

QUATRIEME COMMUNICATION NATIONALE DE LA PRINCIPAUTE
DE MONACO CONCERNANT LA CONVENTION CADRE DES
NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Monaco, Décembre 2005

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
RESUME	4
SUMMARY	5
CHAPITRE 1	6
Conditions propres au pays	6
1. Historique	6
2. Institutions	6
3. Circonstance nationale	7
4. Economie	7
5. Démographie	9
6. Géographie	9
7. Climatologie	9
8. Environnement	10
8.1. Surveillance de l'environnement	10
8.2. Contrôle des pollutions	12
CHAPITRE 2	15
Informations tirées des inventaires des émissions de gaz à effet de serre	15
Introduction	15
1. Tendances globales des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990	15
2. Répartition des émissions par secteur	16
2.1. Energie	16
2.2. Transports	19
2.3. Petite combustion	22
2.4. Industrie	23
2.5. Utilisation de solvants	23
2.6. Agriculture	23
2.7. Déchets	23
2.8. Changements dans l'utilisation des terres et des forêts	24
3. Conclusion	26
CHAPITRE 3	28
Politiques et mesures	28
1. Energie	28
2. Transport	29
2.1. Circulation et stationnement	30
2.2. Amélioration des véhicules	31

2.3. Requalification des espaces publics libérés de la circulation automobile	32
2.4. Privilégier le transfert modal	32
2.5. Promotion du véhicule électrique	33
3. Déchets	33
3.1. Collecte sélective et recyclage	33
3.2. Récupération des déchets toxiques des ménages	33
3.3. Déchets industriels spéciaux	35
3.4. Mise aux nouvelles normes européennes de l'usine d'incinération	35
CHAPITRE 4	36
Evaluation de la vulnérabilité, incidences des changements climatiques et mesures d'adaptation	36
CHAPITRE 5	36
Ressources financières et transfert de technologies	36
1. Actions entreprises à l'international par la coopération monégasque dans le domaine du développement durable	36
1.1. Actions de la Principauté dans le cadre multilatéral	36
1.2. Actions de la Principauté dans le cadre bilatéral	37
2. Actions privilégiées par la coopération monégasque dans le domaine de l'environnement	37
2.1. Préservation de la biodiversité	37
2.2. Education et sensibilisation du public aux enjeux environnementaux	37
2.3. Environnement urbain	38
CHAPITRE 6	39
Recherche et observation systématique	39
CHAPITRE 7	40
Education, formation et sensibilisation du public	40
CHAPITRE 8	41
Conclusion et projections pour le futur	41

INTRODUCTION

La Principauté de Monaco a toujours été très sensible à la protection de l'environnement. Si sa position géographique l'a incitée à se préoccuper plus particulièrement de la pollution de l'environnement marin, elle n'a pas négligé pour autant les risques que la pollution atmosphérique fait courir à la planète et aux générations actuelles et futures.

Dès le début des années soixante, la Principauté s'est inquiétée des effets de la pollution de l'air par la radioactivité résultant des essais nucléaires dans l'atmosphère et, pendant de nombreuses années, elle a procédé à un contrôle de la pollution de l'atmosphère par les radioéléments artificiels.

C'est lors du Sommet de la Terre en 1992 à Rio que Monaco a adhéré à la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, faite à New York le 9 mai 1992, et l'a ratifiée en 1994 (Ordonnance Souveraine N° 11.260 du 9 mai 1994).

Lors de la Conférence des Parties, en décembre 1997 à Kyoto, Monaco a signé ce protocole et a été officiellement porté au nombre des pays figurant à l'Annexe I de la Convention.

Consciente de ces risques climatiques, la Principauté ratifiera au début de l'année 2006 le Protocole de Kyoto. Pour atteindre son objectif de réduction d'émission de 8% en 2008-2012, Monaco, en plus des mesures qu'elle prendra en interne, engagera des actions à l'international dans le cadre des mécanismes de flexibilité.



RESUME

La Principauté de Monaco est un Etat riverain de la mer Méditerranée, situé sur la côte Sud de l'Europe et sur le rivage Nord de la Méditerranée occidentale, au centre du bassin liguro-provençal.

Sa superficie est de 2,01 km² pour 4,1 km de littoral et ses eaux territoriales s'étendent sur environ 71 km².

En l'absence d'industrie lourde sur son territoire, le niveau d'émission par habitant est l'un des plus faibles des pays de l'Annexe I avec des émissions estimées à moins de 5 tonnes de CO₂ par habitant.

Trois principaux secteurs sont responsables de 99% des émissions de gaz à effet de serre :

- le secteur de la production d'énergie par valorisation énergétique de l'incinération des ordures ménagères ;
- le secteur du transport (y compris la navigation domestique) ;
- le secteur de la combustion du fioul domestique et du gaz naturel.

Pour ces trois secteurs, des solutions sont actuellement mises en œuvre ou à l'étude pour diminuer leurs émissions.

Pour le secteur de l'énergie, le Gouvernement monégasque a décidé de maîtriser sa demande en énergie et d'encourager le développement de sources d'énergies renouvelables.

Pour améliorer la qualité des rejets de l'usine d'incinération et de valorisation des déchets ménagers et assimilés, les équipements actuels d'épuration des fumées seront perfectionnés et complétés dans le courant de l'année 2006.

Pour réduire les pollutions engendrées par le trafic urbain, plusieurs pistes sont actuellement identifiées :

- étude d'un plan des déplacements urbains ;
- limitation du stationnement dans les rues ;
- création de parkings souterrains ;
- développement et incitation à l'utilisation des transports en commun ;
- réalisation d'une dorsale routière autorisant la traversée longitudinale de la Principauté sans interruption de circulation ;
- percement de tunnels pour relier cette dorsale à l'autoroute transnationale France-Italie ;
- mise en œuvre à partir de la dorsale d'une hiérarchisation des voies et des déplacements associés pour éviter les circulations de transit à travers les quartiers de la Principauté.

En plus des actions au niveau national, la Principauté travaille à l'identification d'activités à engager à l'international dans le cadre des mécanismes de flexibilité pour être en conformité avec ses objectifs de réduction d'émissions.

SUMMARY

The Principality of Monaco is a Mediterranean coastal state, situated on the southern coast of Europe and the northern shores of the western Mediterranean, in the centre of the Liguro-Provençal basin.

It has a surface area of 2.01 km² for 4.1 km of shore-line, and its territorial waters cover an area of approximately 71 km².

In the absence of heavy industry on its territory, emissions per inhabitant are among the lowest in any of the Annex 1 countries, with an estimated level of less than 5 tonnes CO₂ equivalent per inhabitant.

Three main sectors are responsible for 99% of greenhouse gas emissions:

- Energy production, by incineration of domestic waste for energy generation ;
- Transport (including local maritime traffic) ;
- Combustion of domestic heating oil and natural gas.

In these three sectors solutions are currently being implemented or are under study in order to reduce emissions.

For the energy sector, the Government of Monaco has decided to limit its energy requirements and to encourage the development of renewable energy sources.

In order to improve the quality of emissions from the incineration plant for domestic and similar wastes, the present flue-gas scrubbing systems will be perfected and completed during 2006.

So as to reduce pollution caused by urban traffic, several approaches have been identified:

- examination of an urban transport plan ;
- restriction of on-street parking ;
- creation of underground car-parks ;
- development of public transport and encouragement for its use ;
- creation of a backbone route allowing traffic to cross the Principality without interruption ;
- boring of tunnels to link this backbone to the transnational France-Italy motorway ;
- implementation, from this backbone route, of a hierarchical structure for streets and associated traffic so as to avoid transit movements through the neighbourhoods of the Principality.

In addition to these actions at national level, the Principality is working to identify international activities that could be undertaken in the framework of the flexibility mechanisms to achieve conformity with its emission reduction targets.

Conditions propres au pays

1. Historique

Le Rocher de Monaco et son port naturel ont servi de refuge à des populations préhistoriques puis à des navigateurs venant d'Orient.

Au VI^{ème} siècle avant J-C, une tribu ligure habitant la région aurait donné son nom à Monaco. Après les Phéniciens, les Romains s'installèrent dans la région du II^{ème} siècle avant J-C au V^{ème} siècle de notre ère. Ils utilisèrent la rade de Monaco qui prit le nom de Portus Herculis Monoeci (Port Hercule). Du début du VI^{ème} siècle à la fin du X^{ème} siècle la région subit de nombreuses invasions.

En 1270, une guerre civile à Gênes met aux prises les Guelfes, partisans du Pape, et les Gibelins, partisans de l'Empereur romain germanique. A la suite d'une victoire de ces derniers, de nombreuses familles guelfes sont exilées parmi lesquelles celle des Grimaldi.

Depuis plus de sept siècles, la Famille des Grimaldi préside aux destinées de la Principauté de Monaco.



2. Institutions

Le régime politique et institutionnel de la Principauté est régi par la Constitution du 17 décembre 1962, modifiée par la loi n° 1.249 du 2 avril 2002.

Loi fondamentale de l'État, la Constitution définit la nature du Gouvernement, l'organisation des pouvoirs publics et leurs rapports. Elle consacre aussi les droits et les libertés reconnus aux monégasques et aux étrangers.

La Principauté est une monarchie héréditaire et constitutionnelle qui affirme la primauté du droit sur toutes les institutions et qui assure la séparation des pouvoirs.

C'est ainsi que le pouvoir exécutif relève de la haute autorité du Prince, la direction des services étant confiée au Ministre d'État, assisté de Conseillers de Gouvernement, responsables envers le Prince. Les pouvoirs législatif et budgétaire sont exercés conjointement par le Prince et le Conseil National, assemblée élue au suffrage universel direct. Enfin, le pouvoir judiciaire, indépendant du Gouvernement, est exercé au nom du Prince par les Cours et Tribunaux.



CHAPITRE 1

Deux Départements sont chargés du suivi de la Convention sur les changements climatiques et le protocole de Kyoto :

- le Département des Relations Extérieures à travers son Bureau de la Coopération Internationale (BCI) ;
- le Département de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme à travers sa Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction (DEUC).

3. Circonstance nationale

Le français est la langue officielle mais l'italien et l'anglais sont aussi communément compris et parlés. La langue monégasque est utilisée par les "anciens" et enseignée aux plus jeunes dans les écoles de la Principauté.



125 nationalités sont représentées en Principauté. Parmi les résidents en 2000, 32% sont français, 20% italiens et 5% britanniques.

Monaco, jadis convoité pour sa situation stratégique exceptionnelle, jouit aujourd'hui d'une position privilégiée. Les ports de la baie d'Hercule et de Fontvieille peuvent accueillir les bateaux de plaisance et les navires de croisière.

L'aéroport international Nice-Côte d'Azur, relié aux plus grandes villes du monde, n'est situé qu'à dix minutes du Rocher grâce à la liaison permanente par hélicoptère assurée au départ de l'héliport de Monaco.

La Principauté est également reliée par le train à grande vitesse (TGV) au réseau de chemin de fer européen et par l'autoroute aux axes qui desservent les grandes métropoles.

4. Economie

Basée au début du XX^{ème} siècle sur le tourisme de luxe et un secteur industriel embryonnaire (les principales recettes de l'Etat dépendaient des ressources de la Société des Bains de Mer (S.B.M.) et de quelques rares entreprises situées dans le quartier de Fontvieille), l'économie de Monaco, sous l'impulsion du Prince Rainier III, s'est fortement développée et diversifiée.

Le nombre de travailleurs en Principauté, qu'ils relèvent du secteur public ou privé, était de 41 708 personnes au 1er janvier 2004. La proportion de salariés du secteur privé est de 91% contre 9% pour le secteur public. La provenance des travailleurs du secteur privé est pour 19% de Monaco, 72% du département français des Alpes-Maritimes et 9% de l'Italie. Ces éléments attestent le fort dynamisme écono-

nomique de la Principauté, "bassin d'emplois" pour toute la région et plus particulièrement pour les communes françaises limitrophes.

Les recettes du budget de la Principauté de Monaco sont constituées pour l'essentiel des recettes provenant directement de l'activité des secteurs de l'industrie, du commerce, des services, de l'hôtellerie et de l'immobilier.

CHAPITRE 1

- Le Tourisme

Le tourisme s'est longtemps tourné vers la clientèle individuelle de haut niveau et continue à allier qualité de séjour et environnement culturel et artistique. Cependant, ce secteur a été appelé à redéployer ses moyens vers le tourisme d'affaires, de congrès et de séminaires qui représente désormais une grosse part de marché avec 30 % de nuitées.

- L'Industrie

Elle représente environ 8% du chiffre d'affaires provenant d'une centaine d'entreprises qui exercent une activité industrielle légère et à forte valeur ajoutée ce qui, dans le contexte géographique, urbanistique et démographique de Monaco, mérite d'être souligné.

Ces entreprises se concentrent essentiellement sur les 250 000 m² de planchers des immeubles du quartier de Fontvieille. Elles emploient plus de 4 000 personnes, soit près de 12% de la population salariée.



- Le Commerce

Monaco compte 1 176 commerces de détail et 400 commerces de gros, soit plus d'un quart du chiffre d'affaires de la Principauté. Moyennes et grandes surfaces, galeries marchandes, commerces de proximité et boutiques de luxe offrent aux consommateurs une gamme de produits très étendue. Par ailleurs, les activités d'import-export ont

connu ces dernières années un développement considérable. Ce commerce de gros et de détail, hôtellerie et restaurations comprises, représente 40% du chiffre d'affaires.



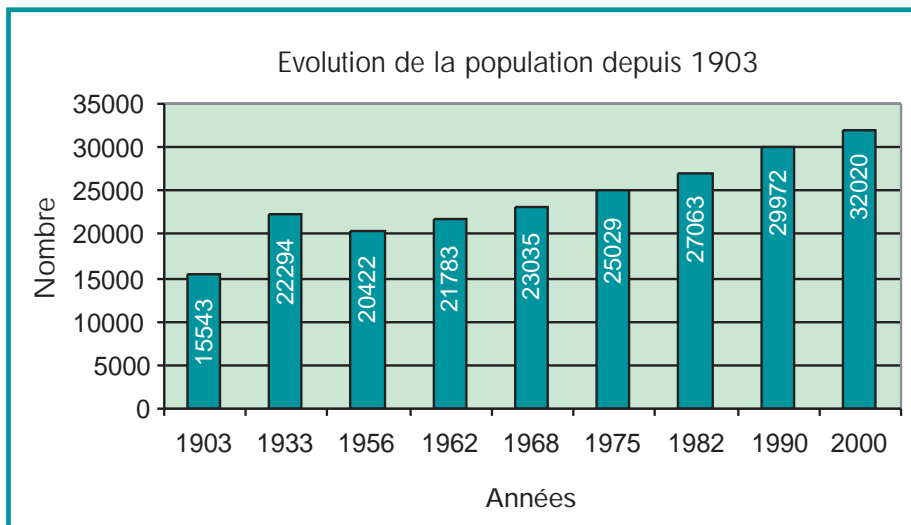
- Les Services

Secteur particulièrement développé ces dernières années dans les activités bancaires et financières avec la recherche de nouveaux produits qui ont permis à la Principauté, en collaboration permanente avec les professionnels, de devenir un centre d'affaires international.



5. Démographie

La population de la Principauté est passée de 15 543 habitants en 1903 à 32 020 en 2000. Entre 1968 et 2000 (année du dernier recensement), la population de la Principauté s'est accrue en moyenne de 1,22% par an.



6. Géographie

La Principauté de Monaco est un Etat riverain de la mer Méditerranée, situé sur la côte Sud de l'Europe et sur le rivage Nord de la Méditerranée occidentale, au centre du bassin liguro-provençal.

Sa superficie est de 2,01 km² pour 4,1 km de littoral. Ses eaux territoriales s'étendent sur environ 71 km². Son domaine terrestre se caractérise par une bande côtière très étroite orientée NE-SW située au pied d'un bassin versant de 7 km², occupé en partie haute par les Communes françaises limitrophes et entouré par un cirque de hauts reliefs.

La Principauté ne forme qu'une seule commune, Monaco, dont les limites se confondent avec celles de l'Etat.

7. Climatologie

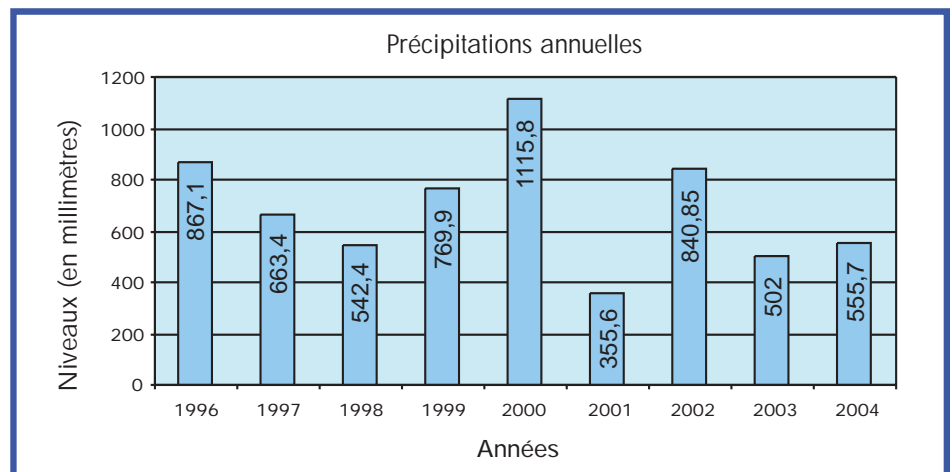
Le climat de la Principauté est semblable à celui de la Méditerranée occidentale. L'orographie très complexe du bassin méditerranéen exerce cependant une influence très importante sur la climatologie locale et peut modifier notablement les flux atmosphériques.

L'atmosphère de la Principauté subit essentiellement deux influences :

- la principale vient du secteur Nord, généralement du Nord-Ouest (plus rarement du Nord-Est), l'air est alors légèrement acide et transporte, au cours de sa traversée sur l'Europe, des substances polluantes ;

- la deuxième est d'origine saharienne, l'air est moins acide et chargé de poussières inorganiques.

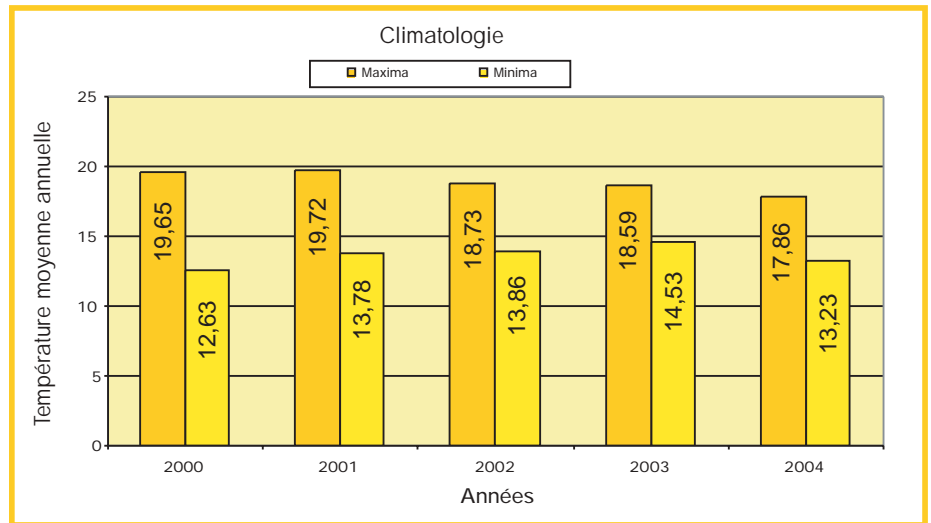
Les moyennes des observations météorologiques réalisées sur 75 ans conduisent aux résultats suivants :



CHAPITRE 1

- Les précipitations sont rares mais intenses avec une hauteur d'eau importante (763 mm par an en moyenne) et un nombre de jours de pluie réduit (63 jours par an en moyenne).

- L'amplitude annuelle de la température de l'air est comprise entre 10,2 et 23,7°C en moyenne. Les températures inférieures à 0°C sont rares ainsi que les très fortes chaleurs. L'insolation annuelle moyenne est de 2 575 heures.



8. Environnement

8.1. Surveillance de l'environnement

La Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction procède à une surveillance régulière de la qualité du milieu marin dans la zone côtière située dans les eaux territoriales de la Principauté.

Cette surveillance revêt un triple aspect :

- un contrôle physico-chimique : détermination périodique, dans les eaux de surface de la baie de Monaco, d'un certain nombre de paramètres physiques et chimiques indicateurs d'une productivité normale, d'une pollution ou d'une perturbation du milieu marin ;

- une surveillance biologique de certains organismes marins, effectuée principalement par application de la technique des biomarqueurs ;

- un contrôle régulier, essentiellement microbiologique, de la qualité des eaux de baignade.



Le suivi de la température de l'eau de mer est également effectué par la Principauté.

Des enregistreurs automatiques de la température de l'eau avec des mesures toute les heures sur de longues périodes (1 ou 2 ans) et à différentes profondeurs (jusqu'à 25m) ont été disposés en plusieurs points du littoral monégasque.

La première série de capteurs a été placée au mois de juin 2004 : 4 enregistreurs ont été fixés le long du tombant du Loews (10, 15, 20 et 27 m de profondeur) et 4 autres ont été disposés dans la Réserve du Larvotto (2 à 5, 15 et 25 m de profondeur).

Ces séries de mesures à long terme sont très recherchées en océanographie, en particulier dans le cadre de travaux d'estimation du réchauffement global de la Méditerranée.

Une telle campagne de mesures de température à long terme pourra permettre de relier en partie certains épisodes de mortalité d'espèces fixées à des anomalies de températures (comme l'épisode de mortalité du corail rouge observé en 1999 dans la région).

b) L'atmosphère

La surveillance de la qualité de l'air est assurée en Principauté depuis 1991 par un réseau automatisé. Depuis sa création, ce réseau est passé de 4 à 6 stations de mesures. La disposition de ces stations est conforme aux recommandations européennes.

Quatre stations contrôlent la pollution de proximité des sources liée au trafic automobile.

Les deux autres contrôlent la pollution de fond.



Les polluants de l'air tels que les oxydes d'azote (NO_2), le dioxyde de soufre (SO_2), le monoxyde de carbone (CO), les poussières (PES) et l'ozone (O_3) sont mesurés en continu. Le plomb (Pb) est, quant à lui, mesuré manuellement par spectrométrie d'absorption atomique.

La pollution de l'air est évaluée suivant les directives européennes et leurs décrets d'application français. Suivant ces directives une information quotidienne est transmise aux médias (presse et canal local de télévision).

Lorsque les seuils d'information de ces directives sont dépassés, un affichage par panneaux lumineux est diffusé en ville incitant les automobilistes à laisser leur véhicule et à utiliser les transports en commun.

Depuis la mise en place de la surveillance de la qualité de l'air, il a été constaté, après une phase d'augmentation des taux des polluants jusqu'en 1994, une amélioration quasi constante de la qualité de l'air pour la pollution primaire (NO_2 , SO_2 , CO, PES). En revanche, la pollution secondaire photochimique par l'ozone qui semblait s'être stabilisée ces dernières années a fortement augmenté en 2003 à la suite de conditions météorologiques exceptionnelles (température de l'air élevée et fort ensoleillement) avant de baisser à nouveau en 2004.

c) La qualité de l'eau potable

Les ressources en eau douce de la Principauté peuvent être considérées comme importantes compte tenu de l'exiguïté de son territoire. En effet, environ 25% de l'eau destinée à la consommation humaine à Monaco provient des sources et des nappes situées sur le territoire monégasque. L'eau fournie par ces pompages et ces sources est de très bonne qualité et ne nécessite aucun traitement spécifique avant la distribution, mis à part une filtration et une désinfection par traitement au bioxyde de chlore. Environ 75% de l'eau destinée à la consommation humaine est achetée en France et désinfectée avant distribution.

Une fois par mois, des analyses sont pratiquées sur des échantillons prélevés sur plusieurs points du réseau.



La source Vaulabelle, source souterraine d'eau douce

8.2. Le contrôle des pollutions

a) Contrôle des rejets en mer

La totalité des eaux usées de la Principauté (ainsi qu'une partie des eaux usées des communes limitrophes situées sur le bassin versant au pied duquel s'étend la Principauté) est recueillie dans le réseau d'assainissement collectif et conduite vers les unités de traitement qui assurent leur épuration.

La chaîne technologique de traitement des eaux usées à Monaco a la particularité d'être composée de deux unités bien distinctes sur le plan géographique. La première unité, dans le sens technologique, est l'Usine de Prétraitement des Eaux Résiduaire (UPTER), elle est localisée sous le Rocher de Monaco au lieu dit « la Quarantaine ». Elle assure le dégrillage grossier, le dégrillage fin, le dessablage et le déshuilage. L'Usine de Traitement des Eaux Résiduaire (UTER) constitue la deuxième unité de la chaîne. Elle est située à 1km environ de l'UPTER, en sous-sol d'un immeuble dans le quartier industriel de Fontvieille et assure, quant à elle, la décantation lamellaire et le traitement biologique sur filtres biologiques aérés. Les eaux épurées sont ensuite rejetées en mer par un émissaire dont l'exutoire se situe à 800 mètres de la côte et à 100 mètres de profondeur. La capacité hydraulique de l'UTER correspond sensiblement au débit de pointe de temps sec soit 500 l/s (pour un débit moyen de temps sec de 250 l/s). L'UPTER, en revanche, peut assurer le traitement d'un débit de 2000 l/s ce qui correspond au débit de l'orage de fréquence 12 fois par an. Ainsi, l'épisode pluvieux qui génère un débit supérieur à 500 l/s bénéficie de ce traitement avant d'être évacué en mer par un émissaire qui débouche à 47 mètres de profondeur à environ 250 mètres de la côte. Au-delà du débit de 2000 l/s, les effluents se déversent directement à la mer par les déversoirs d'orage du réseau pluvial dans le quartier de Fontvieille et

ceux du réseau unitaire sur l'ensemble des autres secteurs de la Principauté.

Des études statistiques basées sur les données relatives aux débits, à la demande biochimique en oxygène à 5 jours (DBO5), à la demande chimique en oxygène (DCO) et aux matières en suspension (MES) caractérisant les affluents et effluents de l'UTER sont réalisées. En 2004, la réduction de la charge totale de l'eau prétraitée parvenant à l'UTER a été d'environ 77% pour la demande biochimique en oxygène (DBO5), 73% pour la demande chimique en oxygène (DCO) et 82% pour les matières en suspension (MES).

L'Etat monégasque a entrepris l'étude d'actualisation de son Schéma Directeur d'Assainissement. Cette étude s'achèvera, en principe, dans le courant de l'année 2005 et les travaux qui en découleront, tant sur le réseau d'assainissement que sur les ouvrages d'épuration, seront planifiés dans les années 2006/2007.

CHAPITRE 1

b) Le contrôle des activités industrielles et des sources de pollution

La Commission Technique pour la lutte contre la pollution et la sauvegarde de la sécurité, de l'hygiène, de la salubrité et de la tranquillité publique a pour mission de :

- étudier, proposer et surveiller l'application des règles propres à permettre d'assurer sous tous les aspects, y compris en matière de travail, la sécurité, l'hygiène, la salubrité et la tranquillité publique à l'occasion de la construction, de l'aménagement, de la modification, de l'ouverture ou de l'exploitation de certaines activités ;

- rechercher et proposer l'application de toutes méthodes ou mesures techniques capables d'éviter ou de diminuer les troubles causés lors de ces constructions, aménagements, modifications, ouvertures ou exploitations et généralement de tout chantier ;

- s'assurer du respect des règles d'hygiène, de sécurité et de salubrité définies dans les textes concernant l'Urbanisme, la Construction et la Voirie dans tous les locaux à usage d'habitation ;

- étudier, proposer et surveiller l'application des règles, méthodes ou mesures propres à permettre de lutter efficacement contre la pollution atmosphérique, terrestre ou maritime ;

- vérifier les conditions du transport des matières dangereuses ;

- s'assurer que les spectacles et autres rassemblements de public peuvent se dérouler dans de bonnes conditions de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement.

La Commission accomplit sa mission au travers de deux activités principales :

- Les visites périodiques des établissements industriels, commerciaux et artisanaux. Ces visites permettent d'établir, en tant que de besoin, des prescriptions à devoir remplir pour rendre l'activité conforme à la réglementation ;

- Les réunions hebdomadaires auxquelles sont conviées les représentants des services administratifs qui ont pour mission de s'assurer du respect des réglementations en vigueur dans les domaines susmentionnés.

La Commission est également consultée lors de la délivrance d'une autorisation pour exercer toute activité commerciale, industrielle ou artisanale. A cette occasion, les dossiers font l'objet d'études spécifiques, notamment sur le respect des règles environnementales et du code du travail.

Le contrôle des pollutions industrielles

Le tissu industriel monégasque est dense et varié. Dense, car la quasi totalité des sites de production se situe dans le seul quartier de Fontvieille.



CHAPITRE 1

Varié, car de nombreux secteurs y sont représentés, parmi lesquels la chimie fine (synthèse de produits pharmaceutiques, cosmétiques,...), la transformation des matières plastiques, l'imprimerie ...

Ces activités, bien que discrètes, ne sont pas négligeables puisqu'elles représentent plus de 17% des emplois et environ 8% du chiffre d'affaires du secteur privé.

L'action de contrôle des pollutions industrielles se situe sur deux plans :



- la prévention des pollutions accidentelles ;
- l'évaluation et la minimisation des pollutions chroniques.

Les pollutions accidentelles sont susceptibles de se produire en cours de production et dans les zones de stockage de produits dangereux pour l'environnement. Des mesures sont systématiquement préconisées et une grande majorité des industriels les ont déjà mises en place :

- stockage des grandes quantités de produits dangereux sur bacs de rétention ;
- rationalisation de l'organisation des zones de stockage, en tenant compte en particulier des compatibilités entre produits chimiques ;
- présence dans les zones sensibles d'une quantité adéquate de matière absorbante pour éviter les rejets dans le réseau d'assainissement ;

- prescriptions des contrôleurs pouvant également porter sur d'autres points en fonction de situations particulières et apporter aux industriels un regard extérieur sur la gestion globale du risque de pollution accidentelle.

La gestion de la pollution chronique

Ces dernières années on a pu observer une meilleure prise en compte par les industriels du devenir des déchets liquides, solides et gazeux. En effet, les industriels cherchent de plus en plus à recycler leurs rebuts au sein même de leur site de production.

De la même façon, les effluents gazeux sont traités et leur impact environnemental est minimisé par captage des effluents à leur source afin de les traiter par filtration avant rejet à l'air libre.

Le point noir, en terme de pollution chronique à Monaco, concerne les rejets industriels d'eau même si l'on a pu observer une diminution de la consommation en général.

Le pré-traitement des effluents, site par site, n'est guère envisageable par manque de place et les effluents sont traités globalement par l'ensemble unité de pré-traitement et station d'épuration des eaux résiduaires. Mais la forte charge induite par les rejets industriels est susceptible de créer des dysfonctionnements de cet ensemble.

L'établissement d'un Code de l'Environnement permettra l'émission d'une réglementation pour les rejets au réseau d'assainissement qui facilitera l'application des procédures de contrôle. Toutefois, la multiplicité des points de rejets au sein d'un même site de production et la structure verticale du tissu industriel, en immeuble, qui ne permet pas d'isoler aisément les effluents d'un site de production donné, compliquent l'application d'un tel contrôle.

Informations tirées des inventaires des émissions de gaz à effet de serre

Introduction

En application des engagements pris dans le cadre de la Convention sur les Changements Climatiques, la Principauté de Monaco a transmis en octobre 1994 un premier rapport sur ses émissions de gaz à effet de serre au Secrétariat de la Convention.

Un second rapport national a été établi en avril 1997. Ce rapport était essentiellement constitué par un inventaire des gaz à effet de serre émis à Monaco en 1996.

Un troisième rapport national a été transmis au Secrétariat de la Convention en juillet 1998. Il présentait l'inventaire des gaz à effet de serre émis à Monaco de 1990 à 1996 inclus.

Les quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième rapports nationaux présentant l'inventaire des gaz à effet de serre émis à Monaco ont été établis en avril 1999, avril 2000, avril 2001, avril 2002 et avril 2004, respectivement.

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre à Monaco est actuellement établi en suivant les directives, révisées en 1996, du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Le guide servant à l'établissement des inventaires des émissions atmosphériques en Europe (EMEP, CORINAIR) ainsi que des données extraites de la littérature ont également servi de sources de connaissance des facteurs d'émission lorsque ceux-ci n'étaient pas disponibles dans le Manuel de référence du GIEC.

Dans le cadre de l'assurance qualité à mettre en place pour l'établissement de son inventaire des émissions de gaz à effet de serre, la Principauté de Monaco a demandé une mission d'assistance de la part de l'organisme chargé de l'établissement de

l'inventaire national français des émissions de gaz à effet de serre (le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique). Cette mission d'assistance a eu lieu en juin 2005 à Monaco.

Par ailleurs, l'examen périodique par une équipe internationale d'experts mandatés, prévu par les dispositions de la Convention, s'est déroulé à Monaco du 26 au 28 septembre 2005. Cet examen a donné lieu à l'établissement d'un rapport dont les conclusions permettront aux experts monégasques en charge de l'inventaire national de la Principauté d'améliorer la justesse et l'exhaustivité des inventaires futurs.

1. Tendances globales des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990

Les gaz à effet de serre pris en considération dans les inventaires sont les suivants :

- dioxyde de carbone (CO₂) ;
- méthane (CH₄) ;
- protoxyde d'azote (N₂O) ;
- hydrofluorocarbures (HFC) ;
- perfluorocarbures (PFC) ;
- hexafluorure de soufre (SF₆).

Les émissions des trois premiers gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O) ont été calculées pour toutes les années de 1990 à 2003. En ce qui concerne les hydrofluorocarbures (HFC) et les perfluorocarbures (PFC), les émissions correspondantes ont été uniquement calculées pour les années 2001 à 2003, les données pour les années précédentes n'étant pas disponibles. Pour ce qui est de l'hexafluorure de soufre (SF₆), sa consommation à Monaco n'a pu être évaluée que pour l'année 2003.

CHAPITRE 2

Les émissions des divers HFC et PFC consommés à Monaco de 2001 à 2003 sont présentées dans le tableau 5. Ces fluides sont essentiellement utilisés en Principauté pour le conditionnement d'air et la réfrigération. Le calcul des émissions correspondantes exprimées en équivalents CO₂ a été effectué en suivant la méthode Tier 1 proposée par le GIEC.

2. Répartition des émissions par secteur

2.1. Energie

L'alimentation en électricité de Monaco est réalisée, pour sa plus grande part, par l'achat de courant à la France.

Le Gouvernement Princier a décidé de s'associer aux efforts de la région Provence Alpes Côtes d'Azur (PACA) visant à maîtriser la demande en énergie électrique et à développer les sources d'énergies renouvelables.

Plus de la moitié de l'énergie totale consommée à Monaco provient de la fourniture d'électricité

pour des usages privés et publics, principalement les habitations, les installations commerciales et industrielles, les bâtiments et installations publiques (hôpital, écoles, etc.) ainsi que l'éclairage public.

Le fioul domestique et le gaz naturel sont surtout consommés l'hiver pendant la période de chauffage. Les carburants sont constitués par l'essence et le gazole vendus à Monaco.

L'énergie produite à Monaco provient essentiellement de l'incinération des déchets à l'U.I.R.U.I. (usine d'incinération des résidus urbains et industriels) et des pompes à chaleur. Le potentiel d'énergie renouvelable est calculé en considérant que 40% de l'énergie produite par l'incinération des déchets est renouvelable. La production d'énergie des pompes à chaleur a été calculée sur le ratio de deux fois leur consommation électrique.



CHAPITRE 2

La consommation totale d'énergie en 2003 était de 949 745 MWh. En 2002, elle était égale à 895 239 MWh. On constate donc une augmentation de la consommation de 6,1% entre 2002 et 2003.



CHAPITRE 2

* Production publique d'électricité et de chaleur

L'usine d'incinération de Monaco traite les déchets urbains de la Principauté ainsi que ceux de plusieurs communes françaises limitrophes. La vapeur produite est utilisée en premier lieu pour alimenter un turbo-alternateur de 2 600 KW raccordé au réseau de la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz. La vapeur résiduelle alimente les échangeurs de chaleur et les groupes à absorption de la Centrale de production de chaleur et de froid qui fournit à certains bâtiments du quartier de Fontvieille de l'eau chaude pour le chauffage en hiver et de l'eau glacée pour la climatisation en été.

practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories » édité par le GIEC en 2000. L'utilisation de ces facteurs d'émission permet de ne prendre en compte que les émissions de dioxyde de carbone qui sont dues à la combustion du carbone d'origine fossile présent dans les déchets à incinérer, et non celles qui sont dues à la combustion du carbone d'origine biologique.

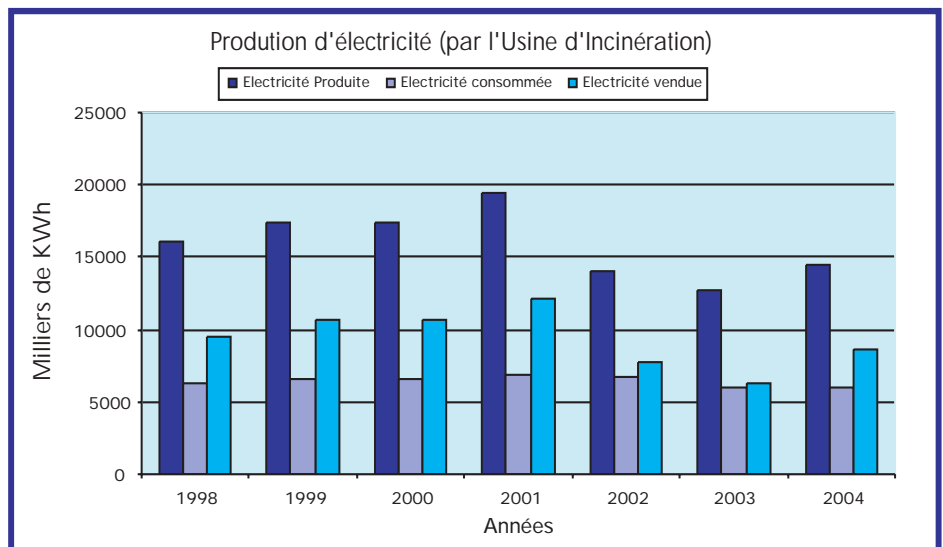
* Raffinage du pétrole

Cette activité industrielle est inexistante à Monaco. Les produits pétroliers nécessaires à la vie économique de la Principauté sont importés en totalité.



Le calcul des émissions de gaz à effet de serre tient également compte du gaz naturel utilisé pour l'exploitation de la Centrale de production de chaleur et de froid lorsque l'usine d'incinération ne fournit pas l'énergie nécessaire (jusqu'en 2000, du fioul lourd était utilisé à la place du gaz naturel).

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre par l'usine d'incinération a été effectué à partir de la quantité totale de déchets urbains et industriels incinérés à Monaco, sans tenir compte de leur origine. Le calcul correspondant des émissions de CO₂ a été effectué en tenant compte des facteurs d'émission par défaut indiqués pour les ordures ménagères et les boues d'épuration du manuel « Good



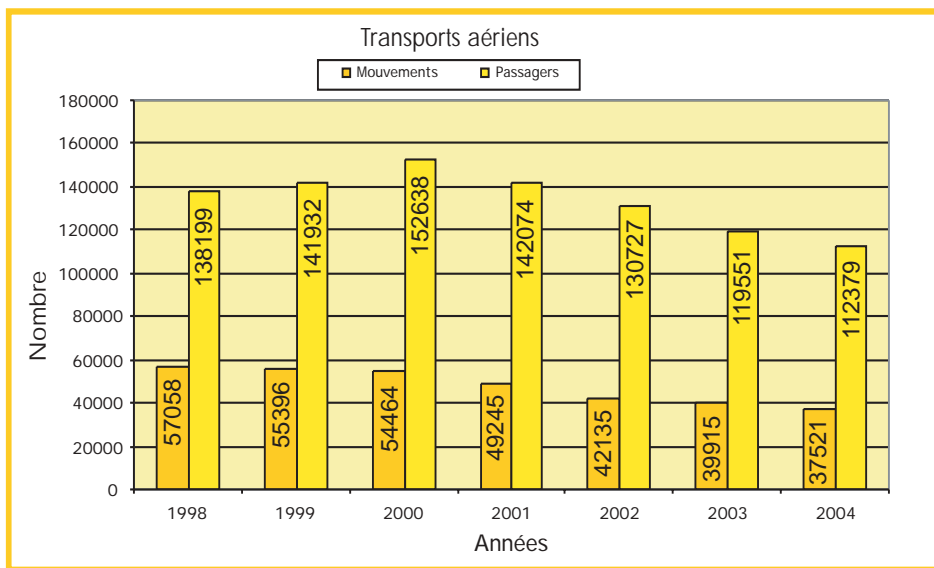
b) Production d'énergie par les industries

Ce point inclut les émissions de gaz à effet de serre résultant des combustions industrielles qui sont destinées à la génération d'électricité et de chaleur. L'absence d'industrie métallurgique et sidérurgique ainsi que d'industrie chimique lourde à Monaco permet de considérer les émissions correspondantes comme négligeables pour ce secteur.

2.2. Transports

a) Aviation civile

La Principauté dispose d'un hélicoptère. Les carburants utilisés pour les hélicoptères ne sont pas vendus à Monaco, mais directement achetés en France. Les émissions ont de ce fait été retirées des inventaires de la Principauté.



CHAPITRE 2

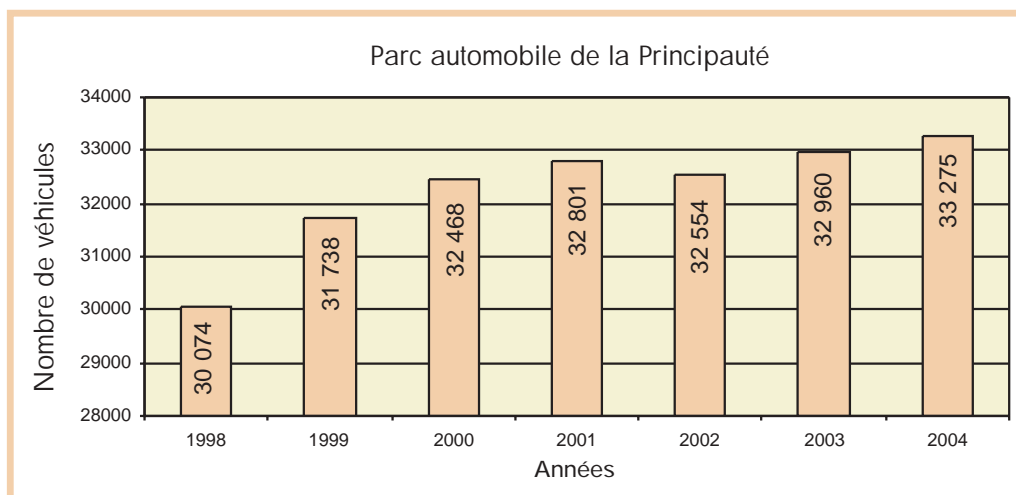
b) Transport routier

Le volume quotidien des déplacements en Principauté s'établit autour de 100.000 entrées/sorties par jour, dont 40.000 mouvements sur le seul quartier de Fontvieille.

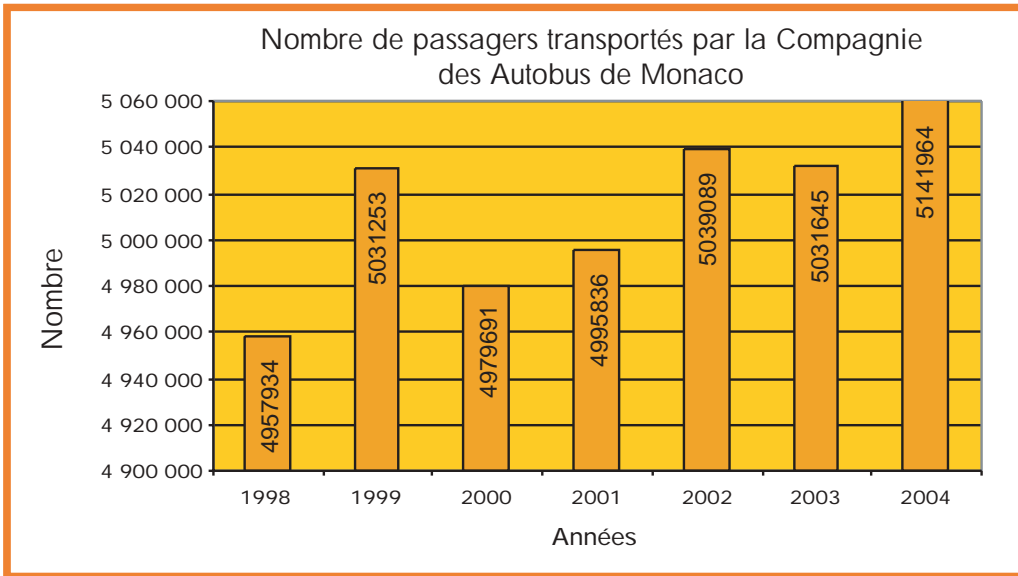
Du fait de l'exiguïté du territoire de la Principauté, il existe un trafic transfrontalier important de véhicules. La plupart de ces véhicules, en particulier ceux des touristes et des personnes qui résident en dehors de Monaco et viennent pendant la journée en Principauté pour y travailler, est alimentée en carburant à l'extérieur de

Monaco mais produit des émissions sur le territoire de la Principauté. Inversement, les véhicules des résidents sont principalement alimentés par les stations services de Monaco mais une partie de leurs émissions a lieu à l'extérieur de la Principauté. Les bilans correspondants doivent donc être interprétés avec prudence dans le cas d'un petit pays comme Monaco.

La totalité des autobus de la Compagnie des Autobus de Monaco utilise du diester (carburant contenant 70% de gazole et 30% d'ester méthylique de colza).

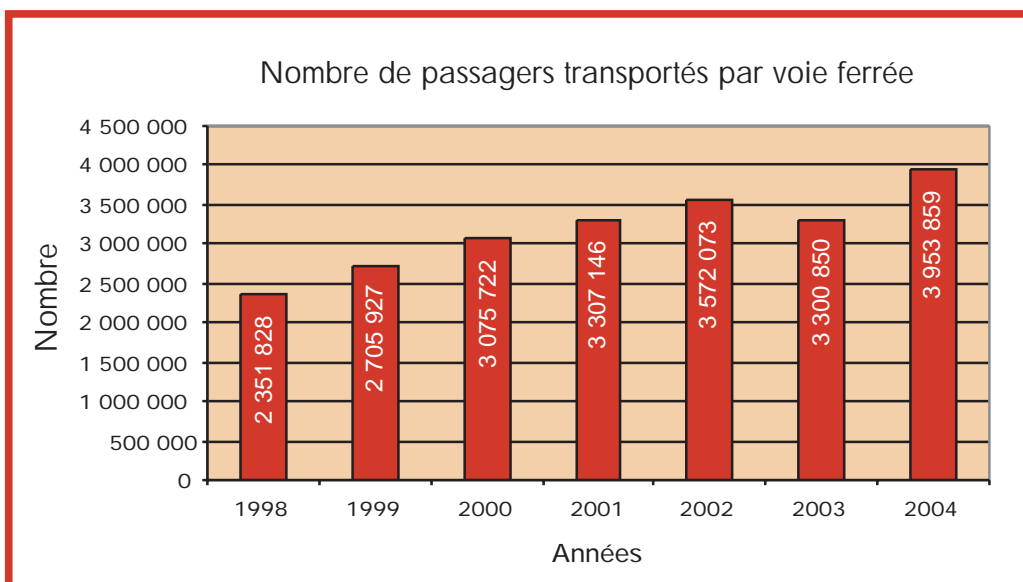


CHAPITRE 2



c) Chemins de fer

Monaco est relié au réseau français de chemins de fer. Les lignes qui traversent actuellement la Principauté sont totalement électrifiées et n'engendrent, par conséquent, aucune émission de gaz à effet de serre.



CHAPITRE 2

d) Navigation (domestique)

L'évaluation des émissions annuelles de gaz à effet de serre rejetés par les bateaux immatriculés à Monaco a été effectuée à partir des quantités annuelles de carburants (gazole, supercarburant, essence sans plomb) vendus à la pompe sur le port de Monaco.

e) Autres modes de transport

La Principauté est équipée d'un grand nombre d'ascenseurs publics et d'escaliers roulants qui fonctionnent à l'électricité et n'engendrent aucune émission de gaz à effet de serre.

2.3. Petite combustion

a) Établissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel

Les évaluations correspondantes des émissions de gaz à effet de serre ont été effectuées à partir des quantités annuelles de fioul léger domestique et de gaz naturel vendues à Monaco pour assurer le chauffage des immeubles et le fonctionnement des cuisinières à gaz.

b) Agriculture, forêts, pêche

L'absence d'activités agricoles et forestières à Monaco ainsi que la forte réduction des activités

de pêche locale durant les dernières décennies permettent de considérer les émissions correspondantes de gaz à effet de serre comme négligeables pour ce secteur.

c) Divers

Ce point concernant surtout les émissions de gaz à effet de serre en dehors des routes et par le secteur militaire, les émissions correspondantes ont été considérées comme négligeables à Monaco.



d) Émissions fugitives à partir des combustibles

Ce point concerne les émissions fugitives de gaz à effet de serre à partir du stockage des combustibles ou résultant des activités minières. Les émissions correspondantes pour ce secteur ont été considérées comme négligeables à Monaco.

2.4. Industrie

L'absence en Principauté de cimenteries, d'industries chimiques de production d'ammoniaque ou d'acide nitrique, d'industries de production de fer et d'acier, de fonderies d'aluminium et de magnésium, permet de considérer les émissions correspondantes de gaz à effet de serre comme nulles.

Pour suivre la classification définie par le GIEC, les émissions potentielles de HFC et PFC ont été classées dans ce secteur. La consommation de la plupart de ces fluides est cependant principalement causée par le conditionnement d'air des secteurs résidentiel, industriel et commercial.

2.5. Utilisation de solvants

Aucune donnée n'est actuellement disponible en ce qui concerne les quantités de solvants utilisées pour différentes applications à Monaco (application de peintures, dégraissage et nettoyage à sec). Les émissions correspondantes de composés organiques volatils n'ont donc pas été calculées. En ce qui concerne la production industrielle de solvants, on peut considérer cette activité comme négligeable à Monaco.

2.6. Agriculture

L'absence à Monaco d'élevage de bétail, de gestion de pâturages et d'exploitation de sols agricoles permet de considérer les émissions correspondantes comme nulles.

2.7. Déchets

a) Dépôt de déchets solides sur les sites de décharge publique

Aucun site de ce type n'est exploité à Monaco. Tous les résidus urbains et industriels banals sont incinérés à l'usine d'incinération de la Principauté.

b) Traitement des eaux résiduaires

La station d'épuration de Monaco traite à la fois les eaux usées de la Principauté ainsi que celles de certaines communes limitrophes françaises. Les émissions de CO₂ produites par le processus aérobie de filtration biologique utilisé lors du traitement secondaire des eaux résiduaires n'ont pas été incluses dans le bilan des émissions de gaz à effet de serre puisque le carbone présent dans les eaux résiduaires urbaines est essentiellement d'origine biologique. Conformément aux directives du GIEC révisées en 1996, partie 6 (déchets), et au manuel « Good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories » édité par le GIEC en 2000 (partie 5), le procédé d'épuration étant exclusivement aérobie et une grande partie (> 90%) des eaux résiduaires étant soumise à ce traitement, la fraction d'eaux résiduaires se dégradant anaérobiquement a été considérée comme nulle ainsi que les émissions de méthane.

Pour l'estimation des émissions de N₂O à partir des eaux résiduaires domestiques, la procédure indiquée dans le chapitre 6.5 des directives du GIEC révisées en 1996, partie 6 (déchets), a été appliquée.

c) Incinération des boues d'épuration

Depuis 1991, les boues d'épuration résultant du traitement des eaux résiduaires sont incinérées à l'usine d'incinération de Monaco. Les calculs correspondants des émissions de gaz à effet de serre ont été effectués en fonction des caractéristiques physico-chimiques de ces boues. Toutefois, comme pour le traitement des eaux résiduaires, les émissions de CO₂ produites par l'incinération des boues n'ont pas été incluses dans le bilan des émissions de gaz à effet de serre puisque le carbone présent dans ces boues est essentiellement d'origine biologique. En 1990, les boues d'épuration ont été éliminées en

France car le système de transfert des boues entre la station d'épuration et l'usine d'incinération n'a été opérationnel qu'à partir de 1991. Les émissions correspondantes pour 1990 ont donc été considérées comme égales à zéro.

2.8. Changements dans l'utilisation des terres et des forêts

Jusqu'à présent, les émissions ou absorptions de gaz à effet de serre correspondant à ce secteur n'avaient pas été calculées à Monaco. En effet, les espaces verts de Monaco sont essentiellement constitués par des jardins publics et les valeurs par défaut du GIEC pour les paramètres à prendre en compte pour le calcul des émissions et des absorptions n'avaient pas été jugés appropriés dans le cas de la végétation présente dans les jardins publics de Monaco.



L'équipe internationale d'experts qui a procédé à l'examen de l'inventaire national pour l'année 2002 a toutefois demandé à la Principauté d'entreprendre une estimation de type Tier 1, basée sur les coefficients par défaut du GIEC, afin de compléter le rapport national et de montrer que ce secteur constitue un puits et non une source de CO₂ à Monaco.

CHAPITRE 2

En conséquence, une évaluation des émissions et des puits de carbone des jardins publics de Monaco a été entreprise sur la base des méthodes et des facteurs d'émission ou d'absorption par défaut figurant dans les documents suivants du GIEC : Greenhouse gas inventory, Reporting Instructions, Volume 1, Worksheets 5-1 à 5-5 (pour les émissions et absorptions de CO₂) et Worksheet 4-5 (Agricultural soils) pour les émissions de N₂O résultant de l'utilisation d'engrais azotés.

Les jardins publics de la Principauté ont une surface de 27 hectares et contiennent environ 9 000 arbres, ce qui correspond à une densité d'environ 333 arbres à l'hectare. Un hectare de jardins publics de Monaco est donc équivalent, en ce qui concerne le nombre d'arbres, à une surface d'environ 0,5 hectare de forêt française dont la densité est en moyenne de 670 arbres à l'hectare (Source : Inventaire Forestier National, moyenne des forêts domaniales, communales et privées). Un taux de croissance annuel de 3,5 tonnes de matière sèche par hectare a été adopté pour les arbres (Good

Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change et Forestry, IPCC, 2004, Tableau 3A.1.5). Ce taux de croissance correspond à la moyenne des taux de croissance des résineux et des feuillus situés dans les zones tempérées. A Monaco, toutefois, les essences d'arbres urbains prédominantes sont constituées par les palmiers, les pins, les agrumes, les oliviers et les cyprès. Le puits de carbone constitué par les arbres, ainsi calculé, représente 0,09 Gg de CO₂.

En ce qui concerne les pelouses, un taux de croissance annuel de 5,8 tonnes de matière sèche par hectare a été adopté (Good Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change et Forestry, IPCC, 2004, Tableau 3.4.2). Cette valeur correspond aux prairies des zones tempérées et humides. Le puits de carbone constitué par les pelouses, ainsi calculé, représente 0,29 Gg de CO₂.

En ce qui concerne le carbone émis par suite de la combustion hors-site des végétaux, la connaissance de la quantité de déchets verts incinérés en 2003 à l'usine d'incinération de Monaco a permis de déterminer les émissions correspondantes de CO₂ (Greenhouse gas inventory, Reporting Instructions, Volume 1, Worksheet 5-2). La source de carbone représentée par l'incinération des déchets verts représente 0,66 Gg de CO₂.

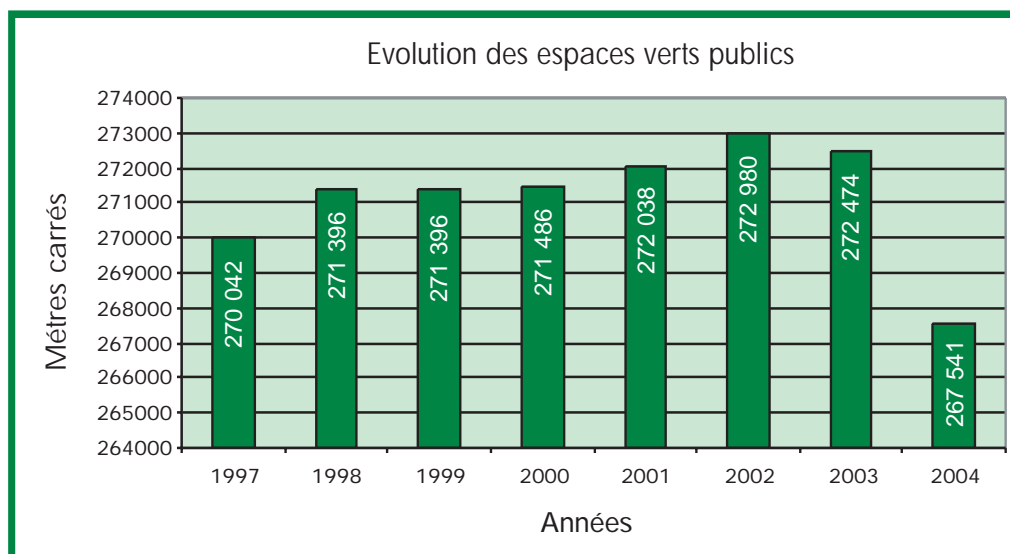


Vue de la rue Princesse Caroline lors de la journée de l'environnement

Par ailleurs, la connaissance de la quantité totale d'engrais azotés utilisés pour l'entretien des jardins publics en 2003 a permis de calculer les émissions correspondantes de N₂O (Greenhouse gas inventory, Reporting Instructions, Volume 1, chapitre 4.6, Agricultural soils, et Worksheet 4-5). La source de protoxyde d'azote ainsi calculée représente 0,000087 Gg de N₂O ou environ 0,03 Gg d'équivalent CO₂.

CHAPITRE 2

Le bilan total des émissions et absorptions de gaz à effet de serre par les jardins publics de Monaco ferait ainsi apparaître, selon cette approche, un excédent d'émissions de 0,31 Gg d'équivalent CO₂. Ces espaces verts constitueraient alors une source de CO₂ et non un puits de carbone.



Il convient toutefois d'accueillir ce résultat avec prudence car le calcul ainsi effectué est très approximatif. Il n'est pas possible de faire une évaluation plus précise dans l'état actuel de nos connaissances des données sources et des valeurs des différents paramètres utilisés pour les calculs. Pour cette raison, les valeurs correspondantes de ce secteur n'ont pas été incluses dans l'inventaire national en format CRF et dans les tableaux du rapport de l'inventaire national (NIR). Elles ont toutefois été reportées sous forme séparée dans des feuilles Excel préparées spécialement à cet effet par le Secrétariat de la Convention.

3. Conclusion

Si l'on se base sur l'équivalent en CO₂ des émissions des trois principaux gaz à effet de serre à Monaco (CO₂, CH₄, N₂O), calculé d'après les valeurs généralement admises pour

les potentiels de réchauffement de la planète, il apparaît qu'il y a eu une augmentation assez importante de 1990 à 1992 (96 à 119 Gg, soit 24%) suivie d'une augmentation plus lente entre 1992 et 2001 (119 à 135 Gg, soit environ 13%), puis d'une diminution entre 2001 et 2002 (135 à 131 Gg, soit environ 3%) et enfin d'une nouvelle augmentation entre 2002 et 2003 (131 à 133 Gg, soit environ 1,5%).

Globalement, les émissions totales de gaz à effet de serre à Monaco (en rajoutant les HFC et les PFC), exprimées en équivalent en CO₂, sont passées de 96,4 Gg en 1990 à 133,2 Gg en 2003, ce qui représente une augmentation de 38,2 %.

Ceci est dû, en partie, à un hiver exceptionnellement doux en 1990 qui a engendré une consommation de fioul domestique plus faible que pour les années suivantes et, par ailleurs, à une augmentation importante des émissions du secteur du transport routier entre 1990 et 1992 (les émissions de gaz à effet de serre par les véhicules ont atteint un maximum en 1992 à Monaco). Depuis 1992, ces émissions décroissent par suite de l'augmentation des performances des moteurs et d'un taux de renouvellement rapide du parc automobile de Monaco. Toutefois, l'activité portuaire à Monaco a connu une hausse importante depuis l'année 2000, suite aux travaux d'extension du port de la Condamine. Les émissions de gaz à effet de serre qui en ont résulté ont entraîné en définitive une augmentation des émissions du secteur du transport dans sa globalité (50,8 Gg en 2003 contre 37,6 Gg en 1990, soit une augmentation de 35,1%).

CHAPITRE 2

En 2003, trois principaux secteurs étaient responsables de 99% des émissions de gaz à effet de serre à Monaco :

- le secteur de la production d'énergie par valorisation énergétique de l'incinération des ordures ménagères : 34,1 Gg, soit environ 26% des émissions ;

- le secteur du transport (y compris la navigation domestique) : 50,8 Gg, soit environ 38% des émissions ;

- le secteur de la combustion du fioul domestique et du gaz naturel : 47,0 Gg, soit environ 35% des émissions.



C'est donc le secteur du transport qui représente actuellement la source majeure d'émission de gaz à effet de serre à Monaco.

Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la combustion du fioul domestique ont fortement

augmenté entre 2002 et 2003 (34,9 Gg en 2003 contre 28,1 Gg en 2002, soit une augmentation de 24,2%). Ceci peut être expliqué par le fait que l'année 2003 a été caractérisée à la fois par un hiver très froid et un été très chaud à Monaco.



Politiques et mesures

1. Energie

La zone littorale de la région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) et la Principauté de Monaco dépendent presque totalement pour leur alimentation en électricité d'une ligne à très haute tension (400 000 volts) qui alimente la région à partir des centrales électriques de la vallée du Rhône.

La demande en électricité de la région est en constante augmentation et excédera bientôt les capacités de la ligne d'alimentation actuelle, en particulier lors des pointes de consommation d'énergie.

Afin d'anticiper les besoins futurs de la région en énergie électrique, les autorités françaises ont décidé la construction d'une ligne supplémentaire de 400 000 volts qui permettra de renforcer et de sécuriser l'alimentation en électricité de la région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) et de Monaco. Cette ligne n'est actuellement opérationnelle qu'entre Tavel et Boutre. Il est prévu de la prolonger jusqu'à Carros.

Parallèlement au renforcement de l'alimentation de la région en énergie électrique par la mise en service d'une ligne supplémentaire, les autorités de la région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) ont décidé de mettre en œuvre un programme d'économie d'énergie au niveau de la région (Plan Eco-Energie). Ce programme comporte trois axes :

- usages performants de l'électricité ;
- promotion des sources d'énergie renouvelables ;
- changement de comporte-

ment des usagers, ce qui suppose des actions au niveau de la maîtrise de la consommation, du développement de nouvelles sources d'énergie et de la communication.

Le Gouvernement monégasque a décidé de s'associer aux efforts de la région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) visant à maîtriser la demande en énergie électrique et à développer les sources d'énergie renouvelables.

Un groupe de travail, rassemblant des représentants des services publics et des sociétés concessionnaires concernés, a été créé à cet effet en 2003. Ce groupe de travail s'est réuni à sept reprises entre juillet et décembre 2003. Il a été assisté dans ses travaux par un organisme extérieur à la Principauté, choisi en raison de ses compétences en matière de gestion de l'énergie au niveau d'une ville et en matière de communication dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.



CHAPITRE 3

À l'issue de ses travaux le Groupe de travail a produit en février 2004 un rapport d'évaluation dans le domaine de la maîtrise de la demande en électricité et du développement des sources d'énergie renouvelables (MDE/ENR), contenant des propositions d'actions.

Désigné désormais sous l'appellation « Energie-Climat-Environnement », destinée à rappeler que ses préoccupations doivent tenir compte à la fois de la maîtrise de la demande en énergie, de la protection de l'environnement et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le groupe de travail a jugé nécessaire d'élargir sa composition par la participation de représentants d'autres services administratifs concernés.

Le nouveau groupe de travail a tenu 14 réunions entre septembre 2004 et août 2005 afin d'établir un cadre d'actions à court et moyen termes qui a été soumis à l'approbation du Gouvernement Princier. Ce cadre d'actions a permis de définir des actions concrètes qui seront entreprises dans les années à venir en vue d'une meilleure maîtrise de la consommation en énergie et du développement des sources d'énergie renouvelables à Monaco.

Les actions proposées portent principalement sur des domaines liés aux consommations énergétiques des bâtiments publics. Elles sont accompagnées de propositions d'étude pour l'évaluation des sources d'énergie renouvelables telles que la

géothermie et l'énergie solaire. Une fraction importante de l'énergie consommée à Monaco est déjà récupérée de l'environnement grâce aux nombreuses pompes à chaleur présentes sur le territoire de la Principauté.

Une première action concrète dans le domaine des économies d'énergie sera constituée par l'audit énergétique d'un complexe scolaire de 35 000 m² pour 1300 élèves, comprenant un lycée technique, un collège, un parking, des cuisines, un restaurant, une piscine, etc. Cet audit sera réalisé dans le courant de l'année 2006 et ses résultats devraient permettre de réaliser de substantielles économies d'énergie (électricité, gaz naturel) grâce à une amélioration de la gestion énergétique et, éventuellement, de l'isolation du bâtiment.

En fonction des résultats obtenus, cet audit sera suivi par des audits énergétiques d'autres bâtiments publics. Les économies d'énergie qui en résulteront devraient s'accompagner d'une réduction notable des émissions de gaz à effet de serre, en particulier de CO₂, à Monaco.

2. Transport

En ville, la circulation automobile est sans conteste la principale source d'émission des polluants (oxydes d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, etc.).



CHAPITRE 3

La réduction de ces émissions s'inscrit dans le cadre de deux conventions rendues exécutoires en Principauté :

- la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, dont l'objectif est la réduction de 8%, entre 2008 et 2012 (l'année 1990 étant prise comme année de référence) des émissions de gaz à effet de serre ;
- la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, qui comprend le programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) auquel la Principauté participe.

La politique actuelle du Gouvernement monégasque a mis à profit ces mesures afin de réduire les émissions des polluants dans le domaine de la circulation avec notamment :



- l'étude d'un plan de déplacements urbains de la Principauté ;
- la limitation du stationnement dans les rues ;
- la création de nombreux parkings souterrains ;
- le développement et l'incitation à l'utilisation des transports en commun ;
- la réalisation d'une dorsale routière autorisant la traversée longitudinale de la Principauté sans interruption de circulation ;

- le percement de tunnels pour relier cette dorsale à l'autoroute transnationale France-Italie ;
- la mise en œuvre à partir de la dorsale d'une hiérarchisation des voies et des déplacements associés pour éviter les circulations de transit à travers les quartiers de la Principauté ;
- l'information quotidienne du public par la presse et le canal local de télévision sur l'état de la pollution de l'air.

On constate cependant une augmentation constante de la circulation automobile liée à l'activité économique de la Principauté qui à terme devrait entraîner une saturation du trafic avec le risque d'une nouvelle augmentation des polluants.

2.1. Circulation et le stationnement

Pour traiter les flux, le Centre de Régulation du Trafic dispose d'outils informatiques puissants lui permettant de délivrer des informations de trafic aux automobilistes via des panneaux d'information électronique et permettant également de :

- donner du confort aux automobilistes lorsque les flux sont peu importants, en satisfaisant rapidement le franchissement d'un carrefour à feux et en limitant les temps d'attente ;
- traiter les régimes saturés, en réduisant les congestions par désaturation des axes principaux.



Associée à une surveillance constante des déplacements dans les tunnels routiers pour lesquels on relève des volumes de trafic supérieurs à 2 millions de véhicules par mois, cette exploitation fine du réseau garantit des conditions de sécurité satisfaisantes pour les usagers.

En tant qu'exploitant de tunnels routiers, le Centre de Régulation du Trafic fait partie intégrante du "groupe de sécurité des tunnels routiers" dont la mission est de proposer des améliorations en matière de sécurité, de réglementation et d'exploitation de ces ouvrages.

Parallèlement, le recueil permanent de données de circulation permet la création d'une importante base de connaissances nécessaire à l'élaboration de différents indices visant à quantifier les flux et à suivre leur évolution, à déterminer l'impact d'une manifestation ou de travaux sur les conditions de circulation. Ces données sont notamment utilisées dans le cadre de la mise en oeuvre d'une cartographie du bruit réalisée par la Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction, dans le cadre du Plan de

Déplacement Urbain dont l'élaboration incombe à la Direction de la Prospective et des Etudes d'Urbanisme. Cette base de données peut également être mise à la disposition des services administratifs qui en font la demande.

Un effort particulier est également porté sur l'organisation des travaux sur la voie publique afin de limiter leur impact sur le trafic ainsi que les nuisances qu'ils procurent pour les résidents (bruit, accès aux parkings, etc.). Ainsi, chaque chantier ou chaque opération ayant une répercussion sur la voie publique (chaussée, trottoirs, etc.) fait l'objet d'une étude visant à en minimiser l'impact sur la circulation et à garantir, le cas échéant, des cheminements piétonniers corrects et accessibles.

Aussi, compte-tenu de leur importance croissante en raison de la multiplicité d'opérations d'intérêt public ou immobilières, ces opérations se doivent d'être strictement contrôlées pour ne pas être en inadéquation avec les actions entreprises aux fins de régulation du trafic.



Panneau organisant la régulation de la circulation routière.



Contrôle technique des véhicules.

2.2. Amélioration des véhicules

Obligation de révision des véhicules automobiles de plus de 4 ans pour les particuliers, tous les ans pour les véhicules lourds et tous les 6 mois pour les autobus.

2.3. Requalification des espaces publics libérés de la circulation automobile

Cet objectif est systématiquement pris en compte dans les projets d'urbanisme et dans l'élaboration des règlements des quartiers ordonnancés. Ainsi, toute réduction des emprises automobiles, résultant de la politique de déplacements, est mise au profit d'aménagements qualitatifs de surface et des piétons, ainsi que de créations d'emprises publiques dédiées exclusivement aux piétons.

Dans le même registre, la Principauté poursuit sa réflexion sur l'élaboration d'une charte d'aménagement des espaces publics, dont les premières études de cas ont été menées courant de l'année 2004 et se poursuivront sur l'année 2005, au travers des aménagements des nouveaux espaces publics



du Port Hercule, du réaménagement de l'avenue Prince Pierre et des îlots Aurégliia et Grimaldi.

2.4. Privilégier le transfert modal

Dans l'optique d'un meilleur transfert modal des déplacements d'échanges quotidiens (de l'ordre de 144.000/jour ouvré moyen de 2003), diverses actions cohérentes ont été envisagées par la Principauté, dans le cadre de l'élaboration des scénarios de son Plan de Déplacements Urbains de Monaco. Ces actions portent principalement sur :

- La réalisation de parkings relais aux entrées de Ville. Trois ouvrages sont à ce jour envisagés, pour une capacité totale de l'ordre de 2.400 véhicules :

- parking de Testimonio, d'une capacité de 500 VL ;

- parking du Jardin Exotique, de quelques 1.000 VL ;

- parking Charles III sur les ex-terrains SNCF, d'une capacité de 900 VL.

- La réservation dans le schéma d'urbanisation des anciens terrains ferroviaires, d'une emprise permettant la mise en œuvre d'un futur transport en commun en site propre, ce dernier devant être, à terme, l'ossature principale d'une restructuration des transports publics de la Principauté.

- De même, sur les anciens terrains ferroviaires, une emprise est réservée en infrastructure pour permettre le relogement et l'agrandissement du centre de distribution urbain du fret afin de diminuer la circulation des poids lourds en Principauté et optimiser le fonctionnement du transport de marchandises en ville.

Par ailleurs, compte tenu de leur nature même, les déplacements d'échanges nécessitent que diverses actions soient entreprises en partenariat avec l'Etat français et/ou les collectivités territoriales voisines.

2.5. Promotion du véhicule électrique

On peut constater une hausse du volume des véhicules immatriculés à Monaco, leur nombre qui s'élevait à 154 fin 2004 devrait encore croître compte tenu de la mise en place d'un centre de maintenance chargé d'entretenir ce type de véhicule.

Au niveau mondial, il est probable de voir s'intensifier, sur le marché, la présence de véhicules hybrides produits par des constructeurs asiatiques ou américains.

L'aide à l'achat de véhicules hybrides qui s'élève à 3.000 euros par véhicule devrait également contribuer à l'accroissement de la pénétration des véhicules électriques dans le parc automobile monégasque.



3. Déchets

3.1. Collecte sélective et recyclage

En complément de la valorisation énergétique des déchets ménagers et industriels banals, des collectes sélectives ont été mises en place à Monaco.

Depuis 1992, la Principauté récolte les papiers séparément. Depuis 1993, la collecte sélective s'est intensifiée et a été étendue à d'autres matériaux. Aujourd'hui, on dispose sur le territoire de 14 conteneurs à verre, 11 conteneurs à journaux, 6 bornes à huile et un service de collecte des déchets toxiques des ménages. Des points de collecte des piles usées ont également été implantés chez les commerçants de la Principauté et dans les établissements scolaires.

La collecte sélective s'adresse aussi, pour le verre et le papier, à certaines entreprises et administrations. Ces déchets sont soit recyclés, soit traités dans une unité de traitement spécifique.

La collecte des cartouches d'imprimantes usagées s'est intensifiée. En 2004, on comptait plus de 100 points de collecte dans les services publics et les entreprises privées de la Principauté.



3.2. Récupération des déchets toxiques des ménages

Depuis 1993, la Principauté a mis à la disposition des particuliers un service de récupération spécifique pour les déchets toxiques des ménages. Ce service est gratuit et récupère : acides, alcools, diluants, engrais, produits phytosanitaires, aérosols, huiles de vidange, néons, vernis, colles, médicaments, piles, etc. Les entreprises dont la production de déchets est faible peuvent bénéficier de ce service gratuit.

CHAPITRE 3

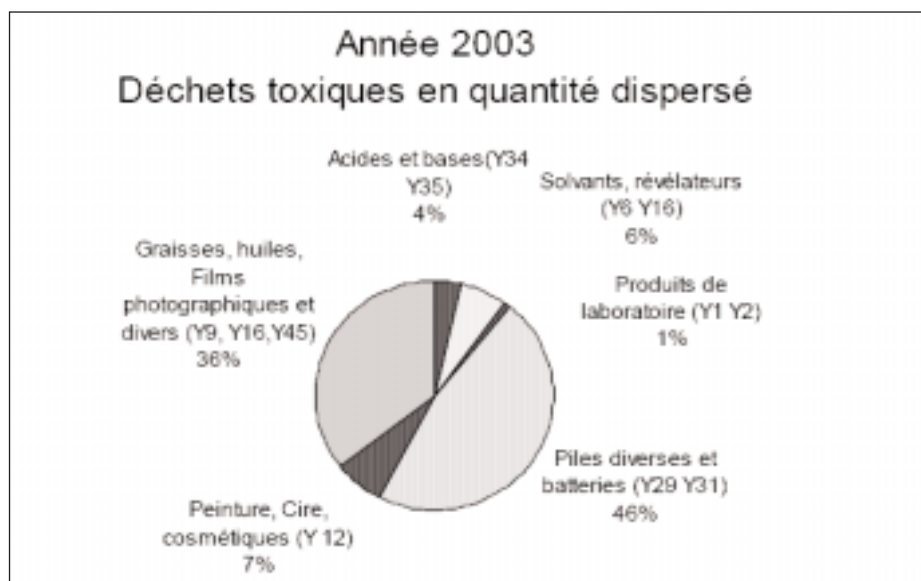
Les produits ainsi collectés sont traités chacun suivant la méthode la mieux adaptée.

Cette mesure vise plusieurs objectifs :

- responsabiliser les particuliers et leur apprendre à gérer leurs déchets ;
- éviter que certains déchets liquides soient rejetés dans le réseau d'assainissement ;
- encourager les petites entreprises à faire traiter leurs déchets toxiques ;
- éviter les risques d'incidents liés au stockage de déchets toxiques ;
- détourner ces déchets du circuit des déchets banals et les traiter dans des conditions appropriées.



Produits et codification	Année 2003 en Kg
Acides et bases (Y34 Y35)	708
Solvants, révélateurs (Y6 Y16)	1 245
Produits de laboratoire (Y1 Y2)	144
Piles diverses et batteries (Y29 Y31)	9 134
Peintures, cires, cosmétiques (Y 12)	1 362
Aérosols (Y9)	
Graisses, huiles, films photographiques et divers (Y9, Y16, Y45)	6 976
Total déchets toxiques en quantités dispersées	19 569



3.3. Les déchets industriels spéciaux

Les principaux établissements industriels de la Principauté pratiquent le tri à la base :

- les déchets industriels banals sont éliminés en même tant que les déchets ménagers à l'usine d'incinération des résidus urbains ;
- les déchets industriels spéciaux (D.I.S.) sont traités dans des unités de traitement spécifiques ;
- les solvants et déchets de solvants représentent la moitié des D.I.S.

En ce qui concerne les autres D.I.S. :

- les matières plastiques font l'objet, dans la mesure du possible, d'un recyclage interne ;
- les métaux ferreux et non ferreux, et les plastiques non recyclés, font l'objet d'une vente aux industries de récupération ;
- certains résidus (comme les palettes) font l'objet de récupération par des associations spécialisées (Association des Travailleurs Handicapés, par exemple).



3.4. Mise aux nouvelles normes européennes de l'usine d'incinération

La nouvelle réglementation européenne sur l'incinération des déchets (directive 2000/76/CE du 4 décembre 2000 du Parlement et du Conseil) est encore plus contraignante pour les émissions des polluants causées par l'incinération des déchets (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, carbone organique total, poussières, dioxines et furannes, métaux lourds) que les normes qui étaient jusqu'à présent en vigueur. Pour satisfaire à cette nouvelle directive (applicable à partir du 28 décembre 2005 aux installations existantes dans l'Union Européenne), une étude de faisabilité de modification des systèmes actuels d'épuration des fumées a été diligentée et a conclu à sa faisabilité au plan technique. La mise au point du programme définitif est achevée. Les études d'exécution sont en cours. Les travaux correspondants ont débuté et seront finalisés au 31 décembre 2006, date à laquelle l'usine d'incinération et de valorisation thermique des déchets ménagers et assimilés sera parfaitement conforme aux prescriptions de la nouvelle Directive européenne. Le montant des travaux devrait avoisiner 18 millions d'euros.



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

Jusqu'à présent, la Principauté de Monaco n'a pas procédé à une évaluation de la vulnérabilité de son territoire aux changements climatiques, de l'incidence de ces changements sur son environ-

nement et sur son économie, et elle n'a pas entrepris d'étude sur les mesures d'adaptation qu'elle pourrait mettre en œuvre pour lutter contre les effets néfastes de ces changements.

Ressources financières et transfert de technologies

1. Actions entreprises à l'international par la coopération monégasque dans le domaine du développement durable

Depuis le début des années 1990, la Principauté de Monaco a entrepris des actions dans le domaine de l'environnement et du développement à l'international.

L'Aide Publique au Développement monégasque (APD) encore embryonnaire en 1993 est en constante augmentation et a quintuplé en l'espace de dix ans.

Ces dernières années, l'accroissement des crédits de coopération s'est surtout effectué au profit de la coopération bilatérale qui permet de tisser d'étroites relations avec nos partenaires.

Cependant, la coopération publique repose également sur les actions entreprises au multilatéral, principalement dans le cadre des programmes des Nations Unies et de la Francophonie.

1.1. Actions de la Principauté dans le cadre multilatéral

En 1993, au lendemain du Sommet de Rio, la Principauté de Monaco est devenue le 183^{ème} Etat membre de l'O.N.U. et participe désormais activement aux processus internationaux organisés sous son égide.

Les grands problèmes actuels - pauvreté, conflits, insécurité, migration, SIDA, dégradation de l'environnement - sont d'envergure planétaire et dépassent par conséquent les possibilités d'un seul pays.

La Principauté finance, par ses contributions volontaires aux Nations Unies, des activités visant à venir en aide aux pays en développement et aux populations les plus défavorisées, notamment à travers l'UNESCO, l'OMS, l'ONUSIDA, l'UNICEF, le PNUD et le HCR.

Plus d'un tiers des crédits de coopération sont actuellement engagés dans le cadre de l'aide multilatérale.

1.2. Actions de la Principauté dans le cadre bilatéral

La coopération monégasque se concentre sur des pays cibles de l'aire méditerranéenne, un certain nombre de pays d'Afrique de l'Ouest francophone et sur Madagascar.

La Méditerranée est une éco-région dans laquelle la Principauté est historiquement très active. La mise en oeuvre de projets de coopération pour la protection de l'environnement méditerranéen, qu'il soit marin ou côtier, constitue de ce fait un axe prioritaire de la coopération monégasque.

Monaco est également actif dans certains pays francophones d'Afrique du Nord (Maroc, Tunisie), de l'Ouest et sub-saharienne (Sénégal, Niger, Burkina Faso) et à Madagascar. Les actions mises en oeuvre dans ces pays sont surtout axées sur l'amélioration de la santé, l'éducation, la lutte contre la désertification et la pauvreté.



Projet mené à Madagascar en coopération avec la FAO afin d'améliorer le rendement agricole.

2. Actions privilégiées par la coopération monégasque dans le domaine de l'environnement

La coopération monégasque s'appuie le plus possible sur les compétences techniques nationales.

2.1. Préservation de la biodiversité

Les projets poursuivis dans ce domaine visent à

réaliser des études et des inventaires biologiques et de concourir à la mise en place des mesures de protection d'espèces et de leurs habitats.

Ces activités incluent également la préservation des habitats dégradés. C'est le cas au Liban où la forte diminution des surfaces forestières pendant les années de conflit est une problématique environnementale majeure. Dès le début des années 90, Monaco s'est lancé dans des activités de reboisement des cédraies, accompagnées de la mise en place de pépinières et de formations techniques. Des centaines de milliers de plants produits dans les pépinières ont déjà permis le reboisement d'environ 400 ha.



Projet de reboisement mené au Liban.

2.2. Education et sensibilisation du public aux enjeux environnementaux

Dans ce domaine, Monaco s'est associé à différentes actions pour sensibiliser le public à la fragilité des zones humides montagnardes qui favorisent leur conservation (sentier éducatif, structures d'observation, expositions photographiques).

En Tunisie, la Principauté de Monaco et la Municipalité d'Hammamet réalisent actuellement une infrastructure d'accueil abritant des activités sportives et de sensibilisation à l'environnement marin destinée tout particulièrement aux jeunes.

CHAPITRE 5



Réhabilitation d'une palmeraie à Talnould au Maroc avant et pendant.

2.3. Environnement urbain

Plus de la moitié de la population mondiale vit actuellement dans les cités et dans les grandes agglomérations. Monaco intervient dans ce domaine en apportant ses compétences, notamment en matière de surveillance de la qualité de l'air.

Monaco a entrepris des partenariats au Maroc, en Tunisie et en Algérie qui l'ont conduit à renforcer les structures et les moyens de surveillance de la qualité de l'air dans différentes agglomérations.



Station de surveillance de la qualité de l'air à Casablanca financée en partenariat avec Monaco.

Recherche et observation systématique

Le Centre Scientifique de Monaco effectue des recherches sur la physiologie des coraux tropicaux et méditerranéens. Ceux-ci constituent une espèce très sensible aux changements climatiques. La minéralisation des coraux dépend en effet de la concentration en carbonates dans les océans, et celle-ci dépend de la teneur de l'atmosphère en gaz carbonique.

La Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction procède à l'observation systématique d'un certain nombre de paramètres météorologiques : température de l'air, pluviométrie, ensoleillement, humidité, etc. Elle procède également à des mesures périodiques de la température de l'eau de mer de surface. Toutefois, cet organisme n'effectue pas actuellement de prévisions météorologiques ou d'étude relative à l'évolution du climat.

Education, formation et sensibilisation du public

C'est en modifiant durablement les comportements et les modes de consommation et de production que l'on pourra obtenir des résultats significatifs d'amélioration de la qualité de vie et de diminution des pressions sur notre environnement. Ce changement est l'affaire de tous, gouvernements, entreprises industrielles et particuliers. Les mesures prises par les autorités pour faire adopter de nouveaux usages ou induire des changements de comportements ne sauraient être efficaces sans participation du public.

L'éducation des scolaires

Dans les établissements scolaires, les initiatives de type « Club Environnement » sont nombreuses. Des associations de protection de la Nature interviennent dans les classes et des services du Gouvernement proposent aux élèves des activités qui contribuent à l'éveil de l'écologie.

De plus, si l'éducation à l'environnement est bien ancrée dans les programmes scolaires, des établissements périscolaires, comme les bibliothèques, proposent un accès à différents médias traitant de thématiques environnementales.

La Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction a publié des brochures



Jeu de piste organisé pour les scolaires afin de leur faire découvrir Monaco à pied.

d'information et de sensibilisation à l'attention des scolaires et du grand public. Ces brochures, composées de fiches thématiques, traitent des grands problèmes environnementaux actuels : pollution de l'eau et de l'air, gestion des déchets, etc. En 2004, une brochure d'information sur le thème « L'air, c'est la vie ! » a été éditée à 1000 exemplaires et distribuée dans les écoles. Cette brochure comporte des fiches sur les thèmes de l'effet de serre et de la couche d'ozone.

Les actions de sensibilisation

Le Jardin Exotique et le Musée Océanographique de la Principauté, axés sur la connaissance et la conservation de la biodiversité terrestre et marine, participent à la sensibilisation de la population locale et de nombreux touristes.

L'Office des Emissions de Timbres Poste est un support important de la médiatisation des causes environnementales en illustrant ses émissions philatéliques avec des thèmes liés à la protection de la nature ou à la recherche scientifique.

Depuis quelques années, les Journées et les Années Internationales promulguées par les Nations Unies sont également l'occasion d'actions de sensibilisation aux grandes préoccupations de notre planète. Depuis 2001, des actions de sensibilisation ont été réalisées auprès du public et des scolaires sur les thèmes de la journée internationale de l'eau.

La journée internationale de l'Environnement est également l'occasion d'action de sensibilisation dans les écoles et auprès du public.

La population monégasque est sensibilisée aux problèmes de pollutions et de nuisances urbaines. L'information sur la qualité de l'air est diffusée périodiquement via les journaux et la chaîne de télévision locale.

Conclusion et projections pour le futur

Bien que les émissions de la Principauté par habitant soient parmi les plus faibles des pays développés, elles sont en forte augmentation depuis 1990.

Ceci est dû, en partie, à :

- un hiver exceptionnellement doux en 1990 qui a engendré une consommation de fioul domestique plus faible que pour les années suivantes ;
- une augmentation importante des émissions du secteur du transport routier entre 1990 et 1992 ;
- une activité portuaire en hausse importante depuis l'année 2000, suite aux travaux d'extension du port ;
- un accroissement notable du volume des déchets éliminés jusqu'à l'an 2000, nonobstant la décroissance constatée depuis.

Pour atteindre son objectif de réduction d'émissions de 8% de 2008 à 2012, la Principauté a engagé des mesures au niveau national qui ont permis de stabiliser ses émissions depuis 2001. Ces efforts seront poursuivis et accrus dans les années à venir.

Enfin, en plus des mesures qu'elle prendra en interne, la Principauté engagera des actions à l'international dans le cadre des mécanismes de flexibilité.

A l'international, parmi les mécanismes de flexibilité, Monaco privilégiera la mise en œuvre de projets concrets de coopération avec des pays en développement ou en transition dans le cadre du Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) et de la Mise en œuvre en Commun (MOC).



