Autre	Mis en œuvre	
SE-B01	Aide aux systèmes de refroidissement durables dans les habitations.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Projets de faisabilité pour démontrer la viabilité de solutions de remplacement aux traditionnels systèmes HVAC.	Éducation	Expiré	
SE-B02	Conseil sur l'URE aux groupes de citoyens à faibles revenus.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Améliorer et enseigner l'URE dans les logements publics.	Économique	Prévu	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Développement d'outils de communication en matière de changements climatiques.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Bruxelles : IBGE Wallonie : AwAC, DGO4 Énergie Flandre : LNE, VEA	NE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Sensibilisation à l'environnement en milieu scolaire (projet MOS).	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Bruxelles : IBGE Wallonie : AwAC, DGO4 Énergie Flandre : LNE, VEA	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Programme Écocampus pour les universités.	2004	Flandre : LNE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Subvention de projets pour les conseillers en énergie dans les organisations interprofessionnelles.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : VEA	NE	NE	NE
	Formation de responsable énergie / Formation professionnelle – technique.	2004	Bruxelles : IBGE Wallonie DGO4 Énergie	NE	NE	NE
	Action d'aide aux initiatives locales.	2004	FED : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie - DG Énergie (E2). Bruxelles : IBGE	NE	NE	NE
	Politique des grandes villes.	2004	FED : SPP Intégration sociale, Lutte contre la Pauvreté et Économie sociale – Politique des grandes Villes.	NE	NE	NE
	Aide aux systèmes de refroidissement durables (et naturels).	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : administrations compétentes, LNE, VEA	NE	NE	NE
	Aider les membres de groupes défavorisés dans l'utilisation rationnelle de l'énergie afin qu'ils utilisent l'énergie de manière rationnelle.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : VEA & Bond Beter Leefmilieu Wallonie : DGO4 Énergie & CPAS	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
SE-B03	Projets pilotes dans les logements sociaux en vue d'évaluer les mesures relatives aux énergies durables.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Sensibiliser les locataires et les propriétaires de logements sociaux à la durabilité.	Éducation	Mis en œuvre	
SE-B04	Sensibilisation des bureaux d'entreprise à l'URE.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Sensibiliser le personnel des immeubles de bureau à l'URE.	Information	Mis en œuvre	
SE-B05	Projet jeunesse, espace et environnement.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Sensibiliser les jeunes à l'URE.	Éducation	Mis en œuvre	
SE-B06	Conseils sur l'URE au sein d'associations d'adultes.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Soutenir l'URE chez les adultes.	Information	Mis en œuvre	
SE-B07	Promotion et aide financière aux audits énergétiques chez les particuliers.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Encourager les audits énergétiques au sein des foyers.	Économique	Mis en œuvre	
SE-B08	Conseillers en énergie	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Promotion l'URE dans les bâtiments par les communes.	Information	Mis en œuvre	
SE-B09	Éco-construction	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Créer des pôles de compétences en matière d'URE dans la construction de bâtiments.	Planification	Mis en œuvre	
SE-C01	Formation de professionnels de l'énergie et de la construction.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Former des professionnels de la construction.	Éducation	Mis en œuvre	
SE-C02	Surveillance de l'éco-efficacité.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Améliorer l'éco-efficacité dans les PMI (petites et moyennes industries).	Économique	Mis en œuvre	
SE-C03	Accroître la sensibilisation aux gaz F dans le secteur du refroidissement.	Inter-disciplines	HFC	Réduire les émissions de gaz F dans le secteur du refroidissement.	Information	Mis en œuvre	



	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Évaluer les mesures en matière d'énergies durables par des projets pilotes et des projets de démonstration dans les logements sociaux.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : VMSW	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Campagne de sensibilisation auprès des bureaux d'entreprise.	2004	Bruxelles : IBGE, ABE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Projet JeROM (Jeunesse, Espace et Environnement).	2004	Flandre : LNE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	ErE pour les adultes (associations).	2004	Flandre : LNE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Audits énergétiques proposés aux particuliers.	2004	Bruxelles : ABEA Wallonie : DGO4 Énergie	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Disponibilité de conseillers en énergie.	2004	Bruxelles : ABEA	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Éco-construction.	2004	Bruxelles : IBGE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Formation de professionnels.	2004	Bruxelles : IBGE	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01	Inclus dans EC-B01
	Investissements dans l'éco-efficacité des PME : améliorer l'efficacité énergétique en concevant des produits plus respectueux de l'environnement, en adaptant les méthodes de production et en valorisant mieux les déchets ; examen des marchés pour tenter de s'adapter aux attentes des consommateurs et démonstration des bénéfices apportés par le changement (notamment la rentabilité et un plus grand respect de l'environnement).	2004	Départements régionaux pour l'efficacité énergétique.	Inclus dans IP-A02	Inclus dans IP-A02	Inclus dans IP-A02
	Sensibilisation spécifique aux besoins et aux solutions de refroidissement par la mise à disposition d'informations sur la législation en la matière et sur les moyens de réduire les émissions.	2004	Région flamande : LNE Région bruxelloise : IBGE/BIM Région wallonne : AwAC	NE	NE	NE

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre
SE-C04	Responsabilité sociétale des entreprises.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Gestion des entreprises adaptée à leurs lieux d'implantation du point de vue social et environnemental.	Information	Mis en œuvre
SE-C05	Label éco-dynamique pour les entreprises.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Reconnaitre les entreprises respectueuses de l'environnement pour promouvoir de bonnes pratiques.	Information	Mis en œuvre
SE-D01	Campagne de promotion pour les véhicules propres.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Informé le public quant à l'offre existante de véhicules propres.	Information	Expiré
SE-D02	Campagne de promotion de l'éco-conduite.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Promouvoir la conduite douce et écologique.	Information	Mis en œuvre
SE-D03	Réunion à propos d'une campagne sur les besoins en mobilité durable.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Accroître l'utilisation de transports durables.	Information	Mis en œuvre
SE-E01	Centre de connaissance en matière d'énergie pour l'agriculture et l'horticulture.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Promouvoir une agriculture et une foresterie propres et durables.	Éducation	Mis en œuvre
SE-E02	Comptabilité environnementale.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	Réduire les émissions du secteur agricole en sensibilisant les agriculteurs grâce à la comptabilité environnementale.	Information	Mis en œuvre
OB-A01	Marchés publics durables.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Bon exemple montré par les administrations publiques.	Économique	Mis en œuvre
OB-A02	Critère de durabilité pour la restauration collective.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Intégrer le critère de la durabilité aux autres critères déterminant les achats de nourriture.	Économique	Mis en œuvre

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt eq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Responsabilité sociétale des entreprises.	2004		NE	NE	NE
	Le label entreprise éco-dynamique.	2004	Bruxelles : IBGE	NE	NE	NE
	Promotion de l'achat de véhicules propres.	2004	Bruxelles : IBGE	Inclus dans l'évaluation de TR-C01	Inclus dans TR-C01 et TR-C02	Inclus dans TR-C01 et TR-C02
	Campagne de sensibilisation à l'éco-conduite.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : LNE, MOW	Inclus dans l'évaluation de TR-C01	Inclus dans TR-B05	Inclus dans TR-B05
	Sensibiliser les citoyens à une façon durable de satisfaire à leurs besoins en mobilité.	2004	Bruxelles : IBGE Flandre : LNE, MOW	NE	NE	NE
	Création et aide à un centre énergie pour l'agriculture et l'horticulture.	2004	Flandre : LV	NE	NE	NE
	Encourager le recours à la comptabilité environnementale.	2004	Flandre : LV	NE	NE	NE
	Marchés publics durables.	2004	FED : pilote : SPP (Service Public Fédéral de Programmation) Développement durable --> tous les SPF devraient mettre en œuvre cette mesure. Bruxelles : Organismes publics	NE	NE	NE
	Optimisation de la restauration collective à l'aune des critères de durabilité.	2004	FED : SPP (Service Public Fédéral de Programmation) Développement durable	NE	NE	NE

Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre	
OB-A03	Systèmes de management environnemental.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Certification environnementale des administrations publiques et aide aux autres organisations.	Planification	Mis en œuvre	
OB-B01	URE dans les bâtiments publics.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Planification	Mis en œuvre	
OB-B02	Fonds de tiers investisseur dans les bâtiments publics.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Planification	Mis en œuvre	
OB-B03	Promotion de l'URE auprès des communautés locales.	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Aide aux initiatives locales qui promeuvent l'URE.	Économique	Mis en œuvre	
OB-C01	Plan de mobilité pour les employés de différentes administrations partageant un même bâtiment.	Transports	CO <sub>2</sub>	Augmenter l'utilisation d'un plan de mobilité chez les employés de différentes administrations partageant un même bâtiment, afin que les administrations publiques affichent de bonnes pratiques.	Planification	Mis en œuvre	
OB-C02	Promotion des alternatives de transport auprès des services publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Information	Mis en œuvre	
OB-C03	Promotion du vélo auprès des services publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Économique	Mis en œuvre	
OB-C04	Promotion du télétravail auprès des services publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Augmentation du télétravail chez les fonctionnaires permettant aux administrations publiques de montrer de bonnes pratiques.	Planification	Mis en œuvre	
OB-C05	Formation à l'éco-conduite au sein des services publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Éducation	Mis en œuvre	

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Création d'un système de management environnemental.	2004	FED : coordinateur : SPP (Service Public Fédéral de Programmation) Développement durable --> tous les SPF devraient mettre en œuvre ce système. Bruxelles : Organismes publics	NE	9	14
	URE dans les bâtiments publics, mise en œuvre par l'État fédéral lors du Conseil des ministres à Louvain le 18 mars 2007.	2004	FED : bâtiments publics (régie des bâtiments) ; FEDESCO (Société publique de services énergétiques) (société anonyme de droit public) ; SNCB-Holding (entreprise publique) pour les gares. Bruxelles : Organismes publics	NE	18	18
	Création d'un fonds de tiers investisseur afin d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments publics (FEDESCO).	2004	FED : FEDESCO (Société publique de services énergétiques) (société anonyme de droit public).	Inclus dans l'évaluation d'EC-C01	Inclus dans EC-C01	Inclus dans EC-C01
	Promotion de l'URE auprès des communes et des collectivités (autorités locales).	2004	Bruxelles : Organismes publics, communes, hôpitaux, écoles	NE	NE	NE
	Plan de mobilité.	2004	Bruxelles : Organismes publics, entreprises (>200 employés)	NE	Inclus dans TR-A01	Inclus dans TR-A01
	Encourager l'utilisation d'alternatives de transport / Trajets en transports en commun gratuits pour les fonctionnaires : trajet domicile – bureau en transport en commun payé aux employés du Service public fédéral et de la Région wallonne.	2004	FED : SPF Mobilité et Transports Bruxelles : Organismes publics, entreprises (>200 employés)	NE	NE	NE
	Récompenser l'utilisation de vélos dans les administrations : aides financières, achat de vélos de société (au sein du Service public fédéral) + installation de douches pour les cyclistes.	2004	FED : SPF Finances + SPF Mobilité et Transports. Bruxelles : Organismes publics, entreprises (>200 employés)	Inclus dans l'évaluation de TR-A03	Inclus dans TR-A03	Inclus dans TR-A03
	Expériences de télétravail dans les administrations.	2004	FED : SPF Personnel et Organisation	NE	NE	NE
	Éco-conduite	2004	Bruxelles : STIB	Inclus dans l'évaluation de TR-B05	Inclus dans TR-B05	Inclus dans TR-B05



Réf	Nom de la mesure de réduction	Secteur(s) concerné(s)	GES concerné(s)	Objectif et / ou activité concernée	Type d'instrument	Statut de la mise en œuvre
OB-C06	Compensation des émissions de GES du transport aérien des fonctionnaires.	Transports	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Économique	Mis en œuvre
OB-C07	Achat de véhicules propres par les organismes publics.	Transports	CO <sub>2</sub>	Bonnes pratiques affichées par les administrations publiques.	Économique	Mis en œuvre
Flexib	Mécanismes de flexibilité.	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC	Acheter des mécanismes de flexibilité pendant le processus de Kyoto pour réduire les taux d'émission.	Économique	Mis en œuvre
Ecoche	Éco-chèques	Inter-disciplines	CO <sub>2</sub>	Promotion des biens et services écologiques.	Économique	Mis en œuvre
Green	Prêts verts	Conservation de l'énergie	CO <sub>2</sub>	Permettre le financement de projets visant à économiser l'énergie.	Économique	Mis en œuvre

	Brève description	Année de la mise en œuvre	Entité(s) de mise en œuvre	Estimation de l'effet des réductions (Kt éq. CO <sub>2</sub> )		
				2009	2015	2020
	Compenser les émissions de CO <sub>2</sub> du transport aérien.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - SE B&CG LOG Bruxelles : Organismes publics	NE	NE	NE
	Achat de véhicules propres.	2004	FED : SPF Personnel et Organisation --> utilisation par tous les SPF. Wallonie, Bruxelles : Organismes publics, STIB	Inclus dans l'évaluation de TR-C01	Inclus dans TR-C01 et TR-C02	Inclus dans TR-C01 et TR-C02
	Acheter des mécanismes de flexibilité pendant le processus de Kyoto pour réduire les taux d'émission. L'État fédéral achète des quotas d'émission jusqu'à 12,2 Mt éq. CO <sub>2</sub> sur la période allant de 2008 à 2012 grâce à un fonds annuel de 25 millions d'euros. Région flamande : 17 Mt éq. CO <sub>2</sub> durant le processus de Kyoto (2008-2012). Région de Bruxelles Capitale : 0.155 Mt. Région wallonne : 0.087 Mt Voir tableau 4.10.	2004	FED : SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement - DG Environnement. Bruxelles : IBGE	NE	NE	NE
	Chèques faisant partie du salaire des employés dans le but de financer l'acquisition de biens et de services écologiques. Ces chèques sont exonérés d'impôts et de cotisations sociales.	2009	Conseil national du travail.	19,00	200	58
	Mesure temporaire, applicable uniquement aux prêts accordés entre le 1 <sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2011.	2009	FED : SPF Finances	3,49	162	162

## Liste des acronymes

	FR		NL		EN	
AATL	AATL	Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement	BROH	Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting	-	Public Service for Housing and Spatial Planning
AAU	UQA	Unité de Quantité Attribuée	-	toegewezen emissie-eenheid	AAU	Assigned Amount Unit
ABE	ABE	Agence Bruxelloise de l'Entreprise	BAO	Brussels Agentschap voor de Onderneming	-	Brussels Enterprise Agency
ABEA	ABE(A)	Agence Bruxelloise de l'Energie	(A)BEA	Brussels Energie Agentschap	-	Brussels energy agency
ABP	ABP	Agence Bruxelles-Propreté	-	Net Brussel	-	Brussels agency for cleanliness
ACI	ACI	Accord de Coopération Interrégional	-	Interregionaal samenwerkingsakkoord	-	interregional cooperation agreement
ACP	ACP	Groupe des Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique	ACS	Groep staten in Afrika, het Caribische gebied en de Stille Oceaan	ACP	African, Caribbean and Pacific Group of States
ACS	ACP	Groupe des Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique	ACS	Staten in Afrika, het Caribische gebied en de Stille Oceaan	ACP	African, Caribbean and Pacific Group of States
ACSYS	-	Étude du système climatique de l'Arctique	-	Studie van het Arctisch klimaatsysteem	ACSYS	Arctic Climate System Study
ACV	ACV	Analyse du cycle de vie	LCA	Levenscyclusanalyse	LCA	Life-Cycle Assessment
ADASCIS	-	(Les techniques d'observation de la terre comme) support aux systèmes d'évaluation des dégâts dans le cadre des assurances récoltes	-	(Aardobservatie als hulpmiddel bij het) schatten van landbouwschade voor oogstverzekeringen	ADASCIS	(Earth Observation to support) Agricultural Damages Assessment System in Crop Insurance Schemes
ADRAO	ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest	-	Organisatie voor de ontwikkeling van de rijstcultuur in West-Afrika	WARDA	West Africa Rice Development Association
ADSEI	DGSIE	Direction Générale Statistique et Information Economique	ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie	-	Statistics Belgium
AED	AED	Administration de l'Équipement et des Déplacements (Bruxelles mobilité)	BUV	Bestuur Uitrusting en Vervoer (Mobiël Brussel)	-	Brussels Mobility
AEE	AEE	Agence européenne de l'environnement	-	Europees Milieugentschap	EEA	European Environment Agency
AFB	AFB	Administration des Finances et du Budget	BFB	Bestuur Financiën en Begroting	-	Public Service for Finance and Budget
AGACC	-	Exploitation avancée de mesures au sol pour l'étude de la chimie atmosphérique et du climat	-	Gevorderde exploitatie van Grondwaarnemingen voor toepassing in Atmosferische Chemie-en Klimaatstudies	AGACC	Advanced exploitation of Ground-based measurements for Atmospheric Chemistry and Climate applications

	FR		NL		EN	
AGERS	AGERS	Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique (Fédération Wallonie-Bruxelles)	-	Algemene Administratie voor het Onderwijs en het Wetenschappelijk Onderzoek (Federatie Wallonië-Brussel)	-	General Administration of Education and Scientific Research (Wallonia-Brussels Federation)
AGION	-	Agence pour l'infrastructure dans l'enseignement	AGION	Agentschap voor Infrastructuur in het Onderwijs	-	Agency for School Infrastructure
AIE	AIE	Agence Internationale de l'Energie	IEA	Internationaal Energieagentschap	IEA	International Energy Agency
ALARO	-	(Modèle atmosphérique numérique de prévision du temps)	-	(Atmosferisch numerieke model voor het maken van weersvoorspellingen)	-	(Atmospheric numerical model are used for making weather forecasts.)
AMICE	-	Adaptation de la Meuse aux Impacts des Evolutions du Climat	-	Aanpassing van de Maas aan de invloeden van de klimaatverandering	AMICE	Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolutions
ANAEE	-	(Infrastructure pour l'analyse et l'expérimentation des écosystèmes)	-	(Infrastructuur voor analyse en onderzoek van ecosystemen)	ANAEE	Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems
APEE's	PAEE	Plan d'Action Efficacité Energétique	APEE's	Actieplan inzake energie-efficiëntie	EEAP	Energy Efficiency Action Plan
APRC	TAEG	Taux Annuel Effectif Global	RJK	Reëel Jaarlijks Kostenpercentage	APRC	Annual Percentage Rate of Charge
AQ/CQ	AQ/CQ	Assurance Qualité / Contrôle de Qualité	-	Kwaliteitsborging/ kwaliteitscontrole	QA/QC	Quality Assurance / Quality Control
AR	AR	Arrêté Royal	KB	Koninklijk besluit	-	Royal decree
AR5	-	Cinquième rapport d'évaluation du GIEC	-	Vijfde assessmentrapport van klimaatpanel van de VN (IPCC)	AR5	5th Assessment Report of IPCC
ARC	ARC	Actions de recherche concertées	GOA	Geconcerteerde onderzoekacties	-	(concerted research actions)
ARISCC	-	Adaptation de l'infrastructure ferroviaire aux changements climatiques	-	Aanpassing van de spoorweginfrastructuur aan de klimaatverandering	ARISCC	Adaptation of Railway Infrastructure to Climate Change
ARTS	-	Accélération et ré-intensification des transitions vers la durabilité	-	De versnelling en intensivering van de transitie naar duurzaamheid	ARTS	Accelerating and Rescaling Transitions to Sustainability
ASBL	ASBL	Association Sans But Lucratif	VZW	vereniging zonder winstoogmerk	NPO	non-profit organisation
ASPI	-	Processus et interactions sous-glaciaires en Antarctique: rôle des zones de transition dans la stabilité de la calotte glaciaire	ASPI	Antarctische sub-glaciale processen en interacties: rol van transitiezones in ijskapstabiliteit	ASPI	Antarctic Subglacial Processes and Interactions: the role of transition zones in ice sheet stability
ASTER	-	Evaluation des incertitudes liées aux modèles dans les projections à long terme des changements de climat et du niveau de la mer	-	Bepaling van onzekerheden in modelprojecties van klimaat en het zeeniveau op lange termijn	ASTER	Assessment of modelling uncertainties in long-term climate and sea- level change projections
ATN	ATN	avantage de toute nature	VAA	Voordelen van alle aard	-	Benefit in kind

	FR		NL		EN	
AWAC	AWAC	Agence Wallonne de l’Air et du Climat	-	Waals Agentschap voor Lucht en Klimaat	-	Walloon Agency for Air and Climate
BAO	ABE	Agence Bruxelloise de l’Entreprise	BAO	Brussels Agentschap voor de Onderneming	-	Brussels Enterprise Agency
BAT	MTD	Meilleure technologie disponible	BBT	beste beschikbare technologie/techniek	BAT	Best Available Technology
BAU	-	Maintien du statu quo	-	Met ongewijzigd beleid	BAU	Business as usual
BBP	PIB	Produit Intérieur Brut	BBP	Bruto Binnenlands Product	GDP	Gross domestic product
BBRI	CSTC	Centre Scientifique et Technique de la Construction	WTCB	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf	BBRI	Belgian Building Research Institute
BBT	MTD	Meilleure Technologie Disponible	BBT	beste beschikbare technologie/techniek	BAT	Best Available Technology
BCR	RBC	Région de Bruxelles-Capitale	BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	BCR	Brussels Capital region
BDMA	-	Association belge du marketing direct	-	Belgische vereniging voor direct marketing	BDMA	Belgian Direct Marketing Association
BEI	BEI	Banque Européenne d’Investissement	EIB	Europese Investeringsbank	EIB	European Investment Bank
BELCANTO	-	Etude intégrée de la biogéochimie de l’Océan Austral et des interactions climatiques dans l’Anthropocène	-	Geïntegreerde studie van de Zuidelijke Oceaan biogeochemie en klimaatinteracties in het Antropoceen	BELCANTO	BELgian research on Carbon uptake in the ANTArctic Ocean - Integrated Study of Southern Ocean Biogeochemistry and Climate Interactions in the Anthropocene
BELLS	-	Système belge de localisation de la foudre	-	Belgisch systeem voor de lokalisatie van bliksem	BELLS	Belgian Lightning Location System
BELSPO	BELSPO	Politique scientifique fédérale	BELSPO	Federaal Wetenschapsbeleid	BELSPO	BELgian Science POLicy
bep	bep	Baril d’équivalent-pétrole	-	Vat olie-equivalent	boe	Barrel of oil equivalent
BERA	-	Alliance des centres belges de recherche en énergie	-	Vereniging van Belgische centra voor energieonderzoek	BERA	Belgian Energy Research Alliance
BERD	BERD	Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement	EBRD	Europese Bank voor Heropbouw en Ontwikkeling	EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
BFB	AFB	Administration des Finances et du Budget	BFB	Bestuur Financiën en Begroting	-	Public Service for Finance and Budget
BFFS	FBSA	Fonds belge pour la sécurité alimentaire	BFVZ	Belgisch Fonds voor Voedselzekerheid	BFFS	Belgian Fund for Food Security
BFP	BFP	Bureau Fédéral du Plan	FPB	Federaal Planbureau	FBP	Federal Planning Bureau
BFVZ	FBSA	Fonds belge pour la sécurité alimentaire	BFVZ	Belgisch Fonds voor Voedselzekerheid	BFFS	Belgian Fund for Food Security
BHG	RBC	Région de Bruxelles-Capitale	BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	BCR	Brussels Capital region
BIGSOUTH	-	Cycles Biogéochimiques dans l’Océan Austral: Rôle au sein du “Système Terre”	-	Biogeochemische cycli in de Zuidelijke Oceaan: Rol in het systeem Aarde	BIGSOUTH	BioGeochemical cycles in the SOUTHern Ocean: Role within the Earth System



	FR		NL		EN	
BIM	IBGE	Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (Bruxelles Environnement)	BIM	Brussels Instituut voor Milieubeheer (Leefmilieu Brussel)	IBGE-BIM	Brussels Environment
BIO	-	Société belge d'Investissement pour les pays en Développement	BIO	Belgische Investeringsmaatschappij voor Ontwikkeling	-	Belgian Investment Company for Developing Countries
BIOSOA	-	Influences biogéniques sur les oxydants et l'Aérosol Secondaire Organique: études théoriques, de laboratoire et de modélisation	-	Biogene Invloeden op Oxidanten en Secundair Organisch Aerosol: theoretisch, laboratorium- en modelleringsonderzoek	BIOSOA	Biogenic Influences on Oxidants and Secondary Organic Aerosol: theoretical, laboratory and modelling investigations
BIOSOL	-	Mécanismes de formation, composés marqueurs et attribution des sources des aerosOLS atmosphériques d'origine BIOgène	-	Vormingsmechanismen, merkerverbindingen en brontoewijzing voor BIOgene atmosferische aërosOLen	BIOSOL	Formation mechanisms, marker compounds, and source apportionment for BIOgenic atmospheric aerosOLS
BIRA	IASB	Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique	BIRA	Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie	BISA	Belgian Institute for Space Aeronomy
BISA	IASB	Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique	BIRA	Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie	BISA	Belgian Institute for Space Aeronomy
BKG	GES	Gaz à Effet de Serre	BKG	broeikasgassen	GHG	Greenhouse gas
BLAST	-	Réunir Terre et Mer	-	Land en Zee Samenbrengen	BLAST	Bringing Land and Sea Together
BNB	BNB	Banque Nationale de Belgique	NBB	Nationale Bank van België	NBB	National Bank of Belgium
BNI	RNB	Revenu National Brut	BNI	Bruto nationaal inkomen	GNI	Gross national income
BOAD	BOAD	Banque Ouest-Africaine de Développement	-	West-Afrikaanse Ontwikkelingsbank	WADB	West African Development Bank
boe	Bep	Baril d'équivalent-pétrole	-	Vat olie-equivalent	boe	Barrel of oil equivalent
BOF	-	Fonds Spéciaux pour la Recherche	BOF	Bijzonder Onderzoekfonds	-	Special Research Fund
BRAIN-BE	-	(Action de recherche belge via des réseaux interdisciplinaires)	-	(Belgische onderzoeksactie via interdisciplinaire netwerken)	BRAIN-BE	Belgian Research Action through Interdisciplinary Network
BROH	AATL	Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement	BROH	Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting	-	Public Service for Housing and Spatial Planning
BRUGEL	BRUGEL	BRUxelles Gaz ELEctricité	BRUGEL	BRUssel Gas ELEctriciteit	-	Society distributing gaz and electricity in the Brussels-Capital region
BTC	CTB	Agence belge de Développement	BTC	Belgisch Ontwikkelingsagentschap	BTC	Belgian Development Agency
BTW	TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée	BTW	belasting op de toegevoegde waarde	VAT	Value added tax
BUV	AED	Administration de l'Équipement et des Déplacements (Bruxelles mobilité)	BUV	Bestuur Uitrusting en Vervoer (Mobiël Brussel)	-	Brussels Mobility
CAP	PAC	Politique Agricole Commune	GLB	Gemeenschappelijk Landbouwbeleid	CAP	Common Agricultural Policy
CARBO-Extreme	-	Modélisation globale du système Terre pour la prévision et projection du climat	-	Alomvattende modellering van het systeem aarde voor betere klimaatvoorspellingen en -projecties	CARBO-Extreme	Comprehensive Modelling of the Earth system for better climate prediction and projection

	FR		NL		EN	
CATF	CATF	Changement d'Affectation des Terres et Foresterie	-	Verandering van landgebruik en bosbouw	LUCF	Land Use Change and Forestry
CB	-	Renforcement des capacités	-	Capaciteitsopbouw	CB	Capacity building
CBO's	-	Organisations communautaires	-	Gemeenschap-gebaseerde organisaties	CBO's	community based organisations
CC	CC	Changements Climatiques	-	Klimaatverandering	CC	Climate Change
CCAFS	-	Changements Climatiques, agriculture et sécurité alimentaire	-	Klimaatverandering, Landbouw en Voedselveiligheid	CCAFS	Climate Change, Agriculture and Food Security
CcASPAR	-	Projet (flamand) de recherche sur les changements climatiques et l'aménagement du territoire	-	Onderzoeksproject naar klimaatverandering en veranderingen in ruimtelijke structuren	CcASPAR	Climate change and changes in spatial structures research project (in Flanders)
CCGN	CCGN	Centrale à Cycle Combiné au Gaz naturel	STEG	Stoom- en gascentrale	CCGT	Combined-cycle gas power plant
CCGT	CCGN	Centrale à Cycle Combiné au Gaz naturel	STEG	Stoom- en gascentrale	CCGT	Combined-cycle gas power plant
CCI-HYDR	-	Incidences des changements climatiques sur les événements extrêmes dans les rivières et les installations de collecte des eaux usées	-	Impact van klimaatverandering op hydrologische extremen langs rivieren en in riolerings	CCI-HYDR	Climate change impact on hydrological extremes along rivers and urban drainage systems in Belgium
CCIM	CCPIE	Comité de Coordination de la Politique Internationale de l'Environnement	CCIM	Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid	CCIEP	Coordination Committee for International Environmental Policy
CCNUCC	CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	-	Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
CCPIE	CCPIE	Comité de Coordination de la Politique Internationale de l'Environnement	CCIM	Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid	CCIEP	Coordination Committee for International Environmental Policy
CCR	CCR	Centre Commun de Recherche (de la Commission Européenne)	GOC	Gemeenschappelijk Onderzoekscentrum (van de Europese Commissie)	JRC	Joint Research Centre (of the European Commission)
CDCF	-	Fonds "Carbone" de Développement Communautaire	-	"Koolstoffonds" voor communautaire ontwikkeling	CDCF	Community Development Carbon Fund
CDM	MDP	Mécanisme pour un Développement Propre	-	Mechanisme voor schone ontwikkeling	CDM	Clean Development Mechanism
CE	CE	Commission européenne	EC	Europese Commissie	EC	European Commission
CELINE	CELINE	Cellule interrégionale de l'Environnement	IRCEL	Intergewestelijke cel voor het leefmilieu	-	Belgian Interregional Cell for the Environment
CER	URCE	Unités de Réduction Certifiées des Emissions	-	gecertificeerde emissiereductie	CER	Certified Emission Reduction
CET	CET	Centre d'Enfouissement Technique	-	Afvalstort	-	waste landfill
CGIAR	-	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale	-	Adviesgroep Internationaal Landbouwonderzoek	CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub>	méthane	CH <sub>4</sub>	methaan	CH <sub>4</sub>	Methane

	FR		NL		EN	
CHP	PCCE	Production Combinée de Chaleur et d'Electricité (cogénération)	WKK	Warmtekrachtkoppeling	CHP	Combined Heat and Power
CIAT	CIAT	Centre International pour l'agriculture Tropicale	-	Internationaal Centrum voor Tropische Landbouw	-	International Center for tropical Agriculture
CIE	CIE	Conférence Interministérielle de l'Environnement	ICL	Interministeriële Conferentie voor het Leefmilieu	ICE	Interministerial Conference for the Environment
CIFFUL	CIFFUL	Centre Interdisciplinaire de Formation de Formateurs de l'Université de Liège	-	Interdisciplinair vormingscentrum voor de opleiders van de Universiteit van Luik	-	Interdisciplinary Training Centre for Instructors of the University of Liège
CIMPS	CIMPS	Conférence InterMinistérielle de la Politique Scientifique	IMCWB	Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid	IMCSP	Interministerial Conference on Science Policy
CIP	CIP	Centre international de la pomme de terre	-	Internationaal centrum voor de aardappel	-	International Potato Centre
CIP	-	programme pour la Compétitivité et l'Innovation	-	Kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie	CIP	Competitiveness and Innovation Framework Programme
CIS	-	Commission « Coopération internationale »	CIS	Commissie Internationale Samenwerking	ICC	International Cooperation Commission
CITL	-	journal des transactions communautaire indépendant	-	onafhankelijk transactielogboek van de Gemeenschap	CITL	Community Independent Transaction Log
CIUF	CIUF	Conseil Interuniversitaire de la Communauté Française	-	Interuniversitaire Raad van de Franse Gemeenschap	-	Interuniversity Council of the French Community
CLANIMAE	-	Impacts climatiques et anthropiques sur les écosystèmes africains	-	Antropogene en klimatologische impacts op de Afrikaanse ecosystemen	CLANIMAE	Climate and anthropic impact on African ecosystems
CLiC	-	Climat et cryosphère	-	Klimaat en cryosfeer	CLiC	Climate and Cryosphere
CLIVAR	-	(Variabilité du climat et prédictibilité)	-	(Klimaatvariabiliteit en voorspelbaarheid)	CLIVAR	Climate Variability and Predictability
CLM	-	modélisation du climat à l'échelle locale	-	lokale klimaatmodellering	CLM	ClimateLimited-areaModelling
CNC	CNC	Commission Nationale Climat	NKC	Nationale Klimaatcommissie	NCC	National Climate Commission
CNG	GNC	gaz naturel comprimé	-	Aardgas onder druk	CNG	Compressed Natural Gas
CO	CO	Monoxyde de carbone	CO	koolmonoxide	CO	carbon monoxide
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	koolstofdioxide	CO <sub>2</sub>	carbon dioxide
COMBINE	-	(modélisation globale du climat pour de meilleures prédictions et projections)	-	(alomvattende modelering van het klimaat voor betere voorspellingen en projecties)	COMBINE	Comprehensive Modeling of the Earth system for better climate prediction and projection
CONCERE	CONCERE	CONCertation Etat-Régions pour l'Energie	ENOVER	ENergie OVERleg Staat-Gewesten	-	Concertation between the federal state and the regions about energy
COP	COP	CONférence des Parties	COP	Conferentie van de Partijen	COP	Conference Of the Parties

	FR		NL		EN	
COST	-	Coopération Européenne en Science et Technologies	-	Europese samenwerking op het vlak van wetenschap en technologie	COST	European Cooperation in Science and Technology
COV	COV	Composés Organiques Volatiles	VOS	Vluchtige organische stoffen	VOCs	Volatile Organic compounds
CPAS	CPAS	Centre Public d'Action Sociale	OCMW	Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn	-	Public center of social welfare
CPDT	CPDT	Conférence Permanente du Développement Territorial	-	Permanente Conferentie voor Ruimtelijke Ontwikkeling	-	Standing Conference on Territorial Development
CRA	ARC	Actions de recherche concertées	GOA	Geconcerteerde onderzoekacties	CRA	Concerted Research Actions
CREG	CREG	Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz	CREG	Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas	CREG	Commission of Regulation of Electricity and Gas
CRF	-	Format de rapport commun	-	Formaat voor gemeenschappelijke rapportering	CRF	Common reporting format
CRIE	CRIE	Centre Régional d'Initiation à l'Écologie	-	gewestelijke centra voor natuur- en milieu-initiatie	-	Regional center for ecology initiation
CSEUR	-	système consolidé de registres européens	-	geconsolideerd systeem van Europese registers	CSEUR	Consolidated System of European Registries
CSTC	CSTC	Centre Scientifique et Technique de la Construction	WTCB	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf	BBRI	Belgian Building Research Institute
CTB	CTB	Agence belge de Développement	BTC	Belgisch Ontwikkelingsagentschap	BTC	Belgian Development Agency
CV	CV	Certificat Vert	GSC	Groenestroomcertificaten	GC	green certificate
CWATUP	CWATUP	Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine	-	Waalse Wetboek van Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw en Patrimonium	-	Walloon Code of Town and Country Planning, Urban Development and Heritage
DAC-EPOC	-	Comité d'aide au développement et comité des politiques d'environnement	-	Ontwikkelingshulpcomité en Comité voor Milieubeleid	DAC-EPOC	Development Assistance Committee and the Environment Policy Committee
DARE	-	Récupération de données	-	Recuperatie van gegevens	DARE	Data Rescue
DD	DJ	Degrés-Jours	-	Graaddagen	DD	Degree-days
DD	DD	Développement durable	DO	Duurzame Ontwikkeling	SD	Sustainable Development
DES	-	Normes d'échange de données	-	Normen voor de uitwisseling van gegevens	DES	Data exchange standards
DG	DG	Direction Générale	DG	Directoraat-generaal	-	Directorate-general
DGARNE	DGARNE	Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement	-	Directoraat-Generaal Landbouw, Natuurlijke hulpbronnen en Leefmilieu	-	Directorate-general of the Agriculture, Natural Resources and Environment
DGD	DGD	Direction Générale Coopération au développement et Aide humanitaire	DGD	Directie-generaal Ontwikkelingssamenwerking en Humanitaire Hulp	DGD	Directorate General Development Cooperation and Humanitarian Aid

	FR		NL		EN	
DGE	DGE	Direction Générale Coordination et Affaires européennes	DGE	Directie-Generaal Europese Zaken en Coördinatie	DGE	Directorate-general for European Affairs and Coordination
DGSIE	DGSIE	Direction Générale Statistique et Information Economique	ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie	-	Statistics Belgium
DJ	DJ	Degrés-Jours	-	Graaddagen	DD	Degree-days
DLR	-	Centre aérospatial allemand	-	Duits ruimtevaartcentrum	-	German Aerospace Center
DMP	-	Productivité de Matière Sèche	-	Productiviteit van droge materie	DMP	Dry Matter Productivity
DNA	-	Autorité nationale désignée	-	Aangewezen nationale autoriteit	DNA	Designated National Authority
DO	DD	Développement durable	DO	Duurzame Ontwikkeling	SD	Sustainable Development
DRC	RDC	République Démocratique du Congo	DRC	Democratische Republiek Congo	DRC	Democratic Republic of the Congo
DUWOBO	-	Réseau de transition « vivre et construire de façon durable »	DUWOBO	Transitienetwerk Duurzaam Bouwen en Wonen	-	Transition Arena for Sustainable Living and Building
EBRD	BERD	Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement	EBRD	Europese Bank voor Heropbouw en Ontwikkeling	EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EC	CE	Commission européenne	EC	Europese Commissie	EC	European Commission
ECBCS	-	Conservation de l'énergie dans les bâtiments et les systèmes collectifs	-	Energiebehoud in gebouwen en in gemeenschappelijke systemen	ECBCS	Energy Conservation in Buildings and Community Systems
ECDC	-	Centre européen de prévention et de contrôle des maladies	-	Europees centrum voor ziektepreventie en -controle	ECDC	European Centre for Disease prevention and control
ECERC	-	Conservation de l'énergie et réduction des émissions dans la combustion	-	Energiebehoud en verlaging van de uitstoot in verbranding	ECERC	Energy Conservation and Emissions Reduction in Combustion
ECORISK	-	Outil d'aide à la gestion des écosystèmes forestiers soumis aux risques liés aux changements climatiques	-	Een beleidsondersteunend beslissingssysteem voor het beheer van de risico's van klimaatveranderingen voor bosecosystemen	ECORISK	A decision support tool to manage climate change risks to forest ecosystems
EDF	FED	Fonds Européen de Développement	EOF	Europees Ontwikkelingsfonds	EDF	European Development Fund
EEA	AEE	Agence européenne de l'environnement	-	Europees Milieugentschap	EEA	European Environment Agency
EEAP	PAEE	Plan d'Action Efficacité Energétique	APEE's	actieplan inzake energie-efficiëntie	EEAP	Energy Efficacy Action Plan
EEDI	-	Indice de Conception d'Efficacité Energétique	-	Index voor energie-efficiëntieontwerp	EEDI	Energy Efficiency Design Index
EERA	-	alliance européenne de recherche dans le domaine de l'énergie	-	Europese alliantie voor energieonderzoek	EERA	European Energy Research Alliance
EEZ	ZEE	Zone économique et écologique	EEZ	Economische en Ecologische Zone	EEZ	Economic and ecologic zone
EG	CE	Commission européenne	EC	Europese Commissie	EC	European Commission



	FR		NL		EN	
EIB	BEI	Banque Européenne d'Investissement	EIB	Europese Investeringsbank	EIB	European Investment Bank
EIT	-	Institut européen d'innovation et de technologie	-	Europees Instituut voor Innovatie en Technologie	EIT	European Institute of Innovation and Technology
EI-TAF	-	Centre de conseils techniques aux industries extractives	-	Technisch adviescentrum voor extractieve industrieën	EI-TAF	Extractive Industries-Technical Advisory Facility
EMIS	-	Système d'information pour l'énergie et l'environnement	EMIS	Energie- en milieu-informatiesysteem	-	Information system for energy and environment
ENES	-	Réseau européen pour la modélisation du système Terre	-	Europees Netwerk voor het modelleren van het aardsysteem	ENES	European Network for Earth System Modelling
ENOVER	CONCERE	CONCertation Etat-Régions pour l'Energie	ENOVER	ENergie OVERleg Staat-Gewesten	-	Concertation between the federal state and the regions about energy
EOF	FED	Fonds Européen de Développement	EOF	Europees Ontwikkelingsfonds	EDF	European Development Fund
EOR-net	-	Réseau de l'Espace Européen de la Recherche	EOR-net	Netwerk van de Europese onderzoeksruimte	ERA-NET	European Research Area Network
EPB	PEB	Performance Energétique des Bâtiments	EPB	Energieprestaties en binnenklimaat van gebouwen	EPB	Energy performance of buildings
EPM	-	Modèle de projection de l'énergie et des émissions	-	Model voor de projectie van energie en uitstoot	EPM	Energy/Emissions Projection Model
ERA-NET	-	Réseau de l'Espace Européen de la Recherche	EOR-net	Netwerk van de Europese onderzoeksruimte	ERA-NET	European Research Area Network
ErE	ErE	Education relative à l'Environnement	NME	Natuur- en Milieueducatie	-	Environmental education
ERU	URE	Unité de Réduction des Emissions	-	Emissiereductie-eenheid	ERU	Emission Reduction Unit
ESA	ESA	Agence Spatiale Européenne	-	Europees Ruimteagentschap	ESA	European Space Agency
ESFRI	-	Forum pour la Stratégie Européenne en matière d'Infrastructures de Recherche	-	Europees strategisch forum met betrekking tot onderzoeksinfrastructuren	ESFRI	European Strategic Forum on Research Infrastructures
ESNII	-	initiative industrielle européenne pour une énergie nucléaire durable	-	Europees industrieel initiatief voor duurzame nucleaire energie	ESNII	European Sustainable Nuclear Industrial Initiative
ESSEM	-	Science du système terrestre et gestion de l'environnement	-	Wetenschap van het aardsysteem en milieubeheer	ESSEM	Earth System Science and Environmental Management
ETC	-	Centre thématique de l'écosystème	-	Thematisch centrum van het ecosysteem	ETC	Ecosystem Thematic Center
ETS	SEQE	Système d'échanges de quotas d'émission	-	Emissiehandelssysteem	ETS	Emission Trading Scheme
ETSAP-IEA	-	Programme d'analyse de système technologique sur l'énergie de l'Agence Internationale de l'Energie	-	Analyseprogramma voor energietechnologiesystemen van het Internationaal Energieagentschap	ETSAP-IEA	Energy Technology Systems Analysis Programme of the International Energy Agency

	FR		NL		EN	
EU	UE	Union Européenne	EU	Europese Unie	EU	European Union
EUA	-	quotas d'émission européens	-	Europese emissierechten	EUA	European Union Allowances
EUREKA	-	Organisation intergouvernementale européenne chargée de soutenir les activités de R&D proches du marché	-	Intergouvernementale organisatie voor markt-gestuurde industriële O&O	-	intergovernmental organisation for market-driven industrial R&D
EURO-AGRIWAT	-	Évaluation de l'utilisation et du commerce européens de l'eau pour l'agriculture sous les changements climatiques	-	Evaluatie van het gebruik van en handel in water in de Europese landbouw	EURO-AGRIWAT	Assessment of EUROpean AGRiculture WATER use and trade under climate change
EUROCLIVAR	-	Recherche européenne sur la variabilité et la prévisibilité du climat mondial (contribution au programme mondial CLIVAR)	-	Europees onderzoek naar de variabiliteit en voorspelbaarheid van het wereldklimaat (bijdrage tot het wereldwijd CLIVAR-programma)	EUROCLIVAR	European research on global climate variability and predictability (contribution to the global CLIVAR programme)
EU-SILC	-	statistiques de l'UE sur les revenus et les conditions de vie	-	Statistieken van de Europese Unie over inkomens en levensomstandigheden	EU-SILC	European Union Statistics on Income and Living Conditions
EWI	-	Département Economie, Sciences et Innovation	EWI	Departement Economie, Wetenschap en Innovatie	-	Economy, Science and Innovation Department
FACCE	-	Agriculture, sécurité alimentaire et changement climatique	-	Landbouw, Voedselveiligheid en Klimaatverandering	FACCE	Agriculture, Food Security and Climate Change
FAO	-	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	-	Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties	FAO	Food and Agriculture Organization (of the United Nations)
fAPAR	-	Partie du rayonnement photosynthétiquement actif absorbé par la végétation	-	Fractie van de invallende fotosynthetische actieve straling die door de vegetatie geabsorbeerd wordt	fAPAR	fraction of absorbed photosynthetically active radiation
FBP	BFP	Bureau Fédéral du Plan	FPB	Federaal Planbureau	FBP	Federal Planning Bureau
FBSA	FBSA	Fonds belge pour la sécurité alimentaire	BFVZ	Belgisch Fonds voor Voedselzekerheid	BFFS	Belgian Fund for Food Security
FCH	-	Pile à combustible et hydrogène	-	waterstof en brandstofcellen	FCH	Fuel Cell and Hydrogen
FEBIAC	FEBIAC	Fédération belge de l'Automobile et du Cycle	FEBIAC	Belgische automobiel- en tweewielerfederatie	-	Belgian federation of the Cycle and Motor-car industry
FED	FED	Fonds Européen de Développement	EOF	Europees Ontwikkelingsfonds	EDF	European Development Fund
FED	FED	Gouvernement fédéral	FED	Federale regering	FED	Federal Government
FEDESCO	FEDESCO	Société publique de Services Energétiques	FEDESCO	Publieke Energy Services Company	FEDESCO	Federal Energy Services Company
FEM	FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial	-	(Wereldmilieufonds)	GEF	Global Environment Facility

	FR		NL		EN	
FIDA	FIDA	Fonds International de Développement Agricole	-	Internationaal Fonds voor Landbouwontwikkeling	IFAD	International Fund for Agricultural Development
FIRST	FIRST	Formation et Impulsion à la Recherche scientifique et technologique	-	Vorming en impuls voor wetenschappelijk en technologisch onderzoek	-	programme to provide training and impetus for scientific and technical research
FLOODMOIST	-	Cartographie des inondations et estimation de l'humidité du sol pour une meilleure gestion de l'eau	-	Overstromingskartering en bodemvochtbepaling voor een verbeterd waterbeheer	FLOOD-MOIST	Flood mapping and soil moisture retrieval for improved water management
FloodResilien City	-	projet financé par l'UE qui permet aux pouvoirs publics responsables de huit villes de l'Europe du Nord-Ouest de mieux s'attaquer aux problèmes des inondations dans les zones urbaines	-	EU-gefinancierd project waarbinnen de verantwoordelijke publieke autoriteiten in acht steden van Noordwest-Europa beter kunnen leren omgaan met het gevaar van overstromingen in de stedelijke gebieden	FloodResilien City	EU-funded project which enables responsible public authorities in eight cities in North West Europe to better cope with floods in urban areas
FLW	FLW	Fonds du Logement Wallon	-	Waaals woningfonds	-	Walloon housing fund
FOD	SPF	Service Public Fédéral	FOD	Federale Overheidsdienst	FPS	Federal Public Service
FOD BZ	SPF AE	Service Public Fédéral Affaires étrangères, Commerce extérieur et Coopération au développement	FOD BZ	Federale Overheidsdienst Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking	-	Federal Public Service Foreign Affairs, Foreign Trade and Development Cooperation
FONL	FRIA	Fonds pour la formation à la Recherche dans l'Industrie et dans l'Agriculture	-	Fonds voor opleiding tot het onderzoek in nijverheid en landbouw	-	Research education in industry and agriculture
FOREM	FOREM	Service public wallon de l'emploi et de la formation professionnelle	-	Waalse overheidsdienst voor beroepsopleiding en arbeidsbemiddeling	-	Walloon public service of work and professional education
FP	-	Point focal	-	Aanspreekpunt	FP	Focal Point
FPB	BFP	Bureau Fédéral du Plan	FPB	Federaal Planbureau	FBP	Federal Planning Bureau
FPS	SPF	Service Public Fédéral	FOD	Federale Overheidsdienst	FPS	Federal Public Service
FR	RF	Région flamande	VG	Vlaams Gewest	FR	Flemish region
FRCE	FRCE	Fonds de Réduction du Coût global de l'Energie	FRGE	Fonds ter Reductie van de Globale Energiekost	-	Fund for the reduction of the overall cost of energy
FRFC	FRFC	Fonds de la Recherche Fondamentale Collective	-	Fonds voor collectief fundamenteel wetenschappelijk onderzoek	-	Fund for Collective Fundamental Scientific Research
FRGE	FRCE	Fonds de réduction du coût global de l'énergie	FRGE	Fonds ter Reductie van de Globale Energiekost	-	Fund for the reduction of the overall cost of energy
FRIA	FRIA	Fonds pour la formation à la Recherche dans l'Industrie et dans l'Agriculture	-	Fonds voor opleiding tot het onderzoek in nijverheid en landbouw	-	Fund for research education in industry and agriculture

	FR		NL		EN	
FRS-FNRS	FRS- FNRS	Fonds (National) de la Recherche Scientifique	-	(Nationaal) Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek	-	(National) Fund for Scientific Research
FRSM	FRSM	Fonds de la Recherche Scientifique Médicale	-	Fonds voor medisch-wetenschappelijk onderzoek	-	Fund for Medical Scientific Research
FSC	-	Conseil de bonne gestion forestière	-	Raad voor duurzaam bosbeheer	FSC	Forest Stewardship Council
FSCC	FSCC	Fonds spécial pour les changements climatiques	-	Speciaal Fonds voor Klimaatverandering	SCCF	Special Climate Change Fund
FTIR	IRTF	Spectro(photo)métrie InfraRouge à Transformée de Fourier	FTIR	Fourier-transformatie infrarood spectro(foto)-metrie	FTIR	Fourier-Transform InfraRed spectro(photo)metry
FUST	-	Fonds de dépôt UNESCO-Flandre pour les sciences	-	Vlaams Trustfonds ter ondersteuning van wetenschappelijke activiteiten van de UNESCO	FUST	The Flanders UNESCO Science Trust Fund
FWO	-	Fonds pour la recherche Scientifique en Flandre	FWO	Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen	-	Fund for Scientific Research Flanders
GASEPOC	-	Capteurs chimiques de gaz pour le contrôle de la pollution par le biogaz	-	Chemische gassensoren voor de controle op de vervuiling door biogassen	GASEPOC	Chemical Gas Sensors for Biogas Pollution Control
GC	CV	Certificat Vert	GSC	Groenestroomcertificaten	GC	green certificate
GCOS	SMOC	Système Mondial d'Observation du Climat	-	Mondiaal klimaatobservatiesysteem	GCOS	Global climate observation system
GDP	PIB	Produit Intérieur Brut	BBP	Bruto Binnenlands Product	GDP	Gross domestic product
GEF	FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial	-	(Wereldmilieufonds)	GEF	Global Environment Facility
GEN	RER	Réseau Express Régional	GEN	Gewestelijk Expresnet	-	Suburban network
GERB	-	Bilan radiatif géostationnaire de la Terre	-	Geostationaire energiebalans van de aarde	GERB	Geostationary Earth Radiation Budget
GES	GES	Gaz à effet de serre	BKG	Broeikasgassen	GHG	Greenhouse gas
GHG	GES	Gaz à effet de serre	BKG	Broeikasgassen	GHG	Greenhouse gas
GIEC	GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat	-	Klimaatpanel van de VN	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
GIS	-	(Système d'investissement environnemental)	-	Groene investeringsfondsen	GIS	Green investment schemes
GISER	GISER	Gestion Intégrée Sol-Erosion-Ruissellement	-	Geïntegreerd beheer Bodem-Erosie-Afvoeiing	-	Integrated Management Soil-Erosion Runoff
GIZ	-	Société allemande pour la coopération internationale	-	Duitse maatschappij voor internationale coöperatie	GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GLB	PAC	Politique Agricole Commune	GLB	Gemeenschappelijk Landbouwbeleid	CAP	Common Agricultural Policy
GMES	-	Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité	-	Europees programma voor wereldwijde monitoring voor milieu en veiligheid	GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GNC	GNC	gaz naturel comprimé	-	Aardgas onder druk	CNG	Compressed Natural Gaz

	FR		NL		EN	
GNI	RNB	Revenu National Brut	BNI	Bruto nationaal inkomen	GNI	Gross national income
GNSS4SWEC	-	Système mondial de navigation par satellite pour la surveillance des phénomènes météorologiques violents et du climat	-	Wereldwijd satellietnavigatiesysteem voor de monitoring van extreme weersomstandigheden en van het klimaat	GNSS4SWEC	Global Navigation Satellite Systems for monitoring severe weather events and climate
GNT-R	-	Réseau mondial terrestre – décharge des rivières	-	Wereldwijd terrestrisch netwerk – afzetting van rivieren	GNT-R	Global Terrestrial Network – River Discharge
GOA	ARC	Actions de recherche concertées	GOA	Geconcerteerde onderzoekacties	CRA	Concerted Research Actions
GOC	CCR	Centre Commun de Recherche (de la Commission Européenne)	GOC	Gemeenschappelijk Onderzoekscentrum (van de Europese Commissie)	JRC	Joint Research Centre (of the European Commission)
GORE	-	Gouvernement régional (Pérou)	-	Gewestelijke regering (Peru)	GORE	Regional Government (Gobierno Regional – Peru)
GOS	-	Système mondial d'observation	-	Wereldwijd observatiesysteem	GOS	Global Observing System
GPL	GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié	-	vloeibaar petroleumgas	LPG	liquefied petroleum gas
GroWaDRrisk	-	Evaluation de la vulnérabilité et du risque liés à la sécheresse des ressources en eaux souterraines en Belgique.	GroWaDRrisk	Droogte-gerelateerde kwetsbaarheid- en risico-analyse van grondwater in België	GroWaDRrisk	Drought-related vulnerability and risk assessment of groundwater resources in Belgium
GSC	CV	Certificat Vert	GSC	Groenestroomcertificaten	GC	green certificate
GSN	-	réseau de surface du SMOC	-	GCOS Oppervlaktenetwerk	GSN	GCOS Surface Network
GT	GT	Groupe de Travail	WG	Werkgroep	WG	Working group
GTZ	-	Société allemande pour la coopération technique	-	Duitse maatschappij voor technische coöperatie	GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GWP	PRG	Potentiel de Réchauffement Global	-	Vermogen tot opwarming van de aarde	GWP	Global Warming Potential
HDD	DJ	Degrés-Jours	-	Graaddagen	HDD	Heating degree days
HEB	SER	Sources d'Énergie Renouvelables	HEB	hernieuwbare energiebronnen	RES	Renewable Energy Source
HF	HF	fluorure d'hydrogène	HF	waterstoffluoride	HF	hydrogen fluoride
HFC	HFC	hydrofluorocarbène	HFK	hydrofluorkoolstof	HFC	hydrofluorocarbon
HFK	HFC	hydrofluorocarbène	HFK	hydrofluorkoolstof	HFC	hydrofluorocarbon
HICP	IPCH	Indice des prix à la consommation harmonisé	HICP	Geharmoniseerde Consumptieprijsindex	HICP	harmonised indices of consumer prices
HOLANT	-	La variabilité climatique et les changements des écosystèmes de l'Antarctique oriental et maritime à l'Holocène	-	Holocene klimaatvariabiliteit en ecosysteemveranderingen in de kustzone van Oost- en Maritiem Antarctica	HOLANT	Holocene climate variability and ecosystem change in coastal East and Maritime Antarctica



	FR		NL		EN	
IA	-	Accords de mise en œuvre	-	uitvoeringsovereenkomst	IA	Implementing Agreements
IASB	IASB	Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique	BIRA	Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie	BISA	Belgian Institute for Space Aeronomy
IBGE	IBGE	Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement	BIM	Brussels Instituut voor Milieubeheer	IBGE-BIM	Brussels Environment
IBOOT	-	Impact des émissions biogéniques sur les aérosols organiques et les oxydants dans la troposphère	-	Impact van Biogene emissies op Organische aerosolen en Oxidantia in de Troposfeer	IBOOT	Impact of Biogenic emissions on Organic aerosols and Oxidants in the Troposphere
ICAO	OACI	Organisation de l'aviation civile internationale	-	Internationale Organisatie voor Burgerluchtvaart	ICAO	International Civil Aviation Organization
ICARDA	-	Centre international de recherche agricole dans les zones arides	-	Internationaal centrum voor landbouwonderzoek in aride gebieden	ICARDA	International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas
ICC	-	Commission « Coopération internationale »	CIS	Commissie Internationale Samenwerking	ICC	International Cooperation Commission
ICE	CIE	Conférence interministérielle pour l'environnement	ICL	Interministeriële conferentie voor het leefmilieu	ICE	Interministerial Conference for the Environment
ICE2SEA	-	estimation de la contribution future de la glace continentale à l'élévation du niveau des mers	-	Schatting van de toekomstige bijdrage van landijs tot de stijging van de zeespiegel	ICE2SEA	Estimating the future contribution of continental ice to sea-level rise
ICL	CIE	Conférence Interministérielle de l'Environnement	ICL	Interministeriële conferentie voor het leefmilieu	ICE	Interministerial Conference for the Environment
iCLIPS	-	Contraire les projections à long terme du climat et du niveau des mers sur base de la dernière période interglaciaire	-	Beperken van onzekerheden in lange termijn klimaat- en zeeniveauprojecties op basis van het Laatste Interglaciaal	iCLIPS	Constraining long-term climate and sea-level projections using the Last Interglacial
ICN	ICN	Institut des Comptes Nationaux	INR	Instituut voor de Nationale Rekeningen	NAI	National Accounts Institute
ICOS	-	système intégré d'observation du Carbone	-	geïntegreerd koolstofwaarnemingsstelsel	ICOS	Integrated Carbon Observatory System
ICP	PIC	Programme Indicatif de Coopération	ISP	Indicatief SamenwerkingsProgramma	ICP	Indicative Cooperation Programme
ICRAF	ICRAF	Centre international pour la recherche en agroforesterie	-	International centrum voor agrobosbouw	-	World Agroforestry Centre
ICRISAT	-	Institut international de recherche sur les cultures pour les tropiques semi-arides	-	Internationaal onderzoeksinstituut voor landbouwgewassen in semi-aride tropen	ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
ICU	ICU	Îlot de chaleur urbain	-	hitte-eilandeffect	UHI	urban heat island
IEA	AIE	Agence Internationale de l'Energie	IEA	Internationaal Energieagentschap	IEA	International Energy Agency
IEP	IEP	Institut d'EcoPédagogie	-	Instituut voor milieupedagogie	-	Institute of eco-learning
IEPF	IEPF	Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie	-	Instituut voor energie en leefmilieu van de Francophonie	-	Institute of energy and environment

	FR		NL		EN	
IET	-	Echanges internationaux de droits d'émissions	-	Internationale emissiehandel	IET	International Emissions Trading
IFAD	FIDA	Fonds International de Développement Agricole	-	Internationaal Fonds voor Landbouwontwikkeling	IFAD	International Fund for Agricultural Development
IFDD	IFDD	Institut de la Francophonie pour le Développement Durable	-	Instituut van de francofonie voor duurzame ontwikkeling	-	Francophone Institute for Sustainable Development
IGBP	PIGB	Programme International Géosphère-Biosphère	IGBP	Internationaal Geosfeer-Biosfeer-Programma	IGBP	International Geosphere and -Biosphere-Programme
IHO	-	établissements d'enseignement supérieur	IHO	instellingen voor hoger onderwijs	-	institutions of higher education
IHP	PIH	Programme International en Hydrologie	IHP	Internationaal Hydrologisch Programma	IHP	International Hydrological Programme
IIKW	IISN	Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires	IIKW	Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen	IISN-IIKW	Interuniversity Institute of Nuclear Sciences
IITA	-	Institut international d'agriculture tropicale	-	Internationaal instituut voor tropische landbouw	IITA	International Institute of Tropical Agriculture
IISN	IISN	Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires	IIKW	Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen	IISN-IIKW	Interuniversity Institute of Nuclear Sciences
IISN-IIKW	IISN	Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires	IIKW	Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen	IISN-IIKW	Interuniversity Institute of Nuclear Sciences
ILVO	-	Institut de Recherche de l'Agriculture et de la Pêche	ILVO	Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek	-	Institute for Agricultural and Fisheries Research
IMCSP	CIMPS	Conférence InterMinistérielle de la Politique Scientifique	IMCWB	Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid	IMCSP	Interministerial Conference on Science Policy
IMCWB	CIMPS	Conférence InterMinistérielle de la Politique Scientifique	IMCWB	Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid	IMCSP	Interministerial Conference on Science Policy
IMEC	-	Institut Interuniversitaire de Micro-Electronique et Composants	IMEC	Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum	-	Interuniversity microelectronics centre
IMO	OMI	Organisation maritime internationale	IMO	Internationale Maritieme Organisatie	IMO	International Maritime Organization
INBO	-	Institut de Recherche sur la Nature et les Forêts	INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek	-	Research Institute for Nature and Forest
INNOVIRIS	INNOVIRIS	Institut d'encouragement de la Recherche Scientifique et de l'Innovation de Bruxelles	INNOVIRIS	Brussels Instituut voor Onderzoek en Innovatie	INNOVIRIS	Brussels Institute for Research and Innovation
INR	ICN	Institut des Comptes Nationaux	INR	Instituut voor de Nationale Rekeningen	NAI	National Accounts Institute
INRA	INRA	Institut National de la Recherche Agronomique	-	Nationaal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek	-	National Institute for Agricultural Research (in France)
ION	OIP	Organismes d'Intérêt Public	ION	Instellingen van Openbaar Nut	-	public interest bodies

	FR		NL		EN	
IPCC	GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat	-	Klimaatpanel van de VN	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPCH	IPCH	Indice des prix à la consommation harmonisé	HICP	Geharmoniseerde Consumptieprijsindex	HICP	harmonised indices of consumer prices
IPF	-	Fondation polaire internationale	-	Internationale Poolstichting	IPF	International Polar Foundation
IRCEL	CELINE	Cellule interrégionale de l'Environnement	IRCEL	Intergewestelijke cel voor het leefmilieu	-	Belgian Interregional Cell for the Environment
IRM	IRM	Institut Royal Météorologique	KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut	RMI	Royal Meteorological Institute
IRScNB	IRScNB	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique	KBIN	Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen	-	Royal Belgian Institute of Natural Sciences
IRTF	IRTF	Spectro(photo)métrie InfraRouge à Transformée de Fourier	FTIR	Fourier-Transformatie Infrarood	FTIR	Fourier-Transform InfraRed spectro(photo)metry
Spectro(foto)metrie						
ISABU	ISABU	Institut des Sciences Agronomiques du Burundi	-	Burundees Instituut voor Landbouwwetenschappen	-	Institute of Agricultural Sciences of Burundi
ISESCO	-	Organisation islamique pour l'Education, les Sciences et la Culture	-	Islamitische organisatie voor educatie, wetenschap en cultuur	ISESCO	Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization
ISF	ISF	Indice de Surface Foliaire	-	Bladoppervlak-index	LAI	Leaf area Index
ISP	PIC	Programme Indicatif de Coopération	ISP	Indicatief SamenwerkingsProgramma	ICP	Indicative Cooperation Programme
ISRIB	IRSIB	Institut d'encouragement de la Recherche Scientifique et de l'Innovation de Bruxelles	IWOIB	Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk Onderzoek en de Innovatie van Brussel	ISRIB	Institute for the encouragement of Scientific Research and Innovation of Brussels
ISSeP	ISSeP	Institut Scientifique de Service Public	-	Wetenschappelijk Instituut van de overheid	-	Scientific Institute of Public Service
ITL	-	Journal des transactions internationales	-	Internationaal transactielogboek	ITL	International transaction log
IWT	-	Agence pour l'innovation par la science et la technologie	IWT	Agentschap Innovatie door Wetenschap en Technologie	-	Agency for Innovation by Science and Technology
JeROM	-	Jeunesse, Espace et Environnement	JeROM	Jeugd, Ruimte, Omgeving en Milieu	-	Youth, Space, Surroundings and Environment
JI	MOC	Mise en Œuvre Conjointe	-	Gezamenlijke uitvoering	JI	Joint Implementation
JKP	TAEG	Taux Annuel Effectif Global	JKP	Jaarlijks Kostenpercentage	APRC	Annual Percentage Rate of Charge
JP	-	Programme conjoint	-	Gezamenlijk programma	JP	Joint Program
JPI's	-	Initiatives de programmation conjointe	-	Gezamenlijke programmeringsinitiatieven	JPI's	Joint programming initiatives

	FR		NL		EN	
JPI-CLIK-EU	-	Initiative de programmation conjointe : connexion des connaissances sur les changements climatiques pour l'Europe	-	Gezamenlijk programmeringsinitiatief dat de kennis over klimaatverandering voor Europa samenbrengt	JPI-CLIK-EU	Joint Programming Initiative Connecting Climate Change Knowledge for Europe
JRC	CCR	Centre Commun de Recherche (de la Commission Européenne)	-	Gezamenlijk onderzoekscentrum (van de Europese Commissie)	JRC	Joint Research Centre (of the European Commission)
KACCAL	-	Adaptation au changement climatique dans les zones arides et semi-arides au Kenya	-	Aanpassing van Kenya aan de klimaatverandering in aride en semi-aride gebieden	KACCAL	Kenya Adapting to Climate Change in Arid and Semi-Arid Lands
KB	AR	Arrêté Royal	KB	Koninklijk besluit	-	Royal decree
KBIN	IRScNB	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique	KBIN	Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen	-	Royal Belgian Institute of Natural Sciences
KIC	-	Centre du savoir et de l'innovation	KIG	Kennis- en innovatiegemeenschap	KIC	Knowledge and Innovation Communities
KLIMOS	-	Plate-forme de recherche sur le changement climatique et la coopération au développement	KLIMOS	Onderzoekplatform Klimaatverandering en Ontwikkelingssamenwerking	-	Research Platform Climate Change and Development Cooperation
KMI	IRM	Institut Royal Météorologique	KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut	RMI	Royal Meteorological Institute
KMMA	MRAC	Musée Royal d'Afrique Centrale	KMMA	Koninklijk Museum voor Midden-Afrika	RMCA	Royal Museum for Central Africa
KMO	PME	Petites et Moyennes Entreprises	KMO	Kleine en Middelgrote Ondernemingen	SME	small and medium-sized enterprises
KOMOSIE	-	Coupole des entrepreneurs environnementaux dans l'économie sociale	KOMOSIE	koepel van milieuondernemers in de sociale economie	-	dome of environmental entrepreneurs in the social economy
KP	PK	Protocole de Kyoto	PK	Protocol van Kyoto	KP	Kyoto Protocol
KSB	ORB	Observatoire Royal de Belgique	KSB	Koninklijke Sterrenwacht van België	-	Royal Observatory of Belgium
KULeuven	-	Université Catholique de Leuven (Louvain)	KUL	Katholieke Universiteit Leuven	-	Catholic university of Leuven
kWh	kWh	kiloWatheure	kWh	kiloWattuur	kWh	kiloWattour
LAI	ISF	Indice de Surface Foliaire	-	Bladoppervlak index	LAI	Leaf area Index
LCA	ACV	Analyse du cycle de vie	LCA	Levenscyclusanalyse	LCA	Life-Cycle Assessment
ICER	URCE-LT	Unités de Réduction Certifiées des Emissions de long terme	-	langetermijn-CER's	ICER	Long term certified emission reduction
LDC	PMA	Pays les Moins Avancés	MOL	Minst Ontwikkelde Landen	LDC	Least Developed Countries
LDCF	-	Fonds pour les Pays les Moins Avancés	-	Fonds voor de Minst Ontwikkelde Landen	LDCF	Least Developed Countries Fund
LNE	-	Environnement, Nature et Energie	LNE	Leefmilieu, Natuur en Energie	-	Environment, Nature and Energy
LPG	GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié	-	vloeibaar petroleumgas	LPG	liquefied petroleum gas

	FR		NL		EN	
LUCF	CATF	Changement d'Affectation des Terres et Foresterie	-	Verandering van landgebruik en bosbouw	LUCF	Land Use Change and Forestry
LULUCF	UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie	-	Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw	LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry
LV	-	Département de l'agriculture et de la pêche	LV	Landbouw en Visserij	-	Agriculture and Fishery Department
MACCBET	-	Modélisation de la composition atmosphérique et du climat pour le territoire belge	-	De modellering van de samenstelling van de atmosfeer en het klimaat in België	MACCBET	Modelling atmospheric composition and climate for the Belgian territory
MACSUR	-	Modélisation de l'impact des changements climatiques sur l'agriculture européenne pour la sécurité alimentaire	-	Modellering van de impact van klimaatverandering op de Europese landbouw voor de voedselveiligheid	MACSUR	Modelling European Agriculture with Climate Change for food Security
MAE	MAE	mesures agri-environnementales	-	Agromilieumaatregelen	-	Agri-environmental measures
MARPOL	-	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires	-	Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen	MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MASC	-	Modélisation et évaluation des impacts du changement de surface sur le climat belge et européen de l'Ouest	-	Modellering en evaluatie van de impact van oppervlaktewijzigingen op het Belgisch en West-Europees klimaat	MASC	Modelling and Assessing Surface Change impacts on Belgian and Western European climate
MDG	OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement	-	Millenniumdoelstellingen	MDG	Millennium Development Goals
MDP	MDP	Mécanisme pour un Développement Propre	-	Mechanisme voor schone ontwikkeling	CDM	Clean Development Mechanism
MEH	MEH	Maison de l'énergie – Energie Huis	MEH	Maison de l'énergie – Energie Huis	-	Energy House
MER	-	Rapport d'impact sur l'environnement	MER	Milieueffectrapportage	EIA	Environmental Impact Assessment
MERINOVA	-	Les risques météorologiques comme moteurs d'innovation environnementale dans la gestion des agro-écosystèmes	MERINOVA	Meteorologische risico's als drijfveer voor milieukundige innovatie in agro-ecosysteembeheer	MERINOVA	Meteorological risks as drivers of environmental innovation in agro-ecosystem management
METAGE	-	Programme de recherche "Modelling Ecosystem TrAce Gas Emissions"	-	Onderzoeksprogramma	METAGE	Modelling Ecosystem TrAce Gas Emissions (research program)
MINAM	-	Ministère de l'environnement du Pérou	-	Ministerie voor Leefmilieu in Peru	-	Peruvian Ministry of the Environment
MIP	-	plate-forme pour l'innovation et la technologie en matière d'environnement et d'énergie	MIP	Milieu- en energietechnologie-innovatieplatform	-	Environmental and Energy Technology Innovation Platform
MIRA	-	rapport environnemental flamand	MIRA	Milieurapport Vlaanderen	-	Environmental report Flanders
MIVB	STIB	Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles	MIVB	Maatschappij voor het Intercommunale Vervoer in Brussel	-	Public Transport Company of Brussels
MOC	MOC	Mise en Œuvre Conjointe	-	Gezamenlijke uitvoering	JI	Joint Implementation



	FR		NL		EN	
MODIRISK	-	Moustiques, vecteurs de maladies: biodiversité spatiale, facteurs de changement et risques	-	Muggen, overdragers van ziekten: spatiale biodiversiteit, factoren die verandering sturen en risico.	MODIRISK	Mosquito vectors of disease: spatial biodiversity, drivers of change, and risk
MOL	PMA	Pays les Moins Avancés	MOL	Minst Ontwikkelde Landen	LDC	Least Developed Countries
MOP	-	Réunion des parties	-	Meeting van de Partijen	MOP	Meeting Of the Parties
MOS	-	protection de l'environnement à l'école	MOS	Milieuzorg op school	-	Environmental protection at school
MOW	-	Département Mobilité et Travaux publics	MOW	Mobiliteit en Openbare Werken	-	Mobility and Public Works Department
MRAC	MRAC	Musée Royal d'Afrique Centrale	KMMA	Koninklijk Museum voor Midden-Afrika	RMCA	Royal Museum for Central Africa
MRG	-	Lignes directrices pour la surveillance et la déclaration (des GES)	-	Richtsnoeren voor de monitoring en rapportage (van BKG)	MRG	Monitoring and Reporting Guidelines
MTD	MTD	Meilleure Technologie Disponible	BBT	Best Beschikbare Technologie	BAT	Best Available Technology
MTR	-	Examen à mi-parcours	-	(Tussentijdse evaluatie)	MTR	Midterm review
MVO	RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises	MVO	maatschappelijk verantwoord ondernemen	-	corporate social responsibility
MYRRHA	-	Réacteur de recherche hybride multi-usage pour les applications high-tech	-	Multifunctionele hybride onderzoeksreactor voor hoogtechnologische toepassingen	MYRRHA	Multi-purpose hybrid research reactor for high-tech applications
NAI	ICN	Institut des Comptes Nationaux	INR	Instituut voor de Nationale Rekeningen	NAI	National Accounts Institute
NAIADES	NAIADES	programme d'action européen intégré pour le transport par voies navigables	-	Geïntegreerd Europees actieplan voor de binnenvaart	-	Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe
NAMA	-	Engagements ou initiatives d'atténuation appropriés au niveau national	-	Nationaal geschikte mitigatiemaatregel	NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action
NAPA	PANA	Plan d'Action National d'Adaptation	-	Nationale actieplannen voor adaptatie	NAPA	National adaptation programmes of action
NATO	OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord	NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie	NATO	North Atlantic Treaty Organization
NAVO	OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord	NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie	NATO	North Atlantic Treaty Organization
NBB	BNB	Banque Nationale de Belgique	NBB	Nationale Bank van België	NBB	National Bank of Belgium
NCC	CNC	Commission Nationale Climat	NKC	Nationale Klimaatcommissie	NCC	National Climate Commission
NCP	PNC	Plan National Climat	NKP	Nationaal klimaatplan	NCP	National climate plan
NCV	PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur	OvW	onderste verbrandingswaarde	NCV	Net calorific value
NDACC	-	Réseau pour la détection des modifications de la composition atmosphérique	-	Netwerk voor de waarneming van wijzigingen in de atmosferische samenstelling	NDACC	Network for the Detection of Atmospheric Composition Change
NDSC	-	Réseau pour la détection des changements stratosphériques	-	Netwerk voor de waarneming van stratosferische wijzigingen	NDSC	Network for the Detection of Stratospheric Change

	FR		NL		EN	
NEHAP	-	Plan national d'action environnement santé	-	Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid	NEHAP	National Environmental Health Action Plan
NGO	ONG	Organisation Non Gouvernementale	NGO	niet-gouvernementele organisatie	NGO	non-governmental organization
NIR	RNI	Rapport National d'Inventaire	NIR	Nationaal inventarisatierapport	NIR	National inventory report
NOx	NOx	oxydes d'azote	NOx	stikstofoxiden	NOx	nitrogen oxides
N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O	protoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O	distikstofmonoxide	N <sub>2</sub> O	nitrous oxide
NKC	CNC	Commission Nationale Climat	NKC	Nationale Klimaatcommissie	NCC	National Climate Commission
NKP	PNC	Plan National Climat	NKP	Nationaal klimaatplan	NCP	National climate plan
NMBS	SNCB	Société Nationale des Chemins de fer Belge	NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen	-	National Railway Company of Belgium
NME	ErE	Education relative à l'Environnement	NME	Natuur- en Milieueducatie	-	Environmental education
NSDO	SNDD	Stratégie Nationale de Développement Durable	NSDO	Nationale Strategie Duurzame Ontwikkeling	NSSD	National Strategy for Sustainable Development
NSSD	SNDD	Stratégie Nationale de Développement Durable	NSDO	Nationale Strategie Duurzame Ontwikkeling	NSSD	National Strategy for Sustainable Development
NU	NU	Nations Unies	VN	Verenigde Naties	UN	United Nations
NV	SA	Société Anonyme	NV	naamloze vennootschap	Plc	Public company
OACI	OACI	Organisation de l'aviation civile internationale	-	Internationale Organisatie voor Burgerluchtvaart	ICAO	International Civil Aviation Organization
OCDE	OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques	OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling	OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OCMW	CPAS	Centre Public d'Action Sociale	OCMW	Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn	-	Public Center for Social Welfare
ODA	-	Aide publique au développement	-	officiële ontwikkelingshulp	ODA	Official Development Assistance
ODE	-	Organisation pour l'énergie durable	ODE	Organisatie voor Duurzame Energie	-	Organization for sustainable energy
OECD	OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques	OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling	OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OESO	OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques	OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling	OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OHP	OHP	Observatoire de Haute Provence	-	Observatiecentrum van de Haute Provence	-	Haute Provence Observatory
OIP	OIP	Organismes d'Intérêt Public	ION	Instellingen van Openbaar Nut	-	public interest bodies
OL	-	Pays en développement	OL	Ontwikkelingslanden	-	Developing countries
OMI	OMI	Organisation maritime internationale	IMO	Internationale Maritieme Organisatie	IMO	International Maritime Organization
OMD	OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement	MDG	Millenniumdoelstellingen	MDG	Millennium Development Goals

	FR		NL		EN	
OMM	OMM	Organisation météorologique mondiale	WMO	Wereld Meteorologische Organisatie	WMO	World Meteorological Organisation
ONG	ONG	Organisation Non Gouvernementale	NGO	niet-gouvernementele organisatie	NGO	non-governmental organization
O&O	R&D	Recherche et Développement	O&O	onderzoek en ontwikkeling	R&D	Research & Development
OPEC	OPEP	Organisation des pays exportateurs de pétrole	-	Organisatie van olie-exporterende landen	OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
OPEP	OPEP	Organisation des pays exportateurs de pétrole	-	Organisatie van olie-exporterende landen	OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
ORB	ORB	Observatoire Royal de Belgique	KSB	Koninklijke Sterrenwacht van België	-	Royal Observatory of Belgium
OTAN	OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord	NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie	NATO	North Atlantic Treaty Organization
OVAM	-	Société publique des déchets de la Région flamande	OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij	-	Flemish Public Waste Agency
OVW	PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur	OVW	onderste verbrandingswaarde	NCV	Net calorific value
OWSF	OWSF	Observatoire wallon de la santé des forêts	-	Waals Observatiecentrum voor de gezondheid van de bossen	-	Walloon Observatory of forest health
PAC	PAC	Politique Agricole Commune	GLB	Gemeenschappelijk Landbouwbeleid	CAP	Common Agricultural Policy
PAE	PAE	Procédure d'avis énergétique	EAP	EnergieAdviesProcedure	-	Energy advice procedure
PAEE	PAEE	Plan d'Action Efficacité Energétique	APEE	actieplan inzake energie-efficiëntie	EEAP	Energy Efficacy Action Plan
PAGES	-	Etude des changements climatiques passés	-	Studie van de klimaatveranderingen in het verleden	PAGES	Past Global Changes
PAMAXEA	-	Modèles et mécanismes des phénomènes climatiques extrêmes en Afrique de l'Est	-	Patronen en mechanismen van extreme klimaatfenomenen in Oost-Afrika	PAMAXEA	Patterns and Mechanisms of climate Extremes in East Africa
PAMs	-	Politiques et Mesures	-	Beleid en Maatregelen	PAMs	Policies and measures
PANA	PANA	Plan d'Action National d'Adaptation	-	Nationale actieplannen voor adaptatie	NAPA	National adaptation programmes of action
PCCE	PCCE	Production combinée de chaleur et d'électricité	WKK	Warmtekrachtkoppeling	CHP	Combined Heat and Power
PCI	PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur	OVW	onderste verbrandingswaarde	NCV	Net calorific value
PDE	PDE	Plans de déplacements d'entreprises	-	bedrijfsvervoerplannen	-	Company mobility plan
PDR	PDR	Plans de Développement Rural	PPO	Programma voor plattelandontwikkeling	-	Rural development plans
PEACE	-	Rôle de la calcification pélagique et de l'export de la production carbonatée dans les changements climatiques	-	De rol van pelagische calcificatie en export van carbonaatproductie in klimaatverandering	PEACE	Role of pelagic calcification and export of carbonate production in climate change

	FR		NL		EN	
PEB	PEB	Performance Energétique des Bâtiments	EPB	Energieprestaties en binnenklimaat van gebouwen	EPB	Energy performance of buildings
PEFC	-	Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières (initiative forestière au niveau paneuropéen)	-	pan-Europees boscertificeringsinitiatief	PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes
PFC	PFC	perfluorocarbone	PFK	Perfluorkoolwaterstof	PFC	Perfluorocarbon
PFK	PFC	perfluorocarbone	PFK	Perfluorkoolwaterstof	PFC	Perfluorocarbon
PGDA	PGDA	Programme de Gestion Durable de l'Azote en Agriculture	-	Programma betreffende het Duurzame Beheer van Stikstof in de Landbouw	-	Programme for the Sustainable Management of Nitrogen in Agriculture
PHP	PMP	plateforme « Maison Passive »	PHP	Passiefhuis-Platform	PMP/PHP	Passive house platform
PIB	PIB	Produit Intérieur Brut	BBP	Bruto Binnenlands Product	GDP	Gross Domestic Product
PIC	PIC	Programme Indicatif de Coopération	ISP	Indicatief SamenwerkingsProgramma	ICP	Indicative Cooperation Programme
PIE-É	PIE-É	Pôles intégrés d'excellence en énergie	-	Geïntegreerde centra van uitmuntendheid voor energie	-	Integrated energy centers of excellence
PIH	PIH	Programme International en Hydrologie	IHP	Internationaal Hydrologisch Programma	IHP	International Hydrological Programme
PK	PK	Protocole de Kyoto	PK	Protocol van Kyoto	KP	Kyoto Protocol
PLAGE	PLAGE	Programme Local d'Actions de Gestion de l'Energie	PLAGE	Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie	-	Local Programme of Action for Energy Management
PLECO	-	groupe de recherche sur l'écologie des plantes et des écosystèmes	-	Onderzoeksgroep voor planten- en vegetatie-ecologie	PLECO	research group of Plant and Vegetation Ecology
PLUIES	PLUIES	Prévention et Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés	-	Preventie en strijd tegen overstromingen en hun impact op de slachtoffers	-	Prevention and Fight against Floods and their effects on victims
PLURISK	PLURISK	Prévision et gestion des risques induits par des précipitations extrêmes dans l'environnement urbain	-	Voorspelling en beheer van risico's geïnduceerd door extreme neerslag boven de stedelijke omgeving	-	Forecasting and management of extreme rainfall induced risks in the urban environment
PM	-	Particule fine	-	Fijn stof	PM	Particle matter
PMA	PMA	Pays les Moins Avancés	MOL	Minst Ontwikkelde Landen	LDC	Least Developed Countries
PME	PME	Petites et Moyennes Entreprises	KMO	Kleine en Middelgrote Ondernemingen	SME	Small and medium-sized enterprises
PMP	PMP	plateforme « Maison Passive »	PHP	Passiefhuis-Platform	PMP/PHP	Passive house platform
PMP/PHP	PMP	plateforme « Maison Passive »	PHP	Passiefhuis-Platform	PMP/PHP	Passive house platform
PMRC	PMRC	Programme Mondial de Recherche sur le Climat	-	Wereldwijd programma voor klimaatonderzoek	WCRP	World Climate Research Programme

	FR		NL		EN	
PMV	-	agence de financement flamande	PMV	Participatiemaatschappij Vlaanderen	-	Flemish Participation Company
PNC	PNC	Plan National Climat	NKP	Nationaal Klimaatplan	NCP	National Climate Plan
PNUE	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement	-	Milieuprogramma van de Verenigde Naties	UNEP	United Nations' Environment Programme
PoA	-	CDM Programmatique	-	Programmatische CDM	PoA	Programme of Activities
POD	SPP	Service Public Fédéral de Programmation	POD	Programmatore federale overheidsdienst	PPS	Federal Public Planning Service
ppm	ppm	Partie par million	-	deeltjes per miljoen	ppm	parts per million
PPO	PDR	Plans de Développement Rural	PPO	Plannen voor Plattelandsontwikkeling	-	rural development plans
PPP	PPP	Partenariat Public-Privé	PPS	Publiek-Private Samenwerking	PPP	Public Private Partnership
PPS	PPP	Partenariat Public-Privé	PPS	Publiek-Private Samenwerking	PPP	Public Private Partnership
PPS	SPP	Service Public Fédéral de Programmation	POD	Programmatore federale overheidsdienst	PPS	Federal Public Planning Service
PREDANTAR	-	Comprendre et prédire la variabilité de la glace de mer à l'échelle décennale	-	Begrip en voorspelling van de variabiliteit van de Antarctische zee-ijsbedekking op decenniaschaal	PREDANTAR	Understanding and predicting Antarctic sea ice variability at the decadal timescale
PREDISOL	-	Caractérisation de l'évolution temporelle des régions actives en vue de la prédiction d'éruptions solaires	-	Karakterisering van de tijdsevolutie van actieve regio's voor het voorspellen van zonnevlammen	PREDISOL	Characterization of active regions' time evolution in view of solar flare prediction
PRFB	-	Recherche prospective pour Bruxelles	-	Prospectieonderzoek voor Brussel	PRFB	Prospective Research for Brussels
PRG	PRG	Potentiel de Réchauffement Global	-	vermogen tot opwarming van de aarde	GWP	Global Warming Potential
PRI	PRI	Plan Régional pour l'Innovation	GIP	Gewestelijk InnovatiePlan	-	Regional Innovation Plan
QA/QC	AQ/CQ	Assurance Qualité / Contrôle de Qualité	-	Kwaliteitsborging/ kwaliteitscontrole	QA/QC	Quality Control / Quality Assurance
RBC	RBC	Région de Bruxelles-Capitale	BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	BCR	Brussels Capital region
Scenarios RCPs	Scénarios RCPs	quatre scénarios relatifs à l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre au cours du XXIe siècle	RCP-scenario's	Vier scenario's van de evolutie van de concentratie van broeikasgassen in de loop van de 21ste Eeuw	RCPs	Representative Concentration Pathways
R&D	R&D	Recherche et Développement	O&O	Onderzoek en Ontwikkeling	R&D	Research & Development
RDC	RDC	République Démocratique du Congo	DRC	Democratische Republiek Congo	DRC	Democratic Republic of the Congo
REDD-ALERT	-	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation par d'autres utilisations des terres dans les forêts pluviales des Tropiques	-	Verlaging van de uitstoot afkomstig van ontbossing en degradatie door alternatieve landgebruiken in tropische regenwouden	REDD-ALERT	Reducing Emissions from Deforestation and Degradation through Alternative Land uses in Rainforests of the Tropics



	FR		NL		EN	
REDD+	REDD+	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts	-	Verlaging van de uitstoot afkomstig van ontbossing en bosdegradatie	REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
REG	URE	Utilisation Rationnelle de l'Energie	REG	rationeel energiegebruik	RUE	rational utilisation of energy
RELIABLE	RELIABLE	Réseaux ELectriques Intelligents et durABLEs	-	Intelligente en duurzame elektrische netwerken	-	Intelligent and sustainable electrical networks
REMA	-	Application de gestion de registre	-	Applicatie voor registerbeheer	REMA	REgistry Management Application
RER	RER	Réseau Express Régional	GEN	Gewestelijk Expresnet	-	Suburban network
RERD	-	Énergie renouvelable pour le développement rural	-	Hernieuwbare energie voor landelijke ontwikkeling	RERD	Renewable Energy for Rural Development
RES	SER	Sources d'Énergie Renouvelables	HEB	hernieuwbare energiebronnen	RES	Renewable Energy Source
RF	RF	Région flamande	VG	Vlaams Gewest	FR	Flemish region
RIB	-	Recherche à Bruxelles	-	Onderzoek in Brussel	RIB	Research in Brussels
RMCA	MRAC	Musée Royal d'Afrique Centrale	KMMA	Koninklijk Museum voor Midden-Afrika	RMCA	Royal Museum for Central Africa
RMI	IRM	Institut Royal Météorologique	KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut	RMI	Royal Meteorological Institute
RMU	-	Unité supprimée	-	verwijderingseenheid	RMU	Removal unit
RNB	RNB	Revenu National Brut	BNI	Bruto nationaal inkomen	GNI	Gross national income
RNI	RNI	Rapport National d'Inventaire	NIR	Nationaal inventarisatierapport	NIR	National inventory report
RoK	-	Région de connaissance	-	kennisregio	RoK	Region of Knowledge
RSE	RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises	MVO	maatschappelijk verantwoord ondernemen	-	corporate social responsibility
RTBF	RTBF	Radio-Télévision Belge Francophone	-	Belgische Franstalige radio en televisie	-	Belgian French-speaking radio and television
RUE	URE	Utilisation Rationnelle de l'Energie	REG	rationeel energiegebruik	RUE	rational utilisation of energy
S3C	-	Consommateur avisé - Client avisé – Citoyen avisé	-	Verstandige Consument – Verstandige Klant - Verstandige Burger	S3C	Smart Consumer – Smart Customer – Smart Citizen
SA	SA	Société anonyme	NV	naamloze vennootschap	Plc	Public company
SAFECOAST	-	Gestion durable du risque côtier en 2050	-	Duurzaam kusttriscobeheer in 2050	SAFECOAST	Sustainable Coastal Risk Management in 2050
SBO	-	Recherche fondamentale stratégique	SBO	Strategisch Basisonderzoeksprogramma	-	Strategic Basic Research Programme
SCCF	FSCC	Fonds spécial pour les changements climatiques	-	Speciaal Fonds voor Klimaatverandering	SCCF	Special Climate Change Fund
SCK•CEN	CEN	Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire	SCK	Studiecentrum voor Kernenergie	SCK•CEN	Belgian Nuclear Research Center
SCOT	-	Transformation intelligente du CO <sub>2</sub>	-	Intelligente CO <sub>2</sub> -omzetting	SCOT	Smart CO <sub>2</sub> Transformation
SD	DD	Développement durable	DO	Duurzame Ontwikkeling	SD	Sustainable Development

	FR		NL		EN	
SEEMP	-	Plan de gestion de l'efficacité énergétique des navires	-	Beheersplan voor energie-efficiëntie op schepen	SEEMP	Ship Energy Efficiency Management Plan
SEF	-	Format électronique standard	-	Standaard elektronisch formaat	SEF	Standard electronic format
SEQE	SEQE	Système d'échanges de quotas d'émission	-	emissiehandelssysteem	ETS	Emission Trading Scheme
SER	SER	Sources d'Énergie Renouvelables	HEB	hernieuwbare energiebronnen	RES	Renewable Energy Sources
SET-plan	-	Plan stratégique pour les technologies de l'énergie	-	Strategisch plan voor energietechnologieën	SET-plan	Strategic Energy Technology Plan
SF <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub>	hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	zwavelhexafluoride	SF <sub>6</sub>	sulphur hexafluoride
SHC	-	chauffage et refroidissement solaire	-	Verwarming en koeling op zonne-energie	SHC	Solar Heating and Cooling
SIC-Adapt	SIC-Adapt	Initiative stratégique de Cluster - adaptation aux impacts du au changement climatique.	SIC-Adapt	Strategisch Initiatief Cluster – Aanpassing aan de invloeden van klimaatverandering	SIC-Adapt	Strategic Initiative Cluster - Adaptation to Spatial Impacts of Climate Change
SIE	SIE	système d'information énergétique	-	Energie-informatiesysteem	-	energy information system
SIFÉE	SIFÉE	Secrétariat International Francophone pour l'Évaluation Environnementale	-	Internationaal Franstalig secretariaat voor milieubeoordeling	-	International French Secretariat for Environmental Assessment
SME	PME	Petites et Moyennes Entreprises	KMO	Kleine en Middelgrote Ondernemingen	SME	Small and medium-sized enterprises
SMOC	SMOC	Système Mondial d'Observation du Climat	-	Globaal klimaatobservatiesysteem	GCOS	Global climate observation system
SNCB	SNCB	Société Nationale des Chemins de fer Belge	NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen	-	National Railway Company of Belgium
SNDD	SNDD	Stratégie Nationale de Développement Durable	-	Nationale Strategie Duurzame Ontwikkeling	NSSD	National Strategy for Sustainable Development
SNETP	-	Plate-forme technologique pour une énergie nucléaire durable	-	Technologisch platform voor duurzame nucleaire energie	SNETP	Sustainable Nuclear Energy Technology Platform
SOFICO	SOFICO	Société wallonne de financement complémentaire des infrastructures	-	Waalse maatschappij voor de aanvullende financiering van de infrastructuur	-	Walloon company for additional financing of infrastructure
SOLAS	-	Étude sur la couche troposphérique à la surface de l'océan	-	Studie van de interacties tussen het oceaanoppervlak en de troposfeer	SOLAS	Surface-Ocean-Lower Atmosphere Study
SPARC	-	Processus stratosphériques et leur rôle dans le climat	-	Stratosferische processen en hun rol voor het klimaat	SPARC	Stratospheric Processes and their Role in Climate
SPF	SPF	Service Public Fédéral	FOD	Federale Overheidsdienst	FPS	Federal public service
SPF AE	SPF AE	Service Public Fédéral Affaires étrangères, Commerce extérieur et Coopération au développement	FOD BZ	Federale Overheidsdienst Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking	-	Federal Public Service Foreign Affairs, Foreign Trade and Development Cooperation
SPP	SPP	Service Public Fédéral de Programmation	POD	Programmatrice federale overheidsdienst	PPS	Federal Public Planning Service

	FR		NL		EN	
SPW	SPW	Service Public de Wallonie	-	Waalse Overheidsdienst	WPS	Walloon public service
SRWT	SRWT	Société Régionale Wallonne du Transport	-	Waalse gewestelijke vervoermaatschappij	-	Regional Walloon company for transport
SSD	-	Science pour un Développement Durable	WDO	Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling	SSD	Science for a Sustainable Development
SSP	-	Fournisseur de service unique	-	Enkele dienstverlener	SSP	Single Service Provider
STEG	CCGN	Centrale à Cycle Combiné au Gaz naturel	STEG	Stoom- en gascentrale	CCGT	Combined Cycle Gas Turbine
STEP UP	-	Stratégies vers la performance énergétique et l'urbanisme	-	Strategieën voor energieprestatie en ruimtelijke ordening	STEP-UP	Strategies Towards Energy Performance and Urban Planning
STEREO II	-	Programme de recherche en Observation de la Terre STEREO II	-	Onderzoeksprogramma voor aardobservatie STEREO II	STEREO II	(Research Programme for Earth Observation) Support to the Exploitation and Research in Earth Observation data
STI	STI	Science, Technologie et Innovation	-	Wetenschap, technologie en innovatie	STI	Science, Technology and Innovation
STIB	STIB	Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles	MIVB	Maatschappij voor het Intercommunale Vervoer in Brussel	-	Brussels transport company
STOCHLIM	-	Améliorer la description et la prévision des processus climatiques au travers de schémas de paramétrisation stochastique	-	Verbetering van de beschrijving en de voorspelling van klimaatprocessen aan de hand van stochastische parametrisatie-schema's	STOCHLIM	Improving the representation and prediction of climate processes through stochastic parameterization schemes
SUEMCLL	-	Impact du changement climatique sur l'écologie et l'hydrologie fluviale: Une étude de cas de la politique de recherche orientée interdisciplinaire	-	Effect van klimaatverandering op rivierhydrologie en ecologie: een gevalstudie voor interdisciplinair beleidsgericht onderzoek	SUEMCLL	Impact of Climate Change on River Hydrology and Ecology: A Case Study for Interdisciplinary Policy Oriented Research
SURFEX	SURFEX	SURface Externalisée (plateforme de modélisation de surface développée par Météo-France)	-	platform voor oppervlaktemodelvorming ontwikkeld door Météo-France	-	surface modelling platform developed by Meteo-France
SWCS	SWCS	Société Wallonne du Crédit Social	-	Waalse maatschappij voor sociaal krediet	-	Walloon company for social credit
SWL	SWL	Société Wallonne du Logement	-	Waalse woningmaatschappij	-	Walloon housing company
SYMBIOSE	-	Projet flamand d'échange de déchets entre entreprises	SYMBIOSE	Vlaams project voor de uitwisseling van afval tussen bedrijven	-	Flemish project for the exchange of waste amongst firms
TAEG	TAEG	Taux Annuel Effectif Global	JKP	Jaarlijks Kostenpercentage	APRC	Annual Percentage Rate of Charge
TBE	-	Encéphalite à tiques	-	Tekenencefalitis	TBE	Tick-borne encephalitis
TCCON	-	Réseau d'observation de la colonne totale de carbone	-	Netwerk voor observaties van de totale hoeveelheid koolstof	TCCON	Total Carbon Column Observing Network
tCER	URCE-T	Unités de Réduction Certifiées des Emissions temporaire	-	tijdelijke CER's	tCER	Temporary certified emission reduction

	FR		NL		EN	
TEB	-	Bilan d'énergie urbaine	-	stedelijke energiebalans	TEB	Town Energy Budget
TEC	TEC	Transport en Commun en Wallonie	-	Waalse vervoermaatschappij	-	Walloon public transport company
tep	Tep	Tonne d'équivalent-pétrole	toe	Ton olie-equivalent	toe	Ton of oil equivalent
TIDE	-	Développement des fleuves soumis à la marée	-	Ontwikkeling van getijdenrivieren	TIDE	Tidal River Development
toe	Tep	Tonne d'équivalent-pétrole	toe	Ton olie-equivalent	toe	Ton of oil equivalent
TSI	-	Irradiance solaire totale	-	Totale zonnestraling	TSI	Total Solar Irradiance
TT	TT	Transfert de Technologie	-	Technologieoverdracht	TT	Technology transfer
TTC	TTC	Toute taxe comprise	-	Alle taksen inbegrepen	-	Including all taxes
TVA	TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée	BTW	Belasting op de toegevoegde waarde	VAT	value added tax
UCL	UCL	Université catholique de Louvain-la-Neuve	-	Katholieke Universiteit in Louvain-la-Neuve	-	Catholic university of Louvain-la-Neuve
UE	UE	Union Européenne	EU	Europese Unie	EU	European Union
UHI	ICU	Îlot de chaleur urbain	-	Hitte-eilandeffect	UHI	urban heat island
ULB	ULB	Université Libre de Bruxelles	-	(Franstalige) Vrije Universiteit Brussel	-	(French-speaking) Free University of Brussels
UN	NU	Nations Unies	VN	Verenigde Naties	UN	United Nations
UNCBD	-	Conventions des Nations Unies sur la biodiversité	-	Verdragen van de Verenigde Naties over de biodiversiteit	UNCBD	United Nations Convention on Biological Diversity
UNCCD	-	Conventions des Nations Unies sur la lutte contre la désertification	-	Verdragen van de Verenigde Naties over de strijd tegen de verwoestijning	UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNDP	PNUD	Programme des Nations-Unies pour le Développement	-	Ontwikkelingsprogramma van de Verenigde Naties	UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement	-	Milieuprogramma van de Verenigde Naties	UNEP	United Nations' Environment Programme
UNESCO	-	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture	-	Organisatie van de Verenigde Naties voor onderwijs, wetenschap en cultuur	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	-	Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel	-	Organisatie van de Verenigde Naties voor industriële ontwikkeling	UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UQA	UQA	Unité de Quantité Attribuée	-	toegewezen emissie-eenheid	AAU	assigned amount unit
URCE	URCE	Unités de Réduction Certifiées des Emissions	-	gecertificeerde emissiereductie	CER	certified emission reduction

	FR		NL		EN	
URCE-LT	URCE-LT	Unités de Réduction Certifiées des Emissions de long terme	-	langetermijn-CER's	ICER	Long term certified emission reduction
URCE-T	URCE-T	Unités de Réduction Certifiées des Emissions temporaire	-	tijdelijke CER's	tCER	Temporary certified emission reduction
URE	URE	Utilisation Rationnelle de l'Energie	REG	rationeel energiegebruik	RUE	rational utilization of energy
URE	URE	Unité de Réduction des Emissions	-	Emissiereductie-eenheid	ERU	Emission Reduction Unit
UREBA	UREBA	Utilisation Rationnelle de l'Energie dans les BAtiments	-	Financiering van REG-projecten in gebouwen van het Waals Gewest	-	Rational Use of Energy in Buildings
US	-	Etats-Unis	VS	Verenigde Staten	US	United States
UTCATF	UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie	-	landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw	LULUCF	Land Use, Land-Use Change end Forestry
UV	UV	Ultraviolet	UV	Ultraviolet	UV	Ultraviolet
UWE	UWE	Union Wallonne des Entreprises	-	Waals verbond van ondernemingen	-	Walloon union of companies
VAA	ATN	avantage de toute nature	VAA	Voordelen van alle aard	-	Benefit in kind
VAT	TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée	BTW	belasting op de toegevoegde waarde	VAT	Value added tax
VDAB	-	Office flamand de l'emploi et de la formation professionnelle	VDAB	Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding	-	Flemish Public Employment and vocational training Service
VEA	-	Agence flamande de l'énergie	VEA	Vlaams Energieagentschap	-	Flemish Energy Agency
VEB	-	Société flamande de l'énergie	VEB	Vlaams EnergieBedrijf	-	Flemish Energy company
VG	RF	Région flamande	VG	Vlaams Gewest	FR	Flemish region
ViA	-	La Flandre en Action	ViA	Vlaanderen in Actie	-	Flanders In Action
VIL	-	Institut flamand de logistique	VIL	Vlaams Instituut voor de Logistiek	-	Flanders Institute for Logistics
VILT	-	Centre d'Information Flamand pour l'Agriculture et l'Horticulture	VILT	Vlaams Infocentrum Land- en Tuinbouw	-	Flemish infocenter for agriculture and horticulture
VIM	-	Institut flamand pour la mobilité	VIM	Vlaams Instituut voor Mobiliteit	-	Flanders Institute for Mobility
VIPA	-	Fonds de l'Infrastructure affectée aux matières personnalisables	VIPA	Vlaams Infrastructuurfonds voor Persoonsgebonden Aangelegenheden	-	Flemish Infrastructure Fund for Person related matters
VITO	-	Institut flamand pour la recherche technologique	VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek	-	Flemish Institute for Technological Research



	FR		NL		EN	
VLAKWA	-	Centre de Connaissance Flamand concernant l'eau	VLAKWA	Vlaams Kenniscentrum Water	-	Flanders Knowledge Centre Water
VLIR	-	Conseil interuniversitaire flamand	VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad	-	Flemish Interuniversity Council
VLIR-UOS	-	Conseil flamand interuniversitaire - coopération universitaire au développement	VLIR-UOS	Vlaamse Interuniversitaire Raad – universitaire ontwikkelingssamenwerking	-	Flemish Interuniversitaire Council - university development cooperation
VLIZ	-	Institut flamand de la Mer	VLIZ	Vlaams Instituut voor de Zee	-	Flanders Marine Institute
VMDERN	-	Vice-Ministère du développement stratégique des ressources naturelles	VMDERN	vice-ministerie van strategische ontwikkeling van natuurlijke hulpbronnen	-	Vice-Ministry of strategic development of natural resources
VMM	-	Agence flamande de l'environnement	VMM	Vlaamse Milieumaatschappij	-	Flemish Environment Agency
VMP	-	Plan flamand d'atténuation	VMP	Vlaams Mitigatieplan	-	Flemish mitigation plan
VMSW	-	Société flamande du Logement social	VMSW	Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen	-	Flemish Social Housing Company
VN	NU	Nations Unies	VN	Verenigde Naties	UN	United Nations
VOC	COV	Composé Organique Volatile	VOS	Vluchtige organische stof	VOC	Volatile Organic compound
VOS	COV	Composé Organique Volatile	VOS	Vluchtige organische stof	VOC	Volatile Organic compound
VPWvO	-	Partenariat flamand "l'eau pour le développement"	VPWvO	Vlaams Partnerschap Water voor Ontwikkeling	-	Flemish Partnership Water for Development
VREG	-	Autorité de régulation flamande pour le marché de l'électricité et du gaz	VREG	Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt	-	Flemish Electricity and Gas Regulatory Body
VS	-	Etats-Unis	VS	Verenigde Staten	US	United States
VSV	-	Fondation flamande pour la sécurité routière	VSV	Vlaamse Stichting Verkeerskunde	-	Flemish foundation for road safety
VTFM	-	Task Force flamande sur l'atténuation	VTFM	Vlaamse Task Force Mitigatie	-	Flanders Mitigation Task Force
VUB	-	Université libre néerlandophone de Bruxelles	VUB	Vrije Universiteit Brussel	-	Free University Brussels
VZW	ASBL	Association Sans But Lucratif	VZW	vereniging zonder winstoogmerk	NPO	Non-profit organization
WADB	BOAD	Banque Ouest-Africaine de Développement	-	West-Afrikaanse Ontwikkelingsbank	WADB	West African Development Bank
WAM	-	"Avec mesures additionnelles"	-	"Met bijkomende maatregelen"	WAM	"With additional measures"
WARDA	ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest	-	Vereniging voor de ontwikkeling van de rijstteelt in West-Afrika	WARDA	West Africa Rice Development Association
WB	-	Banque mondiale	-	Wereldbank	WB	World Bank
WB	WB	Wallonie-Bruxelles	-	Wallonië-Brussel	-	Wallonia-Brussels

	FR		NL		EN	
WBI	WBI	Wallonie-Bruxelles International	-	Wallonië-Brussel Internationaal	WBI	Wallonia-Brussels International
WCRP	PMRC	Programme Mondial de Recherche sur le Climat	-	Wereldwijd programma voor klimaatonderzoek	WCRP	World Climate Research Programme
WDO	SSD	Science pour un Développement Durable	WDO	Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling	-	Science for a Sustainable Development
WEISS	-	Inventaire des sources d'émissions (polluantes) de l'eau - Système d'aide à la planification	WEISS	Water Emissies Informatie Support Systeem	WEISS	Water Emissions Inventory planning Support System
WEM	-	"Avec mesures existantes"	-	"Met maatregelen"	WM	"With existing measures"
WG	GT	Groupe de Travail	WG	werkgroep	WG	Working group
WKK	PCCE	Production Combinée de Chaleur et d'Electricité (cogénération)	WKK	Warmtekrachtkoppeling	CHP	combined heat and power
WMO	OMM	Organisation Météorologique Mondiale	WMO	Wereld Meteorologische Organisatie	WMO	World Meteorological Organisation
WNF/WWF	-	Fonds mondial pour la nature	WNF/WWF	Wereld Natuur Fonds	WWF	World Wide Fund for Nature
WOUDC	-	Centre Mondial des Données sur l'Ozone et le Rayonnement Ultraviolet	-	Werelddatacentrum voor ozon en ultraviolette straling	WOUDC	World Ozone and Ultraviolet Data Centre
WPS	SPW	Service Public de Wallonie	-	Waalse overheidsdienst	WPS	Walloon public service
WR	RW	Région wallonne	WG	Waals Gewest	WR	Walloon region
WSE	-	Emploi et économie sociale	WSE	Werk en Sociale Economie	-	Work and Social Economy Department
WTCB	CSTC	Centre Scientifique et Technique de la Construction	WTCB	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf	BBRI	Belgian Building Research Institute
WTI	STI	Science, technologie et innovation	WTI	Wetenschap, Technologie en Innovatie	STI	Science, Technology and Innovation
WWF	-	Fonds mondial pour la nature	WNF/WWF	Wereld Natuur Fonds	WWF	World Wide Fund for Nature
ZAWA	-	Autorité zambienne de la vie sauvage	-	Zambiaanse dienst voor natuurbehoud	ZAWA	Zambian Wildlife Authority
ZEE	ZEE	Zone économique et écologique	EEZ	Economisch en Ecologisch Zone	EEZ	Economic and ecologic zone

## SIXIÈME COMMUNICATION NATIONALE DE LA BELGIQUE à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Ce rapport a été préparé en collaboration avec :

Service Public Fédéral Santé publique,  
Sécurité de la Chaîne alimentaire et  
Environnement  
DG Environnement - Service Changements  
climatiques  
Place Victor Horta, 40 - boîte 10  
B-1060 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [climate@environment.belgium.be](mailto:climate@environment.belgium.be)  
URL: <http://www.climat.be>

Service Public Fédéral Economie, P.M.E.,  
Classes moyennes et Energie  
DG Energie  
Rue du Progrès, 50  
B-1210 Bruxelles, Belgique  
e-mail : [info.eco@economie.fgov.be](mailto:info.eco@economie.fgov.be)  
URL : <http://economie.fgov.be>

Service Public Fédéral Mobilité et Transports  
DG Politique de Mobilité durable et  
ferroviaire  
Rue du Progrès, 56  
B-1210 Bruxelles, Belgique  
e-mail : [DirMobSec@mobilite.fgov.be](mailto:DirMobSec@mobilite.fgov.be)  
URL: <http://mobilite.belgium.be/fr/mobilite/>

Service Public Fédéral Affaires étrangères,  
Commerce extérieur et Coopération au  
Développement  
DG Coopération au Développement (DGCD)  
Rue des Petits Carmes, 15  
B-1000 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [Annemarie.VanderAvort@diplobel.fed.be](mailto:Annemarie.VanderAvort@diplobel.fed.be)  
URL: <http://www.dgcd.be>

Bureau fédéral du Plan  
Task Force Développement durable  
Avenue des Arts, 47-49  
B-1000 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [tfsd@plan.be](mailto:tfsd@plan.be)  
URL: <http://www.plan.be>

Politique scientifique fédérale  
Avenue Louise, 231  
B-1050 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [Martine.Vanderstraeten@belspo.be](mailto:Martine.Vanderstraeten@belspo.be)  
URL: <http://www.belspo.be>

Région flamande  
Département de l'Environnement, de la  
Nature et de l'Energie  
Division de la Politique de l'Environnement,  
de la Nature et de l'Energie  
et Division de l'Air, des Nuisances, de la  
Gestion des Risques, de l'Environnement et  
de la Santé  
Boulevard Roi Albert II, 20 - boîte 8  
B-1000 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [beleid@lne.vlaanderen.be](mailto:beleid@lne.vlaanderen.be) et [lucht.hinder.gezondheid@lne.vlaanderen.be](mailto:lucht.hinder.gezondheid@lne.vlaanderen.be)  
URL: <http://www.lne.be>

Région flamande  
Département flamand des Affaires étrangères  
Boulevard Baudouin, 30 - boîte 80  
B-1000 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [info@iv.vlaanderen.be](mailto:info@iv.vlaanderen.be)  
URL: <http://iv.vlaanderen.be>

Société flamande pour l'Environnement  
(VMM)  
Inventaire des émissions d'air et Rapportage  
sur l'environnement  
A. Van de Maelestraat 96  
B-9320 Eremodegem, Belgique  
e-mail: [info@vmm.be](mailto:info@vmm.be) et [mira@vmm.be](mailto:mira@vmm.be)  
URL: <http://www.vmm.be> et <http://www.milieurapport.be>

Région flamande  
Département Economie, Science et Innovation  
(EWI)  
Avenue Roi Albert II, 35 - boîte 10  
B-1030 Bruxelles, Belgique  
e-mail : [info@ewi.vlaanderen.be](mailto:info@ewi.vlaanderen.be)  
URL : <http://www.ewi-vlaanderen.be>

Région flamande  
Maritieme Dienstverlening en Kust, afdeling  
Kust  
Vrijhavenstraat 3  
B-8400 Ostende, Belgique  
e-mail: [kust@vlaanderen.be](mailto:kust@vlaanderen.be)  
URL: <http://www.afdelingkust.be>

Bruxelles Environnement (IBGE)  
Gulledelle, 100  
B-1200 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [pvanderplancke@environnement.irisnet.be](mailto:pvanderplancke@environnement.irisnet.be)  
URL: <http://www.bruxellesenvironnement.be>

Service Public de Wallonie  
Agence Wallonne de l'Air et du Climat  
(AWAC)  
Avenue Prince de Liège, 7 - boîte 2  
B-5100 Jambes, Belgique  
e-mail: [info-airclimat@wallonie.be](mailto:info-airclimat@wallonie.be)  
URL : <http://airclimat.wallonie.be>

Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles  
/ AGERS  
DG de l'Enseignement Non Obligatoire et de  
la Recherche Scientifique  
Rue A. Lavallée, 1  
B-1080 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [etienne.cools@cfwb.be](mailto:etienne.cools@cfwb.be)  
URL: <http://www.recherchescientifique.cfwb.be>  
et <http://www.enseignement.be>

CELINE (Cellule Interrégionale de  
l'Environnement)  
Avenue des Arts, 11  
B-1210 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [biernaux@irceline.be](mailto:biernaux@irceline.be)  
URL : <http://www.irceline.be/>

Institut Royal Météorologique (IRM)  
Avenue Circulaire, 3  
B-1180 Bruxelles, Belgique  
e-mail: [Steven.Dewitte@meteo.be](mailto:Steven.Dewitte@meteo.be)  
URL: <http://www.meteo.be>

Edité par la Commission Nationale  
Climat - Décembre 2013

Publié et distribué par le Service Public  
Fédéral Santé publique, Sécurité de la  
Chaîne alimentaire et Environnement

Place Victor Horta, 40 - boîte 10,  
B-1060 Bruxelles, Belgique

Dépôt légal : D/2013/2196/56

Ce document est également disponible  
en Néerlandais et en Anglais.

Une copie électronique du document  
peut être téléchargée sur : <http://www.climat.be>.

Commandes pour la brochure  
imprimée: [climate@environment](mailto:climate@environment).



Cette brochure a été  
imprimée dans une  
imprimerie neutre en  
CO<sub>2</sub> avec des encres  
végétales sur du papier  
100% recyclé, ayant  
obtenu l'Écolabel de  
l'UE et le label FSC.

