

II. ATMOSPHÈRE/POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE / CHANGEMENTS CLIMATIQUES

II.1 PRISE DE DECISIONS : STRATEGIES, POLITIQUES, PROGRAMMES ET PLANS, LEGISLATION, MOYENS D'INTERVENTION ET CADRE REGLEMENTAIRE ; PARTICIPATION DES GRANDS GROUPES

Le Sénégal en ratifiant la Convention des Nations Unies sur les Changements Climatiques a manifesté sa volonté de participer à l'effort mondial de protection de l'environnement. Dans ce cadre, le Sénégal a élaboré sa communication nationale initiale qui s'appuie sur un inventaire des gaz à effet de serre, respectant ainsi son engagement auprès de la Communauté internationale.

Le Sénégal figure parmi les huit premiers pays à avoir présenté sa Communication initiale sur les changements climatiques (décembre 1997). La deuxième communication nationale est prévue suivant les nouvelles directives du GIEC adoptées en décembre 2002 à la huitième conférence des Parties (COP8).

Aussi le Sénégal a-t-il très tôt adopté un système de planification économique normative, basé sur la définition de plans de développement qui intègrent la dimension changement climatique. D'autres efforts ont été consentis par l'Etat en complétant le cadre de planification avec :

- le Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE) ;
- le Programme d'Actions National de Lutte contre la Désertification (PAN/LCD);
- la Stratégie Nationale de Conservation de la Biodiversité ;
- la Stratégie Nationale pour le Développement Durable (SNDD).

Le nouveau Code de l'Environnement (**loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001**) et son décret d'application (**décret n° 2001-282 du 12 avril 2001**) constituent le cadre juridique fondamental de la prévention et de la lutte contre les pollutions et nuisances, de la protection des milieux (air, eau et sol) et des installations classées pour la protection de l'environnement. En complément, du code de l'environnement, des arrêtés interministériels relatifs à la protection de l'environnement contre les rejets d'eaux usées et de polluants atmosphériques et des textes normatifs ont été pris. Il s'agit notamment de l'arrêté interministériel n° 007358 du 05 novembre 2003 fixant les conditions d'application de la **Norme NS-05-062 sur la pollution atmosphérique**, le Décret N° 2000-73 du 31 janvier 2000 portant réglementation de la consommation des substances réduisant la couche d'ozone (SAO) au Sénégal et l'Arrêté N° 008874 du 08 novembre 2001 portant réglementation des SAO et des équipements.

Le cadre institutionnel de mise en œuvre de la convention cadre sur les changements climatiques au Sénégal est structuré de la manière suivante :

- un point focal est assuré par la DEEC ;
- le ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) représente le gouvernement au niveau de la Conférence des Parties ;
- un Comité national changement climatique (COMNACC) constitué de différents partenaires ;
- un point focal du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l' Evolution du Climat (GIEC) assuré par la Direction de la Météorologie Nationale ;
- un point focal opérationnel et politique du FEM assuré respectivement par la DEEC et le MEPN

Les structures de recherche et les universités (UCAD et Gaston Berger), les ONGs et le secteur privé sont des partenaires techniques dans la mise en œuvre des programmes.

II.1.1 Évaluation de la qualité de l'air et des niveaux de pollution.

Au Sénégal, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ont fait l'objet de deux inventaires. Un premier à partir des données nationales des années 1991 et 1994 puis un deuxième à partir des données de l'année 1995. Ces émissions sont essentiellement liées aux secteurs de l'énergie, des procédés industriels, de l'agriculture, des forêts et des déchets notamment dans la région de Dakar. Parmi les gaz émis le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄) et le monoxyde de carbone (CO) sont largement prédominants (Cf. Rép. Du Sénégal/MEPN/DEEC – 1999 - Stratégie nationale initiale de mise en œuvre (SNMO) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques).

Dans le cadre de la formulation de la composante "Qualité de l'Air", composante IV, du Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine (PAMU), les données disponibles sont relatives aux émissions des sources fixes et mobiles et aux niveaux de la qualité de l'air ambiant. Ces données datent de 1999 et ne concernent que la région de Dakar. Ces données renseignent sur les niveaux de pollution. Le modèle qui avait été utilisé pour estimer la qualité de l'air ambiant ne tenait pas compte des émissions des sources fixes.

Par ailleurs, dans le cadre de l'Appui institutionnel au Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, des mesures de la qualité de l'air ambiant avaient été effectuées en 2004 par l'Institut Pasteur. Cependant, ces mesures ne sont pas représentatives des niveaux de pollution, eu égard à la qualité des équipements d'échantillonnage utilisés.

Tableau 1 : données sur les estimations sur la qualité de l'air réalisées dans le cadre de l'étude de 1999 sur l'identification et la connaissance des sources de pollution à Dakar.

	CO	HC	NO _x	SO ₂	PM 10
	mg/Nm ³				
Valeur max : exposition courte durée	9,38	0,95	0,73	0,4	0,08
Norme OMS : Exposition courte durée(1 heure)	30		0,2	0,35	
Norme Sénégalaise ¹					
Moyenne journalière : exposition longue durée	2,58	0,27	0,27	0,14	0,03
Norme OMS : Exposition longue durée	10 (8h/jour)		0,04 à 0,05 (par an)	0,05 (par an)	0,07 (moyenne 24 heures)
Norme Sénégalaise	30 (moyenne 24 h)		0,04 (par an)	0,05 (par an) 0,125	0,08 (moyenne annuelle) 0,26 (moyenne

¹ Au moment de l'étude, la norme Sénégalaise n'existait pas, cette dernière date de 2003

				(moyenne 24h)	24h
--	--	--	--	---------------	-----

II. 1.2 Contrôle de la pollution atmosphérique (sources stationnaires, mobiles et autres)

Le contrôle de la pollution par les sources stationnaires et mobiles a été réalisé dans le cadre de l'étude de 1999 et repose sur la mise en œuvre de facteurs d'émissions et non sur des mesures réalisées sur le terrain. Les résultats obtenus sont résumés ci-dessous :

Tableau 2 : Sources de la pollution

Polluants atmosphériques	Contribution trafic (T/an)	Contribution Industrie (T/an)
CO	25 296	57 000
NOx	18 933	1 000
COV	4 198	85
SO ₂	270	44

Cette même étude avait révélé que le secteur des Transports était responsable de 94% des émissions d'hydrocarbures avec 1 954 T/an, de 99% des émissions de particules avec 8,2 T/an et de 100% des émissions de Plomb. Par ailleurs, ce secteur était à l'origine de 46% des émissions de gaz à effet de serre (GES) alors que la moyenne mondiale était de 21,6%. Le tableau ci-après donne un aperçu comparatif du niveau des émissions des véhicules en circulation au Sénégal avec les véhicules de l'OCDE suivant la référence de 1999.

Tableau 3 : Niveau des émissions des véhicules

Emissions	OCDE Amérique	OCDE Europe	Dakar
CO (Kg/véh/an)	52,7	135,1	328
HC (Kg/véh/an)	12,6	23,5	54
NOx (Kg/véh/an)	15,5	23,9	245

Cette situation est due à plusieurs facteurs, notamment :

- ❑ l'âge avancé du parc automobile à Dakar ;
- ❑ le manque d'entretien du parc automobile ;
- ❑ la congestion du trafic ;
- ❑ la part élevée des poids lourds dans le parc automobile ;
- ❑ la diésélisation du parc.

II.1.3 Analyse des coûts et des avantages

Le coût de la pollution de l'air sur la santé des populations dakaroises était estimé à 30 000 FCFA/hab/an, ce qui correspondait à 65 milliards de FCFA par an.

Ces estimations étaient basées sur le coût associé à l'augmentation du taux de mortalité due à la pollution de l'air et à l'augmentation du taux de morbidité (bronchites, asthmes, maladies cardiaques...). Les experts soutiennent que ces estimations étaient sous évaluées parce que le modèle qui avait été utilisé ne prenait en compte que les matières particulaires de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10) et le Plomb.

II.1.4 Changements institutionnels introduits.

Il est prévu la création d'un Observatoire régional pour la qualité de l'air à Dakar.

II.1.5 Plans d'intervention en cas de pollution atmosphérique grave.

Le plan ORSEC (organisation de secours d'urgences en cas de catastrophe) assure les interventions en cas de pollution atmosphérique grave mais il n'existe pas encore de plan spécifique pour y faire face.

II. 1.6 Programmes visant à réduire la pollution de l'air intérieur.

Les options qui peuvent concourir à la réduction des GES sont principalement applicables dans le secteur de l'industrie, du bâtiment, du transport et des énergies nouvelles et renouvelables et de substitution.

Dans le bâtiment, le projet pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments (ENERBAT) consiste à réduire ou stabiliser les émissions de GES associés à la production d'électricité d'origine thermique grâce à l'application à grande échelle de mesures énergétiques dans les bâtiments neufs et ceux existants ainsi que dans les équipements et les matériels utilisés dans les bâtiments. La réduction des GES s'accompagne dans le cas de bâtiments, d'une réduction des CFC liée à la non utilisation des appareils de production de froid.

Dans le cadre du projet qualité de l'air à Dakar ("QADAK"), il est prévu une connaissance des sources domestiques de pollution de l'air et la proposition d'une stratégie d'amélioration de la situation. Ce projet a démarré le 31 mai 2005 et va durer quatre ans.

II.1.7 Mesures prises par les pouvoirs publics pour améliorer la qualité des carburants.

Le Sénégal à l'instar des pays de l'Afrique sub-saharienne s'était engagé depuis 1998 dans une politique d'élimination du plomb dans l'essence. Une conférence régionale tenue les 26, 27 et 28 juin 2001 au Sénégal a abouti à la déclaration de Dakar qui engageait tous les pays participants à éliminer le plomb dans l'essence au plus tard en fin 2005. C'est dans ce cadre qu'a été organisé à Dakar les 26 et 27 mars 2002 un atelier piloté par la Banque Mondiale dont l'objectif principal était d'assainir le cadre de vie en milieu urbain en agissant sur la qualité de l'air. La Société Africaine de Raffinage (SAR) a procédé successivement à la baisse du niveau de plomb dans l'essence de 0,8 g/l à 0,5 g/l en 2002 puis à 0,15 g/l en 2003. Après la Conférence de Nairobi sur les progrès réalisés sur l'élimination du plomb dans l'essence en Afrique sub-saharienne (5-7 mai 2004) la SAR a donné comme date butoir le mois de juillet 2005 pour produire de l'essence sans plomb. Aujourd'hui, par lettre du 9 août 2005, la SAR confirme que « *le marché sénégalais est alimenté avec de l'essence sans plomb* ».

II.1.8 Interventions concrètes visant à réduire la teneur en plomb de l'essence.

- Le Décret n°2003-415 du 06 Mai 2003 portant spécifications des hydrocarbures qui consacre l'engagement du Sénégal dans le processus d'élimination du

Plomb dans l'essence (0,15g/l en 2003 et la réduction de la teneur en soufre du gasoil (0,5%).

- Essence sans Plomb effective depuis fin 2005

II.1.9 Politiques encourageant des transports et des technologies plus propres (technologies automobiles, réseaux de transports publics, réduction des déplacements véhiculaires, changements modaux).

Les mesures de l'Etat pour favoriser la diminution de la pollution par les transports sont :

1. amélioration significative du transport ferroviaire afin d'en faire l'épine dorsale du transport urbain dans l'agglomération dakaroise ;
2. renouvellement du parc des cars rapides afin d'enlever de la circulation tous les véhicules très polluants ;
3. amélioration du réseau routier afin de faciliter la fluidité du trafic et partant de réduire la pollution ;
4. mise en place de stations de mesure de la pollution et d'un laboratoire central de gestion de la qualité de l'air à Dakar ;
5. contrôle rigoureux de la pollution des véhicules à travers la mise en place des trois nouveaux centres de visite technique de véhicules à Dakar.
6. intégration de la lutte contre la pollution automobile dans le nouveau code de la route (loi n° 2002-30 du 24 décembre 2002 et son décret d'application n° 2004-13 du 19 janvier 2004) ;
7. Les dispositions du code de l'environnement qui consacrent une détaxation des produits et équipements anti-polluants (*un décret est prévu dans ce sens*);
8. limitation de l'âge des véhicules à l'importation à cinq ans.

II.1.10 Limitation des rejets de gaz d'échappement.

Le Gouvernement du Sénégal a entrepris une modification de la réglementation afin d'être en phase avec ses engagements internationaux en matière de pollution urbaine. C'est ainsi que deux normes, NS 05-60 du mois de février 1999 et NS 05-62 du mois d'octobre 2003, ont été élaborées. Elles permettent, pour les émissions des gaz d'échappement des véhicules terrestres à moteur, de connaître les valeurs limites admissibles et les procédures de contrôle.

La norme NS 05-062 sur la pollution automobile visée dans la norme NS 05-062 sur la pollution atmosphérique fixe des valeurs limites de rejet de l'opacité des fumées, des hydrocarbures (HC) et du Monoxyde de Carbone (CO) dans les gaz d'échappement des véhicules.

Dans le cadre des mesures prises pour la protection de l'environnement notamment pour la préservation de la couche d'ozone, le Sénégal a publié le 4 juin 2003 un décret qui abroge et remplace celui du 10 janvier 2002 et qui fixe les spécifications applicables aux hydrocarbures en vue d'améliorer la qualité de l'air.

II.1.11 Prise en compte de la pollution atmosphérique dans la planification urbaine, surtout en ce qui concerne les transports.

La pollution atmosphérique n'est pas encore prise en compte dans la planification urbaine surtout en ce qui concerne les transports. Cependant, cela devrait faire partie de la mission du futur Observatoire régional sur la qualité de l'air à Dakar, qui sera mis en place dans le cadre du projet QADAK.

Etant donné l'importance de la demande de transport dans l'agglomération dakaroise, un Plan de Déplacement Urbain de Dakar (PDUD) est en train d'être mis en place afin de faciliter la circulation des biens et des personnes et partant de réduire la pollution.

II.1.12 Mesures d'incitation économiques ou fondées sur le jeu du marché en vue d'atteindre les objectifs fixés au niveau national pour la qualité de l'air.

- Incitations économiques pour acquisition de nouveaux véhicules moins polluants;
- Développement du transport en commun et de transport non motorisé.

II.1.13 Nature et effets de la pollution atmosphérique transfrontière (pollution provenant de votre pays et arrivant dans votre pays à partir de pays voisins).

Il convient de signaler l'existence de « brumes sèches » c'est-à-dire de transport de particules solides sur la moitié nord du pays à partir du désert du Sahara par les alizés continentaux. Ces phénomènes, fréquents en début de saison sèche, ne manquent pas d'occasionner des problèmes de santé (maladies respiratoires notamment).

II.1.14 Programmes visant à réduire le rejet dans l'atmosphère de substances qui contribuent à l'appauvrissement de la couche d'ozone et à encourager l'utilisation d'autres substances, comme prévu dans le Protocole de Montréal.

Le programme de pays ozone vise à réduire voire éliminer la consommation des substances nuisibles à la couche d'ozone. La stratégie est soutenue par une approche concertée avec les populations à travers la formation des techniciens frigoristes (différents acteurs concernés), la législation et la campagne de sensibilisation. Les activités menées à ce jour sont :

- la célébration de la journée mondiale de l'ozone;
- la formation des techniciens frigoristes sur les bonnes pratiques en matière de froid;
- la réalisation du projet de gestion des fluides frigorigènes avec mise en place de la législation sur la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone : le décret N° 2000-73 du 31 janvier 2000 portant réglementation de la consommation des SAO au Sénégal et l'Arrêté N° 008874 du 08 novembre 2001 portant réglementation des SAO et des équipements;
- la formation des douaniers sur la législation;
- L'équipement des douaniers en matériels d'identification des substances appauvrissant la couche d'ozone;
- le projet de sensibilisation sur le bromure de méthyle;
- la communication des données sur la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone : l'essentiel de la consommation depuis 1991 est constitué de 92 % de CFC 12 ce pourcentage s'est maintenu au cours des années 90; l'arrivée sur le marché d'équipements de seconde main, en provenance d'Europe, a contribué à l'augmentation de la consommation de CFC 12, jusqu'en 1996 (consommation totale de SAO est de 177 tonnes), elle est passée de 120 tonnes en 2000 pour descendre jusqu'à 70 tonnes en 2003, pour atteindre 40 tonnes en 2005;
- l'élaboration d'un document sur l'ozone intitulé : Défis et Réalisations en 2002;
- l'élaboration d'un annuaire pour les frigoristes;
- la formation des techniciens frigoristes sur la reconversion aux hydrocarbures;
- le suivi de 130 ménages dont les appareils seront reconvertis aux hydrocarbures.

Les principaux résultats obtenus sont :

- la maîtrise des bonnes pratiques et techniques de réparation en matière de froid,
- la maîtrise de l'utilisation des produits de substitution aux substances nocives à l'ozone;
- les différents acteurs sensibilisés sur la problématique de la destruction de la couche d'ozone et leur conséquence sur l'environnement;
- les services chargés du contrôle et du suivi des importations du matériel d'identification et sensibilisés sur cette question;
- le remplacement du Bromure de Méthyl qui contribue à l'effet de serre par des produits de substitution.

II.2 RENFORCEMENT DES CAPACITES, INFORMATION ET RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

II.2.1 Disponibilité des données sur (i) les effets de la pollution atmosphérique sur la santé des êtres humains et les écosystèmes et (ii) la pollution provenant des divers secteurs industriels.

L'étude de 1999 avait montré que 20% de la population étaient exposés à un niveau de pollution trop important pendant la période de pointe du soir (norme courte durée) alors que la norme longue durée était dépassée pour 70% de la population pendant le creux du jour.

II.2.2 Capacité de produire des modèles de dispersion.

Dans le cadre de la mise en place du Laboratoire de gestion de la qualité de l'air à Dakar, il y aura un modèle de dispersion des particules qui permettra de faire des prévisions sur la pollution. Il commencera à fonctionner en 2007.

La DEEC va acquérir un modèle de dispersion dénommé Airquis. Ce modèle a été réalisé par NILU (Institut de Recherche Norvégien sur la Qualité de l'Air) maître d'œuvre de l'Assistance technique dans le cadre du projet QADAK.

II.2.3 Programmes visant à sensibiliser la population aux effets de la pollution de l'air intérieur

Des mesures sont prévues dans le cadre du projet Qualité de l'Air à Dakar (QADAK).

II.2.4 Sites Web consacrés aux questions abordées dans les directives pour l'établissement des rapports sur l'atmosphère et la pollution atmosphérique.

Ils n'existent pas encore. Dans le cadre du projet QADAK, il est prévu la dissémination de l'information sur la qualité de l'air à Dakar via Internet.

II.2.5 Programmes de recherche-développement dans les domaines des conditions atmosphériques, de la gestion de la qualité de l'air, des technologies permettant de maîtriser la pollution atmosphérique, des technologies utilisant des carburants propres, économie de l'environnement, études d'impact écologique et télédétection.

- Le Projet CC TRAIN : « Education, formation et sensibilisation aux changements climatiques » qui a permis d'élaborer la stratégie nationale initiale de mise en œuvre de la convention (SNMO);
- Le Projet UNEP/RISO : « Stratégies de réduction des Emissions de GES au Sénégal »;

- Le projet de l'ONUDI pour le secteur industriel : "Renforcement des capacités du secteur industriel africain dans le cadre du Mécanisme du Développement Propre (MDP).

Il est stipulé dans l'arrêté portant application de la norme NS 05-062 sur la pollution atmosphérique que le Ministère chargé de l'environnement devra favoriser et appuyer la recherche sur les effets de la qualité de l'air ambiant sur la santé des populations et l'environnement.

II.3 FINANCEMENT

II.3.1 Financement de sources bilatérales et multilatérales pour les programmes susmentionnés

Le projet "QADAK" qui rentre dans le cadre de la composante IV du PAMU est financé par le Fonds Nordique de Développement (FND).

La mise en place des trois centres de visite technique de véhicules, des stations de mesure de la pollution et du Laboratoire central de gestion de la qualité le Sénégal a bénéficié d'un financement du Fonds Nordique de Développement.

Par ailleurs, le projet d'Appui Institutionnel au MEPN financé par la Coopération Française intègre des activités sur le suivi de la qualité de l'air ambiant et des émissions de polluants atmosphériques par les sources stationnaires.

Dans le cadre du programme Ozone, le principal bailleur de fond est le Fonds multilatéral du protocole de Montréal (FMPM). Les agences d'exécution sont le PNUE et l'ONUDI. Les partenaires financiers sont : la Caisse Française de développement, l'Ambassade Suisse et l'Ambassade des pays-Bas.

II.4 COOPERATION

Efforts visant à mettre en place des accords régionaux, multilatéraux ou bilatéraux relatifs à la pollution atmosphérique transfrontière ou à y adhérer

II.5 CONTRAINTES ET DIFFICULTES

- Insuffisance des données et absence de prévisions sur la pollution ;
- Insuffisance de matériel et logistique pour la collecte, l'analyse et le suivi et le contrôle de la pollution ;
- Manque de coordination entre les secteurs ;

SOURCES

Rép. Du Sénégal/MEPN/DEEC – 1999 - Stratégie nationale initiale de mise en œuvre (SNMO) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Rép. Du Sénégal/MEPN/DEEC – 2002 – Réalisations et défis, PNUE/Programme pays ozone Sénégal