

7e COMMUNICATION NATIONALE DE LA PRINCIPAUTE DE MONACO

A la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Février 2018



7e COMMUNICATION NATIONALE DE LA PRINCIPAUTE DE MONACO

A la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Document établi par :

DEPARTEMENT DE L'EQUIPEMENT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME

Direction de l'Environnement

3, avenue de Fontvieille

MC 98000 Monaco

Environnement@gouv.mc

SOMMAIRE

1	Résumé Analytique	10
1.1	Conditions nationales	10
1.2	Informations tirées des inventaires des émissions de gaz à effet de serre	12
1.3	Politiques et mesures	14
1.4	Projections et effets des politiques et mesures	16
1.5	Impacts, vulnérabilité et adaptation	17
1.6	Ressources financières et transfert de technologie	19
1.7	Recherche et observation systématique	19
1.8	Education, formation et sensibilisation du public	20
2	Conditions nationales	23
2.1	Institutions	23
2.1.1	Structure institutionnelle	23
2.1.2	Relation avec la France	25
2.1.3	Relation avec l'Union Européenne	26
2.1.4	Conseil de l'Europe	27
2.2	Engagement de S.A.S. Le Prince Albert II en faveur de l'environnement et dans le domaine des changements climatiques.	27
2.3	Engagement international	28
2.4	Profil démographique	28
2.5	Profil géographique	30
2.6	Profil climatique	32
2.6.1	Normales climatiques	34
2.7	Profil économique	35
2.7.1	Produit intérieur brut (PIB)	35
2.8	Profil énergétique.	37
2.8.1	Bilan énergétique, consommation et production	37
2.8.2	Energies produites	39
2.8.3	Structure du marché de l'énergie (prix, taxes et subventions)	40
2.9	Transports.	43
2.9.1	Bilan des déplacements	43
2.9.2	Part modale des déplacements	44
2.9.3	Transport routier	45
2.10	Secteur industriel	51
2.11	Déchets	53
2.11.1	Collectes sélectives tri-flux : papier, verre et Emballages Ménagers Recyclables (EMR)	54
2.11.2	Valorisation énergétique des déchets	54
2.12	Parc immobilier et structure urbaine	56
2.13	Secteur agricole	57
2.14	Utilisation des terres Secteur forestier	57
2.15	Autres conditions.	58
3	Informations tirées des inventaires des émissions de gaz à effet de serre	-63

3.1	Evolution des émissions globales de gaz à effet de serre-----	63
3.1.1	Evolution des émissions par gaz -----	64
3.1.2	Evolution des émissions par secteur d'activité -----	67
3.2	Système national d'inventaire-----	83
3.2.1	Entité nationale responsable du système national d'inventaire -----	83
3.2.2	Collecte des données, choix des facteurs d'émissions et des méthodes de calcul-----	84
3.3	Assurance de la qualité, contrôle de la qualité et vérification -----	87
3.4	Registre National-----	90
3.4.1	Nom et coordonnées de l'administrateur du registre désigné par la Partie pour gérer le registre national	90
3.4.2	Noms des autres Parties avec lesquelles la Partie coopère pour gérer leur registre national grâce à un système consolidé-----	91
3.4.3	Description de la structure de la base de données et indication de la capacité du registre national	91
3.4.4	Description des moyens mis en œuvre par le registre national pour se conformer au Data Exchange Standard (DES).-----	91
3.4.5	Description des procédures suivies pour réduire au minimum les anomalies dans les transactions et des dispositions prises pour mettre fin aux transactions lorsqu'une anomalie est signalée, ou pour remédier aux problèmes s'il n'est pas mis fin aux transactions -----	91
3.4.6	Aperçu des mesures de sécurité appliquées dans le cadre de son registre national pour prévenir les manipulations non autorisées et les fausses manœuvres ainsi que les procédures d'actualisation de ces mesures	91
3.4.7	Liste des informations accessibles au public au moyen de l'interface utilisateur/registre national	91
3.4.8	Adresse Internet de l'interface utilisateur/registre national-----	92
3.4.9	Mesures prises pour sauvegarder, maintenir et récupérer les données en cas de catastrophe --	92
3.4.10	Résultats de toute procédure d'essai mise en œuvre dans le but de vérifier le fonctionnement, les procédures et les mesures de sécurité prises par le registre national conformément à la décision 19/CP.7 relative aux normes techniques pour l'échange de données entre les systèmes de registres -----	92
4	Politiques et mesures -----	97
4.1	Conception des politiques et mesures -----	98
4.1.1	Objectif de réduction des émissions au titre du protocole de Kyoto -----	98
4.1.2	Processus d'élaboration et de suivi des Politiques relatives au changement climatique -----	99
4.1.3	Suivi et évaluation de l'impact des politiques climatiques et des mesures -----	100
4.2	Politique et mesures -----	100
4.2.1	Politiques et mesures transversales -----	100
4.2.2	Energie — Production Publique d'Electricité et de Chaleur -----	107
4.2.3	Energie — Résidentiel tertiaire -----	111
4.2.4	Energie — Transport-----	119
4.2.5	Déchets -----	130
4.2.6	Industrie et procédés industriels -----	132
4.2.7	Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresteries. -----	134
4.2.8	Politiques n'ayant plus cours -----	135
4.3	Annexe PAM -----	136
4.3.1	Aides de l'Etat octroyées dans le cadre de la mise en œuvre de la politique climatique-----	136
5	Projections et effets des politiques et mesures -----	139

5.1	Projections des émissions de GES -----	141
5.1.1	Evolution générale au périmètre Kyoto -----	141
5.1.2	Evolution des bunkers internationaux -----	144
5.2	Projection des émissions par secteur – Hypothèses et méthodologies-----	145
5.2.1	Secteur de l'énergie-----	145
5.2.2	Secteur des procédés industriels. -----	153
5.2.3	Secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) 157	
5.2.4	Secteur des déchets-----	158
5.3	Projections des émissions par gaz -----	159
5.3.1	Projections des émissions pour le dioxyde de carbone CO ₂ . -----	159
5.3.2	Projection des émissions du méthane CH ₄ -----	160
5.3.3	Projections des émissions d'oxyde nitreux (N ₂ O) -----	160
5.3.4	Projections des émissions de HFCs-PFCs -----	161
5.3.5	Projections des émissions de SF ₆ -----	161
5.3.6	Précurseurs et dioxyde de soufre SO ₂ -----	162
5.4	Objectifs de réduction au titre du Protocole de Kyoto.-----	164
5.4.1	Atteinte des objectifs -----	164
5.4.2	Analyse de sensibilité-----	165
5.4.3	Rôle des crédits issus des mécanismes des Articles 6, 12 et 17 du Protocole de Kyoto dans l'atteinte des objectifs assignés à la Principauté de Monaco -----	165
6	Impacts, vulnérabilité et adaptation -----	169
6.1	Impacts-----	170
6.1.1	Observation du climat -----	170
6.1.2	Caractérisation des tendances climatiques actuelles et futures à l'échelle de la Principauté de Monaco 172	
6.2	Vulnérabilité, adaptation -----	178
6.2.1	Santé -----	179
6.2.2	Elévation du niveau des mers. -----	180
6.2.3	Ecosystèmes-----	180
6.2.4	Etudes d'incidences sur l'environnement -----	180
6.2.5	Eau – Approvisionnement en eau -----	181
6.2.6	Energie-----	182
6.2.7	Smart cities. -----	183
6.2.8	Stratégie d'adaptation au changement climatique-----	183
7	Ressources financières et transferts de technologie -----	189
7.1	Octroi de ressources « nouvelles et additionnelles » -----	190
7.2	Aide fournie aux pays en développement particulièrement vulnérables aux changements climatiques-----	190
7.3	Octroi de ressources financières -----	190
7.4	Moyens utilisés pour veiller à ce que les ressources apportées répondent effectivement aux besoins -----	191
7.5	Modalités de suivi de l'aide apportée -----	191
8	Recherche et observation systématique -----	195
8.1	Politique générale en matière de recherche et d'observation -----	195

8.2	Recherche -----	196
8.2.1	Organismes nationaux-----	196
8.2.2	Organismes internationaux -----	196
8.3	Engagement international et partenariats -----	198
8.4	Observation systématique-----	202
Education, formation et sensibilisation du public -----		209
9	Education, formation et sensibilisation du public -----	210
9.1	Politique générale en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public	210
9.2	Enseignement primaire, secondaire et supérieur -----	211
9.2.1	Communication environnementale-----	213
9.2.2	Publications périodiques.-----	213
9.2.3	Publications périodiques relatives à l'environnement-----	213
9.2.4	Espace d'exposition de la galerie des Pêcheurs -----	214
9.2.5	Cadastre solaire -----	215
9.3	Programmes de formation-----	216
9.3.1	Formation au sein des Services de l'Etat -----	216
9.3.2	Politique de réduction des déchets. -----	216
9.3.3	Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) - Service à l'Energie -----	216
9.4	Centres de ressources ou d'information -----	218
9.4.1	Direction de l'Environnement -----	218
9.4.2	Institut Monégasque de la Statistique et des Etudes Economiques (IMSEE). -----	218
9.4.3	Musée d'Anthropologie préhistorique-----	218
9.5	Contribution du public et des Organisations Non Gouvernementales (ONG) -	219
9.5.1	Fondation Prince Albert II de Monaco (FPAIL)-----	219
9.5.2	Actions entreprises par ou en coopération avec les ONG -----	219
9.5.3	Jeune Chambre Economique de Monaco (JCEM) -----	220
Annexes -----		221
10	Annexes -----	222
10.1	Annexe 1: tableau de résultats de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre.	222
10.1.1	Résultats pour la Principauté de Monaco selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC pour l'année 1990-----	223
10.1.2	Résultats pour la Principauté de Monaco selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC pour l'année 2015-----	224
10.2	Incertitudes -----	225
10.2.1	Incertitudes 2020 -----	225
10.2.2	Incertitudes 2030 -----	226
10.3	Evaluation des Catégories clés -----	227
10.3.1	Evaluation des catégories clés pour l'année 1990 -----	227
10.3.2	Evaluation des catégories clés pour l'année 2015 -----	228

1

Résumé Analytique



1 Résumé Analytique

1.1 Conditions nationales

Géographie

La Principauté de Monaco est un Etat enclavé dans le territoire français le long de la Côte d'Azur, à mi-chemin entre la ville de Nice et la Frontière italienne. Le territoire de la Principauté est une bande côtière d'une superficie de 202 hectares, dont près de 40 ha ont été gagnés sur la mer au cours des 50 dernières années. La Principauté est le deuxième plus petit Etat indépendant au monde, après le Vatican.

Climat

Située au nord de la méditerranée occidentale, dans le secteur Ouest de la mer ligure, Monaco bénéficie d'un climat tempéré de type méditerranéen, qui se caractérise par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides la température moyenne de 16,5°C (normales 1981-2010) et une amplitude inférieure à 15°C. La pluviométrie annuelle est en moyenne de 735.5mm avec une répartition caractéristique du climat méditerranéen présentant les précipitations les plus importantes en automne et au printemps.

Institution

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. Le pouvoir législatif est partagé entre le Prince qui a l'initiative des lois et le Conseil National (Parlement) qui les vote. Le pouvoir exécutif relève de la haute Autorité du Prince. Sous cette Haute Autorité, le Gouvernement est exercé par le Ministre d'Etat, assisté d'un Conseil de Gouvernement. Le pouvoir judiciaire est délégué par le Prince aux tribunaux.

Sous l'impulsion de S.A.S. le Prince Albert II, l'environnement et les thèmes liés au développement durable figurent parmi les priorités de la politique de l'Etat monégasque, aux plans national et international.

Historiquement, Monaco entretient des relations politiques, économiques et culturelles très étroites avec la France. Le Traité d'amitié protectrice, signé le 17 juillet 1918, entre la République française et la Principauté de Monaco, a longtemps fixé les bases des relations entre les deux pays. Cet accord a été remplacé par le traité du 24 octobre 2002 qui fait passer les relations franco-monégasques d'une «amitié protectrice» à une «communauté de destin».

Les relations économiques se traduisent au travers d'un accord douanier, d'un accord fiscal et d'une convention monétaire pour la mise en place de l'euro en Principauté. Ces relations économiques étroites confèrent notamment une similarité entre les marchés de l'énergie français et monégasque. Au travers de l'union douanière avec la France, Monaco fait également partie du territoire douanier Européen. Monaco n'est pas signataire des Accords de Schengen, mais elle constitue une porte d'entrée de l'Europe.

Le français est la langue officielle de la Principauté. La Principauté applique les mêmes programmes éducatifs que la France. Monaco a, par ailleurs, adhéré à l'Organisation internationale de la Francophonie dès sa création en 1970.

Population

La population recensée en juin 2016 est de 37 308 habitants et estimée en décembre 2016 à 37 550 habitants. La population est cosmopolite, on retrouve environ 120 nationalités différentes, dont 8675 nationaux (monégasques).

La population monégasque était de 9 160 personnes en décembre 2016.

La communauté la plus importante est celle des Français représentant 24,8 % de la population, suivie des Italiens avec un peu plus de 21,9 % et des Britanniques avec un peu plus de 7,5%.

Economie

La Principauté est un centre d'expansion économique en forte progression ces dix dernières années. Elle constitue un bassin d'emploi important pour le Sud Est, la région Provence Alpes Côte d'Azur et également pour l'Italie. Le PIB monégasque pour l'année 2015 s'élève à 5,64 milliards d'euros.

Energie

La Principauté de Monaco est un importateur net d'énergie. L'union douanière existante entre Monaco et la France confère une similarité du marché énergétique monégasque avec le marché français. L'importation d'électricité fait l'objet d'un accord particulier entre la France et Monaco.

La consommation totale d'énergie finale était d'environ 1100 GWh en 2015.

Environ 23% de la consommation énergétique finale totale de Monaco est couverte par une production locale qui est principalement constituée par de la production thermique issue de la valorisation énergétique des déchets et des pompes à chaleur sur eau de mer.

L'intensité énergétique de la Principauté baisse de façon régulière depuis 2011, pour atteindre une diminution de 26% en 2015 (par rapport à 2007).

La quantité d'énergie consommée par habitant diminue également de façon constante pour atteindre une diminution de 14 % en 2015 (par rapport à 2007).

Transport déplacement

Monaco est un important pôle d'activité inséré dans le département français des Alpes-Maritimes. La Principauté concentre environ 50000 emplois soit 1/10 des emplois de la Côte d'Azur. Ce dynamisme économique génère d'importants échanges, ainsi plus de 125 millions de déplacements sont enregistrés chaque année.

Ces volumes importants, conjugués à l'espace contraint, contribuent à la saturation du réseau routier et nécessitent une politique forte et des investissements lourds pour conserver une fluidité des échanges. Cette politique trouve son expression au travers du schéma directeur d'infrastructure, du Plan de Déplacement Urbain et de la gestion de la logistique urbaine.

Déchets

En Principauté, la gestion des déchets est de la compétence du Gouvernement Princier.

Le Service public est cependant concédé à une société concessionnaire qui a la charge de la collecte des déchets et de leur traitement (valorisation énergétique ou valorisation matière par les filières appropriées).

L'unité de valorisation énergétique sert encore d'exutoire à la majeure partie des déchets de la Principauté de Monaco. Les déchets recyclables et ultimes sont exportés en France et en Italie.

En 2016, la Direction de l'Environnement a actualisé le Plan d'Élimination et de Gestion des Déchets de la Principauté à horizon 2030.

Dans le cadre de ce Plan les objectifs suivants ont été adoptés :

- limiter l'augmentation de la quantité de déchets produits à Monaco ;
- passer d'environ 35.000 tonnes de déchets valorisés énergétiquement à Monaco (soit 66 % des déchets produits par Monaco traités localement, valeur 2014) à 30.000 tonnes (soit 50 % des déchets produits par Monaco traités localement) ;
- limiter au maximum la part de plastiques dans les déchets valorisés énergétiquement [ils ne représentent que 11,6 % des déchets, mais sont responsables de 83 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur « Déchets » (source: Rapport National d'Inventaire 2016 - Direction de l'Environnement)] ;
- augmenter la valorisation matière.

Parc immobilier et structure urbaine et utilisation des terres

Le territoire de Monaco est très densément urbanisé (38 590 habitants par km², hors pendulaires). Les surfaces utiles sont dominées par le logement (59%), suivies par les équipements collectifs (11%). La Principauté de Monaco se caractérise également par un renouvellement urbain rapide, motivé par des perspectives de densification du bâti. Cette situation est susceptible de permettre un bénéfice plus rapide des nouvelles réglementations thermiques.

Les espaces verts publics de la Principauté, d'une superficie d'environ 275 000 m² se trouvent majoritairement sous la forme de jardins d'agrément et de 800 arbres d'alignement.

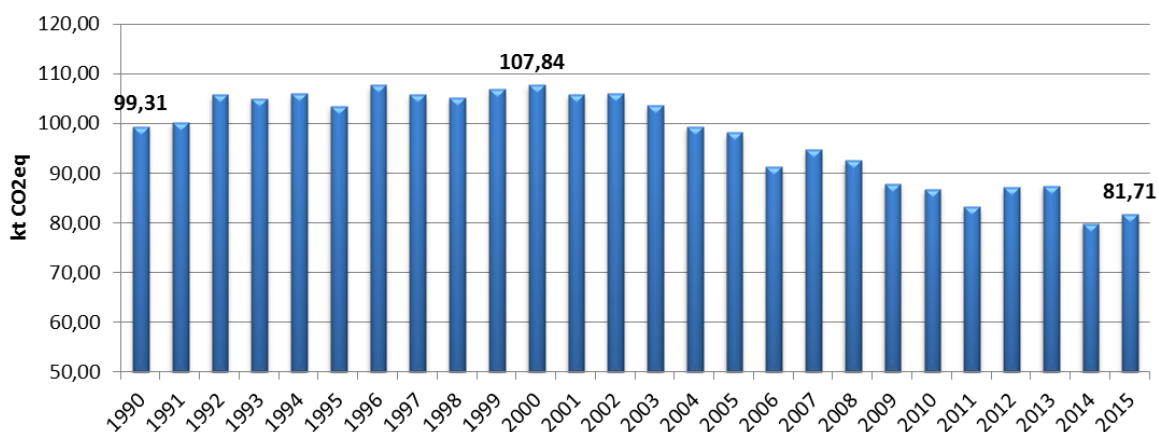
1.2 Informations tirées des inventaires des émissions de gaz à effet de serre

Les émissions globales de gaz à effet de serre de Monaco sont passées de 99,31 kt équivalent CO₂ en 1990 (année de base pour le CO₂, CH₄ et le N₂O et 1995 pour les composés fluorés, UTCATF exclu) à 81,71 kt équivalent CO₂ en 2015.

Cette évolution des émissions représente une diminution de 17,60 kt équivalent CO₂, soit 17,72%.

Sur cette période, on relève tout d'abord une augmentation des émissions de 1990 à 2000, année pour laquelle la valeur maximale de 107,84 kt équivalent CO₂ a été atteinte. Puis, à partir de 2000, la tendance est décroissante jusqu'à 2015.

Evolution des émissions globales de GES de 1990 à 2015



Emission par gaz

Le dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre émis en Principauté. En 2011, les valeurs et les pourcentages des émissions des différents gaz à effet de serre étaient les suivantes (UTCATF exclu) :

Dioxyde de carbone CO₂ - Le principal gaz émis en 2015 reste le CO₂ qui représente 84,1% des émissions globales. Entre 1990 et 2015, les émissions de CO₂ sont passées de 95,30 kt à 68,72kt.

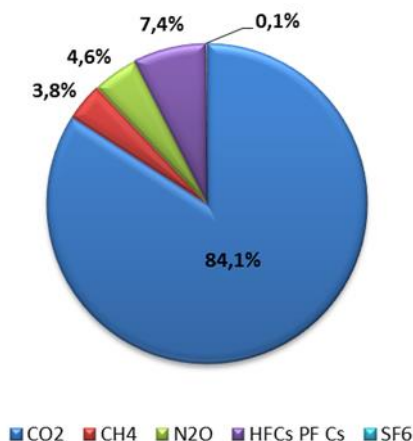
Méthane CH₄ - Les émissions de CH₄ sont passées de 0,09 kt en 1990 à 0,12 kt en 2015.

Oxyde d'azote N₂O - Les émissions de N₂O sont passées de 0,006 kt en 1990 à 0,0126 kt en 2015.

HFCs et PFCs - Les émissions de HFC-PFC sont passées de 0,02 kt CO₂eq en 1990 à 6,01 kt CO₂eq en 2015.

SF₆ - Les émissions de SF₆ sont passées de 9,7 E-6 kt en 1990 à 4,7 E-6 kt en 2015.

 Répartition des émissions de GES par gaz en 2015



Emissions par secteurs d'activités

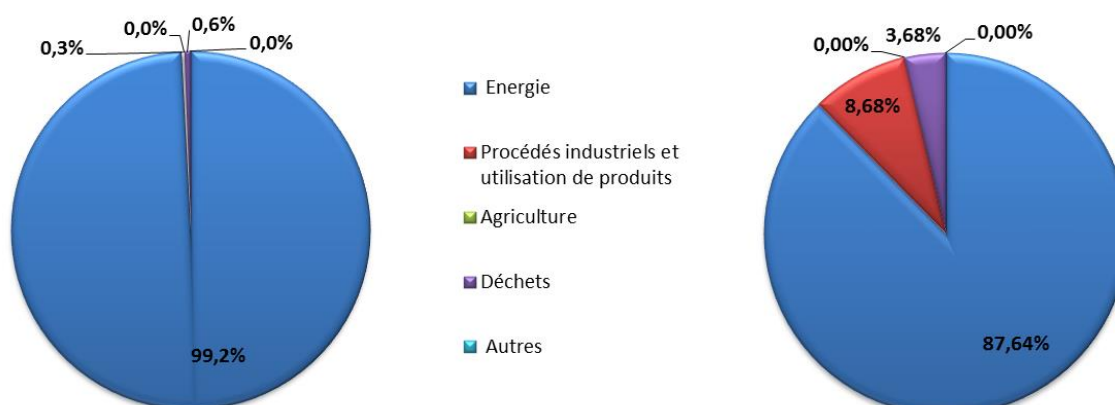
Le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre en Principauté est l'Energie. Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 98,50 kt CO₂ eq à 71,61 kt CO₂ eq, soit 87,64% des émissions globales.

Les émissions du secteur des Procédés industriels sont en augmentation. Elles résultent essentiellement de l'évolution croissante de l'utilisation de la climatisation. Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 0,27 kt CO₂ eq à 7,09 kt CO₂ eq, soit 8,68% des émissions globales.

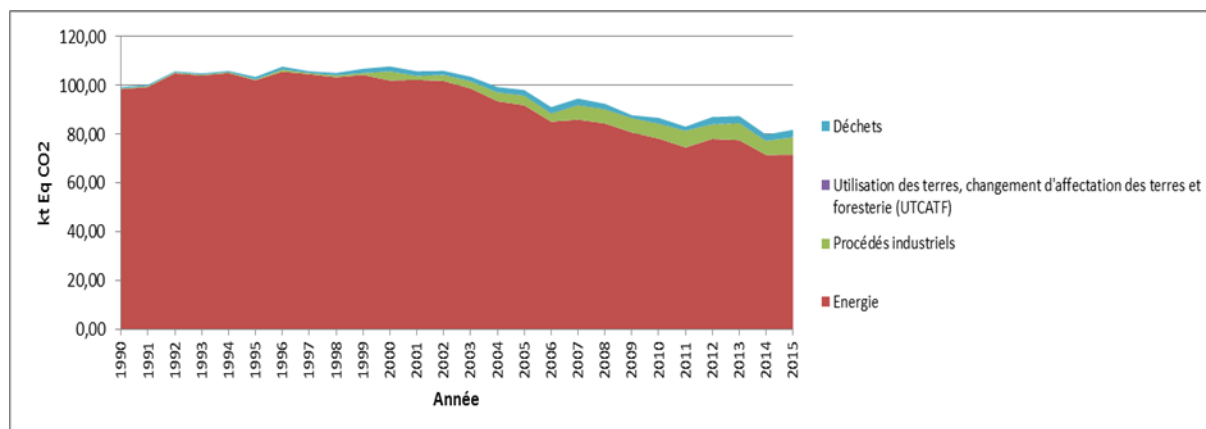
Le secteur de l'agriculture et de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF) restent marginaux. Il n'y a pas d'activité agricole ou d'élevage de bétail à Monaco. Les seuls espaces verts sur le territoire de la Principauté sont constitués par des parcs et des jardins publics et privés. Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 0,001 kt CO₂ eq à 0,068 kt CO₂ eq. Ce secteur est relativement stable entre 1990 et 2014. En 2015, on observe une hausse importante des émissions résultant d'une perte de surfaces. Ce secteur est responsable de 0,082% des émissions globales.

Enfin, les émissions du secteur des déchets sont passées, entre 1990 et 2015, de 0,55 kt CO₂ eq à 3,01 kt CO₂ eq, soit 3,68% des émissions globales.

 Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur en 1990 et 2015



Evolution des émissions de GES par secteurs d'activités en 2015



Systeme national d'inventaire

Le Service Administratif en charge de la planification, de l'établissement et de la gestion de l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre en Principauté, dans le cadre du système national prévu en application du paragraphe 1 de l'Article 5 du Protocole de Kyoto, est la Direction de l'Environnement qui dépend du Département de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme.

Depuis 2013, la Direction de l'Environnement est également en charge de la gestion du registre nationale d'inventaire.

1.3 Politiques et mesures

Par la signature du Protocole de Kyoto, la Principauté de Monaco a fait de la politique énergie climat une action prioritaire.

Cette volonté politique a encore été renforcée par la ratification de l'Accord de Paris et les engagements ambitieux que s'est fixé la Principauté en visant une réduction des émissions de GES, par rapport à l'année de référence 1990, de 50% en 2030 et de 80% en 2050 en visant la neutralité carbone.

Cette politique se traduit par la mise en œuvre d'un Plan Energie Climat dont les objectifs sont la réduction des émissions de GES, la maîtrise de la demande énergétique, et le développement des énergies renouvelables.

Ce Plan Energie Climat sera révisé en 2018. Aussi, le Plan Climat Air Energie permettra de définir de nouveaux objectifs et le plan d'actions associé pour satisfaire notamment aux engagements climatiques.

Ainsi, à ce jour, la Principauté a fixé les objectifs suivants pour 2020:

- réduire de 30 % ses émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- diminuer de 20 % la consommation unitaire d'énergie (par rapport à 2007) ;
- consommer 20 % d'énergie finale provenant de sources d'énergies renouvelables ;

Ce Plan Energie Climat comporte trois axes :

- la maîtrise de la demande en énergie : amélioration de l'efficacité énergétique et limitations de la consommation globale ainsi que de la consommation électrique de pointe ;
- la maîtrise de la production d'énergie locale : valorisation énergétique des résidus urbains, développement des énergies renouvelables ;
- la diminution des émissions de gaz à effet de serre, à la fois pour les émissions comptabilisées au titre du Protocole de Kyoto (bilan territorial ou émission directe).

Les politiques et mesures entreprises dans le cadre du Plan Energie Climat peuvent être d'ordre organisationnel, technique, réglementaire ou incitatif. Ces mesures sont principalement entreprises sur le secteur de l'énergie qui possède le potentiel de réduction le plus important.

En outre, afin de renforcer son action sur le territoire, le Gouvernement a créé, fin 2015, la Mission pour la Transition Energétique. Cette mission assure le management des projets de limitation des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables, et gère le Fond Vert National.

Enfin, le Pacte National pour la Transition Energétique a été lancé en janvier 2018 par le Gouvernement Princier. Ce Pacte National pour la Transition Energétique permet à chacun de contribuer, à sa mesure, à la transition énergétique de Monaco dont les objectifs sont clairs : réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), agir pour la sobriété énergétique de la Principauté et augmenter la production locale d'énergie renouvelable. Un site internet dédié à la transition énergétique, contenant des informations destinées au grand public et aux professionnels, sur l'énergie, a été mis en ligne en décembre 2017.

Production énergétique

La réduction des quantités incinérés et en particulier des déchets fossile est une priorité du Gouvernement, et constitue un levier important de réduction des émissions de GES.

Pour cela, des actions importantes et structurantes sont mises en œuvre pour, en premier lieu, prévenir la production de déchets et, en second lieu, orienter les déchets vers la valorisation matière.

L'arrêt de l'importation de déchets français à incinérer permet, en outre, une importante diminution des émissions de GES.

Combustion stationnaire

Le second poste de réduction du secteur de l'énergie est lié au chauffage des bâtiments, qui bénéficie de mesures nouvelles d'ampleur. Il peut être notamment cité l'interdiction du fioul dans tous les bâtiments pour le chauffage, la création de réseaux de chaleur et le renforcement de la réglementation thermique.

Transport

En matière de mobilité et de transport, l'objectif de la politique du Gouvernement est de réduire les impacts négatifs de la circulation routière. Ces impacts négatifs concernent la diminution de l'attractivité territoriale, la baisse de la qualité de vie, l'augmentation des nuisances sonores, ainsi que l'augmentation des émissions de polluants atmosphériques.

Les effets des politiques et mesures, en matière de transport, sur les émissions directes de gaz à effet de serre sont difficilement quantifiables dans le contexte monégasque où seules sont prises en compte les ventes de carburants. Cependant une diminution progressive des ventes de carburant peut être observée.

Les mesures prises sont organisées autour d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU), d'un schéma directeur d'infrastructures, ainsi qu'une politique incitative favorisant les modes de déplacements alternatifs, au sein du territoire et en collaboration avec la région voisine. Ces mesures sont également accompagnées d'un soutien important au développement des véhicules électriques et hybrides.

Mesures Française et Européenne

Par ailleurs, les relations politiques, économiques et territoriales étroites qui lient la Principauté de Monaco à la France créent des conditions particulières où les accords transfrontaliers et la coopération ont des impacts sur les émissions de GES. Dès lors, Monaco bénéficie de certaines mesures et réglementations appliquées par la France et plus largement par l'Union Européenne. Nous pouvons noter notamment : l'introduction de biocarburants dans les carburants commercialisés et de biométhane dans le gaz naturel, les mesures liées à la baisse des émissions des véhicules, et à l'écoconception des produits consommateurs d'énergie.

1.4 Projections et effets des politiques et mesures

Pour établir les projections des émissions de GES, les politiques et mesures sont appliquées pour chacun des secteurs et calculées suivant la méthodologie utilisée dans le cadre de la réalisation du Rapport National d'Inventaire (NIR), à du transport routier et des accélérateurs de particules. Il a également tenu compte des nouveaux facteurs d'émission publiés par l'EMEP (EMEP Guidebook 2016).

Conformément à la méthodologie demandée au travers des lignes directrices (UNFCCC, 1999) les projections des émissions de gaz à effets de serre sont établies suivant un scénario d'évolution, scénario avec mesures (AME), qui est établi sur la base de la mise en œuvre des politiques et mesures décrite au chapitre 4 de la CN6. Ce scénario comprend également les mesures prises par l'Union européenne ou la France, et qui ont un effet sur les émissions de Monaco.

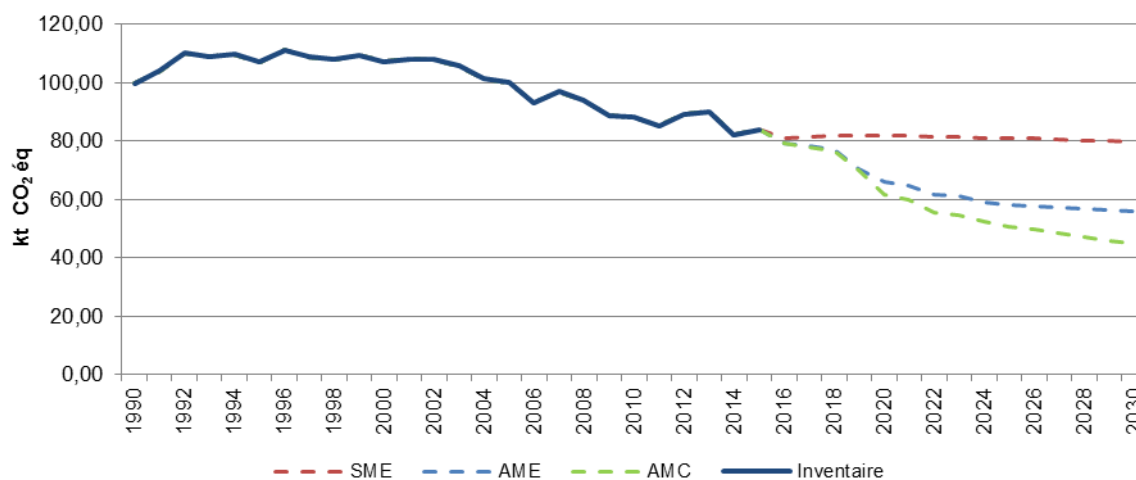
Les évolutions des émissions ont également été retranscrites au travers d'un scénario sans mesure (SME) qui constitue la ligne de base des émissions dans le cas où les politiques et mesures ne seraient pas mises en œuvre.

L'année de base choisie pour l'établissement de ces projections est 2015.

Ce scénario exclut également certaines mesures quantifiables prises par l'Union européenne ou la France, et qui ont un effet direct sur les émissions de Monaco.

Un scénario avec mesures complémentaires (AMC) a également été établi. Il intègre, en complément du scénario avec mesures, des mesures prévues qui ne sont pas encore mises en œuvre ou adoptée.

Projections des émissions globales de GES pour Monaco en kt équivalent CO₂, (hors UTCATF)



Au périmètre kyoto, hors UTCATF, la réduction des émissions de GES sont estimées, pour le scénario avec mesures (AME), à 66,16 kt CO₂ éq en 2020 et 55,775 kt CO₂ éq en 2030 par rapport à 1990 Soit -33,80 % en 2020 et - 44,20 % en 2030 par rapport à 1990

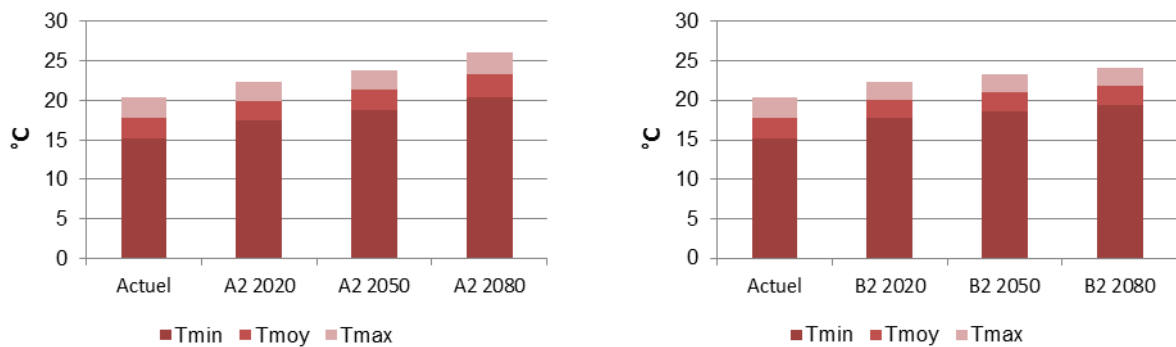
1.5 Impacts, vulnérabilité et adaptation

Impacts

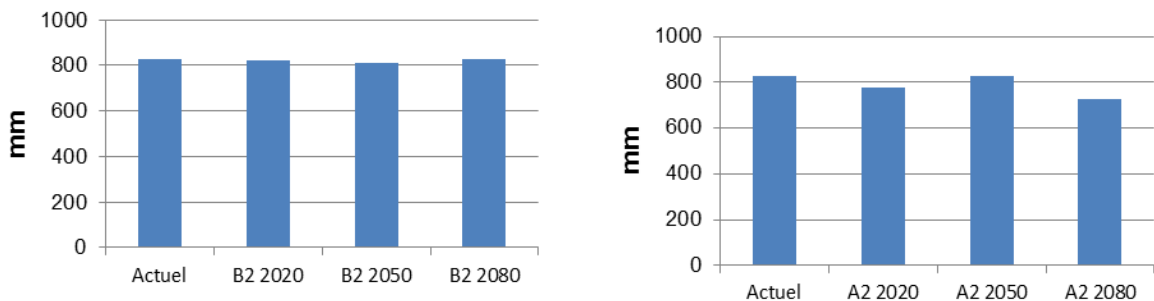
Une première étude sur l'évolution des tendances climatiques a été entreprise par l'intermédiaire d'une analyse à haute résolution des différentes variables climatiques sur la Principauté de Monaco et ses alentours (Adaptation aux changements climatiques à l'échelle de la Principauté de Monaco - Dr Camille ROUMIEUX – décembre 2013).

Cette étude a visé à évaluer les tendances d'évolutions des températures et des précipitations, sur la base climatique de la période 1950-2000, suivant les scénarii officiels du GIEC A2 et B2 à l'horizon 2020, 2050 et 2080.

Evolution des températures suivant les scénarios climatiques A2 et B2



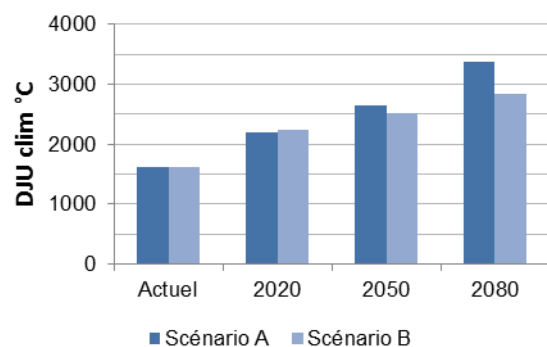
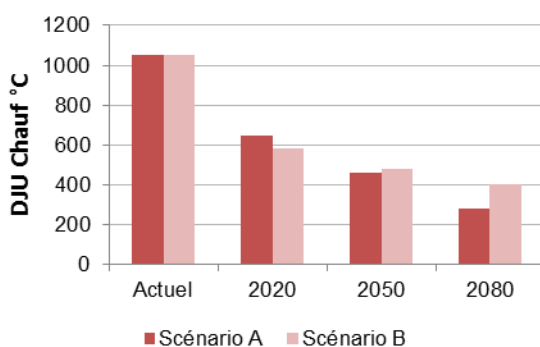
Evolution des précipitations annuelles suivant les scénarios climatiques A2 et B2



Les projections réalisées ont été appliquées à la méthode d'estimation des consommations énergétiques des degrés jour unifiés pour la période de chauffage (DJU chauff 18°C), et pour la période de climatisation (DJU clim 15°C).

Evolutions des degrés jour unifiés chauffe (18°C) climatique A2 et B2.

Evolutions des degrés jour unifié clim les scénarios (15°C) pour les scénarios climatiques A2 et B2.



Les évolutions des précipitations et des températures ont également été interprétées suivant les scénarios A2 et B2 en termes d'évolution des caractéristiques bioclimatiques. Les deux scénarios montrent que cette caractéristique bioclimatique devrait évoluer, en considérant notamment la nature des hivers qui devraient devenir « tempérés », voire des hivers « chauds » selon le scénario A2 à l'échéance 2080.

Vulnérabilité, adaptation

Le diagnostic de vulnérabilité au changement climatique pour Monaco doit s'appréhender par les effets directs du changement du climat ; augmentation des périodes chaudes, stress énergétique, élévation du niveau de la mer, changement des caractéristiques bioclimatiques, etc.

Cependant, de par la nature du territoire, et de par sa taille, le diagnostic de vulnérabilité ne peut se limiter à ces effets directs et devra aussi s'appréhender de manière régionale notamment en matière de santé, de transport, d'énergie et d'eau.

Santé - Les effets sur la santé sont tout d'abord liés à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de canicules, les effets se feront également sentir sur la pollution de l'air, le Sud-Est de la France étant déjà une région sensible à la pollution par l'ozone. Les risques liés au développement de maladies animales, non encore présentes, seront augmentés par la mondialisation des échanges, la région méditerranéenne est déjà considérée comme sensible du point de vue épidémiologique de par la densité des mouvements humains et commerciaux.

Élévation du niveau des mers- Avec l'hypothèse d'une élévation progressive du niveau de la mer et dans le cas d'une augmentation de la fréquence des événements extrêmes, les aléas côtiers et le risque de submersion de certaines zones telles que les plages ou les ports pourront augmenter significativement.

Ecosystèmes - Dans le milieu marin, en dehors des stress thermiques observés sur la colonne d'eau, notamment en 1999, qui ont conduit à des mortalités massives de spongiaires, cnidaires (gorgonaires) et bryozoaires, des indicateurs de modification de la biodiversité due au changement climatique ont déjà été observées à Monaco. Par exemple la prolifération d'algues filamenteuses et d'autres espèces exotiques comme *Ostreopsis Ovata*.

Etude d'incidences sur l'environnement - En matière d'aménagement du territoire, la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration de projets urbanistiques se traduit par la réalisation d'Etudes des Incidences sur l'Environnement. Ces études visent à prévenir, limiter et réduire les impacts négatifs d'un projet sur l'environnement (naturel et anthropique) et, en dernier lieu, à mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Eau, Approvisionnement en eau- Le bassin qui approvisionne la Principauté en eau bénéficie, à ce jour, d'une situation particulière en matière de capacité de production et de répartition des volumes, qui le met à l'abri des situations les plus restrictives en cas de sécheresse

Energie- L'étude de l'évolution des besoins en énergie thermique en degré jour unifié (DJU) a permis de projeter ce que pourrait être l'évolution des besoins en chaud et froid aux horizons 2020, 2050 et 2080.

Ces corrélations appliquées à l'évolution prévue pour les degrés jours à Monaco selon les tendances climatiques des scénarios A2 et B2 montrent qu'à périmètre constant, en 2020, les consommations en frigidités devraient augmenter de 33% selon le scénario A2 et de 35% selon le scénario B2. Ces augmentations devraient être respectivement de 58% et 51% en 2050. En 2080, il est projeté environ 70% d'augmentation pour le scénario B2 et un doublement (+100%) de l'énergie frigorifique à fournir pour le scénario A2.

L'effet inverse est observé pour les consommations en calories, l'hiver : en 2020, les besoins devraient baisser de 35% selon le scénario A2 et de 41% selon le scénario B2. En 2050, les besoins devraient baisser de 50% pour les deux scénarios. En 2080, les besoins devraient baisser de 70% selon le scénario A2 et de 60% selon le scénario B2.

1.6 Ressources financières et transfert de technologie

Octroi de ressources « nouvelles et additionnelles »

Si l'Aide Publique au Développement (APD) monégasque s'inscrit prioritairement dans les domaines de la santé, de l'éducation et de l'insertion socio-économique, la Principauté de Monaco a souhaité communiquer des informations sur les financements délivrés dans ce cadre et concourant à l'adaptation de populations vulnérables aux changements climatiques.

Aide fournie aux pays en développement particulièrement vulnérables aux changements climatiques

Entre 2014 et 2017, plus de la moitié de l'APD monégasque a été consacrée à des PMA, pays considérés comme particulièrement vulnérables au changement climatique. Dans ces pays, les actions soutenues s'inscrivent principalement dans les secteurs de la santé et de l'éducation, en adéquation avec les besoins prioritaires.

Octroi de ressources financières

En 2017, le montant total de l'APD, exclusivement délivrée sous forme de subventions, s'est élevé à 586 462,17 Euros dont plus de 10% alloués à des projets dans le domaine de l'environnement.

1.7 Recherche et observation systématique

Tout au long du 20^{ème} siècle, Monaco n'a cessé de développer son soutien à la recherche scientifique en matière d'environnement et en particulier en faveur du milieu marin et de la mer Méditerranée. On peut ainsi noter la création de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM) en 1910, l'accueil de l'Organisation hydrographique internationale en 1921, la création du « Laboratoire International de Radioactivité marine » en 1961, ou encore la création de l'Accord RaMoGe en 1976 ainsi que l'accueil du secrétariat de l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente ou ACCOBAMS en 1995.

Ainsi, de nombreuses actions sont menées par Monaco, touchant à la promotion de la recherche et des nouvelles technologies en matière d'environnement, à la protection des mers et des océans, et plus généralement à la coopération au développement à vocation environnementale.

A Monaco, on trouve deux organismes nationaux de recherche : le centre scientifique de Monaco spécialisé dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes coralliens (tropicaux et méditerranéens) en relation avec les changements climatiques globaux, le Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco, qui suite à sa rénovation en 2011 met en œuvre, en lien avec les recherches effectuées, une exposition permanente qui a pour titre « Les preuves du temps, l'homme face aux changements climatiques ».

Monaco abrite également un grand nombre d'organismes internationaux: Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM), Organisation hydrographique internationale (OHI), Laboratoire de l'Environnement de l'Agence internationale de l'Energie Atomique (IAEA-EL).

La Principauté participe également à des programmes régionaux et internationaux en matière d'environnement et dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques : Acidification des océans « Proposition de Monaco », Convention-cadre de partenariat entre le Gouvernement Princier, le Parc National du Mercantour, le Parc Naturel Alpi Marittime et la Fondation Prince Albert II de Monaco, International Coral Reef Initiative (ICRI), IPBES, Partenariat entre l'Institut Océanographique et l'Institut Français pour la Recherche et l'Exploitation de la MER (IFREMER)-2014, Projet de réacteur thermonucléaire expérimental international (ITER), Projet collaboratif industriel « OPTIMAPAC » en matière de développement des énergies renouvelables.

Les Services de l'État, et en particulier la Direction de l'Environnement, contribuent dans leurs missions de service public à mettre en œuvre tout ou partie de cette politique et notamment en matière de surveillance des milieux et de protection de la biodiversité, thématiques à fort enjeu dans un contexte de changement climatique.

1.8 Education, formation et sensibilisation du public

Les actions d'éducation, de formation, de sensibilisation du public aux principes du Développement Durable et de la politique climatique font partie intégrante de l'action du Gouvernement Princier. Ces actions se font principalement à destination de la communauté monégasque et certaines d'entre-elles ont une portée internationale.

Ainsi, l'éducation, la formation et la sensibilisation sur les problématiques énergétiques et climatiques peuvent être conduites par l'Etat ou par d'autres institutions, des Organisations Non Gouvernementales (ONG) ainsi que le secteur privé.

La plupart de ces actions sont réalisées par des coopérations régulières entre l'ensemble de ces acteurs.

2

Conditions nationales



2 Conditions nationales

2.1 Institutions

2.1.1 Structure institutionnelle

Système institutionnel

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.

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 résidents.

Séparation des pouvoirs

Le pouvoir exécutif relève de la Haute Autorité du Prince Souverain, le Gouvernement étant exercé par un Ministre d'État qui Le représente, lui-même assisté d'un Conseil de Gouvernement.

Le pouvoir législatif est exercé par le Prince et le Conseil National (Parlement).

Le pouvoir judiciaire appartient au Prince. La Constitution précise qu'Il en délègue le plein exercice aux cours et tribunaux, lesquels rendent la justice en Son nom. De ce principe découle l'indépendance de l'organisation judiciaire par rapport au pouvoir exécutif.

La Direction des Services Judiciaires a été organisée en 1918 séparément de l'autorité administrative. Elle a pour rôle d'assurer l'indépendance dans l'Administration de la justice. De sa compétence relève l'ensemble du personnel judiciaire : magistrats, avocats, officiers publics ou ministériels.

Chef d'Etat

Le Prince exerce Son autorité souveraine en conformité avec les dispositions de la Constitution et des lois. Il représente la Principauté dans ses rapports avec les puissances étrangères. La révision totale ou partielle de la Constitution est subordonnée au commun accord du Prince et du Conseil National, assemblée élue par les citoyens monégasques.

Le Prince Souverain exerce à Monaco le droit de grâce et d'amnistie, le droit de naturalisation et de réintégration dans la nationalité monégasque.

Le Prince Souverain est assisté, dans l'exercice de certaines prérogatives constitutionnelles, par le Conseil de la Couronne. Celui-ci peut être consulté par le Prince sur les questions touchant aux intérêts de l'État et par le Conseil d'État, chargé de donner un avis sur les projets de loi, d'ordonnance ou tout autre projet qui sont soumis à son examen par le Prince.



Parlement

Le Conseil National, Parlement de la Principauté de Monaco, est élu tous les cinq ans au suffrage universel. Il est composé de 24 membres. Il élit son Président et son Vice-président, ainsi que les membres des Commissions spécialisées et des délégations qui en émanent.

La Principauté bénéficie d'une structure parlementaire monocamérale, ce qui signifie que le Parlement n'est composé que d'une seule Chambre.



Le Conseil National dispose d'une compétence exclusive pour le vote des lois ainsi que du Budget de l'Etat. Sur le plan des relations internationales, la ratification des conventions internationales doit être précédée soit de l'information du Conseil National, soit du vote d'une loi de ratification dans les cas où existe un impact législatif ou budgétaire, ou si le traité est susceptible d'entraîner des modifications dans l'organisation constitutionnelle de la Principauté.

Il n'existe pas en Principauté de responsabilité du Gouvernement devant le Parlement. En d'autres termes, le Conseil National ne peut mettre en cause la responsabilité politique du Gouvernement et, le cas échéant, le renverser.

Gouvernement

Le pouvoir exécutif relève de la Haute Autorité du Prince. Sous cette Haute Autorité, le Gouvernement est exercé par un Ministre d'Etat, assisté d'un Conseil de Gouvernement.

Le Ministre d'Etat est nommé par le Prince et il le représente. Il est la première autorité après le Prince. Il est nommé par Lui. En tant que président du Conseil de Gouvernement, il est chargé de l'administration du Pays et dispose, à cet effet, des services exécutifs de l'Etat.



Le Ministre d'Etat, en vue d'assurer sa mission, est assisté de cinq Conseillers de Gouvernement - Ministres qui sont placés à la tête de Départements de l'Administration. Les Conseillers de Gouvernement sont responsables de leur mission devant le Prince. Le Conseil de Gouvernement se réunit hebdomadairement.

Le Gouvernement a pour attribution :

- La préparation des projets de loi

Bien que l'initiative législative appartienne au Prince, c'est le Conseil de Gouvernement qui a pour mission de présenter au Prince, sous la signature du Ministre d'Etat, les projets de loi.

- Le pouvoir réglementaire

Ayant pour mission d'assurer l'exécution des lois, le fonctionnement des services publics et le maintien de l'ordre public, le Gouvernement dispose, à cet effet, du pouvoir réglementaire. Comme la loi, le pouvoir réglementaire consiste à statuer par mesures générales.

- L'Administration du pays

Le Ministre d'Etat a reçu de la Constitution, au même titre que les Conseillers de Gouvernement, la haute mission d'administrer le Pays. A ce titre, il exerce la direction des services exécutifs. Il commande la force publique sous les ordres immédiats du Prince.

Il est chargé de la police générale et du maintien de la tranquillité publique. Il veille à la stricte exécution des ordonnances.

Départements du Gouvernement

Le Département des Finances et de l'Economie traite de toutes les questions financières et économiques relatives aux opérations menées par l'État. Il possède un champ d'action étendu, toute question à traduction budgétaire lui est soumise.

Le Département de l'Intérieur est en charge de la conduite des politiques publiques et des missions ayant trait aux domaines suivants : Sécurité publique, Sécurité civile, Éducation, Jeunesse et Sports, Culture, Recherche, Relations avec les Cultes, Relations avec la Commune, Coordination de l'organisation des manifestations, Le Département de l'intérieur assure également la tutelle des associations, fédérations et fondations.

Le Département des Affaires Sociales et de la Santé est en charge de l'emploi, des relations du travail, de la médecine du travail, des assurances sociales du secteur privé et du secteur public, de la santé publique, de l'action sociale, de la famille, des personnes âgées et des personnes handicapées.

Le Département des Relations Extérieures et de la Coopération est en charge de conduire les politiques publiques ayant trait à l'immunité, la gestion diplomatique et les affaires consulaires, aux affaires européennes, internationales et multilatérales

Le Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme est en charge : des équipements publics, de l'urbanisme, des constructions immobilières, de l'environnement, des aménagements urbains, des espaces verts et du cadre de vie, de l'entretien du domaine de l'État, des transports terrestres, maritimes et aériens, du contrôle des délégations de service public (distribution et traitement de l'eau, collectes et traitement des déchets, distribution de l'énergie, télécommunications, transport public). Ce Département coordonne la mise en œuvre et le suivi de la politique environnementale de la Principauté, en particulier, au travers d'un Service dédié : la Direction de l'Environnement.

Municipalité

Le Conseil Communal comprend quinze membres, élus pour quatre ans au suffrage universel direct et au scrutin de liste, par tous les citoyens majeurs des deux sexes, de nationalité monégasque.

Situation spécifique s'expliquant par l'exiguïté du pays, le territoire de la Principauté forme une seule commune dont les limites se confondent avec celles de l'Etat, faisant de la Principauté une Cité-État.

Il n'y a donc pas de division territoriale autre que celle de l'Etat, seuls les domaines de responsabilité sont répartis avec la commune.

Les attributions de la commune sont : une partie des services sociaux (petite enfance, aînés, aides) ; une partie du domaine culturel (Médiathèque, Académie Rainier III, Ecole Supérieure d'Arts plastiques, Jardin Exotique) ; l'animation (salle de spectacle communale, animation de la ville), la vie pratique (Etat civil, police municipale, sports, domaine communal, affichage).

Le Conseil Communal, présidé par le Maire, est obligatoirement consulté par le Ministre d'Etat sur : les projets d'urbanisme, les projets importants de travaux publics, les projets de construction d'immeubles par l'État ou par des particuliers, les projets de création ou de suppression de zones vertes et sur les projets susceptibles de modifier l'aspect ou l'esthétique de la ville ou la circulation urbaine.

2.1.2 Relation avec la France

Coopération politique

Le Traité d'amitié protectrice, signé le 17 juillet 1918, entre la République française et la Principauté de Monaco, fixe les bases des relations entre les deux pays.

Ce traité confirme, par un acte formel de « mutuelle confiance », et d' « amitié protectrice que la Principauté a toujours rencontrée auprès du gouvernement français ».

La France garantit l'intégrité du territoire monégasque. Elle s'engage à le défendre, et exclut toute possibilité d'incorporation. De son côté, le Gouvernement Princier s'engage à exercer ses droits de souveraineté en parfaite conformité avec les intérêts politiques, militaires, navals et économiques de la France. Ce traité a été entériné dans l'article 436 du traité de Versailles du 28 juin 1919, ce qui lui confère une portée internationale universelle.

Cet accord a été remplacé par le traité du 24 octobre 2002. Le nouveau traité fait passer les relations franco-monégasques d'une «amitié protectrice» à une «communauté de destin». Ce traité de 2002 a été complété par la Convention du 8 novembre 2005 destinée à adapter et à approfondir la coopération administrative entre la République française et la Principauté de Monaco. Cette convention organise notamment la coopération entre les administrations respectives dans le cadre de la Commission de coopération franco-monégasque.

Coopération bilatérale

La commission de coopération franco-monégasque permet d'aborder les dossiers d'intérêt commun, par exemple la participation de la Principauté au projet de ligne ferroviaire des métropoles du sud, la nécessité de mieux intégrer Monaco aux plans français de sécurité civile, notamment en cas de catastrophe naturelle.

Trois autres réunions bilatérales se tiennent entre les deux pays :

- la Commission chargée des questions locales de coopération transfrontalière entre Monaco et la France, créées en 2006 pour rechercher une gestion plus efficace des dossiers de proximité et de voisinage ;
- la Commission bilatérale de suivi de la convention de sécurité sociale (enjeux sanitaires importants) ;
- la Commission mixte sur la fiscalité (suivi de la convention fiscale de 1963 et notamment du compte de partage de la TVA).

Relations économiques

Dès 1865 un accord douanier a été créé entre Monaco et la France.

Le 18 mai 1963, Monaco et la France forment une union douanière renouvelée. Le Code des douanes, les tarifs des droits de douane d'importation et d'exportation, les autres lois et règlements douaniers de la République française sont dès lors applicables en Principauté de Monaco.

Les deux pays ont également signé une convention dans le domaine fiscal et échangent des lettres officielles en matière de réglementation bancaire. Les Français résidant en Principauté postérieurement au 13 octobre 1957 sont assujettis à l'impôt français sur les revenus des personnes physiques.

En 2001, une Convention monétaire est signée entre la France (au nom de la Commission européenne) et Monaco (pour la mise en place de l'euro en Principauté).

La coopération culturelle

La Principauté a adhéré à la Convention culturelle européenne du Conseil de l'Europe de 1954.

Le Français est la langue officielle de la Principauté. Les Monégasques disposent d'une langue nationale, le monégasque, dont l'enseignement dans les établissements publics est obligatoire jusqu'en classe de cinquième et optionnelle à partir de la classe de quatrième. La Principauté applique les mêmes programmes éducatifs que la France. Monaco a adhéré à l'Organisation internationale de la Francophonie dès sa création, en 1970.

2.1.3 Relation avec l'Union Européenne

La Principauté de Monaco n'est pas membre de l'Union européenne (UE). L'Etat monégasque a néanmoins établi avec l'UE, des relations permanentes en accréditant un Ambassadeur à Bruxelles depuis 1999.

La Principauté fait partie du territoire douanier communautaire, au travers de l'union douanière avec la France (cf. le règlement communautaire 82/97 du Parlement et du Conseil du 19 décembre 1996 modifiant le règlement CEE 2913/92 établissant le code des douanes communautaire — JO L17 du 21 janvier 1997).

Les accords franco-monégasques signés les 18 mai 1963 et 26 mai 2003 prévoient que la taxe sur la valeur ajoutée est établie et perçue à Monaco sur les mêmes bases et suivant les mêmes taux qu'en France et instaurent un compte de partage de la taxe perçue en France et à Monaco. De ce fait, Monaco est intégré dans le système européen de la TVA.

La Principauté de Monaco appartient à la zone euro. Afin que Monaco conserve son droit régalién de frapper monnaie, une Convention monétaire a été établie entre la République française au nom de la Communauté européenne et le Gouvernement de S.A.S. le Prince de Monaco le 26 décembre 2001.

Monaco n'est pas signataire des Accords de Schengen, mais elle constitue une porte d'entrée de l'Europe, en raison de son accès par voies maritime et aérienne et en raison de la libre circulation entre la France et Monaco.

Une Décision du Comité exécutif de l'Accord de Schengen en date du 23 juin 1998 a ainsi reconnu l'Héliport et le Port de la Condamine parmi les points de passage autorisés pour le franchissement des frontières extérieures et autorisé les détenteurs de titres de séjour monégasques à circuler librement dans l'Espace Schengen pour tout séjour inférieur à trois mois.

Parallèlement, des accords sectoriels ont également été conclus notamment dans les domaines des médicaments à usage humain et vétérinaire, des produits cosmétiques et des dispositifs médicaux ainsi qu'un accord prévoyant des mesures équivalentes à celles que porte la directive 2003/48/CE du Conseil en matière de fiscalité des revenus de l'épargne sous forme de paiements d'intérêts. Cet accord, signé le 7 décembre 2004, est entré en vigueur le 1^{er} juillet 2005.

2.1.4 Conseil de l'Europe

En 2005, Monaco a adhéré comme Etat membre au Conseil de l'Europe pour conformer le droit monégasque aux normes qui touchent aux droits de l'Homme, et au respect des libertés individuelles, tout en respectant ses spécificités qui unissent sa communauté.

La signature de la Convention Européenne des droits de l'Homme permet à tout individu, résident à Monaco, qui estime que l'Etat a enfreint ses droits, de saisir la Cour Européenne. Un des juges de cette dernière a par ailleurs été élu au titre de Monaco.

2.2 Engagement de S.A.S. Le Prince Albert II en faveur de l'environnement et dans le domaine des changements climatiques.

Sous l'impulsion de S.A.S. le Prince Albert II, l'environnement et les thèmes liés au développement durable figurent parmi les priorités de la politique de l'Etat monégasque, au plan national et international. Les actions du Gouvernement Princier portent sur la prise en compte de la biodiversité, la gestion des ressources, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et une politique déterminée en faveur d'une ville durable.

Le chef de l'Etat vise aussi à sensibiliser la communauté internationale aux changements climatiques. Il a participé à ce titre, en personne, à tous les grands sommets mondiaux liés à ces sujets afin d'y porter un discours d'engagement.

S.A.S. le Prince Albert II est le premier chef d'Etat à s'être rendu aux deux pôles, respectivement en 2006 puis en 2009, pour rendre hommage aux scientifiques qui y travaillent tout en adressant au grand public des messages d'alerte face aux changements climatiques.

S.A.S. le Prince Albert II a également créé, en juin 2006, une fondation, à Son nom, dédiée à la protection de l'environnement. Elle encourage une gestion durable et équitable des ressources naturelles et place l'Homme au cœur des projets. Elle soutient la mise en œuvre de solutions innovantes et éthiques dans trois grands domaines : le changement climatique, la biodiversité et l'eau.

2.3 Engagement international

En dehors de la signature de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et de la ratification du Protocole de Kyoto, l'engagement international de la Principauté de Monaco en matière d'énergie, de climat, et plus largement de développement durable, constitue un pilier de la politique environnementale du pays.

A ce titre, Monaco est Partie aux Conventions suivantes, qui, par leur lien d'importance variable dans le cadre de l'action relative au climat, peuvent être mentionnées :

- Convention sur la diversité biologique, adoptée à Rio, le 5 juin 1992 – ratifiée le 20 novembre 1992
- Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (LRTAP), adoptée à Genève le 13 novembre 1979 – acceptation: 27 août 1999 ;
- Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relatif au financement à long terme du programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), adopté à Genève le 28 septembre 1984– acceptation: 27 août 1999 ;
- Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relatif à la lutte contre les émissions des Composés Organiques Volatils ou leurs flux transfrontières, adopté à Genève le 18 novembre 1991 – adhésion : 26 juillet 2001 ;
- Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre, adopté à Oslo le 14 juin 1994 – accession: 9 avril 2002;
- Protocole à la Convention sur la pollution transfrontière longue distance relatif aux métaux lourds, adopté à Aarhus le 24 juin 1998– accession: 13 novembre 2003 ;
- Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone – adhésion: 12 mars 1993;
- Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, adoptée à Vienne le 22 mars 1985 – adhésion: 12 mars 1993 ;
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique – Paris, le 17 juin 1994 – adhésion : 5/03/1999 ;
- Convention sur la protection des Alpes – Salzbourg, le 7 novembre 1991 – signature 20 décembre 1994 – ratification 14 octobre 1999.

2.4 Profil démographique

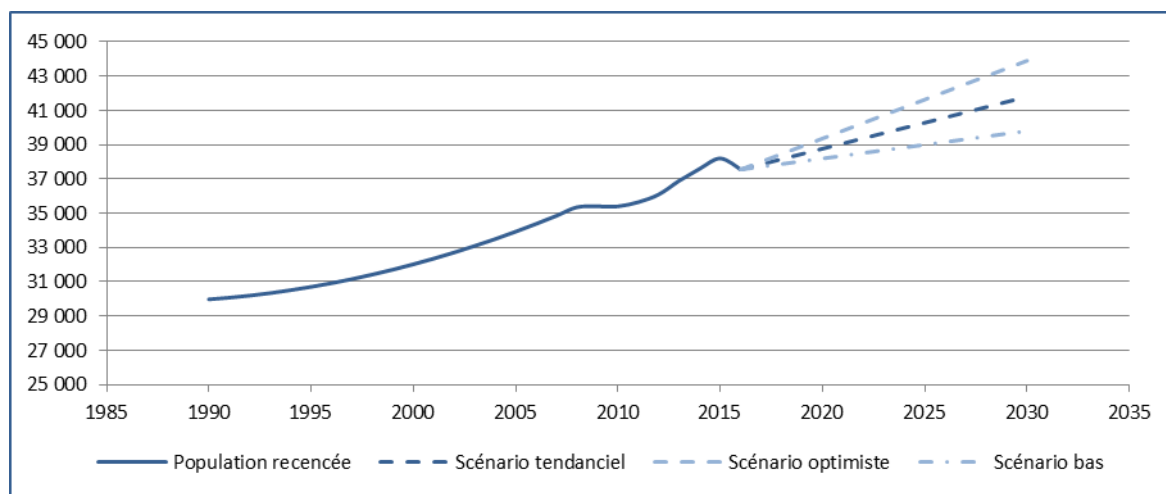
La population de Monaco recensée en juin 2016 est de 37308 habitants et a été estimée en décembre 2016 à 37550 habitants. Cette population s'établissait à 29 972 habitants en 1990. La population totale de Monaco est en augmentation régulière depuis 1990.

Une des particularités de Monaco est d'avoir un nombre de nationaux en minorité dans leur propre État. Les Monégasques étaient au nombre de 9 160 personnes au 31 décembre 2016. Lors du dernier recensement de 2016, ils représentaient 22,5 % de la population. La communauté la plus importante était celle des Français avec 24,8 % de la population (en décroissance) suivie des Italiens avec un peu plus de 21,9 % et des Britanniques avec un peu plus de 7,49 %. Les 23 % restants se partagent entre environ 120 autres nationalités.

Actualisations de la population monégasque totale sur les 5 dernières années

Année	Population	Evolution
2012	36100	
2013	36900	2,2%
2014	37600	1,9%
2015	38200	1,6%
2016	37308 (recensée)	
2016	37550 (estimée)	0,6%

Evolution de la population depuis 1990 et projection à 2030



La Principauté de Monaco est le pays le plus densément peuplé au monde (18 590 habitants au km²). Cette population est répartie dans l'ensemble des quartiers de Monaco qui sont tous entièrement urbanisés.

Il faut aussi souligner le particularisme monégasque consistant à recevoir une population diurne pendulaire dont le nombre dépasse celui des résidents.

La population de Monaco pourrait poursuivre une croissance de +0,27% par an, soit une augmentation de la population de 1 600 individus en 2030 par rapport à 2015. Cette croissance est notamment liée au rythme de densification urbaine et aux facteurs d'attractivité du territoire.

Des indicateurs démographiques ont été calculés par l'Institut Monégasque de la Statistique et des Etudes Economiques pour l'année 2016. Ces indicateurs ne portent que sur la population de nationalité monégasque (minoritaire).

Indicateurs démographiques concernant la population de nationalité monégasque

	Ensemble	Hommes	Femmes
Pourcentage de la population totale	100%	44,4%	55,6%
Age médian	46,4	41,7	49,2
Taux de natalité	13 ‰	-	-
Taux de mortalité	9,0 ‰	-	-
Espérance de vie à la naissance	85,4	82,7	88,2
Age moyen de la mère à la naissance			32,1
Indice synthétique de fécondité	2,5	-	-
Taux de nuptialité	8,7 ‰	-	-

2.5 Profil géographique

La Principauté de Monaco est un Etat riverain de la mer Méditerranée enclavé dans le territoire français le long de la Côte d'Azur, à mi-chemin entre Nice et la Frontière italienne. Le territoire de la Principauté est frontalier avec quatre communes françaises du Département des Alpes Maritimes (Cap d'Ail, La Turbie, Beausoleil et Roquebrune-Cap-Martin) et la Principauté possède une façade sur la Méditerranée.

Les coordonnées géographiques de la Principauté (au niveau du Musée océanographique) sont 43°43'49"N et 7°25'36"E.

Le territoire est sous la forme d'une bande côtière étroite et située au pied d'un bassin versant de 7 km² et entouré par un cirque de hauts reliefs. Sa superficie est de 202 hectares, dont près de 40 ont été gagnés sur la mer au cours des 50 dernières années.



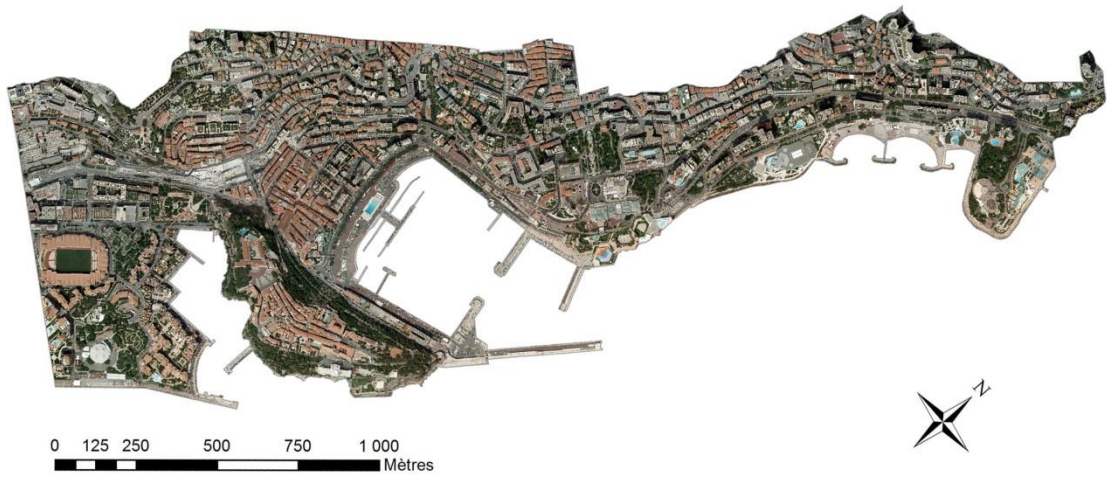
Ses eaux territoriales forment une bande qui s'étend sur une longueur de 12 milles nautiques vers le large et dont la largeur correspond à la bande côtière de la Principauté (soit environ 3 km).

La surface des eaux territoriales est d'environ 71 km², ce qui est largement supérieur à la surface terrestre du pays.

La Principauté est le deuxième plus petit Etat indépendant au monde, après le Vatican.

La Principauté de Monaco s'établit sur une étroite bande côtière. Ainsi les constructions sont toutes à une distance très limitée de la mer (moins de 800 m). Cette situation, associée à des profondeurs marines importantes disponibles près de la côte, a contribué au développement important des pompes à chaleur sur eau de mer. La première installation a été réalisée en 1963 et cette technologie constitue aujourd'hui la première source de production énergétique locale.

Photographie aérienne du territoire monégasque.



2.6 Profil climatique

La Principauté de Monaco est située au Nord de la méditerranée occidentale, dans le secteur Ouest de la mer ligure, elle bénéficie d'un climat tempéré de type méditerranéen, qui se caractérise par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides.

Température

En bordure de littoral et au sein d'un bassin versant côtier de très petite taille (11 km²), Monaco est sous l'influence directe de la mer, qui rend les températures particulièrement tempérées avec une moyenne de 16,5°C (normales 1981-2010) et une amplitude inférieure à 15°C.

Les températures négatives restent rares ainsi que le nombre de jours où les températures minimales sont inférieures à 5°C, en moyenne 12 jours par an. Sur la période 1990- 2016, l'année où les températures les plus froides ont été enregistrées est 2005 avec 6 jours de températures négatives et plus de 30 jours de températures inférieures à 5°C.

Les chaleurs extrêmes sont également peu fréquentes, en moyenne on observe environ 5 jours par an de températures supérieures à 30°C. Les années les plus chaudes sont 2003 et 2006. En 2006, 20 jours au-dessus de 30°C ont été observés, en revanche pour l'année caniculaire de 2003 les températures minimales ne sont pas descendues en dessous de 20°C pendant plus de 3 mois.

Une période de canicule correspond pour les Alpes-Maritimes à une période successive de 3 jours au minimum où les températures maximales diurnes sont supérieures à 31°C et les températures minimales nocturnes ne descendent pas en dessous de 24°C.

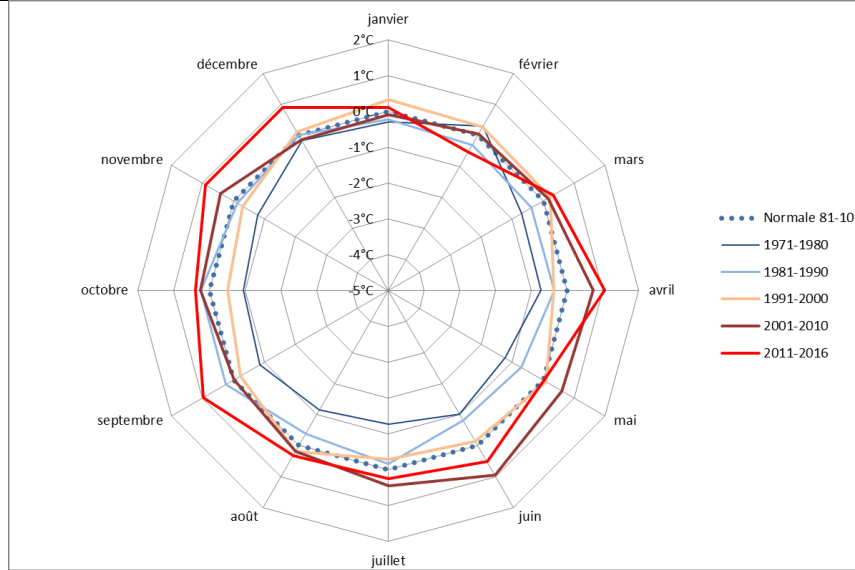
L'analyse des moyennes annuelles de températures relevées par la station du Jardin Exotique depuis 1969 témoigne du réchauffement qui est observé. Les années les plus chaudes sont dans, leur ensemble, observées après l'année 2000.

Ce réchauffement est également visible en analysant les moyennes des températures décennales : la période 2001-2010 est ainsi la plus chaude depuis 1970. Cette tendance se poursuit sur la décennie en cours (2011-2016). L'élévation des températures observées est aussi plus importante pour les températures minimales.

Moyennes décennales des températures

Période	Moyenne	Moyenne des minimales	Moyenne des maximales	Minimale absolue	Maximale absolue
1971-1980	15,7 °C	12,8 °C	18,7 °C		
1981-1990	16,2 °C	13,4 °C	19,1 °C		
1991-2000	16,4 °C	13,5 °C	19,3 °C	-1,5 °C	33,7 °C
2001-2010	16,8 °C	14,0 °C	19,6 °C	-1,5 °C	35,5 °C
2011-2016	16,9 °C	14,3 °C	19,5 °C	-0,1 °C	34,2 °C

Écart à la normale des températures mensuelles moyennes décennales



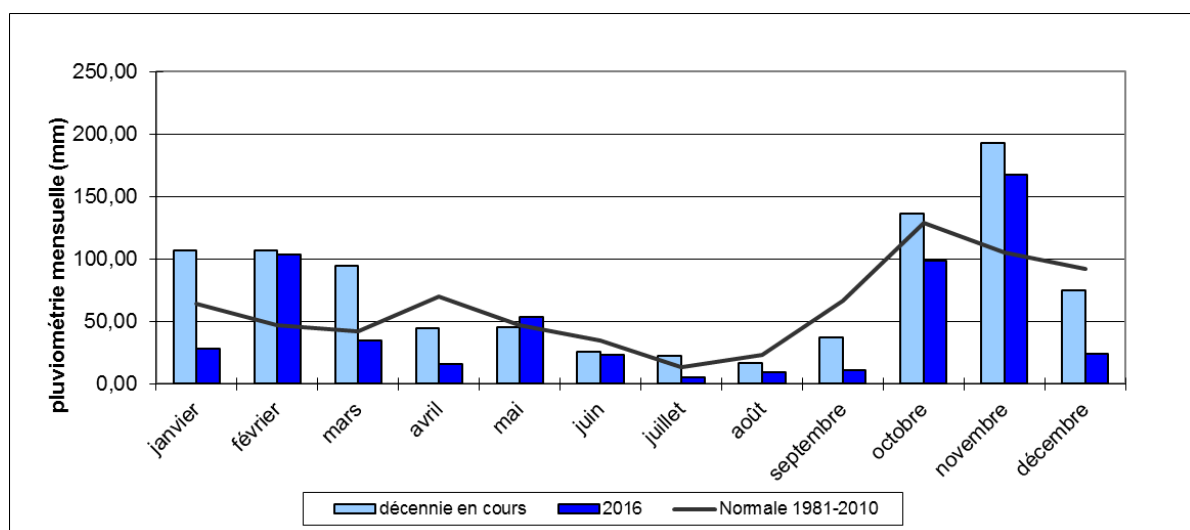
Pluviométrie

La pluviométrie annuelle est en moyenne de 735,5mm sur les 10 dernières années. Sa répartition est caractéristique du climat méditerranéen avec les précipitations les plus importantes en automne et au printemps. Une des caractéristiques est également les fortes intensités pluviométriques qui sont observées, car si le cumul annuel est assez important, la fréquence des jours de pluie, qui est de 63 jours par an, reste assez faible.

Si l'on excepte février et novembre qui ont été excédentaires, les autres mois de l'année montrent des cumuls pluviométriques inférieurs à ceux attendus. On peut noter par exemple que l'été 2016 a été particulièrement sec avec un cumul de 25,40 mm pour les mois de juillet, août et septembre.

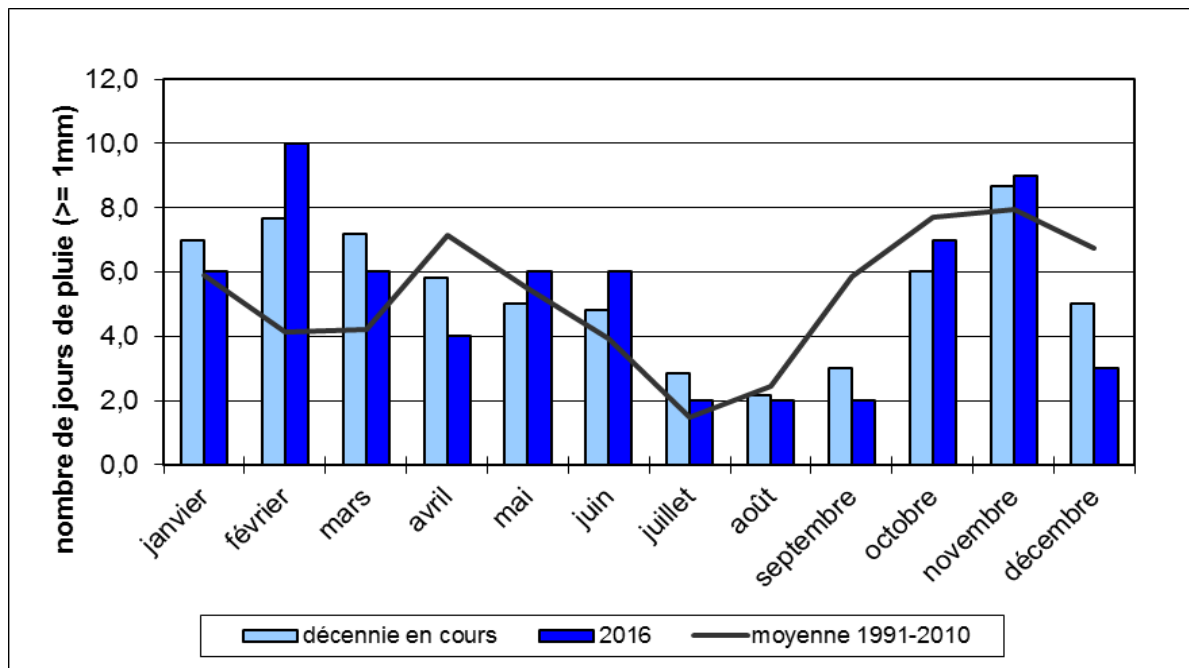
Janvier, avril et décembre ont également été fortement déficitaires avec respectivement 56%, 78% et 74% de précipitations en moins.

Variations annuelles de la pluviométrie



Le nombre de jours de pluie a quant à lui été conforme à la moyenne des 20 dernières années. Mis à part l'évènement du 21 octobre, les pluies ont donc été plus fréquentes, mais moins intenses.

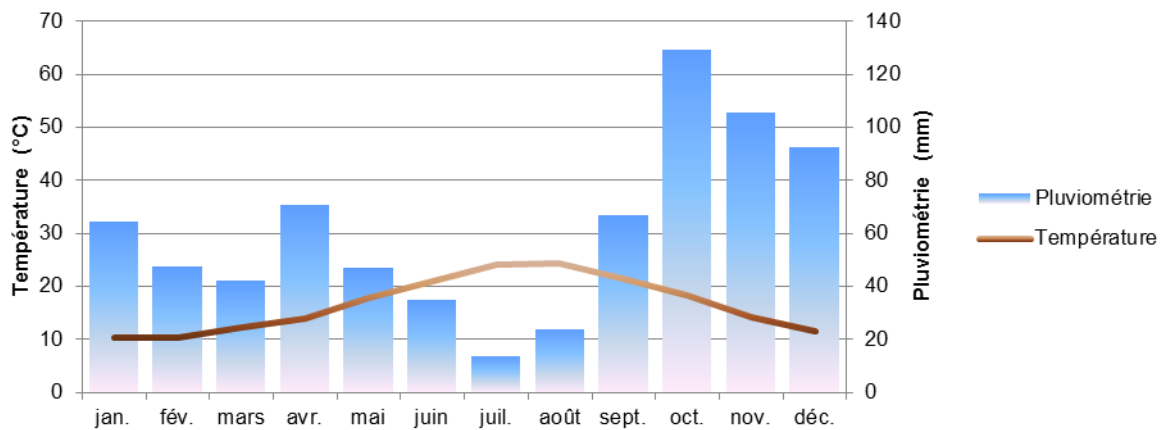
Variations du nombre de jours de pluie



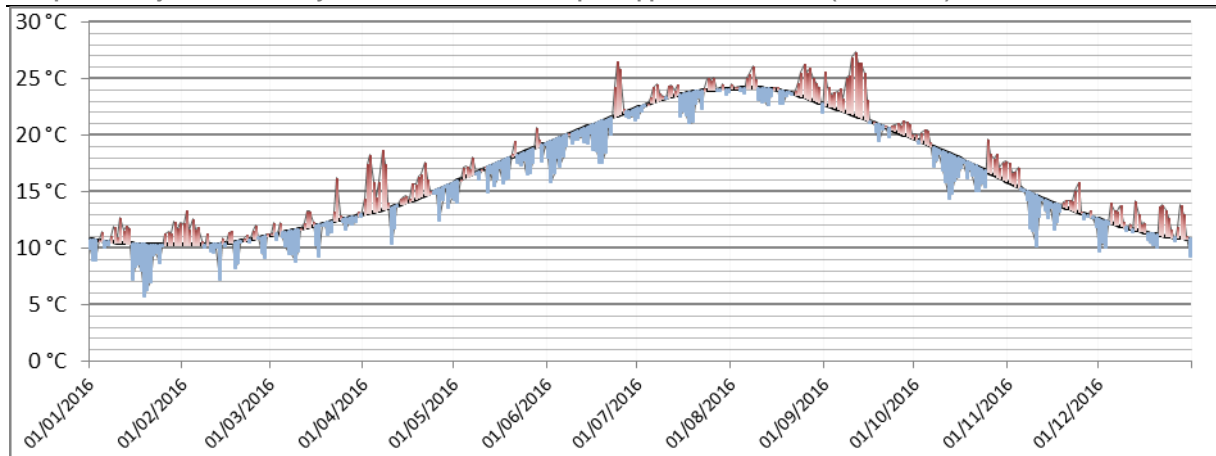
2.6.1 Normales climatiques

Le climatogramme a été établi à partir des normales mensuelles de température et de pluviométrie relevées par la station météorologique du Jardin Exotique sur une période de trente ans (1981-2010). Ce climatogramme met en évidence la tendance climatique méditerranéenne des étés chauds et secs et des hivers doux et humides.

Climatogramme de la Principauté de Monaco (normales climatiques 1981-2010)



Températures journalières moyennes relevées en 2016 par rapport à la Normale (1981 -2010)



2.7 Profil économique

La Principauté constitue un centre d'expansion économique en forte progression ces dix dernières années. Elle constitue un bassin d'emploi important pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et également pour l'Italie.

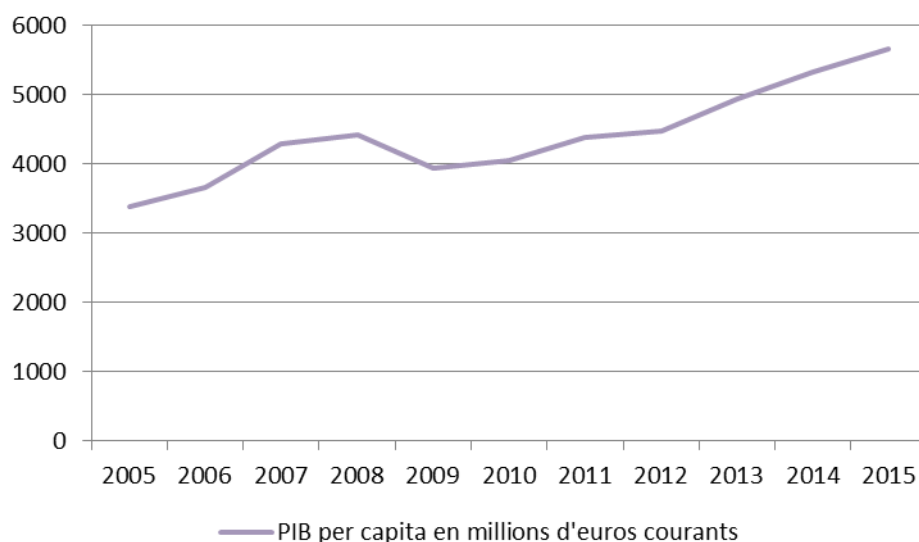
2.7.1 Produit intérieur brut (PIB)

PIB et PIB per capita

Le PIB monégasque pour l'année 2015 s'élève à 5,643 milliards d'euro, soit une augmentation de 5,4% par rapport à 2014.

Après le tassement constaté en 2009, le PIB poursuit sa croissance même si celle-ci a tendance à s'infléchir en 2015.

PIB per capita de 2005 à 2015



La situation de la Principauté de Monaco est atypique en ce qui concerne d'une part sa population résidente et d'autre part sa population salariée. En effet, pour plus de 36 000 résidents, on compte près de 52 000 salariés, dont 84% sont domiciliés hors de Monaco. Cette situation, très singulière, rend les comparaisons délicates et l'utilisation de certains indicateurs internationaux traditionnels inappropriée. C'est le cas en particulier de l'indicateur classique du PIB par habitant.

Afin de situer la Principauté dans son environnement et dans son contexte international, deux types de PIB par individu sont calculés : il s'agit d'une part, d'un PIB « per capita », calculé depuis 2005 et d'autre part, d'un PIB par salarié calculé depuis 2010.

Le PIB per capita est plus spécifiquement destiné aux comparaisons internationales. La population retenue pour son calcul est la somme des résidents et des salariés non-résidents de Monaco. Le PIB per capita, s'élève, en 2015, à 66 644 € en valeur courante.

Cette valeur peut être comparée à celle de pays d'Europe du Nord, reflétant un haut niveau de vie de la population.

Le PIB par salarié quant à lui, est un indicateur permettant de comparer les niveaux de productivité des pays. Il s'élève à 104 324 euros en 2015.

Produit intérieur brut par secteur

Près de la moitié du PIB monégasque (44,4%) est produit par 3 secteurs :

- Activités financières et d'assurance (16,8%) ;
- Activités scientifiques et techniques, services administratifs et de soutien (14,9%) ;
- Construction (12,7%).

L'activité de la Principauté est relativement homogène. Neuf secteurs pèsent entre 3,5% et 9,6%. On retrouve parmi eux le commerce de gros, les activités immobilières, l'hébergement-restauration, le commerce de détail.

La Construction, bénéficiant d'opérations de promotion immobilières, enregistre une croissance exceptionnelle (+73%). A l'opposé, ces sont les Autres activités de service qui enregistrent la plus forte baisse (-22,4%) dans un secteur qui par nature est soumis à de fortes variations annuelles selon les résultats volatiles des entreprises qui le constituent.

Les Activités immobilières recule de près de 10% en 2015 mais progressent de 18% entre 2013 et 2015.

Le PIB du Commerce de détail est en replis (-6,2%) pour la première fois depuis 2012, malgré les bons résultats du secteur de l'automobile.

L'industrie et le Commerce de gros connaissent également une évolution positive, avec respectivement une croissance de 6,8% et 12%.

2.8 Profil énergétique.

2.8.1 Bilan énergétique, consommation et production

La Principauté de Monaco est un importateur net d'énergie. Aucune production n'est revendue à l'étranger. La consommation totale d'énergie finale était en 2015 d'environ 1100 GWh. Environ 23% de la consommation énergétique finale totale de Monaco est couverte par une production locale.

La moitié de l'énergie totale consommée à Monaco est imputable à l'électricité utilisée pour des usages privés et publics, principalement les habitations, les installations commerciales et industrielles, les bâtiments et équipements publics (hôpitaux, écoles, ...), ainsi que l'éclairage urbain.

La consommation de carburants est le deuxième poste de dépenses énergétiques (20%). Il s'agit de la vente d'essence et de gazole sur le territoire.

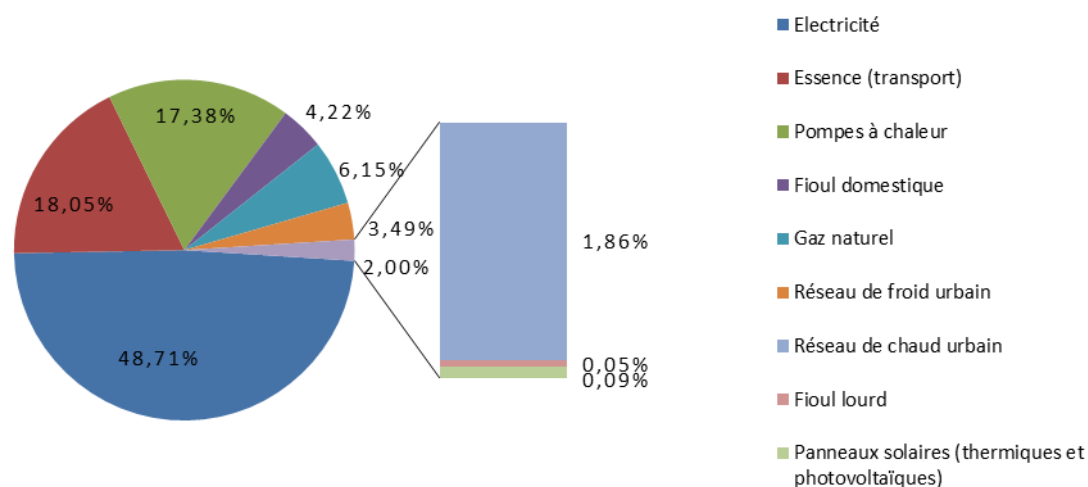
Viennent ensuite les dépenses de chauffage et de refroidissement avec les pompes à chaleur, les consommations de fioul domestique et de gaz naturel.

L'énergie produite à Monaco provient essentiellement des pompes à chaleur et de l'usine de valorisation énergétique des déchets. La production d'énergie des pompes à chaleur sur eau de mer a été estimée à 254 475 Méga Watt heures (MWh) pour l'année 2015, ce qui correspond approximativement à 21 881 tonnes équivalent pétrole.

Répartition de l'énergie finale consommée à Monaco en 2015

	1990	2015	Répartition (dernière année)
	MWh	MWh	%
Electricité	308 000	537 200	48,71%
Essence (transport)	150 121	199 055	18,05%
Pompes à chaleur	122 522	191 642	17,38%
Fioul domestique	136 939	46 566	4,22%
Gaz naturel	49 300	67 860	6,15%
Réseau de froid urbain	11 000	38 443	3,49%
Réseau de chaud urbain	14 000	20 559	1,86%
Fioul lourd	3 976	540	0,05%
Panneaux solaires (thermique et photovoltaïques)	86	945	0,09%
Total	795 944	1 102 810	100%

Fig 2.3: Répartition de l'énergie finale consommée à Monaco en 2015



Dans le cadre de la diminution de la consommation unitaire d'énergie de la Principauté, deux indicateurs sont suivis : l'intensité énergétique et la consommation énergétique par habitant.

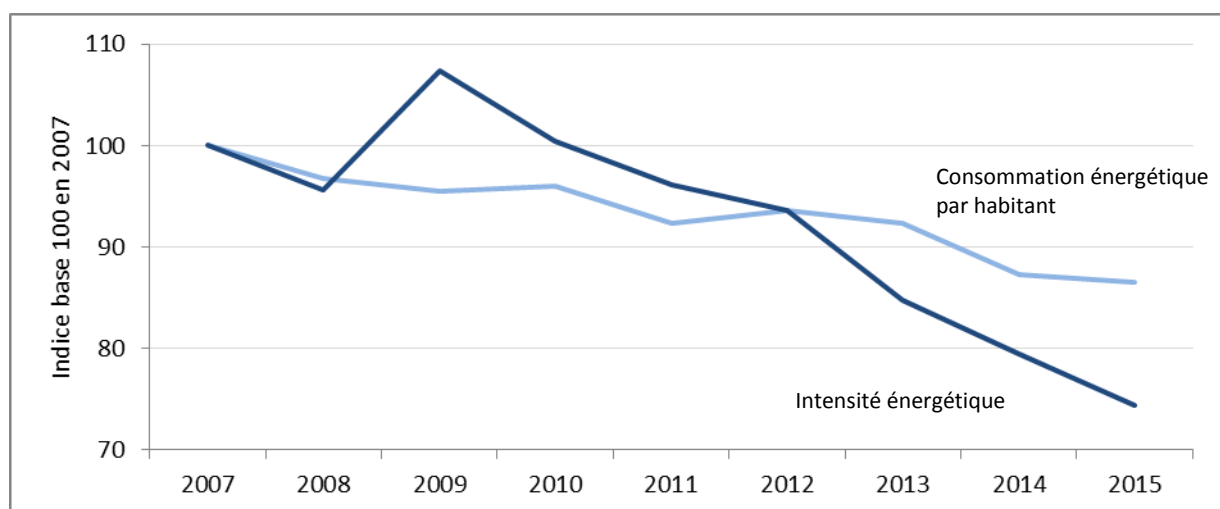
- L'intensité énergétique désigne le rapport entre la consommation énergétique finale et le produit intérieur brut (PIB). Une baisse de l'intensité énergétique correspond à une meilleure efficacité énergétique et signifie que le pays peut produire plus avec la même quantité d'énergie.

L'intensité énergétique de la Principauté baisse de façon régulière depuis 2011, pour atteindre une diminution de 26% en 2015 (par rapport à 2007).

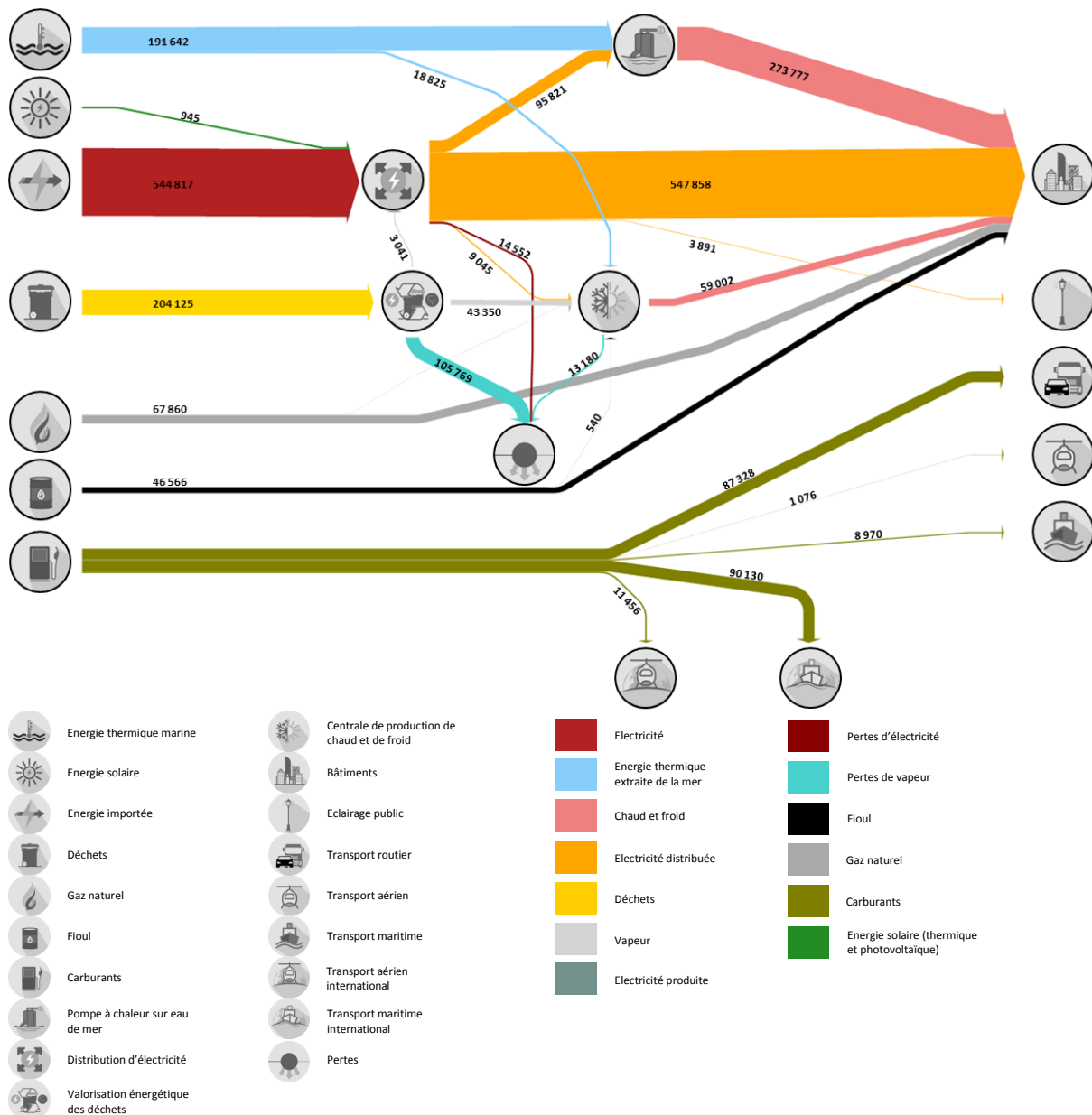
- Le second indicateur, la consommation énergétique par habitant, désigne le rapport entre la consommation énergétique finale et la population résidente.

La quantité d'énergie consommée par la population résidente diminue de façon constante depuis 2007, pour atteindre une diminution de 14 % en 2015.

Intensité énergétique et consommation énergétique par habitant



Balance énergétique de la Principauté de Monaco en 2015 (MWh)



2.8.2 Energies produites

La production énergétique de Monaco sur son territoire est composée par :

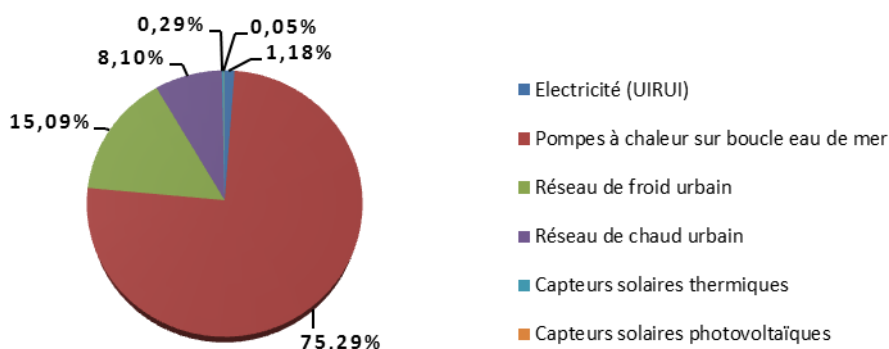
- Les pompes à chaleur sur eau de mer (75,3%).
- L'usine de valorisation énergétique des déchets urbains et Industriels (trigénération : Chaud-Froid-Electricité) à hauteur de (24,4%).
- L'énergie solaire thermique et photovoltaïque (moins de 1%).

Après avoir été relativement stable dans le début des années 2000, la production d'énergie a augmenté en 2006, principalement du fait de l'installation de nouvelles pompes à chaleur.

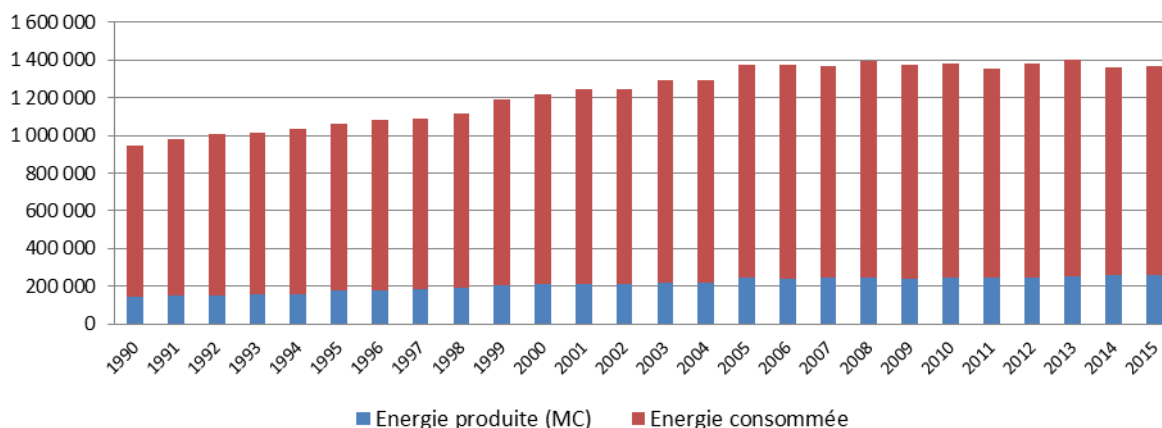
Après le déploiement d'installations solaires thermiques depuis la fin des années 2000, des efforts gouvernementaux visant au déploiement d'installations solaires photovoltaïques commencent à devenir

visibles au sein de la production d'énergie locale (production de 125MWh en 2016). En 2017, un cadastre solaire a été réalisé et mis en ligne afin d'améliorer la sensibilisation du public.

Production énergétique à Monaco en 2015



Production énergétique à Monaco en 2015



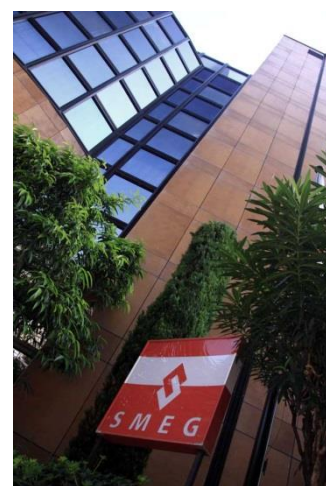
2.8.3 Structure du marché de l'énergie (prix, taxes et subventions)

L'union douanière existant entre Monaco et la France confère une similarité du marché énergétique monégasque avec le marché français.

Electricité

L'approvisionnement de la Principauté de Monaco en électricité a été régi par un accord qui liait, depuis le 10 février 1951, Électricité de France (EDF) au concessionnaire monégasque de la distribution publique d'électricité, Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG)⁽¹⁾. La durée de l'accord entre EDF et la SMEG était calée sur la durée de la concession de cette dernière dans la Principauté. Cette concession arrivant à échéance le 31 décembre 2008, un nouvel accord est intervenu, pour tenir compte, notamment, du contexte européen lié à l'ouverture des marchés de l'électricité.

La Convention entre le Gouvernement de la République française et la Principauté de Monaco relative à l'approvisionnement de la Principauté de Monaco en électricité, signée à Monaco le 25 juin 2009 permet de continuer à appliquer aux résidents monégasques les mêmes tarifs que ceux appliqués en France.



En pratique la société monégasque de distribution d'électricité bénéficie des mêmes conditions tarifaires d'approvisionnement qu'un distributeur « non nationalisé »⁽²⁾ français et a obligation d'appliquer les tarifs réglementés français à ses clients.

La contribution au service public de l'électricité (CSPE) applicable en France n'est pas prise en compte dans cet accord, mais elle a été établie par le Gouvernement monégasque pour permettre le maintien de l'égalité de traitement prévue. Cette contribution est versée au fonds vert national qui constitue la contribution du Concessionnaire à la réalisation des objectifs de développement durable de la Principauté.

Le traité de concession existant entre l'Etat monégasque et la SMEG prévoit également des actions de maîtrise de l'énergie de la part du concessionnaire, des actions de sensibilisation et des actions de promotion de l'électricité d'origine renouvelable.

(1) La distribution de l'électricité à Monaco fait l'objet d'une concession exclusive à la Société Monégasque d'Electricité et du Gaz (SMEG), le renouvellement de cette concession a eu lieu en 2010 pour une durée de 20 ans. La SMEG est aujourd'hui majoritairement détenue, à hauteur de 64 %, par GDF SUEZ Energie Services. Le reste du capital est réparti entre l'Etat monégasque (20 %), EDEV, une filiale d'EDF (15 %) et divers autres actionnaires (1 %).

(2) Les « distributeurs non nationalisés » (DNN) sont les sociétés de distribution à économie mixte qui n'ont pas été concernées par la loi française du 8 avril 1946 sur la nationalisation de l'électricité et du gaz.

Gaz

L'importation et la distribution du gaz sont également assurées par la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) dans le cadre d'une délégation de service public. Le gaz est importé exclusivement de France. Cette concession prévoit que: « Les tarifs de base sont les tarifs réglementés de vente appliqués aux consommateurs finaux installés sur la commune de Beausoleil, y compris tous droits et taxes supportées par ces consommateurs, pour des fournitures comparables».

Il y a ainsi égalité de traitement entre les clients français de la région voisine et les clients monégasques.

Réseau de chaleur

La production et la distribution de chaleur et de froid, produit par la valorisation énergétique des déchets sur le territoire de la Principauté, est un service également concédé à une filiale de la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz.

Le cahier des charges de la concession fixe des tarifs maximums de vente de l'énergie du réseau de chaleur aux clients finaux. Des bordereaux de prix concernant les opérations de raccordement et de maintenance sont également définis dans le cahier des charges.

Produits pétroliers (carburants automobiles, carburants navires, fioul domestique)

Un bureau de douanes est présent à Monaco et directement rattaché aux douanes françaises. Il est chargé de l'application du code des douanes français. Les taxes relatives aux carburants sont perçues directement au profit de l'administration française et sont strictement identiques à celles du territoire français. Il en résulte que les produits pétroliers sont proposés à des prix similaires à ceux pratiqués en France.

Carburants automobiles

Une taxation importante existe pour les carburants automobiles vendus par les détaillants monégasques. Il s'agit de la Taxe intérieure de consommation régionalisée pour les supercarburants et les gazoles, dont le montant a été mise à jour pour l'année 2017 par une Circulaire du Ministère de l'Économie et des Finances françaises du 30 décembre 2016. La taxe s'élevait à 65,80 € par hectolitres pour le SP95-E5 et SP98, à 63,80 €/hl pour le SP95-E10 et 54,42 €/hl pour le gazole.

La vente du carburant automobile monégasque est actuellement répartie entre 6 stations-services.

Fioul domestique

Le fioul domestique est acheté par les clients finaux soit directement en France, soit à Monaco. Les tarifs pratiqués sont relativement proches entre les fournisseurs français et les revendeurs monégasques. L'existence

de l'union douanière avec la France n'entraîne pas de conditions préférentielles pour le fournisseur monégasque.

Autres produits pétroliers

Les autres produits pétroliers sont également taxés de manière identique à la France. Cela s'applique en particulier pour le carburant utilisé à l'héliport. Les lubrifiants sont également taxés (Taxe générale sur les activités polluantes est applicable – 48,56 € par tonne).

Étant donné la structure du marché de l'énergie décrite ci-dessus, il n'existe pas de subvention aux énergies fossiles et les consommateurs sont placés dans les mêmes conditions générales qu'en France.

En vertu de la Convention du 18 mai 1963, le Code des douanes et l'ensemble de la législation douanière s'appliquent au territoire monégasque (article 1er), " tous les employés et agents de douane dans la Principauté doivent être français " (article 8).

2.9 Transports.

2.9.1 Bilan des déplacements

Monaco est un important pôle d'activité contiguë au Département français des Alpes-Maritimes. La Principauté dispose d'environ 52 500 emplois salariés dans le secteur public et privé (données 2015) soit 12% des emplois du total des emplois (Alpes-Maritimes + Monaco). Ce dynamisme économique génère d'importants échanges d'actifs (actifs pendulaires avec la France et l'Italie), des trafics induits par l'activité économique (entreprise extérieure, livraisons, etc.)

Le pôle de services de Monaco (hôtels, équipements sportifs, enseignement,..) entraîne également une fréquentation importante de visiteurs à la journée (visiteurs de proximité).

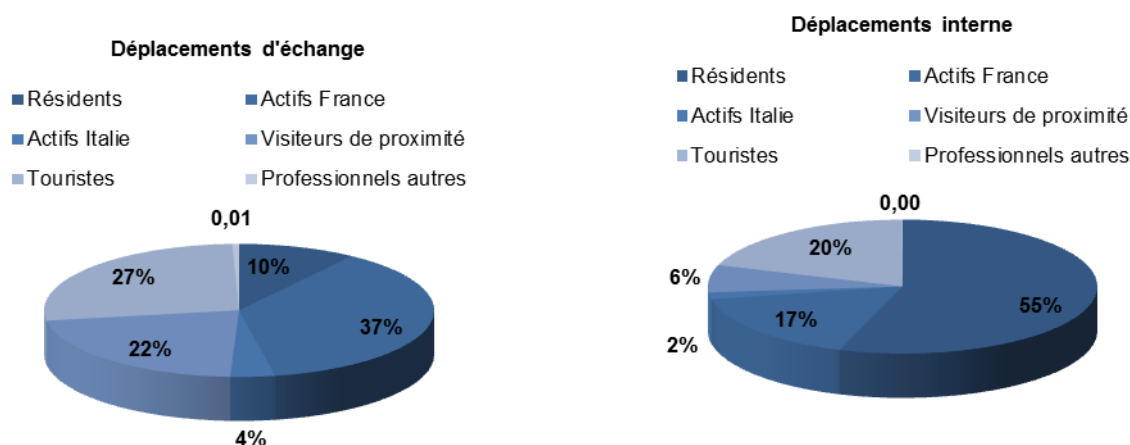
La Principauté fait également référence en termes évènementiels, sur le plan sportif (Grand Prix de Formule 1, créé en 1929, qui attire chaque année plus de 50 000 spectateurs, le tennis avec le tournoi des Masters Séries de tennis au Monte-Carlo Country Club, environ 100 000 spectateurs; le football avec le club de Ligue 1 AS Monaco), sur le plan culturel (orchestre philharmonique, opéra de Monte-Carlo, centre culturel et de congrès, et le Festival International du cirque) et touristique, secteur florissant de l'économie.

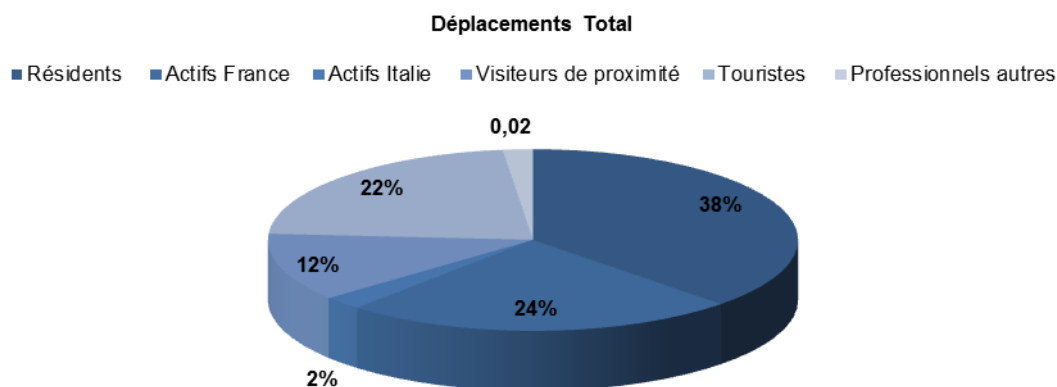
Avec les déplacements internes, le volume annuel de déplacements à Monaco représente plus de 125 millions de déplacements. Les déplacements de transit ne représentent que 1,6 % du volume total.

Volume annuel des déplacements à Monaco (DPUM - Plan de Déplacements Urbains - 2012)

	Déplacements d'échange	Déplacements internes	Transit	Déplacements Total
Résidents	4 594 786	42 743 104		47 337 890
Actifs France	17 480 873	12 916 577		30 397 450
Actifs Italie	1 737 771	1 272 407		3 010 178
Visiteurs de proximité	10 220 000	5 110 000		15 330 000
Touristes	12 643 000	15 273 206		27 916 206
Professionnels autres	265 085	61 175	1 987 258	2 313 518
Total	46 941 515	77 276 469	1 987 258	126 205 242

Volume annuel des déplacements à Monaco (DPUM - Plan de Déplacements Urbains-2012)





Ces volumes importants, conjugués à l'espace contraint, contribuent à la saturation des infrastructures routières en heures de pointe, et nécessitent des investissements lourds pour conserver une fluidité de circulation (délocalisation de la gare ferroviaire, achat de matériel ferroviaire, aménagement de tunnels montant et descendant et création d'une dorsale souterraine).

2.9.2 Part modale des déplacements

En Principauté, près de 390 000 déplacements sont effectués chaque jour ouvré, comprenant la somme des déplacements des résidents, actifs, touristes, visiteurs de proximité, complétés par les déplacements de poids lourds et de transit.

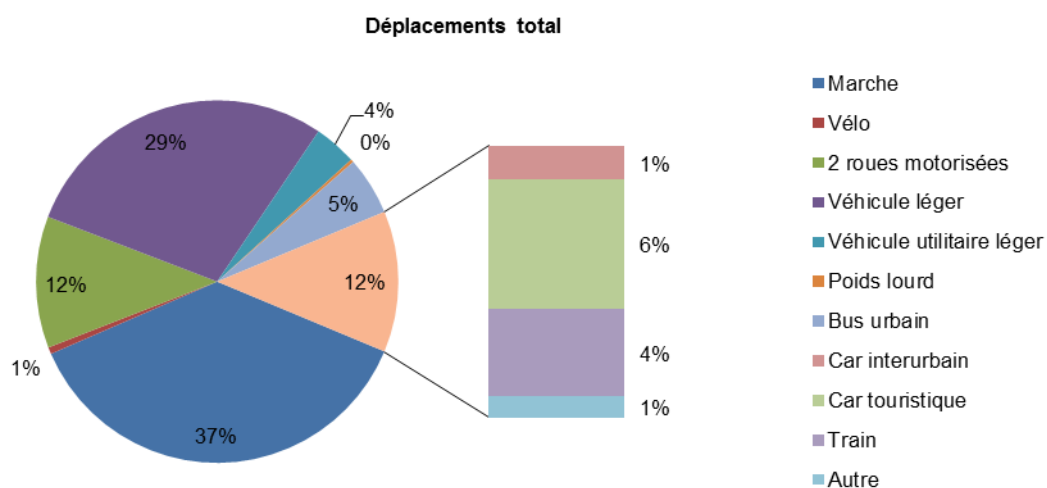
La répartition des déplacements journaliers pour les jours ouvrés peut être effectuée comme suit :

- La marche reste le mode le plus utilisé avec 143 000 déplacements quotidiens. Cette part modale s'explique par la taille du territoire et les actions mise en œuvre pour favoriser ce mode de déplacement, comme la mise en œuvre de nombreuses liaisons mécaniques motorisées en particulier pour les liaisons verticales rendues nécessaires par la topographie complexe.
- La voiture est le second mode le plus utilisé avec plus de 110 000 déplacements. La plupart des mesures de la politique de mobilité visent à fluidifier le trafic routier en améliorant les schémas de déplacement (Schéma Directeur d'Infrastructure) et en opérant le report de ce mode de déplacement vers des modes doux ou les transports en commun.
- Les deux-roues motorisés sont très représentés, avec 45 000 déplacements journaliers. Le vélo est en revanche assez peu utilisé, du fait de la topographie, mais également des largeurs de voies qui ne permettent pas la création de pistes cyclables dédiées, Monaco met en œuvre depuis 2013 un service de vélo à assistance électrique.
- Les transports en commun sont bien utilisés, avec 42 000 déplacements générés au total, dont 20 000 pour les bus urbains CAM, 16 000 pour le train et seulement 6 000 pour les cars interurbains ;
- Les cars de tourisme génèrent 25 000 déplacements journaliers.
- Les véhicules utilitaires représentent 15 000 déplacements et les poids lourds 1 000 déplacements par jour.
- Les autres modes (transport employeur, transport scolaire, transport maritime, aérien, taxi) représentent 3 000 déplacements.

Part modale des déplacements en 2012 (DPUM-Plan de Déplacements Urbains)

	Déplacements d'échange		Déplacements internes		Transit		Déplacements Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Marche	6 180	4%	137 341	58%	0	0%	143 522	37%
Vélo	681	0%	1 632	1%	0	0%	2 313	1%
2 roues motorisées	22 659	16%	21 774	9%	880	15%	45 313	12%
Véhicule léger	70 880	49%	35 252	15%	4 362	75%	110 494	29%
Véhicule utilitaire léger	8 527	6%	5 620	2%	519	9%	14 666	4%
Poids lourd	780	1%	180	0%	83	1%	1 043	0%
Bus urbain	3 656	3%	16 363	7%	0	0%	20 018	5%
Car interurbain	5 594	4%	389	0%	0	0%	5 983	2%
Car touristique	8 419	6%	14 804	6%	0	0%	23 223	6%
Train	15 626	11%	0	0%	0	0%	15 626	4%
Autre	2 142	1%	1 586	1%	0	0%	3 727	1%
Total	145 143	38%	234 940	61%	5 845	2%	385 928	

Part modale des déplacements en 2012 (DPUM-Plan de Déplacements Urbains)



Le mode motorisé individuel reste le principal mode des relations d'échange, il représente 71% des déplacements. On note cependant une part conséquente des transports en commun à hauteur de 24% des déplacements. Cette part est plus importante que pour les déplacements internes (14%). Les modes actifs, et en particulier la marche, sont le principal mode pour les relations internes.

Au final, le mode motorisé individuel reste le premier mode de déplacements en Principauté, mais il représente moins de la moitié des déplacements (44%). La part de la marche à pied est importante (38% des déplacements) et la part des transports en commun est de 18%.

2.9.3 Transport routier

Réseau et trafic routier

Sur le territoire de Monaco, les capacités routières ne peuvent pas sensiblement augmenter. Dans ce contexte l'augmentation du trafic d'échange liée à la croissance économique et à l'augmentation des emplois contribue à des phénomènes de saturation.

D'une manière générale, les phénomènes de saturation du réseau sont observés aux heures de pointe alors que le reste de la journée, la circulation est plutôt fluide. Les phénomènes de forte saturation demeurent saisonniers ou liés à des phénomènes ponctuels (pluie, manifestation exceptionnelle comme le Grand Prix de Formule 1...).

Pour contenir les effets de la croissance du trafic, l'évolution du système de circulation s'est effectuée à partir du Schéma Directeur d'Infrastructure (SDI) qui a réorganisé le trafic routier autour d'une voie dorsale, qui traverse Monaco d'Est en Ouest et dessert les différents quartiers, ainsi que le tunnel montant et le tunnel descendant qui permettent de créer une liaison directe entre l'autoroute située en amont du territoire et la partie basse du territoire (Zone d'activité de Fontvieille). Cependant l'amélioration des conditions de trafic dues à l'ouverture de la voie dorsale sont progressivement comblées par l'accroissement de la circulation.

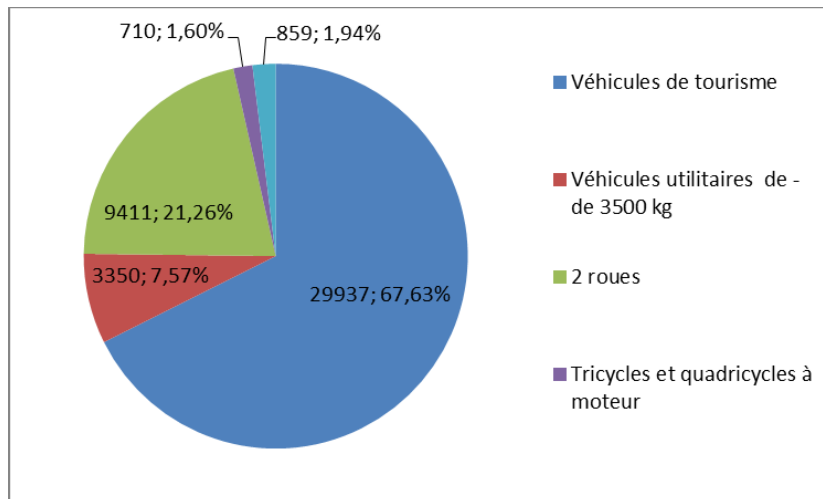
Parc automobile de la Principauté

La majorité des véhicules immatriculés à Monaco sont des véhicules personnels. On compte près de 800 véhicules particuliers pour 1000 personnes ce qui constitue parmi les taux de motorisation les plus élevés au monde. En 2014, la moyenne européenne étant de 569/1000 et le maximum européen de 757/1000.

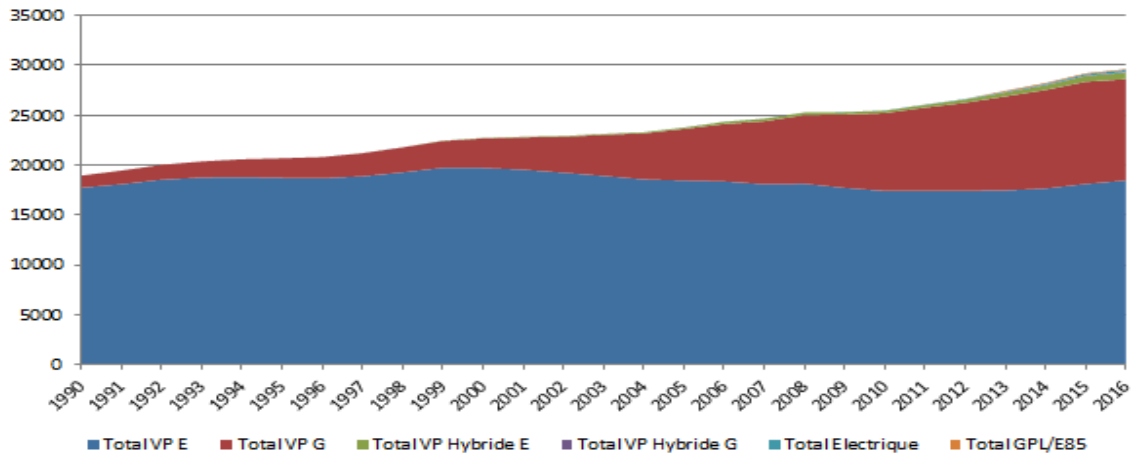
On compte également 9411 deux-roues motorisés (2RM) ce qui représente environ 25 2RM pour 100 habitants, ce qui constitue là encore un taux d'équipement extrêmement important. Ces chiffres s'expliquent notamment par des conditions météorologiques plus propices à l'utilisation des 2RM et par les difficultés de circulation.

La troisième flotte importante est celle des petits utilitaires qui représente 7,6% des immatriculations.

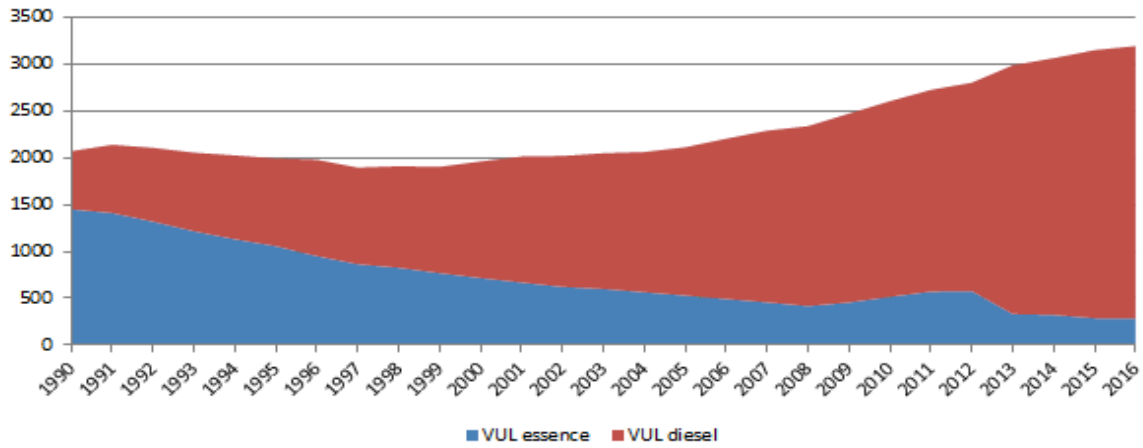
Constitution du parc de véhicules de Monaco (année 2016)



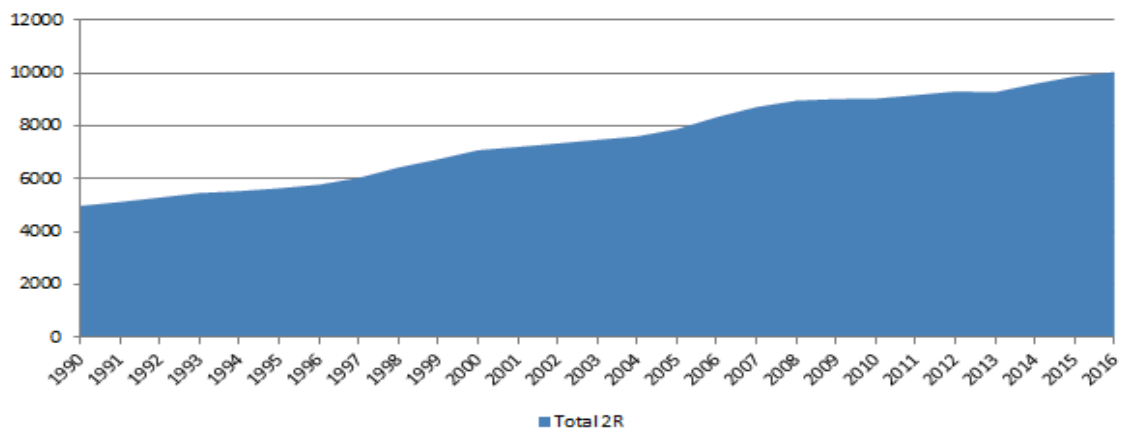
Evolution du parc de véhicules personnels



Evolution du parc de véhicules utilitaires



Evolution du parc de deux roues et de voiturette



Centre Intégré de Gestion de la Mobilité

La Principauté a fait évoluer entre 2001 et 2006 son Centre de Régulation de Trafic vers un Centre Intégré de Gestion de la Mobilité (CIGM) dans une approche multimodale des déplacements.

Le CIGM fédère les traditionnels flux de circulation routière urbaine (ingénierie trafic, régulation trafic urbain, vidéosurveillance, sécurité des tunnels, information aux usagers, contrôle des zones protégées...), la gestion des modes de déplacements alternatifs que sont les transports en commun (priorité aux bus, informations aux voyageurs) et les dispositifs de déplacements piétonniers (ascenseurs, escaliers mécaniques), la gestion de l'occupation du domaine public circulé (« autorisation-contrôle-verbalisation » intégrée).

Un site « infotrafic » a été mis en ligne à l'été 2008 via le CRT/CIGM permettant de disposer d'une information en temps réel sur la circulation ainsi que de connaître l'ensemble de la réglementation routière et des dispositions d'occupation de la voirie.



Transports en commun

Transports internes

Les transports en commun pour les mouvements internes sont réalisés par bus urbain. La gestion du service est confiée à une société délégataire : la Compagnie des Autobus de Monaco. Le réseau couvre l'ensemble du territoire et assure notamment les liaisons avec le transport ferroviaire et les bus qui assurent les liaisons externes.

Réseau de transport urbain de Monaco.



L'amélioration continue du service a conduit ces dernières années à un doublement de la fréquentation du réseau de transport urbain depuis 1990. La fréquentation est passée d'environ 3,9 millions de passagers en 1990 à 6,8 millions en 2016. Par rapport à 2015, elle a légèrement diminué (6,9 millions).

Les bus opérés par la CAM utilisent dans leur intégralité du carburant diesel avec une part biologique « Diester ». Les véhicules sont remplacés par des bus hybrides dans le cadre des programmes de renouvellement de matériel.

Liaisons externes - trains et cars interurbains

Monaco est desservie par la liaison ferroviaire Marseille St Charles – Vintimille (Italie). Cette liaison permet par le Transport Express Régional (TER) le transport des actifs (16100 mouvements par jour en 2015 et 15000 en 2011)



Monaco a contribué à l'amélioration de la fréquence de la desserte, en 2009, par l'achat de cinq rames TER. Depuis 1996, le nombre annuel de passagers transportés a plus que doublé pour ce mode de transport. Les bus interurbains représentent environ 5000 déplacements journaliers organisés autour de points d'échanges entre les différents modes.

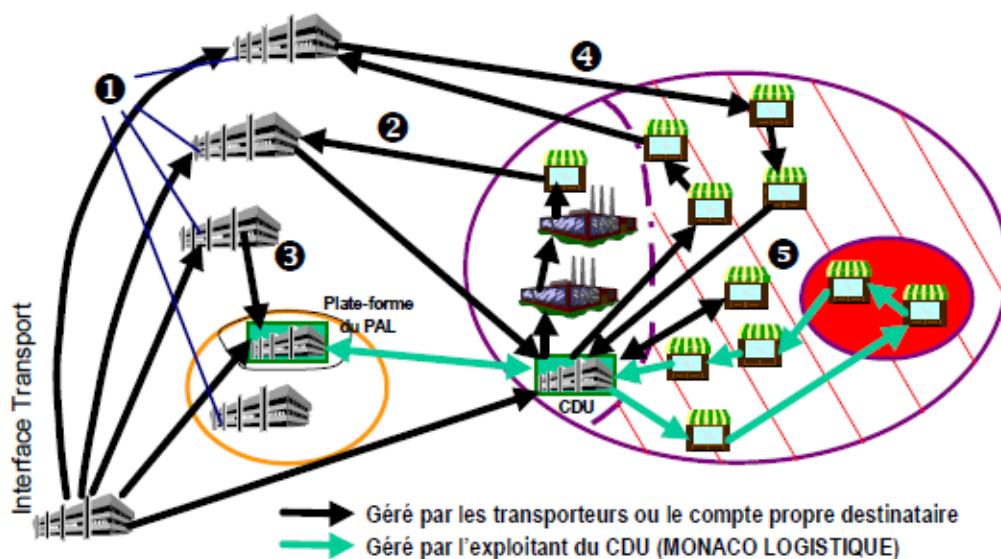
Parc d'activité logistique

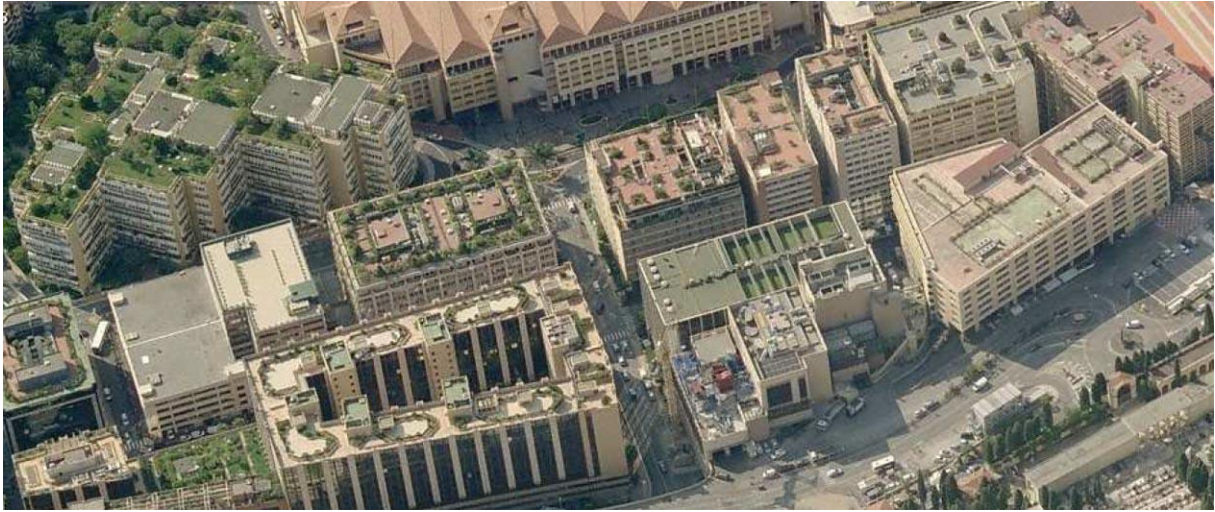
Monaco est, d'un point de vue du transport de marchandises, un territoire en bout de ligne, contraint géographiquement et réglementairement. Hormis l'accès à la zone industrielle de Fontvieille, la circulation en ville des poids lourds dépassant 7,5 tonnes est interdite. En outre, de 8 h à 9 h, la circulation de tous les véhicules dont le Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) est supérieur à 3,5 tonnes est également interdite.

En 1989, la mise en œuvre d'un Centre de Distribution Urbaine des marchandises a permis à Monaco d'optimiser la logistique de distribution des marchandises en créant deux points de rupture de charges ; la Plateforme Logistique de Saint-Isidore (PAL) et le Centre de Distribution Urbaine de Fontvieille (CDU).

- Le PAL, situé à une trentaine de kilomètres de Monaco, est une plateforme de préconsolidation de flux, qui accueille les transporteurs et organise le transfert des marchandises vers Monaco par des navettes chargées à leur capacité maximale. On estime à 0,45 le rapport entre le nombre de navettes PAL-CDU et le nombre de camions déchargeant au PAL ;
- Le CDU permet d'optimiser les livraisons de marchandises vers les clients situés dans l'espace contraint que constitue la Principauté.

Schéma de fonctionnement du Parc d'Activité Logistique de Monaco





(photo : Atlas des Bâtiments de Monaco DPUM)

2.11 Déchets

Les principes directeurs de l'élimination des déchets à Monaco sont :

- Le traitement systématique des déchets toxiques et dangereux dans des filières appropriées hors du territoire (qui sont à ce jour françaises).
- L'intensification de la collecte sélective des déchets dont la valorisation matière est possible, dans l'optique d'économiser les ressources en matières premières et de réduire les émissions des gaz à effet de serre directs.
- La valorisation énergétique des déchets pour lesquels il ne peut pas y avoir de valorisation matière. Cette valorisation énergétique permet d'exploiter le réseau urbain de distribution de chaleur et de froid s'étendant sur le quartier de Fontvieille et sur les nouveaux quartiers de la gare tout en produisant de l'électricité.

En Principauté, la gestion des déchets est de la compétence du Gouvernement Princier.

Une partie de cette compétence est concédée à la SMA (Société Monégasque d'Assainissement) à travers deux contrats de concession : la concession pour l'exploitation du service public de collecte des résidus urbains et assimilés et la concession pour l'exploitation de l'Usine d'Incinération des Résidus Urbains et Industriels de Monaco (U.I.R.U.I.). Elles ont été respectivement renouvelées et amendées en 2011.

Ainsi, dans le cadre de ses concessions, la SMA assure trois activités :

- la collecte des déchets ménagers et assimilés (dont les Emballages Ménagers Recyclables (EMR), le verre, les papiers/journaux/magazines et les encombrants) et la collecte des déchets non dangereux d'activités économiques ;
- la valorisation énergétique des déchets par une usine de traitement, l'U.I.R.U.I. qui produit 3 types d'énergie (tri-génération) : de l'électricité, du chaud et du froid distribués par un réseau urbain. Cette usine a également la particularité de traiter directement les boues d'épuration sous leur forme humide ;
- la SMA assure également la gestion des déchets recyclables qu'elle collecte. La société sous-traite le tri et le recyclage du verre, des papiers/journaux/magazines et des Emballages Ménagers Recyclables (EMR). Les encombrants sont également triés et envoyés dans les filières de traitement adéquates.

En 2016, la Direction de l'Environnement a actualisé le Plan d'Élimination et de Gestion des Déchets de la Principauté à horizon 2030.

Dans le cadre de ce plan, les objectifs suivants ont été adoptés :

- limiter l'augmentation de la quantité de déchets produits à Monaco ;
- passer d'environ 35.000 tonnes de déchets valorisés énergétiquement à Monaco (soit 66 % des déchets produits par Monaco traités localement, valeur 2014) à 30.000 tonnes (soit 50 % des déchets produits par Monaco traités localement) ;
- limiter au maximum la part de plastiques dans les déchets valorisés énergétiquement [ils ne représentent que 11,6 % des déchets, mais sont responsables de 83 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur « Déchets » (source : Rapport National d'Inventaire 2016 - Direction de l'Environnement)] ;
- augmenter la valorisation matière.

Un plan d'actions a été élaboré et est mis en œuvre pour parvenir à atteindre ces objectifs.

Ce plan d'actions concerne la réduction des déchets à la source, l'augmentation de la valorisation matière des déchets, l'amélioration des équipements publics, la poursuite de l'évolution réglementaire, la communication et l'amélioration du suivi des flux de déchets.

2.11.1 Collectes sélectives tri-flux : papier, verre et Emballages Ménagers Recyclables (EMR)

La collecte sélective des déchets a été initiée en 1985 avec le verre, suivi en 1993 par la collecte des papiers. En mars 2008, la Principauté a renforcé le dispositif de collecte sélective par la mise en place d'enclos d'apport volontaire sur la voirie pour les trois flux suivants :

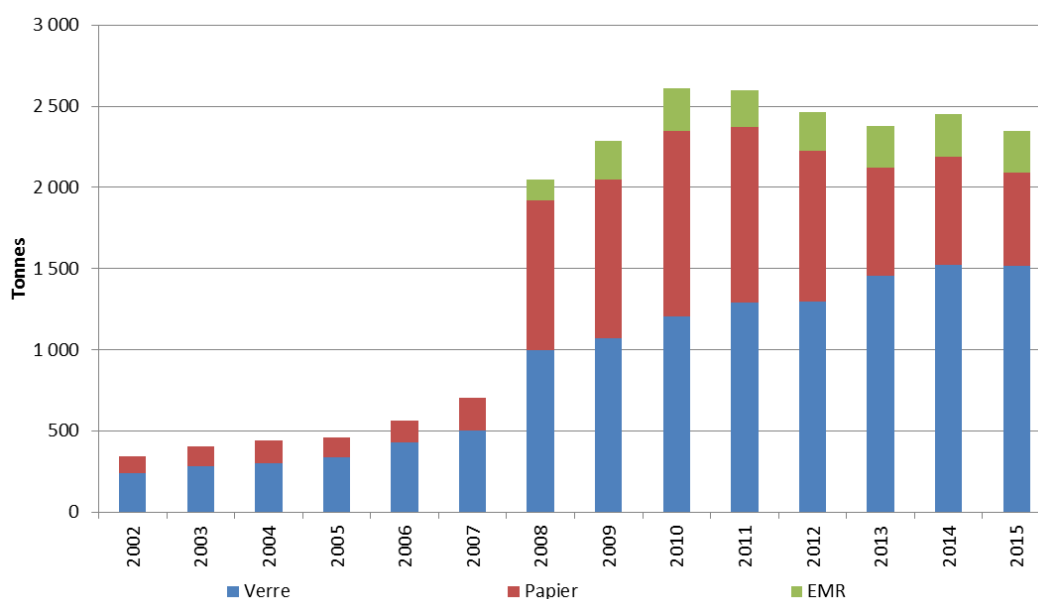
- Les papiers/journaux/magazines (bacs bleus) ;
- Le verre (bacs verts) ;
- Les Emballages Ménagers Recyclables (EMR – bacs jaunes).

À ce jour, 53 points d'apport volontaire (dont 7 dans le cadre de l'opération « Ports propres ») ont été mis en place dans les différents quartiers de Monaco afin de collecter séparément ces trois flux de déchets ménagers (120 immeubles sont équipés en bacs de collecte sélective).

Le tri et les collectes sélectives des déchets permettent de les diriger vers des filières spécifiques de traitement ou de neutralisation.

Le papier est envoyé au centre de tri Véolia, situé à Carros. Les Emballages Ménagers Recyclables sont envoyés au centre de tri PAPREC à Cannes, tandis que le verre transite par une plateforme de regroupement à Contes (Blanchi), avant d'être refondu en Italie.

Tonnages de collecte sélective tri-flux



2.11.2 Valorisation énergétique des déchets

Monaco a été un territoire pionnier de la valorisation énergétique des déchets. La première usine d'incinération a été construite en 1898 et possédait un système de récupération d'énergie pour le chauffage des douches du personnel. Une autre usine lui a succédé en 1939 et celle-ci a fonctionné jusqu'à son remplacement en 1980 par l'actuelle usine de traitement, particulièrement novatrice pour son époque grâce à son équipement de tri-génération permettant de produire à la fois de la chaleur, du froid et de l'électricité.



L'Usine d'Incinération des Résidus Urbains et Industriels (U.I.R.U.I.), unité de traitement et de valorisation des ordures, est équipée de trois fours chaudières dont deux peuvent fonctionner simultanément. En 2005, la Principauté a engagé les travaux de mise aux normes du traitement des fumées de l'U.I.R.U.I., conformément à la réglementation européenne sur l'incinération des déchets.

La capacité nominale de traitement de l'usine est de l'ordre de 78 000 tonnes par an. Actuellement, l'UIRUI incinère environ 60 000 tonnes de déchets par an dont 45 000 tonnes de déchets en provenance de la Principauté (dont 7000 tonnes de boues d'épuration) et environ 15 000 tonnes de déchets ménagers en provenance des communes françaises limitrophes.

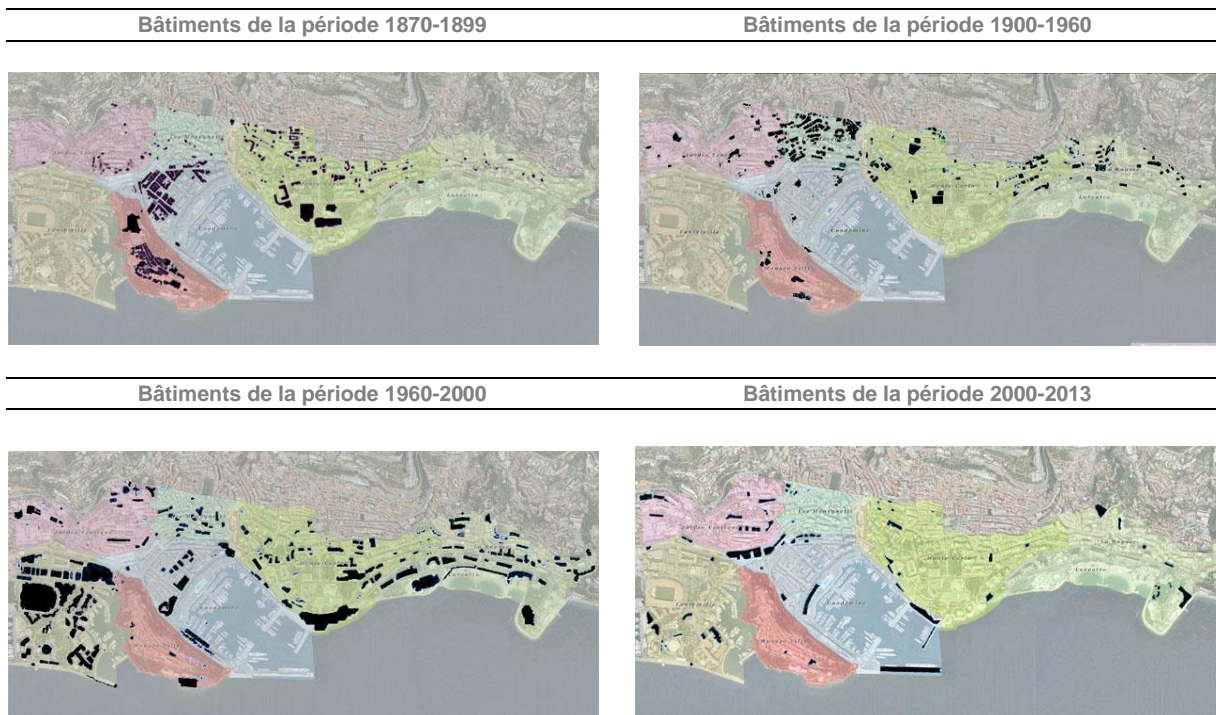
La quantité maximale de ces apports extérieurs a par ailleurs été dimensionnée en 2009, par décision Souveraine, en tenant compte de l'optimisation de l'outil d'incinération et de collecte, des besoins de production énergétique, ainsi que des engagements de réductions des émissions de gaz à effets de serre.

Le choix technologique de la valorisation énergétique explique que l'unité de traitement sert encore d'exutoire à la majeure partie des déchets de la Principauté de Monaco. La croissance de la collecte sélective, dont les tonnages sont envoyés dans des centres de recyclage permet de stabiliser ces apports.

2.12 Parc immobilier et structure urbaine

Le territoire de Monaco est très densément urbanisé (17 900 habitants par km², hors pendulaires). Les surfaces utiles sont dominées par le logement (59%), suivies par les équipements collectifs (11%).

Historiquement cette urbanisation est marquée par des constructions de la fin du XIX^{ème} siècle et des constructions des années 1920, cependant la majeure partie des surfaces utiles est constituée de constructions postérieures aux années 1970, édifiées en hauteur. Ainsi, il s'est construit dans la décennie 1970-1979 autant de surfaces utiles que pendant toute l'histoire antérieure.



(Atlas des Bâtiments de Monaco - DPUM)

Les zones de logement, de commerces, et les équipements collectifs sont largement répartis sur le territoire et sont tous proches les uns des autres. Cette situation conduit à réduire les déplacements des résidents. Les activités artisanales et industrielles, en revanche, sont concentrées dans le quartier de Fontvieille.

Surfaces cumulées des constructions par usage (2013)

	Surface m2	Ratio
Logements	1 803 778	59,25%
Equipements collectifs	342 619	11,26%
Bureaux	317 015	10,41%
Hôtels	285 611	9,38%
Commerces	157 667	5,18%
Industrie et artisanat	137 417	4,51%
Total	3 044 107	100,00%

La Principauté de Monaco se caractérise également par un renouvellement urbain rapide, motivé par des perspectives de densification du bâti. Cette situation est susceptible de permettre un bénéfice plus rapide des nouvelles réglementations thermiques.

Il existe par ailleurs un fort taux d'équipement en parkings. Les parkings publics totalisent 6 934 places tandis que les places de parking privées (sous ouvrage) sont au nombre de 36 583.



Urbanisation dans le quartier du Larvotto

2.13 Secteur agricole

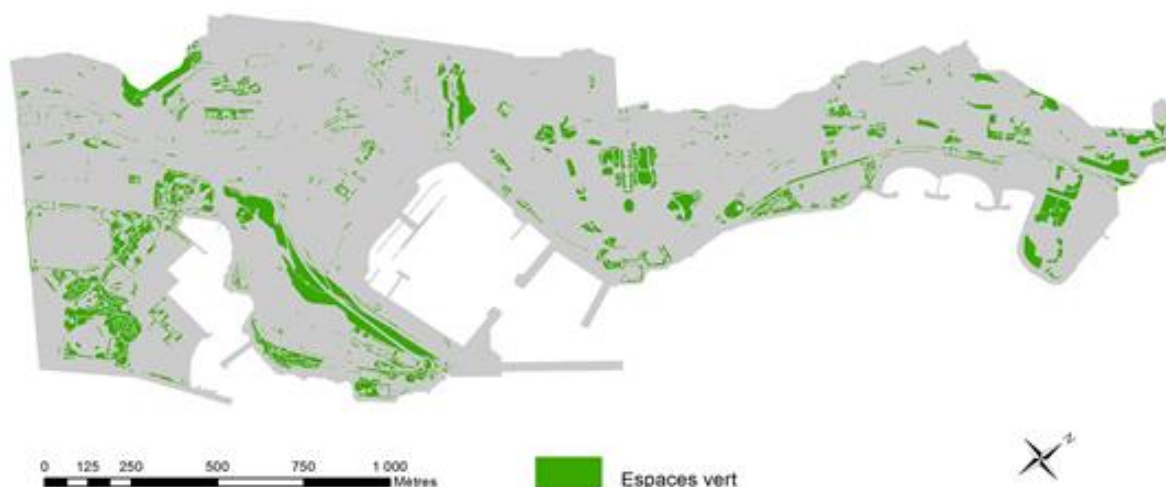
La Principauté de Monaco est un territoire entièrement urbanisé. Les espaces verts présents sur le territoire sont tous des jardins privés ou publics d'agrément. Il n'existe aucune activité agricole à Monaco.

2.14 Utilisation des terres Secteur forestier

Si aucun type d'agriculture n'existe en Principauté, les espaces verts sont néanmoins nombreux. Ils résultent d'une volonté politique menée depuis plusieurs décennies.

La surface des espaces verts de la Principauté s'élevait en 2016 à plus de 437 503 m², dont 269 114 m² publics et 168 389 m² privés. Cette surface d'espaces verts représente plus de 20% de la surface totale du territoire national, soit environ 11,72 m² par habitant.

Cartographie des espaces verts



Les espaces verts publics de la Principauté, d'une superficie d'environ 270 000 m² se concrétisent majoritairement sous la forme de jardins d'agrément et de 800 arbres d'alignement. En 1960, les surfaces entretenues par l'Etat couvraient seulement 50 000 m².

En Principauté, les essences d'arbres urbains prédominantes sont constituées par les palmiers, les pins, les agrumes, les oliviers et les cyprès qui possèdent des taux de fixation du carbone très faibles. Une ordonnance souveraine a été promulguée en 2011 dans le but de protéger ces espaces verts ainsi que les arbres les plus significatifs qui sont qualifiés de patrimoniaux et bénéficient d'une protection supplémentaire aussi bien dans les espaces verts privés que les espaces verts publics.

Cartographie des arbres



Cette situation conduit à la préservation du puits de carbone existant en Principauté, malgré les émissions de N₂O liées à l'utilisation d'engrais dans les jardins.

2.15 Autres conditions.

Néant

Références

Institut Monégasque de la Statistique et des Etudes Economiques— Monaco en chiffres 2017

<http://www.imsee.mc/Publications>

Loi n°1.456 du 12 décembre 2017 portant Code de l'Environnement

Ordonnance Souveraine (OS) n°3.197, dite « Code de l'arbre »

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Faire-prosperer-le-patrimoine-naturel/Un-Code-pour-preserver-les-arbres-de-la-Principaute>

Ordonnance souveraine n°2.578 du 13 janvier 2010 approuvant la concession de distribution d'énergie électrique.

Ordonnance Souveraine n° 608 du 1er août 2006 approuvant la concession de distribution du gaz en Principauté.

Convention douanière franco-monégasque du 18 mai 1968.

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Monaco-a-l-International/Les-accords-et-Traites/Traites-et-accords-bilateraux/Themes/Traites-bilateraux-avec-la-France>

DPUM – Atlas des bâtiments monégasques – 2013

3

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



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

3.1 Evolution des émissions globales de gaz à effet de serre

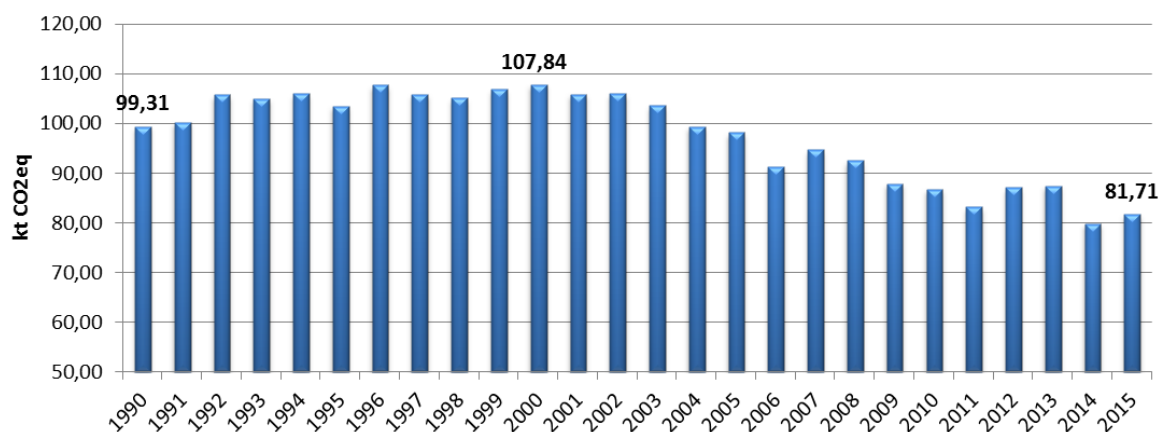
Les émissions globales de gaz à effet de serre de Monaco sont passées de 99,31 kt équivalent CO₂ en 1990 (année de base pour CO₂, CH₄, N₂O et 1995 pour les composés fluorés, UTCATF exclu) à 81,71 kt équivalent CO₂ en 2015.

Cette évolution des émissions représente une diminution de 17,60 kt équivalent CO₂, soit 17,72%.

Sur cette période, on relève tout d'abord une augmentation des émissions de 1990 à 2000, année pour laquelle la valeur maximale de 107,84 kt équivalent CO₂ a été atteinte. Puis, à partir de 2000, la tendance est décroissante jusqu'à 2015.

En outre, la valeur observée en 2006 s'explique par l'arrêt de l'usine d'incinération des ordures ménagères dans le cadre de travaux sur le système d'épuration des fumées.

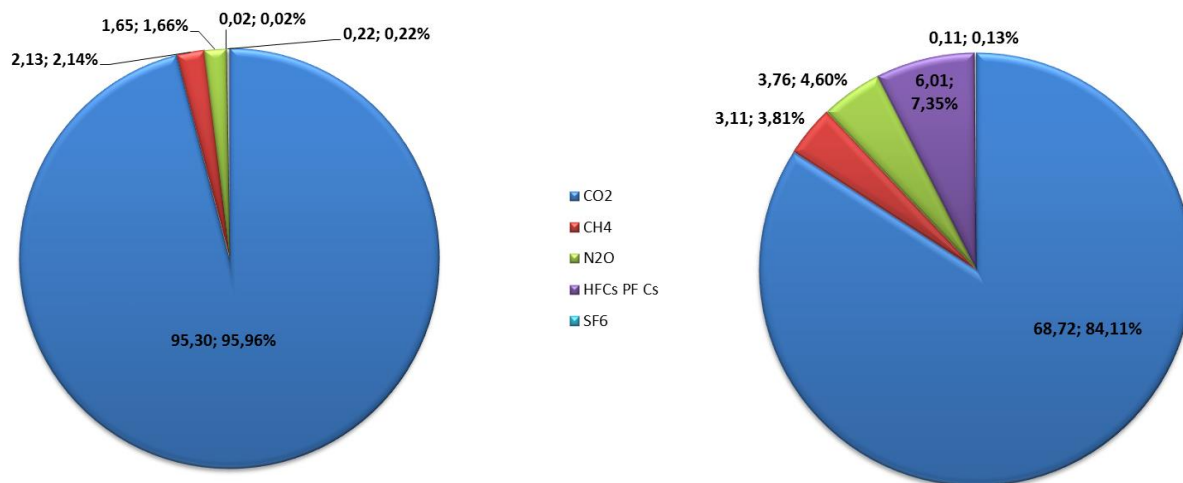
Evolutions des émissions globales de GES de 1990 à 2015



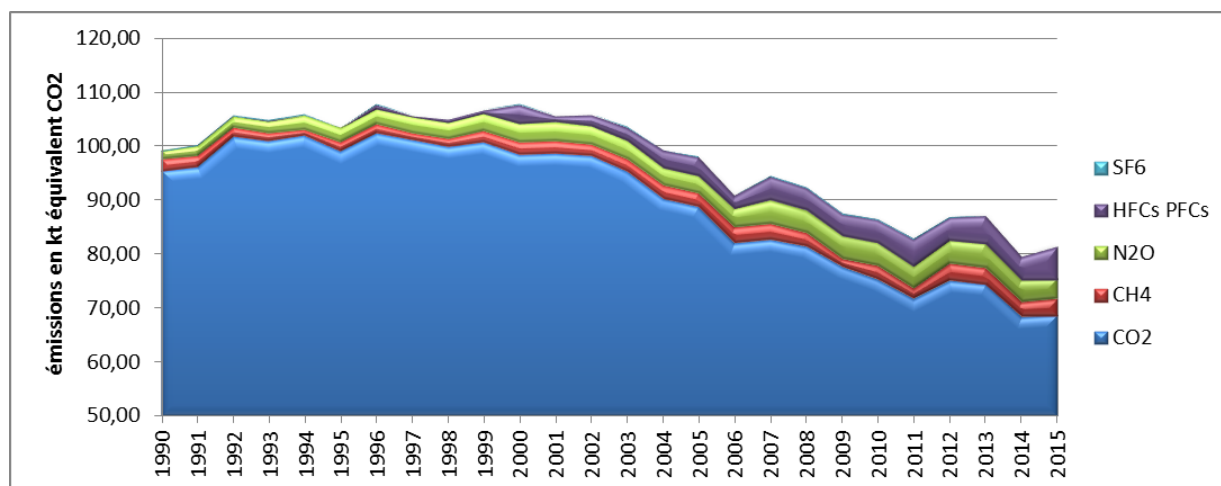
3.1.1 Evolution des émissions par gaz

L'évolution des émissions des gaz à effet de serre CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆ entre 1990 et 2015 à Monaco est résumé dans les figures suivantes. Elle est présentée hors UTCATF.

Répartition des émissions de GES par gaz en 1990 et 2015 exprimées en kteqCO₂ et pourcentages



Répartition des émissions de GES par gaz entre 1990 et 2015 exprimées en kteqCO₂



Le CO₂ est émis par la combustion de tous les types de combustibles et carburants (essence, diesel, fioul domestique, gaz naturel, etc.), mais aussi indirectement par l'utilisation de solvants et l'épandage d'enrobés bitumeux.

Le CH₄ et le N₂O sont émis lors de la combustion et du traitement des eaux usées. Le CH₄ est aussi émis, de manière diffuse, lors du transport du gaz naturel. Le N₂O est aussi émis par l'utilisation d'aérosols et d'anesthésiants/analgésiques.

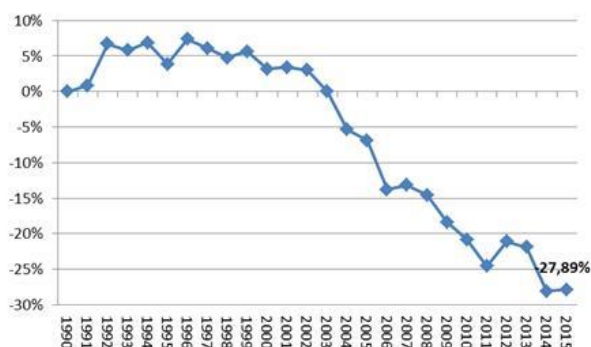
Les gaz HFC et PFC émis sont utilisés pour la réfrigération et la climatisation dans les bâtiments et les véhicules. Ces composés proviennent également de l'utilisation de mousses et d'aérosols médicaux.

Le SF₆ est utilisé dans les appareillages électriques gérés par la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) et dans les accélérateurs de particules implantés au Centre Hospitalier Princesse Grâce (CHPG).

Dioxyde de carbone CO₂

Entre 1990 et 2015, les émissions de CO₂ sont passées de 95,30 kt équivalent CO₂ à 69,72 kt équivalent CO₂, avec un maximum en 1996 (102,32 kt équivalent CO₂).

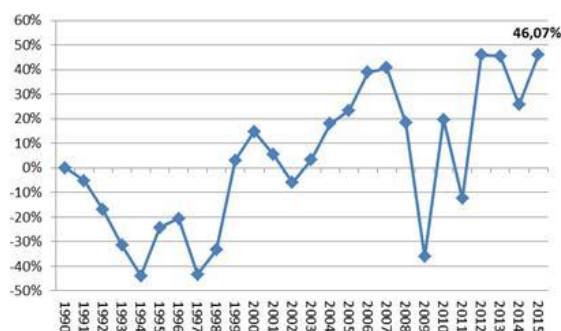
Evolution des émissions de CO₂



Méthane CH₄

Pendant la même période, les émissions de CH₄ sont passées de 0,09 kt équivalent CO₂ à 0,12 kt équivalent CO₂, qui constitue le maximum.

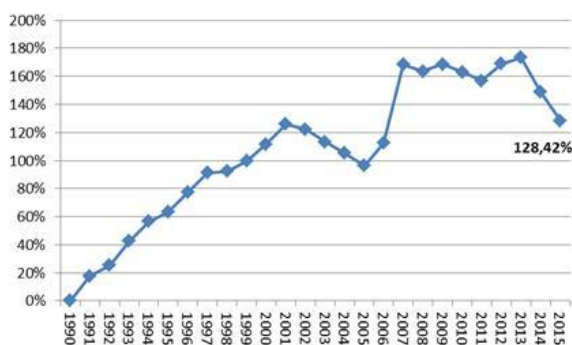
Evolution des émissions de CH₄



Oxyde d'azote N₂O

Les émissions de N₂O sont passées de 0,006 kt équivalent CO₂ en 1990 à 0,0126 kt équivalent CO₂ en 2015, avec un maximum en 2012 (0.0149 kt équivalent CO₂).

Evolution des émissions de N₂O

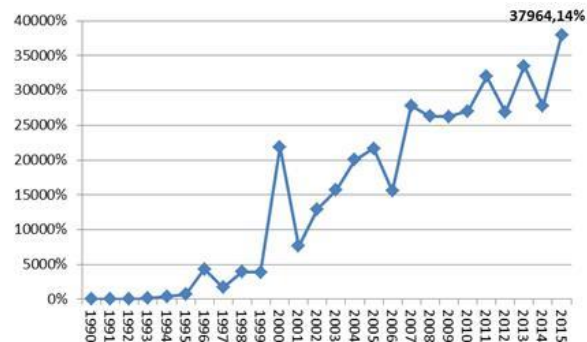


HFCs et PFCs

Les émissions de HFC-PFC sont passées de 0,02 kt équivalent CO₂ en 1990 à 6,01 kt équivalent CO₂ en 2015.

Les émissions des gaz fluorés, faibles pour l'année 1995, montrent une forte tendance à l'augmentation, conséquence de l'utilisation des HFC pour la réfrigération domestique, commerciale et la climatisation automobile. Les émissions de PFC, après avoir atteint un pic en 2006, sont de nouveau nulles. Selon les enquêtes réalisées, il apparaît que les PFC ne sont plus employés par les entreprises locales. Les émissions de SF₆, quasiment constantes, ont connu un minimum en 2004, du fait du démantèlement de certains dispositifs.

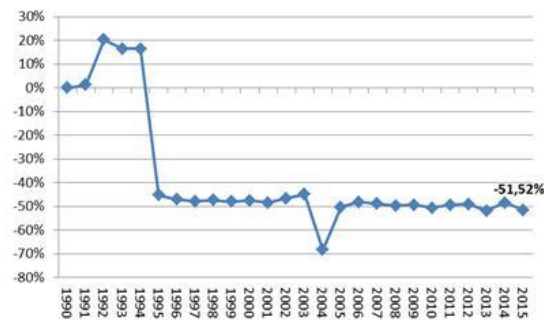
Evolution des émissions de HFCs-PFCs



SF₆

Les émissions de SF₆ sont passées de 9,7 E-6 kt équivalent CO₂eq en 1990 à 4,7 E-6 kt équivalent CO₂ en 2015.

Evolution des émissions de SF₆



3.1.2 Evolution des émissions par secteur d'activité

Le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre en Principauté est l'Energie. Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 98,50 kt CO₂ eq à 71,61 kt CO₂ eq, soit 87,64% des émissions globales.

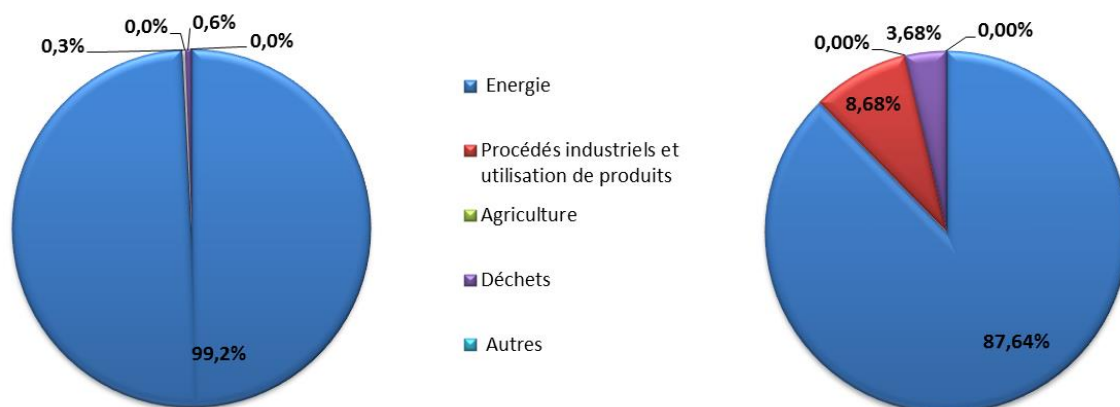
Les émissions du secteur des Procédés industriels sont en augmentation. Elles résultent essentiellement de l'évolution croissante de l'utilisation de la climatisation. Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 0,27 kt CO₂ eq à 7,09 kt CO₂ eq, soit 8,68% des émissions globales.

Le secteur de l'agriculture et de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF) reste marginal. Il n'y a pas d'activité agricole ou d'élevage de bétail à Monaco. Les seuls espaces verts sur le territoire de la Principauté sont constitués par des parcs et des jardins publics et privés.

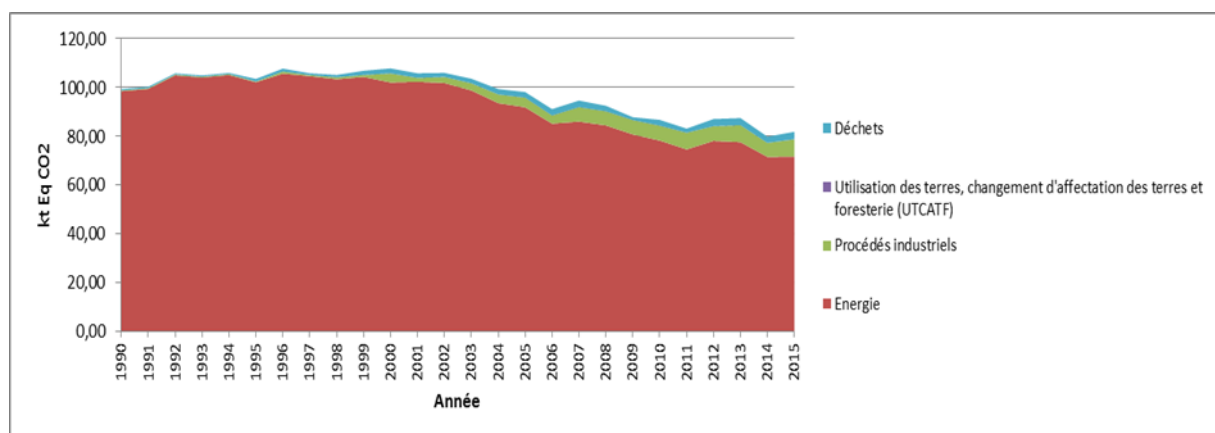
Entre 1990 et 2015, les émissions sont passées de 0,001 kt CO₂ eq à 0,068 kt CO₂ eq. Ce secteur est relativement stable entre 1990 et 2014. En 2015, on observe une hausse importante des émissions résultant d'une perte de surfaces. Ce secteur est responsable de 0,082% des émissions globales.

Enfin, les émissions du secteur des déchets sont passées, entre 1990 et 2015, de 0,55 kt CO₂ eq à 3,01 kt CO₂ eq, soit 3,68% des émissions globales.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur en 1990 et 2015



Evolution des émissions de gaz à effets de serre par secteurs d'activités en 2015



Secteur de l'énergie (Secteur 1 du CRF Reporter)

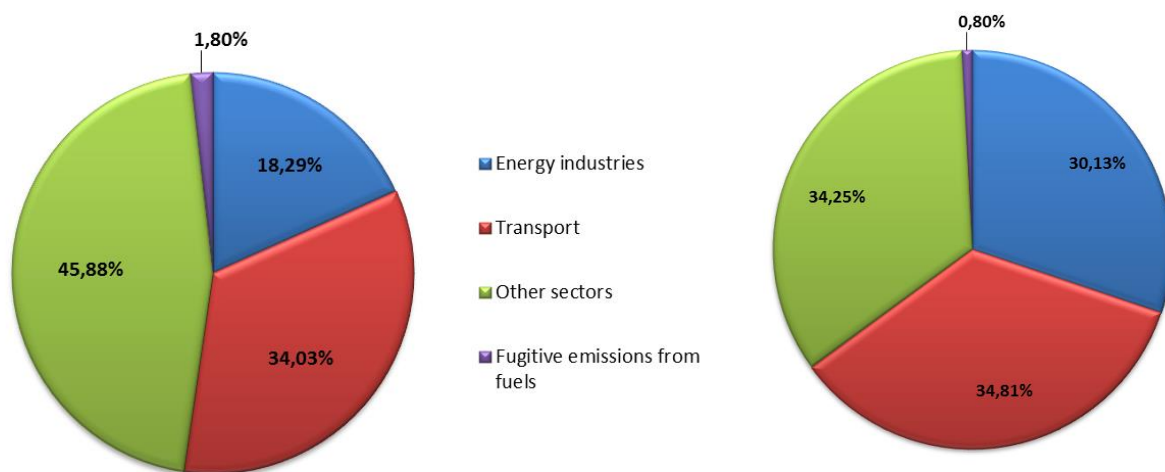
Les émissions du secteur de l'énergie ont évolué, entre 1990 et 2015, de 98,50 kt CO₂ eq à 71,61 kt CO₂ eq. Ce qui représente une variation de -27,30%.

Ces émissions représentent encore en 2015 87,64% des émissions globales. Elles en représentaient 99,18% en 1990.

Les émissions du secteur de l'énergie résultent essentiellement :

- de la production publique d'électricité et de chaleur. Que ce soit à partir de l'incinération des déchets urbains de la Principauté et de plusieurs communes limitrophes françaises et/ou de l'utilisation du gaz naturel et du fioul lourd pour l'exploitation de la centrale de production de chaleur et de froid lorsque l'usine d'incinération ne fournit pas l'énergie nécessaire ;
- des transports routiers, aériens et navals (vente de carburants en Principauté) ;
- de la combustion domestique/établissements commerciaux et publics de gaz naturel et de fioul ;
- des émissions fugitives de combustibles.

Répartition en 1990 et 2015 des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'énergie



A. Production publique d'électricité et de chaleur

La catégorie " Production publique d'électricité et de chaleur " comprend les émissions issues d'un système de production énergétique basé sur la valorisation énergétique des déchets de Monaco. Ce système comporte :

- Une usine de valorisation énergétique des déchets produisant de la vapeur et de l'électricité ;
- Une usine de transformation de la vapeur en énergie thermique (chaud et froid) et sa distribution par un réseau urbain.

Les émissions de cette catégorie résultent de :

- La combustion des déchets ménagers et assimilés (DMA) au sein de l'usine de valorisation énergétique des déchets ;
- La combustion des boues d'épuration au sein de la même unité de traitement des déchets ;
- La combustion de combustible liquide, fioul lourd et de gaz naturel comme énergie complémentaire et de secours à la production de chaud et de froid dans l'usine de transformation de l'énergie thermique.

Les émissions et puits de carbone de la catégorie du transport en 2015 sont présentés dans le tableau 1S1 et 1.A(a).S1. du cadre commun de présentation (CRF).

Les émissions de la production publique d'électricité et de chaleur sont en 2015 de 21,58 kt CO₂eq

Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 18,01 ktCO₂ eq

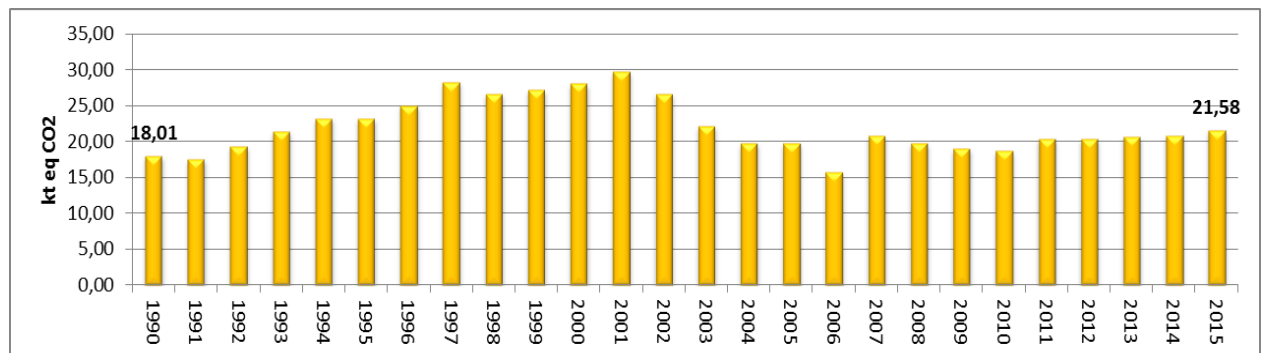
Soit une variation de : +19,79 % (+3,57 kt CO₂ eq)

Les émissions du secteur des établissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel représentent :

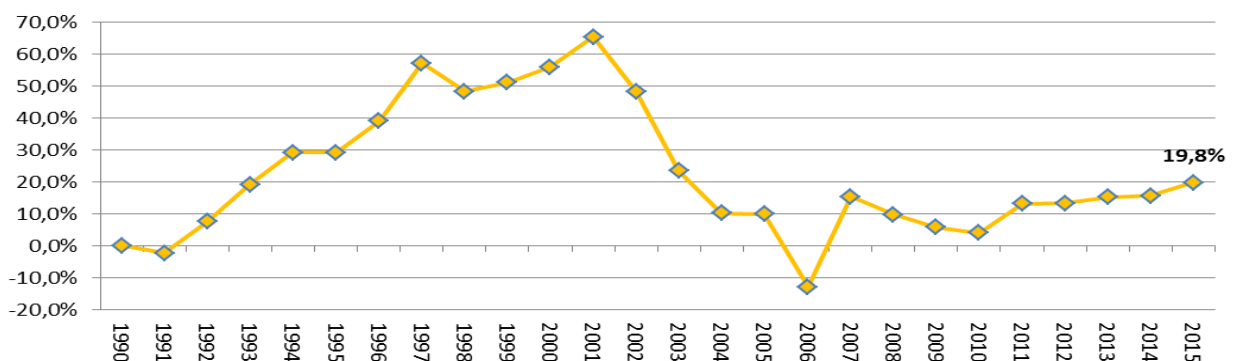
26,39 % des émissions globales (18,14 % en 1990)

30,13 % des émissions du secteur de l'Energie (18,29 % en 1990)

Emissions de GES entre 1990 et 2015 de la catégorie - Production publique d'électricité et de chaleur



Evolution des émissions de GES par rapport à 1990 de la catégorie - Production publique d'électricité et de chaleur



Les émissions se décomposent comme suit :

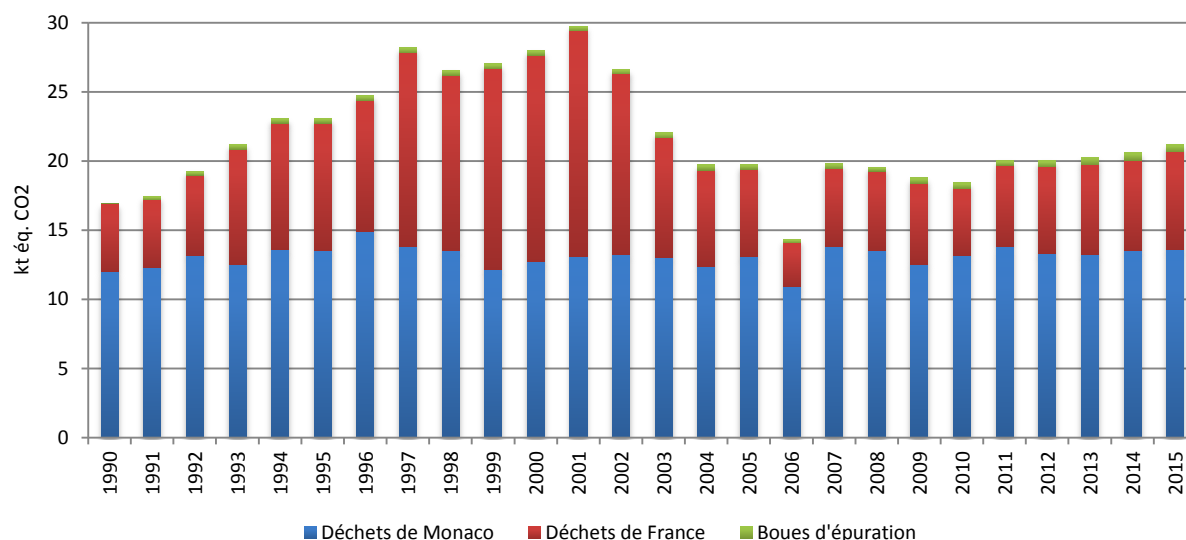
- Combustion des déchets ménagers et des boues d'épuration :

Les émissions de la combustion de déchets sont en 2015 de : 21,20 kt CO₂ eq

Déchets de Monaco : 13,59 kt CO₂ eq
Déchets importés de France : 7,053 kt CO₂ eq
Boues d'épuration : 0,555 kt CO₂ eq

Le diagramme, ci-après, met en évidence que la part principale des émissions de GES mesurées provient de l'incinération des déchets de Monaco. Cependant la part des émissions dues aux déchets des communes limitrophes est non négligeable mais a tendance à diminuer à partir de 2004 et à se stabiliser à partir de 2012. La contribution des émissions liées à l'incinération des boues d'épuration a quant à elle tendance à augmenter au cours des années.

Distinction de la part des émissions de GES due aux déchets de Monaco, aux déchets de France et aux boues d'épuration sur la période 1990-2015



- Combustion du fioul et du gaz en complément des déchets :

Les émissions de la combustion du fioul lourd et du gaz naturel sont en 2015 de : 0,376 kt CO₂ eq

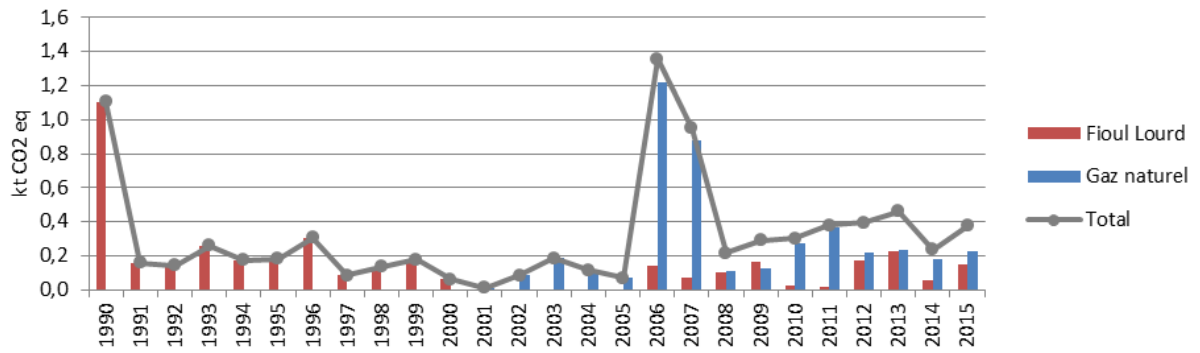
Combustible liquide (fioul lourd): 0,150 kt CO₂ eq
Combustible gazeux (gaz naturel): 0,226 kt CO₂ eq

Les augmentations des consommations observées en 2006 et 2007 sont principalement la conséquence d'arrêts techniques de l'usine de valorisation énergétique des déchets, notamment pour le renforcement des capacités de traitement des fumées.

Des variations ont également pour origine l'augmentation des puissances raccordées au réseau de chaud et de froid, ainsi qu'aux conditions climatiques.

Dans ce contexte, ce poste d'émissions est très faible, et les émissions principalement liées à des contraintes techniques se montrent très hétérogènes.

Évolution des émissions par la combustion de gaz et de fioul lourd en kt CO₂eq.



B. Transport

Les émissions du secteur du transport sont en 2015 de **24,93 kt CO₂ eq**

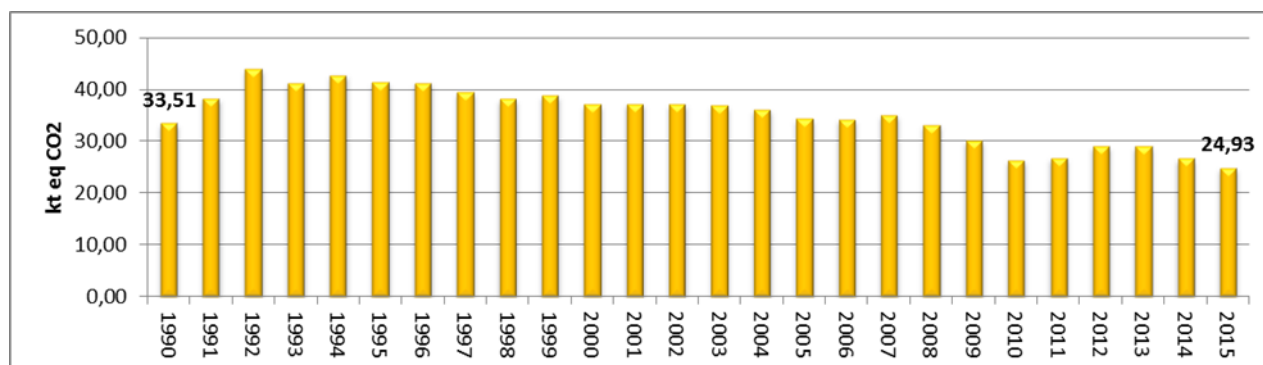
Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 33,51 ktCO₂ eq

Soit une variation de : **-25,62 % (8,59 kt CO₂ eq)**

Les émissions du secteur du transport représentent :

30,48 % des émissions globales (33,75 % en 1990)
34,81 % des émissions du secteur de l'Energie (34,03 % en 1990)

Evolution des émissions de GES du sous-secteur des transports entre 1990 et 2015



Les émissions de GES du transport à Monaco ont pour origine les catégories sources suivantes :

- L'aviation civile domestique

Les émissions liées au transport aérien ont pour origine l'activité et la vente de carburant de l'héliport de Monaco.

- Le transport routier

Les émissions liées au transport routier ont pour origine la vente de carburant et la circulation automobile à Monaco.

- La navigation domestique

Les émissions liées au transport maritime ont pour origine la vente de carburant pour la navigation et l'activité portuaire.

Les émissions de GES de la part internationale des émissions de l'aviation civile internationale et de la navigation internationale sont reportées au sein du secteur 1D1 « Memo items international bunker fuel ».

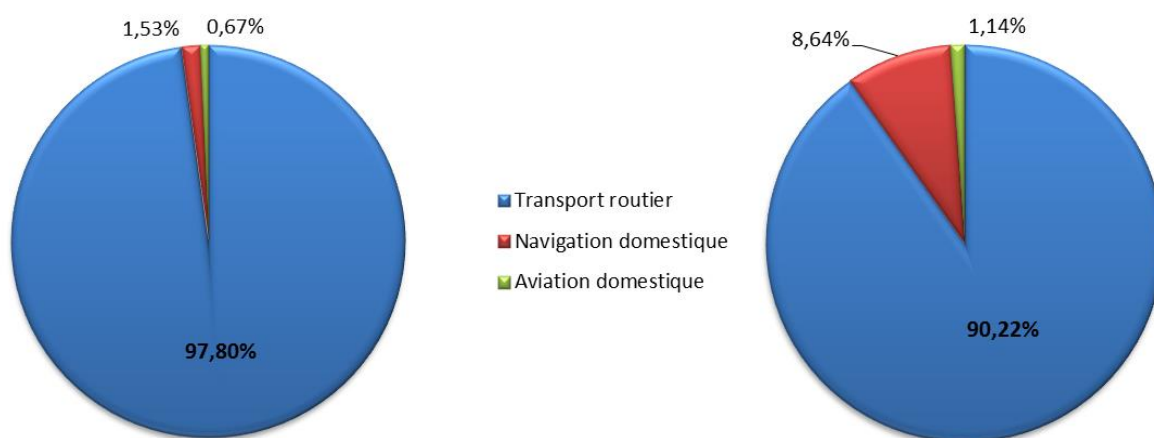
Le transport routier reste prépondérant dans les émissions de cette catégorie. Avec 22,49 kt CO₂ eq, cette part représente en 2015 plus de 90% des émissions du transport. Les émissions du secteur du transport routier sont cependant en décroissance et constituent, en volume, le principal facteur d'évolution de l'ensemble du secteur.

La part issue de l'aviation civile correspond à environ 1,14 % des émissions du transport. Au cours de la période 1990-2015, les valeurs ont varié entre un minima de 0,11 kt CO₂eq en 2011 et un maxima de 0,66 kt CO₂ eq en 2004 sans montrer de tendance d'évolution marquée.

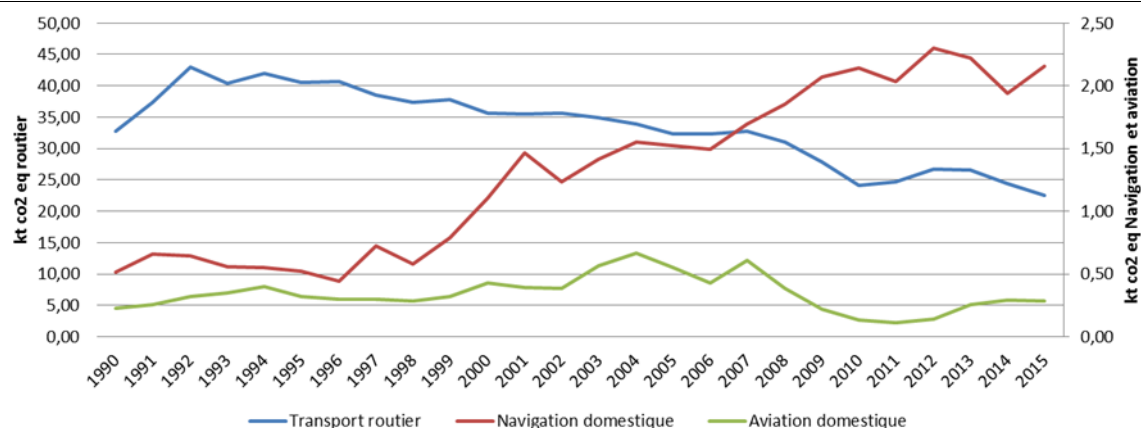
Les émissions de la navigation nationale, en forte croissance, tendent à se stabiliser depuis 2012 avec un minima de 0,45 kt CO₂ eq en 1996 et un maxima de 2,30 kt CO₂ eq en 2012.

Les caractéristiques générales des émissions de ce secteur sont représentées dans les graphiques ci-après.

Répartition des émissions de GES pour le sous-secteur des transports en 1990 et 2015



Evolution de la répartition des émissions des catégories sources pour le sous-secteur des transports



C. Autres secteurs du domaine de l'énergie - Etablissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel

Les émissions de ce secteur ont pour origine l'utilisation de combustibles liquide et gazeux (fioul léger domestique et gaz naturel) par les catégories 1A4 a/b Etablissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel, essentiellement pour le chauffage des bâtiments.

Les catégories sources d'émissions comptabilisées au sein de ce secteur concernent la combustion de gaz naturel (1.A.4.b.i) et de fioul domestique (1.A.4.b.i) destinée très majoritairement au chauffage des bâtiments.

Jusqu'en 2003, 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 commercialisés en Principauté. A partir de 2004, l'estimation de ces émissions s'est basée sur la quantité de fioul domestique consommée en Principauté comprenant également le combustible acheté en France et consommé à Monaco. Les données actuellement disponibles en Principauté ne permettent pas de distinguer les émissions des secteurs commercial/institutionnel et industriel.

Les émissions du secteur des établissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel sont en 2015 de

24,53 kt éq. CO₂

Les émissions pour l'année de référence (1990) sont de :

45,19 kt éq. CO₂

Soit une variation de :

-45,72 % (-20,66 kt éq. CO₂)

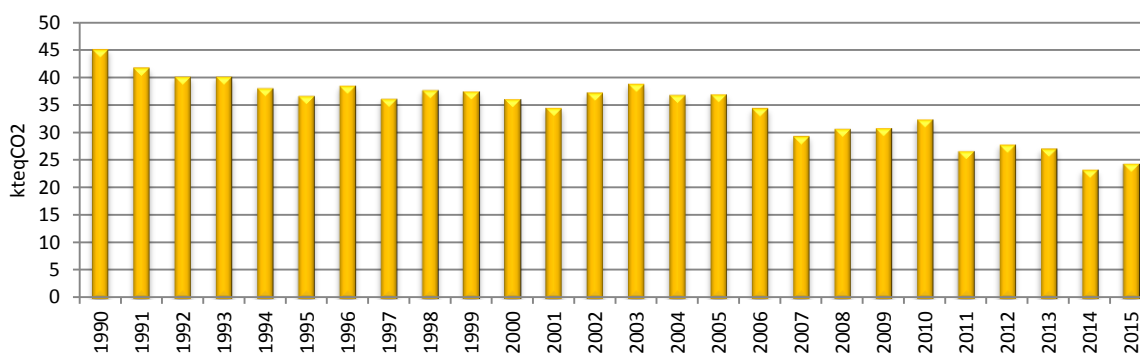
Les émissions du secteur des établissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel représentent :

29,99 % des émissions globales (45,51 % en 1990)

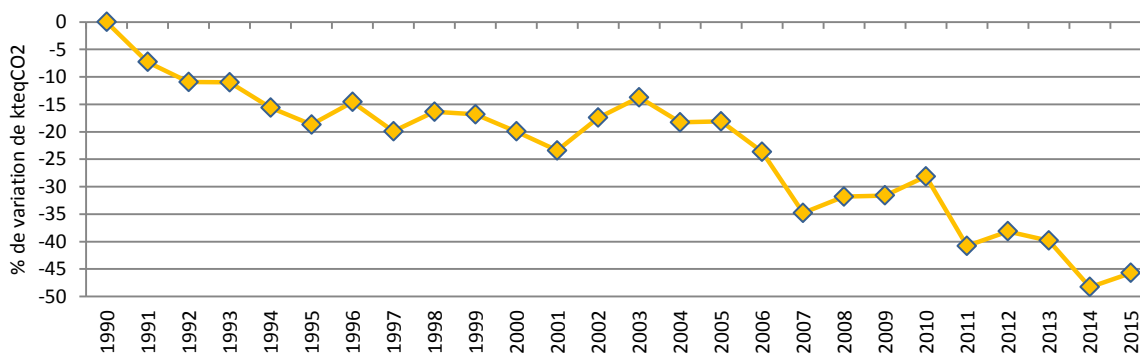
34,25 % des émissions du secteur de l'Energie (45,88 % en 1990)

Il s'agit de la catégorie qui présente la plus forte diminution en kt éq. CO₂ avec -20,66 kt éq. CO₂ par rapport à 1990.

Evolution des émissions de GES entre 1990 et 2015 de la catégorie - 1A4 a/b Etablissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel



Evolution des émissions de GES par rapport à 1990 de la catégorie - 1A4 a/b Etablissements commerciaux et publics / Secteur résidentiel



D. Emissions fugitives de gaz naturel

A Monaco, les émissions de GES dues aux émissions fugitives à partir des combustibles sont exclusivement dues à la distribution du gaz naturel en réseau.

Les émissions fugitives comptabilisées sont constituées majoritairement de CH₄, mais aussi de CO₂. Elles ont pour origine la distribution de gaz naturel via un réseau sur le territoire de Monaco.

Les émissions fugitives à partir des combustibles sont en 2015 de 0,58 kt CO₂ eq

Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 1,78 ktCO₂ eq

Soit une variation de : -67,6 % (-1,20 kt CO₂ eq)

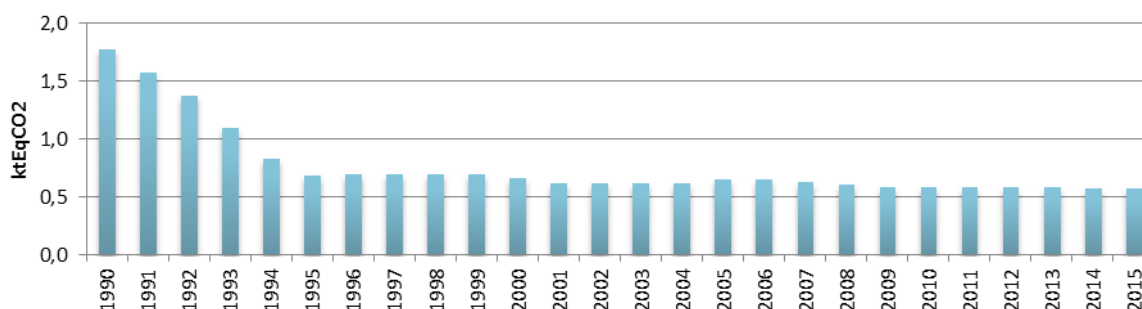
Les émissions fugitives à partir des combustibles représentent :

0,70 % des émissions globales (1,79 % en 1990)

0,80 % des émissions du secteur de l'énergie (1,80 % en 1990)

Cette catégorie ne constitue pas une catégorie clé, par rapport à l'année de référence de 1990 où le niveau d'émissions était de 1,78 kt eq CO₂. Cette catégorie présente une diminution de 67,6 %

Evolution des émissions fugitives à partir des combustibles entre 1990 et 2015



E. Soutes Internationales

Les émissions et puits de carbone de la catégorie des soutes internationales (international bunkers) relatives aux transports pour 2015 sont présentés dans le tableau 1S2 et 1D du cadre commun de présentation (CRF).

Les émissions des soutes internationales sont en 2015 de

25,90 kt CO₂ eq

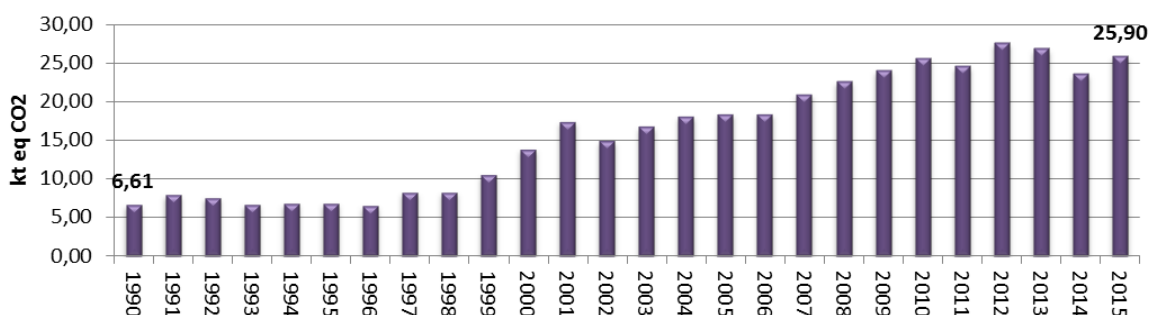
Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de :

6,61 ktCO₂ eq

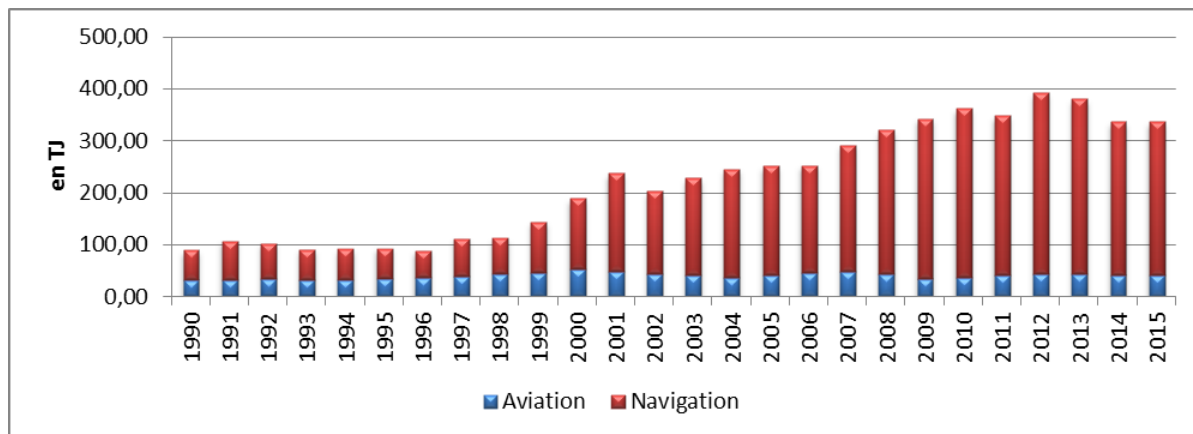
Soit une variation de :

+ 292,05 % (19,29 ktCO₂eq)

Evolution des émissions de GES des soutes internationales entre 1990 et 2015



Evolution de la consommation énergétique des soutes internationales



Secteur des procédés industriels

Les émissions de ce secteur en 2015 sont présentées dans le tableau 2 du cadre commun de présentation (CRF).

Les émissions du secteur de secteur de l'Industrie sont en 2015 de : 7,089 kt CO₂ eq

Les émissions de ce secteur, pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 0,267 kt CO₂ eq

Soit une variation de : +2650,64 % (+6,822 kt CO₂ eq.)

Les émissions du secteur de l'Industrie représentent : 8,67% des émissions globales en 2015

Les émissions du secteur de l'Industrie représentent : 0,27% des émissions globales en 1990

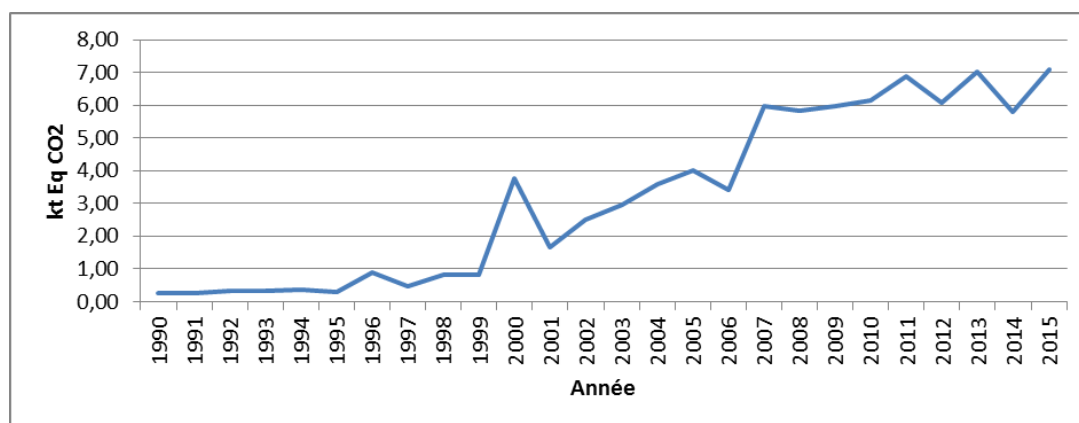
Les émissions liées à ce secteur proviennent :

- de l'utilisation de produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation de solvants. Ce sous-secteur regroupe les activités d'imprimerie, de menuiserie (conservation du bois), de pressing (dégraissage et nettoyage à sec) et d'épandage d'enrobés bitumeux ;
- de l'utilisation de produits comme substituts des substances appauvrissant l'ozone. Ce sous-secteur regroupe la consommation de HFC et de PFC pour la réfrigération et la climatisation dans les secteurs résidentiel, industriel, commercial et mobile ; l'utilisation de mousses ; l'utilisation d'inhalateurs médicaux et d'aérosols ;
- d'autres usages et fabrication de produits. Ce sous-secteur regroupe l'utilisation de SF₆ dans les appareillages électriques et dans les accélérateurs de particules et l'utilisation de N₂O comme anesthésiant/analgésique et gaz propulseur d'aérosols.

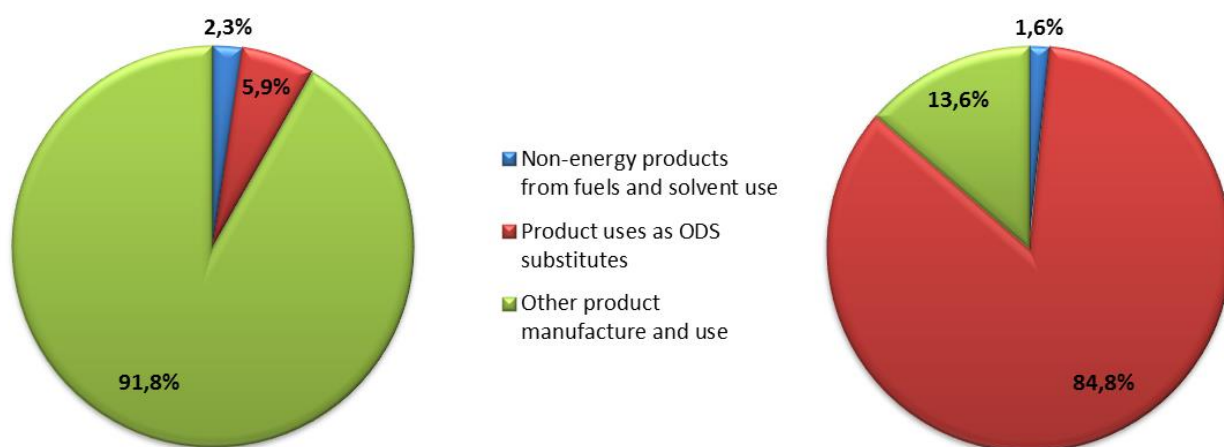
La majorité des émissions de ce secteur sont issues de la réfrigération et du conditionnement d'air pour les secteurs résidentiel, industriel, commercial et mobile, ainsi de de la catégorie des « Autres usages et fabrication de produits ».

Monaco ne dispose pas sur son territoire d'industries lourdes, de cimenteries, d'industries chimiques, de production d'ammoniac ou d'acide nitrique, d'industries de production de fer et d'acier, de fonderies d'aluminium et de magnésium.

Emissions du secteur des procédés industriels entre 1990 et 2015



Répartition en 1990 et 2015 des émissions de GES du secteur des Procédés industriels



A. Produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants

Les émissions de NMVOC (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) et de CO₂ résultent des activités d'imprimerie, de menuiserie (conservation du bois), de pressing (dégraissage et nettoyage à sec), d'épandage d'enrobés bitumeux et de peinture.

Les émissions du secteur de secteur de l'Industrie 2D sont en 2015 de : **0,114 kt CO₂ eq**

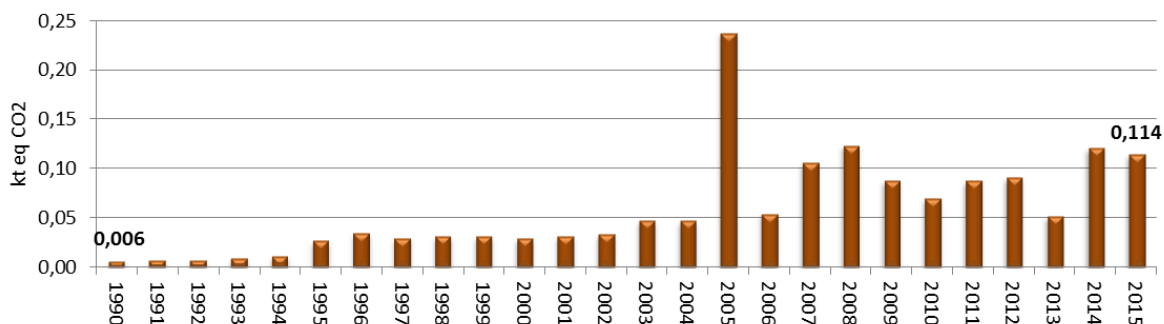
Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 0,006 kt CO₂ eq

Soit une variation de : **+ 1727,40 % (+0,108 kt CO₂ eq)**

Les émissions du secteur de l'Industrie 2D représentent : 0,140% des émissions globales en 2015

Les émissions du secteur de l'Industrie 2D représentent : 0,006 % des émissions globales en 1990

Emissions de GES entre 1990 et 2015 du sous-secteur utilisation de produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants



B. Utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone

Les émissions de HFC et PFC résultent de la réfrigération et du conditionnement d'air des secteurs résidentiel, industriel, commercial et mobile.

Les émissions du secteur de secteur de l'Industrie 2F sont en 2015 de : **6,01 kt CO₂ eq**

Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : **0,02 kt CO₂ eq**

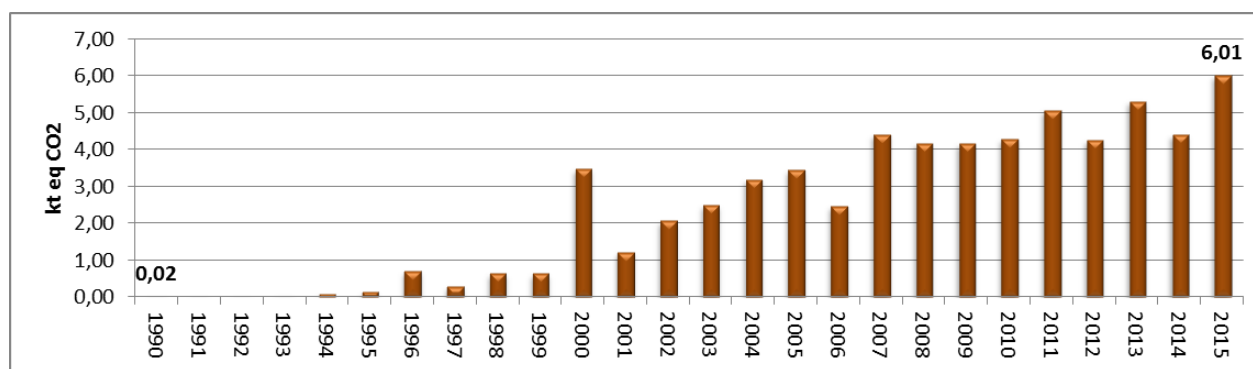
Soit une variation de : **+ 37964 % (5,993 kt CO₂ eq)**

Les émissions du secteur de l'Industrie 2F représentent : **7,3 % des émissions globales en 2014**

Les émissions du secteur de l'Industrie 2F représentent : **0,02 % des émissions globales en 1990**

L'augmentation importante des émissions de ce secteur résulte d'une part de la généralisation des systèmes de climatisation dans les véhicules et de la part croissante de locaux disposant de ces équipements.

Emissions de GES entre 1990 et 2015 du sous-secteur utilisation de produits comme substituts des substances appauvrissant l'ozone



C. Autres usages et fabrication de produits

Cette catégorie regroupe les émissions des gaz à effet de serre issus des autres usages non reportés dans les Catégories sources 2 précédentes. Les secteurs sont divers et les GES correspondants également (N₂O, SF₆, PFC et HFC).

Les émissions du secteur de secteur de l'Industrie 2F sont en 2015 de : **0,966 kt CO₂ eq**

Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : **0,245 ktCO₂ eq**

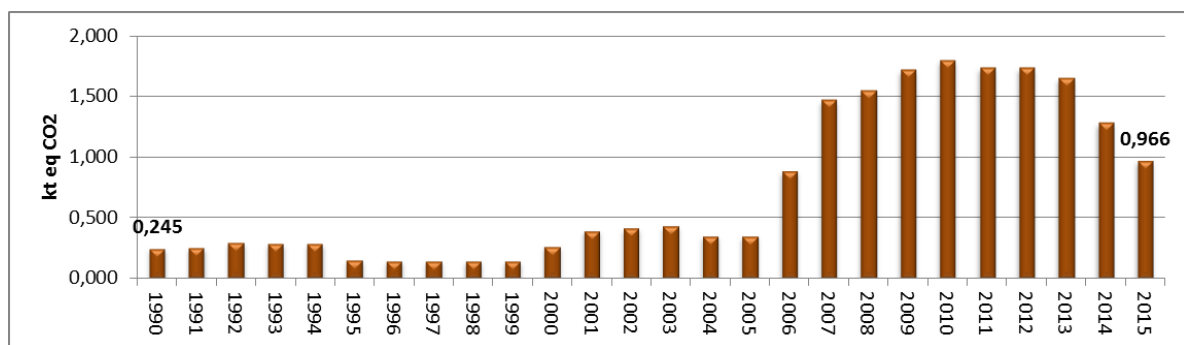
Soit une variation de : **+ 293,8% (0,721 kt CO₂ eq)**

Les émissions du secteur de l'Industrie 2F représentent : **1,18% des émissions globales en 2015**

Les émissions du secteur de l'Industrie 2F représentent : **0,25% des émissions globales en 1990**

L'augmentation des émissions de ce secteur est liée à l'activité médicale.

Emissions de GES entre 1990 et 2015 du sous-secteur autres usages et fabrication de produits



Secteur de l'agriculture

Monaco ne compte aucune surface de son territoire utilisée à des fins agricoles.

Aussi, il n'existe pas d'émission de GES liée à cette catégorie, les clés de notation « NO » et « NA » ont été utilisées.

Secteur de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF)

Les émissions du secteur UTCATF, sont en 2015 de : **0,0681 kt CO₂ eq**

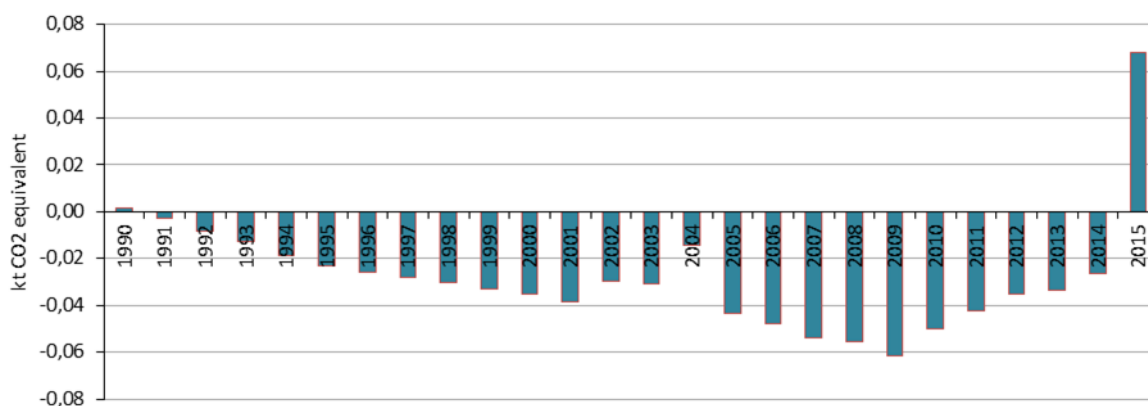
Les émissions pour l'année de référence (1990) recalculée sont de : 0,0015 ktCO₂ eq

Soit une variation de : **0,0663 kt CO₂ eq**

Les émissions du secteur UTCATF représentent : 0,082 % des émissions globales en 2014

Les émissions du secteur UTCATF représentent : 0,001 % des émissions globales en 1990

Evolution des émissions de GES du secteur UTCATF entre 1990 et 2015



Le secteur présente dans sa globalité des émissions de 0,0681 kt CO₂ eq.

Pour l'année de référence 1990, ces émissions représentaient 0,0015 kt CO₂ eq. L'évolution entre 1990 et 2015 constitue une variation importante, mais elle ne représente qu'une augmentation de 0,0663 kt CO₂ eq. Malgré cette augmentation, l'ensemble des émissions de ce secteur ne représente que 0,082% des émissions globales de Monaco en 2015.

Deux sources d'émissions de GES et puit de carbone sont comptabilisé et estimées dans ce secteur :

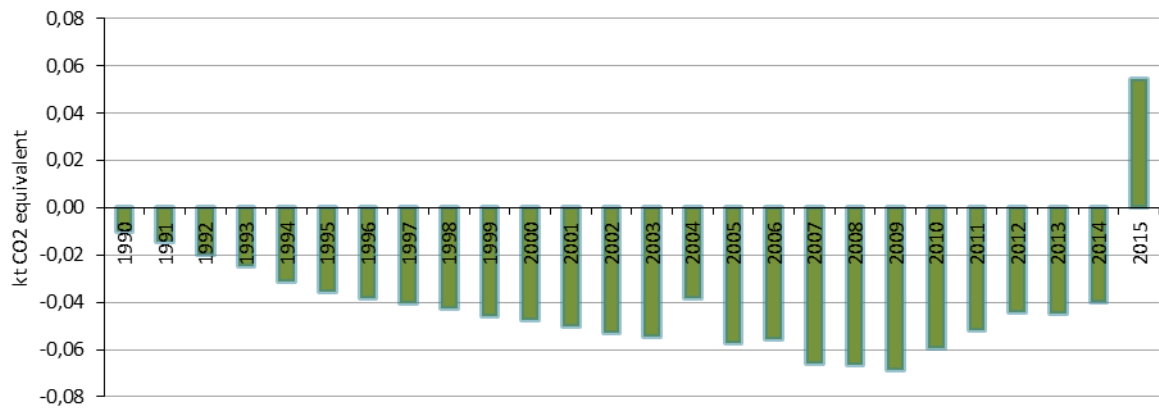
- La variation nette de carbone en biomasse active des arbres ;

La variation de la biomasse des arbres a représenté une émission de 0,0545 kt équivalent CO₂.

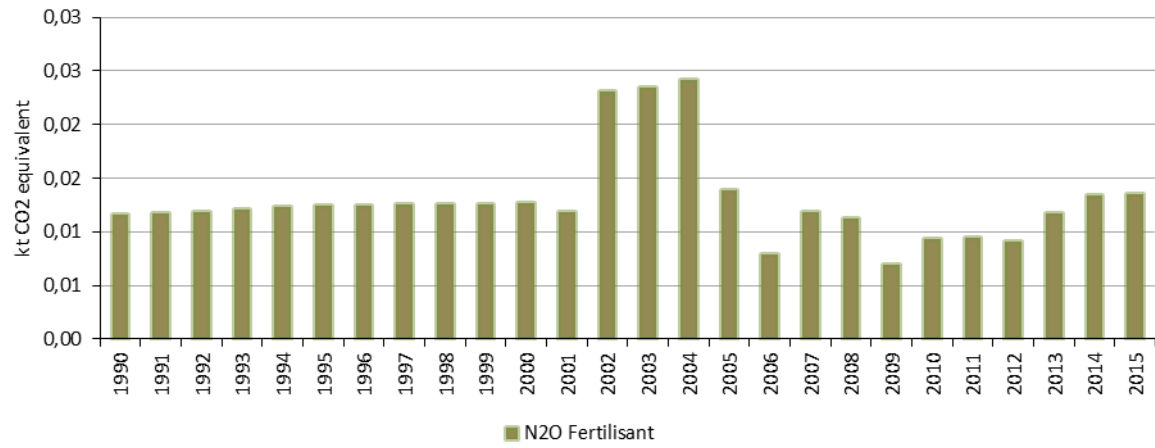
- Le N₂O par l'utilisation d'engrais dans les parcs et jardins.

Les émissions dues à l'utilisation des engrais ont représenté, en 2015, 0,014 kt équivalent CO₂.

Evolution des émissions et capture de GES (CO₂) par la variation de la biomasse active



Evolution des émissions de GES (N₂O) du secteur par l'utilisation des engrais



3.2 Système national d'inventaire

3.2.1 Entité nationale responsable du système national d'inventaire

La Direction de l'Environnement qui dépend du Département de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme est le Service Administratif en charge de la planification, de l'établissement et de la gestion des inventaires nationaux des émissions de gaz à effet de serre à Monaco dans le cadre du système national prévu en application du paragraphe 1 de l'Article 5 du Protocole de Kyoto.

La Direction de l'Environnement aide à la définition et met en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines du développement durable et de l'environnement, en particulier en matière de climat.

Aussi, la Direction de l'Environnement assure l'établissement des Communications Nationales et des rapports biennaux, la mise en œuvre du registre national d'inventaire et le respect des obligations de *reporting*, de réponse aux audits, et des processus d'évaluation internationale et de l'examen (IAR) et d'évaluation multilatérale (MA).

Dans le cadre de la réalisation du rapport national d'inventaire, la Direction de l'Environnement assure et coordonne l'ensemble des tâches d'exécution

Rassembler les données sur les activités, procédés et coefficients d'émission nécessaires pour permettre l'application des méthodes retenues pour estimer les émissions anthropiques de gaz à effet de serre par les sources et leurs absorptions anthropiques par les puits ;

Dresser l'inventaire national conformément au paragraphe 1 de l'Article 7 et aux décisions pertinentes de la Conférence des Parties et/ou de la COP/MOP ;

- Etablir des estimations conformément aux méthodes décrites dans les Lignes directrices révisées (2006) du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, et veiller à ce que des méthodes appropriées soient appliquées pour estimer les émissions provenant des catégories de sources principales ;
- Implémenter les estimations des émissions au sein du CRF Reporter Inventory Software ;
- Définir les catégories de sources principales selon les méthodes décrites dans le Guide des bonnes pratiques du GIEC (chap. 7, sect. 7.2) ;
- Procéder à une estimation chiffrée des incertitudes pour chaque catégorie de sources et pour l'inventaire dans son ensemble, selon le Guide des bonnes pratiques du GIEC ;
- Assurer la cohérence des séries temporelles conformément aux lignes directrices du GIEC ;
- Veiller à ce que la procédure et méthodologie suivie pour calculer ou recalculer des estimations, déjà soumises, des émissions anthropiques de gaz à effet de serre par les sources et de leurs absorptions anthropiques par les puits soit conforme aux lignes directrices du GIEC et aux décisions de la Conférence des Parties et/ou de la COP/MOP ;
- **Mettre en œuvre un plan d'assurance qualité et appliquer des procédures générales de contrôle de la qualité** de l'inventaire conformément à son plan d'assurance et de contrôle de la qualité et selon le Guide des bonnes pratiques du GIEC ;
- **Archiver les données d'inventaire** par année conformément aux décisions pertinentes de la Conférence des Parties et/ou de la COP/MOP. Ces données englobent tous les coefficients d'émission désagrégés, toutes les données d'activité et tous les documents sur la manière dont ces coefficients et ces données ont été produits et agrégés en vue de l'établissement de l'inventaire. Elles englobent aussi la documentation interne sur les procédures d'assurance et de contrôle de la qualité, les examens externes et internes, les documents sur les sources principales annuelles et

l'identification des sources principales ainsi que les améliorations qu'il est prévu d'apporter à l'inventaire.

Assurer le lien entre les inventaires et le secrétariat de la CCNUCC :

- **Apporter les réponses**, conformément à l'Article 8 du Protocole de Kyoto, aux demandes de clarification des informations concernant l'inventaire découlant des différentes étapes du processus d'examen de ces informations, ainsi que des informations concernant le système national ;
- **Pouvoir aux équipes d'examen un accès à toutes les données archivées**, conformément à l'Article 8 du Protocole de Kyoto.

Les contacts pour l'établissement de l'inventaire national des gaz à effet de serre demandée au titre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques sont les suivants :

Direction de l'Environnement:

3, avenue de Fontvieille

MC 98000 MONACO

Tél. : (+377) 98 98 80 00

Fax : (+377) 92 05 28 91

e-mail : environnement@gouv.mc

Web : <http://www.gouv.mc/Gouvernement-et-Institutions/Le-Gouvernement/Departement-de-l-Equipement-de-l-Environnement-et-de-l-Urbanisme/Direction-de-l-Environnement>

Point de contact pour l'inventaire national:

M. Jérémie CARLES

Direction de l'Environnement

3, avenue de Fontvieille

MC 98000 MONACO

Tél. : (+377) 98 98 81 79

Fax : (+377) 92 05 28 91

e-mail : jcarles@gouv.mc

Point focal pour la Convention Cadre des Nation Unies pour les Changements Climatiques :

M. Chloé Petruccelli

Direction des Affaires Internationales

Ministère d'Etat –Place de la Visitation

Tél. : (+377) 98 98 44 16

Fax : (+377) 92 05 19 57

e-mail : cpetruccelli@gouv.mc

3.2.2 Collecte des données, choix des facteurs d'émissions et des méthodes de calcul

Les données nécessaires à l'établissement de l'inventaire national sont collectées chaque année par la Direction de l'Environnement auprès de différentes sources :

- Services de l'état ;
- Entreprises bénéficiant d'une délégation de Services Public en matière d'énergie, de déchets de traitement des eaux ;
- Sociétés privées ;
- Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA, France).

Secteur de l'Énergie

Les données relatives à l'incinération des déchets solides urbains (ordures ménagères et déchets industriels banals) et des boues d'épuration résultantes du traitement des eaux résiduaires urbaines sont obtenues auprès de la Société Monégasque d'Assainissement (SMA) en charge de valorisation énergétique des déchets pour l'ensemble du territoire.

Les données relatives aux pesées en entrée d'usine de valorisation énergétique sont fournies par la Direction de l'Aménagement Urbain, en charge du contrôle de l'entreprise concessionnaire SMA.

Les données relatives à l'utilisation du gaz naturel et du fioul lourd pour la production énergétique à Monaco sont obtenues auprès de la Société Monégasque de l'Électricité et du Gaz (SMEG) société délégataire de l'état en matière de distribution d'électricité et de gaz pour l'ensemble du territoire et de production de chaud et de froid.

Les données relatives à l'utilisation de kérosène par les hélicoptères sont obtenues auprès de la Direction de l'Aviation Civile (hélicoptère).

Les données relatives au parc automobile sont obtenues auprès du Service des Titres de Circulation qui enregistre les immatriculations sur le territoire.

Les données relatives à la vente de carburants (essence, gazole, fioul) à Monaco sont obtenues auprès de l'Institut Monégasque de la Statistique et des Études Économiques.

Les données relatives à l'utilisation de diester (biodiesel) utilisé par les autobus publics sont obtenues auprès de la Compagnie des Autobus de Monaco (CAM).

Les données relatives à la consommation de fioul domestique à Monaco sont également acquises auprès des sociétés qui distribuent ce combustible auprès des consommateurs de la Principauté.

Certains facteurs d'émissions, données relatives à l'incorporation de biocarburant au sein des carburants, sont fournis par le CITEPA dans le cadre d'une assistance établie notamment dans le programme d'assurance qualité.

Secteur de l'industrie

Les données relatives à l'utilisation d'hydrofluorocarbures (HFCs), de perfluorocarbures (PFCs) et d'hexafluorure de soufre (SF6) sont obtenues auprès des sociétés industrielles installées à Monaco et de la Société Monégasque de l'Électricité et du Gaz (SMEG).

Les données relatives à l'utilisation de composés bitumeux sont obtenues auprès de la Direction des Travaux Publics, de la Direction de l'Aménagement Urbain, ainsi qu'auprès de la SMEG et de la Société Monégasques des Eaux (SMEaux).

Les données relatives aux activités génératrices de composés organiques volatils non méthaniques (NMVOC) sont obtenues auprès des artisans et commerçants installés à Monaco.

Les données relatives à l'utilisation des mousses, des réfrigérateurs domestiques et des aérosols-inhalateurs sont obtenues auprès du CITEPA (valeurs françaises) et rapportées à la population monégasque.

Secteur UTCATF

Les données relatives aux espaces verts sont fournies par la Direction de l'Aménagement Urbain en charge de la gestion des espaces verts et des jardins publics.

Les données relatives à l'utilisation d'engrais dans le cadre de l'entretien des jardins publics sont obtenues à partir de différentes sources : Direction de l'Aménagement Urbain, Mairie de Monaco, Jardin Exotique, Société des Bains de Mer (SBM). Ces organismes sont chargés du développement et de l'entretien des parcs et jardins publics de Monaco.

Secteur des déchets

Les données relatives au traitement des eaux usées urbaines sont obtenues auprès de la SMEaux.

Les données relatives aux contenus en protéines des eaux résiduaires sont obtenues auprès de la Direction de l'Action Sanitaire de la Principauté (DASA - MC).

Choix des facteurs d'émission et des méthodes de calcul

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre et des puits de carbone à Monaco est établi par la Direction de l'Environnement en suivant, dans la mesure du possible, les Lignes Directrices, 2006, du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Les différents secteurs d'activité de la Principauté ont été examinés et les émissions correspondantes ont été chiffrées, lorsque les données de base nécessaires à leur calcul ont pu être obtenues.

Dans la mesure où, certains facteurs d'émissions n'étaient pas disponibles, il a été utilisé le Guide servant à l'établissement des inventaires des émissions atmosphériques en Europe (EMEP, CORINAIR) ainsi que des données extraites de la littérature en référence.

3.3 Assurance de la qualité, contrôle de la qualité et vérification

Des améliorations importantes ont été initiées suite à l'audit du NIR 2017 sur le plan d'assurance qualité/contrôle qualité. Ces éléments seront présentés dans le prochain rapport national d'inventaire.

Assurance de la qualité

La Division Soutien-Indicateurs-Synthèses (SIS) assure la mise en œuvre du plan d'assurance qualité.

La mise en œuvre du plan d'assurance qualité est assuré par :

- La connaissance des conditions nationales
En établissant des relations transversales avec les différents acteurs (services des statistiques, société de distribution de l'énergie, gestion des déchets), en conduisant elle-même des études ou en éditant des statistiques, la Division SIS est l'entité centrale de gestion ou de production de données environnementales pour la Principauté de Monaco.
- La connaissance des lignes directrices pour l'établissement des inventaires

La connaissance des données d'entrée et des besoins de *reporting* permet la gestion et la mise en œuvre des améliorations des inventaires tenant compte à la fois des ressources et du temps nécessaire pour disposer des données et/ou mettre en œuvre des méthodes alternatives, et des nécessités d'améliorations des estimations des émissions de gaz à effet de serre.

La Division SIS vérifie les inventaires des émissions de gaz à effet de serre et les améliorations envisagées. A l'issue de la vérification, si aucune non-conformité n'est identifiée, l'inventaire est proposé au Ministère de tutelle pour publication.

Dans le cadre de la préparation du rapport d'inventaire 2015, les améliorations apportées à la qualité ont été entreprises à partir des recommandations faites au sein du « *report on individual review of the annual submissions of Monaco submitted in 2014* »

La conduite de la démarche d'assurance qualité fait également appel à des entités extérieures afin d'identifier les domaines d'améliorations et de s'assurer de la conformité des procédures adoptées

CITEPA

Dans le cadre de la Préparation de l'application des lignes directrices 2006, une mission confiée au CITEPA « CITEPA 2014, Mission d'assurance du système d'inventaires des GES de la Principauté de Monaco » relative à l'assurance qualité, s'est tenue.

Le rapport qui en est issu a conditionné des améliorations sur les domaines suivants :

- questions transversales,
- transport,
- gaz fluorés,
- déchets.

Une seconde mission s'est déroulée en 2016-2017 et a conduit à plusieurs améliorations dans l'estimation des émissions de gaz à effet de serre.

Contrôle de la qualité

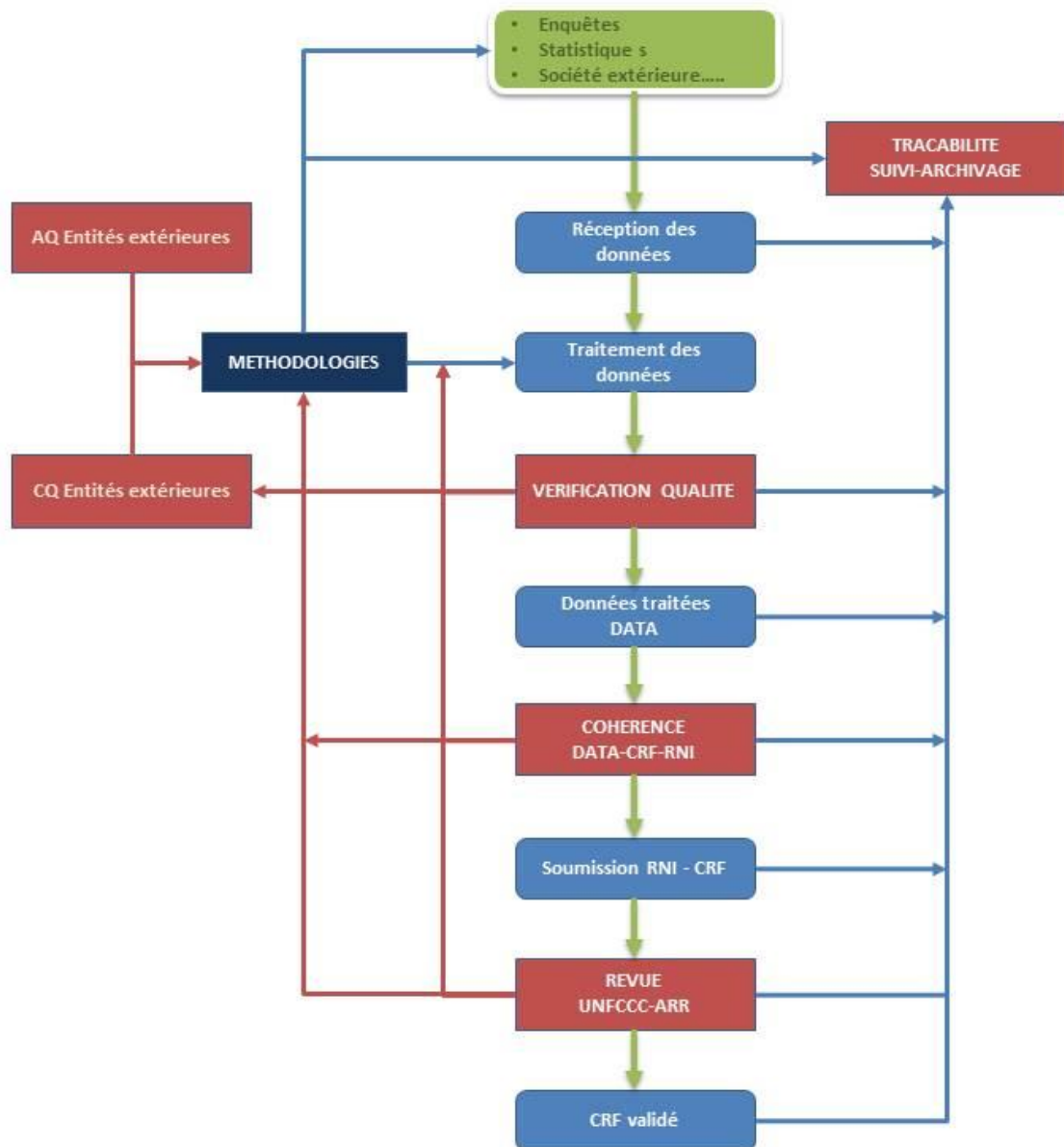
La Division Energie-Climat-Activités Urbaines (ECAU) a établi un plan général de contrôle qualité qui doit permettre d'assurer l'exactitude, la cohérence, et la traçabilité requise pour les rapports nationaux d'inventaires.

Les tâches de contrôle qualité sont majoritairement assurées par la Division ECAU, mais elles peuvent, en cas de besoin, être confiées aux entités extérieures.

Le contrôle qualité est assuré aux différents niveaux d'établissement des éléments d'inventaire

- Un contrôle qualité dans le cadre du traitement des données ;
- Un contrôle de la cohérence entre les données traitées, le RNI et le *reporting* au sein du CRF reporter ;
- Des corrections à l'issue des revues d'inventaires et les éventuelles modifications à apporter sur le traitement des données ou les méthodologies ;
- L'intervention des entités extérieures sur le processus de contrôle qualité ;
- La traçabilité et l'archivage des éléments issu du processus d'établissement d'inventaire.

Schéma du système de contrôle qualité



Vérification

Un niveau de processus de contrôle qualité est établi et réalisé au sein des systèmes de calculs. Pour chacune des catégories, une fiche de calcul est établie. Ces fiches permettent à partir des données d'activités de construire l'ensemble des données exportables vers le « *Online CRF Reporter GHG inventory software (CRF) Web Application* ».

Ces fiches mettent en œuvre différents dispositifs de vérification, de contrôle des éléments de calculs et de *reporting* et de suivi des modifications.

Au sein de la fiche sont également notées les références à la documentation, les sources et les hypothèses utilisées pour le calcul.

Un contrôle est également réalisé par la vérification des calculs par un autre membre de l'équipe en charge de l'établissement de l'inventaire.

L'ensemble des étapes de contrôle réalisées permet de vérifier le processus de traitement des données. Lorsque des modifications méthodologiques ont été apportées, des vérifications de cohérence avec les méthodologies précédemment utilisées sont réalisées. En tant que besoin des entités extérieures ont été impliquées au sein de ce processus par exemple concernant catégorie clé 1A1a « Production énergétique ».

Le processus de vérification qualité a pour objectif de satisfaire aux points 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 et 12 des procédures générales de Niveau 1 pour l'établissement des inventaires.

3.4 Registre National

3.4.1 Nom et coordonnées de l'administrateur du registre désigné par la Partie pour gérer le registre national

L'entité administrative chargée d'administrer le registre monégasque des émissions de gaz à effet de serre est, depuis septembre 2013 :

Direction de l'Environnement
3, avenue de Fontvieille
98000 MONACO
Tél. : +377 98 98 83 41
Fax. : +377 92 05 28 91
e-mail : environnement@gouv.mc

Le point de contact désigné pour traiter de ces questions est :
Monsieur Chhayavuth KHENG
Chef de Section
Direction de l'Environnement
Tél. : +377 98 98 44 18
Fax : +377 92 05 28 91
e-mail : ckheng@gouv.mc
environnement@gouv.mc

L'entité précédente responsable était la Direction de la Coopération Internationale, et ce, depuis 2006.

3.4.2 Noms des autres Parties avec lesquelles la Partie coopère pour gérer leur registre national grâce à un système consolidé

Le logiciel de gestion de registre national de la Principauté de Monaco a été développé à partir du logiciel de registre de la Communauté Européenne mis en œuvre en 2004 par l'Union Européenne.

La maintenance et les développements futurs sont assurés par la société Dr. Lippke & Dr. Wagner GmbH.

A ce jour, la Confédération suisse a également fait développer leur logiciel de registre sur la base du logiciel de registre de la Communauté Européenne.

3.4.3 Description de la structure de la base de données et indication de la capacité du registre national

Les informations sur la structure de la base de données et les indications de la capacité du registre national de Monaco sont considérées comme confidentielles.

3.4.4 Description des moyens mis en œuvre par le registre national pour se conformer au Data Exchange Standard (DES).

Les tests de conformité de l'Annexe H du Data Exchange Standard (DES), version 2.0.1, se sont déroulés du 7 au 9 septembre 2015. A l'issue de ces tests, le registre monégasque a été déclaré conforme aux spécifications du DES.

3.4.5 Description des procédures suivies pour réduire au minimum les anomalies dans les transactions et des dispositions prises pour mettre fin aux transactions lorsqu'une anomalie est signalée, ou pour remédier aux problèmes s'il n'est pas mis fin aux transactions

La conformité du registre monégasque aux spécifications du DES garantit le traitement et la réception correcte des informations par l'ITL. En cas d'anomalies constatées dans les transactions, les procédures opérationnelles communes de la CCNUCC sont suivies.

De plus, des procédures internes de gestion des incidents et des changements ont été définies en collaboration avec Dr. Lippke & Dr. Wagner GmbH et la Direction de l'Environnement.

3.4.6 Aperçu des mesures de sécurité appliquées dans le cadre de son registre national pour prévenir les manipulations non autorisées et les fausses manœuvres ainsi que les procédures d'actualisation de ces mesures

Les mesures de sécurité du système du registre national de Monaco sont considérées comme confidentielles.

3.4.7 Liste des informations accessibles au public au moyen de l'interface utilisateur/registre national

Les informations non confidentielles sont accessibles au public sur le site Web du registre monégasque des droits d'émission, à l'adresse <https://www.registre-monaco.mc>.

Les informations mises à la disposition du public sont conformes aux critères définis à l'Annexe E de la décision 13 / CMP.1 :

- § 45 13 / CMP.1: Rapport «Comptes» sur <https://www.registre-monaco.mc>;
- § 46 13 / CMP.1: Aucun rapport disponible car aucune ERU n'a été émise par la Principauté de Monaco;

- § 47 13 / CMP.1: des informations sur la détention de parts et les transactions pour chaque année civile sont disponibles dans les tables de la SEF à l'adresse http://unfccc.int/kyoto_protocol/registry_systems/registry_status/items/8902.php;
- § 48 13 / CMP.1: Rapport "Comptes" sur <https://www.registre-monaco.mc>.

Les informations suivantes sont considérées comme confidentielles et ne sont donc pas accessibles au public (la décision 13 / CMP.1, les paragraphes sont indiqués entre parenthèses):

- L'identificateur représentatif du titulaire du compte (13 / CMP.1, paragraphe 45 d) ;
- Le nom et les coordonnées du représentant (13 / CMP.1, paragraphe 45 e) ;
- La quantité totale d'URE, d'URCE, d'UQA et d'UAB dans chaque compte au début de l'année (la quantité totale n'est disponible que par type de compte) (Décision 13 / CMP.1, paragraphe 47 (a)) ;
- L'identité des comptes transférés à partir desquels les ERU, URCE, UQA et UAB ont été acquis par le registre national de la Suisse (décision 13 / CMP.1, paragraphe 47 (d)) ;
- L'identité des comptes acquéreurs auxquels les URE, URCE, UQA et UAB ont été transférées du registre national de la Suisse (décision 13 / CMP.1, paragraphe 47 (f)) ;
- Possessions actuelles d'URE, d'URCE, d'UQA et d'UAB dans chaque compte (Décision 13 / CMP.1, paragraphe 47 (1)), plus ancien (13 / CMP.1, paragraphe 45 (d)).

3.4.8 Adresse Internet de l'interface utilisateur/registre national

Les utilisateurs du registre national pourront se connecter à l'interface utilisateur/registre depuis l'adresse Internet : <https://www.registre-monaco.mc>

3.4.9 Mesures prises pour sauvegarder, maintenir et récupérer les données en cas de catastrophe

Les informations sur la stratégie de sauvegarde des données sont considérées comme confidentielles.

3.4.10 Résultats de toute procédure d'essai mise en œuvre dans le but de vérifier le fonctionnement, les procédures et les mesures de sécurité prises par le registre national conformément à la décision 19/CP.7 relative aux normes techniques pour l'échange de données entre les systèmes de registres

Le développement et les correctifs d'anomalies sont assurés par la société Dr. Lippke & Dr. Wagner GmbH, de même que les tests de bases. Ces tests sont réalisés dans l'environnement de développement du journal de transaction international (ITL).

Les nouvelles versions, les mises à jour ou les corrections d'anomalies du logiciel de registre sont testées par l'équipe d'administration du registre dans l'environnement REGISTRY avant leur implémentation dans l'environnement PRODUCTION.

Statut du registre national à partir de 2017

Le registre national de la Principauté est devenu pleinement opérationnel avec le journal des transactions internationales (ITL) le 9 septembre 2015.

Les tableaux ci-dessous donnent les quantités totales d'unités du Protocole de Kyoto dans le registre national monégasque relatives à la première période d'engagement 2008-2012 (CP1) et les quantités totales d'unités du Protocole de Kyoto dans le registre national monégasque relatives à la deuxième période d'engagement 2013-2020 (CP2), par type de compte à la fin de 2016 (soumission des tableaux SEF en 2017).

Les 23 966 unités du Protocole de Kyoto de la première période seront à reporter sur la deuxième période.

Les quantités totales d'unités du Protocole de Kyoto dans le registre national monégasque relatives à la première période d'engagement 2008-2012 (CP1)

Account type	Unit type					
	AAUs	ERUs	RMUs	CERs	tCERs	ICERs
Party holding accounts	23 966	-	-	-	-	-
Entity holding accounts	-	-	-	-	-	-
Article 3.3/3.4 net source cancellation accounts	-	-	-	-		
Non-compliance cancellation account	-	-	-	-		
Other cancellation accounts	-	-	-	-	-	-
Retirement account	471 255	-	-	-	-	-
tCER replacement account for expiry	-	-	-	-	-	
ICER replacement account for expiry	-	-	-	-		
ICER replacement account for reversal of storage	-	-	-	-		-
ICER replacement account for non-submission of certification report	-	-	-	-		-
Total	495 221	-	-	-	-	-

Les quantités totales d'unités du Protocole de Kyoto dans le registre national monégasque relatives à la deuxième période d'engagement 2013-2020 (CP2), par type de compte à la fin de 2016 (soumission des tableaux SEF en 2017).

Account type	Unit type					
	AAUs	ERUs	RMUs	CERs	tCERs	ICERs
Party holding accounts	-	-	-	-	-	-
Entity holding accounts	-	-	-	-	-	-
Article 3.3/3.4 net source cancellation accounts	-	-	-	-		
Non-compliance cancellation account	-	-	-	-		
Other cancellation accounts	-	-	-	-	-	-
Retirement account	-	-	-	-	-	-
tCER replacement account for expiry	-	-	-	-	-	
ICER replacement account for expiry	-	-	-	-		
ICER replacement account for reversal of storage	-	-	-	-		-
ICER replacement account for non-submission of certification report	-	-	-	-		-
Total	-	-	-	-	-	-

4

Politiques et mesures



4 Politiques et mesures

Contexte

Sous l'impulsion de Son Altesse Sérénissime le Prince Albert II, le Gouvernement Princier agit en faveur d'un développement durable de la Principauté en portant ses actions sur la conservation de la biodiversité, la préservation des ressources, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et une politique en faveur d'une ville durable.

Par la signature du Protocole de Kyoto, la Principauté de Monaco a fait de la politique énergie climat une priorité de son action.

Cette politique se traduit par la mise en œuvre d'un plan énergie climat dont les objectifs portent sur la réduction des émissions de GES, la maîtrise de la demande énergétique, et le développement des énergies renouvelables.

Les politiques et mesures entreprises dans le cadre du plan énergie climat peuvent être d'ordre organisationnel, technique, réglementaire ou incitatif.

Cependant, compte tenu de la taille du territoire, la modification ou la régulation d'unités ou de secteurs fortement émetteurs constitue également des leviers importants sur la réduction des émissions (valorisation énergétique des déchets, rénovation ou reconstruction urbaines).

Par ailleurs, les relations politiques, économiques et territoriales qui lient la Principauté de Monaco à la France créent des conditions particulières pour lesquelles les accords transfrontaliers et la coopération ont des impacts sur les émissions de GES. Dès lors, Monaco bénéficie de certaines mesures et réglementations appliquées par la France et plus largement par L'Union Européenne.

Ainsi, dans ce contexte territorial particulier, la stratégie entreprise par la Principauté en matière de lutte contre le changement climatique, place au même niveau les aspects énergétiques et les émissions de gaz à effets de serre.

D'autre part, la mise en œuvre de ces politiques et mesures a des effets sur les émissions directes, comptabilisées dans le cadre du protocole de Kyoto, mais aussi sur les émissions indirectes, en particulier par la maîtrise de la consommation énergétique et la politique de mobilité.

4.1 Conception des politiques et mesures

4.1.1 Objectif de réduction des émissions au titre du protocole de Kyoto

Par la Loi n° 1.308 du 28 décembre 2005, S.A.S. le Prince Albert II a approuvé la ratification du Protocole de Kyoto à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, adopté le 11 décembre 1997 et ratifié le 27 février 2006 (OS. n° 518 du 19 mai 2006) par la Principauté de Monaco.

La mise en œuvre des politiques et mesures a permis à la Principauté d'atteindre l'engagement, pris au titre du Protocole de Kyoto, de réduire ses émissions de 8 % par rapport au niveau de 1990 pour les 5 années de la première période d'engagement 2008-2012.

Lors de la Conférence climatique de Copenhague le 17 décembre 2009, S.A.S le Prince Souverain a annoncé Sa volonté d'atteindre une cible de réduction d'émission de 30 % en 2020 par rapport à 1990 et de 80 % en 2050, répondant ainsi aux recommandations du GIEC.

Cette volonté a été réaffirmée, à Durban en décembre 2011 et lors de la Conférence de Doha sur les changements climatiques, en décembre 2012, où le Gouvernement Princier, s'est engagé à participer à la deuxième période du Protocole de Kyoto couvrant les années 2013 – 2020.

Monaco est le premier pays figurant à l'Annexe 1 à avoir déposé ses instruments d'acceptation de la deuxième période du Protocole de Kyoto, le 27 décembre 2013.

Pendant cette période de 8 ans, la Principauté de Monaco devra maintenir ses émissions à 22 % en moyenne en dessous de celles de 1990 avec l'objectif de 30 % de réduction à l'horizon 2020.

L'atteinte de ces objectifs repose sur deux axes :

- Le premier prioritaire, qui est la réduction des émissions directes de GES sur le territoire par la mise en œuvre de la politique énergie climat.
- Le second, compensatoire, consistant en l'acquisition de crédits carbone issus du Mécanisme de Développement Propre (MDP) établi dans le cadre du Protocole de Kyoto.

4.1.2 Processus d'élaboration et de suivi des Politiques relatives au changement climatique

Le Gouvernement Princier est en charge de la définition, de la mise en œuvre et du suivi de la politique climatique pour la Principauté de Monaco.

Il n'existe pas de subdivision territoriale ou de partage de cette compétence avec d'autres structures institutionnelles de la Principauté, en dehors du processus de partage institutionnel des pouvoirs, du vote des lois et du budget.

La mobilisation de l'ensemble des acteurs institutionnel (Municipalité, Parlement) ou privé, autour de l'engagement de S.A.S Prince Souverain et de l'action du Gouvernement Princier, est une composante importante pour la réduction des émissions de GES.

Aide publique au développement et Mécanisme pour un Développement Propre

Le Département des Relations Extérieures et de la Coopération (DREC), dont dépend le Point Focal de la Convention-Cadre des Nation Unies sur les Changements Climatiques, est en charge du suivi de ladite Convention.

Le DREC, au travers la Direction de la Coopération Internationale (DCI), est en charge de l'aide Publique au Développement qui répond aux objectifs du millénaire pour le développement au travers de 4 domaines d'intervention santé, éducation, micro-économie et environnement.

Politiques et mesures de réduction des émissions territoriales

En janvier 2005, la création du Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (DEEU), (anciennement Département des Travaux Publics et des Affaires Sociales) a eu pour ambition de porter la politique en faveur de l'environnement au premier plan de l'action gouvernementale.

Le DEEU, au travers de ses Services, a pour attributions : les équipements publics ; l'urbanisme ; la construction immobilière ; l'environnement ; les aménagements urbains, les espaces verts et le cadre de vie ; l'entretien des équipements publics; les transports terrestres, maritimes, aériens ; le contrôle des concessions de service public pour les transports, l'eau, le gaz et l'électricité.

De ce fait, ce Département regroupe en son sein la plupart des outils permettant la coordination et l'animation de la politique environnementale et, en particulier, la lutte contre le changement climatique (transports, énergie, bâtiments, urbanisme, etc.).

Pour renforcer cette action, en janvier 2008, la Direction de l'Environnement (DE) a été créée pour regrouper et renforcer les compétences nécessaires au développement d'une politique environnementale ambitieuse.

Par Ordonnance Souveraine, la Direction de l'Environnement a pour missions :

- d'aider à la définition et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines du développement durable et de l'environnement ;
- de coordonner les actions s'inscrivant dans une démarche de développement durable de la Principauté en établissant des relations transversales avec les différents acteurs impliqués ;
- d'assurer la surveillance de la biodiversité, de la qualité des milieux, des sources de pollution et des risques d'origine naturelle ou technologique ;
- d'informer et de sensibiliser le public sur les questions environnementales ;
- de participer, pour le compte de la Principauté, avec le Département des Relations Extérieures et de la coopération aux travaux des organisations internationales relevant de son domaine de compétence.

A ce titre la DE est en charge ; d'aider à la définition, de la coordination et de l'animation, du suivi et de l'évaluation de la politique climatique en particulier au travers la mise en œuvre du Plan Energie Climat (PEC)

de la Principauté, principal outil pour la mise en œuvre des politiques et mesures pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En 2016, le Gouvernement Princier a créé la Mission pour la transition énergétique pour renforcer les actions visant à réduire les émissions de GES. Elle gère également le Fonds Vert National, dont l'objectif est de donner à la Principauté les moyens financiers d'une action de long terme pour réussir sa transition énergétique.

4.1.3 Suivi et évaluation de l'impact des politiques climatiques et des mesures

L'outil principal de suivi est l'inventaire annuel des émissions directes, réalisé par la Direction de l'Environnement dans le cadre du protocole de Kyoto selon les lignes directrices du GIEC de 2006.

La méthodologie et les outils utilisés dans le cadre de cet inventaire permettent également la réalisation du bilan énergétique, ainsi que l'inventaire des émissions réalisé dans le cadre de la Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontière Longue Distance (LRTAP).

Compte tenu de la taille du territoire et des méthodologies employées pour la réalisation de l'inventaire des émissions (enquêtes ou chiffrages directs), les effets des politiques et mesures sont soit directement observables, en particulier sur 2 des principales catégories clefs d'émissions liées à l'énergie (incinération et combustions domestiques), soit *a contrario*, très difficiles à évaluer, compte-tenu des très importants échanges et d'interventions d'entités étrangères sur la totalité du territoire.

Depuis 2012, le Gouvernement s'est engagé dans le processus de certification « European Energy Award » qui a pour objectif d'inscrire le Plan Energie Climat (PEC) de la Principauté dans une démarche de management et de qualité approuvée à l'échelle européenne.

Cette démarche offre au Gouvernement un outil méthodologique (comité de pilotage, notation et indicateurs de performance) permettrait d'assurer le suivi, et d'atteindre, au travers d'un plan d'action, les engagements volontaristes de réduction d'émission de gaz à effet de serre pris par Monaco sur le plan international.

4.2 Politique et mesures

4.2.1 Politiques et mesures transversales

Code de l'Environnement

La Loi n°1.456 portant Code de l'Environnement a été adoptée le 12 décembre 2017 par le Conseil National et publiée au Journal de Monaco n°8361 du 22 décembre 2017. Ce texte doit constituer la Loi-cadre permettant l'application des futures réglementations en matière d'environnement.

<http://journaldemonaco.gouv.mc/Journaux/2017/Journal-8361/Loi-n-1.456-du-12-decembre-2017-portant-Code-de-l-environnement>.

Le livre II du Code de l'Environnement concerne l'énergie et comporte 5 titres.

Les objectifs généraux correspondent aux engagements pris dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1992 et de ses protocoles.

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre qui s'attache aux moyens, en s'intéressant aux inventaires des émissions de gaz à effet de serre et aux bilans des émissions de gaz à effets de serre des organisations publiques et privées.

En complément de l'obligation de la réalisation du bilan territorial réalisé en application du protocole de Kyoto, le code de l'environnement permet, en effet, pour affiner la vision globale, d'imposer à certaines entités, publiques ou privées, de procéder à un bilan GES de leurs activités.

La sobriété et l'efficacité énergétique sont des notions intégrées afin d'obtenir un même service à moindre consommation énergétique.

Le développement des énergies renouvelables constituant le second volet des politiques publiques destinées à permettre une réduction effective des émissions de gaz à effet de serre.

L'application aux différentes politiques publiques concerne trois domaines : les opérations immobilières, les autorisations d'urbanisme et les transports. S'agissant des opérations immobilières, les promoteurs, qu'ils soient publics ou privés, devront recourir à l'efficacité énergétique dans les bâtiments et à l'utilisation des énergies renouvelables. Pour les autorisations d'urbanisme, les règles de performance énergétique seront définies pour les bâtiments soumis à autorisation de construire et un arrêté ministériel déterminera les constructions pour lesquelles le recours au solaire, thermique ou photovoltaïque sera obligatoire. Le troisième volet porte sur les transports et prévoit de favoriser le transport propre, en particulier pour le transport collectif de voyageurs.

Des dispositifs réglementaires tels que les études d'impact sur l'environnement et la réglementation thermique sont déjà mises en œuvre.

Révision du Plan Energie Climat et élaboration de la Stratégie Bas Carbone

Dans le cadre de son Plan Energie Climat, la Principauté s'est fixée, pour 2020, les objectifs suivants :

- réduire de 30 % ses émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- diminuer de 20 % la consommation unitaire d'énergie (par rapport à 2007) ;
- consommer 20 % d'énergie finale provenant de sources d'énergies renouvelables ;

Ce Plan Energie Climat sera révisé en 2018 et permettra de définir de nouveaux objectifs et le plan d'actions associés pour satisfaire notamment aux engagements climatiques.

Le Plan Climat Air Energie à horizon 2030 visera à identifier les actions devant être mise en œuvre par rapport aux potentialités du territoire en vue de respecter les engagements Internationaux de la Principauté en matière de réductions des émissions de GES et les objectifs énergétiques.

Sur la base de cette étude une Stratégie Bas Carbone à horizon 2050 sera initiée en 2019-2020.

Labellisation du plan énergie climat de la Principauté

Le Gouvernement s'est engagé, en 2012, dans un programme de labellisation de son plan énergie climat par le programme « European Energy Award ».

L'European Energy Award est une démarche reconnue par la Commission Européenne. Le label récompense les territoires qui sont engagés dans un processus de management de qualité transversal, appliqué à la mise en œuvre de leur politique énergie climat.

L'European Energy Award est un instrument de pilotage et de contrôle, qui permet d'identifier les forces et les faiblesses ainsi que le potentiel d'amélioration en matière d'énergie et de climat, mais également pour d'autres thématiques environnementales telles que la gestion de l'eau, les déchets, la mobilité, etc.

L'évaluation nécessaire à l'obtention du label est organisée en 6 domaines ; développement territorial, patrimoine, énergie-eau-assainissement, mobilités, organisation interne, communication-coopération. Elle a débuté par la réalisation d'un état des lieux en 2012, suivi de la construction, en 2013, d'un plan d'action jusqu'en 2018.

La Principauté a atteint le premier niveau de labellisation en 2014.

Le plan d'action validé et établi pour 4 années (2014-2018), doit permettre, dans le cadre d'un programme d'amélioration continue de consolider et d'enrichir les démarches déjà entreprises pour aller au-delà des objectifs fixés en matière de plan énergie climat et plus largement de développement durable.

En 2018, un nouveau plan d'actions sera établi afin de solliciter le renouvellement de la labellisation.

Intégration de clause de développement durable dans le contrat de délégation de service public de la distribution de l'énergie électrique et du gaz naturel.

Par Ordonnance Souveraine n° 2.578 du 13 janvier 2010, le traité, les annexes et les cahiers des charges de la concession du service public de la distribution de l'énergie électrique et du gaz naturel sur le territoire de la Principauté de Monaco ont été approuvés pour une durée de 20 ans.

Cette nouvelle convention confirme l'engagement de la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) aux côtés du Gouvernement Princier pour la mise en œuvre d'une politique énergétique durable qui a été formalisé au travers de l'annexe 1 du traité de concession.

« L'Annexe » 1 du nouveau contrat de concession a pour objet de décrire la contribution du Concessionnaire à la réalisation des objectifs de développement durable de la Principauté qui doit se faire par des obligations à la charge du concessionnaire.

Connaissance des consommations et des usages

L'objectif est de développer les connaissances liées aux consommations énergétiques, telles que les comportements de consommation, les usages des énergies, les équipements utilisant ces énergies, etc., afin de pouvoir cibler au mieux les objectifs de la politique de maîtrise de la demande énergétique (MDE) et de remplir le triple objectif d'améliorer l'efficacité énergétique, de le faire de manière économiquement efficace et de limiter les conséquences pour les consommateurs finaux (efficacité, confort, etc.).

Les travaux relatifs au développement de cette base de données ont été initiés, en 2010, par la SMEG en relation avec les Services de l'Etat. La collecte des données est en cours.

Comptage

L'objectif est le déploiement d'une infrastructure de comptage avancé en électricité, permettant in fine de répondre aux deux objectifs suivants :

- développer la connaissance de la consommation électrique à chaque point de consommation, en base et en pointe ;
- développer la maîtrise collective des consommations d'électricité sur le territoire monégasque, en base et en pointe.

En 2009 la SMEG a fait réaliser une étude de cadrage stratégique sur le comptage avancé qui a permis de définir les aspects techniques et financiers de l'implémentation de compteur énergétique intelligent. Ce déploiement des compteurs est en cours.

Evolution de la tarification, dans l'éventualité de la disparition ou du bouleversement des tarifs réglementés français.

Conformément à la Directive 2003/54/UE relative aux règles communes du marché intérieur de l'énergie, et à son application française, la loi « NOME », en 2018, une partie des tarifs réglementés de vente de l'électricité va être abandonnée en Principauté. Les conditions d'approvisionnement vont évoluer pour la SMEG, mais l'Etat continuera d'encadrer les conditions de vente aux consommateurs.

Aussi, la parité tarifaire entre la France et Monaco sera maintenue dans un objectifs de compétitivité du territoire. L'ensemble des abonnements dits « résidentiels » sera garanti d'origine renouvelable, sans surcoût pour les clients.

Fonds Vert national

Le fonds Vert national, créé en 2016, est un instrument placé au service de la politique de développement durable de la Principauté. Son objet est notamment de contribuer au financement des actions de Maîtrise de la Demande en Energie (MDE), au développement des Energie Renouvelables (ENR) et à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre.

Le fonds Vert national est abondé d'une part par le versement d'une somme prélevée sur les recettes tarifaires et égale au produit théorique de la CSPE* française appliqué à Monaco, et d'autre part, par une dotation du budget de l'Etat.

**La contribution au service public de l'électricité (CSPE) est un prélèvement de nature fiscale sur les consommateurs d'électricité, destiné à dédommager les opérateurs des surcoûts engendrés par les obligations qui leur sont imposées par la loi sur le service public de l'électricité. Elle est acquittée par le consommateur final d'électricité directement sur sa facture.*

Maîtrise de la Demande en énergie, développement des Energies Renouvelables et contribution à la sécurité d'approvisionnement.

Le concessionnaire doit, au titre de l'Annexe 1, mettre en œuvre des mesures visant à la Maîtrise de la Demande en Energie, au Développement des Energie Renouvelable, ces mesures contribuant à la sécurité d'approvisionnement.

Depuis le 1er janvier 2010, il y a obligation pour la SMEG de faire apparaître sur les factures des consommateurs des éléments permettant de vérifier que leur mode de consommation est compatible avec les objectifs de MDE de la Principauté. L'évolution des consommations de chaque client est mentionnée.

La SMEG doit également intensifier la sensibilisation sur les thèmes du développement durable pour accompagner la mise en place de mesures concrètes.

A ce titre, la SMEG propose des offres de certificats de garantie d'origine renouvelable ainsi qu'une offre de compensation carbone et une offre de diagnostic énergétique, l'ensemble de l'offre de services orientés développement durable est regroupé sous la bannière d'un label unique, e+.

Les certificats d'origine renouvelable sont proposés par la SMEG depuis 2008 aux consommateurs sous le nom « edENergie » (ces certificats sont appuyés sur des certificats de garantie d'origine renouvelable). Depuis 2013 l'offre a pris le nom de EGEO.

En 2012, les contrats edENergie /EGEO représentait près de 14 % des volumes d'électricité consommés en Principauté de Monaco soit 30 000 MWh. En 2017, elle représentait 43% de la consommation d'électricité, dont 100% de la part relative à l'Administration.

Avec la généralisation de la garantie d'origine renouvelable aux abonnements résidentiels, cette part devrait passer à 68% en 2018.

L'offre de compensation de dioxyde de carbone liée à la consommation de gaz naturel est proposée par la SMEG sous le nom de ECO2. Depuis le 22 octobre 2012, cette compensation est réalisée dans le cadre d'un partenariat entre la Fondation Prince Albert II de Monaco et la Société Monégasque de l'électricité et du gaz (SMEG). La compensation se fait au travers du programme « Monaco Carbon Offsetting » (MCO2) de la Fondation Prince Albert II qui permet, aux particuliers et aux entreprises de compenser volontairement leurs émissions de gaz à effet de serre.

Offres de diagnostics MDE-ENR et de diagnostics sécurité

Les objectifs sont d'améliorer la sécurité des installations intérieures, donc des personnes et des biens, d'améliorer la performance énergétique du bâti (ancien et neuf) et de favoriser la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables.

Rachat de l'électricité d'origine renouvelable produite sur le territoire de la Principauté

La SMEG est tenue de racheter l'électricité produite par des installations décentralisées et/ou d'origine renouvelable sur le territoire de la Principauté et de leur appliquer un tarif de rachat fixé par l'Etat pour la source d'énergie correspondante (solaire photovoltaïque, micro et petite cogénération, etc.). Actuellement, seule la production d'électricité photovoltaïque est concernée.

En effet, un tarif de rachat de l'électricité produite, a été lancé en 2014, qu'elle soit autoconsommée ou injectée dans le réseau.

Exemplarité de l'Administration

L'Administration gouvernementale compte parmi les premiers employeurs de la Principauté avec environ 3500 employés et exploite un domaine immobilier public de 253 unités et bâtiments, d'une superficie d'environ 987 000 m², dont 550 000 m² de parkings publics en infrastructure, pour une consommation annuelle en 2016 de 41 GWh représentant 6.3% de la consommation énergétique globale de la Principauté. En 2014, la consommation énergétique de l'Administration représentait 9% de la consommation énergétique globale.

Fort de l'engagement de S.A.S le Prince Souverain, l'Administration se doit d'être exemplaire en matière de préservation de l'environnement en particulier dans les domaines de l'énergie et du climat.

Ainsi, l'Administration monégasque met en œuvre une démarche écoresponsable qui consiste à intégrer les préoccupations environnementales à l'ensemble de ses activités en visant l'exemplarité dans son fonctionnement à travers :

- la sensibilisation et la formation au développement durable des agents de l'Etat ;
- une politique d'achats favorisant les écoproduits ;
- la réduction des consommations d'eau, d'énergie, de papier ;
- l'optimisation de la gestion des déchets ;
- l'amélioration de la gestion du patrimoine bâti et non bâti ;
- l'amélioration de la gestion des déplacements professionnels ;
- la réduction de l'empreinte carbone de ses activités.

Parallèlement certains Services de l'Etat comme le Service des Parking Public et la Direction de l'Environnement, se sont engagés dans une démarche de certification ISO 14001, qui vise à maîtriser et réduire l'impact de leurs activités sur l'environnement.

Afin d'évaluer les impacts de ses activités et de développer une stratégie de diminution de son empreinte carbone, la Direction de l'Environnement a réactualisé en 2014, le bilan de gaz à effet de serre (Carbon footprint) de l'ensemble des activités de l'Administration Monégasque.

Conjointement aux actions de réduction mises en place par les Services, l'Administration compense, depuis 2011, les émissions engendrées par l'ensemble de ses déplacements professionnels, ainsi que ceux engendrés par les repas des cantines scolaires.

Cette compensation a été réalisée au travers d'une Convention de partenariat avec la Fondation Prince Albert II de Monaco (2013-2015) et de son programme « MCO2 Monaco Carbon Offsetting ». Cette compensation est réalisée par l'intermédiaire de crédits d'émission carbone de type URVE (Unités de Réduction vérifiée d'Emissions) au travers de projets réalisés dans des pays ne figurant pas à l'Annexe I du Protocole de Kyoto.

Extension du territoire

En mai 2013, la Principauté de Monaco a lancé un appel public à la concurrence concernant la réalisation en mer d'une extension du territoire national sur la mer.

La superficie de cette extension doit représenter environ 6 hectares. Elle permettra la construction, de 60 000 m², pour des hauteurs de construction comprises entre 6 et 10 niveaux.

Le terre-plein sera livré en 2022 et l'ensemble de la superstructure en 2026.

Le projet prônera une attention particulière à l'insertion dans l'environnement et en particulier au respect de l'environnement marin (réserve marine du Larvotto, tombant des Spélugues, ...), du voisinage, des sites et paysages, ainsi qu'à la gestion durable de l'énergie et des déchets, etc.

De plus, le quartier à réaliser doit être écoconçu, avec un Système de Management Environnemental (S.M.E.) garantissant que toutes les constructions et les espaces publics seront étudiés en intégrant les préoccupations de développement durable.

L'extension sera accessible aux véhicules à moteur, mais restera principalement dédiée en surface aux usages piétonniers et aux modes doux. Les voiries de desserte des parkings ont vocation à être enterrées.

Démarche « Commerce Engagé »

En 2017, le Gouvernement a lancé la démarche Commerce Engagé. Plus de 500 commerces représentant tous les types ont été identifiés et plus de 250 visités individuellement. La première étape a consisté à les accompagner dans la substitution des sacs plastiques à usage unique.

Le label « Commerce Engagé » déployé sur l'ensemble des commerces est gratuit, participatif et évolutif. Il met en valeur les pratiques éco-responsables des commerçants et leur offre un accompagnement personnalisé vers une démarche de consommation durable.

Le cahier des charges du label porte sur la réutilisation des sacs, les déchets, l'énergie, les éco-gestes et la communication.

Mission pour la Transition Énergétique et Pacte National pour la Transition Énergétique

Afin de renforcer son action sur le territoire, le Gouvernement a créé, en 2016, la Mission pour la Transition Énergétique. Cette mission assure le management des projets de limitation des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables, et gère le Fond Vert National.

Le Fonds Vert National, créé début 2016, est alimenté par une partie de l'excédent budgétaire de l'Etat et par la contribution sur la consommation d'électricité. Ce Fonds a pour vocation de donner à la Principauté les moyens financiers d'une action de long terme pour réussir sa transition énergétique.

Le Livre Blanc de la Transition Énergétique est la première étape de la mobilisation de la communauté monégasque. Cette démarche vise à associer et à recueillir les perceptions, les actions et les attentes des acteurs du territoire afin de définir la feuille de route partagée à horizon 2050.

En 2016, le Gouvernement a décidé de lancer une large consultation de la communauté monégasque autour du projet de transition énergétique.

Entre août et décembre 2016, 59 organisations et près de 90 personnes ont été rencontrées dans le cadre d'entretiens. En janvier 2017, cinq ateliers collectifs ont été organisés par secteur d'activité afin d'aboutir à un diagnostic partagé, identifier les leviers et prioriser les actions à mettre en œuvre. Les enjeux et pistes d'action identifiés par les participants sont présentés dans le Livre Blanc de la Transition Énergétique publié le 23 mars 2017.

Le Pacte National pour la Transition Énergétique a été lancé en janvier 2018 par le Gouvernement Princier. Ce Pacte National pour la Transition Énergétique est constitué d'une charte d'engagement simple et de plans d'actions sectoriels. Il permet à chacun de contribuer, à sa mesure, à la transition énergétique de Monaco dont les objectifs sont clairs : réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), agir pour la sobriété énergétique de la Principauté et augmenter la production locale d'énergie renouvelable.

Résumé des politiques et mesures transversales

Numéro	Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ éq)	
										2020	2030
1	Démarche Commerce Engagé	Yes	CH4, CO2, N2O	Consommation Durable	Economic, Voluntary Agreement	Implemented	Démarche de labellisation des commerce s'engagement dans une démarche notamment de consommation durable et de réduction de la consommation énergétique et de la production de déchets	2017	Direction de l'Environnement	nd	nd
2	Mise en œuvre du Code de l'Environnement	Yes	CH4, CO2, N2O, HFCs, PFCs, SF6	Ce texte doit constituer la Loi-cadre permettant l'application des futures réglementations en matière d'environnement. Il comporte un Livre "énergie"	Regulatory	Implemented	La Loi n°860 portant Code de l'Environnement a été adoptée le 12 décembre 2017. Ce code constitue un support à la mise en œuvre de diverses mesures visant à limiter les émissions de GES	2017	Direction de l'Environnement	nd	nd
3	Soutien et sensibilisation à la production d'électricité photovoltaïque	Yes		Augmenter la part d'énergie renouvelable locale dans la consommation électrique	Information	Implemented	La production d'électricité photovoltaïque bénéficie d'un tarif de rachat depuis 2014, que l'électricité soit auto-consommée ou réinjectée au réseau. Un cadastre solaire en ligne a été mis en place en 2017 pour sensibiliser le public	2014	Direction de l'Environnement Mission pour la Transition Énergétique	nd	nd
4	Taxe sur la valeur ajoutée à taux réduit pour les travaux d'amélioration de la qualité énergétique des habitations	Yes	CH4, CO2, N2O	Améliorer la performance énergétique des habitations	Fiscal	Implemented	TVA à taux réduit (5.5%) pour les travaux d'amélioration de la qualité énergétique des habitations achevés depuis plus de 2 ans répondant à des caractéristiques et performances minimales	2014	Département des Finances et de l'Économie (Ministère)	nd	nd
5	Améliorer la suivi énergétique dans bâtiments privés	No	CH4, CO2, N2O	Améliorer la connaissance et la consommation énergétique du parc immobilier privé	Voluntary Agreement	Planned	Des compteurs énergétiques télérelevés seront déployés dans des bâtiments privé sur la base du volontariat et financés par le public. Cette action vise à sensibiliser les occupants et à leur faire réduire leur consommation, ainsi qu'à réaliser des travaux d'économie d'énergie	2018	Mission pour la Transition Énergétique	nd	nd
6	Intégration de clause de développement durable dans le contrat de distribution de l'énergie	Yes	CH4, CO2, N2O	Mise en œuvre de l'annexe 1 "Développement Durable" du contrat de concession pour la distribution d'énergie	Regulatory	Implemented	Connaissance des consommations et des usages de l'énergie, comptage, évolution de la tarification de l'énergie, fonds de développement durable, maîtrise de la demande en énergie, développement des énergies renouvelables et contribution à la sécurité d'approvisionnement, offres de diagnostics MDE-ENR, rachat de l'électricité d'origine renouvelable produite sur le territoire de la Principauté	2010	Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	nd	nd
7	Electricité renouvelable	Yes	CH4, CO2, N2O	Augmenter la part d'électricité renouvelable consommée à Monaco	Voluntary Agreement	Implemented	Augmenter la part d'électricité renouvelable importée à Monaco certifiée d'origine renouvelable garantie de l'électricité et le cas échéant à partir de site de production appartenant en tout ou partie à la Principauté situés à l'étranger. 38% de la consommation électrique de Monaco est d'origine renouvelable "certificat de garantie d'origine" en 2016 (11% en 2014)	2008	Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	nd	nd

4.2.2 Energie — Production Publique d'Electricité et de Chaleur

Le secteur de la production publique d'électricité et de chaleur a contribué en 2015 à hauteur de 26,39% des émissions de gaz à effet de serre monégasques. La valorisation énergétique des déchets représente 98,2% des émissions de ce secteur.

La réduction des quantités incinérées et en particulier des déchets fossiles est une priorité du Gouvernement. Pour cela, des actions sont mises en œuvre pour, en premier lieu, prévenir la production de déchets et, en second lieu, orienter les déchets vers la valorisation matière.

Cette hiérarchie est inscrite dans le Code de l'environnement, récemment adopté.

Plan de Gestion des Déchets

Le Plan de Gestion des Déchets adopté en 2017 fixe les objectifs suivants à l'horizon 2030 :

- Limiter l'augmentation de la quantité de déchets produits à Monaco ;
- Réduire à 30 000 tonnes la quantité de déchets valorisés énergétiquement à Monaco ;
- Limiter au maximum la part de plastiques dans les déchets valorisés énergétiquement.

Ces objectifs et le plan d'actions associé entraîneront une diminution des émissions au minimum de 1,5 kt CO₂eq malgré une augmentation de la population. Les actions d'ores et déjà mises en œuvre ou adoptées sont décrites ci-après.

Optimisation des tonnages de déchets incinérés

L'usine de valorisation énergétique des déchets de Monaco a une capacité maximale de traitement de 80000 tonnes de déchets par an, comprenant également le traitement des boues humides de l'épuration des eaux usées. L'énergie produite permet l'injection d'électricité sur le réseau et la production de vapeur transformée en chaud et froid pour être distribuée par un réseau urbain.

Dans ce contexte de la prise en compte du vieillissement des installations, une étude a été réalisée pour élaborer divers scénarios d'évolution des tonnages de déchets incinérés et déterminer le tonnage minimal de déchets à incinérer en visant les objectifs suivants :

- parvenir à un fonctionnement non dégradé de l'usine de valorisation,
- incinérer l'intégralité des boues issues du traitement des eaux usées,
- garantir la fourniture d'énergie au réseau de chaud et de froid qui alimente le quartier de Fontvieille et, à terme, les nouveaux quartiers délaissés SNCF.

Au terme de cette étude en 2010, il a été décidé de maintenir les conditions actuelles d'exploitation de l'usine, environ 50 000 tonnes/an incinérées, en tenant compte que ce fonctionnement conduirait à devoir recourir à plus d'opérations de maintenance que pour une exploitation non dégradée.

En complément, la décision a été prise d'arrêter le traitement des déchets provenant des communes limitrophes françaises à partir de 2019. Ces importations représentaient, en 2015, plus de 16 000 tonnes de déchets ménagers. Cette décision aura pour effet de réduire de 6 kt CO₂eq les émissions de GES provenant du traitement des déchets.

Collecte Pneumatique des Ordures Ménagères (CPOM)

L'installation de collecte pneumatique d'ordures ménagères couvre la majeure partie du quartier de Fontvieille, soit environ 10% du territoire. Ce réseau de canalisations souterraines permet de transporter les ordures ménagères depuis les immeubles vers la fosse de stockage de l'usine en vue leur incinération. Il a été installé lors de la création du quartier, dans les années 1970-1980.

Ce réseau a permis le transfert de 2 080 tonnes de déchets ménagers en 2016.

Ce réseau permet de réduire les nuisances et la pollution associées à la collecte classique camion.

Il sera étendue dans les prochaines années, afin d'une part de raccorder de nouveaux immeubles, et d'autre part, de permettre la collecte de certains déchets recyclables.

Collecte sélective

La démarche de collecte sélective a été initiée dans les années 1985 par la collecte du verre, suivie en 1993 par la collecte du papier.

En mars 2008, la Principauté a renforcé le dispositif de collecte sélective par la mise en place de bacs d'apport volontaire spécifiques sur la voirie pour les trois flux suivants :

- les papiers/journaux/magazines (bacs bleus) ;
- le verre (bacs verts) ;
- les Emballages Ménagers Recyclables (EMR – bacs jaunes).

En 2015, la décroissance de la collecte de papier se poursuit (-14 % en 2015 par rapport à 2014). Cette décroissance peut probablement être attribuée en partie à une légère baisse de la mise en circulation de papier comme cela est observé sur d'autres territoires.

La collecte d'emballages ménagers recyclables présente des tonnages relevés assez constants d'une année sur l'autre depuis 2012, après une année 2011 marquée par un recul de la collecte.

En 2017, 53 points d'apport volontaire (dont 7 dans le cadre de l'opération « Ports propres ») sont présents dans les différents quartiers de Monaco afin de collecter séparément ces trois flux de déchets ménagers (120 immeubles sont équipés en bacs de collecte sélective).

Le tri et les collectes sélectives des déchets permettent de les diriger vers des filières spécifiques de traitement ou de neutralisation.

Une réglementation relative aux déchets a été adoptée le 20 janvier 2017.

Aussi, afin d'accroître les quantités de déchets triés et valorisés matière, tous les immeubles devront être équipés de locaux poubelles dotés de bacs de tri, avant le 20 janvier 2022.

De plus, le tri des emballages ménagers recyclables devrait être étendu en 2018 à l'ensemble des emballages en plastique. Actuellement, seuls les bouteilles et les flacons doivent être triés.

Afin de faciliter le geste de tri pour les usagers, le tri sera regroupé en une seule poubelle pour le papier et les emballages ménagers, pour les particuliers, en 2018.

Déchets dangereux et déchets toxiques des ménages

Les déchets dangereux (déchets électriques et électroniques, piles, ampoules, néons, toners et cartouches d'imprimantes,...) et les déchets toxiques (acides, alcools, diluants, engrais, produits phytosanitaires, aérosols, huiles de vidange, vernis, colles) des ménages font aussi l'objet de collectes spécifiques pour un traitement dans les filières appropriées. En 2015, 105 tonnes de ces produits ont été collectées et traitées dans les filières appropriées.

Afin de renforcer les quantités de ces déchets collectés, une déchetterie devrait être créée en 2025.

Plastiques

Depuis juin 2016, les sacs plastiques de caisse à usage unique d'un volume inférieur à 25 litres sont interdits et les autres sacs à usage unique destinés à l'emballage de marchandises au point de vente doivent être constitués de matières biosourcées.

Cette politique vise à réduire la quantité de déchets en plastiques incinérés qui sont très fortement générateurs de GES.

A compter de 2020, l'interdiction sera étendue aux ustensiles jetables en plastiques.

Dans le cadre de la requalification de l'usine d'incinération en 2025, il pourrait être envisagé la mise en place de technologie permettant de capter le plastique valorisable contenu dans les déchets ménagers.

Cartons

Une collecte spécifique des cartons bruns ondulés a été mise en place en janvier 2011 à destination des entreprises industrielles du quartier de Fontvieille. En 2015, 789 tonnes de carton ondulé ont été collectées. Cette quantité qui est en légère augmentation depuis 2012, est due à une bonne diffusion de l'information auprès des entreprises et à leur bonne collaboration.

Cette collecte du carton sera généralisée à l'ensemble du territoire afin de limiter les quantités de déchets incinérés et d'orienter ces cartons vers des filières de valorisation matière.

Requalification de l'usine de valorisation énergétique des déchets.

Une requalification de l'usine d'incinération est prévue à horizon 2025. Cette requalification doit permettre dans le cadre du traitement des déchets :

- de donner la priorité à la production d'énergie,
- d'améliorer la technologie de traitement des déchets,
- de conserver un très haut niveau de traitement des fumées,
- de continuer à traiter les boues d'épuration des eaux.

La capacité d'incinération retenue dans le cadre de cette requalification a été fixée à un maximum de 45 000 tonnes de déchets par an.

Le projet de requalification doit permettre une réduction importante de l'impact environnemental de l'installation :

- Par l'augmentation de la production énergétique locale (électricité, chaud et froid) s'inscrivant dans le cadre des objectifs du plan énergie climat.
- Par la limitation des émissions directes de GES (émises hors du territoire) en évitant le recours au chauffage par gaz dans le cadre de rénovation de bâtiments et de l'urbanisation de nouveaux quartiers.
- Par la limitation des émissions indirectes de GES (-10 000 tonnes/an) liées à l'importation d'électricité, à la logistique des réactifs et au traitement des déchets ultimes.

En outre, la future installation devra permettre d'y installer dans le futur des équipements de valorisation du CO₂, tel que par exemple, des équipements pour la méthanation et/ou la méthanisation de biogaz.

Résumé des politiques et mesures du secteur de la production publique d'électricité et de chaleur – 1A1a

Numéro	Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ eq)	
										2020	2030
1	Plan de gestion des déchets à horizon 2030	Yes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Améliorer la gestion des déchets	Other (Planning)	Implemented	Améliorer le tri à la source des déchets en visant à supprimer la partie fossile des déchets traités par l'unité de valorisation énergétique. Objectif incinération à 2030: 30 000 tonnes	2017	Département de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	2,95	4,52
2	Suppression déchets français	Yes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Limiter la quantité de déchets incinérés	Voluntary Agreement	Adopted	Les déchets ménagers et assimilés issus des communes limitrophes françaises ne seront plus importés et éliminés à Monaco	2019	Département de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	6,12	6,12
3	Interdiction des sacs en plastiques à usage unique	Yes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Limiter l'utilisation de sacs en plastiques non réutilisables et les déchets en plastique incinérés	Regulatory	Implemented	Les sacs en plastiques à usage unique d'une épaisseur inférieure à 50 micromètres et d'un volume inférieur à 25 litres, distribués aux points de vente, seront interdits sauf pour les sacs, autres que les sacs de caisse, composés de 30% minimum de matières biosourcées. Cette proportion augmentera progressivement.	2016	Direction de l'Environnement	inclus dans 1	inclus dans 1
4	Requalification de l'usine de valorisation énergétique des déchets	Yes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Limiter les émissions de GES liées à la valorisation énergétique des déchets	Other (Project)	Planned	Renouvellement des installations de traitement des déchets par des systèmes permettant une valorisation énergétique des déchets à haut rendement et limitant les émissions de GES. La capacité nominale de l'installation sera de 45 000 tonnes (hors boues)	2025	Département de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	inclus dans 1	inclus dans 1

4.2.3 Energie — Résidentiel tertiaire

Les autres secteurs de l'énergie ont contribué, en 2015, à hauteur de 29,99 % des émissions de gaz à effet de serre monégasques. Pour ce secteur, les émissions liées à la combustion de fioul domestique demeurent majoritaires (51,08%) malgré une forte diminution depuis 1990, suivies des émissions relatives à la combustion de gaz naturel (48,92%).

Reconstruction — Rénovation urbaine

La Principauté possède la particularité qu'il est plus simple en général de déconstruire et de reconstruire : les frais de rénovation lourds peuvent intervenir à un moment où une évolution du besoin peut se faire sentir. Les rénovations d'enveloppe sont complexes du fait des contraintes d'espace et il est en général préféré un remplacement des équipements par rapport à une rénovation lourde.

Par exemple pour le seul compte de l'Etat, certains bâtiments, gros consommateurs énergétiques comme, par exemple, le Centre Hospitalier Princesse Grace (CHPG) ou le Collège Charles III seront reconstruits prochainement. Ces reconstructions en outre interviendront à l'horizon 2020-2025, selon les nouvelles normes et réglementations énergétiques. Ces deux bâtiments seront connectés au réseau urbain de distribution de chaud et de froid de Fontvieille.

Sur l'ensemble du territoire, plus de 50 chantiers de construction ou déconstruction-reconstruction sont d'ores et déjà planifiés dans les 10 prochaines années.

Cet important renouvellement urbain entraînera des effets positifs difficilement quantifiables sur les émissions de GES du secteur du bâtiment, bien que des hausses soient engendrées dans d'autres secteurs. En effet, les nouvelles constructions d'une part, disposeront, sauf exceptions, de systèmes de chauffage et climatisation non fossiles et d'autres part, auront une efficacité énergétique bien plus importantes que les anciennes constructions.

Réglementation thermique

La réglementation thermique, fixant les caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments, des extensions et des réhabilitations des bâtiments existants, a été renforcée en 2012¹.

Cette réglementation impose de faire certifier par un bureau de contrôle agréé que les mesures de construction prises en application du règlement auront été correctement mises en œuvre à chaque phase du chantier.

Ce texte vient en remplacement de l'Ordonnance n° 5.389 du 28/06/1974 relative à l'isolation thermique et au réglage automatique des installations de chauffage dans les bâtiments d'habitation.

Un nouveau projet de réglementation thermique devrait être publié début 2018.

Cette réglementation sera plus exigeante que la réglementation actuelle et concerne à la fois les bâtiments neufs et les bâtiments existants, qui représentent le plus gros gisement d'économie d'énergie.

Ces bâtiments devront avoir une consommation d'énergie primaire inférieure à 50 kWhep/m²/an en moyenne. L'exigence de 50 kWhep/m²/an en moyenne portera sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs).

Comme évoqué supra, cette réglementation aura un effet positif en terme d'émissions de GES eu égard à la démolition d'immeubles anciens énergivores, mais également eu égard aux rénovations énergétiques dans les immeubles existants.

¹ Arrêté Ministériel n° 2012-596 du 10 octobre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments et aux extensions et réhabilitations des bâtiments existants.

Il convient de relever que cette future réglementation imposera aux Maîtres d'Ouvrages de réaliser des études de faisabilité des approvisionnements en énergie permettant de retenir les meilleures modes d'approvisionnement possibles pour un bâtiment (recours aux énergies renouvelables, pompes à chaleur, etc) préalablement au dépôt de leurs demandes d'autorisation de construire et de recourir à une quantité minimum d'énergie renouvelable.

Cette réglementation comprendra également une obligation de réaliser à partir de 2022 un audit énergétique des immeubles anciens et une obligation de réaliser des travaux de rénovation thermique sur la base de l'audit susmentionné, en cas de travaux sur les immeubles (ravalement de façades par exemple).

L'adoption de cette réglementation devrait être accompagnée d'aides financières afin d'accroître le nombre de bâtiments rénovés.

Enfin, cette réglementation imposera la mise en œuvre d'une isolation thermique lorsque de gros travaux de rénovation des bâtiments seront réalisés (ravalement de façade, réfection de toiture, et transformation de garages, combles, ou pièces non aménagées en pièces habitables). Cette mesure permet de saisir les opportunités de travaux importants de réhabilitation choisis par un maître d'ouvrage pour y associer à moindre coût des travaux de rénovation énergétique et ainsi diminuer les besoins en énergie du bâtiment. L'isolation installée doit conduire à une performance thermique conforme à la réglementation thermique.

Interdiction du fioul dans les constructions neuves

Par Ordonnance Souveraine n° 15.954 du 16 septembre 2003, modifiant et complétant les dispositions de l'Ordonnance Souveraine n° 3.647 du 9 septembre 1966 concernant l'Urbanisme, la Construction et la Voirie, le Gouvernement Princier a interdit dans toute construction neuve, quelle que soit son affectation, les systèmes de chauffage au fioul.

Cette réglementation constitue une des principales mesures qui a permis d'accélérer la réduction des émissions de GES liées à la combustion du fuel domestique de la Principauté. Cette transition s'est opérée à la fois vers le gaz naturel et l'électricité.

En 2018, l'interdiction du fioul devrait être généralisée à l'ensemble des bâtiments pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire. L'échéance de retrait complet des chaudières fioul devrait être fixée à 2022.

Cette réglementation aura un impact important en termes de réduction des émissions de GES. L'objectif du Gouvernement est d'éviter que l'ensemble du fioul soit substitué par du gaz, ce qui limiterait fortement le gain. C'est pourquoi, et comme indiqué supra, Monaco s'efforce notamment de créer des boucles thalasso-thermiques lorsque cela est possible.

Subvention à l'installation de système de production thermique

En février 2008 le Gouvernement Princier a mis en œuvre une subvention destinée à aider et à inciter l'installation de systèmes thermiques solaires en remplacement de chaudières fioul et/ou en complément de chaudières gaz ou bois. La subvention s'élève à 30% de l'installation, plafonnée à 30 000€ (JO 7846 du 08-02-08 Subvention solaire thermique).

Cette subvention a été reconduite en 2012, en s'étendant pour l'installation de tout système de production solaire thermique (JO 8060 du 16-03-12 Subvention solaire thermique). Elle est toujours en vigueur.

Subvention pour la rénovation des fenêtres

Une subvention pour le remplacement des fenêtres simple vitrage par du double vitrage devrait être mise en œuvre en 2018-2019 afin de limiter les déperditions énergétiques.

Renforcement de la centrale de production de chaud et de froid de Fontvieille et extension du réseau de distribution urbain

L'usine de traitement des déchets produit de l'électricité, ainsi que de la chaleur et du froid qui alimentent le quartier de fontvieille, à partir de la vapeur produite.

Une extension du réseau urbain de distribution de chaud et de froid est en cours dans le cadre de l'urbanisation des îlots délaissés de l'ancienne voie ferrée. Pour permettre l'alimentation de ces nouveaux bâtiments, une augmentation des capacités de production de la centrale de production de chaud et de froid créée en 1987 a été réalisée à travers la création d'une boucle de transfert en eau douce avec échange sur eau de mer complétée par la mise en œuvre d'une nouvelle pompe à chaleur sur eau de mer. L'alimentation de cette boucle est effectuée par un pompage à moins 100 mètres de profondeur, pour garantir une température constante d'environ 13°C de l'eau de mer. Ce dispositif qui permettra également l'alimentation directe de dispositifs de rafraichissements d'air l'été (freecooling).

L'extension de ce réseau initié fin 2011 est progressive. Elle s'adapte à l'avancée de l'aménagement des nouveaux quartiers, jusqu'à l'alimentation, à terme, du Nouveau Centre Hospitalier Princesse Grace qui doit intervenir après 2020.

Dans le cadre de la modernisation de cette centrale de production, l'utilisation complémentaire de combustible fossile tel que le fuel lourd et le gaz doit être progressivement abandonné.

En Principauté, la gestion des déchets est de la compétence du Gouvernement Princier. Le Service public est cependant concédé à une société concessionnaire qui a la charge de la collecte des déchets et de leur traitement (valorisation énergétique ou valorisation matière par les filières appropriées). L'unité de valorisation énergétique sert encore d'exutoire à la majeure partie des déchets de la Principauté de Monaco. La croissance de la collecte sélective, dont les tonnages sont envoyés dans des centres de recyclage permet de stabiliser ces apports, voire de les réduire.

En Principauté de Monaco, la gestion des déchets est de la compétence du Gouvernement Princier. Celui-ci fait appel aux services de la Société Monégasque d'Assainissement (SMA), en tant que concessionnaire de l'Etat.

Les axes de la politique de gestion des déchets du Gouvernement monégasque ont été traduits dans les deux contrats de concession qui le lient à la SMA et qui ont été renouvelés en 2011.

Les principes directeurs de l'élimination des déchets à Monaco sont :

- Le traitement systématique des déchets toxiques et dangereux dans des filières appropriées hors du territoire.
- L'intensification de la collecte sélective des déchets dont la valorisation matière est possible, dans l'optique d'économiser les ressources en matières premières et de réduire les émissions des gaz à effet de serre directs.
- La valorisation énergétique des déchets pour lesquels il ne peut pas y avoir de valorisation matière. Cette valorisation énergétique permet d'exploiter le réseau urbain de distribution de chaleur et de froid s'étendant sur le quartier de Fontvieille et sur les délaissées SNCF tout en produisant de l'électricité.

Pompe à chaleur sur eau de mer – Thalassothermie

La Principauté dispose sur son littoral de plus d'une soixantaine de pompes à chaleur eau de mer (PAC) produisant entre 15% et 20% de l'énergie finale consommée en Principauté et permettant une économie annuelle de plus de 15 000 tonnes équivalent de pétrole.

Monaco a été précurseur de la technologie des pompes à chaleur sur eau de mer, la première a été installée en 1963 sur le Stade Nautique Rainier III. On compte aujourd'hui environ 60 machines installées pour une énergie produite estimée annuellement à 176 000 MWh.

La technologie PAC eau de mer permet d'accroître significativement l'efficacité énergétique d'un système de production de chaleur ou de froid. Une pompe à chaleur restitue 3 à 4 kWh de chaleur pour 1 kWh d'énergie consommé par le dispositif. Ce coefficient de performance est garanti par l'utilisation de l'eau de mer tempérée pour l'échange de chaleur.

En cohérence avec le contexte général du développement des énergies renouvelables, Monaco s'était engagée, en 2014-2015, comme partenaire dans un projet de recherche intégré « OPTIMA-PAC » qui visait à structurer une filière industrielle rassemblant des acteurs des pompes à chaleur eau de mer (PAC) autour d'un projet collaboratif industriel français et d'évaluer l'impact environnemental.

Le projet s'est appuyé sur les sites en fonctionnement de la Principauté de Monaco, sur les laboratoires océanologiques scientifiques de la région PACA et sur les partenaires industriels unis dans un consortium de savoir-faire et de compétences complémentaires.

Le projet Optima-PAC terminé en 2015 a permis de vérifier que la technologie des pompes à chaleur n'avait pas d'impact négatif sur le milieu marin et que ses performances pouvaient être encore optimisées à l'avenir en Principauté de Monaco.

Boucles thalassothermique

La Principauté a décidé de créer deux nouvelles boucles thalassothermiques pour le chauffage et le refroidissement des immeubles.

Au lieu d'avoir une pompe à chaleur sur eau de mer par bâtiment, ces pompes se raccorderont à un réseau d'eau qui circulera dans des tuyaux alimentant plusieurs bâtiments, parfois plus éloignés du littoral. Cela permet d'optimiser l'efficacité de cette technologie, de réduire les coûts et de faire bénéficier cette énergie à un plus grand nombre de bâtiments.

Il est prévu de développer une boucle thalassothermique dans le quartier de la Condamine et une autre dans le quartier du Larvotto. Il s'agira d'une alternative particulièrement bénéfique pour les bâtiments actuellement chauffés au fioul ou climatisés, avec d'importantes réductions des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80%. Sur le chemin de la transition énergétique, les boucles thalassothermiques sont une étape importante. Ces deux boucles seront mises en service en 2022.

Le gain, en termes de réduction des émissions de GES, est estimé dans un premier temps à 2kton CO₂. Ce gain pourrait être doublé à terme, si certains bâtiments éloignés, disposant de chauffages au fioul étaient raccordés.

Projet Smart +

En 2018, les 100 plus gros consommateurs d'électricité, principalement l'hôtellerie et les immeubles d'habitation pour leurs parties communes, vont pouvoir connaître plus précisément les usages de l'électricité qu'ils consomment.

C'est une innovation importante qui est mise à disposition des grands consommateurs d'électricité, par exemple pour identifier les climatisations ou chauffages qui tournent en permanence, parfois en même temps, quelles que soient la température ou l'occupation des locaux.

L'objectif est d'inciter ces entités à maîtriser leur consommation. Cette technologie permet 5% à 10% de baisse de consommation d'électricité juste en identifiant les usages inutiles.

Ce programme fait suite à des actions pilotes en cours, au Palais Princier, au Lycée Technique et Hôtelier et au Monte Carlo Bay.

Energie solaire photovoltaïque

Le développement des installations photovoltaïques est aujourd'hui une priorité du Gouvernement en matière de développement des énergies renouvelables. Le territoire possède un potentiel solaire important qui demeure sous-exploité.

Afin de permettre un développement de la production photovoltaïque, le Gouvernement a mis en œuvre en 2014, un dispositif de subvention de la production d'énergie photovoltaïque.

Ce dispositif a vocation à soutenir l'installation des unités de production en incitant les propriétaires de toitures disposant d'espaces appropriés à investir en ce sens. L'énergie produite pourra être autoconsommée, réinjectée partiellement (surplus) ou totalement sur le réseau de distribution.

Cette mesure incitative est financée grâce à une contribution spéciale sur la vente d'électricité qui abonde le Fonds Vert National (établi par l'Annexe 1 du contrat de concession pour la distribution de l'électricité).

En complément, le Gouvernement a mis en ligne un cadastre solaire pour informer les propriétaires du potentiel de leur immeuble.

Maîtrise de la demande en énergie dans les bâtiments de l'Etat

Démarche HQE dans les opérations publiques de construction

Depuis 2007, tous les travaux conduits pour le compte du Gouvernement (Service des travaux publics — STP) sont réalisés en suivant une démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) et selon la chronologie suivante :

- 2007 – Décision de suivre une démarche HQE pour toutes les nouvelles constructions neuves publiques.
- 2008 – Lancement de la première opération en démarche HQE pour le nouveau lycée technique et hôtelier, livré en 2013.
- 2010 – Renforcement de la démarche pour l'obtention de certifications.

Les constructions publiques sont également régies par un cahier des prescriptions environnementales élaboré par le STP.

En 2018, un label énergétique monégasque sera créé pour encourager les Maîtres d'Ouvrages publics et privés à concevoir des bâtiments très performants.

Marché de performance énergétique

En 2012, Le Gouvernement a décidé de mettre en œuvre, en partenariat avec l'Agence de l'Energie de Berlin, une expérimentation de contrat de performance énergétique sur un lot de 5 bâtiments publics (caserne des carabiniers, bureaux de la Sûreté Publique, Auditorium Rainier III, Centre de Rencontres Internationales, Lycée Albert Ier) pour une Surface totale: environ 54 000 m², une consommation moyenne totale d'énergie 8 GWh / an et une facture énergétique en 2011 : environ 580,000 € / an.

Ce Marché de Performance Énergétique consiste, pour le propriétaire d'un bâtiment ou d'un parc de bâtiments, à confier à une société de services énergétiques le soin de procéder à l'amélioration des performances énergétiques d'un ou plusieurs bâtiments et de financer les travaux. La société rembourse son investissement à partir des économies générées par la réduction de la facture énergétique et, si les objectifs ne sont pas atteints, en assume les conséquences financières.

Le projet réalisé porte sur un groupe de 5 bâtiments publics dont la facture énergétique cumulée est supérieure à 650 000 € par an. La performance énergétique garantie est de 27%, sur une durée contractuelle de 12 ans. Les économies financières envisagées sont de l'ordre de 170 000 € par an.

Ce projet contribue à atteindre les objectifs de la Principauté en matière de réduction des émissions de GES, puisqu'une réduction de 34% (243 tonnes par an) des émissions de GES des bâtiments concernés est attendue.

Gestion technique des bâtiments publics

Depuis 2005 un travail sur la maîtrise de la dépense énergétique des bâtiments du domaine public de l'Etat a été entrepris par le Service de Maintenance des Bâtiments Publics.

En 2018-2019, l'ensemble de ces 250 bâtiments seront équipés en télégestion.

Certification environnementale

-Service des parkings publics

Les 43 parkings de la Principauté (16 000 places) ont été certifiés EN ISO 14001 management environnemental en 2011. Les actions mises en place ont déjà permis de réduire les consommations d'énergie de l'ordre de 30%. Cette diminution de consommation est principalement issue de la maîtrise des consommations liées à l'éclairage suite à l'installation d'ampoules économiques et de détecteurs de présence par zone.

<https://www.monaco-parkings.mc/home/>

- Direction de l'Environnement

La Direction de l'Environnement est certifiée EN ISO 14001 management environnemental depuis 2014.

Le dernier audit a notamment relevé une forte sensibilisation et une implication de l'ensemble des agents de la Direction dans la démarche, une exemplarité de leurs comportements en matière de préservation de l'environnement, et une prise en compte des critères environnementaux dans les actes d'achats. Ces efforts, qui se traduisent par exemple en chiffres par une diminution des consommations électriques de 12 % et de chauffage de 29 % (par rapport à 2014), seront poursuivis en 2018 avec un nouveau plan d'action encore plus exigeant.

Gestion de l'éclairage public

Environ 3 700 MWh ont été consommé en 2016 par l'éclairage public soit 98 kWh/habitant. Le parc de l'éclairage public est composé en 2016 de 7739 lampes.

La consommation a diminué de 34% entre 2004 et 2016, alors que le nombre de lampes a augmenté d'environ 1%.

Electricité verte

Depuis 2008, l'Etat a augmenté régulièrement sa part de consommation d'énergie verte. L'éclairage public ainsi qu'une dizaine de bâtiments bénéficient d'une souscription assurant des garanties d'origine d'électricité verte auprès du fournisseur d'énergie. Depuis 2015, 100% de l'électricité consommée par l'Etat (Administration et éclairage public) est garantie d'origine renouvelable.

Taxe sur la valeur ajoutée à taux réduit pour les travaux de rénovation

Un taux réduit de 5,5 % de la TVA (taxe sur la valeur ajoutée) s'applique aux travaux d'amélioration de la performance énergétique des logements achevés depuis plus de 2 ans répondant à des caractéristiques et performances minimales, ce qui permet d'en limiter les coûts.

Mesures françaises et européennes ayant des répercussions sur ce secteur

Incorporation de biométhane dans le gaz naturel

Le gaz naturel est exclusivement importé de France et est donc conforme à la l'arrêté français du 24-04-2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables. Cet arrêté fixe des objectifs d'injection de biométhane sur le réseau de distribution du gaz naturel.

Efficacité énergétique des autres équipements

La directive-cadre européenne 2009/125/CE établit un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie. Vingt-cinq règlements d'exécution de la directive-cadre ont été adoptés à ce jour couvrant de nombreux produits, et en particulier les règlements suivants qui impactent la consommation d'énergie du résidentiel/tertiaire (consommation d'électricité spécifique, cuisson, éclairage et chauffage) :

- des règlements horizontaux s'appliquant de manière systématique à tous types d'équipements comme les modes « veille et arrêt » ;
- des règlements sur les produits dits « blancs » : appareils de froid, lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge ; appareils de cuisine comme les fours, les hottes, et les tables de cuisson ; les aspirateurs ;
- des règlements sur les produits « électroniques » : téléviseurs, ordinateurs et serveurs, décodeurs et alimentations externes ;
- des règlements sur les appareils de chauffage et de climatisation : chaudières (tous combustibles), chauffe-eau, chauffage mixte, pompes à chaleur et cogénération, appareils indépendants ; climatiseurs et ventilateurs ;
- des règlements sur l'éclairage : éclairage domestique.

La Principauté bénéficie indirectement de ces exigences sur son territoire du fait du territoire douanier commun avec l'Union Européenne.

Résumé des politiques et mesures des autres secteurs de l'énergie – 1A4

Numéro	Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ éq)	
										2020	2030
1	Plan Climat Air Energie	Yes	CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6	Révision du plan d'actions permettant l'atteinte des objectifs climatiques	Other (Planning)	Adopted	Le Plan Climat Air Energie vise à identifier les actions devant être mise en œuvre par rapport aux potentialités du territoire en vue de respecter les engagements Internationaux de la Principauté en matière de réductions des émissions de GES et les objectifs énergétiques qui seront définis à horizon 2030. L'étude débute en 2018.	2018	Direction de l'Environnement	4,11 (total secteur)	7,4 (total secteur)
2	Labellisation du Plan Energie Climat - European Energy Award	Yes	CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6	Instrument de contrôle et de pilotage du Plan Energie Climat	Voluntary Agreement	Implemented	La démarche constitue un outil de pilotage du plan énergie climat fixant des objectifs et la mise en œuvre d'un plan d'action pour 4 ans pour les atteindre.	2013	Direction de l'Environnement	nd	nd
3	Mesures visant à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la réduction des émissions de GES dans le secteur du bâtiment	Yes	CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs	Efficacité énergétique dans les bâtiments neufs et lors de rénovations dans les bâtiments existants	Regulatory	Adopted	Renforcer les contraintes en termes de performance énergétique dans les bâtiments neufs et les rénovations lourdes et légères des bâtiments existants, ainsi que sur les équipements. Interdiction de tous les chauffages au fioul en 2022 dans les bâtiments. Réalisation d'audits énergétiques dans tous les bâtiments avant 2022 pour les bâtiments achevés entre 1930 et 1990, avant 2025 pour ceux achevés après 1991 et avant 2028 pour les autres	2018	Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	nd	nd
4	Subvention pour la rénovation des fenêtres	No	CO2, CH4, N2O	Efficacité énergétique dans les bâtiments existants	Economic	Planned	Subvention accordée aux propriétaires souhaitant remplacer leurs fenêtres en simple vitrage par a minima du double vitrage performant	2019	Direction de l'Environnement	nd	nd
5	Développer des réseaux de chaud / froid urbains et les boucles d'eau tempérée	Yes	CH4, CO2, N2O	Augmenter la part d'énergie renouvelable consommé pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments	Other (Project)	Adopted	Pour limiter la consommation d'énergie fossile pour le chauffage et / ou le refroidissement des bâtiments, des réseaux de chaleur / froid et des boucles d'eau seront créés dans les quartiers de la Condamine et du Larvotto. Le scénario minimum permettrait un gain de 2,1 kt CO ₂ eq	2022	Mission pour la transition énergétique	0	2,1
6	Développer des réseaux de chaud / froid urbains et les boucles d'eau tempérée	No	CH4, CO2, N2O	Augmenter la part d'énergie renouvelable consommé pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments	Other (Project)	Planned	Un scénario visant à étendre le projet prévu est à l'étude. Il permettrait un gain de 4,1 kt CO ₂ eq	2022	Mission pour la transition énergétique	0	4,15
7	Améliorer la connaissance énergétique des bâtiments publics	Yes	CH4, CO2, N2O	Améliorer la connaissance et la consommation énergétique du parc immobilier public	Other (Project)	Adopted	Des compteurs énergétiques télérelevés sont déployés dans l'ensemble des bâtiments publics. Projet en cours	2017	Service de Maintenance des Bâtiments Publics	nd	nd
8	Déconstruction et reconstruction d'installation stationnaire fortement émettrice	Yes	CH4, CO2, N2O	Substituer des productions énergétiques fossiles par des productions énergétiques d'origine renouvelable	Other (Project)	Adopted	Reconstruction à échéance 2025 de l'Hôpital avec connection au réseau chaud et froid de Fontvieille (suppression de l'énergie fossile)	2025	Département de l'Équipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	nd	nd
9	Marché de performance énergétique	Yes	CH4, CO2, N2O	Rénovation énergétique de bâtiments	Other (Project)	Implemented	Partenariat public-privé pour la rénovation de bâtiments avec un objectif de réduction de la consommation d'énergie de 27%	2014	Direction de l'Environnement	nd	nd
10	Incorporation de bio-méthane dans le gaz naturel	Yes	CH4, CO2, N2O	Limiter les émissions de GES du secteur de l'énergie	Regulatory	Implemented	Le carburant est importé de France et est donc conforme à la réglementation française du 24-04-2016	2016		nd	nd
11	Centrales photovoltaïques	No		Augmenter la part d'énergie renouvelable locale dans la consommation électrique	Other (Planning)	Adopted	Création d'une centrale photovoltaïque de 600 MW/h/an sur le Grimaldi Forum	2018	Mission pour la Transition Énergétique	nd	nd
12	Offre de mutation du fioul vers gaz	Yes	CO2, CH4, N2O	Substituer la consommation de fioul par du gaz	Economic, Voluntary Ag	Implemented	La SMEG propose de financer le coût de modification des chaufferies fioul par des chaufferies gaz dans les bâtiments jusqu'en 2020. L'objectif est de 20 GWh.	2017	SMEG	nd	nd
13	Injection de Biométhane	No	CO2	Augmenter la part de biométhane consommée	Voluntary Agreement	Planned	Augmenter la part de biométhane certifié d'origine garantie à hauteur de 30% du gaz total consommé en Principauté en 2030	2020	SMEG - Direction de l'Environnement	2,69	3,39
14	Réduire la consommation d'énergie fossile pour le traitement des fumées de l'incinérateur	Yes	CH4, CO2, N2O	Réduire la consommation de gaz naturel	Other (Project)	Adopted	Remplacer le traitement catalytique des fumées de l'incinérateur par un procédé ne nécessitant pas de gaz naturel	2018	Société Monégasque d'Assainissement	nd	nd
15	Écoresponsabilité de l'Administration	Yes	CH4, CO2, N2O	Diminution des impacts environnementaux et climatique des activités de l'Etat	Voluntary Agreement	Implemented	Démarche écoresponsable de l'Administration. Sensibilisation et mise en œuvre d'action visant à limiter l'impact environnemental de l'activité.	2008	Direction de l'Environnement	nd	nd

4.2.4 Energie – Transport

Le secteur des transport a contribué en 2015 à hauteur de 30,48% des émissions de gaz à effet de serre monégasques. Le transport routier représente 90,2% des émissions de ce secteur, suivi de la navigation nationale à hauteur de 8,64 % et du transport aérien domestique à hauteur de 1,14%.

Transport routier

L'objectif de la politique du Gouvernement en matière de mobilité et de transport est de réduire les impacts négatifs de la circulation routière, à savoir la diminution de l'attractivité territoriale, la baisse de la qualité de vie, l'augmentation des nuisances sonores, l'augmentation des émissions de polluants atmosphériques.

Les mesures prises sont organisées autour d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU), d'un schéma directeur d'infrastructures, d'une politique incitative favorisant les modes de déplacements alternatifs, au sein du territoire et en collaboration avec la région voisine, accompagnées d'un soutien important au développement du véhicule à faible émission carbonée.

Les effets des politiques et mesures en matière de transport, sur les émissions directes de gaz à effet de serre sont difficilement quantifiables dans le contexte monégasque où seules sont prises en compte les ventes de carburants pour la comptabilisation fournie dans les rapports nationaux d'inventaire.

Cependant une diminution progressive des ventes de carburant est observée en dehors du secteur de la navigation nationale.

Les mesures prises à l'échelle française et européenne, applicables en Principauté compte tenu des Conventions douanières et commerciales, par exemple l'incorporation de biocarburant, montrent quant à elles des effets directement quantifiables.

Plan de déplacement urbain

Monaco est un important pôle d'activité économique incéré dans le Département des Alpes Maritimes. Son activité et son développement économique ont pour conséquence l'accroissement de la mobilité des biens et des personnes. Cette activité se traduit par une saturation du réseau routier et l'augmentation des nuisances associées, une dégradation de la qualité de l'air et des nuisances sonores.

La réalisation du Plan de Déplacement Urbain (PDU) a permis de définir les enjeux et de proposer les mesures d'amélioration spécifique aux conditions de la Principauté :

Supprimer la circulation de transit dans les quartiers

L'objectif est de réserver la circulation dans les quartiers aux seuls usagers ayant un intérêt spécifique à y pénétrer, à l'exclusion de tout transit vers un autre secteur. Pour ce faire, une hiérarchisation des voies a été mise en place au travers du Schéma Directeur d'Infrastructures.

Privilégier le transfert modal vers les modes alternatifs

La démarche consiste à améliorer la qualité de l'offre en modes alternatifs, tant pour les déplacements externes que pour les déplacements internes : développer et renforcer les réseaux de transport collectif et le cheminement piétonnier, inciter à l'utilisation des deux-roues, au covoiturage, plan de déplacements d'entreprise, etc.

Requalifier les espaces publics libérés de la circulation automobile

L'amélioration de la fluidité des trafics de surface (hiérarchisation des voies de circulation) implique la création de nouvelles infrastructures de transit tout en favorisant la reconquête des espaces publics dans les quartiers au profit des piétons et des transports en commun.

Ces mesures contribuent en grande partie à la politique de transport de la Principauté ainsi qu'à la diminution des émissions de gaz à effet de serre par le transfert modal vers les modes alternatifs moins émetteurs.

A Monaco le plan de déplacement urbain (PDU) a été réalisé en 2002, puis réactualisé en 2008. En 2014, le Gouvernement a initié les travaux de réactualisation du plan de déplacement urbain, en intégrant un bilan GES et de pollution de l'air des mesures réalisées et des scénarios envisagés.

Schéma directeur d'infrastructure

Le développement des infrastructures autour d'un schéma directeur a pour objectifs de fluidifier la circulation en supprimant la circulation de transit dans les quartiers et en favorisant les accès à la Principauté.

Ce schéma se caractérise par la réalisation d'une voie dorsale partiellement située en infrastructure et achevée en 2012, qui traverse la Principauté d'est en ouest permettant de faciliter les déplacements interquartiers en allégeant la circulation de transit parasite au sein des différents quartiers de la Principauté.

Ce schéma directeur prend également en compte le désenclavement du quartier de Fontvieille et de Cap-d'Ail grâce à l'ouverture d'une nouvelle voie d'accès en 2013 : la liaison Marquet.

En 2013, les travaux d'un tunnel « descendant » ont débuté en complément du tunnel « montant » reliant le quartier du Jardin Exotique (principal point d'entrée de Monaco) et de Fontvieille (quartier industriel et commercial). Ce tunnel doit permettre de faciliter les flux entrants et d'éviter la traversée de Monaco par le transport de marchandises. Ces véhicules auront l'obligation de rejoindre directement le centre de distribution urbain de Fontvieille par cette voie souterraine.

Intermodalité

La Principauté de Monaco est un centre urbain dense, ainsi tous les modes de transport sont accessibles et interconnectés entre eux :

- Le réseau de transport en commun interne, externe ainsi que ferroviaire ;
- Les cheminements piétonniers et les liaisons verticales mécanisées ;
- Les nouvelles offres de déplacement doux (vélos, vélos électriques, etc.) ;
- La densité et le nombre de places de parking.

Conformément aux mesures définies au travers du PDU, l'intermodalité pour la Principauté a pour objectif de reporter les déplacements par véhicules individuels vers les modes alternatifs (transport en commun) et les modes doux (cheminement piétonnier, vélos, etc.). Les mesures permettant de favoriser l'intermodalité se retrouvent au travers des différents points évoqués ci-après.

Transport en commun

Déplacement interne

Le territoire monégasque est entièrement desservi par le réseau de bus opéré par une société concessionnaire de l'Etat : la Compagnie des Autobus de Monaco (CAM).

La desserte actuelle couvre tout le territoire monégasque. Aucun point n'est situé à plus de 150 mètres d'un arrêt.

En 2007, une politique de renforcement du service s'est traduite par une forte progression de la fréquentation. Elle a principalement consisté à l'augmentation des fréquences de desserte ainsi qu'à une meilleure attractivité tarifaire.

Cette progression s'est faite en trois temps :

2007 : Nouvelle tarification et nouveau plan de desserte ;

2008 : Achat de six nouveaux véhicules et augmentation de la fréquence qui passe à dix minutes pour les lignes structurantes et à quinze pour les autres ;

2009 : Augmentation de près de 20% de la fréquence soit toutes les 8 à 9 minutes pour les trois lignes structurantes et toutes les 10 à 11 minutes pour les deux autres lignes, amélioration du plan de desserte et création d'une ligne de soirée.

Depuis le printemps 2010, cette amélioration du service a été complétée par une nouvelle billettique interopérable avec les lignes départementales françaises et par de l'installation de bornes d'achat de titres de transport sur plusieurs points.

Des voies réservées ont été réalisées pour les bus, elles permettent non seulement d'améliorer la qualité de service (fréquence, ponctualité, vitesse commerciale...), mais également de donner d'avantage de visibilité au service.

Le Système d'Aide à l'Exploitation et à l'Information aux Voyageurs a été amélioré afin de permettre une information en temps réel aux arrêts et dans les bus grâce à des écrans d'affichage

Par ailleurs depuis 2007, un bateau bus électrique et solaire a été mis en place pour traverser le Port Hercule. Son fonctionnement est permanent depuis novembre 2008.

Une opération test solidaire, « le Mobibus », est en place depuis juillet 2008. Elle consiste en un transport à la demande, gratuit, pour les personnes à mobilité réduite dans un véhicule taxi.

Tous les bus de la Principauté utilisent des agrocarburants (Diester : 70% diesel–30% colza) et possèdent les technologies répondant aux exigences environnementales les plus avancées lors de leur acquisition (label EEV en 2008).

Depuis 2010, 4 bus hybrides ont été acquis.

En 2016, 7 bus hybrides supplémentaires sont venus compléter le parc existant.

L'association diester/ hybridation permet une réduction de 40% des émissions fossiles de CO₂.

Déplacements externes

Coopérations locales

La coopération entre Monaco et les collectivités locales françaises est un élément essentiel pour améliorer les accès vers le territoire ainsi que les déplacements à Monaco.

Cette coopération s'est notamment traduite par :

- le financement de rames TER ferroviaire (Transport Express Régional) ;
- une tarification commune entre la ville frontière de Beausoleil et Monaco avec interopérabilité des titres de circulation ;
- une participation au financement et aux études portant sur la ligne à grande vitesse « Côte d'azur »,
- une réflexion sur la prolongation de lignes urbaines de part et d'autre de la frontière ;
- une implication dans les réflexions menées par l'Agence de Déplacement et d'Aménagement du Département des Alpes Maritimes (ADAAM) et du Syndicat Mixte des Transports des Alpes Maritimes (SYMITAM).

Le rôle du SYMITAM, auquel Monaco participe activement, a pris de plus en plus d'importance dans l'organisation des déplacements de par :

- la définition d'une tarification inter-réseaux accompagnée de la mise en place d'une billettique interopérable,
- le développement d'un système d'information multimodale sur tout le département,
- la création d'un système d'information multimodale sur l'ensemble du Département voisin et de Monaco².

² www.ceparou06.fr

Achat de rames ferroviaires TER

Dans le cadre du renforcement de la desserte, Monaco a procédé, en 2009, à l'achat de cinq rames ferroviaires électrique de Transport Express Régional (TER) pour un montant de 50 millions d'Euros. Intégrées au réseau ferroviaire régional français, elles contribuent au transport des salariés qui se déplacent chaque jour vers Monaco. Ces nouveaux équipements ont permis une augmentation du cadencement de la desserte qui est passée à ¼ d'heure le matin et le soir aux heures de pointe.

En 2017, l'offre de transport ferroviaire a été améliorée avec une augmentation des cadencement aux heures de pointes et de capacité de transport de voyageurs augmentées.

Amélioration de la desserte inter-urbaine par bus

En 2017, le service de bus entre Nice et Monaco a été amélioré.

Aussi, la fréquence de passage des bus a été renforcée et l'amplitude élargie, en complément de la mise en service de bus articulés (150 places). Cette nouvelle offre représente un potentiel de 2250 déplacements aux heures de pointe.

Services aux voyageurs

La carte unique « CARTE AZUR » permet de voyager sur tous les réseaux suivants opérés côté français et monégasque :

- le réseau de la Principauté de Monaco,
- les réseaux du Conseil Général des Alpes Maritimes et de la Métropole Nice Côte d'Azur, de la communauté d'agglomération de Sophia-Antipolis.
- Le réseau « Sillages » à Grasse, celui de la CARF (Zest) sur l'Est du Département des Alpes Maritimes et celui du SITP (Syndicat Intercommunal des Transports Publics) de Cannes Mandelieu.

Sous l'impulsion du SYMITAM, le site internet « www.ceparou06.fr » a été développé dans le but d'assister le visiteur dans l'organisation de son trajet dans le Département des Alpes Maritimes. En choisissant un point de départ et un point d'arrivée, le calculateur communique des informations détaillées : le ou les modes de transport (bus, train, vélo, ascenseur,...), les numéros de lignes à emprunter et les noms des arrêts, les horaires et les correspondances éventuelles. »

L'information est relayée sur le site internet de la Principauté. Le réseau CAM de Monaco est intégré au moteur de trajet de CEPAROU 06.

Mobilité douce

Développement du vélo et vélo électrique :

Depuis le printemps 2013, Monaco dispose d'un service de location de vélos à assistance électrique. Cette mise en service fait suite à une période d'expérimentation qui a permis de définir le meilleur dispositif possible compte tenu des particularités de la Principauté. En septembre 2013, ce sont 50 vélos et 10 stations de recharges qui sont mis à la disposition d'environ 300 abonnés au service. Depuis, le service de vélos électrique a été progressivement renforcé. Début 2018, Monaco dispose de 17 stations de vélos électriques pour un parc de 105 vélos. Ce service comprend 750 usagers abonnés.

Cheminement piétonnier

Compte tenu de la taille du territoire, les déplacements piétonniers représentent une part modale importante de 58% dans les déplacements internes (137.341 déplacements), c'est-à-dire de 37% des déplacements totaux (143 522 déplacements).

La marche reste le mode le plus utilisé dans les déplacements internes à la Principauté malgré les fortes déclivités caractéristiques de la Principauté.

Ce résultat a été rendu possible par la mise en œuvre, depuis plus de quarante ans, d'ascenseurs publics et depuis 2001, par la création de liaisons mécanisées qui sont devenues systématiques dans tout réaménagement de parcelle, lorsqu'une déclivité importante existe entre deux voies publiques qui l'entourent. Cette systématisation s'inscrit dans une démarche d'amélioration des cheminements piétons qui doit mener à un « plan marche à pied » améliorant le jalonnement et la continuité des cheminements piétons.

Aujourd'hui, Monaco compte 72 liaisons par ascenseurs, 35 par escaliers mécanisés, et 8 par tapis roulants. Ces liaisons mécanisées permettent de cheminer à travers le territoire et font l'objet d'un guide de déplacement piétonnier « Monaco malin ».

Mesures liées aux parkings publics

Depuis avril 2009, des tarifs préférentiels de parking sont accordés aux usagers utilisant occasionnellement leur véhicule, les encourageant, ainsi, à le laisser au garage pour leurs déplacements urbains.

Les résidents, abonnés résidentiels des Parkings Publics (hors habitants des domaines de l'Etat) disposent de la libre circulation sur le réseau de bus urbain de la Principauté, grâce à une carte d'abonnement inter opérable entre les parkings et le réseau de bus.

Le covoiturage des actifs, notamment pendulaires, est encouragé par un abonnement partagé entre les covoitureurs, proposés prioritairement aux actifs souhaitant une place de stationnement. Une réduction de 50% est accordée sur la base d'un demi-tarif pour chaque usager, ainsi le covoitureur ne paye que 25% de l'abonnement plein tarif.

L'objectif de la Principauté est de limiter le trafic automobile d'échange par, outre le transfert modal, l'amélioration de l'offre de stationnement périphérique à la Principauté. Sont concernés par cette politique, les actifs non-résidents, les visiteurs de proximité et les touristes. Aussi, plusieurs parkings périphériques sont aujourd'hui opérationnels, en cours de constructions ou projetés à moyen terme.

Cette politique doit, d'une part, permettre d'améliorer les conditions de circulation et l'accessibilité du territoire, et d'autre part, avoir un effet bénéfique sur les ventes de carburants

Politique en faveur des véhicules propres

Subvention à l'achat de véhicules électriques et hybrides

Initiée en 1994, la politique d'aide à l'achat des véhicules propre n'a cessé d'évoluer pour favoriser les véhicules les plus vertueux.

En 2012, on comptait 655 véhicules à deux ou quatre roues, totalement électriques ou hybrides utilisés en Principauté par des entreprises, des services administratifs ou des particuliers.

Fin 2017, ce sont 1603 véhicules écologiques immatriculés en Principauté soit 3,59 % du parc automobile toutes énergies confondues

En 2013, la Principauté a fait évoluer le dispositif d'aide à l'achat avec pour objectif de continuer à favoriser les véhicules les moins polluants en :

- Limitant l'aide à l'achat dédiée aux véhicules hybrides émettant moins de 110g/km de CO₂ ;
- Créant une aide à l'achat spécifique aux véhicules hybrides rechargeables.
- Supprimant la subvention allouée aux véhicules hybrides Diesel en raison de l'impact sanitaire des rejets des moteurs diesel sur la santé.

Ainsi, le barème pour les véhicules électriques a été maintenu. Le montant de la subvention s'élève à 30% du prix d'achat TTC, plafonné à 9 000 Euros pour les 4 roues et 3000€ pour les deux roues.

Le montant de cette subvention reste conditionné à la performance de la technologie (full hybride ou mild hybride), mais le seuil des émissions de CO₂ a été réduit.

Emissions de CO ₂ des véhicules en g/km	Véhicules semi-hybrides munis d'un moteur électrique >= 9 kW	Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 29kW	Véhicules électriques rechargeables « Plug-in »
<= 20	3500 €	5500 €	8000 €
21 à 50	3500 €	5500 €	6000€
51 à 60	2000 €	3500 €	5000€
61 à 110	2000 €	3500 €	0

L'Etat et la Commune montrent l'exemple, l'achat de véhicules hybrides et électriques est privilégié.

Enfin, la réglementation impose également à certains véhicules, tel que les taxis, des émissions de CO₂ inférieures à 190 g de CO₂ par km.

Ce dispositif sera prochainement révisé afin de s'adapter aux évolutions techniques dont a bénéficié le secteur automobile avec notamment l'évolution et le déploiement des technologies hybrides, mais également pour continuer à privilégier les véhicules les plus performants sur un plan environnemental et sanitaires.

Le Gouvernement soutient également les acteurs monégasques (associations, fondation, entreprises) pour leurs actions en faveur du véhicule propre, et s'investit dans de nombreux partenariats avec des constructeurs (Mitsubishi, Renault-Nissan, Smart, etc.) afin de permettre à la Principauté de bénéficier des innovations en matière de véhicules électriques.

La Principauté procède à une politique constante de sensibilisation aux véhicules électriques par des actions telles que JeunElec (interventions annuelles dans l'ensemble des classes de quatrième) ou l'organisation de la Semaine Européenne de la Mobilité (manifestation de sensibilisation des habitants avec stands d'essais gratuits de véhicules, présence d'experts...) ou du salon annuel Ever (mobilité électrique et énergies renouvelables).

Autres politiques en faveur des véhicules électriques et hybrides

Le Service des Parkings Publics met à la disposition des utilisateurs de véhicules électriques 550 prises de recharge gratuite et offre également des réductions sur ses abonnements.

Les véhicules électriques bénéficient également de la gratuité de l'estampille annuelle d'immatriculation, du stationnement gratuit en surface et d'un tarif préférentiel pour les abonnements de stationnement au sein des parkings publics.

En juin 2014, a eu lieu le lancement officiel de « Mobe » service d'auto-partage de véhicules électriques. 15 Twizys électriques sont disponibles en auto-partage et à terme, 50 véhicules en constitueront la flotte. Les abonnements « Mobe » peuvent être souscrits à la Compagnie des Autobus de Monaco (www.cam.mc). Par ailleurs, une application smartphone permet de géolocaliser et réserver le véhicule le plus proche. Ce dispositif se distingue par son système de « freefloating » ou « boucle ouverte », qui permet à l'utilisateur de restituer le véhicule n'importe où en Principauté, sans être obligé de le ramener à un emplacement spécifique. Les abonnés peuvent ainsi stationner gratuitement et déposer leur Twizy : en surface, sur les emplacements 2 et 4 roues ; dans les parkings publics partenaires, quatre parcs accueillent les véhicules « Mobe » (Centre Commercial de Fontvieille, Casino, Larvotto, et Visitation), avant une extension progressive aux autres parkings publics de la Principauté.

Aujourd'hui, la mise en oeuvre du service d'auto-partage « Mobe » participe à cette volonté politique en faveur d'une mobilité toujours plus durable en Principauté.

Un partenariat réalisé entre la Communauté d'Agglomération de Nice Côte d'Azur « Autobleue » et Monaco permet un accès réciproque aux infrastructures de recharge sur les deux territoires ainsi que le stationnement gratuit en surface à Nice et Monaco.

Centre de gestion intégré de la mobilité

La Principauté a fait évoluer entre 2001 et 2006 son Centre de Régulation de Trafic (CRT) vers un Centre Intégré de Gestion de la Mobilité (CIGM) dans une approche multimodale des déplacements.

Le CIGM a pour objectif d'assurer la sécurité et d'optimiser les déplacements routiers à Monaco. Ce centre a également en charge l'élaboration des plans de circulation pour les grands événements ainsi que la réalisation d'études de simulations des nouveaux ouvrages routiers (tunnels, ronds-points) et des modifications provisoires des plans de déplacement.

Le CIGM fédère les traditionnels flux de circulation routière urbaine (ingénierie trafic, régulation trafic urbain, vidéosurveillance, sécurité tunnels, information usagers, contrôle zones protégées...), la gestion des modes de déplacements alternatifs que sont les transports en commun (priorité bus, information voyageurs) et les dispositifs de déplacements piétonniers (ascenseurs, escaliers mécaniques), ainsi que la gestion de l'occupation du domaine public circulé lors de travaux par exemple.

Un site « <http://www.infotraffic.mc> » a été mis en ligne à l'été 2008 via le CRT/CIGM permettant de disposer d'une information en temps quasi réel sur la circulation ainsi que de connaître l'ensemble de la réglementation routière et des dispositions d'occupation de la voirie.

Limitation de la vitesse des véhicules

En vertu du Code de la route de Monaco, la vitesse des véhicules routiers est limitée à 50 km/h sur l'ensemble du territoire. Sur certaines zones ou sections de voirie, la vitesse est limitée à 30 km/h.

Transport de marchandises – Logistique

Monaco est, d'un point de vue du transport de marchandises, un territoire en bout de ligne, contraint géographiquement et réglementairement. Hors voies d'accès à la zone industrielle de Fontvieille, la circulation en ville des poids lourds dépassant 7,5 tonnes est interdite. En outre, de 8 h à 9 h, la circulation de tous les véhicules dont le poids Total Autorisé en Charge (PTAC) est supérieur à 3,5 tonnes est également interdite.

La mise en œuvre dès 1989 d'un centre de distribution urbain des marchandises a permis à Monaco d'optimiser la distribution des biens en créant deux points de rupture de charges ; la Plateforme Logistique de St Isidore (PAL) et le Centre de Distribution Urbain de Fontvieille (CDU).

- Le PAL, situé à une trentaine de kilomètres de Monaco, est une plateforme de préconsolidation de flux, qui accueille les transporteurs et organise le transfert des marchandises vers Monaco par des navettes chargées à leur capacité maximum. On estime à 0,45 le rapport entre le nombre de navettes PAL-CDU et le nombre de camions déchargeant au PAL ;
- Le CDU permet d'optimiser les livraisons de marchandises vers les clients situés dans l'espace contraint que constitue la Principauté.

Ces points de rupture de charges permettent d'optimiser la distribution des marchandises tout en diminuant le nombre de camions en circulation et sa pollution associée.

Ce service, créé par la Principauté, est confié à une entreprise « Monaco Logistique » qui gère environ 80 000 colis et palettes par an représentant autour de 3 000 tonnes annuelles de marchandises.

Selon des estimations* effectuées par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) le centre de distribution urbain de Monaco apporterait les gains suivants en termes d'émissions de polluants atmosphériques :

	Avec PAL-CDU	Sans PAL-CDU	Gains
Consommations (en kg e.p/an)	86 178	135 518	-36%
NO _x (en kg/an)	1817	2809	-35%
CO (en kg/an)	450	793	-43%
COVNM (en kg/an)	168	265	-37%
PM (en kg/an)	93,6	153	-39%
SO ₂ (en kg/an)	25,8	40,4	-36%
GES (kg Equivalent CO ₂)	269 693	428 357	-37%

**Sources ADEME « Les centres de distribution urbaine : quels outils d'évaluation environnementale ? » Indicateurs expérimentaux.*

Le Centre de Distribution Urbain doit être renforcé à l'horizon 2020. Sa surface devrait être portée de 1 300m² à 10 000 m².

Mesures françaises et européennes ayant des répercussions sur les émissions du secteur des transports routiers à Monaco.

En application des Conventions entre la France et Monaco ainsi que de la similarité du marché des carburants et des véhicules, certaines mesures prises à l'échelle française et européenne se répercutent directement sur les émissions de GES de la Principauté de Monaco, comme par exemple l'introduction de biofuel et le remplacement de gaz de climatisation. Ces influences ne font pas obstacles à la mise en œuvre de mesures réglementaires plus strictes sur le territoire monégasques.

La Principauté de Monaco, bien qu'Etat non membre de l'Union Européenne, fait partie du territoire douanier européen. Aussi, les échanges entre l'Union Européenne et Monaco sont libres.

Mesures prises sur les carburants

Les mesures complémentaires mises en œuvre par la France sur les activités polluantes et les produits pétroliers sont directement répercutées sur les ventes de carburants en Principauté. On peut citer comme mesures, l'exonération partielle pour le biodiesel et le bioéthanol de la taxe intérieure de consommation des produits énergétiques (TICPE) permettant de compenser le surcoût de fabrication des biocarburants par rapport aux carburants d'origine fossile.

Parallèlement, les mesures d'introduction de biocarburants réalisées à l'échelle européenne et française ont des effets directs sur les émissions de Monaco. Parmi celles-ci, on peut noter la Directive (UE) 2015/1513 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Ce texte définit un plafonnement de la production de biocarburants de première génération ainsi qu'une liste de produits utilisables pour la production de biocarburants de deuxième génération.

Le plafonnement imposé pour les biocarburants de première génération indique que la part d'énergie de ces biocarburants "n'est pas supérieure à 7% de la consommation finale d'énergie dans les transports dans les États membres en 2020".

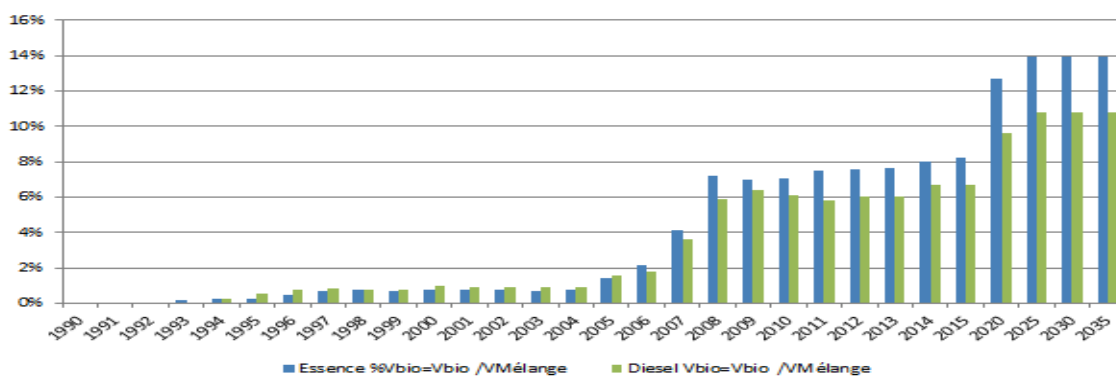
Pour les biocarburants de deuxième génération, la directive prévoit aussi que chaque Etat fixe, avant le 6 avril 2017, un seuil minimum d'incorporation, d'au moins 0,5% en 2020. La France a fixé, par arrêté du 24/04/2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables, les seuils minimums suivants :

3° Pour l'incorporation des biocarburants avancés (1) dans les carburants :

	2018	2023
Filière essence	1,6 %	3,4 %
Filière gazole	1 %	2,3 %

(1) Ces objectifs correspondent à une définition des biocarburants avancés qui incluent les matières listées à l'annexe 9, partie A, de la directive 2015/1513 du 9 septembre 2015 modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ainsi que les huiles acides, la mélasse et l'amidon résiduel.

En application de ces mesures la part d'incorporation des biocarburants dans les carburants distribués à Monaco prévues est identique à celles distribuées en France.



(source : CITEPA)

Amélioration des performances des véhicules neufs

L'Union européenne a fixé des objectifs de réduction des émissions de CO₂ des différents types de véhicules à travers plusieurs règlements. Aussi, on peut citer :

- Le règlement 333/2014 (révisant le règlement 443/2009) donne l'objectif de 95 gCO₂/km en 2021 pour les véhicules particuliers neufs (mis sur le marché par les constructeurs),
- Le règlement 510/2011 donne l'objectif de 175 gCO₂/km en 2017 et 147 gCO₂/km en 2020 pour les véhicules utilitaires légers neufs.

Transport aérien

La 39^{ème} session de l'Assemblée de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) qui s'est tenue à Montréal du 27 septembre au 6 octobre 2016, s'est conclue par l'adoption d'une résolution historique relative à un mécanisme mondial basé sur une mesure de marché ("Global market-based measure (GMBM) scheme") intitulé « Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale » ("Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)).

Monaco compte parmi les 65 Etats qui se sont engagés des 2021 à la compensation des émissions de carbone de ce secteur au travers du GMBM.

Maîtrise des émissions du transport aérien

Des mesures visant la maîtrise et la réduction des émissions de gaz à effet de serre ont été entreprises :

Modernisation progressive de la flotte des appareils de base assurant la liaison régulière Monaco aéroport de Nice, par les opérateurs aériens de la Principauté.

Amélioration de la gestion du trafic aérien, par la réduction des attentes aériennes grâce à une optimisation de l'allocation des créneaux d'arrivée; fonctionnement sous demande d'autorisation préalable avec l'attribution de créneaux permettant de gérer avec finesse l'occupation de la plate-forme en limitant le risque d'attente en

l'air, le circuit d'attente récemment créé ; limitation de son utilisation à 3 appareils au maximum simultanément.

L'amélioration de la gestion du trafic s'est renforcée par la présence d'une visualisation radar avec une anticipation accrue des appareils à l'arrivée à Monaco.

Optimisation des phases de mise en route, pour proscrire les mises en route prématurées et les attentes inutiles avant le départ, l'approbation de mise en route devant émaner du contrôle n'est accordée qu'en présence effective de tous les occupants programmés pour le vol

Par la suite, les mesures suivantes sont prévues comme l'aménagement des procédures d'approche « dite procédure de moindre bruit » permettant de diminuer le temps des procédures d'approches et de décollages d'environ 10 secondes ainsi que l'amélioration de l'efficacité des opérations au sol par la réduction du temps d'escale propulseur en fonctionnement.

Accréditation carbone

L'aviation Civile a initié en 2017 une démarche de certification carbone de l'héliport international de Monaco en 2017 – -Airport Carbon Accrediation (ACA) sous l'égide de l'Airport Council International (ACI)

Les travaux ont été initiés en 2017 pour un premier niveau de certification prévu durant le premier semestre 2018. A terme la Direction de l'Aviation Civile du gouvernement Princier, gestionnaire de l'héliport de Monaco vise les 3 niveaux d'accréditation.

Résumé des politiques et mesures du secteur des transports

Numéro	Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ eq)	
										2020	2030
1	Mesures visant à la réduction des émissions imputables aux véhicules particuliers et utilitaires légers	Yes	CH4, CO2, N2O	Efficacité énergétique dans le domaine du transport routier et augmentation de la part électrique / hybride du parc	Regulatory	Implemented	Le règlement européen n° 333/2014 impose aux constructeurs automobiles de ramener les émissions moyennes de CO2 des véhicules particuliers neufs à 95 gCO2/km en 2021. Le règlement européen n° 510/2011 impose aux constructeurs de ramener progressivement les émissions moyennes des véhicules utilitaires légers neufs à 175 gCO2/km en 2017 et 140 gCO2/km en 2020. En outre, un dispositif d'aide à l'achat de véhicules électriques ou hybrides a été mis en place en 2009. Ce dispositif pourrait être révisé en 2018 pour concentrer l'aide sur les véhicules les moins polluants.	2009	Direction de l'Environnement	nd	nd
2	Déplacement doux - Développement du vélo et du vélo électrique	Yes	CH4, CO2, N2O	Favoriser les déplacements doux	Other (Project)	Implemented	Mise en oeuvre d'un service de vélos électriques à la demande	2010	Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité	nd	nd
3	Déplacement propre - Développement des véhicules électriques partagés	Yes	CH4, CO2, N2O	Favoriser les déplacements propres	Other (Project)	Implemented	Mise en place d'un service de véhicules électriques à la demande	2015	Département de l'Equipement de l'Environnement et de l'Urbanisme (Ministère)	nd	nd
4	Amélioration du centre de distribution urbain	No	CH4, CO2, N2O	Optimiser les déplacements de poids lourds pour la logistique en marchandises	Other (Project)	Planned	Renforcement du centre de distribution de marchandises (logistique urbaine)	2025	Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité	nd	nd
5	Incorporation de bio-carburants dans l'essence et le diesel	Yes	CH4, CO2, N2O	Limiter les émissions de GES du transport	Regulatory	Implemented	Le carburant est importé de France et est donc conforme à la Directive UE/2015/1513 du 15-09-2015 relative à l'incorporation des biocarburants	2015	Direction de l'Environnement	nd	nd

4.2.5 Déchets

Le secteur des déchets a contribué, en 2015, à hauteur de 3,68 % des émissions de gaz à effet de serre monégasques. Les émissions du secteur des déchets sont exclusivement constituées par le traitement des eaux résiduaires.

Renforcement des capacités et amélioration du traitement

La station de traitement des eaux usées de Monaco dispose d'une capacité de traitement de 100 000 EH (Equivalent Habitant). Actuellement, la capacité de traitement ne permet pas d'épurer la totalité des effluents produits en Principauté. Aussi, la station fera l'objet en 2018 de travaux importants de renforcement et restructuration de son process de traitement pour atteindre une capacité de 130 000 EH et une épuration de meilleure qualité.

Conséquemment, il est prévu un accroissement important de la quantité de boues qui sera générée. Toutefois, eu égard à la diminution des déchets ménagers qui seront incinérés, la quantité de boues incinérée va décroître. Les caractéristiques techniques de l'incinérateur ne pouvant accepter plus de 12% de boues d'épuration.

Résumé des politiques et mesures du secteur des déchets

Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ éq)	
									2020	2030
Optimisation du traitement des eaux usées	Yes	CH ₄ , N ₂ O	Optimisation du traitement des eaux usées et augmentation de la capacité nominale	Other (Project)	Adopted	L'usine de traitement des eaux usées sera renouvelées afin d'en augmenter la capacité de traitement et d'améliorer le traitement	2019	Direction de l'Aménagement Urbain	0,5	3,73

4.2.6 Industrie et procédés industriels

Ce secteur a contribué, en 2015, à hauteur de 8,67 % des émissions de gaz à effet de serre monégasques. L'utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone représente 84,8% des émissions de ce secteur, suivi des autres usages et fabrication de produits à hauteur de 13,6 % et des produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants à hauteur de 1,6%.

Gaz fluorés.

La Principauté de Monaco bénéficie indirectement de certaines mesures adoptées au niveau français et / ou européen, tels que les quotas fixés sur certains gaz fluorés par le Règlement européen n°517-2014. Néanmoins, le Gouvernement a décidé de renforcer son action en ce domaine dont les émissions sont en très forte augmentation depuis 1990.

Aussi, une nouvelle réglementation devrait être adoptée en 2018 visant en l'interdiction des équipements fonctionnant avec les gaz fluorés les plus émetteurs et l'adoption de mesures visant à limiter les émissions fugitives (contrôles d'étanchéité de tous les appareils contenant des gaz fluorés, certification du personnel intervenant sur ces appareils et / ou manipulant des gaz fluorés, obligation de récupération du gaz lors de la maintenance et du démantèlement des équipements,....

Cette réglementation concernera les équipements utilisés dans les domaines du froid domestique, du froid commercial, des transports frigorifiques, du froid industriel, des groupes refroidisseurs d'eau, de la climatisation à air, des pompes à chaleur résidentielles et de la climatisation automobile.

Résumé des politiques et mesures du secteur de l'industrie et des procédés industriels

Numéro	Titre de la politique ou mesure	Inclus dans le scénario "avec mesures"	GES visés	Objectif ou activité visés	Type d'instrument	Statut	Description	Année de début de mise en œuvre	Entité responsable	estimation des réductions des émissions de GES (ktCO ₂ eq)	
										2020	2030
1	Réduction des émissions des pressings	No	CO2	Limiter les émissions relative aux pressings	Regulatory	Planned	L'utilisation du perchloéthylène pourrait être interdite à moyen terme	2022	Direction de l'Environnement	0	0
2	Réduire les émissions des gaz fluorés	Yes	HFCS, PFCS	Réduction des émissions des gaz fluorés	Regulatory	Adopted	Interdiction des équipements fonctionnant avec les gaz fluorés les plus émetteurs et adoption de mesures visant à limiter les émissions fugitives. Cette réglementation concerne les équipements utilisés dans les domaines du froid domestique, du froid commercial, des transports frigorifiques, du froid industriel, des groupes refroidisseurs d'eau, de la climatisation à air, des pompes à chaleur résidentielles et de la climatisation automobile. La réglementation devrait être adoptée en 2018	2018	Direction de l'Environnement	0,1	2,3

4.2.7 Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foreries.

Monaco compte 438 000 m² d'espaces verts publics et privés, soit environ 22% du territoire, qui sont préservés grâce à une réglementation adaptée. Ces espaces verts sont majoritairement composés de jardins d'agrément dont 269 000 m² sont des jardins publics.

Ce secteur a contribué, en 2015, à hauteur de 0,082 % des émissions de gaz à effet de serre monégasques.

Préservation des espaces verts

L'Ordonnance Souveraine n° 3.647 du 09-09-1966 concernant l'urbanisme la construction et la voirie, modifiée, prévoit le maintien ou la création d'une surface minimale d'espaces plantés en terre ou sur dalle d'au moins dans l'emprise et aux abords de toute construction.

Code de l'arbre

Afin de renforcer la politique de la Principauté en faveur du « patrimoine vert », le Code de l'arbre a été adopté. En complément des dispositions de l'Ordonnance Souveraine n°3.647 du 9 septembre 1966 modifiée, l'Ordonnance Souveraine n° 3.197 du 25 mars 2011 fixe les mesures de protection des arbres et de certains végétaux.

L'objectif du Code de l'arbre est de préserver le patrimoine arboré de la Principauté. Il s'applique à l'ensemble des espaces verts publics et privés de la Principauté.

Labellisation Espaces verts écologiques (EVE)

Les espaces du domaine public sont gérés par un service de l'Etat, la Direction de l'Aménagement Urbain (DAU), cette gestion est effectuée en veillant à préserver les ressources par la limitation des traitements chimiques, le développement de la lutte biologique et la mise en œuvre d'un arrosage automatique lié à une sonde et couplé aux données pluviométriques.

Depuis le 13 janvier 2012, la Principauté comportait sur son territoire, les premiers jardins publics labellisés Espaces Verts Ecologiques (EVE) :

- Jardin Japonais,
- Jardin de la Villa Sauber,
- Groupe de jardins du Portier.
-

Un quatrième site « la Roseraie Princesse Grace » a également bénéficié en 2015 de l'obtention de ce label.

Cette distinction internationale constitue une véritable reconnaissance de la politique de gestion des jardins publics mise en œuvre depuis plusieurs années.

Monaco s'engage contre la déforestation

L'initiative « Monaco s'engage contre la déforestation » vise à la préservation des forêts en y associant des critères de développement économique et d'exploitation durable. La mise en œuvre d'une exploitation raisonnée permet à la forêt de se régénérer et de dégager une valeur économique pour les parties concernées, que ce soient les exploitants forestiers ou les peuples autochtones.

Lancée le 28 janvier 2010, cette initiative comprend 5 volets :

- Le soutien financier à des projets dans les plus grandes régions forestières de la planète ;
- Le « Wood Forever Pact » pour promouvoir dans l'industrie du yachting l'utilisation de bois issus de forêts gérées durablement ;
- La Charte sur le Bois, promu par la Direction de l'Environnement, propose des engagements aux entreprises dans le but d'être vertueuse dans l'utilisation du bois et des produits dérivés qu'elles utilisent ;

- L'opération « Ensemble contre la déforestation » où la Direction du Tourisme et des Congrès (DTC) et le Grimaldi Forum Monaco (GF) se mobilisent aux côtés de la Fondation Prince Albert II de Monaco pour relayer les messages sur cet enjeu planétaire.
- Le projet de « Traçabilité des achats de bois du Gouvernement Princier ».

4.2.8 Politiques n'ayant plus cours

L'Ordonnance n° 5.389 du 28/06/1974 relative à l'isolation thermique et au réglage automatique des installations de chauffage dans les bâtiments d'habitation – Ce texte bien qu'obsolète techniquement est devenu inutile suite à la publication de la nouvelle réglementation thermique en octobre 2012.

Loi n°962 du 14/11/1974 relative aux économies d'énergie en période de pénurie et ses arrêtés d'applications non appliqués :

- Arrêté ministériel n. 75-45 du 07/02/1975 relatif à la limitation de la température de chauffage de locaux.
- Arrêté ministériel n. 75-60 du 24/02/1975 relatif à l'utilisation de l'énergie électrique.

La subvention octroyée lors de travaux d'isolation thermique des toitures des propriétés privées, n'a pas été reconduite en raison de son faible intérêt des porteurs de projets.

4.3 Annexe PAM

4.3.1 Aides de l'Etat octroyées dans le cadre de la mise en œuvre de la politique climatique

INTITULE	Référence réglementaire	Montant et modalité d'attribution de l'aide (au 31/12/2013)																										
Subvention octroyée aux personnes souhaitant faire l'achat d'un véhicule propre	JO N° 8135 du 23/08/2013	<p>2 Roues</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Emissions de CO₂ des véhicules en g/km</th> <th>Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 2,6 kW</th> <th>Véhicules électriques >= 29kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><= 47</td> <td>800 €</td> <td>30% du prix du véhicule HT (entreprise) ou TTC (particuliers) plafonné à 3000€ dans les deux cas.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Véhicules électriques Le montant de la subvention s'élève à 30% du prix véhicules HT (entreprise) ou TTC (particuliers) plafonné à 9000€ dans les deux cas.</p> <p>Véhicules Hybrides</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Emissions de CO₂ des véhicules en g/km</th> <th>Véhicules semi-hybrides munis d'un moteur électrique >= 9 kW</th> <th>Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 29kW</th> <th>Véhicules électriques rechargeables « Plug-in »</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><= 20</td> <td>3500 €</td> <td>5500 €</td> <td>8000 €</td> </tr> <tr> <td>21 à 50</td> <td>3500 €</td> <td>5500 €</td> <td>6000€</td> </tr> <tr> <td>51 à 60</td> <td>2000 €</td> <td>3500 €</td> <td>5000€</td> </tr> <tr> <td>61 à 110</td> <td>2000 €</td> <td>3500 €</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Emissions de CO ₂ des véhicules en g/km	Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 2,6 kW	Véhicules électriques >= 29kW	<= 47	800 €	30% du prix du véhicule HT (entreprise) ou TTC (particuliers) plafonné à 3000€ dans les deux cas.	Emissions de CO ₂ des véhicules en g/km	Véhicules semi-hybrides munis d'un moteur électrique >= 9 kW	Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 29kW	Véhicules électriques rechargeables « Plug-in »	<= 20	3500 €	5500 €	8000 €	21 à 50	3500 €	5500 €	6000€	51 à 60	2000 €	3500 €	5000€	61 à 110	2000 €	3500 €	0
Emissions de CO ₂ des véhicules en g/km	Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 2,6 kW	Véhicules électriques >= 29kW																										
<= 47	800 €	30% du prix du véhicule HT (entreprise) ou TTC (particuliers) plafonné à 3000€ dans les deux cas.																										
Emissions de CO ₂ des véhicules en g/km	Véhicules semi-hybrides munis d'un moteur électrique >= 9 kW	Véhicules hybrides complets munis d'un moteur électrique >= 29kW	Véhicules électriques rechargeables « Plug-in »																									
<= 20	3500 €	5500 €	8000 €																									
21 à 50	3500 €	5500 €	6000€																									
51 à 60	2000 €	3500 €	5000€																									
61 à 110	2000 €	3500 €	0																									
Subvention accordée aux propriétaires pour l'installation d'un système thermique solaire	Avis publié au JO N° 7846 du 08/02/08 remplacé par l'avis publié au JO N° 8060 du 16/03/12	30% du coût total pour toute installation d'un système thermique solaire (équipement et pose). Le montant est plafonné à 30.000 €																										
Mesure incitative accordée pour la production d'électricité photovoltaïque	Avis publié au JO N° 8165 du 21/03/14	Est éligible pour bénéficier de cette mesure incitative, toute installation de production d'électricité photovoltaïque en projet ou existante à la date de parution du présent avis, dont la puissance installée est supérieure ou égale à 3 kWc. La mesure incitative est garantie pour 15 ans. L'aide initiale octroyée par kWh d'électricité produite est de 0,36 € H.T. pour les toits plats et 0,53 € H.T. pour les autres cas																										

5

Projections et effets des politiques et mesures



5 Projections et effets des politiques et mesures

La Principauté de Monaco s'est engagée à réduire de 30% d'ici 2020 et de 50% d'ici 2030 ses émissions nationales par rapport à celles de 1990 et d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Afin d'appréhender ses engagements de réduction des émissions de GES, les politiques et mesures sont traduites en termes de projections des émissions de gaz à effet de serre à échéances 2020 et 2030.

Ces projections ont été établies à partir des politiques et mesures décrites dans le chapitre 4 de la 6e communication nationale, pour lesquelles il convient de distinguer :

- Les mesures, prises par Monaco, qui ont des effets directs sur les émissions comptabilisées, par exemple la quantité de déchets incinérés.
- Les mesures, prises par l'Union européenne ou la France, et qui ont des effets sur les émissions de la Principauté de Monaco, par exemple l'incorporation de biocarburant dans l'essence vendue sur le territoire.
- Des mesures prises par Monaco, qui contribuent à la diminution des émissions de la Principauté, mais qui sont difficilement comptabilisables, et peuvent participer à un effort qui dépasse le seul plan territorial, par exemple la politique de mobilité.
- Des mesures, prises par Monaco, qui participent à la politique énergétique et climatique locale, mais qui ne se répercutent pas sur les émissions de la Principauté, par exemple les mesures visant à la diminution de la consommation électrique.

Pour établir les projections des émissions de GES, les politiques et mesures sont appliquées pour chacun des secteurs et calculées suivant la méthodologie utilisée dans le cadre de la réalisation du Rapport National d'Inventaire (NIR), à l'exception de ceux mentionnés ci-dessous.

Une grande part des données d'activité utilisées pour calculer ces émissions ont pour origine des enquêtes ou des chiffrages directs. Ces chiffrages sont projetés à échéance 2020 et 2030 suivant les scénarios d'évolution qui sont prévus, la méthode utilisée est donc une méthode par comptabilisation.

Pour les politiques et mesures qui ont des effets qui ne sont pas directement quantifiables (par exemple la politique de mobilité), les projections sont établies au travers de scénarios d'évolution des activités basés sur la tendance d'évolution des émissions qui est observée, ainsi que des facteurs qui peuvent affecter la tendance d'évolution; accroissement de la population, accroissement du parc de véhicules, accroissement du territoire et du patrimoine bâti.

La description des scénarios d'évolutions est détaillée, pour chacun des secteurs, au point 5.1 « Projection des émissions par secteur – Hypothèses et méthodologies ».

Conformément à la méthodologie demandée au travers des lignes directrices (UNFCCC, 1999) les projections des émissions de gaz à effets de serre sont établies suivant un scénario d'évolution, scénario avec mesures (AME), qui est établi sur la base de la mise en œuvre des politiques et mesures décrite au chapitre 4 de la CN6. Ce scénario comprend également les mesures prises par l'Union européenne ou la France, et qui ont un effet sur les émissions de Monaco.

Les évolutions des émissions ont également été retranscrites au travers d'un scénario sans mesure (SME) qui constitue la ligne de base des émissions dans le cas où les politiques et mesures ne seraient pas mises en œuvre. L'année de base choisie pour l'établissement de ces projections est 2015. Ce scénario exclut également certaines mesures quantifiables prises par l'Union européenne ou la France, et qui ont un effet direct sur les émissions de Monaco.

Un scénario avec mesures complémentaires (AMC) a également été établi. Il intègre, en complément du scénario avec mesures, des mesures prévues qui ne sont pas encore mises en œuvre ou adoptée.

Modifications opérées par rapport au dernier rapport national d'inventaire

Dans le cadre des travaux de projections, certains éléments publiés dans le rapport national d'inventaire 2017 ont été mis à jour. Il a notamment été appliqué les derniers facteurs d'émission publiés par l'EMEP. En outre, certaines méthodologies qui seront développées dans le prochain rapport national d'inventaire ont été améliorées, tel que mentionné ci-après.

- Le SF6 dans les accélérateurs de particules des données réelles d'utilisation ont pu être obtenues. L'ensemble des accélérateurs présents sur le territoire consomment 230g de gaz par an.
- Le transport routier, la climatisation mobile, la réfrigération domestique, les évolutions ont portées sur l'amélioration de la précision de données d'activité.
- Les déchets ont pris en compte la réévaluation de la population suite au dernier recensement.
- Pour les secteurs de l'UTCATF et de l'Industrie (notamment le secteur des peintures), des erreurs ont été corrigées.

Les graphiques de projections présentés ci-après sont établis à partir des valeurs recalculées.

5.1 Projections des émissions de GES

5.1.1 Evolution générale au périmètre Kyoto

Les graphiques et les tableaux suivants présentent l'évolution des émissions de GES avec et hors UTCATF.

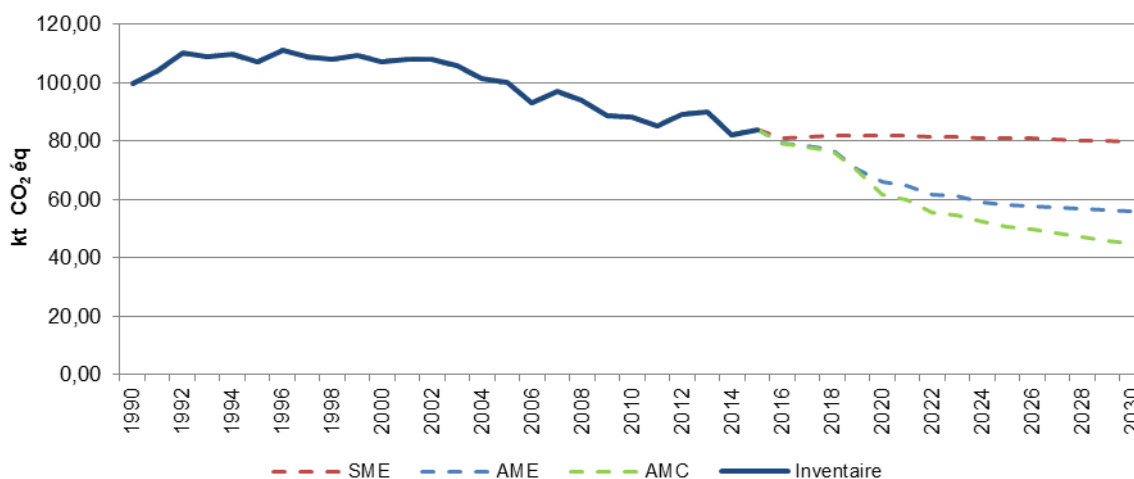
Au périmètre Kyoto, hors UTCATF et avec UTCATF, les émissions de GES de 1990 recalculées sont estimées respectivement à 99,949 kt CO₂ éq et 99,947 kt CO₂ éq.

Au périmètre Kyoto, hors UTCATF, la réduction des émissions de GES est estimée, pour le scénario avec mesures (AME), à 66,16 kt CO₂ éq en 2020 et 55,775 kt CO₂ éq en 2030 par rapport à 1990. Soit -33,80 % en 2020 et -44,20 % en 2030 par rapport à 1990.

Avec UTCATF, la réduction des émissions de GES est estimée, pour le scénario avec mesures (AME), à 66,15 kt CO₂ éq en 2020 et 55,769 kt CO₂ éq en 2030 par rapport à 1990.

Soit -33,81 % en 2020 et -44,20 % en 2030 par rapport à 1990.

Projection des émissions globales de GES pour Monaco en Kt équivalent CO₂, (hors UTCATF)



L'effet total des politiques est mesuré dans le scénario avec mesures, par rapport au scénario sans mesure, est estimé 24,12 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions globales de GES de Monaco en Kt équivalent CO₂, Scénario AME

	Emissions et capture de GES Nettes							Emissions et capture de GES Projetés			
	(kt CO ₂ eq)										
	Année de base	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	
Energie	98,92	98,92	105,47	104,09	93,79	79,73	74,46	59,56	52,31	50,28	
dont Transport	33,94	33,94	44,77	39,18	36,34	27,94	27,78	27,63	25,83	24,28	
Industrie - Procédés industriel - Utilisation d'autres produits	0,48	0,48	0,48	1,21	3,97	6,01	6,61	5,70	5,39	4,83	
Agriculture	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
UTCATF	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,04	-0,05	0,07	-0,01	0,00	-0,01	
Dechets	0,55	0,55	1,10	2,05	2,32	2,38	3,05	0,90	0,64	0,66	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
CO2 (avec émissions nette UTCATF)	95,54	95,54	102,38	100,94	91,16	77,32	72,00	57,54	50,41	48,38	
CO2 (sans émissions nette UTCATF)	95,55	95,55	102,41	100,99	91,22	77,38	71,94	57,56	50,43	48,40	
CH4 (avec émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	1,02	0,74	0,74628	
CH4 (sans émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	1,02	0,74	0,75	
N2O (avec émissions nette UTCATF)	2,07	2,07	2,78	2,93	2,54	3,90	3,35	2,37	2,34	2,33	
N2O (sans émissions nette UTCATF)	2,06	2,06	2,77	2,92	2,52	3,89	3,33	2,36	2,33	2,3139	
HFCs	0,00	0,00	0,11	0,84	3,56	4,18	5,59	5,11	4,73	4,21	
SF6	0,22	0,22	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11	0,11	
NF3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Total avec UTCATF	99,95	99,95	107,02	107,33	100,04	88,06	84,18	66,15	58,33	55,769	
Total hors UTCATF LULUCF	99,95	99,95	107,05	107,36	100,09	88,11	84,11	66,16	58,33	55,77	

Projection des émissions globales de GES de Monaco en Kt équivalent CO₂, Scénario SME

	Emissions et capture de GES Nettes							Emissions et capture de GES Projetés			
	(kt CO ₂ eq)										
	Année de base	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	
Energie	98,92	98,92	105,47	104,09	93,79	79,73	74,46	72,71	70,41	68,38	
dont Transport	33,94	33,94	44,77	39,18	36,34	27,94	27,78	27,52	25,71	24,16	
Industrie - Procédés industriel - Utilisati	0,48	0,48	0,48	1,21	3,97	6,01	6,61	5,83	6,39	7,13	
Agriculture	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
UTCATF	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,04	-0,05	0,07	-0,01	0,00	-0,01	
Dechets	0,55	0,55	1,10	2,05	2,32	2,38	3,05	3,51	4,18	4,39	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
CO2 (avec émissions nette UTCATF)	95,52	95,52	102,38	100,94	91,16	77,32	72,00	70,14	67,89	65,79	
CO2 (sans émissions nette UTCATF)	95,53	95,53	102,41	100,99	91,22	77,38	71,94	70,16	67,91	65,81	
CH4 (avec émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	3,63	4,28	4,48	
CH4 (sans émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	3,63	4,28	4,48	
N2O (avec émissions nette UTCATF)	2,07	2,07	2,78	2,93	2,54	3,90	3,35	2,92	2,97	3,01	
N2O (sans émissions nette UTCATF)	2,06	2,06	2,77	2,92	2,52	3,89	3,33	2,91	2,95	3,00	
HFCs	0,00	0,00	0,11	0,84	3,56	4,18	5,59	5,24	5,73	6,51	
SF6	0,22	0,22	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11	0,11	
NF3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Total avec UTCATF	99,95	99,95	107,02	107,33	100,04	88,06	84,18	82,03	80,98	79,90	
Total hors UTCATF LULUCF	99,95	99,95	107,05	107,36	100,09	88,11	84,11	82,04	80,98	79,90	

Projection des émissions globales de GES de Monaco en Kt équivalent CO₂, Scénario AMC

	Emissions et capture de GES Nettes							Emissions et capture de GES Projetés			
	Année de base	(kt CO2 eq)						(kt CO2 eq)			
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	
Energie	98,92	98,92	105,47	104,09	93,79	79,73	74,46	55,22	45,15	40,24	
dont Transport	33,94	33,94	44,77	39,18	36,34	27,94	27,78	26,73	23,26	19,27	
Industrie - Procédés industriel - Utilisation d'autres produits	0,48	0,48	0,48	1,21	3,97	6,00	6,61	5,70	5,11	3,99	
Agriculture	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
UTCATF	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,04	-0,05	0,07	-0,01	0,00	-0,01	
Dechets	0,55	0,55	1,10	2,05	2,32	2,38	3,05	0,90	0,64	0,66	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
CO2 (avec émissions nette UTCATF)	95,52	95,52	102,38	100,94	91,16	77,32	72,00	53,20	43,30	38,44	
CO2 (sans émissions nette UTCATF)	95,53	95,53	102,41	100,99	91,22	77,38	71,94	53,23	43,32	38,46	
CH4 (avec émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	1,02	0,72	0,72	
CH4 (sans émissions nette UTCATF)	2,14	2,14	1,66	2,52	2,69	2,57	3,16	1,02	0,72	0,72	
N2O (avec émissions nette UTCATF)	2,07	2,07	2,78	2,93	2,54	3,90	3,35	2,37	2,31	2,25	
N2O (sans émissions nette UTCATF)	2,06	2,06	2,77	2,92	2,52	3,89	3,33	2,35	2,30	2,24	
HFCs	0,00	0,00	0,11	0,84	3,56	4,18	5,59	5,11	4,45	3,37	
SF6	0,22	0,22	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11	0,11	
NF3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Autres	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Total avec UTCAF	99,95	99,95	107,02	107,33	100,04	88,06	84,18	61,81	50,90	44,88	
Total hors UTCATF LULUCF	99,95	99,95	107,05	107,36	100,09	88,11	84,11	61,82	50,90	44,89	

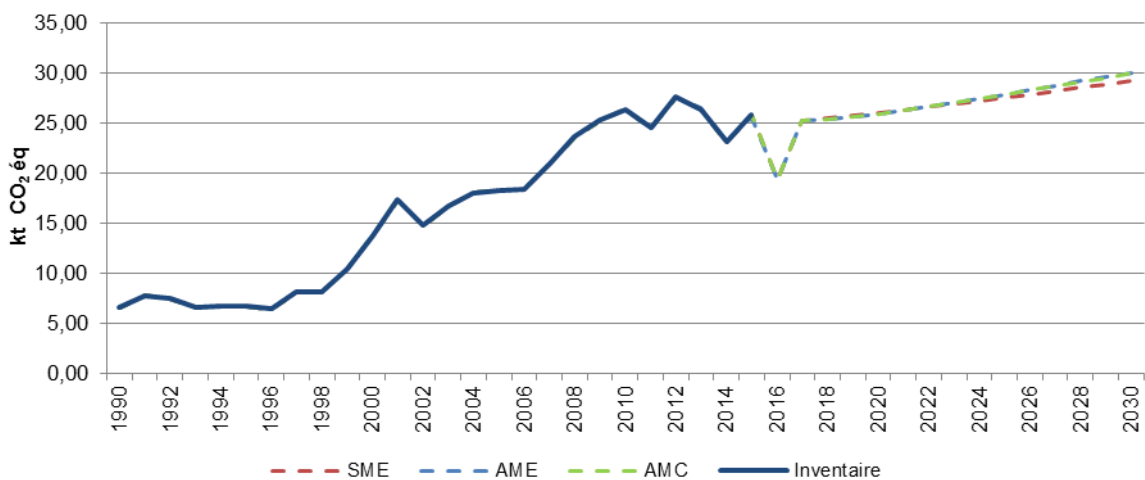
5.1.2 Evolution des bunkers internationaux

Les données relatives au Bunkers internationaux concernent les secteurs de l'aviation et de la navigation internationales.

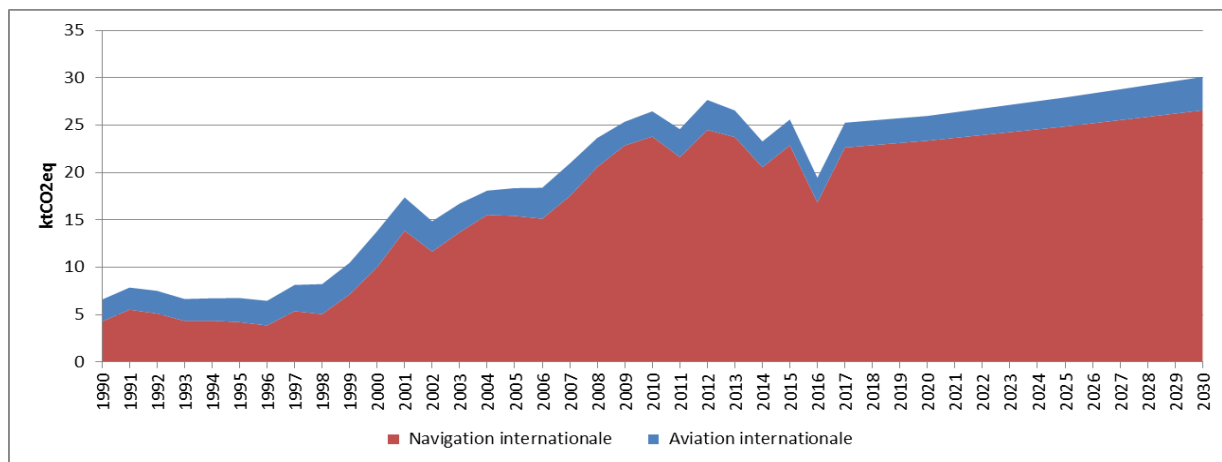
Les émissions de GES du secteur des bunkers internationaux, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 30,08 kt CO₂ éq en 2030, soit une hausse des émissions de 357% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 29,29 kt CO₂ éq et à 30,01 kt CO₂ éq en 2030.

Les émissions de GES du secteur de l'aviation internationale et de la navigation internationale, hors UTCATF, sont estimées respectivement, pour le scénario avec mesures, à 3,52 kt CO₂ éq et à 26,56 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions globales de GES pour les bunkers internationaux



Projection des émissions de GES pour l'aviation internationale et la navigation internationale



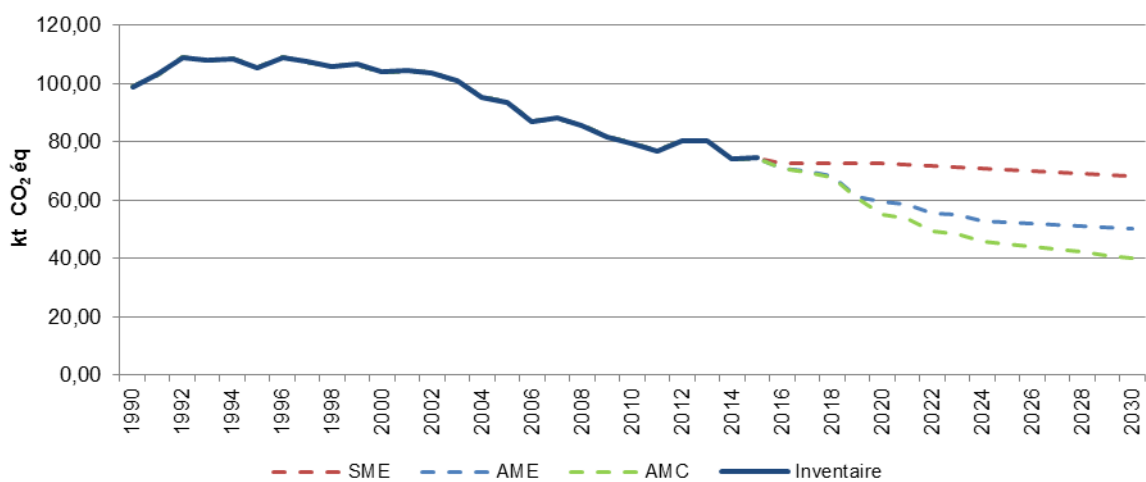
5.2 Projection des émissions par secteur – Hypothèses et méthodologies

Les chapitres suivants présentent les projections des émissions pour les différents secteurs suivant les scénarios sans mesures (SME), avec mesures (AME) et avec mesures complémentaires (AMC).

5.2.1 Secteur de l'énergie

Les émissions de GES du secteur de la production d'énergie, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 50,28 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de -49,2% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure, les émissions sont estimées à 68,38 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions du secteur 1 Energie en kt CO₂ éq hors UTCATF

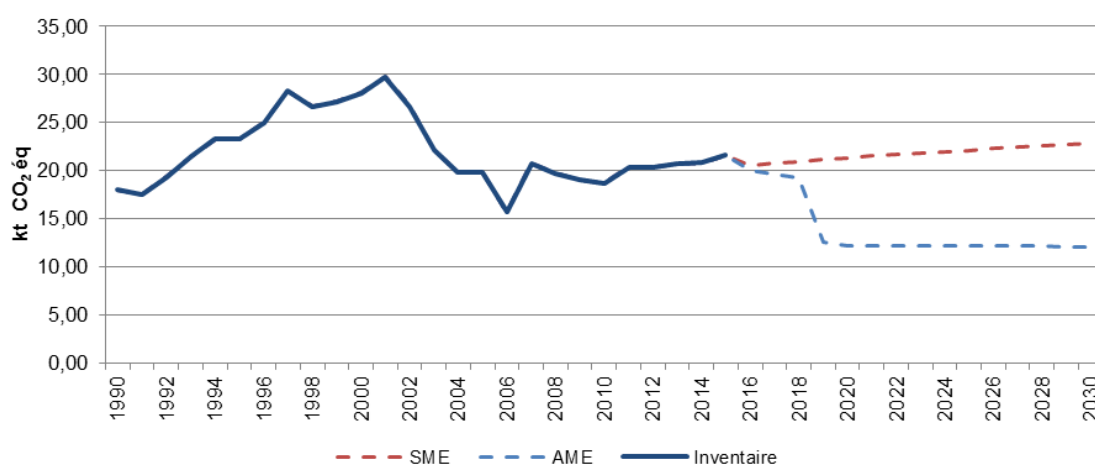


1A1 Production d'énergie.

Les émissions de GES du secteur de la production d'énergie, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 12,16 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 32,5% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure, les émissions sont estimées à 22,92 kt CO₂ éq en 2030.

Les émissions de ce secteur sont dues à la production d'énergie thermique pour le chauffage et la climatisation du réseau de distribution urbain de chaud et de froid du quartier de Fontvieille. La production d'énergie est majoritairement réalisée par la valorisation énergétique des déchets urbains et industriels. Les émissions de ce secteur comprennent également la valorisation énergétique des déchets verts, ainsi que les apports d'énergie complémentaire (fioul lourd ou gaz naturel) dans le cadre de ce réseau de distribution.

Projection des émissions du secteur 1A1 production d'énergie en kt CO₂ éq hors UTCATF



1A1a1 Fuel lourd

Le fioul lourd répertorié au sein de ce secteur est uniquement celui qui est consommé par la centrale de production du réseau chaud-froid de Fontvieille (CPCFF). Ce fioul est utilisé en tant qu'énergie complémentaire après avoir épuisé séquentiellement : les apports énergétiques de vapeur en provenance de l'usine de valorisation des déchets, le gaz comme source d'énergie complémentaire de premier rang.

La projection est réalisée à partir de la consommation moyenne de carburant. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

1A1a1 Gaz Naturel

Le gaz naturel répertorié au sein de ce secteur est uniquement celui qui est consommé par la centrale de production du réseau chaud-froid de Fontvieille (CPCFF). Ce gaz est utilisé en tant qu'énergie complémentaire en remplacement du fuel lourd.

La projection est réalisée à partir de la consommation moyenne de carburant. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

1A1a2 Valorisation énergétique des déchets

Scénario sans mesures (SME) : La projection a été établie à partir des quantités de déchets actuelles corrélées à l'accroissement de la population estimé. Les caractéristiques des déchets sont invariées.

Scénario avec mesures (AME) : La projection a été établie à partir du scénario de gestion des déchets monégasques qui a été adopté en 2017 par la Principauté de Monaco.

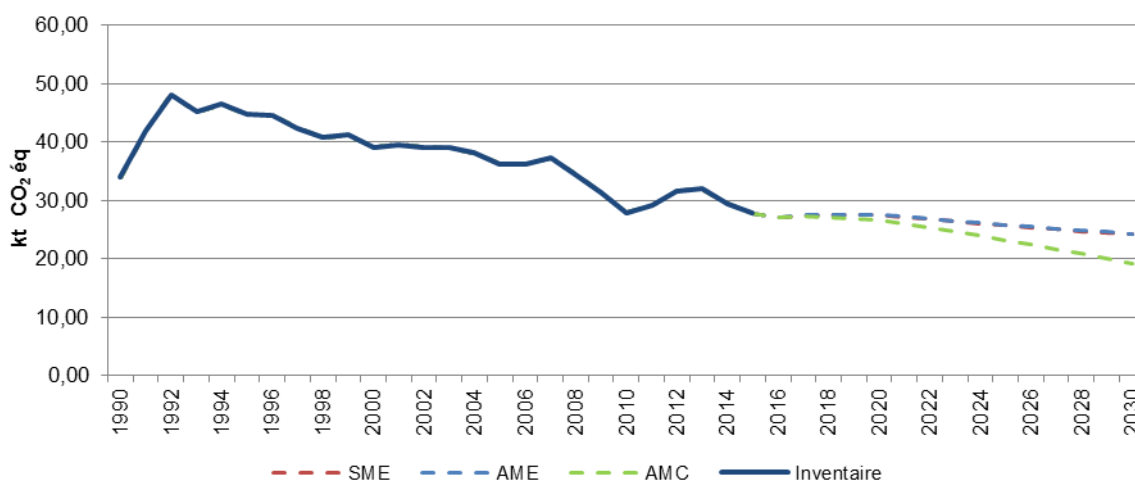
Ce scénario tient également compte de l'arrêt de l'importation de déchets français à partir de 2019.

1A3 Secteur de l'énergie - Transport

Les émissions de GES des autres secteurs de l'énergie, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 24,28 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 28,5 % par rapport à 1990. Pour le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées à 19,273 kt CO₂ éq en 2030.

Le scénario sans mesure et avec mesures sont identiques.

Projection des émissions du secteur 1A4 Autres secteurs de l'énergie en kt CO₂ éq hors UTCATF



Transport routier

Les scénarios d'évolution des émissions du transport routier sont basés sur :

- L'évolution du parc de véhicules immatriculé à Monaco en catégories, volumes, âge, énergie et motorisation.
- L'évolution des ventes de carburants sur le territoire.

Ces évolutions sont cependant difficiles à mettre en perspective en particulier dans les conditions propres au territoire de Monaco.

D'une part, le marché de l'automobile est actuellement en mutation notamment par rapport à l'essor de l'offre de véhicules proposant des motorisations alternatives ainsi qu'aux incertitudes de l'évolution de la part des motorisations diesel.

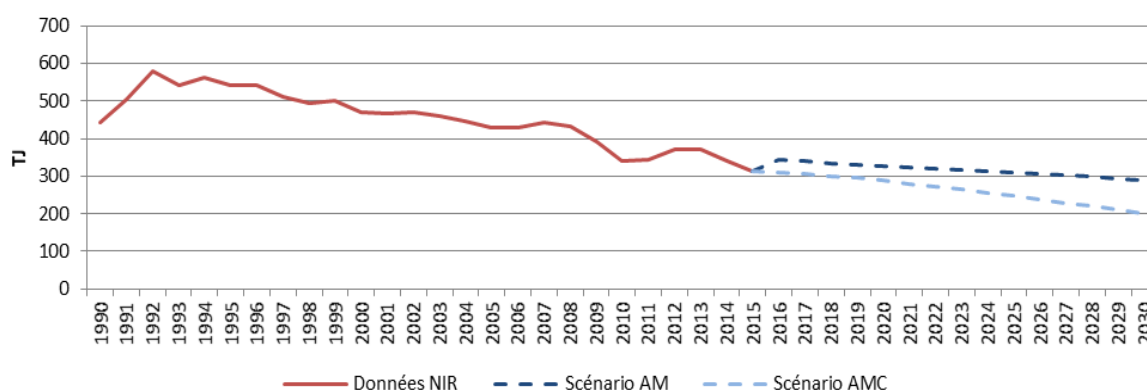
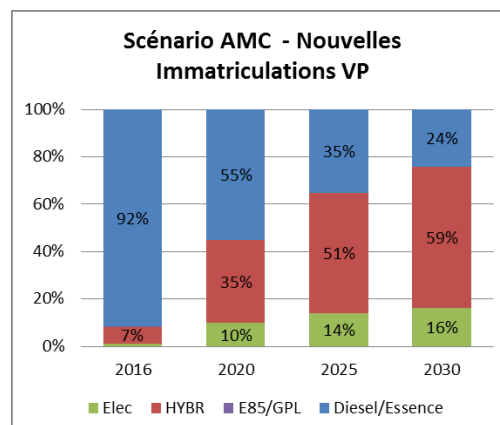
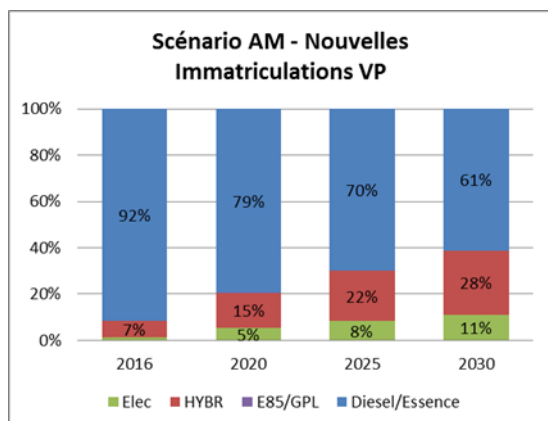
D'autre part, l'évolution de l'énergie vendue à Monaco à destination du transport routier est en constante diminution depuis 1992. Cette diminution est à l'inverse de l'augmentation du parc de véhicules et du trafic qui est observé. En outre, cette évolution ne peut également être corrélée à des indicateurs ou des scénarios économiques. Aussi l'évolution des ventes à Monaco, peut avoir pour origine des conditions locales telles que le prix des carburants, la diminution des points de vente et leur moindre facilité d'accès par rapport aux stations qui se trouvent en périphérie de Monaco.

Dans ce contexte il a été choisi d'établir deux scénarios proposant deux hypothèses d'évolution. :

- Une évolution tendancielle Scénario « Avec Mesures », par extrapolation des tendances observées sur le parc automobile et les ventes de carburant, ce scénario se veut représentatif du contexte observé et des politiques actuellement mises en œuvre, en particulier en matière d'aide à l'achat de véhicules électriques et hybrides.
- Un scénario plus ambitieux « scénario « Avec Mesure Complémentaire », qui a pour hypothèse une accélération de l'offre et des ventes de véhicules proposant des moyens de propulsions avancés (full hybride, électrique et pile à combustible) ainsi que les répercussions attendues en termes de vente de carburants conventionnels.

Le scénario avec mesures complémentaires se base pour l'évolution du parc et ses répercussions en terme de ventes de carburants sur une étude réalisée en octobre 2017 par Cambridge Econometrics pour le compte de « l'European climate foundation » « Low-Carbon Cars in Germany ».

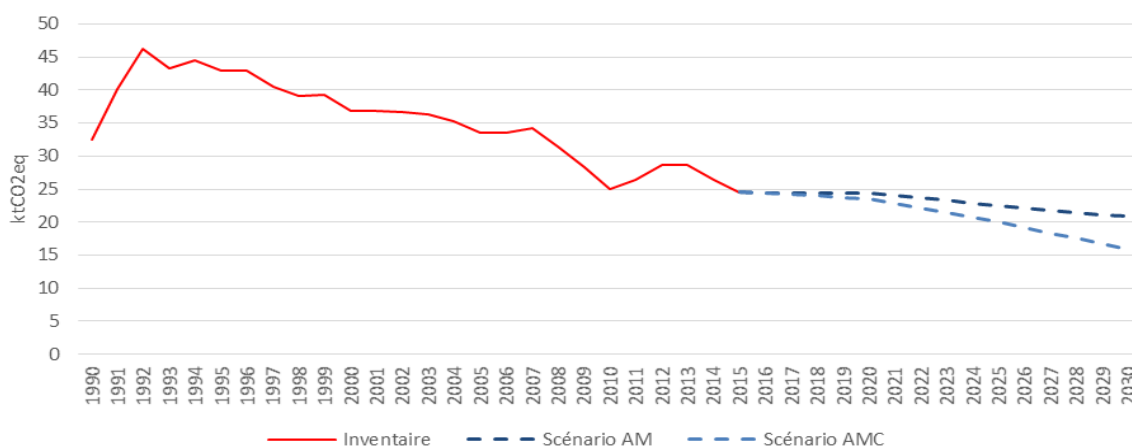
Pour chacun des scénarios d'évolution, une évolution des données est réalisée pour le parc roulant et les ventes de carburants.



Ces scénarios ont été choisis pour fixer les trajectoires les plus probables que pourrait prendre l'évolution des émissions de GES du secteur du transport routier à Monaco. Toutefois il faut rappeler que selon les méthodologies IPCC, la vente de carburants, directement corrélée aux émissions de CO₂, reste le facteur principal des émissions de GES de ce secteur.

Aussi, afin de consolider l'évaluation de l'impact du transport routier sur les émissions de gaz à effet de serre à Monaco, des travaux sont entrepris en parallèle afin d'estimer les émissions territoriales sur la base du trafic routier et du parc roulant (parc monégasque et étranger). Cette méthodologie permettra, en outre, d'estimer les effets de la plupart des politiques et mesures mises en œuvre en matière de mobilité : renforcement de la politique de transport en commun, développement des moyens et des infrastructures (TCSP-Téléphérique), parking de dissuasion.

Projections des émissions du secteur routier



Les deux scénarios prévoient un tassement des émissions à 2020 puis une diminution due à l'amélioration de l'efficacité énergétique des transports. En 2020, les émissions seraient de 24,42 kt CO₂ eq pour le Scénario AME et 23,53 kt CO₂ eq pour le scénario AMC, soit une réduction respective de 39% et 41% par rapport à 1990. En 2030 les effets sont plus notables avec des émissions de 20,83 et 15,93 kt CO₂ eq, soit une réduction respective de 48% et 60% par rapport à 1990.

La diminution progressive des ventes de carburant en Principauté est principalement corrélée aux hypothèses d'évolution des émissions spécifiques des automobiles (ENERDATA). Cette hypothèse prend en compte les évolutions de consommations spécifiques des véhicules à combustion interne, mais aussi le taux de pénétration des véhicules à propulsion alternative (Hybrides-Electriques).

Parallèlement, l'observation des évolutions du parc automobile de Monaco permet d'observer un accroissement constant du nombre de véhicules.

Ainsi le scénario d'évolution de la donnée d'activité, a été réalisé à partir de l'évolution de ces 2 tendances. Les facteurs d'émission correspondant à la flotte de 2012 ont été appliqués aux projections portant sur l'évolution de données d'activité des ventes de carburant. Il n'y a pas eu d'hypothèses sur les émissions spécifiques de NO₂ résultant en particulier de la mise en place des normes EURO. Ceci s'explique par le fait que notre méthodologie actuelle, issue des lignes directrices du GIEC révisées en 1996 ne prend pas en compte ces éléments.

Navigation nationale

La projection est réalisée à partir de l'évolution de la donnée d'activité. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

Aviation nationale

La projection est réalisée à partir de l'évolution de la donnée d'activité de vente de carburant et de la proportion de vol nationaux et internationaux à partir de l'observation des tendances actuelles.

Deux paramètres d'évolution sont également prévus dans l'élaboration des scénarios.

- Le projet d'extension de l'héliport de Monaco.
- L'évolution de la qualité des carburants aéronautiques dans le contexte international.

Scénario sans mesures (SME) :

Le scénario sans mesures ne prévoit pas d'extension des infrastructures actuelles d'héliport de Monaco.

En absence d'indication, l'évolution du trafic aérien est supposé constante à ce qui est observé ces dernières années, environ 90 000 passagers par an pour environ 35 000 rotations.

La vente et la qualité du carburant est également supposés constante à environ 1 200 m³/an.

Scénario avec mesures (AME) :

Le scénario avec mesures comprend l'extension de l'héliport, ou il est estimé une augmentation progressive de 30% du trafic aérien jusqu'à l'horizon 2030.

Cette augmentation est progressivement répercutée sur la vente de carburants JETA1.

Il est également supposé que l'augmentation du trafic se fasse principalement vers les lignes internationales régulières ou les vols privées, également à l'international.

La quantité de vols spéciaux et vols techniques et prévue constante, mais une augmentation sur la vente de carburant pour ces vols est également répercuté dans une moindre mesure.

Scénario avec mesures complémentaires (AMC) :

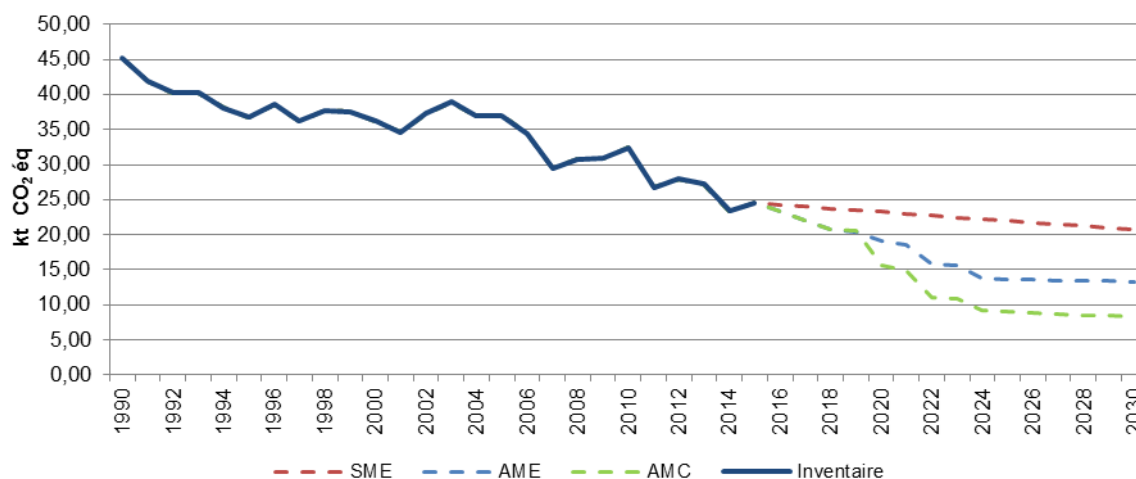
Ce scénario est identique au scénario avec mesure mais prend en compte l'incorporation de bio-carburant dans les carburants aériens selon le scénario proposés au sein de l' « IATA sustainable Aviation Fuel Roadmap ».

<https://www.iata.org/whatwedo/environment/Documents/safr-1-2015.pdf>

1A4 Autres Secteurs de l'énergie – Consommation de combustible des établissements commerciaux, public et du secteur résidentiel (combustion stationnaire)

Les émissions de GES des autres secteurs de l'énergie, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 13,27 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 70,6% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 20,73 kt CO₂ éq et à 8,23 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions du secteur 1A4 Autres secteurs de l'énergie en kt CO₂ éq hors UTCATF



1A4 Fioul

L'interdiction de l'utilisation du fioul domestique dans le cadre de nouvelles constructions a conduit à une baisse sensible des ventes depuis la mise en œuvre de la mesure en 2003.

Une décroissance continue à être observée depuis lors.

Cette évolution pourrait s'expliquer par les politiques engagées en matière d'amélioration de la performance énergétique passant notamment par le renforcement des réglementations en la matière et l'évolution du prix du fioul.

En outre, une action importante d'interdiction du fioul pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire est prévue en 2022. Cette action est intégrée au scénario avec mesures.

Le scénario sans mesure (SME) est établi à partir de la variation de l'activité observée depuis la mise en œuvre de la mesure d'interdiction du fioul dans les nouvelles constructions (2003).

Le scénario avec mesures (AME) intègre l'interdiction totale du fioul en 2022, un remplacement avant 2022 de certaines chaudières fonctionnant au fioul par d'autres fonctionnant au gaz naturel ou par un raccordement à des nouveaux réseaux de chaleur, ainsi qu'une amélioration modérée de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Le scénario avec mesures complémentaires (AMC) reprend les éléments du scénario AME avec un renforcement de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, eu égard à un soutien financier qui serait apporté ou par un raccordement à de certains immeubles à des nouveaux réseaux de chaleur plus étendus que dans le scénario AME.

1A4 Gaz naturel

On observe une augmentation de la consommation de gaz naturel sur les précédentes années.

Cette tendance peut s'expliquer notamment par le report de mode de chauffage au fioul vers du chauffage au gaz dans les constructions neuves depuis l'interdiction du fioul dans ces constructions depuis 2003 ou lors de travaux de rénovations.

Le Gouvernement a décidé de renforcer son maillage du territoire en réseaux de chaleur / froid ou boucles d'eau tempérée ; ce qui doit permettre d'éviter que des installations au fioul mutent vers ces réseaux de chaleur renouvelable plutôt que vers du gaz.

Le scénario sans mesure (SME) est établi à partir de la variation de l'activité observée depuis la mise en œuvre de la mesure d'interdiction du fioul dans les nouvelles constructions (2003).

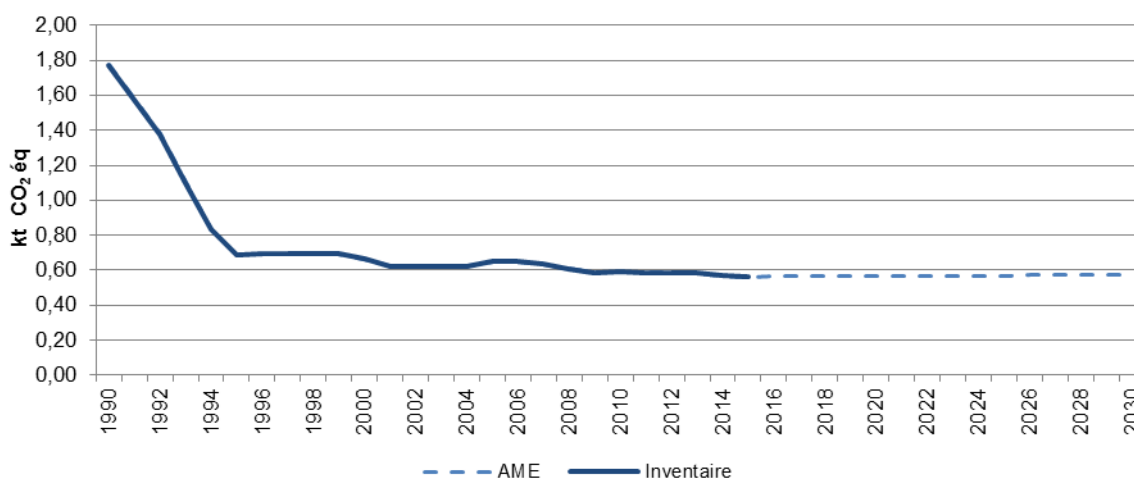
Le scénario avec mesures (AME) intègre un accroissement de consommation lié l'interdiction totale du fioul en 2022, la création de réseaux de chaleur renouvelables, ainsi qu'une amélioration modérée de l'efficacité énergétique des bâtiments. Ce scénario intègre également une disparition de l'utilisation du gaz pour certains usages domestiques et professionnels, notamment de cuisine.

Le scénario avec mesures complémentaires (AMC) reprend les éléments du scénario AME avec un renforcement de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, eu égard à un soutien financier qui serait apporté, la création de réseaux de chaleur renouvelables desservant un nombre de bâtiments anciennement au fioul plus important , ainsi qu'une injection de biogaz à hauteur de 30% de la consommation totale en 2030.

1B Emissions fugitives à partir des combustibles

Les émissions de GES des autres secteurs de l'énergie, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,58 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 67,5% par rapport à 1990.

Projection des émissions du secteur 1B émissions fugitives en kt CO₂ éq hors UTCATF



1B2b Emissions fugitives - gaz naturel

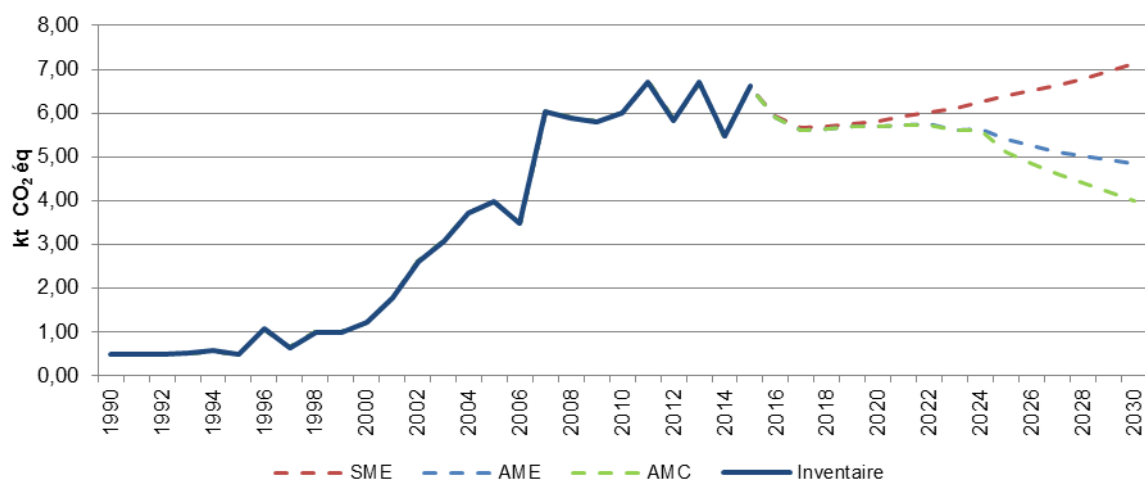
Le réseau gaz de la Principauté a été progressivement renouvelé en PEHD, ce qui a conduit à une importante réduction des émissions fugitives. La longueur du réseau de Monaco augmentera légèrement avec le projet d'extension du territoire. Ces évolutions sont prises en compte dans les 3 scénarii.

Le scénario sans mesure (SME), le scénario avec mesures (AME), et le scénario avec mesures complémentaires (AMC) sont corrélés aux scénarios d'évolution de la quantité et de la qualité du gaz naturel distribué, développés dans le secteur « 1A4 gaz naturel ».

5.2.2 Secteur des procédés industriels.

Les émissions de GES des procédés industriels, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 4,83 kt CO₂ éq en 2030, soit une hausse des émissions de 903% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 7,13 kt CO₂ éq et à 3,98 kt CO₂ éq en 2030.

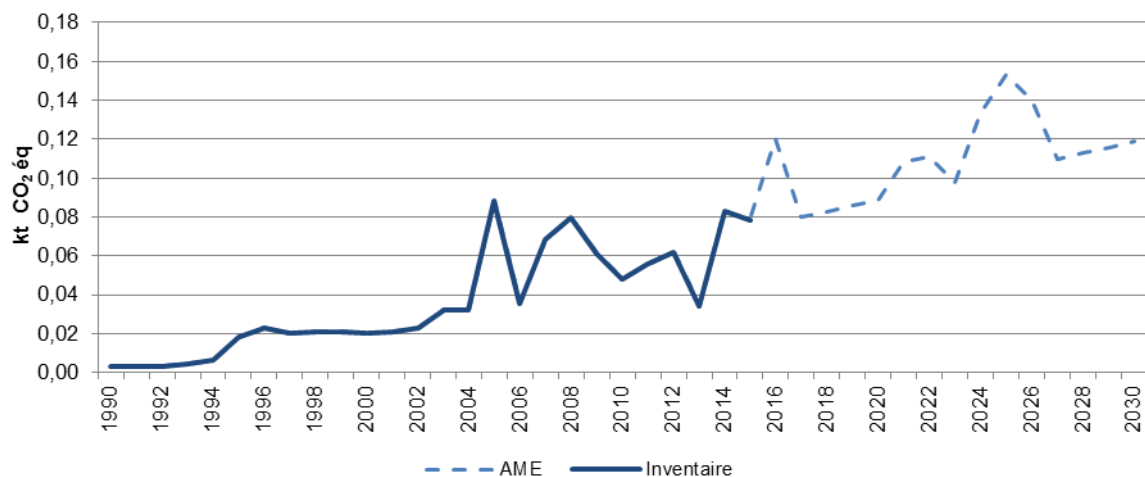
Projection des émissions du secteur 2 Procédés industriels en kt CO₂ éq hors UTCATF



2D – Produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants

Les émissions de GES des produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,12 kt CO₂ éq en 2030, soit une hausse des émissions de 3745% par rapport à 1990.

Projection des émissions du secteur 2 Produits non énergétiques des carburants et de l'utilisation des solvants en kt CO₂ éq hors UTCATF



Application de peinture. La projection SME est établie à partir de l'évolution tendancielle. Il est également tenu compte d'une surconsommation ponctuelle de peinture en 2022-2024 relative à la livraison de projets immobiliers importants. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

Pressing nettoyage à sec.

Le scénario sans mesure (SME) est établi à partir de la variation de l'activité.

Le scénario avec mesures complémentaires (AMC) intègre une interdiction de l'utilisation de perchloréthylène en 2022.

Epandage d'enrobés bitumeux

La projection est réalisée à partir de l'évolution de la donnée d'activité. Il est à noter un pic d'utilisation d'asphalte dans le cadre du projet d'extension du territoire. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

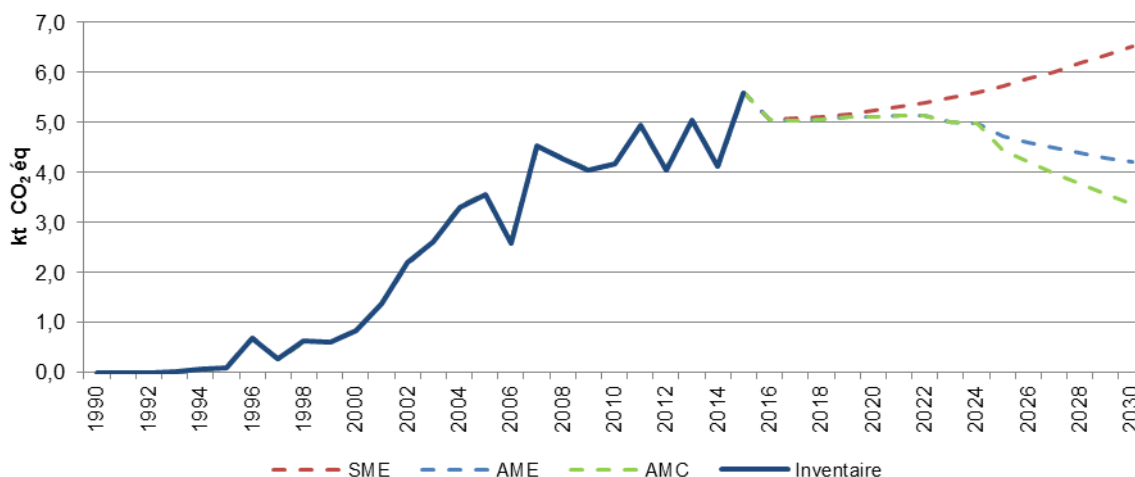
Imprimerie. La projection (SME) est calculée à partir de l'évolution tendancielle. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

Traitement du bois. La projection (SME) est calculée à partir de l'évolution tendancielle. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

2F - Utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone

Les émissions de GES des autres usages et fabrication de produits, hors UTCATF, est estimée pour le scénario avec mesures à 4,21 kt CO₂ éq en 2030. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 6,51 kt CO₂ éq et à 3,37 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions du secteur 2F Utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone en kt CO₂ éq hors UTCATF



Secteur 2F1b Réfrigération domestique.

Le scénario avec mesures (AME) est établi à partir de l'évolution du nombre d'appareillages pour la réfrigération domestique par rapport à l'évolution de la population ainsi que l'évolution du nombre d'appareillages par habitant (données issues du recensement de la population) et du remplacement du gaz

R134a (PRG=1300) par le gaz R600a (PRG=3). Selon les données françaises, 100% des appareils vendus en 2017 fonctionneront au R600a. Pour la projection, il est donc opéré à un remplacement progressif des appareils fonctionnant au R134a à partir de 2014, considérant : une mise en œuvre progressive de la vente d'appareillage contenant du R600a de 2014 jusqu'à 100% en 2017, une durée de vie des appareils de 12 ans. Il est également considéré que l'ensemble du parc de réfrigérateur aura été renouvelé en 2034.

Secteur 2F1a et f Climatisation résidentielle et commerciale

Le scénario sans mesure (SME) La projection est établie à partir des données d'activité corrélées à l'évolution de la population.

Le scénario avec mesures (AME) intègre une interdiction de l'utilisation de gaz avec un PRG supérieur à 150 entre 2020 et 2023 en fonction du type de mousse.

Secteur 2F1e Climatisation automobile.

Le scénario avec mesures (AME) est réalisé sur la base de calcul développé dans le cadre du NIR2017 et l'évolution prévue de la flotte véhicules VP et VUL réalisées pour le secteur 1A3b. La transition de gaz est conformément à la Directive européenne 2006/40/CE, opérée progressivement entre 2011 et 2017.

Les quantités en stock et les facteurs d'émission ne sont pas évalués bien que des dispositions relatives à la réduction des fuites soient prévues en ce sens prévu par les futures réglementations monégasques et européennes.

Secteur 2F2 Utilisation de mousse.

Le scénario sans mesure (SME) La projection est établie en fonction de l'évolution de la tendance de l'activité.

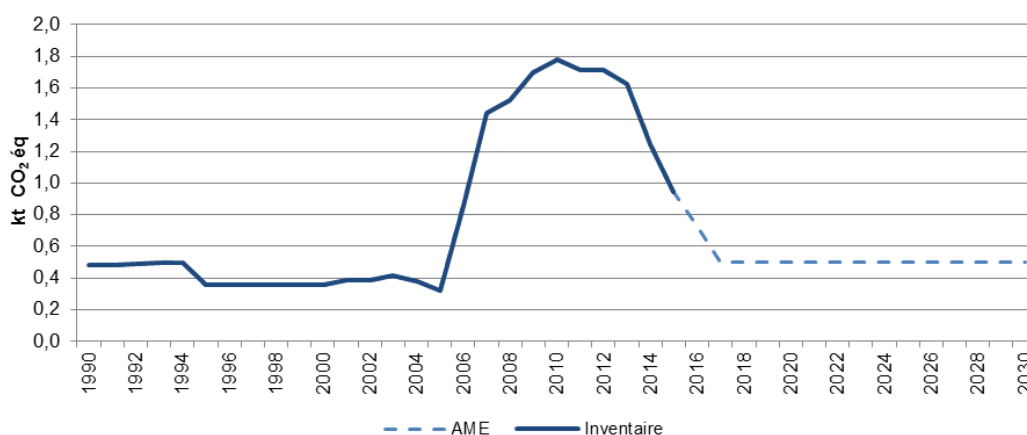
Le scénario avec mesures (AME) intègre une interdiction de l'utilisation de gaz avec un PRG supérieur à 150 en 2023.

Secteur 2F4a Utilisation d'aérosols et d'inhalateurs. La projection est basée sur l'augmentation de la population et la variation du ratio de la consommation par habitant pour chacun des gaz R134a et HFC- 227ea. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

2G – Autres usages et fabrication de produits

Les émissions de GES du secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,50 kt CO₂ éq en 2030, soit une hausse des émissions de 5,0 % par rapport à 1990.

Projection des émissions du secteur 2G Autres usages et fabrication de produits en kt CO₂ éq hors UTCATF



Secteur 2G1 - Appareillages Electrique. La projection intègre la mise en fonctionnement de nouveaux équipements électriques dans le cadre du projet d'extension du territoire. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

Secteur 2G2b - Accélérateurs de particules. La projection intègre la mise en fonctionnement d'un nouvel équipement en 2016.

Secteur 2G3a - Applications médicales. La consommation de N₂O étant de moins en moins utilisée, la donnée d'activité est considérée comme constante.

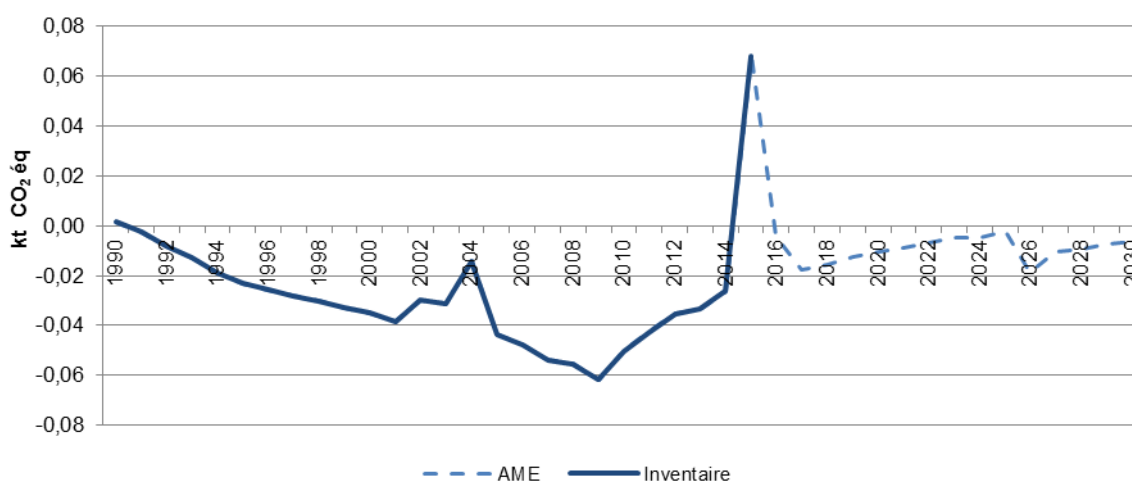
Secteur 2G3b -N2O utilisé comme gaz propulseur d'aérosols. La projection est fondée sur les données et hypothèses françaises, rapportées à la population. Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

5.2.3 Secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF)

Monaco n'abrite pas de surface forestière au sens du protocole de Kyoto et par conséquent aucune des activités prévues par les articles 3.3 et 3.4 du protocole n'est répertoriée.

Les absorptions de GES du secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,0064 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 506,5% par rapport à 1990.

Projection des émissions du secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) en kt CO₂ éq



Les émissions du secteur UTCATF sont dues à l'utilisation des engrais pour les espaces verts et les jardins d'agrément.

Eu égard à l'absence de mesure particulière adoptée pour ce secteur, les scénarios avec mesures et sans mesures sont identiques.

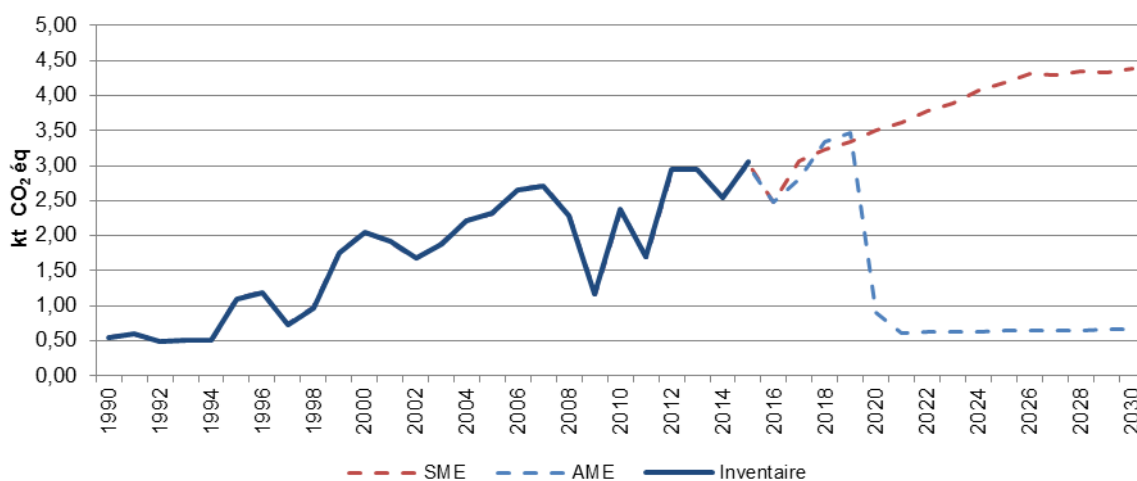
Pour la projection, l'utilisation moyenne d'engrais est corrélée directement avec les surfaces d'espaces verts. La moyenne est calculée sur les 3 dernières années afin de tenir compte des efforts de réduction des quantités utilisées liés notamment à la démarche ISO 14001 de la Mairie et aux démarches d'écoresponsabilité de la DAU (démarche Espace Vert Ecologique Européen) et de la Société des Bains de Mer.

L'augmentation de surface relative à la création d'espaces verts publics (projet d'extension en mer,...) est prise en compte.

5.2.4 Secteur des déchets

Les émissions de GES du secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,66 kt CO₂ éq en 2030, soit une hausse des émissions de 21,2% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure, les émissions sont estimées à 4,39 kt CO₂ éq en 2030.

Projection des émissions du secteur 5 Déchets en kt CO₂ éq hors UTCATF



Les émissions du secteur des déchets sont issues du traitement des eaux usées (Secteur 5D1 Traitement des eaux résiduaires). Pour rappel l'incinération des déchets et des boues d'épuration est comptabilisée dans le secteur énergie.

Le scénario sans mesure (SME) est établi à partir de l'évolution de l'activité liée à l'accroissement de la population.

Le scénario avec mesures (AMC) intègre également le renforcement des capacités et de la qualité de traitement des eaux usées à partir de 2020, ainsi que 2 phases de travaux entre 2016 et 2020

5.3 Projections des émissions par gaz

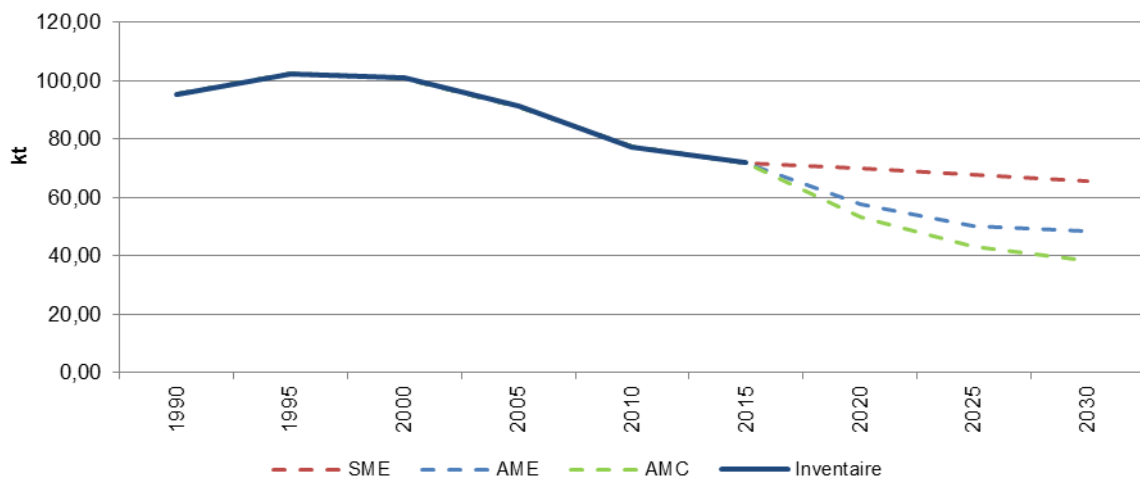
Les chapitres suivants présentent les projections des émissions pour les différents gaz à effets de serre suivant les scénarios sans mesures (SME), avec mesures (AME) et avec mesures complémentaires (AMC).

5.3.1 Projections des émissions pour le dioxyde de carbone CO₂.

Les émissions de la Principauté sont majoritairement dues à la combustion de carburant pour la production énergétique. De ce fait, le principal gaz à effet de serre qui est émis est le CO₂, qui représentait près de 98% des émissions en 1990.

Les émissions de CO₂, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 48,40 kt en 2030, soit une réduction des émissions de 49,3 % par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 65,81 kt et à 38,46 kt en 2030.

Projection des émissions dioxyde de carbone CO₂ en kt hors UTCATF

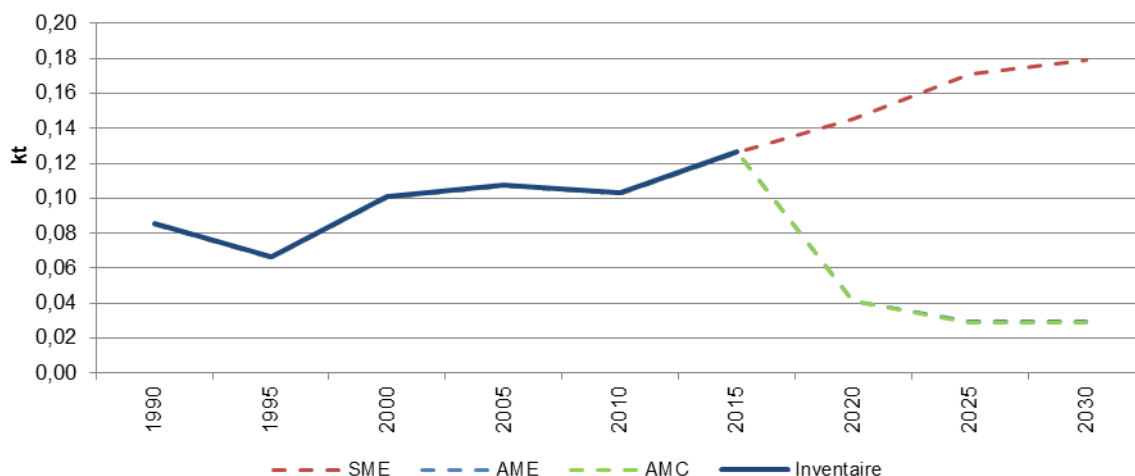


5.3.2 Projection des émissions du méthane CH₄

Si l'on excepte la valeur d'émission de 1990, l'évolution des émissions du méthane, dues principalement au secteur énergétique, suit la même tendance que celle du dioxyde de carbone.

Les émissions de CH₄, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,03 kt en 2030, soit une réduction des émissions de 65,1% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,18 kt et à 0,03 kt en 2030.

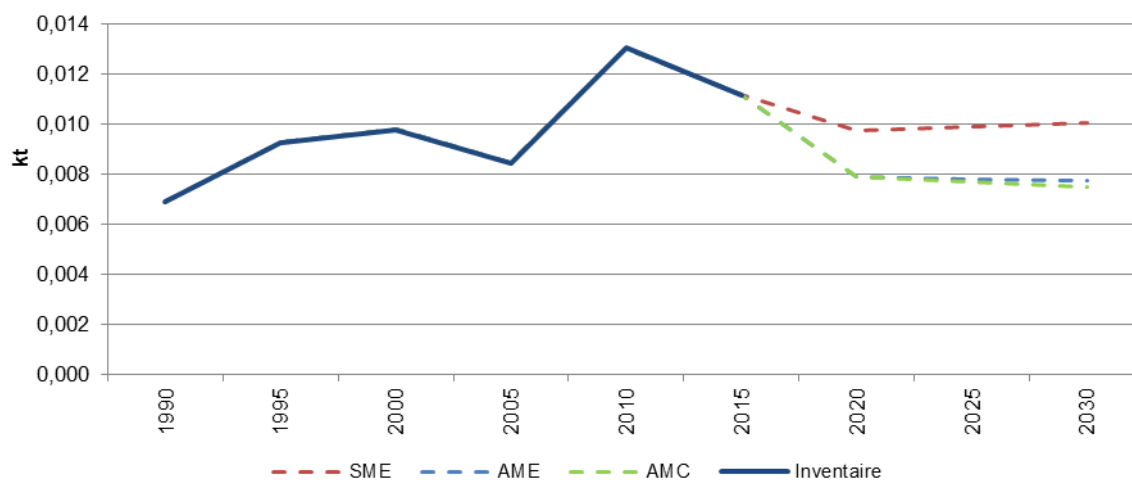
Projection des émissions dioxyde de méthane CH₄ en kt hors UTCATF



5.3.3 Projections des émissions d'oxyde nitreux (N₂O)

Les émissions de N₂O, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 12,16 kt en 2030, soit une hausse des émissions de 12,2 % par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,008 kt et à 0,008 kt en 2030.

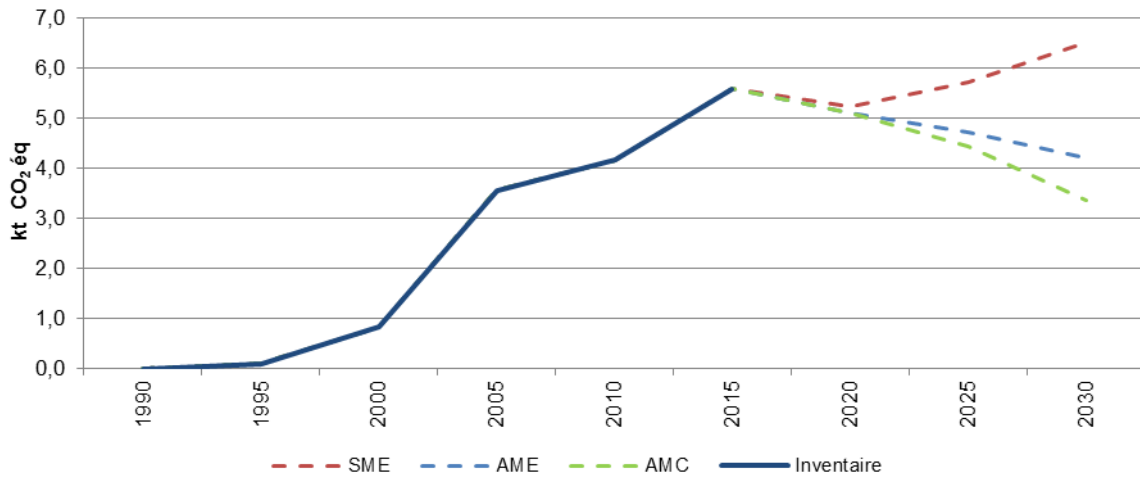
Projection des émissions d'oxyde nitreux N₂O en kt hors UTCATF



5.3.4 Projections des émissions de HFCs-PFCs

Les émissions de HFCs-PFCs, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 4,21 kt CO₂ éq en 2030. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 6,51 kt CO₂ éq et à 3,37 kt CO₂ éq en 2030.

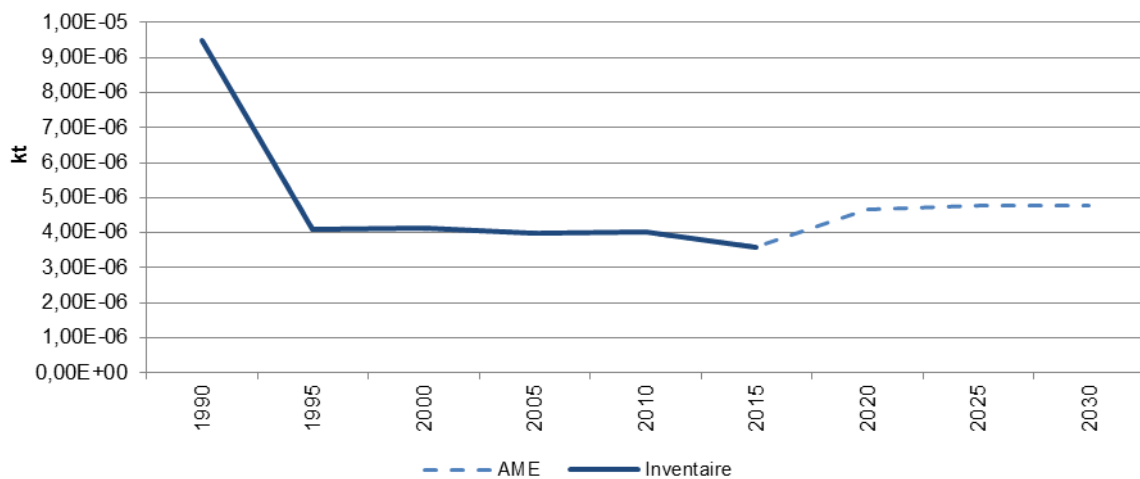
Projection des émissions HFCs-PFCs en kt CO₂ éq hors UTCATF



5.3.5 Projections des émissions de SF₆

Les émissions de SF₆, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à $4,78 \cdot 10^{-6}$ kt en 2030, soit une réduction des émissions de 49,7% par rapport à 1990.

Projection des émissions de SF₆ en kt hors UTCATF

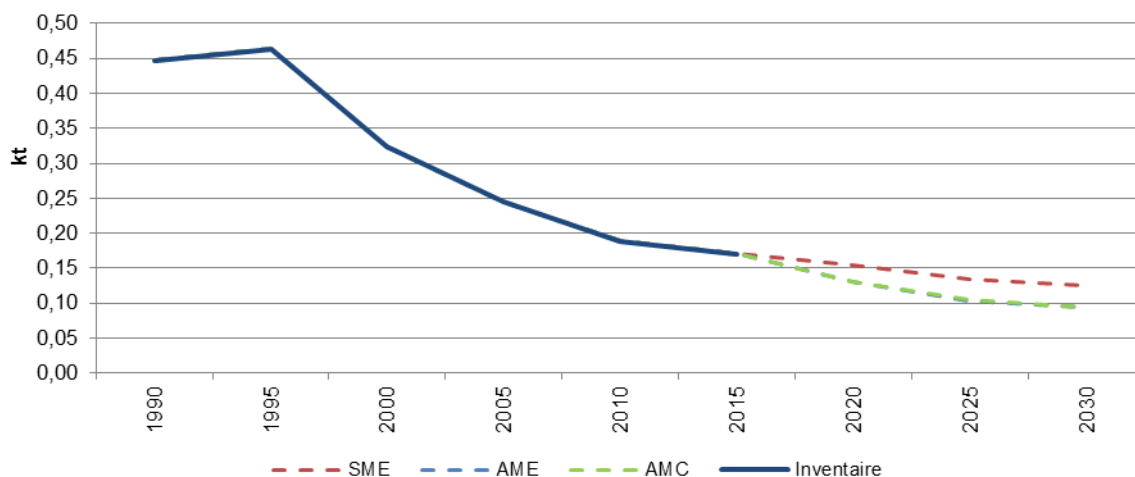


5.3.6 Précurseurs et dioxyde de soufre SO₂

Oxydes d'Azote NO_x

Les émissions de NO_x, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,0934 kt en 2030, soit une réduction des émissions de 79,12% par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,126 kt et à 0,0941 kt en 2030.

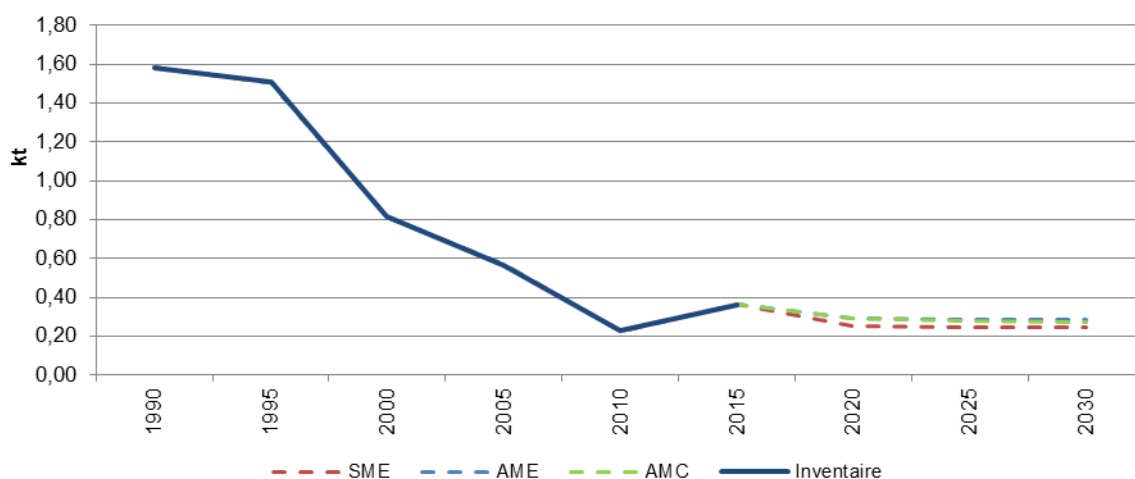
Projection des émissions NO_x en kt hors UTCATF



Monoxyde de carbone CO

Les émissions de CO, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,29 kt en 2030, soit une réduction des émissions de 81,9 % par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,25 kt et à 0,027 kt en 2030.

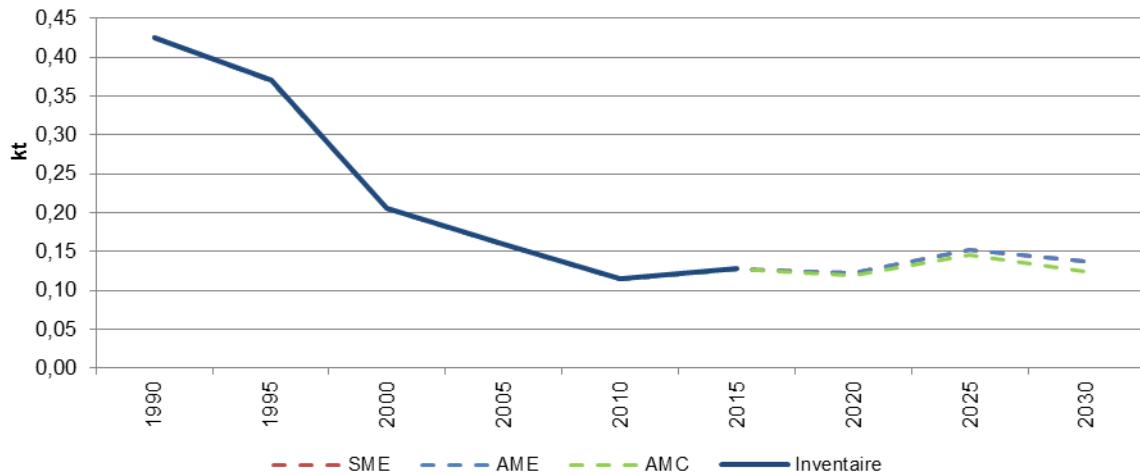
Projection des émissions CO en kt hors UTCATF



Composés Organiques Volatils Non Méthanique NMVOC

Les émissions de NMVOC, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,14 kt en 2030, soit une réduction des émissions de 67,8 % par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,15 kt et à 0,12 kt en 2030.

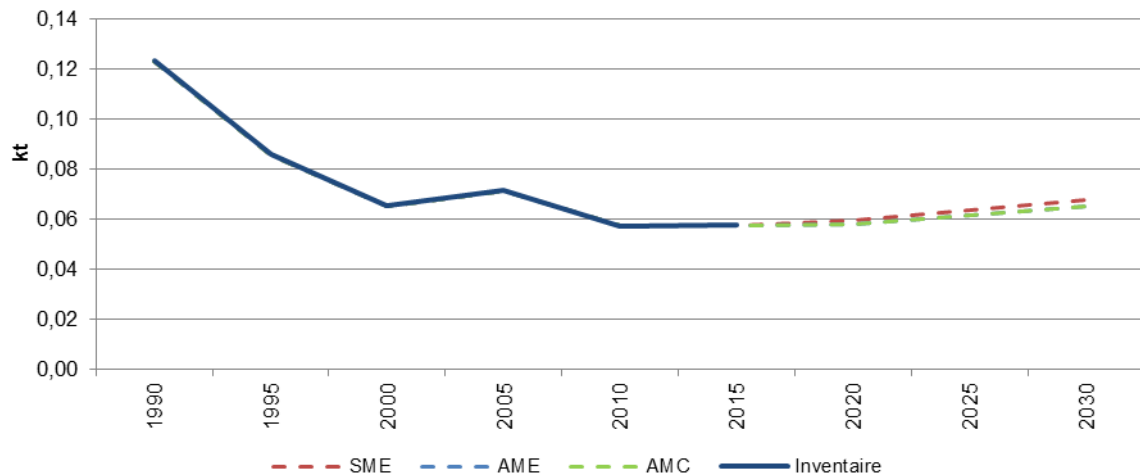
Projection des émissions NMVOC en kt hors UTCATF



Dioxyde de soufre SO₂

Les émissions de SO₂, hors UTCATF, sont estimées pour le scénario avec mesures à 0,065 kt CO₂ éq en 2030, soit une réduction des émissions de 47,21 % par rapport à 1990. Pour le scénario sans mesure et le scénario avec mesures complémentaires, les émissions sont estimées respectivement à 0,068 kt et à 0,065 kt en 2030.

Projection des émissions SO₂ en kt hors UTCATF



5.4 Objectifs de réduction au titre du Protocole de Kyoto.

5.4.1 Atteinte des objectifs

Pour la seconde période d'engagement (2013-2020), l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la Principauté de Monaco est d'atteindre 30% de réduction des émissions de GES par rapport à l'année 1990 avec un QELRC (Quantified Emission Limitation or Reduction Commitment) de 22% en moyenne sur l'ensemble de la période.

De plus, dans le cadre de l'Accord de Paris et de sa contribution déterminée au niveau nationale, la Principauté de Monaco s'est fixé comme objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'atteindre 50% de réduction des émissions de GES par rapport à l'année 1990 avec un QELRC (Quantified Emission Limitation or Reduction Commitment) de 40% en moyenne sur l'ensemble de la période 2021-2030.

Les objectifs sont comparés aux résultats des projections obtenus dans le tableau suivant.

Comparaison des objectifs de réduction et des résultats des projections pour les émissions de GES, hors UTCATF

Année	Année de référence 1990	Seconde période Kyoto (2013-2020)			Accord de Paris (2020-2030)		
		2020	2012-2020		2030	2030	2021-2030
	kt CO ₂ éq	kt CO ₂ éq	% de réduction	% QELRC	kt CO ₂ éq	% de réduction	% QELRC
Objectif	99,95	69,96	-30,0	-22,0	75,3	-50,0	-40,0
Scénario AME	99,95	66,16	-33,80	-21,49	55,77	-44,20	-41,0
Scénario AMC	99,95	61,82	-38,1	-22,17	44,89	-55,08	-49,0

Objectif 2020

Les résultats des projections pour le scénario AME, montrent que l'objectif de 30% de réduction à l'horizon 2020 serait atteint.

Les émissions projetées en 2020 sont inférieures de -33,80% par rapport à celle de 1990.

La valeur moyenne de réduction, de -21,49%, obtenue sur cette période est proche de l'objectif QELRC, mais ne permet pas d'y satisfaire.

L'atteinte des objectifs fixés nécessite un renforcement des mesures actuelles ou l'adoption de mesures complémentaires.

Les mesures complémentaires évoquées dans le présent rapport permettraient d'atteindre l'objectif.

Un recours aux mécanismes de marché est toutefois envisagé.

Objectif 2030

Bien que la trajectoire de diminution des émissions soit importante, les résultats des projections pour le scénario AME, montrent que l'objectif de 50% de réduction à l'horizon 2030 ne serait atteint.

Les émissions projetées en 2030 sont inférieures de -44,20% par rapport à celle de 1990.

Toutefois, la valeur moyenne de réduction, de -44,2%, obtenue sur cette période ne permet pas de satisfaire à l'objectifs QELRC.

Les mesures complémentaires permettraient d'atteindre l'objectif.

5.4.2 Analyse de sensibilité

Eu égard aux spécificités territoriales de la Principauté, une modification temporelle de certaines politiques et mesures importantes en terme de réduction des émissions de GES aurait un effet négatif ou positifs indéniable, a minima sur les émissions calculées sur la période.

Parmi ces politiques et mesures, nous pouvons citer l'arrêt d'importation des déchets en provenance de France prévue à ce jour à 2019. Un report de cet arrêt à 2021 aurait pour conséquence une non-atteinte de l'objectif 2020.

Nous pouvons également citer, l'interdiction du fioul en 2022 pour le chauffage, la création de boucles thalassothermiques en 2022 et la stabilisation de déchets valorisés énergétiquement, qui, si ces mesures étaient reportées, ne permettrait pas à Monaco d'atteindre l'objectif de la période.

En outre, une analyse de sensibilité sur le secteur du transport routier a été conduite sur l'hypothèse d'une stabilisation des ventes de carburants au niveau actuel.

En effet, les politiques et mesures prises en matières de mobilité ne sont pas directement corrélés aux ventes de carburants. Cela conduit à des incertitudes importantes sur les émissions de GES projetées et l'atteinte des objectifs.

Pour cette analyse il est supposé que le talon de ventes de carburant ai été atteint aux cours des dernières années et que la répercutions des améliorations de l'efficacité énergétiques des véhicules sur les ventes de carburants soit nul en 2020 et uniquement de 10% en 2030.

Cette analyse nous conduit à des niveaux d'émissions de 26,17 ktCO₂eq en 2020, 24,73 ktCO₂eq en 2025 et 22,98 ktCO₂eq en 2030.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

	2020	2025	2030
	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq
Effet par rapport au scénario AM	1,18	1,67	1,63
Effet par rapport au scénario AMC	2,07	4,24	6,63

	2013-2020	2021-2025	2021-2030
	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq
Effet par rapport au scénario AM	8,24	7,37	15,60
Effet par rapport au scénario AMC	10,47	16,86	45,23

5.4.3 Rôle des crédits issus des mécanismes des Articles 6, 12 et 17 du Protocole de Kyoto dans l'atteinte des objectifs assignés à la Principauté de Monaco

Les politiques publiques mises en œuvre par la Principauté de Monaco ne permettront pas pleinement l'atteinte des objectifs à l'horizon 2020. Le recours aux mécanismes des articles 6, 12 et 17 du Protocole de Kyoto est envisagé.

Ce recours doit notamment intervenir qu'en dernier recours. La mise en œuvre de mesures nationales complémentaires est privilégiée.

6

Impacts, vulnérabilité et adaptation



6 Impacts, vulnérabilité et adaptation

La lutte contre le changement climatique repose sur deux aspects :

- La mitigation, qui vise à limiter les effets des changements climatiques en mettant en œuvre une politique de réduction des émissions de gaz à effets de serre.
- L'adaptation qui consiste à quantifier les changements à venir et à identifier les impacts sur l'homme, les activités humaines et les écosystèmes et à mettre en œuvre les mesures d'adaptations.

La politique de mitigation a constitué la priorité d'action gouvernementale en matière d'énergie et de climat pour Monaco.

Cette politique s'est traduite par la ratification de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques et la définition d'objectifs de réduction des émissions de gaz à effets de serre, la mise en œuvre du plan Energie Climat qui fixe également des objectifs de réduction pour les consommations énergétiques et l'utilisation des énergies renouvelables.

La définition d'une stratégie adaptation aux changements climatiques doit permettre d'identifier et prévenir des impacts des dérèglements climatiques sur les milieux les personnes, le cadre de vie, les intérêts sociaux et économiques de la Principauté autour d'un diagnostic de vulnérabilité et de la mise en œuvre de mesures d'adaptation.

En 2015 une étude transversale a mobilisé les principaux experts gouvernementaux, institutionnels et de la société civile, afin d'établir une première stratégie d'adaptation aux changements climatiques. L'objectif a été d'établir un premier plan d'action pour d'adaptation à intégrer au sein du Plan Air Energie Climat de Monaco.

6.1 Impacts

6.1.1 Observation du climat

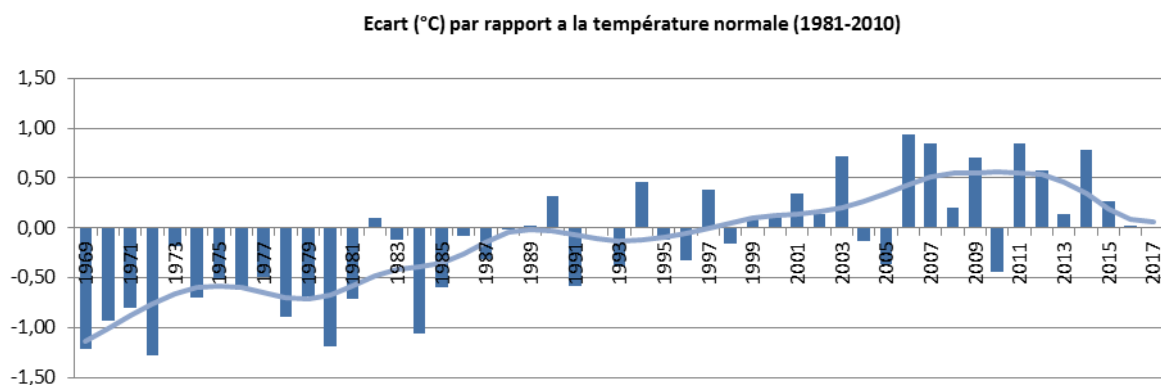
Températures

La comparaison des moyennes annuelles observées à Monaco depuis 1969 par rapport à la normale sur la période 1981-2010 montre que la majorité des années les plus chaudes sont observées après 2000, l'année la plus chaude ayant été 2006.

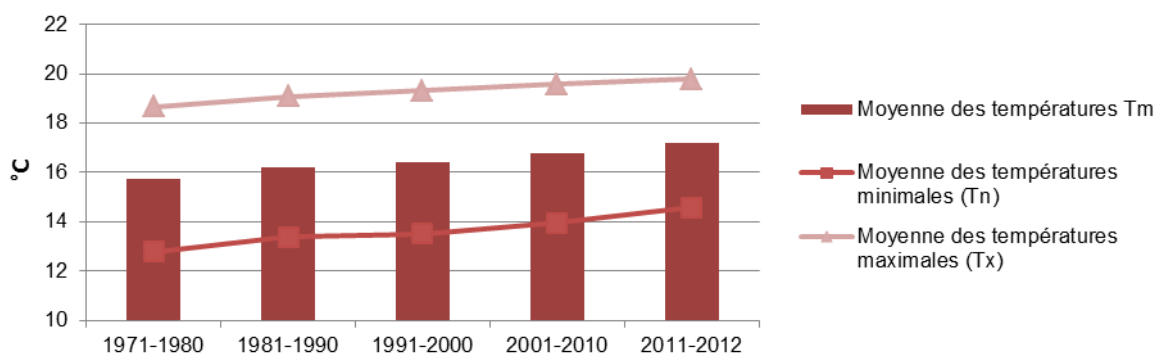
Les années 2011 et 2012 font partie des années les plus chaudes observées depuis 1969, respectivement 2^e et 6^e place. En 2011, il a été enregistré la moyenne des températures minimales la plus chaude depuis 1969 avec 14,8°C.

La tendance montre également un réchauffement progressif de l'ordre de 1,5 °C qui a été relevé depuis 1969.

Différence des températures moyennes annuelles par rapport à la normale 1981-2010



Moyenne des températures décennales 1971-2012



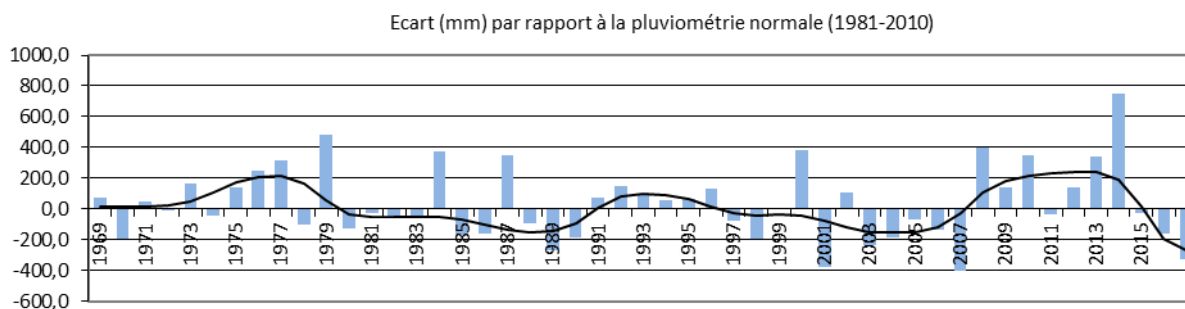
Cette tendance à l'augmentation des températures est également mise en évidence par l'analyse des moyennes des températures décennales. Cette élévation des températures est régulière et plus importante pour les températures minimales.

Précipitation

Le cumul de pluviométrie annuel sur la période normale 1981 à 2010 est de 735.4 mm. De 1990 à 2010, on a compté une moyenne de 63 jours annuels où la pluie a été supérieure à 1mm.

La moyenne annuelle des précipitations établie entre 1911 et 1985, à Monaco, est de 763 mm. Le bilan hydrique de la dernière période normale (1981-2011) est, en moyenne, déficitaire. Cependant, parmi les 6 dernières années 5 sont largement excédentaires. Ainsi, contrairement aux températures, l'identification d'une tendance n'est pas mise en évidence à partir des cumuls annuels.

Différence des cumuls pluviométriques annuels par rapport à la normale 1981-2010

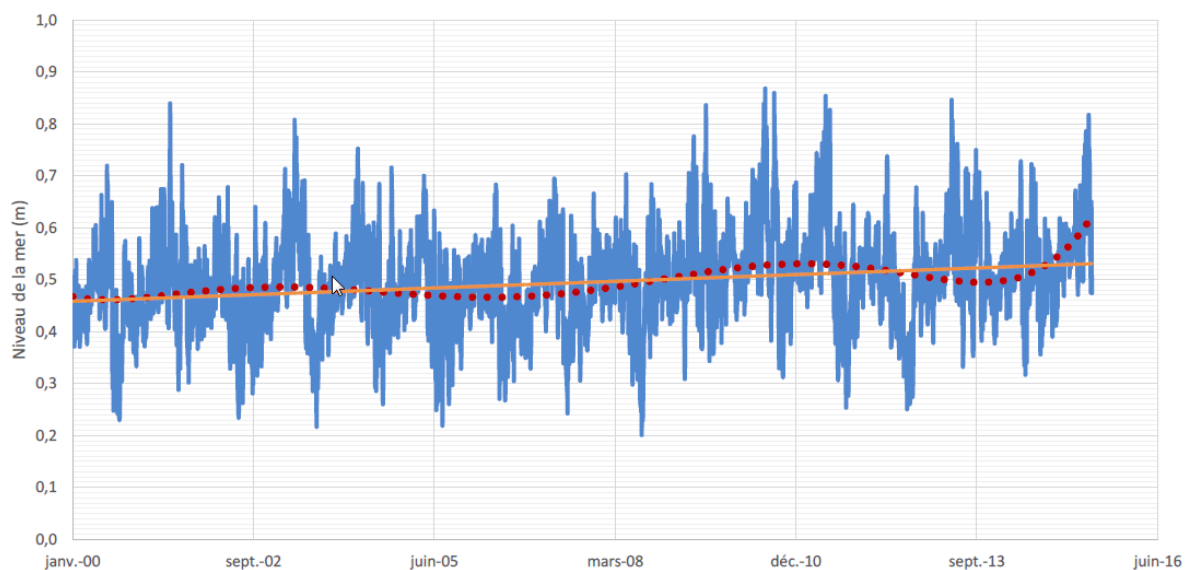


Niveau des mers

De par ses caractéristiques géographiques, l'élévation du niveau des mers constitue un des impacts les plus sensibles des effets du changement climatique à Monaco. Depuis 2000 une mesure de la hauteur des eaux marines est réalisée par un marégraphe numérique côtier opéré en collaboration avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine française (SHOM).

Depuis la mise en œuvre des mesures, il a été observé une augmentation de 4.7 cm du niveau de la mer pour 10 ans.

Variation du niveau mensuel moyen de la mer à Monaco de 2000 à 2016



6.1.2 Caractérisation des tendances climatiques actuelles et futures à l'échelle de la Principauté de Monaco

Une première étude sur l'évolution des tendances climatiques a été entreprise par l'intermédiaire d'une analyse à haute résolution des différentes variables climatiques sur la Principauté de Monaco et ses alentours (Adaptation aux changements climatiques à l'échelle de la Principauté de Monaco - Dr Camille ROUMIEUX – décembre 2013).

Cette étude vise à évaluer les tendances d'évolutions des températures et des précipitations, sur la base climatique de la période 1950-2000, suivant les scénarii officiels du GIEC A2 et B2 à l'horizon 2020, 2050 et 2080.

Le rapport spécial du groupe de travail III du GIEC (Nakicenovic and Swart 2000) définit les scénarii A2 et B2 par :

« Le canevas et la famille de scénarios A2 décrivent un monde très hétérogène qui privilégie l'autosuffisance et la préservation des identités locales, un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale ; la croissance économique par habitant et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas.

Le canevas et la famille de scénarios B2 décrivent un monde où l'accent est mis sur des solutions locales dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale. La population mondiale s'accroît de manière continue, mais à un rythme plus faible que dans A2, l'évolution technologique est moins rapide et plus diverse.. Les scénarii sont également orientés vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, mais ils sont axés sur des niveaux locaux et régionaux ».

L'évaluation de l'évolution des tendances a été réalisée à partir de la base de données WorldClim (www.worldclim.org) pour les données « actuelles » et « futures » de température et de pluviométrie utilisées». Les valeurs de températures obtenues sont les valeurs « haute résolution » interpolées sur la zone de Monaco tenant également compte de l'altitude.

Les résultats obtenus ont également permis de calculer les évolutions des besoins énergétiques au travers du calcul des degrés jour unifié pour le chauffage et la climatisation selon les résultats des deux scénarii.

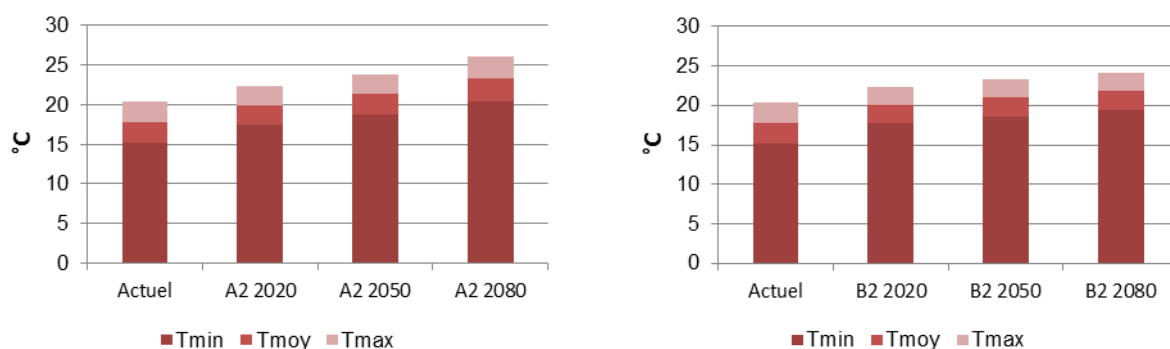
Cette analyse a également permis, suivant les critères établis par Emberger (1955), d'identifier les évolutions des différents sous-étages bioclimatiques et des types d'hiver sur la zone géographique de Monaco. (ROUMIEUX, 2012).

Evolutions des températures

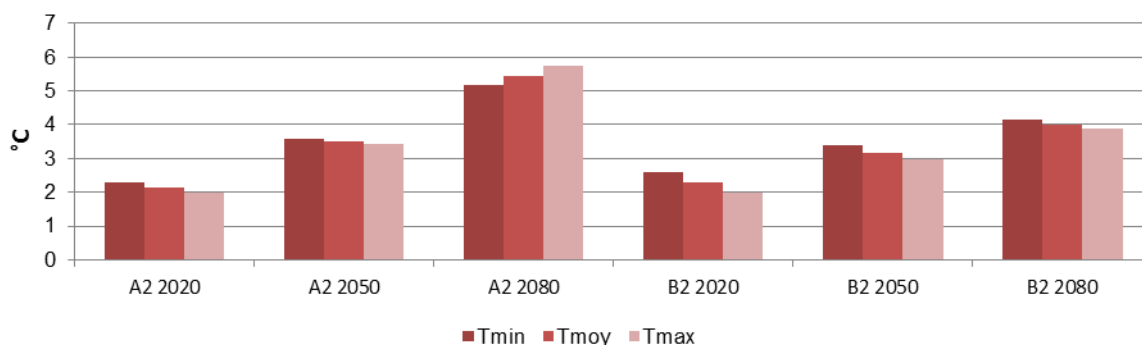
Les anomalies de température moyenne annuelle sont plus importantes pour le scénario A2 que pour B2 et pour les horizons les plus lointains. Les augmentations sont plus importantes pour les températures minimales mis à part en 2080 pour le scénario A2 où l'augmentation prévue est plus importante pour les températures maximales.

Les augmentations projetées des températures moyennes sont de 2.1°C, 3.5°C, 5.5°C pour le scénario A2, et de 2.3°C, 3.2°C, 4.0°C pour le scénario B2, respectivement pour les horizons 2020, 2050, et 2080. Du point de vue de la répartition annuelle, les anomalies de température les plus importantes se retrouvent en hiver (janvier février) et en été (juillet et août) pour chacun des deux scénarii, le scénario A2 présentant les différences les plus importantes par rapport à la situation actuelle.

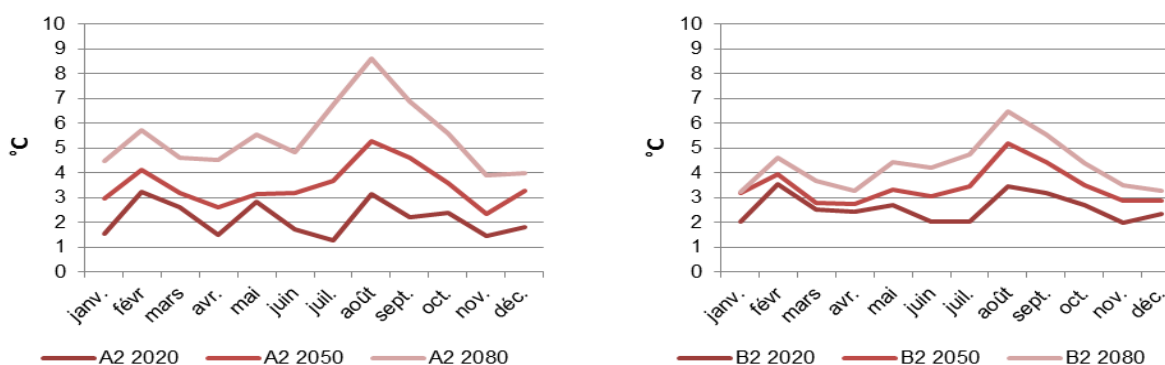
Evolution des températures suivant les scénarios climatique A2 et B2



Différences de températures suivant les scénarios climatique A2 et B2 par rapport à la température actuelle



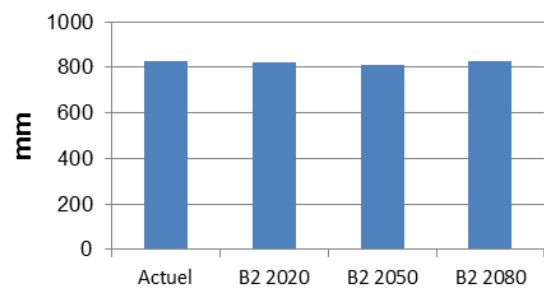
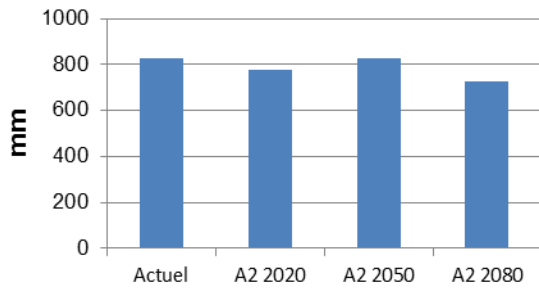
Anomalies mensuelles de température suivant les scénarios climatique A2 et B2



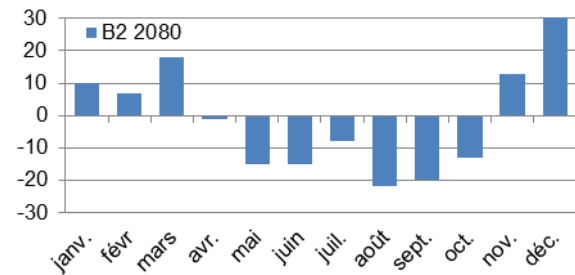
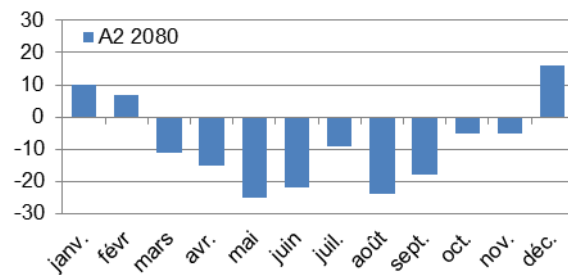
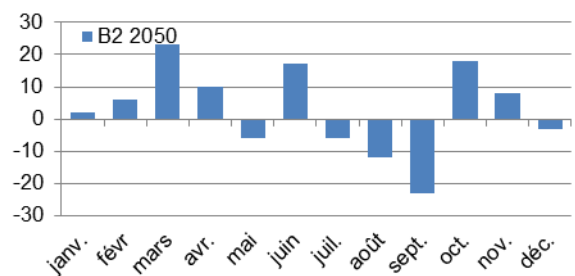
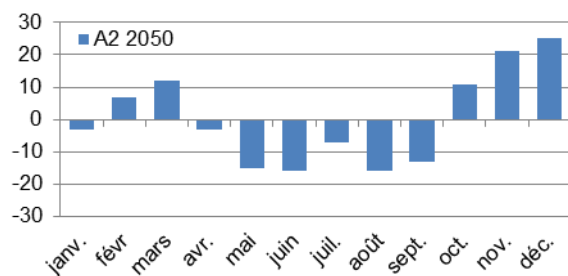
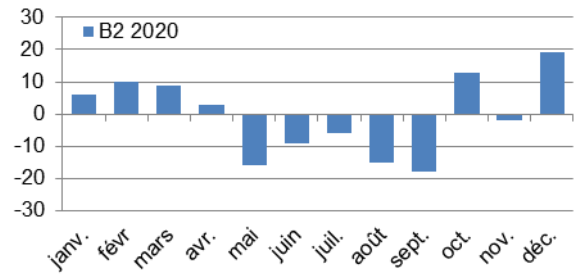
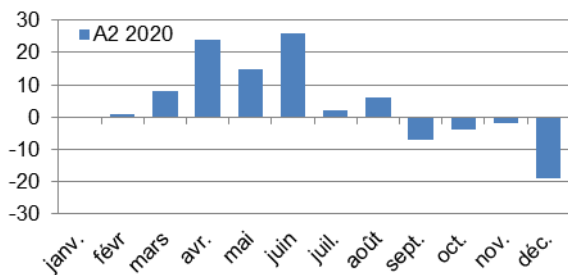
Evolution des précipitations

Le cumul annuel des précipitations évolue assez peu en particulier pour le scénario B2, par contre leur répartition au cours de l'année apparaît modifiée. Cette répartition suit les mêmes tendances, quels que soient les scénarii A2 et B2 : celles-ci augmentent entre les mois d'octobre et mars (période automnale et hivernale), et diminuent les autres mois (période estivale). Les anomalies sont plus importantes pour le scénario A2 que pour le B2. Les différences sont d'autant plus importantes que l'on s'éloigne de la période actuelle. Ainsi l'évolution pluviométrique projetée est un renforcement du contraste entre la saison estivale, qui sera plus sèche, et une saison hivernale qui sera plus humide, en conservant un cumul annuel équivalent.

Evolution des précipitations annuelles suivant les scénarios climatique A2 et B2



Anomalies mensuelles de pluviométrie en mm suivant les scénarios climatique A2 et B2



Evolution des besoins en énergie thermique en degré jour unifié (DJU).

Quel que soit le scénario d'évolution climatique choisi, les températures minimales et maximales vont augmenter. Cette évolution va avoir des répercussions sur la consommation énergétique du secteur de l'habitat et du secteur tertiaire à la fois pendant pour les périodes hivernales et estivales.

Pour évaluer ces modifications, les projections réalisées ont été appliquées à la méthode d'estimation des consommations énergétiques des degrés jour unifiés pour la période de chauffage (DJU chauff 18°C), et pour la période de climatisation (DJU clim 15°C).

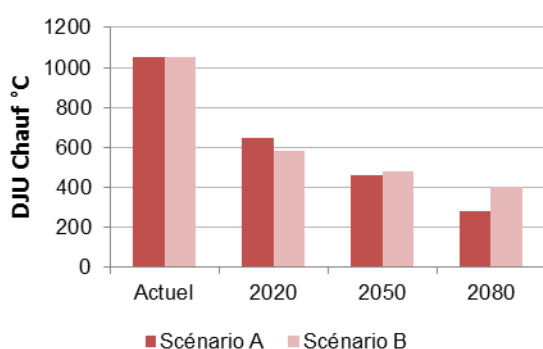
Pour les bilans annuels de la période de chauffage (DJU chauff 18°C), la somme des DJU devrait être réduite de 1050 à environ 600 en 2020, soit une diminution de 40%, cette diminution sera de 55-60% en 2050. En 2080 les scénarios A2 et B2 se différencient quelque peu avec respectivement une diminution de 75% et 60% par rapport aux DJU actuels.

Ainsi, dans une perspective de réchauffement, on peut attendre une diminution des consommations énergétiques liées au chauffage. Dans le cas du scénario A2 et l'horizon 2080, qui montre le plus important réchauffement, les (DJU chauff 18°C) des deux mois les plus froids (décembre et janvier) correspondent aux mêmes besoins énergétiques qu'un mois d'avril pour la période actuelle.

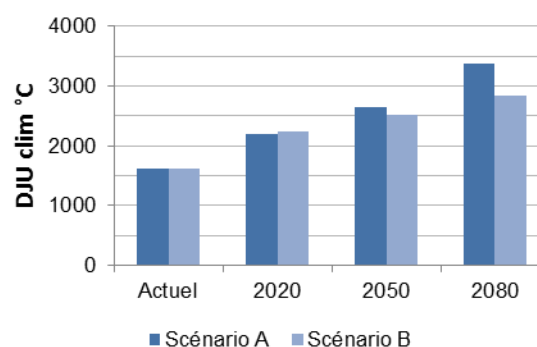
Pour les bilans annuels de la période de climatisation (DJU clim 15°C), en 2020 le bilan est porté de 1600 DJU à environ 2200 DJU soit environ 37% d'augmentation, en 2050 cette augmentation est portée à environ 60%. Les scénarios A2 et B2 se différencient également pour les besoins en climatisation à l'échéance 2080, avec une augmentation de 76% pour le scénario B2 et un doublement (+100%) des DJU clim 15°C pour le scénario A2.

Pour la période actuelle, on observe des valeurs moyennes mensuelles supérieures à 250 DJU 15°C, pendant 3 mois, de juin à août, avec un maximum le mois de juillet avec 322 DJU 15 °C. Dans le futur, cette période pourra augmenter en durée, jusqu'à 6 mois (de mai à octobre), et en intensité (valeur maximale 580 en août) suivant le scénario A2 et l'horizon 2080.

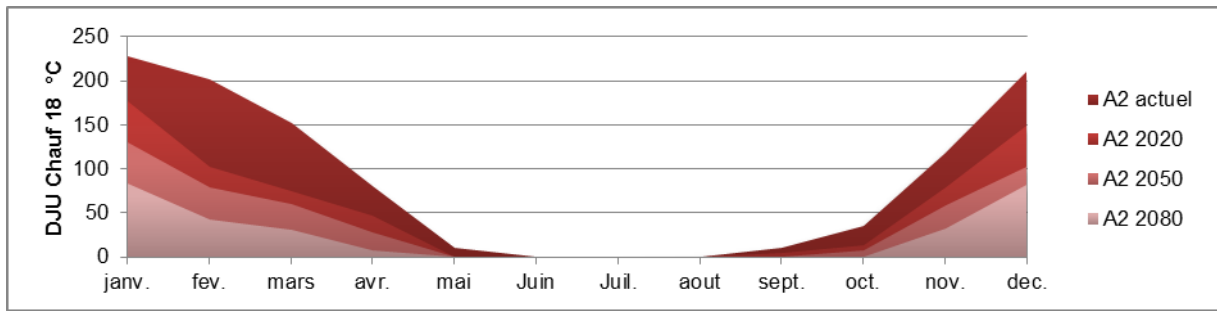
Evolution des degrés jour unifié chauffe (18°C) scénarios climatique A2 et B2.



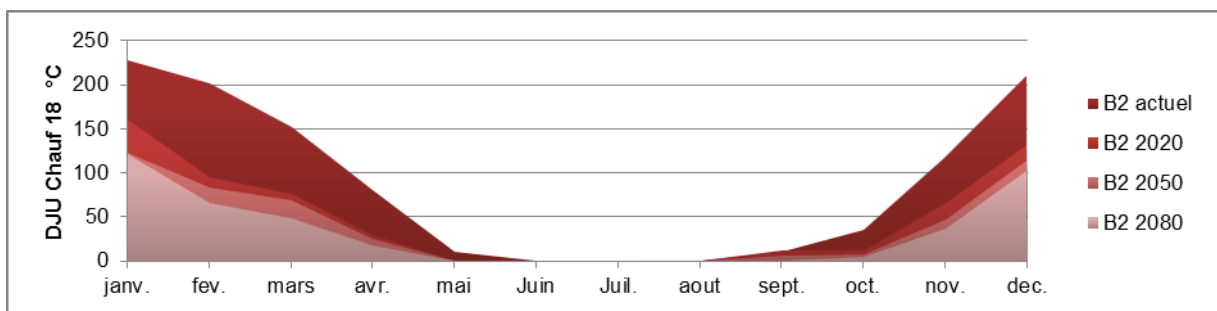
Evolution des degrés jour unifié clim (15°C) pour les scénarios climatique A2 et B2.



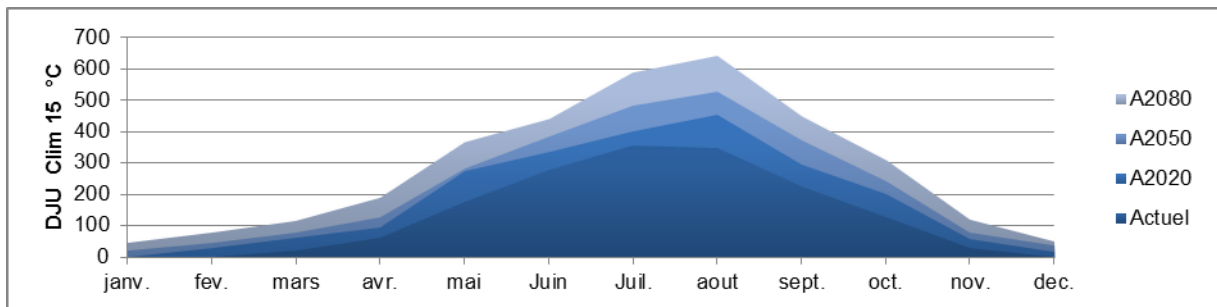
Evolution mensuelle des degrés jour unifié de chauffage (DJU 18°C) suivant le scénario climatique A2



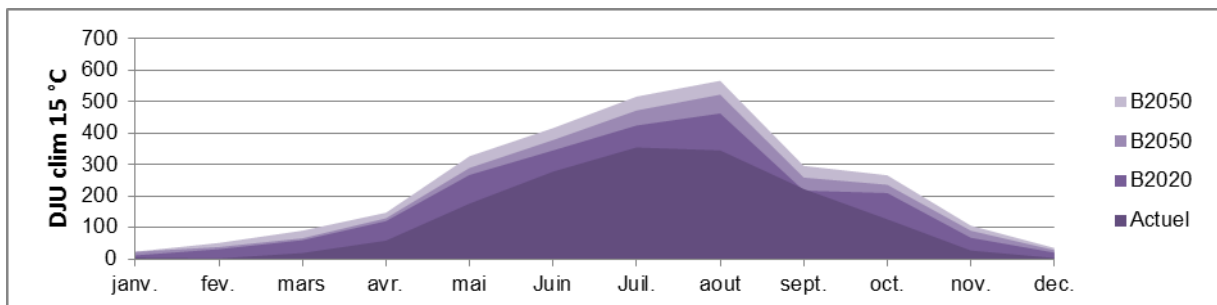
Evolution mensuelle des degrés jour unifié de chauffage (DJU 18°C) suivant le scénario climatique B2



Evolution mensuelle des degrés jour unifié de climatisation (DJU 15°C) suivant le scénario climatique A2



Evolution mensuelle des degrés jour unifié de climatisation (DJU 15°C) suivant le scénario climatique B2



Evolution bioclimatique

La Principauté de Monaco, avec une moyenne des minimums les plus froids à 2,6 °C et un quotient pluviothermique de 126,2, appartient au sous-étage bioclimatique humide, selon la classification d'Emberger (1955).

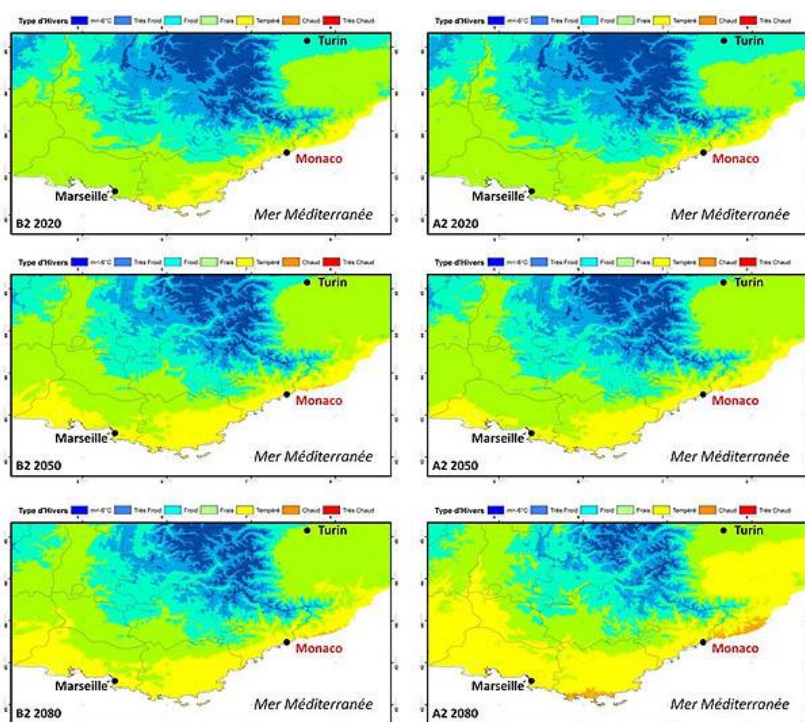
Les évolutions des précipitations et des températures ont été interprétées suivant les scénarios A2 et B2 en terme d'évolution des caractéristiques bioclimatiques. Les deux scénarios montrent que cette caractéristique bioclimatique devrait évoluer notamment par la nature des hivers qui devraient devenir « tempérés », voire des hivers « chauds » selon le scénario A2 à l'échéance 2080.

Évolutions mensuelles des degrés jour unifié de chauffage (DJU 18°C) suivant le scénario climatique A2

Scénario	Horizon	m en °C	Q	Type d'Hiver	Type de Bioclimat
Actuel	1950-2000	2,6	126,2	Hiver frais	Bioclimat humide
A2	2020	4,6	112,6	Hiver tempéré	Bioclimat humide
	2050	5,7	111,5	Hiver tempéré	Bioclimat sub-humide
	2080	7,2	88,0	Hiver chaud	Bioclimat sub-humide
B2	2020	4,8	116,8	Hiver tempéré	Bioclimat humide
	2050	5,9	110,2	Hiver tempéré	Bioclimat sub-humide
	2080	6,1	106,4	Hiver tempéré	Bioclimat sub-humide

Avec (m) la moyenne des minima du mois le plus froid et Q coefficient pluviométrique dépendant également du mois le plus chaud (M) et de (m).

Evolution des types d'hiver selon la classification d'Emberger de 1955 par la moyenne des minimums du mois le plus froid à l'échelle de la région Provence Alpes Côte d'Azur

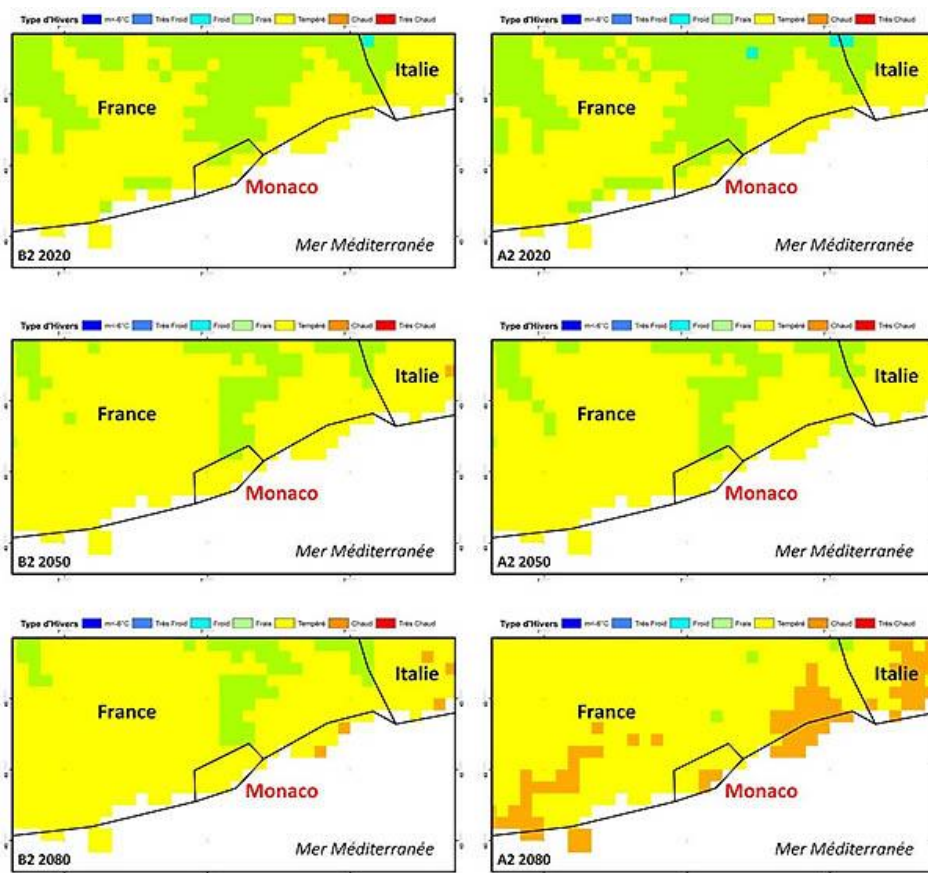


Ainsi, il est projeté une évolution du climat local vers des étages plus arides. Cependant ces modifications sont plus ou moins marquées suivant les scénarii et les horizons. L'évolution s'effectue plus rapidement vers une augmentation de la moyenne des minimums du mois le plus froid que dans une diminution du quotient pluviothermique. En 2050, le territoire de la Principauté de Monaco aura quitté le sous-étage humide.

Quel que soit le scénario, en 2020 les hivers seront de type "Frais et Tempéré", en 2050, ils seront uniquement de type "Tempéré".

En 2080, suivant le scénario A2, l'augmentation de la valeur du « m » est importante (+ 4,6°C), les hivers seront de type "Chaud" pour Monaco.

Evolution des types d'hiver selon la classification d'Emberger de 1955 par la moyenne des minimums du mois le plus froid Zoom sur la région de Monaco



6.2 Vulnérabilité, adaptation

Le diagnostic de vulnérabilité au changement climatique pour Monaco doit s'appréhender par les effets directs du changement du climat ; augmentation des périodes chaudes, stress énergétique, élévation du niveau de mer, changement des caractéristiques bioclimatiques, etc.

Cependant, de par la nature du territoire, et de sa taille, le diagnostic de vulnérabilité ne peut se limiter à ces effets directs et devra aussi s'appréhender de manière régionale notamment en matière de santé, de transport, d'énergie et d'eau.

D'ores et déjà, le renforcement de la connaissance des aléas climatiques et la mise en œuvre de plans de prévention constituent un axe de travail des politiques à venir.

Les effets sur le tourisme et les activités économiques sont plus difficiles à appréhender, il pourra en résulter aussi bien des d'impact que des opportunités. Dans un pays exclusivement urbain tel que Monaco, l'évolution

de la ville et de l'intelligence de ses services constitue un des enjeux majeurs pour limiter la vulnérabilité et assurer une adaptation du territoire au changement climatique.

6.2.1 Santé

Canicules

Les épisodes de canicule peuvent tuer de manière directe. Cependant Monaco dispose d'importants moyens d'action sociale, en particulier en matière de santé. Ainsi lors de la canicule de 2003, les services de secours et de santé n'ont pas noté d'augmentation significative des problèmes liés à la vague de chaleur, les tranches de population les plus sensibles bénéficiant d'informations et d'une surveillance particulière, voir individuelle.

Pollution de l'air

L'état de l'atmosphère joue un rôle important sur le niveau de pollution journalier et saisonnier, pollution photochimique en été et acido-particulaire en hiver.

Même si les niveaux d'émission de polluants atmosphériques sont en baisse importante, avec l'augmentation des températures et de l'ensoleillement, les conditions favorables à l'apparition de pics d'ozone pourraient intervenir plus fréquemment et pendant des périodes plus longues (du printemps à l'automne).

Les effets sur la santé seront d'autant plus importants que le Sud-Est de la France est déjà une région sensible à la pollution par l'ozone. A contrario des hivers plus doux pourront limiter les épisodes de pollution en hiver.

Parallèlement, l'ensemble des facteurs connus à ce jour laisse également penser que les risques allergiques liés à la pollution par les pollens seront accentués. Avec l'augmentation des saisons chaudes et de la production végétale, les saisons polliniques pourront être plus précoces et plus longues.

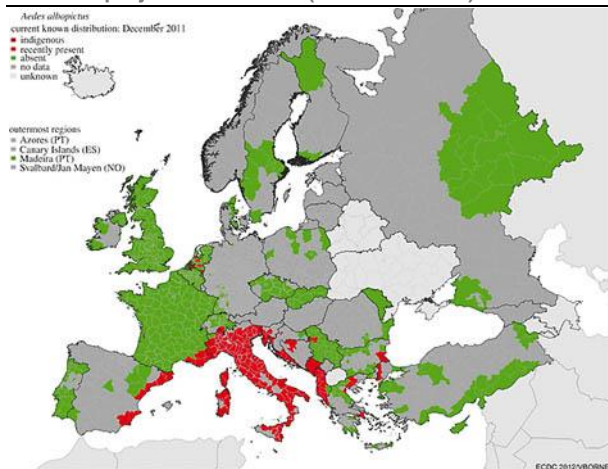
Emergence de maladies

Les risques liés au développement de maladies animales, non encore présentes, seront augmentés par la mondialisation des échanges et le développement de certains vecteurs comme le moustique. La région méditerranéenne est déjà considérée comme sensible du point de vue épidémiologique de par la densité des mouvements humains et commerciaux (ONERC-Changements climatiques et risques sanitaires en France, septembre 2007).

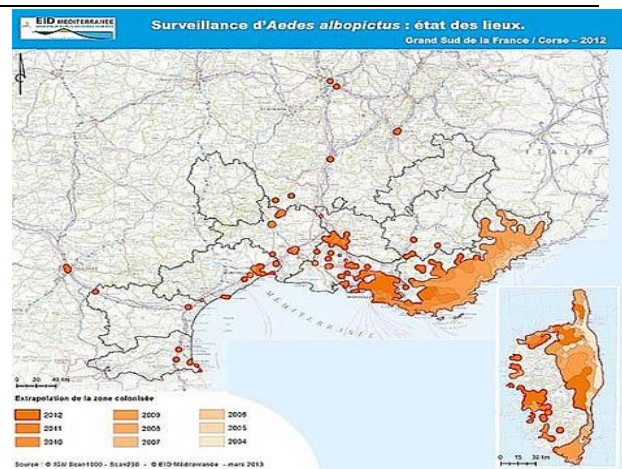
L'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2009) rapporte que le moustique *Aedes albopictus* a été observé officiellement pour la première fois en a Monaco en 2006 (données non encore publiées : F. Schaffner, communication personnelle) avec des premières plaintes concernant des nuisances enregistrées en 2007. L'introduction de cette espèce s'est effectuée en raison du trafic routier venant de l'Italie. La colonisation s'est faite par la suite de manière importante et rapide (Roumieux 2013).

Ce moustique est connu pour être le vecteur de la maladie du chikungunya. Il a une capacité à coloniser de nombreux types de collections d'eau, qu'elles soient d'origine anthropique ou naturelle, et le milieu urbain paraît particulièrement adapté à sa survie et son développement (présence d'eau et de niches de chaleur).

Répartition européenne connue d'*A.albopictus* observations de terrain du projet EDC/Vbornet (décembre 2011).



Surveillance de *A.albopictus* : état des lieux basée sur les (grand sud de la France et Corse 2012) EID Méditerranée.



6.2.2 Elévation du niveau des mers.

Avec l'hypothèse d'une élévation progressive du niveau de la mer et dans le cas d'une augmentation de la fréquence des événements extrêmes, les aléas côtiers et le risque de submersion de certaines zones telles que les plages ou les ports pourront augmenter significativement.

6.2.3 Ecosystèmes

Dans le milieu marin, en dehors des stress thermiques observés sur la colonne d'eau, notamment en 1999 qui ont conduit à des mortalités massives de spongiaires, cnidaires (gorgonaires) et bryozoaires, des espèces indicatrices de modification de la biodiversité due au changement climatique ont déjà été observée à Monaco. Par exemple la prolifération d'algues filamenteuses et d'autres espèces exotiques.

Depuis une dizaine d'années, des suivis d'indicateurs biologiques sont réalisés. Ils portent sur des paramètres, tels que des suivis démographiques et dynamiques, des indices de vitalité et de nécrose (gorgonaires, échinodermes..), qui peuvent mettre en évidence des stress thermiques sur l'écosystème.

Depuis 2009, Monaco a déjà mis en place une procédure d'alerte et de secours liée à la présence de l'algue *Ostreopsis ovata*, pouvant présenter un risque pour les baigneurs et les habitants du front de mer. *Ostreopsis ovata* est une algue microscopique unicellulaire, produisant une palytoxine, qui vit habituellement dans les eaux chaudes des mers tropicales. Des conditions climatiques favorables ont permis à *Ostreopsis ovata* de se développer sous nos latitudes en mer Méditerranée. L'habitat privilégié de cette algue microscopique se situe à la périphérie des macroalgues (algues rouges et brunes) et des efflorescences d'*Ostreopsis ovata* surviennent naturellement en mer sur notre littoral. L'accord RA.MO.GE est notamment en charge soutenir et de faciliter le transfert d'informations sur cette problématique entre la France,-Monaco et l'Italie.

6.2.4 Etudes d'incidences sur l'environnement

En matière d'aménagement du territoire, la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration de projets urbanistiques se traduit par la réalisation d'Etudes des Incidences sur l'Environnement. Ces études visent à prévenir, limiter et réduire les impacts négatifs d'un projet sur l'environnement (naturel et anthropique) et, à mettre en œuvre, en dernier lieu, des mesures compensatoires.

La réalisation d'études d'incidences sur l'environnement sur le milieu marin est rendue obligatoire par le Code de la mer, et l'Ordonnance Souveraine 3.647 du 09 septembre 1966 modifiée et les Ordonnances Souveraines

de quartier qui en découlent, pour tout projet qui peut avoir des incidences, directes et indirectes, sur l'environnement marin.

Dans le cadre du Code de l'environnement, les études des incidences sur l'environnement seront étendues au milieu terrestre.

6.2.5 Eau – Approvisionnement en eau

Monaco dispose de deux sources d'approvisionnement en eau, une eau produite localement et une eau importée.

L'eau produite localement provient des sources du bassin hydrogéologique majoritairement situées en territoire français et dont la Principauté constitue un exutoire. Il s'agit d'un bassin hydrogéologique karstique qui propose une capacité de stockage permettant, les années les plus favorables de fournir par les sources exploitées, presque 50% de la consommation de la Principauté.

L'eau importée vient majoritairement du bassin hydrologique du Var situé dans l'arrière-pays de Nice. Ce bassin bénéficie d'une situation climatique avantageuse qui cumule les effets des Alpes, de la mer ainsi que de plusieurs réservoirs karstiques naturels importants (Mercantour) et de la nappe du Var qui joue le rôle d'amortisseur.

Les ouvrages d'eau réalisés dès la fin du XIXe siècle (canal de la Vésubie) ont permis d'assurer de manière satisfaisante l'alimentation de la zone littorale malgré une population en croissance constante.

Les besoins en eau du bassin hydrographique tendent à se confondre avec les prélèvements destinés à la production d'eau potable qui représente 90 % des volumes produits.

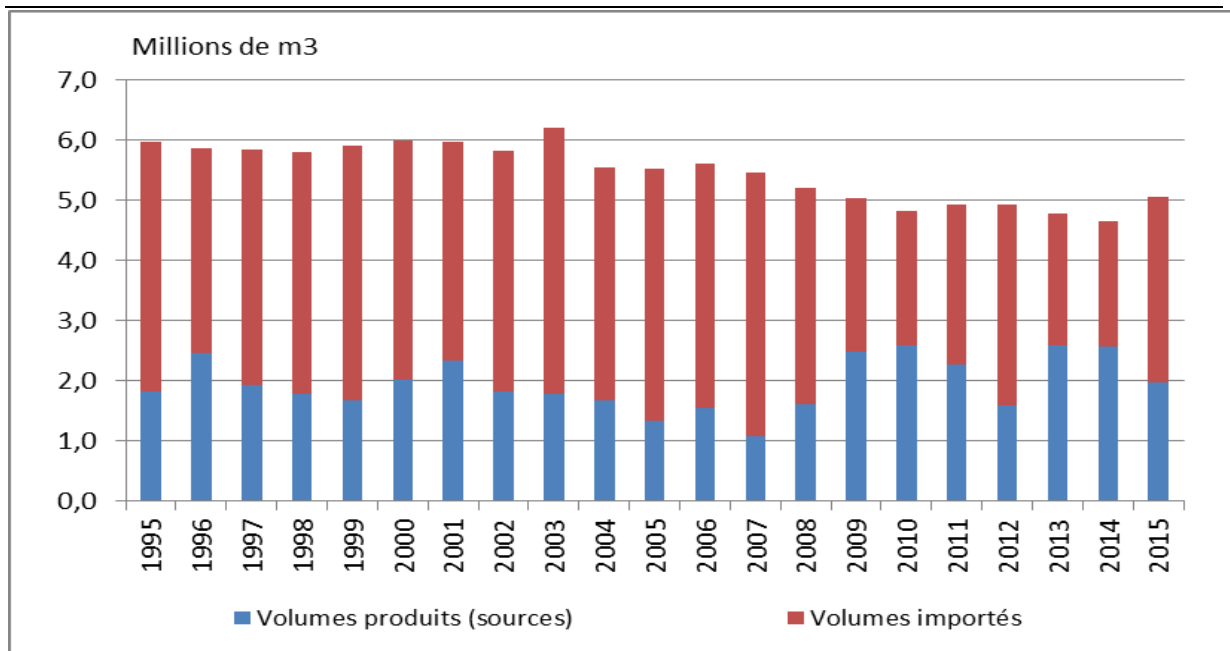
En résumé cette zone est bien alimentée en eau et ne montre pas de conflits d'usage ce qui n'exclut pas des variations de hauteur de nappes significatives qui toutefois n'ont pas engendré à ce jour de mesure particulière même en cas de stress hydrique important.

En 2007 un plan d'action sécheresse départemental a été approuvé dans les Alpes Maritimes, il fixe pour chaque zone des situations de vigilance, d'alerte, de crise et de crise renforcée, ainsi que les mesures correspondantes de restriction des usages d'eau.

Dans le cadre de ce plan sécheresse, les caractéristiques hydrologiques de la zone d'approvisionnement de Monaco n'ont pas fait l'objet de définition de seuil d'alerte et de débit de crise, seule doit être relevée l'importance des fluctuations de nappe.

Ainsi, le bassin qui approvisionne la Principauté en eau bénéficie, à ce jour, d'une situation tout à fait particulière en matière de capacité de production et de répartition des volumes, qui le met à l'abri des situations les plus restrictives en cas de sécheresse.

Toutefois, dans l'optique de diminuer le stress sur la ressource, la politique entreprise à Monaco vise à maintenir la production locale et à diminuer les consommations. Ainsi il a été enregistré environ 20% de baisse des consommations d'eau depuis 20 ans.



6.2.6 Energie

L'étude de l'évolution des besoins en énergie thermique en degré jour unifié (DJU) a permis de projeter ce que pourrait être l'évolution des besoins en chaud et froid aux horizons 2020-2050-2080.

Cette estimation a été réalisée à partir d'une corrélation (réalisé sur les années 2005-2010) entre les DJU observés et les demandes en calories et de frigorifiques pour le réseau de chaleur de Fontvieille.

Elle a permis d'établir deux équations liant les consommations et les DJU avec des taux de corrélation très satisfaisant.

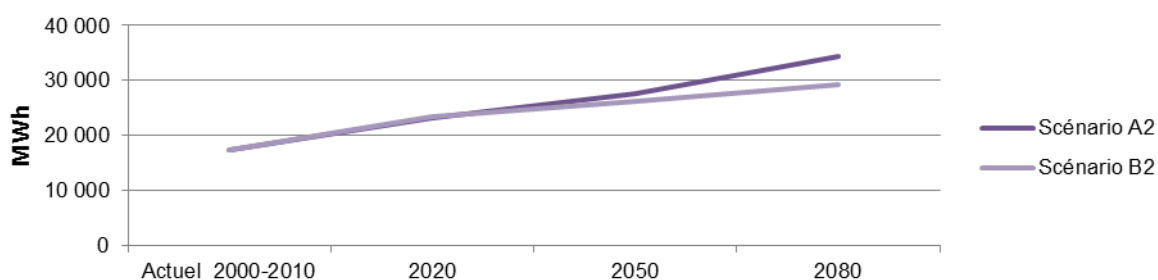
Refroidissement (en été) : $R = 0,9715$ Calorie(MWh) = $10,695 \times DJU15 + 1668$

Chauffage (en hiver) : $R = 0,9396$ Calories(MWh) = $9,21 \times DJU18 + 888$

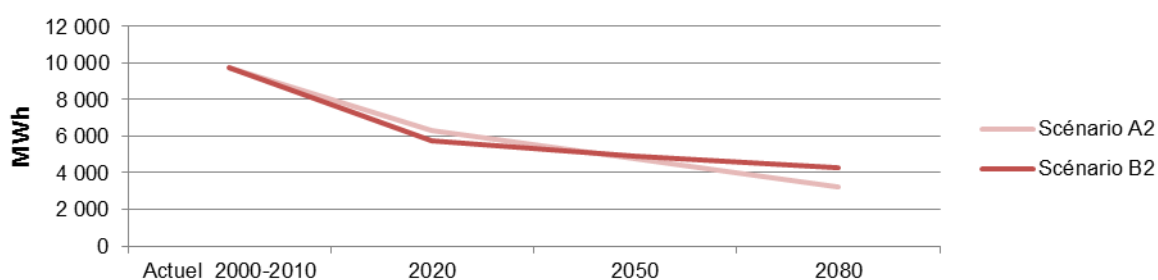
Ces corrélations appliquées à l'évolution prévue pour les degrés jours à Monaco selon les tendances climatiques des scénarios A2 et B2 montrent qu'à périmètre constant, en 2020, les consommations en frigorifiques devraient augmenter de 33% selon le scénario A2 et de 35% selon le scénario B2. Ces augmentations devraient être de respectivement de 58% et 51% en 2050. En 2080, il est projeté environ 70% d'augmentation pour le scénario B2 et un doublement (+100%) de l'énergie frigorifique à fournir pour le scénario A2.

L'effet inverse est observé pour les consommations en calories. L'hiver, en 2020, les besoins devraient baisser de 35% selon le scénario A2 et de 41% selon le scénario B2. En 2050, les besoins devraient baisser de 50% pour les deux scénarios. En 2080, les besoins devraient baisser de 70% selon le scénario A2 et de 60% selon le scénario B2.

Evolution de la consommation énergétique du réseau de chaud et de froid de Fontvieille selon les scénarios A2 et B2 – Evolution de la consommation de froid.



Evolution de la consommation énergétique du réseau de chaud et de froid de Fontvieille selon les scénarios A2 et B2 – Evolution de la consommation de chaud.



6.2.7 Smart cities.

Le concept de ville intelligente s'est progressivement imposé au cours des années 2000 en termes de réflexions pour imaginer la ville du futur.

Ces concepts répondent à des besoins actuels comme ceux liés à la réduction de l'empreinte environnementale, notamment dans le domaine énergétique, et anticipent les besoins futurs, en particulier pour limiter la vulnérabilité du territoire par rapport à des événements ponctuels et à plus long terme au changement climatique.

Face à ces enjeux, Monaco a conduit une étude pour la définition d'un cadre de référence sur les villes intelligentes et pour identifier les points forts de la Principauté, ses points faibles, ses axes de progrès, et quelques projets concrets à privilégier pour mettre Monaco sur la trajectoire d'une Smart city (Nomadeis – Note de cadrage- Monaco ville intelligente 31/01/2014).

A ce jour, plusieurs projets pilotes sont en cours, en matière de mobilité, de performance énergétique et mettant en œuvre des Technologies de l'information et de la communication (TIC).

Monaco a signé, en fin d'année 2013, un Accord-cadre de coopération avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans le domaine des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de la mobilité durable. Le premier axe de travail, prévu en 2014, correspond à l'étude du renforcement de l'efficacité énergétique du réseau de distribution de chaud et de froid urbain par l'adjonction de technologies propres de production et de stockage de l'énergie et l'amélioration de l'exploitation du réseau.

6.2.8 Stratégie d'adaptation au changement climatique

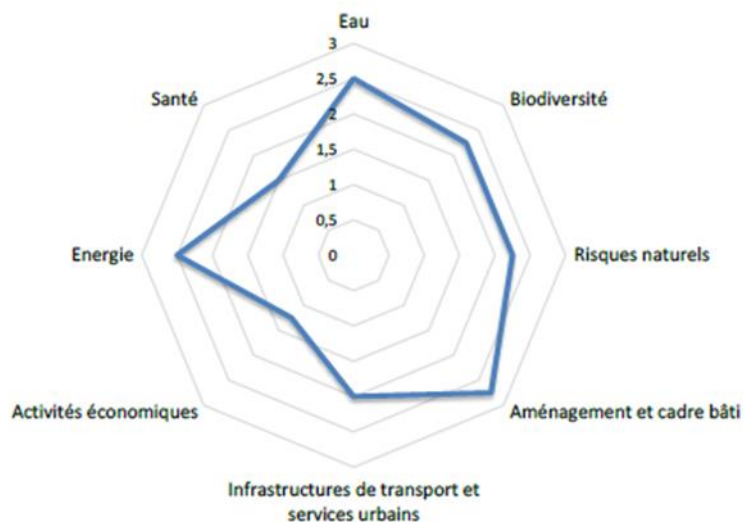
En 2015, une étude relative à l'adaptation au changement climatique du territoire a été conduite par la Direction de l'Environnement par une analyse croisée des impacts du changement climatiques sur le territoire, en mobilisant les principaux experts gouvernementaux, institutionnels et de la société civile.



L'objectif du diagnostic de vulnérabilités est, dans un premier temps, d'offrir un panorama des enjeux sur le territoire et des zones particulièrement exposées, et d'identifier les besoins d'approfondissement découlant de l'étude.

Ce diagnostic doit permettre ensuite de hiérarchiser les vulnérabilités du territoire et les priorités d'action.

L'étude transversale des thématiques a permis de spatialiser les risques naturels sur le territoire et ainsi d'identifier les zones à fort enjeux résumé par le diagramme ci-dessous.



Cette démarche a permis de disposer d'une vision globale des vulnérabilités de la Principauté de Monaco, qui peuvent se synthétiser autour de trois dimensions :

- L'influence du changement climatique décrit l'intensité avec laquelle les changements climatiques peuvent influencer directement ou indirectement un domaine ;
- L'exposition du territoire montre l'importance des répercussions attendues sur le territoire au regard des impacts identifiés ;
- Les marges de manœuvre de la Principauté précisent la capacité d'action de la Principauté au regard de la vulnérabilité concernée.

Une synthèse des vulnérabilités de la Principauté aux impacts du changement climatique a été réalisée

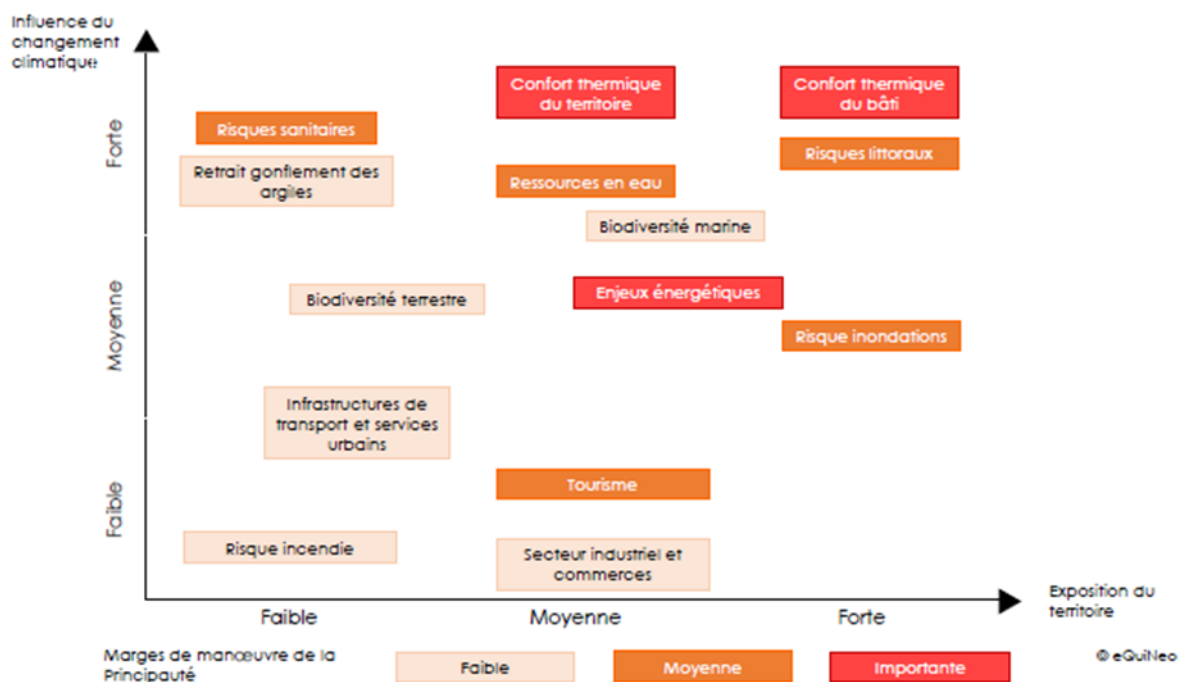


Figure 38: Synthèse des vulnérabilités de la Principauté aux impacts du changement climatique

En croisant les enjeux, la vulnérabilité du territoire et la marge de manœuvre, les lignes directrices d'un plan d'action ont pu être établies autour d'objectifs stratégiques et opérationnel dont la mise en œuvre est conduite au sein du Plan Air Energie Climat et de l'EEA.

Objectifs stratégiques		Objectifs opérationnels		Actions
A	Poursuivre les efforts engagés pour la préservation et la pérennité de la ressource en eau locale	A1	Renforcer la politique de gestion des eaux avec les entités locales et régionales	1
		A2	Garantir la quantité d'eau locale disponible	2
		A3	Garantir la qualité de l'eau issue des sources locales	1
B	Développer, coordonner et mutualiser la politique de gestion des eaux urbaines avec les communes limitrophes	B1	Améliorer la connaissance du réseau hydrologique du bassin versant	1
		B2	Adapter les ouvrages au risque inondation	2
		B3	Coordonner et mutualiser la politique de gestion des eaux urbaines avec les communes limitrophes	1
C	Amplifier la politique énergétique engagée	C1	Réduire les consommations d'énergie	1
		C2	Consolider l'approvisionnement énergétique	1
		C3	Développer les productions d'énergies locales pour limiter la dépendance énergétique du territoire	1
D	Limiter la vulnérabilité du territoire (biens et personnes) aux risques naturels	D1	Limiter l'exposition du territoire aux risques naturels	1
		D2	Limiter l'exposition des infrastructures aux risques naturels	1
		D3	Organiser le suivi des événements extrêmes et risques naturels	4
E	Approfondir le plan de prévention des risques	E1	Protéger les biens et populations aux conséquences des événements extrêmes	1
F	Poursuivre la politique de préservation de la biodiversité	F1	Consolider les connaissances scientifiques sur la biodiversité	3
		F2	Garantir la qualité des eaux littorales	1
		F3	Préserver et restaurer les espaces naturels	4
		F4	Informier et sensibiliser la population	1
G	Améliorer la connaissance des phénomènes thermiques sur le territoire	G1	Identifier les îlots de chaleur et îlots de fraîcheur	2
		G2	Informier sur ces phénomènes et soutenir les initiatives privées	2
H	Intégrer les critères environnementaux à l'échelle des opérations d'aménagement et du bâti	H1	Prise en compte de l'aléas climatique dans la conception et construction de nouveaux bâtiments	4
		H2	Réalisation d'une opération exemplaire	1
I	Préserver les conditions de vie des Monégasques en anticipant les impacts sanitaires liés au changement climatique	I1	Améliorer la gestion des risques sanitaires en Principauté	1
		I2	Suivre la qualité des milieux (air, eau potable, eaux de baignade)	1
		I3	Affiner la connaissance des enjeux sanitaires sur le territoire	2
J	Limiter la vulnérabilité économique du territoire au changement climatique	J1	Accompagner les acteurs du territoire	2
		J2	Limiter la vulnérabilité économique du territoire au changement climatique	1
		J3	Saisir l'opportunité d'être un précurseur en terme de tourisme responsable	2
K	Renforcer la coopération avec les territoires voisins pour sécuriser l'accès au territoire	K1	Poursuivre et améliorer la coopération avec les collectivités locales françaises	1
		K2	Communiquer auprès des usagers	1
		K3	Limiter l'exposition des personnes aux risques naturels	1
L	Eduquer, sensibiliser et informer les acteurs et résidents aux enjeux climatiques	L1	Eduquer et informer les acteurs du territoire sur les enjeux du changement climatique	5

7

Ressources financières et transferts de technologie



Sébastien Darrasse/Realis/DCI

7 Ressources financières et transferts de technologie

Bien que la Principauté de Monaco ne figure pas dans la liste des Parties visées à l'annexe II de la Convention, elle a souhaité communiquer des informations sur l'octroi de ressources financières et activités de transfert de technologies.

Ce chapitre a été rédigé par le Département des Relations Extérieures et de la Coopération (DREC), ainsi par la Direction de la Coopération Internationale (DCI) qui en dépend.

La Principauté de Monaco a fait de la lutte contre la pauvreté sa priorité d'intervention. Les principaux bénéficiaires sont les personnes les plus démunies, les populations vivant en zone rurale, les enfants et les adultes porteurs d'un handicap, les réfugiés, les femmes et les enfants vivant dans des conditions précaires, notamment en situation de rue.

Les 8 Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) constituent le fil conducteur de la politique de coopération au développement du Gouvernement de la Principauté de Monaco et sont déclinés à travers 4 domaines d'intervention : Santé, Education, Microéconomie et Environnement.

En termes de répartition géographique, l'aide est essentiellement concentrée sur le continent africain, ciblant plus particulièrement les Pays les Moins Avancés (PMA) tels que le Burkina-Faso, le Burundi, Haïti, le Mali, la Mauritanie, Madagascar, le Mozambique, le Niger, le Sénégal, le Soudan, le Kenya, Haïti, Equateur, Philippines, Ethiopie, Vanuatu et le Timor-Leste. Des projets sont également soutenus dans le Bassin méditerranéen (pays historiques de coopération) et en Mongolie.

La Coopération monégasque se voulant une coopération de proximité, un effort particulier est apporté au déploiement de la coopération bilatérale. Une part de l'Aide Publique au Développement (APD) monégasque est également versée au titre du canal multilatéral pour des programmes et projets qui sont conformes aux priorités politiques poursuivies par la Principauté de Monaco sur la scène internationale comme la protection de l'environnement, l'action humanitaire, la santé, l'aide au renforcement des capacités, la protection des enfants et les droits de l'homme. En plus de l'aide octroyée dans le cadre des coopérations bilatérale et multilatérale, des aides humanitaires d'urgence sont délivrées pour soutenir les populations touchées par des catastrophes naturelles ou des pénuries alimentaires.

7.1 Octroi de ressources « nouvelles et additionnelles »

En complément des crédits alloués chaque année au titre de l'APD, des crédits spécifiques ont été inscrits au budget de l'Etat pour soutenir des actions de lutte contre les changements climatiques dans les pays en développement. Ces crédits sont donc nouveaux et additionnels à l'APD.

Dans ce cadre, un Protocole d'Accord a été signé en janvier 2011 avec la République Tunisienne pour le renforcement des capacités de l'autorité compétente en matière de promotion du Mécanisme de Développement Propre (MDP) dans le secteur de l'énergie et de l'industrie afin d'augmenter le nombre de projets dans ces secteurs. Afin de tenir compte des avancées de la négociation intergouvernementale sur le climat à Cancún et à Durban, une quatrième activité complémentaire a été initiée en 2012 avec pour objectif d'accompagner la formulation de Mesures d'Atténuation Appropriées au niveau National - NAMA (définition d'une stratégie nationale et d'un premier portefeuille de projets NAMA).

Toujours concernant des financements spécifiquement dédiés au climat, un système pilote d'irrigation à partir de l'énergie solaire photovoltaïque a été installé en 2011 dans une oasis au Maroc afin de démontrer l'avantage de cette technologie par rapport à l'utilisation des sources d'énergie conventionnelles pour l'irrigation des parcelles agricoles.

7.2 Aide fournie aux pays en développement particulièrement vulnérables aux changements climatiques

Depuis 2009, plus de la moitié de l'APD monégasque est consacrée à des PMA, pays considérés comme particulièrement vulnérables au changement climatique. Dans ces pays, les actions soutenues s'inscrivent principalement dans les secteurs de la santé et de l'éducation, en adéquation avec les besoins prioritaires.

Au titre de la lutte contre les effets adverses du changement climatique, on peut citer les actions soutenues en Mongolie visant à mettre en place des concepts innovants de production agricole et d'élevage adaptés aux extrêmes climatiques. Les modes de production agricole et d'élevage mis en place permettront aux populations nomades de continuer à vivre de leurs moyens de subsistance traditionnels.

Sur le plan multilatéral, la Principauté de Monaco a apporté en 2016 une contribution de 250 000 euros au Fonds Vert pour le Climat et sa contribution ne cesse d'augmenter. En 2017, elle a été portée à 500 000 euros.

7.3 Octroi de ressources financières

En 2017, le montant total de l'APD, exclusivement délivrée sous forme de subventions, s'est élevé à 586 462.17 Euros dont plus de 10% alloués à des projets dans le domaine de l'environnement.

Ces projets se déclinent selon les deux axes d'intervention suivants :

- Lutte contre la désertification et le changement climatique ;
- Conservation de la biodiversité et promotion de l'écotourisme.

L'aide apportée selon ces deux axes d'intervention se concentre sur des projets alliant des objectifs de préservation de l'environnement et de développement socio-économique des populations locales. En matière de conservation de la biodiversité, les projets cofinancés visent à renforcer l'efficacité de la gestion d'aires protégées (terrestres et marines) pour en faire des atouts de développement économique et social des zones riveraines notamment à travers la création d'activités écotouristiques.

D'autres projets concernent la diffusion de modes de gestion durable d'écosystèmes forestiers et oasiens fortement menacés par les activités humaines et le phénomène de désertification. Enfin, en Mongolie, les initiatives visent à lutter contre le surpâturage et la désertification et à prévenir les phénomènes climatiques extrêmes afin de permettre aux populations nomades de mieux résister à ces événements et de continuer à vivre de leurs moyens de subsistance traditionnels. L'ensemble de ces actions est comptabilisé au titre de l'APD.

7.4 Moyens utilisés pour veiller à ce que les ressources apportées répondent effectivement aux besoins

Les projets sont identifiés directement auprès des partenaires institutionnels ou de la société civile. Une attention particulière est donnée aux projets qui s'inscrivent dans les politiques et stratégies nationales mais également à forts impacts socio-économiques pour les populations locales.

7.5 Modalités de suivi de l'aide apportée

L'utilisation de chaque financement apporté fait l'objet d'un suivi à travers la remise par le partenaire de rapports techniques et financiers périodiques, mais également via la réalisation de visites sur le terrain.

8

Recherche et observation systématique



©Berthold Werner

8 Recherche et observation systématique

8.1 Politique générale en matière de recherche et d'observation

La Principauté de Monaco a depuis les campagnes océanographiques du Prince Albert 1er au début du 20^e siècle, une longue tradition de sciences liées à l'observation et l'étude de l'environnement.

Dès 1910, le Musée Océanographique et l'Institut Océanographique poursuivent l'objectif du Prince Albert 1er de faire « connaître, aimer et protéger les océans » en agissant en médiateur entre la communauté scientifique, les décideurs économiques et politiques et le grand public pour promouvoir la protection et la gestion durable des océans.

Tout au long du 20^{ème} siècle, Monaco n'a cessé de développer son soutien à la recherche scientifique en matière d'environnement pour le milieu marin et en particulier pour la mer Méditerranée. On peut ainsi noter la création de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM) en 1910, l'accueil de l'Organisation hydrographique internationale en 1921, la création du « Laboratoire International de Radioactivité marine » en 1961, ou encore la création de l'Accord RaMoGe en 1976 ainsi que l'accueil du Secrétariat de l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS) en 1995.

Aujourd'hui, sous l'impulsion active et constante de S.A.S. le Prince Albert II, le Gouvernement Princier met en œuvre la volonté du Chef de l'État de placer Monaco dans l'esprit de « Rio+20 » et plus particulièrement dans le cadre de la lutte et de l'adaptation aux changements climatiques.

Ainsi, de nombreuses actions sont menées par Monaco, touchant à la promotion de la recherche et des nouvelles technologies en matière d'environnement, à la protection des mers et des océans, et plus généralement à la coopération et au développement à vocation environnementale.

Les Services de l'État contribuent dans leurs missions de Service Public à mettre en œuvre tout ou partie de cette politique et notamment en matière de surveillance des milieux et de protection de la biodiversité en particulier dans un contexte de changement climatique.

8.2 Recherche

8.2.1 Organismes nationaux

Centre Scientifique de Monaco (CSM)

Le centre scientifique de Monaco (CSM) a été créé en 1960 par le Prince Rainier III, Prince de Monaco, pour doter la Principauté de Monaco des moyens de mener des recherches scientifiques et de soutenir l'action des organisations gouvernementales et internationales chargées de protéger et conserver la vie marine.

Depuis 1989, le CSM s'est spécialisé dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes coralliens (tropicaux et méditerranéens) en relation avec les changements climatiques globaux.

Dans cette perspective, la Biominéralisation marine et la Symbiose, processus biologiques clés de ces écosystèmes, sont étudiés de l'échelle moléculaire et cellulaire à l'échelle de l'organisme par deux équipes de recherches aux compétences complémentaires : une équipe de Physiologie et Biochimie et une équipe d'Ecophysiologie.

Une Unité de Biologie Polaire est en charge de recherches en milieux polaires pour évaluer les capacités d'adaptation des manchots royaux (*Aptenodytes patagonicus*), Adélie (*Pygoscelis adeliae*) et empereur (*Aptenodytes forsteri*) aux changements globaux à travers l'étude des mécanismes fonctionnels et des processus microévolutifs.

Le Professeur Denis ALLEMAND, Directeur du Centre Scientifique de Monaco (CSM), a participé du 17 au 19 janvier 2011, à un Atelier "sur les impacts de l'acidification des Océans sur la biologie et les écosystèmes marins", organisé par le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat) à Okinawa (Japon).

Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco

Fondé par le Prince Albert 1er en 1902, le Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco témoigne des vestiges archéologiques découverts dans la grotte de l'observatoire, à Monaco, attestant de la fréquentation du littoral par l'Homo erectus, l'homme de Neandertal et l'Homo sapiens.

Les vestiges archéologiques sont les témoins des différents contextes climatiques et environnementaux auxquels l'homme s'est systématiquement adapté. La faune ancienne retrouvée dans les strates des grottes de l'Observatoire et du Prince atteste par exemple de l'alternance des climats froids et tempérés.

A la suite de sa rénovation, la nouvelle exposition créée en 2011, en lien avec les recherches effectuées, sur les sédiments et les vestiges, a pour titre « Les preuves du temps, l'homme face aux changements climatiques ».

8.2.2 Organismes internationaux

Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM)

La Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM) s'est réunie pour la première fois à Monaco, le 30 mars 1910 sous la présidence du Prince Albert 1er de Monaco dans les locaux du Musée Océanographique qui venaient d'être inaugurés.

La Commission, dont le siège social est à Monaco, comptait 8 pays à sa création, elle regroupe aujourd'hui 23 États membres. Ceux-ci soutiennent un réseau de plusieurs milliers de chercheurs marins, appliquant les derniers outils scientifiques pour mieux comprendre, contrôler et protéger d'un changement rapide, la mer Méditerranée fortement impactée.

Structurée dans six comités et des groupes de travail divers, la CIESM organise des ateliers d'experts, des programmes collaboratifs et des congrès de manière régulière, livrant un indépendant aux agences nationales et internationales.

Organisation Hydrographique Internationale (OHI)

L'Organisation Hydrographique Internationale est une organisation intergouvernementale consultative et technique créée en 1921 pour promouvoir la sécurité de la navigation et la protection du milieu marin.

Les objectifs sont d'assurer:

- La coordination des activités des Services hydrographiques nationaux ;
- La plus grande uniformité possible dans les cartes et documents nautiques ;
- L'adoption de méthodes sûres et efficaces pour l'exécution et l'exploitation des relevés hydrographiques ;
- Le progrès des sciences relatives à l'hydrographie et aux techniques utilisées pour les relevés océanographiques.

En 1919, 24 nations se réunissaient à Londres pour une Conférence au cours de laquelle il est décidé qu'un organisme permanent, le Bureau Hydrographique International (BHI), devait être créé. Le BHI a ainsi commencé ses activités en 1921 avec 19 Etats membres. A l'invitation de S.A.S. le Prince Albert I^{er} de Monaco, le Bureau s'est doté d'un Siège en Principauté de Monaco. Le siège de l'Organisation est demeuré à Monaco depuis lors, grâce au soutien successifs des Princes de Monaco.

Le BHI change ses statuts et devient une Organisation internationale en 1970. Une Convention intergouvernementale entre en vigueur et modifie le nom et le statut légal de l'Organisation, cette convention crée l'Organisation hydrographique internationale (OHI), et son Siège (le BHI) est établi de façon permanente à Monaco. Actuellement, 80 Etats maritimes sont membres de l'Organisation et plusieurs autres sont en voie de le devenir.

Laboratoire de l'Environnement de l'Agence internationale de l'Energie Atomique (IAEA-LE).

Le Laboratoire de l'Environnement de l'Agence internationale de l'Energie Atomique (IAEA-LEM) a été créé en 1961. Appelé « Laboratoire International de Radioactivité marine » il était alors hébergé par le Musée Océanographique de Monaco.

En 1986, le Laboratoire du Monaco est devenu une Division dans le Département de Recherche et des Isotopes de l'IAEA (actuellement le Département des Sciences Nucléaires et des Applications), disposant de ses propres programmes et budgets.

Les locaux actuels ont été inaugurés en 1998, et ont permis d'étendre et d'améliorer les surfaces qui sont mises à disposition par Monaco.

Le laboratoire a pour objectif :

- la recherche pour la protection du milieu marin de la pollution radioactive et non radioactive ;
- les applications de techniques nucléaires et isotopiques pour l'étude des processus océaniques, comprenant des écosystèmes marins et l'évolution des impacts de pollution ;
- l'expertise, et les programmes de formation au développement durable et aux techniques de surveillance de l'environnement pour les Etats membres ;
- la mise en œuvre de partenariats stratégiques avec des organisations internationales et d'autres agences océaniques de l'ONU (l'IOC/UNESCO, UNEP, le PNUD, IMO) dans le cadre de l'UN-WSSD.

8.3 Engagement international et partenariats

Acidification des océans « Proposition de Monaco »

Signée par 155 scientifiques, à la suite du Second Symposium sur l'Acidification des Océans qui s'est tenu du 6 au 9 octobre 2008 en Principauté, la Déclaration de Monaco préconise de créer des liens entre biologistes et économistes pour évaluer l'ampleur de l'impact de l'acidification des océans et les coûts de l'action par rapport à l'inaction des pouvoirs publics.

Dans ce but, un premier atelier international organisé par le CSM et l'AIEA avait permis en 2010 d'ouvrir un dialogue pluridisciplinaire entre les scientifiques naturalistes et économistes.

- Lancer un programme interdisciplinaire mondial sur l'évaluation des risques liés à l'acidification des océans, fournir des prévisions mondiales, régionales et nationales, y compris sur les impacts socio-économiques, pour une utilisation par des décideurs. Inclure le développement de liens entre des économistes et des scientifiques pour évaluer les impacts socio-économiques. Identifier des points de non-retour où l'acidification des océans pourrait mener à la destruction des écosystèmes marins dans des régions les plus impactées.
- Les négociations de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) doivent considérer non seulement l'effet de l'élévation des niveaux de dioxyde de carbone atmosphérique sur l'équilibre radiatif de la Terre, mais aussi l'impact négatif sur la chimie océanique et les écosystèmes marins. Les résultats des évaluations préconisées doivent permettre d'informer sur la mise en œuvre d'objectifs et d'un calendrier agressif pour un basculement vers des énergies à faibles émissions de carbone.
- Promouvoir la recherche et renforcer pour mieux comprendre les impacts de l'acidification des océans sur les écosystèmes marins.

Convention-Cadre de partenariat entre le Gouvernement Princier, le Parc National du Mercantour, le Parc Naturel Alpi Marittime et la Fondation Prince Albert II de Monaco.

Une Convention-Cadre de partenariat entre le Gouvernement Princier, le Parc National du Mercantour, le Parc Naturel Alpi Marittime et la Fondation Prince Albert II de Monaco, a été signée en 2008. Ces deux parcs constituent un patrimoine naturel exceptionnel aujourd'hui menacé, notamment par le changement climatique.

Les 2 parcs Alpi Marittime et Mercantour, situés à proximité de Monaco, constituent un territoire identifié et reconnu pour leurs patrimoines naturel et culturel de grande valeur. Depuis 20 ans, ils ont développé une collaboration originale et variée faisant de ce territoire un espace de référence.

Dans ce projet de 4 millions d'euros, la Principauté de Monaco et la Fondation Prince Albert II de Monaco se sont engagées à hauteur de 1 015 000 euros sur 3 ans.

Cette coopération a pour objectifs d'améliorer la connaissance et la compréhension de l'évolution de la biodiversité dans cet espace naturel, d'en promouvoir une gestion exemplaire, notamment en matière de tourisme durable, et de favoriser au plan international le partage d'expériences qui en résulte.

Pour ce faire, 4 champs thématiques sont identifiés et déclinés en autant de conventions-programmes :

- la connaissance et la préservation de la biodiversité ;
- le tourisme pour favoriser l'accès à la nature et à sa connaissance sans la détruire ;
- l'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- la production d'éditions et l'organisation d'évènements.

Un des projets de ce partenariat concerne la réalisation de l'un des plus ambitieux inventaires systématiques du vivant au monde, puisqu'il couvre l'intégralité des territoires des deux espaces naturels, soit près de 2450 km². L'inventaire biologique généralisé (ATBI), initié en 2008, s'appuie notamment sur l'accueil et l'encadrement d'équipes internationales de scientifiques, mais aussi de naturalistes locaux. Cette connaissance du vivant pourrait conduire notamment à la mise en place de « réservoirs de biodiversité », lieux de suivi de

l'évolution libre des milieux naturels et notamment forestiers. Plus largement cet état initial doit permettre d'observer les modifications de l'écosystème liées aux changements climatiques et à l'utilisation du territoire liée aux activités anthropiques.

Cette Convention-Cadre comporte également un volet tourisme intitulé « Accès à la nature sans la détruire ». Le Gouvernement Princier est engagé avec le Parc National du Mercantour dans un programme de requalification des lieux d'accueil en montagne pour créer des espaces d'information et d'échange.

Cette Convention vise également à soutenir l'action engagée par les Parcs concernant leur inscription sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO afin notamment de renforcer leur notoriété sur la base d'une gestion exemplaire de cet espace naturel.

Cet espace transfrontalier et exceptionnel est déjà inscrit sur les listes indicatives de l'UNESCO, et la candidature des parcs transfrontaliers Alpi-Maritime / Parc Naturel du Mercantour au Patrimoine mondial de l'UNESCO vient d'être déposée en novembre 2013.

International Coral Reef Initiative (ICRI)

L'ICRI est un partenariat entre les gouvernements, les organismes internationaux, et des organismes non gouvernementaux.

Gouvernements Fondateurs : l'Australie, la France, le Japon, la Jamaïque, les Philippines, la Suède, le Royaume-Uni et les États-Unis d'Amérique.

Partenaires : organisations gouvernementales, organismes des Nations Unies, banques multilatérales de développement, ONG et des entreprises du secteur privé.

Depuis le 1er juillet 2009, la France, en coopération avec Monaco, et conjointement avec les Samoa assure la présidence de l'Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens (ICRI) et ce jusqu'en décembre 2011.

La première Assemblée générale de cette présidence s'est tenue à Monaco du 12 au 15 janvier 2010.

L'ICRI s'efforce préserver les récifs coralliens et leurs écosystèmes liés par la mise en œuvre du chapitre 17 de l'agenda 21, plan d'action adopté lors du sommet de la terre de Rio en 1992.

Plan d'action du secrétariat actuel est de :

- Garantir la survie, la productivité et la régénération à long terme des récifs coralliens et des écosystèmes connexes en favorisant et en entretenant leur capacité de résistance par le biais d'activités de sensibilisation, de conservation et de gestion.
- Favoriser des approches ciblées sur les écosystèmes dans l'utilisation des ressources halieutiques et décourager les pratiques destructrices ou non durables de pêche, d'extraction et de commerce.
- Vulgariser les connaissances et sensibiliser le public à l'utilité des récifs coralliens pour l'environnement ainsi qu'à la fonction qu'ils remplissent dans le développement durable des communautés côtières.
- Encourager la gestion intégrée des écosystèmes, du bassin versant à la pente récifale.
- Renforcer l'application de la surveillance et de la recherche au profit de meilleures connaissances et d'une gestion adaptative des récifs coralliens et écosystèmes connexes.
- Étoffer les capacités des organes d'application des lois et encourager le respect de celles-ci.
-

Les activités de l'ICRI s'inscrivent dans la sensibilité de la Principauté vis-à-vis de la thématique corallienne (activité du Centre Scientifique et de l'AIEA, Musée Océanographique de Monaco, Réserve à corail du tombant des Spélugues..).

De plus, la collaboration de la Principauté de Monaco au sein de ce Secrétariat pourrait être une opportunité pour porter la thématique de l'acidification des océans et de son impact sur les récifs coralliens.

IPBES

La Principauté est devenue, en septembre 2012, membre officiel de l'IPBES (plate-forme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques).

Partenariat entre l'Institut Océanographique et l'Institut Français pour la Recherche et l'Exploitation de la MER (IFREMER)-2014

Ce partenariat porte notamment sur un dispositif d'actions communes (coopération scientifique) et des programmes de sensibilisation (ouvrages, manifestations, séminaires, expositions, conférences) ainsi que des événements spécifiques organisés vers les acteurs autour des océans : industriels, décideurs, communauté scientifique, société civile ; aux relais d'opinion et au grand public. Ce programme sera notamment mis en œuvre en 2014, date anniversaire des 30 ans de l'Ifremer.

Projet de réacteur thermonucléaire expérimental international (ITER)

La Principauté de Monaco a décidé d'apporter sa contribution au projet ITER, en signant, le 16 janvier 2008, à Monaco, un accord de partenariat. Le projet ITER a pour objectif de vérifier la faisabilité scientifique et technique de la fusion nucléaire comme nouvelle source d'énergie.

Cet accord prévoit notamment le financement de cinq bourses postdoctorales tous les deux ans, ainsi que l'organisation d'un événement scientifique international annuel.

Dans ce cadre, du 2 au 4 décembre 2013 se sont tenues en Principauté les International Fusion Energy Days . Ces journées ont été l'occasion de présenter l'état d'avancement des travaux de construction des bâtiments de l'installation ITER à Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône), ainsi que de la fabrication des éléments de la machine par les industries des pays membres d'ITER. L'évènement a également été l'occasion d'aborder le contexte socio-économique de l'énergie de fusion et de dessiner les perspectives de son développement futur.

Projet collaboratif industriel « OPTIMAPAC » en matière de développement des énergies renouvelables.

En cohérence avec le contexte général du développement des énergies renouvelables, la Principauté, précurseur de la technologie des pompes à chaleur eau de mer, s'est engagée dans un projet de recherche intégré « OPTIMA-PAC » qui vise à structurer une filière industrielle rassemblant des acteurs des pompes à chaleur eau de mer (PAC).

L'objet du projet concerne l'optimisation des performances des PAC eau de mer dans leur globalité technique et environnementale, en tenant compte des effets potentiels sur le milieu marin et des conditions d'un développement favorable de cette énergie thermique marine.

Les énergies marines restent aujourd'hui assez peu développées en zones littorales. Une des applications concrètes, la pompe à chaleur eau de mer, fait pourtant partie des solutions innovantes de promotion de cette énergie renouvelable. La PAC eau de mer est un système thermodynamique qui puise sa source chaude ou source froide dans l'eau de mer pour transférer cette énergie thermique à travers un réseau de chaleur ou de froid jusqu'à l'utilisateur final. Grâce à son excellent rendement énergétique (Coefficient de Performance thermodynamique proche de 5), cette solution permet, sur un même bâtiment, de réduire les consommations énergétiques de plus de 30% et les émissions de GES de plus de 60% par rapport à une solution traditionnelle chaudière + groupe-froid.

La PAC eau de mer présente ainsi deux intérêts majeurs :

- elle contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et s'inscrit donc pleinement dans une démarche environnementale,
- elle permet la production simultanée de chaud et de froid et offre une souplesse d'utilisation très élevée pour le consommateur final.

La Principauté compte environ 70 pompes à chaleur produisant entre 15% et 20% de l'énergie consommée, permettant une économie annuelle de 15.000 tonnes équivalent pétrole. Le littoral monégasque remplit ainsi toutes les conditions pour constituer un site d'analyse environnemental de cette technologie.

Le projet OPTIMAPAC mobilise environ 25 chercheurs et ingénieurs qui ont pour objectifs de :

- Caractériser les impacts environnementaux potentiels des PAC eau de mer sur la biodiversité marine selon une méthode reproductible,
- définir, tester et pré-normaliser des bio-indicateurs sensibles aux panaches thermiques marins,
- modéliser et élaborer les scénarios de fonctionnement optimaux des cycles de pompage/rejet sur la boucle eau de mer,
- développer un outil innovant d'aide à la décision allant de la conception des ouvrages à la gestion opérationnelle des installations avec des équipements adaptés.

Le montant total du projet « Optima PAC » s'élève 1,6 million d'Euros répartis sur 3 ans. Il a été sélectionné par la Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCS) le 1er mars 2011 dans le cadre du 11e Appel à Projet du FUI (Fonds Unique Interministériel) et bénéficie à ce titre d'un financement du Ministère de l'Industrie Français. Il reçoit également une aide financière du Conseil Régional de la région Provence-Alpes-Cotes d'Azur et du Conseil Général des Alpes Maritimes. La Principauté de Monaco apporte une contribution financière de 120000 € et la mise à disposition de moyen nécessaire à la conduite des campagnes de mesures.

Explorations de Monaco

En 2017, une campagne de recherche océanographique sur 3 ans, Les Explorations de Monaco, a été lancée. Cette campagne (20 étapes sont prévues de 2017 à 2020) va permettre notamment l'étude des coraux et des espèces marines. Les chercheurs auront tous les outils à bord pour travailler. Le bateau peut accueillir 18 scientifiques à son bord et peut rester en mer plusieurs jours sans ravitailler. Six laboratoires ont été aménagés.

8.4 Observation systématique

Surveillances climatiques et météorologiques

Historiquement la Principauté opère des mesures météorologiques depuis 1911 à partir de la station météorologique du Musée Océanographique.

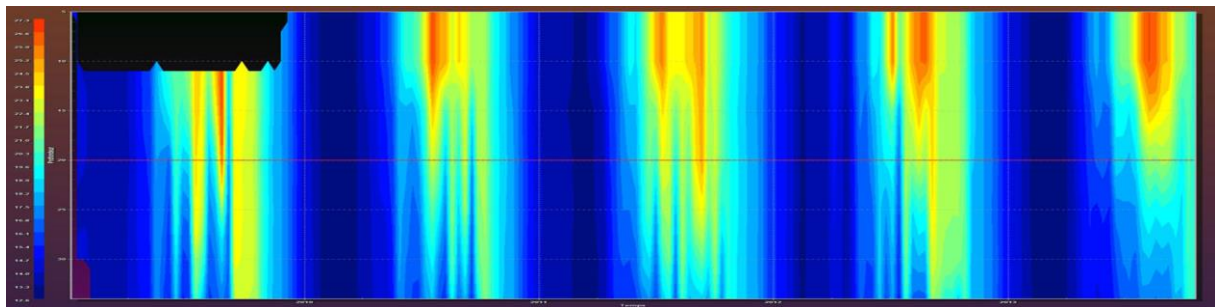
Actuellement les mesures sont opérées sur deux stations le Musée Océanographique et le Port de Monaco. Le Jardin Exotique de Monaco procède à des relevés manuels journaliers depuis 1969.

Depuis 2010, la Direction de l'Environnement dialogue avec Météo-France afin d'identifier et de mettre en œuvre différentes pistes de collaborations : consolidation des mesures effectuées en Principauté, soutien à l'interprétation des événements liés à des intempéries, mise en œuvre d'un système de prévision météorologique et d'alerte localisé à partir de seuils particuliers, participation au programme « Data Rescue » concernant la validation de séries de données historiques dans le contexte de l'observation du changement climatique.

Ce rapprochement a déjà permis de caractériser les sites de mesures de la Principauté, d'établir une procédure de consolidation des données liées à des intempéries, de mettre en œuvre un extranet dédié aux prévisions météorologiques ainsi que la souscription à un service d'alerte météorologique spécifique au territoire (pluies, vents et submersion marine).

Parallèlement Monaco est membre à part entière de l'Organisation Mondiale de Météorologie (OMM).

Suite aux anomalies thermiques de la colonne d'eau de mer rencontrées en 1999 et 2006, qui ont conduit à une mortalité massive des populations de gorgones situées à une profondeur inférieure à 35 mètres, un réseau de mesures de la température de la colonne d'eau en continu et à différentes profondeurs a été mis en place sur zone protégée du tombant des Spélugues.



Qualité de l'air

Un réseau automatisé de cinq stations de surveillance de la qualité de l'air a été mis en place en Principauté depuis 1991.

Ce réseau fournit des mesures en continu et permet l'élaboration des alertes de pollution, ainsi que le suivi sur le long terme de l'évolution de la qualité de l'air.

Il se compose de stations de proximité, proches des sources de pollution (trafic routier), et des stations mesurant la pollution de fond.

Les polluants visés sont : le dioxyde d'azote, les particules fines et les particules en suspension (PM10), le plomb, le dioxyde de soufre, l'ozone, le monoxyde de carbone et le benzène. Les valeurs relevées sont comparées aux valeurs limites fixées par la Directive européenne 2008/50/CE.

Des campagnes de mesures spécifiques des dioxines et du furane sont également réalisées chaque année.

En décembre 2015, le Gouvernement a signé un partenariat avec Air PACA, association en charge de la surveillance de la qualité de l'air de la région PACA (France). Ce Partenariat porte principalement sur la maintenance des réseaux de la qualité de l'air, la sensibilisation et la prévision de la qualité de l'air, la sensibilisation à l'environnement atmosphérique, l'évaluation d'émissions de gaz à effet de serre.

Milieu marin

A la fin des années 1970, Monaco a participé au réseau de mesure de la qualité des eaux marines françaises, le Réseau national d'observation (RNO), afin d'observer les modifications du milieu dues aux activités anthropogéniques. Aujourd'hui une surveillance physicochimique des eaux est toujours opérée dans les eaux territoriales de la Principauté.

Réseau d'Observation du Niveau de la Mer (RONIM)

La Direction de l'Environnement procède à une mesure de la hauteur des mers en coopération avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine française (SHOM). Cet appareillage est opéré depuis 1999, dans le cadre du Réseau d'Observation du Niveau de la Mer (RONIM) et puis depuis 2011 au système d'alerte aux tsunamis en Atlantique nord-est et Méditerranée (ICG NEAMTWS)

Cette collaboration fait l'objet d'une convention de partenariat technique depuis 2011.

Les mesures sont disponibles entre autres sur le site de l'UNESCO, Monaco faisant partie de la Commission Océanographique Internationale

Programme de surveillance de la biodiversité

La politique de gestion du patrimoine naturel en Principauté s'exprime par la mise en œuvre de programmes d'inventaires, de cartographies et de suivis de la faune et de la flore marine et terrestre, ainsi que dans les actions relatives à la préservation des espèces et des écosystèmes.

Le Gouvernement Princier renforce cette politique en matière de préservation et de protection de l'environnement par une adhésion aux Conventions Internationales en la matière, dont la Convention sur la Diversité Biologique, la Convention de Washington (CITES) ou la Convention de Barcelone, cette dernière étant spécifique aux enjeux du bassin méditerranéen.

En 2017, la Direction de l'Environnement a initié l'élaboration d'une Stratégie Nationale pour la Biodiversité, en application de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique.

Biodiversité marine

Zones protégées

La Principauté dispose de deux réserves naturelles marines :

- La réserve du Larvotto d'une surface de 33 hectares, créée en 1978, est principalement destinée à la conservation et à la valorisation d'un herbier de posidonies. Elle dispose d'un statut de protection renforcé. Seule est autorisée la pratique des bains de mer, et sous certaines conditions les sports nautiques, la recherche scientifique et la plongée sous-marine. Toute autre activité est interdite. Une partie de l'aire de la réserve est inscrite à la liste des zones humides au titre de la Convention RAMSAR (Convention sur les zones humides d'importance internationale).

- La réserve des Spélugues, dite « tombant à corail », créée en 1986, est principalement destinée à la protection d'habitats et d'espèces emblématiques de la Méditerranée, telles que le corail rouge, les éponges, des gorgones et les mérours. Sous certaines conditions, la navigation, la pêche professionnelle, la plongée et la recherche scientifique peuvent être autorisées. Les autres activités sont interdites.

Stratégie de surveillance de la biodiversité.

La stratégie de surveillance des biocénoses marines du littoral de la Principauté est fondée sur trois grands axes:

- Les inventaires,
- Les cartographies,
- Les suivis d'indicateurs biologiques.

Inventaires

Les inventaires d'espèces et d'habitats sont des outils de connaissance, de sensibilisation, mais également d'aide à la décision pour l'État dans la mise en œuvre de sa stratégie de surveillance et de protection de la biodiversité marine et de sa politique d'aménagement du territoire.

Au-delà des inventaires systématiques, les suivis dans le temps d'une sélection de groupes d'espèces ainsi que la mise en place d'indicateurs d'espèces et de milieux permettent d'appréhender les évolutions de l'état de santé des écosystèmes et leur réaction par rapport à la pression anthropique et aux changements globaux.

Ainsi, l'état des herbiers de posidonies, la biodiversité des peuplements de poissons, de l'endofaune benthique et de la macrofaune benthique peuvent être utilisés comme des indices écologiques de l'état du milieu.

De nombreux inventaires ont ainsi été engagés en Principauté en s'appuyant notamment sur les recommandations des différentes Conventions Internationales auxquelles Monaco est Partie.

Cartographies

Les cartographies des biocénoses marines permettent de recueillir de nombreuses informations quant à la répartition spatio-temporelle des espèces. Ces études permettent un positionnement précis des différents types de fonds, d'habitats ou d'espèces et donnent aussi des informations sur les aires de répartition des individus.

En particulier un suivi de la population de Caulerpes (espèces invasives) de Cap d'Ail à Roquebrune-Cap-Martin a été initié en 1995 en collaboration avec l'IFREMER puis réactualisé au travers des travaux de l'ACCORD RAMOGE (Accord tripartite en Monaco la France et l'Italie).

Dès 2002, une cartographie des biocénoses marines de la Réserve marine du Larvotto a permis de positionner la limite inférieure de l'herbier de posidonies, de cartographier les différentes biocénoses de part et d'autre de cette limite et de recenser les différents types d'habitats présents. 48 balises permanentes ont été positionnées sur toute la limite inférieure de l'herbier de posidonie, permettant ainsi d'effectuer un suivi à long terme de l'état de son état de vitalité. Cet herbier, dont l'état de vitalité est relativement stable, témoigne de la bonne qualité du milieu marin en Principauté.



Suivi d'indicateurs biologiques.

Le rôle des indicateurs est de détecter les perturbations de l'environnement marin, de mesurer les effets de ces perturbations et d'apprécier les modifications des conditions environnementales résultantes de dispositions rémédiatrices.

Ils constituent des outils de prédiction, d'aide à la décision et de communication et sont indispensables à l'établissement d'un diagnostic écologique.

Ces indicateurs biologiques sont basés sur l'utilisation d'espèces clés ou de modèles biologiques sensibles aux perturbations du milieu (pollutions, invasions, changement global).



Mérou bruns, Monaco, 2014.
Photo©R.Simonet – Direction
de l'Environnement

Biodiversité terrestre

Les inventaires terrestres effectués en Principauté, depuis 2006, tour à tour sur la flore sauvage, les insectes et les oiseaux ont révélés une richesse exceptionnelle donnant lieu à plusieurs découvertes remarquables.

La biodiversité terrestre de la Principauté s'inscrit dans le secteur biogéographique des Alpes-Maritimes et de la Ligurie, qui constitue l'un des 10 « hot spots » régionaux du Bassin méditerranéen.

L'originalité de Monaco en tant que pays urbain permettant le maintien voire le développement de cette biodiversité semble tenir à certaines particularités spécifiques:



- La configuration géologique et urbanistique du territoire. Les falaises du Rocher constituent de véritables refuges où peuvent se maintenir ou se développer une vie sauvage à l'abri de toute pression anthropique.
- Les « confettis verts » (jardinets, terrasses, murs végétalisés..). Ces espaces de verdure profitent particulièrement à la faune aviaire.
- Les espaces verts entretenus de façon écoresponsable représentent des oasis de verdure pour l'avifaune.



Faucon Pèlerin, Monaco, 2016. Photo©V.Gaglio – Direction de l'Environnement

Ces résultats confirment la biodiversité remarquable révélée le territoire monégasque. Les falaises du Rocher avec leur caractère insulaire en milieu maritime offrent la diversité la plus riche. La naissance au printemps 2016 de trois faucons pèlerins sur ces falaises confirme le caractère privilégié de ce site naturel.



Cormoran Huppé de Méditerranée, Monaco, 2016. Photo©V.Gaglio – Direction de l'Environnement

Référence

Centre scientifique de Monaco

<http://www.centrescientifique.mc/fr/>

Direction de l'Environnement

Plaquette de l'Environnement en Principauté de Monaco

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Publications/Plaquette-de-l-Environnement-en-Principaute-de-Monaco>

Recueil de données

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Publications/l-Environnement-en-Principaute-de-Monaco-Recueil-de-donnees>

Fondation Prince Albert II

http://www.fpa2.com/pdf/declaration_monaco.pdf

Plate-forme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES).

<http://www.ipbes.net/>

Projet de réacteur thermonucléaire expérimental international (ITER)

<http://www.iter.org/fr/accueil>

Réseau d'Observation du Niveau de la Mer (RONIM)

<http://www.shom.fr/les-activites/activites-scientifiques/maree-et-courants/marees/reseau-dobservation/>

<http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/station.php?code=monc>

Optimisation des performances et maîtrise des impacts sur le milieu marin des pompes à chaleur eau de mer - OPTIMA PAC

<http://www.polemermediterranee.com/Environnement-et-amenagement-du-littoral/Amenagement-cotiers-durables-et-genie-ecologique/OPTIMA-PAC>

Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM).

<http://www.ciesm.org/index.htm>

L'Organisation hydrographique internationale (OHI) – Bureau Hydrographique International (BHI)

http://www.iho.int/srv1/index.php?option=com_content&view=article&id=297&Itemid=479

Secrétariat Exécutif de l'Accord Ramoge

www.ramoge.org

Laboratoire de l'Environnement de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (LE-AIEA)

<https://www.iaea.org/about/organizational-structure/department-of-nuclear-sciences-and-applications/division-of-iaea-environment-laboratories/marine-environmental-studies-laboratory>

Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco – Institut Albert Ier

<http://www.map-mc.com/>

<http://www.fondationiph.org/>

9

Education, formation et sensibilisation du public



Photo Exposition Antognelli

9 Education, formation et sensibilisation du public

9.1 Politique générale en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public

Les actions d'éducation, de formation, de sensibilisation du public aux principes du Développement Durable et de la politique climatique font partie intégrante de l'action du Gouvernement Princier. Ces actions se font principalement à destination de la communauté monégasque et certaines d'entre-elles ont une portée internationale.

Ainsi, l'éducation, la formation et la sensibilisation sur les problématiques énergétiques et climatiques peuvent être conduites par l'Etat ou par d'autres institutions, des Organisations Non Gouvernementales (ONG) ainsi que le secteur privé. La Fondation Prince Albert II (FPA2) tient une place particulière pour son action à l'international, mais également sur le territoire de la Principauté.

La plupart de ces actions sont réalisées par des coopérations régulières entre l'ensemble de ces acteurs.

9.2 Enseignement primaire, secondaire et supérieur

A Monaco, l'enseignement obligatoire est basé sur le système éducatif et les programmes français. Cet enseignement est cependant coordonné par un Service de l'Etat « la Direction de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports (DENJS) » qui peut conduire des actions spécifiques à la Principauté.

On compte en Principauté six écoles primaires et trois établissements secondaires publics (un collège, un lycée professionnel, un lycée d'enseignement général et technologique), un établissement privé sous contrat qui comprend les enseignements primaire et secondaire (collège, lycée) ainsi qu'une école internationale privée. L'enseignement est assuré jusqu'au Baccalauréat. Monaco dispose également de quelques formations de l'enseignement supérieur (hôtellerie, management, art..), ainsi que d'une Université Internationale de Monaco mais, les futurs étudiants sont majoritairement orientés (Centre d'Information de l'Education Nationale) vers des écoles ou universités françaises ou étrangères.

Dans le cadre des enseignements, primaire et secondaire, la DENJS met en œuvre des programmes, des manifestations et des actions qui visent à promouvoir, dans le cadre de l'enseignement obligatoire, le Développement Durable.

Le programme d'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD) a pour objectif d'aborder les notions d'écoresponsabilité, d'écocitoyenneté pour l'ensemble des niveaux d'enseignement. Cet axe prioritaire de la politique du Gouvernement bénéficie de l'appui soutenu de S.A.S le Prince Albert II.

En complément, des activités de sensibilisation à l'environnement et aux objectifs de développement durable sont proposées chaque année à l'ensemble des élèves.

Parallèlement, les établissements d'enseignement public peuvent participer à un programme de labellisation « EcoEcole », qui permet la réalisation d'un projet sur les thèmes suivants : déchets, énergie, eau, alimentation, solidarité.

Des actions de sensibilisation auxquelles les élèves de la Principauté ont assisté dans le cadre de ce programme en 2016-2017 sont présentées dans le tableau suivant.

	Actions	Niveau	Périodicité
Ecole primaire	Monacology	35 classes + 50 enfants centre de loisir	annuelle
	Musée Océanographique de Monaco	8 classes	annuelle
	Jardin Exotique	CM1	annuelle
	Aménagement Urbain/Jardin – L'arbre	CE1	annuelle
	Terre de Monaco – potagers bio	1 classe par école	annuelle
	Société Monégasque d'Assainissement - tri sélectif	CE2	annuelle
	Conférence Students on Ice		2016
	Label éco-école	3 écoles	annuelle
	Musée océanographique - découverte	10 classes	annuelle
	Festival de la montagne- Mercantour	10 classes	annuelle
Collège	Monacology	6 classes	annuelle
	Musée océanographique - découverte	5e (100%)	annuelle
	Jeunelec	4e (100%)	annuelle
Lycée	Monacology	6 classes	annuelle
	Musée océanographique - découverte	5e (100%)	annuelle
	Débat rencontre Jeunesse et Développement Durable	15 élèves	annuelle
	XIIIe Rencontres Jeunesse et Développement Durable		2017
	Conférence Students on Ice		2016

Participation des Organisations Non Gouvernementales (ONG).

Les ONG peuvent intervenir dans le cadre des programmes de l'éducation nationale liés à l'environnement soit directement, soit en coopération avec les Services de l'Etat.

Ainsi, le programme « Jeun'Elec » sur la mobilité durable est réalisé au collège par l'intermédiaire de la Direction de l'Environnement, en collaboration avec l'Association Monégasque des Amis du Véhicule Electrique (AMAVE).

Avec le soutien du Gouvernement Princier, cette même association convie les élèves de 4e à une opération de sensibilisation au cours de laquelle les élèves ont le loisir d'essayer différents modes de déplacement électrique.

Dans le cadre du salon EVER (Ecologic Vehicles Renewable Energies), se tiennent les Rencontres jeunesse et Développement Durable, lieu de débats pour des élèves des lycées autour de thématiques en lien avec le thème du Développement Durable Campagnes de communication et d'information.

9.2.1 Communication environnementale

La communication environnementale et climatique est réalisée essentiellement par la Direction de l'Environnement, coordonnée par le Département de l'Equipement de l'Environnement et de l'Urbanisme et mise en œuvre au travers la Direction de la Communication de la Principauté.

Ce programme de communication se base sur la tenue des événements internationaux (conférence climatique,..), ainsi que différentes journées organisées par les Nations Unies ou à l'initiative des acteurs monégasques. Il s'appuie également sur l'actualité locale et les campagnes d'informations conjointes avec les territoires voisins.

Les éléments et programmes de communications sur ces actions et ces événements se retrouvent sur le portail Internet du Gouvernement.

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement>

Le Gouvernement met également en œuvre « Monaco Chanel » dont un canal de diffusion est dédié à la thématique environnementale. La Fondation Prince Albert II et le Musée Océanographique disposent également de leur canal de diffusion.

<http://www.monacochannel.mc/Chaines/EnvironnementS>

9.2.2 Publications périodiques.

Deux publications sont réalisées et publiées périodiquement par le Gouvernement:

- Le « Journal De l'Administration (JDA)» est un mensuel d'information interne à l'Administration, depuis 2008. En complément des articles liés à l'actualité, le JDA propose un encart lié aux gestes écoresponsables pour chacun de ses numéros.

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Un-Etat-moderne/Publications/Journal-de-l-Administration>

- Le « .MC » : Journal trimestriel de l'Administration monégasque à l'attention des résidents de la Principauté. Le .MC rapporte de manière plus développée au travers d'enquêtes et de reportages les différentes actions du Gouvernements laissant une large part aux thématiques environnementales, énergétiques et climatiques, ainsi qu'à la coopération internationale.

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Un-Etat-moderne/Publications/MC>

9.2.3 Publications périodiques relatives à l'environnement

Depuis sa création en 2008, la Direction de l'Environnement publie périodiquement deux documents complémentaires sur la politique environnementale du Gouvernement Princier et de Monaco :

- La plaquette « L'Environnement en Principauté », destinée au grand public, présente la politique du Gouvernement en matière d'environnement et l'actualité environnementale de l'année écoulée. Elle témoigne

de l'engagement de Monaco, des principales actions et comprend un volet spécifique consacré à la lutte contre le changement climatique :

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Publications/Plaquette-de-l-Environnement-en-Principaute-de-Monaco> ;

- « L'Environnement en Principauté - Recueil des données » dont l'objectif est de consolider les résultats de ces politiques en présentant des données dans les domaines de l'énergie, des déchets, du climat, de la qualité de l'air, de la gestion de l'eau, du milieu marin et de la biodiversité. Ce document reprend notamment l'ensemble des statistiques du bilan énergétique de la Principauté et des émissions de gaz à effet de serre du territoire ainsi qu'un bilan des données météorologiques et climatiques :

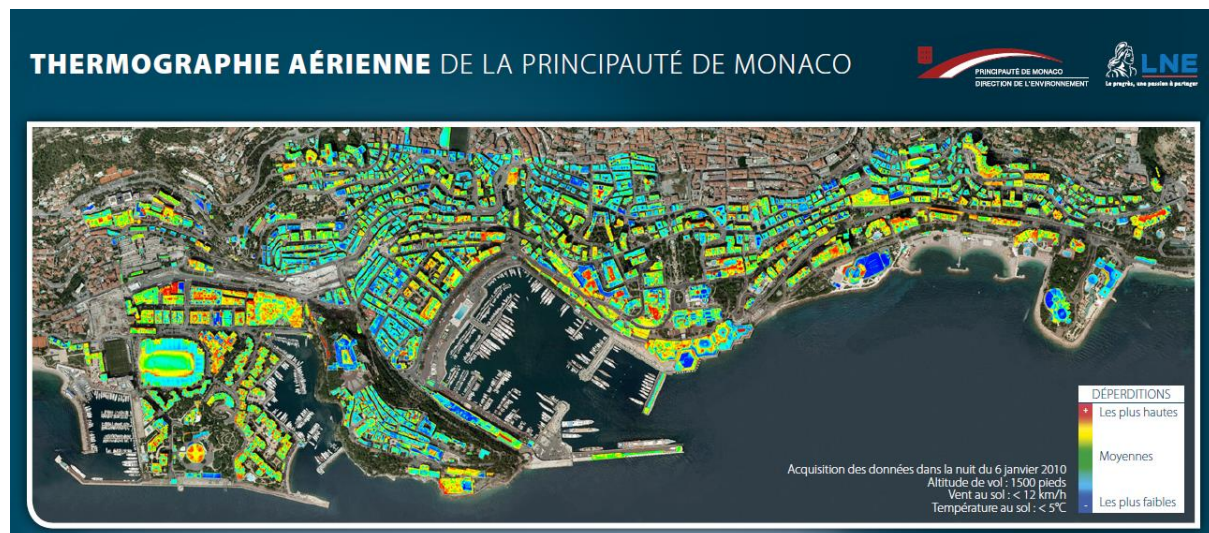
<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Publications/l-Environnement-en-Principaute-de-Monaco-Recueil-de-donnees>

La prochaine édition sortira début 2018.

En complément, la Direction de l'Environnement en collaboration avec l'Institut Monégasque de la Statistique et des Études Économiques, publie périodiquement des focus sur des thématiques environnementales notamment sur la météorologie et l'évolution du climat, ainsi qu'un chapitre du « Monaco en Chiffres »

<http://www.imsee.mc/Publications/Focus>

<http://www.imsee.mc/Publications>



9.2.4 Espace d'exposition de la galerie des Pêcheurs

La Direction de l'Environnement a pour mission la gestion d'un espace d'exposition « la galerie des pêcheurs », principalement dédié aux thématiques du développement durable.

Cet espace accueille des expositions photographiques sur le thème du développement durable. Il est également mis à la disposition d'autres acteurs de la Principauté (Fondation Prince Albert II, Musée Océanographique de Monaco, Clubs photographiques...).

Récemment des expositions photographiques sur les éléphants d'Afrique, la faune sauvage et les régions polaires ont été présentées au public.



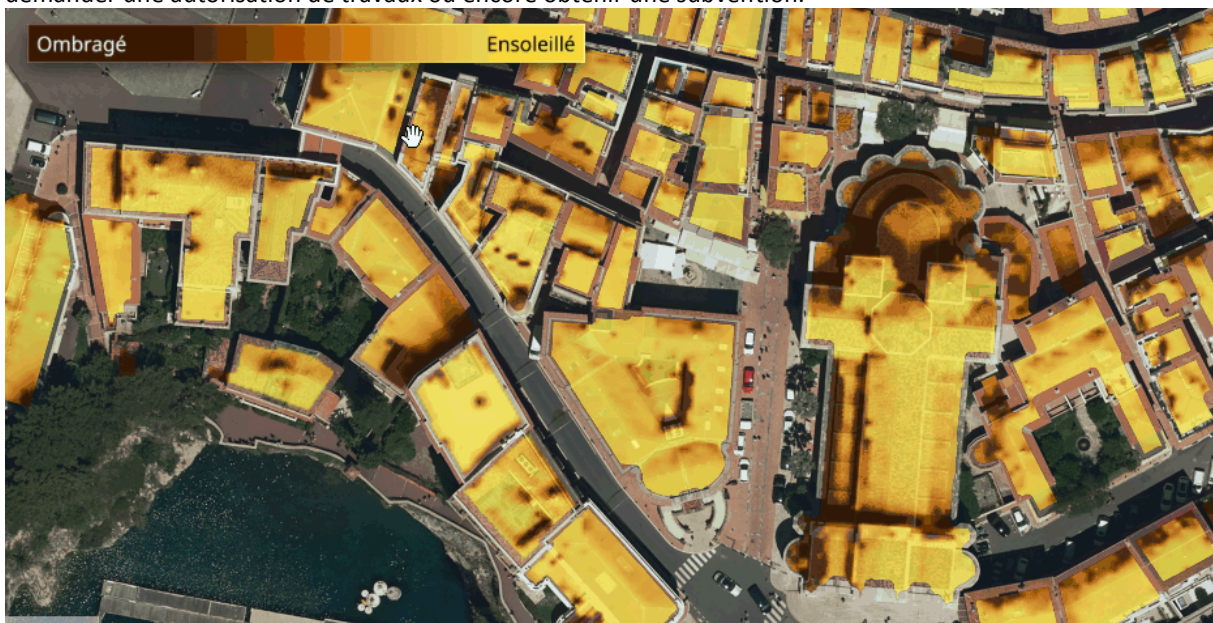
9.2.5 Cadastre solaire

Fin 2017, un cadastre solaire a été mis en ligne par le Gouvernement.

Le cadastre solaire est une carte interactive consultable par tous sur le site Internet www.cadastresolaire.mc, qui permet d'identifier facilement et efficacement, pour chaque toiture de Monaco, le potentiel d'ensoleillement, la surface exploitable pour l'installation de panneaux photovoltaïques et la production électrique annuelle possible. C'est un outil novateur au service du développement durable de la Principauté et plus spécifiquement pour le développement de l'énergie solaire.

Cet outil offre aux propriétaires, syndics, particuliers, la possibilité de visualiser rapidement les données d'aide à la décision pour le déploiement de panneaux solaires sur la toiture de leur immeuble.

Il fournit par ailleurs toutes les indications nécessaires pour passer à l'action, installer des panneaux solaires, demander une autorisation de travaux ou encore obtenir une subvention.



9.3 Programmes de formation

9.3.1 Formation au sein des Services de l'Etat

Hormis les actions de formation entreprises par la DENJS, des actions d'éducation spécifiques au développement durable sont proposées au sein des services de l'Etat.

La Direction des Ressources Humaines et de la Formation de la Fonction Publique propose ainsi un ensemble de formations liées au développement durable.

Dans le cadre de la démarche écoresponsable de l'administration, initiée en 2009, un réseau de référents est chargé de mettre en œuvre les initiatives écoresponsables et de relayer les bonnes pratiques dans chaque service.

Plusieurs guides ont été élaborés afin de sensibiliser l'ensemble du personnel :

« Guide de l'agent écoresponsable », « guide des achats durables » et « guide pour une consommation alimentaire responsable ».

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Un-Etat-moderne/L-eco-responsabilite-de-l-Administration/Publications/Guide-des-achats-responsables>

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Un-Etat-moderne/L-eco-responsabilite-de-l-Administration/Publications/Guide-pour-une-consommation-alimentaire-responsable>

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/Un-Etat-moderne/L-eco-responsabilite-de-l-Administration/Publications/Guide-de-l-Agent-ecoresponsable>

Le Plan de formation reste très ouvert, compte tenu de la diversité et de la spécificité des métiers rencontrés au sein de l'Administration.

On peut citer par exemple, la formation aux éco-gestes et au bilan GES dans le cadre de la réalisation du premier bilan carbone de l'Administration.

Des formations plus techniques sont également proposées, comme la programmation d'automates de GTB (Gestion Technique des Bâtiments) pour les agents du Service de Maintenance des Bâtiments Publics ou pour la certification HQE à destination des agents du Service des Travaux Publics.

9.3.2 Politique de réduction des déchets.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Tri sélectif des déchets, le Gouvernement a souhaité accompagner cette démarche par le soutien d'un d'ambassadeur du tri, dont la mission est de renforcer le tri sélectif et le recyclage des déchets, par la réalisation d'opération de formation, de sensibilisation et communication à destination de tous les publics.

La sensibilisation du public au tri des déchets sera renforcée en 2018-2019, d'une part par l'augmentation du nombre d'ambassadeurs du tri, et d'autre part, par une communication renforcée.

Le Gouvernement a également décidé de déployer fin 2017, le dispositif Cliink sur l'ensemble des points d'apports volontaires du verre, pour inciter la population à trier.

9.3.3 Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) - Service à l'Energie

Dans le cadre de l'Annexe 1 du cahier des charges de la concession, la Société Monégasque de l'Electricité et du gaz propose des conseils en matière d'énergie et de climat avec notamment un service de diagnostic énergétique.



La SMEG propose également un « guide des énergies » recensant des actions de maîtrise de la consommation et des conseils pour la diminution des consommations énergétiques :

<http://www.smeg.mc/guide-des-energies/>
[http://www.smeg.mc/\[...\]/3](http://www.smeg.mc/[...]/3)

Dans le cadre de la mission d'encourager l'efficacité énergétique par le conseil, la sensibilisation et l'éducation, la SMEG a regroupé son offre commerciale de services orientés développement durable sous la bannière d'un label unique, « e+ ». Cette offre comprend :

- *egeo*, l'offre de garantie d'origine renouvelable,
- *efficio*, l'offre de diagnostic énergétique,
- *eco2* l'offre de compensation carbone.
- *nexio*, l'offre d'exploitation de compteurs communicants permettant aux clients de la SMEG d'avoir une connaissance précise de leur consommation d'énergie et donc de l'optimiser via des applications internet.

<http://www.smeg.mc/nos-offres-et-services>

Annuellement un trophée récompense l'engagement de nombreuses entreprises monégasques et des particuliers dans l'engagement, qui ont tous contribué à consommer une énergie plus respectueuse de l'environnement.

<http://www.smeg.mc/fr/environnement/trophees-e>



9.4 Centres de ressources ou d'information

9.4.1 Direction de l'Environnement

La Direction de l'Environnement a en charge la gestion des données et des informations à caractère environnemental.

Cette information est notamment utilisée pour l'élaboration des rapports à destination de la CCNUCC, de la Convention sur les polluants transfrontières longue distance LRTAP, et de la Convention de Montréal sur la protection de la couche d'ozone.

Sur la même base de travail, la Direction de l'Environnement est également en charge d'apporter les éléments se rapportant aux diverses Conventions internationales dont Monaco est Partie, en particulier sur la biodiversité (Convention sur la diversité biologique) ou la pollution des milieux (Programme des Nations Unies pour l'Environnement / Plan d'Action pour la Méditerranée, Convention de Stockholm, AIEA traité de, SAICM approche stratégique de la gestion internationale des produits chimiques, etc...).

9.4.2 Institut Monégasque de la Statistique et des Etudes Economiques (IMSEE).

L'IMSEE a pour mission de favoriser la connaissance de l'environnement économique et social de la Principauté. L'IMSEE met en place un système d'information fondé sur la collecte des données statistiques, consolidé par le Conseil Scientifique de la statistique et des études économiques. Les éléments collectés par l'IMSEE proviennent des services de l'État, de la Municipalité, des établissements publics, des entreprises et des particuliers. L'IMSEE est en outre chargé de la mise à jour et de la cohérence des nomenclatures et des méthodes statistiques utilisées.

L'IMSEE établit le calcul du produit intérieur brut (PIB), réalise et publie divers documents, principalement à caractères économiques comme le recueil de statistique générale (démographie, économie, service public, vie culturelle et sportive, environnement, etc.) de la Principauté comprenant depuis 2013 une section spécifique à la thématique environnementale.

<http://www.imsee.mc/Publications>

En 2013, l'Institut Monégasque de la statistique et des études Economique (IMSEE) a publié, en collaboration avec la Direction de l'Environnement, le premier Focus consacré à la météorologie et au climat. Cette publication a vocation à devenir périodique : <http://www.imsee.mc/Publications/Focus>



monaco
en chiffres

Principauté de Monaco

IMSEE
Monaco Statistics

9.4.3 Musée d'Anthropologie préhistorique

Au sein de L'Institut Albert Ier travaillent plusieurs chercheurs dont les travaux sont liés à l'étude du paléoclimat. Les résultats de ces recherches sont notamment mis à la disposition du public dans le cadre d'une exposition permanente.

<http://www.map-mc.com/>

<http://www.fondationiph.org/>



9.5 Contribution du public et des Organisations Non Gouvernementales (ONG)

Les associations, ONG et organisations internationales présentes en Principauté sont des acteurs importants de la politique générale en matière d'environnement. Toutes ces associations constituent des relais d'opinion et des partenaires de l'Etat impliqués dans la politique monégasque.

Ainsi, une vingtaine d'associations classées dans le domaine environnemental sont présentes à Monaco.

9.5.1 Fondation Prince Albert II de Monaco (FPAII)

La Fondation Prince Albert II témoigne de l'engagement du Prince Albert II de Monaco en faveur du développement durable.

La FPAII s'est notamment fixée pour mission la sensibilisation des populations et des pouvoirs publics à l'impact des activités humaines sur les milieux naturels. Un de ses domaines d'action porte sur la limitation des effets des changements climatiques et la promotion des énergies renouvelables.

En dehors du financement de projets dans les zones géographiques prioritaires, la FPAII est très active sur le territoire, pour la sensibilisation du public et des institutions à la problématique environnementale et climatique, avec par exemple l'édition d'un guide de l'événement éco-efficace disponible sur son site et s'adressant tout particulièrement aux acteurs de la Principauté.

Dans le cadre de l'initiative « Monaco s'engage contre la déforestation », la FPAII de Monaco, le Gouvernement Princier et l'association MC2D se mobilisent pour faire de Monaco le premier Etat sans bois illégal avec un appel adressé à toutes les entreprises monégasques. Ces dernières sont incitées à s'engager pour promouvoir l'utilisation, la vente de bois certifié et de ses produits dérivés afin de protéger la forêt et sa biodiversité tout en contribuant à l'amélioration des conditions de vie des populations locales. Cet engagement a localement abouti à la création d'une charte sur le bois certifié.

9.5.2 Actions entreprises par ou en coopération avec les ONG

Des actions sont menées régulièrement par les ONG en coopération avec le Gouvernement ou la Fondation Prince Albert II. On peut noter par exemple :

- le Salon EVER sur les véhicules électriques et les énergies renouvelables, organisé par EVS 21 Monaco Association ;
- les Jeudis vert conférences – débats sur la thématique environnementale, organisés tous les mois par l'association MC2D et la Mairie de Monaco.
- la Monaco Blue Initiative, réalisée en coopération avec la Fondation Prince Albert II de Monaco et l'Institut océanographique - Fondation Prince Albert Ier de Monaco ;
- la semaine de la mobilité ; en collaboration avec le Club des Véhicules Electriques de Monaco, MC2D, la Mairie de Monaco et des entreprises privées monégasques ;
- le Salon Clean Equity; avec la participation de la Chambre de Développement Economique de Monaco; (mise en contact des start-ups dans le domaine de l'environnement avec les investisseurs),
- la journée mondiale de l'environnement avec des animations proposées notamment par de nombreuses associations monégasques et sponsorisées par le Gouvernement et des entreprises privées. A cette occasion l'association Monacology présente un salon d'une semaine, qui rassemble les acteurs monégasques du développement durable. Ce salon est ouvert au public et propose des ateliers destinés à la sensibilisation des scolaires ;
- la journée mondiale des océans avec des animations proposées notamment par le Musée Océanographique de Monaco, l'agence Internationale de l'Energie Atomique ;
- le Rallye des véhicules à énergie alternative organisé par l'Automobile Club de Monaco ;

- Jeun'élec avec le Club des Véhicules Electriques de Monaco.
- L'association MC2D initiatrice du salon EVER joue également un rôle de fédérateur dans la politique de la mobilité douce.



9.5.3 Jeune Chambre Economique de Monaco (JCEM)

La commission développement durable de la JCEM organise des évènements en Principauté autour du Développement Durable dans un but de sensibilisation et de mise en place d'actions concrètes.

La JCEM fédère les entreprises signataires de la Charte Responsabilité Sociétale et ses membres autour d'évènements concernant le développement durable.

10

Annexes



10 Annexes

10.1 Annexe 1: tableau de résultats de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre.

Cette Annexe contient les tables « Summary 2 » CCNUCC (CRF) pour l'année de référence 1990 et l'année 2015.

10.1.1 Résultats pour la Principauté de Monaco selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC pour l'année 1990

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2017 v2

MONACO

GREENHOUSE GAS SOURCE AND	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	Unspecified mix of HFCs and PFCs	NF ₃	Total	
SINK CATEGORIES	CO ₂ equivalent (kt)									
Total (net emissions)⁽¹⁾	95,29	2,13	1,66	0,02	NO,IE	0,22	NO	NO	99,31	
1. Energy	95,29	2,05	1,16						98,50	
A. Fuel combustion (sectoral approach)	95,29	0,28	1,16						96,72	
1. Energy industries	17,28	0,00	0,73						18,01	
2. Manufacturing industries and construction	NO	NO	NO						NO	
3. Transport	32,96	0,26	0,29						33,51	
4. Other sectors	45,05	0,01	0,13						45,19	
5. Other	NO	NO	NO						NO	
B. Fugitive emissions from fuels	0,01	1,77	NO						1,78	
1. Solid fuels	NO	NO	NO						NO	
2. Oil and natural gas	0,01	1,77	NO						1,78	
C. CO ₂ transport and storage	NO								NO	
2. Industrial processes and product use	0,01	NO,NE	0,02	0,02	NO,IE	0,22	NO	NO	0,27	
A. Mineral industry	NO								NO	
B. Chemical industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
C. Metal industry	NO	NO							NO	
D. Non-energy products from fuels and solvent use	0,01	NO,NE	NO,NE						0,01	
E. Electronic Industry				NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. Product uses as ODS substitutes				0,02	NO,IE	NO	NO	NO	0,02	
G. Other product manufacture and use	NO	NO	0,02	NO	NO	0,22	NO	NO	0,25	
H. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
3. Agriculture	NO	NO,NA	NO						NO,NA	
A. Enteric fermentation		NO							NO	
B. Manure management		NO	NO						NO	
C. Rice cultivation		NO							NO	
D. Agricultural soils		NO,NA	NO						NO,NA	
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO						NO	
F. Field burning of agricultural residues		NO	NO						NO	
G. Liming	NO								NO	
H. Urea application	NO								NO	
I. Other carbon-containing fertilizers	NO								NO	
J. Other	NO	NO	NO						NO	
4. Land use, land-use change and forestry⁽¹⁾	-0,01	NO,NA	0,01						0,00	
A. Forest land	NO	NO	NO						NO	
B. Cropland	NO	NO	NO						NO	
C. Grassland	NO	NO	NO						NO	
D. Wetlands	NO	NO	NO						NO	
E. Settlements	-0,01	NO	0,01						0,00	
F. Other land	NO,NA	NO	NO						NO,NA	
G. Harvested wood products	NO								NO	
H. Other	NA	NA	NA						NA	
5. Waste	NO,IE	0,08	0,46						0,55	
A. Solid waste disposal	NO	NO							NO	
B. Biological treatment of solid waste		NO	NO						NO	
C. Incineration and open burning of waste	NO,IE	NO,IE	NO,IE						NO,IE	
D. Waste water treatment and discharge		0,08	0,46						0,55	
E. Other	NO	NO	NO						NO	
6. Other (as specified in summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Memo items:⁽²⁾										
International bunkers	6,54	0,01	0,05						6,61	
Aviation	2,29	0,00	0,02						2,31	
Navigation	4,25	0,01	0,03						4,29	
Multilateral operations	NO	NO	NO						NO	
CO ₂ emissions from biomass	32,13								32,13	
CO ₂ capture	NO,IE								NO,IE	
Long-term storage of C in waste disposal sites	NO								NO	
Indirect N ₂ O			NE,NO							
Indirect CO ₂ ⁽³⁾	NE,NO									
	Total CO ₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry									99,31
	Total CO ₂ equivalent emissions with land use, land-use change and forestry									99,31
	Total CO ₂ equivalent emissions, including indirect CO ₂ , without land use, land-use change and forestry									NA
	Total CO ₂ equivalent emissions, including indirect CO ₂ , with land use, land-use change and forestry									NA

10.1.2 Résultats pour la Principauté de Monaco selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC pour l'année 2015

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2015
Submission 2017 v2
MONACO

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	Unspecified mix of HFCs and PFCs	NF ₃	Total	
	CO ₂ equivalent (kt)									
Total (net emissions)⁽¹⁾	68.78	3.11	3.77	6.01	NO,IE	0.11	NO	NO	81.78	
1. Energy	68.61	0.70	2.30						71.61	
A. Fuel combustion (sectoral approach)	68.61	0.13	2.30						71.04	
1. Energy industries	20.23	0.00	1.34						21.58	
2. Manufacturing industries and construction	NO	NO	NO						NO	
3. Transport	23.95	0.12	0.86						24.93	
4. Other sectors	24.43	0.01	0.09						24.53	
5. Other	NO	NO	NO						NO	
B. Fugitive emissions from fuels	0.00	0.58	NO						0.58	
1. Solid fuels	NO	NO	NO						NO	
2. Oil and natural gas	0.00	0.58	NO						0.58	
C. CO ₂ transport and storage	NO								NO	
2. Industrial processes and product use	0.11	NO,NE	0.86	6.01	NO,IE	0.11	NO	NO	7.09	
A. Mineral industry	NO								NO	
B. Chemical industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
C. Metal industry	NO	NO							NO	
D. Non-energy products from fuels and solvent use	0.11	NO,NE	NO,NE						0.11	
E. Electronic Industry				NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. Product uses as ODS substitutes				6.01	NO,IE	NO	NO	NO	6.01	
G. Other product manufacture and use	NO	NO	0.86	NO	NO	0.11	NO	NO	0.97	
H. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
3. Agriculture	NO	NO,NA	NO						NO,NA	
A. Enteric fermentation		NO							NO	
B. Manure management		NO	NO						NO	
C. Rice cultivation		NO							NO	
D. Agricultural soils		NA,NO	NO						NO,NA	
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO						NO	
F. Field burning of agricultural residues		NO	NO						NO	
G. Liming	NO								NO	
H. Urea application	NO								NO	
I. Other carbon-containing fertilizers	NO								NO	
J. Other	NO	NO	NO						NO	
4. Land use, land-use change and forestry⁽¹⁾	0.05	NO,NA	0.01						0.07	
A. Forest land	NO	NO	NO						NO	
B. Cropland	NO	NO	NO						NO	
C. Grassland	NO	NO	NO						NO	
D. Wetlands	NO	NO	NO						NO	
E. Settlements	0.05	NO	0.01						0.07	
F. Other land	NO,NA	NO	NO						NO,NA	
G. Harvested wood products	NO								NO	
H. Other	NA	NA	NA						NA	
5. Waste	NO,IE	2.41	0.60						3.01	
A. Solid waste disposal	NO	NO							NO	
B. Biological treatment of solid waste		NO	NO						NO	
C. Incineration and open burning of waste	NO,IE	NO,IE	NO,IE						NO,IE	
D. Waste water treatment and discharge		2.41	0.60						3.01	
E. Other	NO	NO	NO						NO	
6. Other (as specified in summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Memo items:⁽²⁾										
International bunkers	25.63	0.05	0.21						25.90	
Aviation	3.00	0.00	0.03						3.03	
Navigation	22.63	0.05	0.19						22.87	
Multilateral operations	NO	NO	NO						NO	
CO₂ emissions from biomass	42.82								42.82	
CO₂ capture	NO,IE								NO,IE	
Long-term storage of C in waste disposal sites	NO								NO	
Indirect N₂O			NO,NE							
Indirect CO₂⁽³⁾	NO,NE									
	Total CO₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry									81.71
	Total CO₂ equivalent emissions with land use, land-use change and forestry									81.78
	Total CO₂ equivalent emissions, including indirect CO₂, without land use, land-use change and forestry									NA
	Total CO₂ equivalent emissions, including indirect CO₂, with land use, land-use change and forestry									NA

⁽¹⁾ For carbon dioxide (CO₂) from land use, land-use change and forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions

⁽²⁾ See footnote 7 to table Summary 1.A.

⁽³⁾ In accordance with the UNFCCC Annex I inventory reporting guidelines, for Parties that decide to report indirect CO₂ the national totals shall be provided with and without indirect CO₂.

10.2 Incertitudes

10.2.1 Incertitudes 2020

Catégorie de source du GIEC	Gaz	Émissions/absorptions pour l'année de référence 1990 Kt équivalent CO2	Émissions/absorptions pour l'année (t) XXXX Kt équivalent CO2	Incertitudes des données sur les activités		Incertitudes des données sur les facteurs d'émissions		Incertitude combinée		Contribution à la variance par catégorie de source / puits pour l'année (t)	Sensibilité de type A %	Sensibilité de type B %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émissions / paramètres d'estimation %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales globales %		
				(-)%	(+)%	(-)%	(+)%	(-)%	(+)%								
1- ENERGIE																	
1.A.1 - Production publique d'électricité et de chaleur																	
1.A.1.a - Other fossil fuels	CO2	16,18	11,07	5	5	27	27	27	27	21,4	0,0	0,1	0,1	0,8	0,7		
1.A.1.a - Other fossil fuels - Biomass	CH4	0,00	0,00	5	5	100	100	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Other fossil fuels - Biomass	N2O	0,73	0,83	5	5	100	100	100	100	1,6	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	CO2	1,10	0,12	0	0	7	7	7	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CO2	0,00	0,20	5	5	7	7	9	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	CH4	0,00	0,00	0	0	100	100	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CH4	0,00	0,00	5	5	100	100	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	N2O	0,00	0,00	0	0	1000	1000	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	N2O	0,00	0,00	5	5	1000	1000	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3 - Transport																	
1.A.3.a - Aviation domestique	CO2	0,22	0,46	5	5	5	5	7	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.a - Aviation domestique	CH4	0,00	0,00	5	5	57	57	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.a - Aviation domestique	N2O	0,00	0,00	5	5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier	CO2	32,47	24,42	10	10	3	5	11	11	18,2	0,0	0,3	0,2	3,5	12,6		
1.A.3.b - Transport routier	CH4	0,01	0,01	10	10	20	20	22	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier bio	CH4																
1.A.3.b - Transport routier	N2O	0,00	0,00	10	10	20	20	22	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier bio	N2O																
1.A.3.d - Navigation domestique	CO2	0,50	2,15	5	5	5	5	7	7	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique	CH4	0,00	0,01	5	5	57	57	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique bio	CH4																
1.A.3.d - Navigation domestique	N2O	0,00	0,02	5	5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique bio	N2O																
1.A.4.b - Combustion stationnaire																	
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	CO2	36,02	5,34	0	0	7	7	7	7	0,3	0,2	0,1	1,3	0,0	1,8		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CO2	9,03	13,70	5	5	7	7	9	9	3,3	0,1	0,1	0,6	1,0	1,3		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	CH4	0,01	0,00	0	0	100	100	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CH4	0,00	0,01	5	5	100	100	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	N2O	0,09	0,01	0	0	1000	1000	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	N2O	0,05	0,07	5	5	1000	1000	1000	1000	1,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2		
1.B - Emissions fugitives																	
1.B.2.b.5 - Emissions fugitives	CO2	0,01	0,00	5	10	20	261	21	261	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.B.2.b.5 - Emissions fugitives	CH4	0,07	0,02	5	10	20	260	21	260	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0		
2- INDUSTRIE																	
2.D.3 - Autre - Epandage d'asphaltes	CO2	0,00	0,00	25	25			25	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Autre - Pressings	CO2	0,00	0,00	25	25	90	100	93	103	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Autre - Application de peinture	CO2	0,00	0,05	33	33	100	400	105	401	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0		
2.D.3 - Autre - Imprimeries	CO2	0,00	0,04	68	68	5	5	68	68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Menuiseries	CO2	0,00	0,00	27	27	50	50	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.F.1.b - Réfrigération domestique	F gaz	0,00	0,00	82	82	67	67	106	106	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.F.1.e - Climatisation mobile	F gaz	0,00	0,89		25		5	0	25	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1		
2.F.1.e - Climatisation résidentielle commerciale et industrielle	F gaz	0,00	3,91		25		5	0	25	2,4	0,0	0,0	0,2	1,4	2,1		
2.F.3 - Protection contre le feu	F gaz	0,00	0,00	25	25	5	5	25	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.1 - Equipement électrique	SF6	0,22	0,10	25	25	30	30	39	39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.2.b - Accélérateur de particules (Médicaux)	SF6	0,00	0,05	0	0	20	20	20	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.3.a - Inhalateurs médicaux	F gaz	0,00	0,24	20	20	20	20	28	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		
2.G.3.x - Anesthésiant - analgésique	N2O	0,24	0,37	10	10	5	5	11	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		
2.G.3.b - aérosol non médicaux	N2O	0,02	0,02	20	20	20	20	28	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3- AGRICULTURE																	
4- UICATF																	
4.E.1 - Biomasse active des arbres	CO2	-0,01	-0,02		20		30	0	36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4.E.1 - Autres établissements	N2O	0,01	0,01		1		50	0	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5- DECHETS																	
5.D.1 - Eaux usées domestiques	CH4	0,08	0,30	10	10	58	58	59	59	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0		
5.D.1 - Eaux usées domestiques	N2O	0,46	0,60	1	2	101	252	101	252	5,4	0,0	0,0	0,8	0,0	0,6		
		ΣC	ΣD							ΣH					ΣM		
TOTAL		97,53	65,02							54,32					19,645		
		Pourcentage d'incertitude du total de l'inventaire								$\sqrt{\Sigma H}$	7,37	Incertitude sur la tendance				$\sqrt{\Sigma M}$	4,43

10.2.2 Incertitudes 2030

Catégorie de source du GIEC	Gaz	Émissions/ absorptions pour l'année de référence 1990 Kt équivalent CO2	Émissions/ absorptions pour l'année XXXX Kt équivalent CO2	Incertitudes des données sur les activités		Incertitudes des données sur les Facteurs d'émissions		Incertitude combinée		Contribution à la variance par catégorie de source / puits pour l'année (t)	Sensibilité de type A %	Sensibilité de type B %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émissions / paramètres d'estimation %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités %	Incertitude de la tendance dans les émissions nationales globales %		
				(-)%	(+)%	(-)%	(+)%	(-)%	(+)%								
1 - ENERGIE																	
1.A.1 - Production publique d'électricité et de chaleur																	
1.A.1.a - Other fossil fuels	CO2	16,18	11,08	5,0	5,0	26,7	26,7	27	27	30,3	0,0	0,1	0,5	0,8	0,9		
1.A.1.a - Other fossil fuels - Biomass	CH4	0,00	0,00	5,0	5,0	100,0	100,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Other fossil fuels - Biomass	N2O	0,73	0,80	5,0	5,0	100,0	100,0	100	100	2,2	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	CO2	1,10	0,00	0,2	0,2	7,0	7,0	7	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CO2	0,00	0,27	5,0	5,0	7,0	7,0	9	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	CH4	0,00	0,00	0,2	0,2	100,0	100,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CH4	0,00	0,00	5,0	5,0	100,0	100,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (fioul lourd)	N2O	0,00	0,00	0,2	0,2	1000,0	1000,0	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.1.a - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	N2O	0,00	0,00	5,0	5,0	1000,0	1000,0	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3 - Transport																	
1.A.3.a - Aviation domestique	CO2	0,22	0,48	5	5	5	5	7	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.a - Aviation domestique	CH4	0,00	0,00	5	5	57	57	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.a - Aviation domestique	N2O	0,00	0,00	5	5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier	CO2	32,47	20,83	5,00	5	3,3	5,4	6	7	7,9	0,0	0,2	0,1	1,5	2,3		
1.A.3.b - Transport routier	CH4	0,01	0,01	10,00	10	20	20	22	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier bio	CH4							0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier	N2O	0,00	0,00	10,00	10	20	20	22	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.b - Transport routier bio	N2O																
1.A.3.d - Navigation domestique	CO2	0,50	2,42	5,00	5	5	5	7	7	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique	CH4	0,00	0,01	5,00	5	57	57	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique bio	CH4																
1.A.3.d - Navigation domestique	N2O	0,00	0,02	5,00	5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.3.d - Navigation domestique bio	N2O																
1.A.4.b - Combustion stationnaire																	
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	CO2	36,02	0,26	0,20	0,2	7,0	7,0	7	7	0,0	0,2	0,0	1,4	0,0	2,0		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CO2	9,03	12,93	5,00	5,0	7,0	7,0	9	9	4,1	0,1	0,1	0,6	0,9	1,2		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	CH4	0,01	0,00	0,20	0,2	100,0	100,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	CH4	0,00	0,01	5,00	5,0	100,0	100,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (fioul domestique)	N2O	0,09	0,00	0,20	0,2	1000,0	1000,0	1000	1000	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2		
1.A.4.b - Combustion stationnaire (combustibles gazeux)	N2O	0,05	0,07	5,00	5,0	1000,0	1000,0	1000	1000	1,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2		
1.B - Emissions fugitives																	
1.B.2.b.5 - Emissions fugitives	CO2	0,01	0,00	5,00	10,0	20,0	261	21	261	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1.B.2.b.5 - Emissions fugitives	CH4	0,07	0,02	5,00	10,0	20,0	260	21	260	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2 - INDUSTRIE																	
2.D.3 - Autre - Epandage d'asphaltes	CO2	0,00	0,00	25,0	25,0			25	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Autre - Pressings	CO2	0,00	0,00	25,0	25,0	90,0	100	93	103	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Autre - Application de peinture	CO2	0,00	0,07	33,00	33,0	100,0	400	105	401	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1		
2.D.3 - Autre - Imprimeries	CO2	0,00	0,05	68,00	68,0	5,0	5	68	68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.D.3 - Menuiseries	CO2	0,00	0,00	27,00	27,0	50,0	50	57	57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.F.1.b - Refrégeration domestique	Fgaz	0,00	0,00	81,83	81,8	66,7	66,7	106	106	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.F.1.e - Climatization mobile	Fgaz	0,00	0,17		25,0		5	0	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		
2.F.1.e - Climatization résidentielle commerciale et industrielle	Fgaz	0,00	3,71		25,0		5	0	25	3,0	0,0	0,0	0,2	1,3	1,8		
2.F.3 - Protection contre le feu	Fgaz	0,00	0,00	25,0	25,0	5	5	25	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.1 - Equipement électrique	SF6	0,22	0,10	25,00	25,0	30,0	30	39	39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.2.b - Accélérateur de particules (Medicaux)	SF6	0,00	0,05	0,00	0,0	20,0	20	20	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.3.a - Inhalateurs médicaux	Fgaz	0,00	0,31	20,00	20,0	20,0	20	28	28	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0		
2.G.3.x - Anesthésiant - analgésique	N2O	0,24	0,37	10,00	10,0	5,0	5	11	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2.G.3.b - aérosol non médicaux	N2O	0,02	0,02	20	20	20	20	28	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3 - AGRICULTURE																	
4 - UTCATF																	
4.E.1 - Biomasse active des arbres	CO2	-0,01	-0,02		20,0		30	0	36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4.E.1 - Autres établissements	N2O	0,01	0,01		0,5		50	0	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5 - DECHETS																	
5.D.1 - Eaux usées domestiques	CH4	0,08	0,01	5,00	5	58,31	58,31	59	59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5.D.1 - Eaux usées domestiques	N2O	0,46	0,65	1,00	1	100,7	251,9	101	252	8,9	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0		
		ΣC	ΣD							ΣH					ΣM		
TOTAL		97,53	54,72							58,27					10,063		
		Pourcentage d'incertitude du total de l'inventaire								√ ΣH	7,63	Incertitude sur la tendance				√ ΣM	3,17

10.3 Evaluation des Catégories clés

10.3.1 Evaluation des catégories clés pour l'année 1990

Category	Classification	Measure	Gas	Unit	Source	Target	Level w/ Lulucf	Trend w/ Lulucf	Level w/o Lulucf	Trend w/o Lulucf
Other Sectors	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.363	0.000	0.363	0.000
Road Transportation	Fossil fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.324	0.000	0.325	0.000
Energy Industries	Other Fossil Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.163	0.000	0.163	0.000
Other Sectors	Gaseous Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.091	0.000	0.091	0.000
Natural Gas	Operation	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.018	0.000	0.018	0.000
Energy Industries	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.011	0.000	0.011	0.000
Energy Industries	Biomass	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.006	0.000	0.006	0.000
Domestic Navigation	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.005	0.000	0.005	0.000
Wastewater Treatment and Discharge	Wastewater	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.005	0.000	0.005	0.000
Road Transportation	Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.003	0.000	0.003	0.000
Road Transportation	Fuels	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.003	0.000	0.003	0.000
Energy Industries	Other Fossil Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.002	0.000	0.002	0.000
Other Product Manufacture and Use	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.002	0.000	0.002	0.000
Domestic Aviation	Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.002	0.000	0.002	0.000
Other Sectors	Liquid Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.001	0.000	0.001	0.000
Wastewater Treatment and Discharge	Wastewater	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.001	0.000	0.001	0.000
Grassland	Carbon stock change	Emissions	CO2	kt	Land	GrassLand	0.000	0.000	0.000	0.000
Manufacturing Industries and Construction	Other Fossil Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.000	0.000	0.000	0.000
Foam Blowing Agents	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.001	0.000	0.001	0.000
Other Product Manufacture and Use	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Non-energy Products from Fuels and Solvent Use	no classification	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Road Transportation	Fuels	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Settlements	Carbon stock change	Emissions	CO2	kt	Settlements	Settlements	0.001	0.001	0.000	0.000
Grassland	Carbon stock change	Emissions	CO2	kt	Land	GrassLand	0.000	0.000	0.000	0.000
Manufacturing Industries and Construction	Other Fossil Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.000	0.000	0.000	0.000

10.3.2 Evaluation des catégories clés pour l'année 2015

Category	Classification	Measure	Gas	Unit	Source	Target	Level w/ Lulucf	Trend w/ Lulucf	Level w/o Lulucf	Trend w/o Lulucf
Road Transportation	Fossil fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.263	0.050	0.264	0.050
Energy Industries	Other Fossil Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.243	0.066	0.243	0.066
Other Sectors	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.150	0.175	0.150	0.175
Other Sectors	Gaseous Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.149	0.048	0.149	0.048
Refrigeration and Air conditioning	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.070	0.058	0.070	0.058
Wastewater Treatment and Discharge	Wastewater	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.029	0.024	0.029	0.024
Domestic Navigation	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.026	0.017	0.026	0.017
Energy Industries	Biomass	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.014	0.007	0.014	0.007
Other Product Manufacture and Use	no classification	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.011	0.008	0.011	0.008
Road Transportation	Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.010	0.006	0.010	0.006
Natural Gas	Operation	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.007	0.009	0.007	0.009
Wastewater Treatment and Discharge	Wastewater	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.007	0.002	0.007	0.002
Aerosols	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.003	0.002	0.003	0.002
Energy Industries	Gaseous Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.003	0.002	0.003	0.002
Domestic Aviation	Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.003	0.001	0.003	0.001
Energy Industries	Other Fossil Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.002	0.001	0.002	0.001
Energy Industries	Liquid Fuels	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.002	0.008	0.002	0.008
Other Sectors	Gaseous Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.001	0.000	0.001	0.000
Foam Blowing Agents	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.001	0.000	0.001	0.000
Other Product Manufacture and Use	no classification	Emissions	Aggregate F-gases	t CO2 equivalent	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Non-energy Products from Fuels and Solvent Use	no classification	Emissions	CO2	kt	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Road Transportation	Fuels	Emissions	CH4	kt	no source	no target	0.001	0.001	0.001	0.001
Settlements	Carbon stock change	Emissions	CO2	kt	Settlements	Settlements	0.001	0.001	0.000	0.000
Grassland	Carbon stock change	Emissions	CO2	kt	Land	GrassLand	0.000	0.000	0.000	0.000
Manufacturing Industries and Construction	Other Fossil Fuels	Emissions	N2O	kt	no source	no target	0.000	0.000	0.000	0.000