

SOMMAIRE

- I- Introduction**
- II- Problématique de la pollution de l'air au Maroc**
- III- Impact de la pollution de l'air sur la santé publique**
- IV- Cadre juridique pour la lutte contre la pollution de l'air**
- V- Réseau National de Surveillance de la Qualité de l'Air**
- VI- Harmonisation et communication des données sur la qualité de l'air: Projet d'Indice de la qualité de l'air**
- VII- Autres mesures prises pour réduire la pollution de l'air**
- VIII- Axes du Plan d'actions**

Annexes

I- Introduction

La pollution de l'air est un sujet sensible puisqu'elle touche la santé des personnes et des intérêts économiques importants. Elle est aussi un sujet complexe car, d'une part, les différents polluants ont des sources hétérogènes, ils n'ont pas les mêmes effets et n'appellent pas toujours les mêmes solutions et, d'autre part, leurs localisations et leurs provenances sont par nature variables. En outre, certaines pollutions dépassent le cadre national comme celles qui contribuent à l'effet de serre ou qui résultent des déplacements de polluants sur de longues distances.

Cette pollution atmosphérique concerne surtout les grandes agglomérations qui regroupent à la fois des sources mobiles et fixes de pollution, qui sont générées respectivement par le transport et les installations industrielles et énergétiques.

Afin de remédier à cette situation, le Maroc a pris des mesures notamment en matière de diagnostic, de surveillance et de renforcement juridique. Néanmoins, la partie est encore loin d'être gagnée. En effet, la protection de l'air exige une implication de l'ensemble des acteurs, et elle doit emprunter la voie de concertation et de partenariat pour accompagner les efforts initiés jusqu'à aujourd'hui, voire même les généraliser et les renforcer.

Aussi, le Conseil National de l'Environnement est une grande opportunité pour débattre de toutes ces questions, afin de remédier aux contraintes actuelles et mettre en place les bases d'un réel décollage du secteur de protection de la qualité de l'air au Maroc.

Le présent document qui sera présenté à ce Conseil a été élaboré avec l'appui du Ministère de la Santé, du Ministère de l'Energie et Mines, du Ministère de l'Équipement et du Transport, de la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement, des différentes Directions du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (MATEE) et du Centre d'Information sur l'Energie Durable et l'Environnement (CIEDE).

II- Problématique de la pollution de l'air au Maroc

Le développement socioéconomique du Maroc s'est traduit par l'augmentation de son Produit Intérieur Brut (PIB), par la croissance de sa population et par la modernisation et l'extension des villes. Ceci a demandé un accroissement du tissu industriel, une consommation soutenue des ressources énergétiques et une intensification des moyens de transport.

Cette situation a engendré des répercussions, comme c'est le cas dans d'autres pays en développement, sur l'Homme et sur son environnement, en engendrant des nuisances environnementales de différents types. Parmi ces nuisances la pollution atmosphérique occupe une grande place. Elle induit ainsi une dégradation de la qualité de l'air, qui est à l'origine des maladies respiratoires comme l'asthme et les bronchites, et donc des effets négatifs sur la santé, la qualité de la vie et sur le capital naturel.

D'après une étude de la Banque Mondiale, en mai 2003, commanditée par le MATEE, l'impact de la pollution extérieure de l'air a été estimé entre 1,4 et 2,7 milliards de Dh soit une moyenne de 2,1 milliards de Dh (0,6% du PIB). Quant à la pollution intérieure de l'air, elle varie entre 0,7 et 2,7 milliards de Dh soit une moyenne de 1,5 milliards de Dh (0,4% du PIB).

La pollution atmosphérique est générée à la fois par des sources mobiles (les transports) et par des sources fixes (les installations industrielles et énergétiques).

a- Sources mobiles de pollution de l'air

Le parc automobile marocain a connu une grande croissance durant cette dernière décennie (4% par an); il s'est élevé en l'an 2004 à 1.928.599 véhicules dont environ 52% sont concentrés dans les Régions Rabat-Casablanca.

Bien qu'en continuel renouvellement, le parc national est considéré vétuste et lacunaire en matière d'entretien et de contrôle. A ceci s'ajoute la qualité des carburants (essence riche en plomb et gasoil riche en soufre) qui joue un rôle déterminant dans l'augmentation des émissions automobiles.

Parc automobile national

Années	1970*	1985*	2000*	2004**
Essence (x1000)	241 (92,44%)	549 (72,3%)	818 (51,3%)	
Diesel (x1000)	20 (7,66%)	200 (26,7%)	808 (49,7%)	
Total (x1000)	261	749	1626	1928

Source: * : ASM 1983-2002 et ** : Ministère de l'Équipement et du Transport

En zone urbaine, l'utilisation accrue de la voiture personnelle pour le déplacement urbain et les problèmes de fluidité de la circulation dans les grandes agglomérations urbaines ne font qu'augmenter la pollution atmosphérique, d'autant plus que la part du gasoil dans le parc automobile national est de plus en plus importante. En outre, la non obligation des testes d'émission pour le contrôle des gaz d'échappement dans les centres techniques ne vont pas aider à diminuer la pollution atmosphérique.

Selon l'enquête effectuée par la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement au cours de la campagne de contrôle à blanc des gaz d'échappement de 2005, qui a concerné 17.145 véhicules et qui s'est déroulée sur l'axe Kénitra-El Jadida, 57 % de véhicules répondent aux normes nationales sur les gaz d'échappement des véhicules (Voir tableau ci-dessous)

Type de véhicule	Essence Normal	Essence Super	Essence sans Plomb	Total Essence	Diesel 10.000 ppm	Diesel 350 ppm	Total Diesel	Total véhicules
Véhicule léger	52%	52%	85%	55%	58%	64%	59%	58%
Véhicule 4x4	80%	79%	67%	77%	53%	74%	55%	58%
Camion					58%	72%	59%	59%
Autocar					48%	32%	48%	48%
Total Carburant	52%	53%	85%	55%	57%	64%	58%	57%

b- Sources fixes de pollution de l'air

Au Maroc, le tissu industriel est constitué de plus de 7714 unités dont 37% sont localisées dans le Grand Casablanca, soit 2874 établissements.

Les installations industrielles incluent les industries chimiques et para-chimiques ; les industries du textile et de cuir ; les industries agroalimentaires ; les industries électriques et électroniques et les industries métalliques et métallurgiques. Quant aux installations énergétiques, il s'agit des centrales thermiques et raffineries des produits pétroliers.

Les combustibles utilisés dans ces industries sont riches en soufre : cas du fuel (4% de soufre contre 1,5 en Europe) et du charbon.

c- Autres sources

A côté du secteur de transport et du secteur de l'industrie, il y a des activités artisanales, comme l'activité de poterie, les hammams et les fours traditionnels, qui sont elles aussi sources de pollution atmosphérique puisqu'elles utilisent des combustibles riches en polluants atmosphériques.

En milieu rural, la pollution atmosphérique est générée par l'utilisation du bois de feu. C'est une pollution intérieure (domestique) en opposition avec la pollution extérieure (sources fixes et sources mobiles).

Les décharges sauvages sont également des sources de pollution atmosphérique. A ce niveau, il faut souligner que le Maroc contient environ 200 décharges sauvages qui sont à l'origine d'émanations gazeuses comme le méthane, etc.

III- Impact de la pollution de l'air sur la santé publique

Au Maroc, avant l'année 1990, le seul moyen de constater l'existence de la pollution de l'air et ses menaces sur la santé était l'observation visuelle de la fumée provenant des cheminées industrielles et de l'échappement des véhicules, ainsi que les odeurs nuisibles et par fois irritantes des yeux.

Vers la fin des années 90, des études pilotes au moyen de stations mobiles ont permis de quantifier cette pollution, dans certains sites, et également de démontrer les effets néfastes de cette pollution sur les personnes vulnérables et saines.

En 1998, une étude de la pollution atmosphérique et de son impact sur la santé de la population a été menée à Safi, et a consisté notamment à la détermination de la corrélation entre le nombre de consultation et le niveau de pollution.

En 1999, une étude éco-épidémiologique a été réalisée à Casablanca, Casa-Airpol, et a démontré une bonne corrélation entre la variation des niveaux de contamination de l'air et les événements sanitaires.

Par la suite, et en 2001, une autre étude Mohammedia-Airpol a également confirmé l'impact néfaste de la pollution atmosphérique sur la santé d'une population sensible à savoir les enfants asthmatiques. Ci-dessous un résumé de ces études :

a- Etude de la pollution atmosphérique et de son impact sur la santé de la population de Safi :

L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population de la ville de Safi. Elle a visé particulièrement de :

- ♦ Etablir une éventuelle corrélation entre la variation du niveau de pollution de l'air et les variations d'un certain nombre d'indicateurs sanitaires de morbidité observées parmi la population de Safi ;
- ♦ Renforcer les capacités des professionnels de santé en matière d'évaluation et de surveillance de la qualité de l'air ; et
- ♦ Tester la faisabilité d'un système de surveillance éco-épidémiologique.

Les résultats obtenus caractérisant les niveaux de pollution atmosphérique montrent un dépassement des valeurs fixés par l'OMS et par le projet de normes marocaines de qualité de l'air et ceci pour les deux paramètres de pollution, les matières particulaires en suspension (MPS) et le dioxyde de soufre (SO₂).

L'étude a montré une corrélation significative entre la totalité des maladies respiratoires et les MPS, ainsi qu'entre les syndromes bronchiques et les deux facteurs de pollution étudiés (SO₂ et MPS).

L'étude a aussi permis de tester un système d'information pour surveiller les indicateurs sanitaires liés à la pollution de l'air et son acceptabilité par les structures sanitaires (hôpital et centre de santé) et de renforcer les capacités techniques des professionnels de santé pour évaluer l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population.

b- Etude Casa-Airpol

Cette étude avait pour objectif principal d'évaluer l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population de Casablanca.

La méthodologie adoptée pour cette étude, qui a duré 18 mois, consistait en l'établissement d'une éventuelle corrélation entre les variations des concentrations des polluants atmosphériques mesurés (SO_2 , NO_x , Fumées Noires et O_3) dans une station de fond et celles des indicateurs de santé suivis lors de ladite étude (mortalité brute, asthme et consultations pour les infections respiratoires).

Les principaux résultats de cette étude montrent que lorsque l'on passe du niveau de basse de pollution (soit $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fumées noires) à un niveau élevé de pollution (soit $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fumées noires), on observe des augmentations plus importantes de certains événements de santé, pouvant aller jusqu'à :

- 9 % de la mortalité brute
- 6 % des consultations pour asthme
- 8,7 % des consultations pour bronchites
- 42,5 % des consultations pour conjonctivites
- 14,6 % des consultations pour infections respiratoires hautes chez les enfants de moins de 5 ans
- 37,8 % des consultations pour infections respiratoires basses chez les enfants moins de 5 ans

En conclusion, l'étude Casa-Airpol a permis de montrer des relations statistiquement significatives entre, d'une part, le niveau de pollution atmosphérique mesuré par les teneurs en particules fines de type "fumées noires", et d'autre part, la mortalité, les consultations pour conjonctivites chez les plus de 5 ans et les infections respiratoires chez les enfants de moins de 5 ans. L'observation de ces relations s'est faite en prenant en compte les facteurs confondants, notamment les données météorologiques.

c- Etude Mohammedia-Airpol

Cette étude avait pour objectif général de mesurer les relations à court terme entre les polluants atmosphériques d'une part et les crises d'asthme et les symptômes respiratoires d'autre part dans une population d'enfants asthmatiques.

Les principaux résultats de l'étude montrent que lorsqu'on passe du niveau de base de pollution $\text{P5} = 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 au niveau moyen de pollution $\text{P50} = 11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 , on observe des augmentations de la survenue des symptômes pouvant aller jusqu'à 5,1% des crises d'asthme et 6,5% de la toux nocturne.

Alors que le passage du niveau de base de pollution $\text{P5} = 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 au niveau élevé de pollution $\text{P95} = 70,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 , les augmentations de la survenue des symptômes peuvent atteindre 41,3% des crises d'asthme et 53,9% de la toux nocturne.

En conclusion, l'étude Mohammedia-Airpol confirme l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur la population urbaine au Maroc et en particulier sur les enfants asthmatiques, bien que les niveaux moyens des pollutions soient relativement bas.

Pour plus d'informations sur la pollution générée par les principaux polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé, un tableau à titre indicatif est présenté en annexe 1.

IV- Cadre juridique pour la lutte contre la pollution de l'air

La Législation nationale en matière de protection et de lutte contre la pollution de l'air demeure très insuffisante par rapport aux autres législations environnementales se rapportant aux différents thèmes de l'environnement (eau, sol, faune, flore....) pour ne pas dire qu'elle reste considérée comme le parent pauvre du corpus juridique national dans le domaine de l'environnement.

Jusqu'en 2000, les seuls textes existants, peu nombreux, qui contiennent des dispositions juridiques sur l'air ne traitent que superficiellement la problématique posée par la pollution de l'air. A titre d'exemple, on peut citer, entre autres, deux textes essentiels à savoir :

- **Le dahir du 25 Août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux** qui impose aux établissements industriels à prévenir les incendies, les accidents de toutes natures et à réduire les causes d'insalubrité, odeur ou émanation malsaines;
- **Le décret n° 2-97-377 du 28 janvier 1998 complétant l'arrêté du 24 janvier 1953 sur la police de la circulation et du roulage** qui réglemente la prévention de la pollution due au gaz d'échappement notamment en prévoyant pour les véhicules automobiles fonctionnant à l'essence ou au gazoil - à l'exception des véhicules spéciaux des travaux publics dont la liste est fixée par voie réglementaire – à ce qu'ils soient conçus, construits, réglés, entretenus, alimentés, utilisés et conduits de façon à ne pas provoquer d'émission de fumée ou de gaz dépassant les valeurs de 4,5% de monoxyde de carbone pour les véhicules à essence et de 70% d'opacité pour les véhicules diesel.

Pour faciliter l'application de ce décret, le MATEE a mené des campagnes à blanc de mesures des gaz d'échappement des véhicules dans les grands centres urbains suivants : Casablanca, Mohammedia, Rabat, Marrakech, Oujda, Fès et Meknès. Ces campagnes avaient pour objectif de sensibiliser les usagers, les garagistes, les décideurs et tous les concernés, sur les dispositions et les modalités de son application. Les résultats de ces campagnes ont permis de conclure qu'au niveau national, 50% des véhicules testés sont non conformes aux normes préconisées.

Ceci dit, voulant combler le retard accusé par notre pays vis-à-vis des autres pays étrangers et en même temps désirant honorer les engagements pris lors de la signature et de la ratification des conventions et accords internationaux en matière de lutte contre la pollution de l'air, le MATEE s'est fixé des objectifs précis visant à mettre en place les instruments et mécanismes juridiques nécessaires pour apporter des solutions concrètes et adéquates répondant au contexte actuel des problèmes posés par la pollution de l'air dans notre pays.

Ainsi, et pour pallier aux insuffisances législatives et réglementaires dans ce domaine, les pouvoirs publics ont promulgué un certain nombre de textes législatifs permettant une meilleure protection de l'air. Il s'agit notamment :

- ✓ **Le dahir n° 1-03-59 du 12 mai 2003 portant promulgation de la loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement** qui pose les principes directeurs de base relatif à la protection de l'air (section IV du chapitre III relatif à la protection de la nature et des ressources naturelles) à savoir que :
 - L'air doit être protégé des diverses formes de pollution qui contribuent à la dégradation de sa qualité, au réchauffement climatique et à l'appauvrissement de la couche d'ozone ;
 - L'émission dans l'air de toute substance polluante en particulier les fumées, poussières ou gaz toxiques, corrosifs ou radioactifs est interdite au-delà des limites prévues par les dispositions législatives et réglementaires ;
 - Les dispositions législatives et réglementaires déterminent les mesures à entreprendre en vue de préserver la qualité de l'air ainsi que les normes de contrôle et de suivi nécessaires.

- ✓ **Le dahir n° 1-03-60 du 12 mai 2003 portant promulgation de la loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement** qui a pour objet de permettre :
 - 1 - d'évaluer de manière méthodique et préalable, les répercussions éventuelles, les effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et en particulier sur l'homme, la faune, la flore, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et des monuments historiques, le cas échéant sur la commodité du voisinage, l'hygiène, la salubrité publique et la sécurité tout en prenant en considération les interactions entre ces facteurs;
 - 2 - de supprimer, d'atténuer et de compenser les répercussions négatives du projet ;
 - 3 - de mettre en valeur et d'améliorer les impacts positifs du projet sur l'environnement ;
 - 4 - d'informer la population concernée sur les impacts négatifs du projet sur l'environnement.

- ✓ **Le dahir n° 1-06-153 du 22 novembre 2006 portant promulgation de la loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination.** Ce texte de loi qui a été adopté récemment par les hautes instances gouvernementales comprend parmi ses dispositions, quelques articles portant sur la lutte contre la pollution de l'air notamment :
 - L'article 6 qui stipule que : «Toute personne qui détient ou produit des déchets, dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la faune et la flore, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des odeurs, ou d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans les conditions propres à éviter lesdits effets, et ce, conformément aux dispositions de la présente loi et ses textes d'application.» ;

- L'article 7 qui interdit l'incinération des déchets en plein air, à l'exception des déchets végétaux issus des jardins et du brûlis qui se pratique sur les chaumes dans les champs en précisant que l'élimination des déchets par incinération ne peut avoir lieu que dans des installations destinées à cet effet, conformément aux dispositions de l'article 52 de la loi et ses textes d'application ;
- L'article 8 qui dispose que : « Quiconque dépose des déchets en dehors des endroits désignés à cet effet, est tenu de les reprendre en vue de les éliminer conformément aux dispositions de la présente loi et ses textes d'application. ».
- ✓ **Le dahir n° 1-03-61 du 12 mai 2003 portant promulgation de la loi n° 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air.** Cette loi a pour but de prévenir, réduire et limiter les émissions de polluants dans l'atmosphère. Elle s'assigne comme objectifs de :
 - disposer d'instruments juridiques pour combler les lacunes tout en tenant compte des spécificités socio-économiques ;
 - introduire la dimension environnementale dans les actions de développement et assurer un équilibre entre le droit au développement et le devoir de respecter l'environnement ;
 - prévenir, diminuer et limiter la pollution atmosphérique ;
 - améliorer par conséquent la santé de l'homme et l'environnement ;
 - responsabiliser les différents partenaires et les impliquer dans cette action d'envergure ;
 - respecter les nouvelles données internationales et les engagements pris par le Maroc avec la communauté internationale lors de la conférence de Rio et dans d'autres instances.

Par ailleurs, et pour assurer une meilleure mise en œuvre des instruments législatifs liés à la problématique de la pollution de l'air, plusieurs textes ont été promulgués ou sont en cours d'adoption.

- Parmi les textes réglementaires importants qui ont été adoptés suite à la publication du décret n° 2-97-377 du 28 janvier 1998 complétant l'arrêté du 24 janvier 1953 sur la police de la circulation et du roulage, il existe l'arrêté du ministre de l'industrie, du commerce, de l'énergie et des mines n° 531-01 du 9 mars 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure des gaz d'échappement des moteurs à essence. Ce texte régit les instruments destinés à mesurer, pour les véhicules équipés de moteurs à essence, les teneurs en monoxyde et dioxyde de carbone (CO, CO₂) des gaz d'échappement ainsi que la teneur de ceux des gaz d'échappement qui servent au calcul de certains paramètres.
- En outre et en application des dispositions de la loi n°13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air (articles 4 et 24) et en vertu des orientations de la stratégie nationale pour la protection de l'environnement et du

développement durable, plusieurs textes ont été préparés. Il s'agit en l'occurrence :

- Du **projet de décret fixant les normes de qualité de l'air** et les modalités d'installation des réseaux de surveillance fixe des normes de qualité de l'air, des taux de concentration des substances polluantes dans l'air susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement de façon générale, ainsi que des conditions de mise en place de réseaux spécialisés de détection et de surveillance continue de la qualité de l'air.

Sur le plan institutionnel, ce texte institue, auprès du ministre chargé de l'environnement, un comité national de suivi et de surveillance de la qualité de l'air qui a pour mission de :

- Veiller à l'établissement du programme national de protection et de surveillance de la qualité de l'air ;
 - Assurer la coordination et l'harmonisation entre les comités permanents de suivi et de surveillance de la qualité de l'air institués au niveau régional ;
 - Donner son avis sur les seuils d'information, les seuils d'alerte et les mesures d'urgence sur la base des données fournies par les réseaux de surveillance ;
 - Fixer la procédure de collecte des données, de validation, d'échange et de diffusion de l'information relative à la qualité de l'air ;
 - Proposer les substances à surveiller autres que celles prévues à l'article 5 ci-dessus ;
 - Définir les procédés et moyens d'information de manière permanente de la population sur la qualité de l'air, notamment sur les niveaux de concentration des substances polluantes dans l'air ;
 - Veiller à l'élaboration d'un rapport annuel sur la qualité de l'air au niveau national.
-
- Et du **projet de décret fixant les valeurs limites des émissions** polluantes dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de contrôle de ces émissions dont l'objet est de fixer les valeurs limites d'émissions dans l'air émanant de sources de pollution fixes et de définir les modalités de contrôle de ces émissions, dans le but de prévenir, d'éliminer ou de réduire le dégagement des substances polluantes dans l'air.

Il est à souligner que les deux projets de décrets d'application précités de la loi ont été récemment transmis au Secrétariat Général du Gouvernement (SGG) pour adoption.

D'autre part, des textes sont en cours de finalisation dont notamment :

- L'avant-projet de décret sur l'incinération et la co-incinération des déchets qui a pour objet de définir les procédures administratives applicables aux installations d'incinération et de co-incinération, ainsi que les exigences techniques et les valeurs limites pour les émissions et les rejets issus de ces installations ;

- L'avant-projet de décret fixant les valeurs limites des émissions polluantes de l'air émanant des sources mobiles ;
- L'avant-projet d'arrêté conjoint du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement et du ministre chargé de la santé relatif aux seuils de vigilance, seuils d'information, seuils d'alertes et les mesures d'urgence qui a pour objet de fixer les seuils de vigilance, les seuils d'information et les seuils d'alerte et d'édicter les mesures d'urgence à prendre en cas de dépassement des seuils d'alerte ;
- Projets d'arrêté sectoriels portant fixation des valeurs limites pour certaines activités industrielles dont notamment les cimenteries, les raffineries de pétrole et les installations de production d'électricité....

V- Réseau National de Surveillance de la Qualité de l'Air (RENSQA)

Suite aux investigations dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air au niveau des grandes villes du Royaume par le biais de laboratoires mobiles, et aux résultats des études éco-épidémiologiques, la première station fixe de suivi en continu des indicateurs de la pollution atmosphérique à Rabat a été mise en place en 2002. C'était le noyau du Réseau National de Surveillance de la Qualité de l'Air (RENSQA). Il y a eu également l'installation du poste central d'acquisition des données à l'échelle nationale.

Les premières stations fixes de suivi de la qualité de l'air à Casablanca et Mohammedia ont été installées en 2003. A partir de cette année le RENSQA est en continuel développement avec une moyenne de deux à quatre stations par an.

En parallèle avec l'installation du RENSQA, des campagnes de contrôle des gaz d'échappement des véhicules ont été réalisées tout le long de l'axe El Jadida - Mohammedia en application du Décret 2-97-377 complétant l'arrêté sur la police de la circulation et du roulage, réglementant le rejets de Monoxyde de Carbone par les véhicules essence et l'Opacité par les véhicules diesel.

V-1/ Présentation du Réseau National de Surveillance de la Qualité de l'Air

En 2006, le RENSQA, comptait 14 stations. Certaines stations sont situées dans des zones urbaines suffisamment éloignées des sites industriels, et les autres sont localisées dans des zones urbaines à proximité du trafic et/ou de sites industriels.

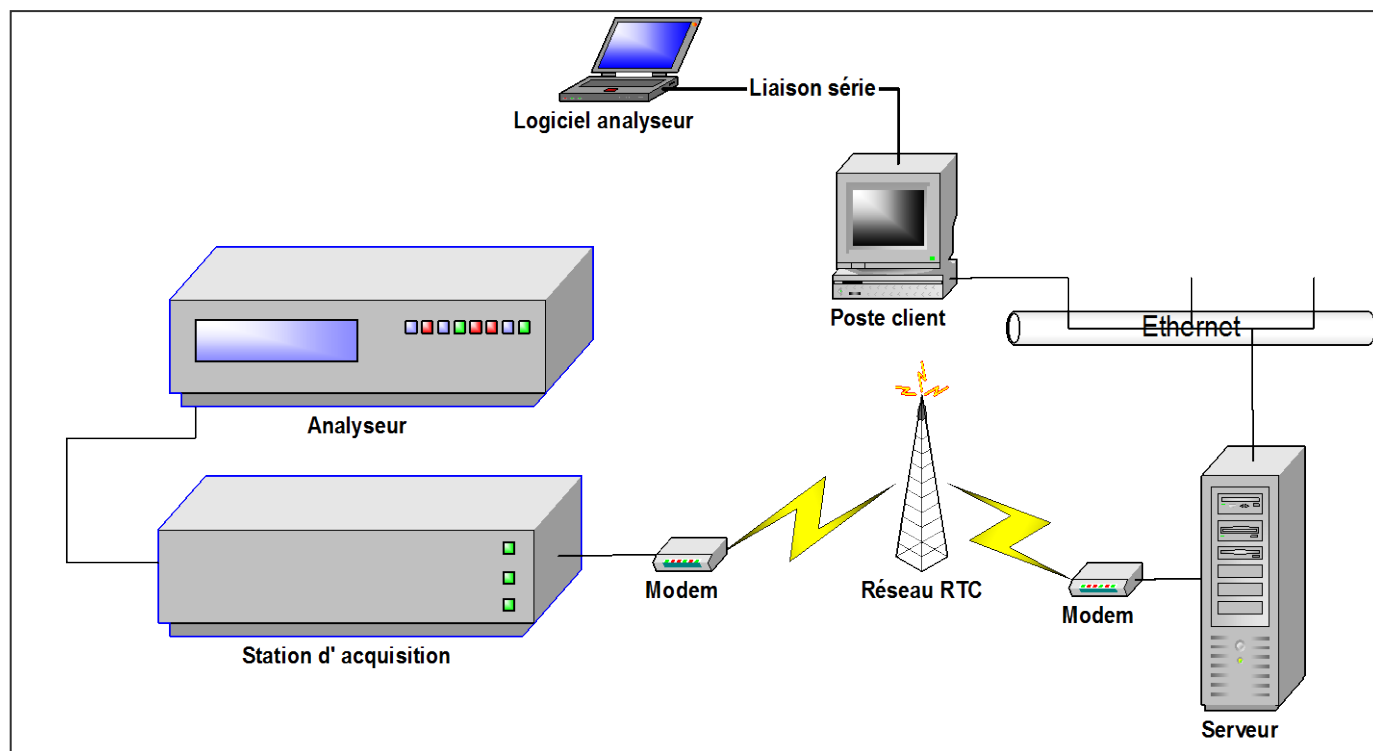
L'ensemble des stations enseigne sur la nature du polluant et sa teneur moyenne dans l'air ambiant calculée sur un intervalle de 15 minutes.

Les concentrations de tous les polluants mesurés en continu par les stations sont transmises par ligne téléphonique au poste central à Rabat, ce qui permet une meilleure surveillance de ces polluants en temps réel.

Par ailleurs, dans le but de rendre disponible le maximum d'information possible, toutes les données horaires des stations connectées au poste central de Rabat sont conservées dans une banque informatique au siège du MATEE.

La figure 1 ci-dessous montre l'architecture d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air. Il est généralement composé de stations équipées d'analyseurs de mesures en continu des polluants dans l'air, de systèmes d'acquisition des données, de modems de transmission de données (lignes téléphoniques) et d'un poste central d'acquisition et de traitement des informations via ligne téléphonique et modem.

Figure 1



A- Programme Qualit'Air

La Fondation Mohammed VI pour la protection de l'Environnement, sous l'égide de Son Altesse Royale la Princesse Lalla HASNAA, qui œuvre pour la sensibilisation de la société civile aux problèmes de l'environnement et la mobilisation et l'implication des forces vives du pays dans la préservation de l'environnement, mène en collaboration avec les départements concernés le programme « Qualité de l'air ».

Ce programme vise à lutter contre la pollution atmosphérique, à doter les communes en moyens de mesures et de suivi de la qualité de l'air.

Dans ce cadre, la Direction Générale des Collectivités Locales, partenaire de ce programme « Qualit'Air », a renforcé le RENSQA par le financement de six stations fixes de mesure de la qualité de l'air ; deux en 2005 pour les villes de Rabat et Casablanca, et quatre autres en 2006, pour les villes de Salé, Kenitra, El Jadida et Safi.

Aussi, une station mobile a été acquise dans le cadre de ce programme pour effectuer des campagnes d'évaluation de la qualité de l'air de courtes durées et l'identification des sites potentiels d'implantation de nouvelles stations de mesure dans différentes villes du Royaume.

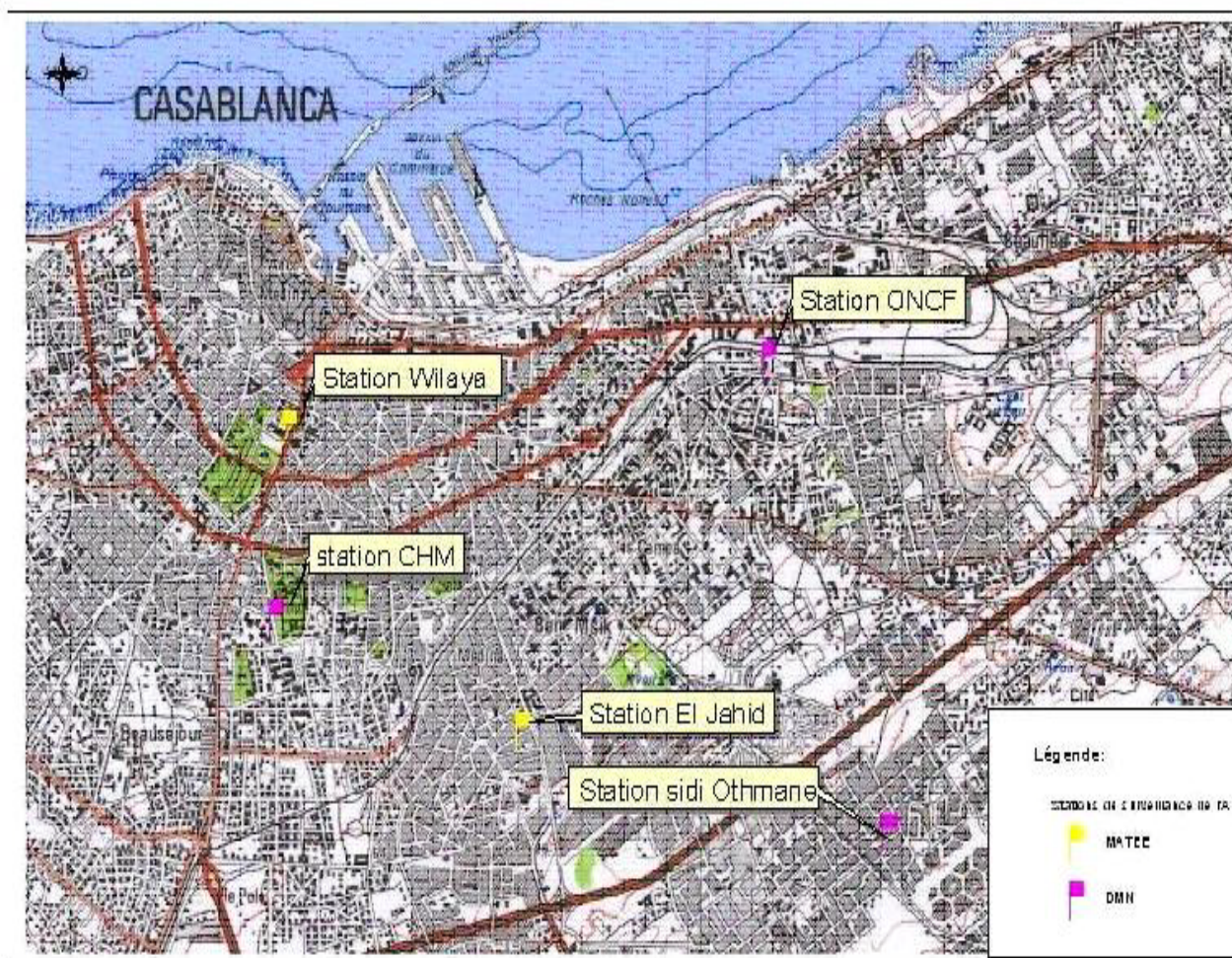
La fondation Mohammed VI a confié les stations acquises dans le cadre de ce programme « Qualit’Air » à la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) et au Laboratoire National d’Etudes et de Surveillance de la Pollution (LNEBP).

B- Les stations du RENSQA

B-1- Stations de Casablanca

Le réseau de surveillance de la qualité de l’air mis en place à Casablanca compte actuellement cinq stations, deux gérées par le LNEBP et sont connectées au poste central de Rabat et trois sont gérées par la DMN (voir localisation des stations sur carte n° 1 ci-dessous) :

Carte n°1



Carte de localisation des sites abritants des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air

- La station “**Casablanca-Wilaya**”, est acquise dans le cadre de la coopération Maroc-Monégasque ; elle est installée au centre ville, dans une cabine

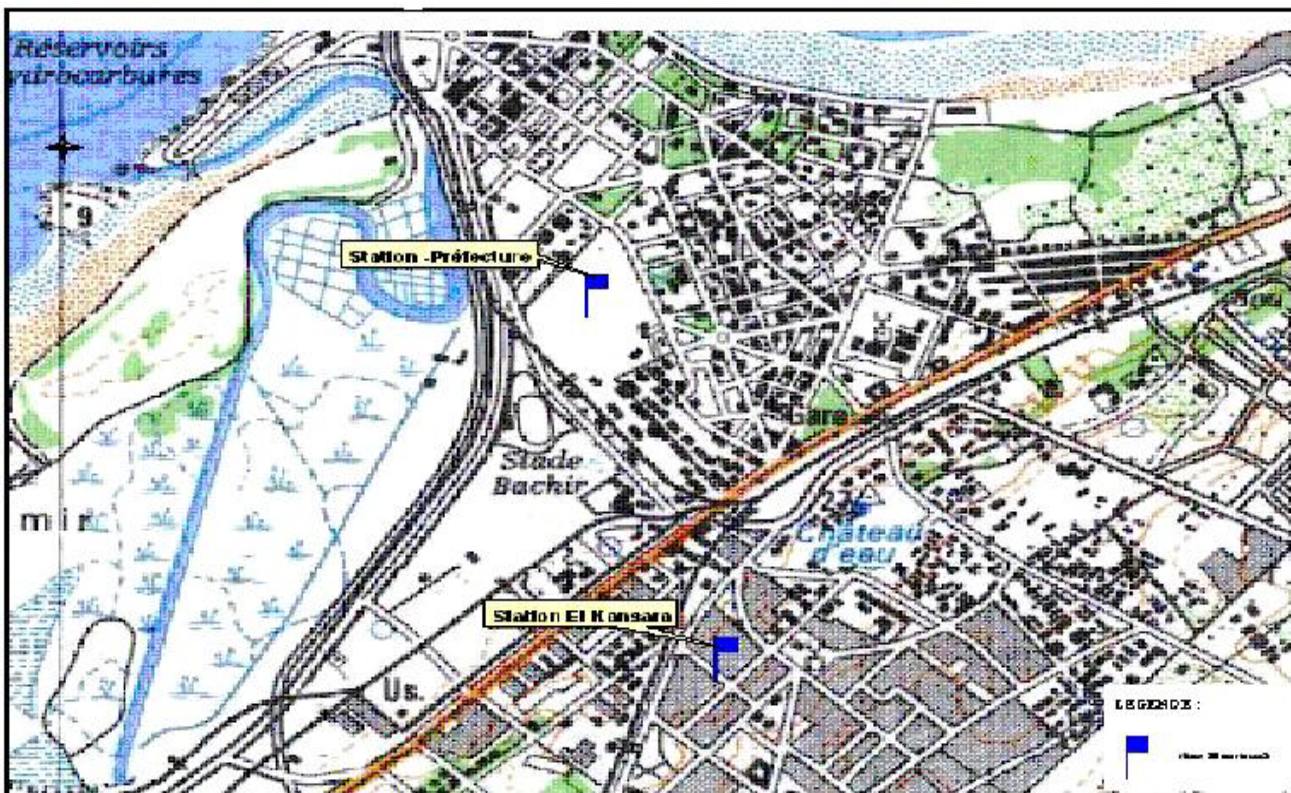
climatisée placée dans le parc public en face de la willaya. C'est une station de proximité trafic (T), gérée par le LNESE. Les polluants mesurés sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO,NO_x/NO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10µm ;

- ☞ La station "**Casablanca-El Jahid**", financée par le MATEE. Elle est installée dans le collège "El Jahid" situé dans un quartier résidentiel. C'est une station urbaine (U) gérée par le LNESE. Les polluants mesurés sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO,NO_x/NO₂), l'ozone (O₃), les hydrocarbures totaux, les particules en suspension de diamètre inférieur à 10µm et les paramètres météorologiques;
- ☞ La station "**Casablanca-ONCF**" est financée par la Région du Grand Casablanca et elle est installée au sein du quartier industriel Aïn Sbaâ, dans la commune près de la gare de l'ONCF. C'est une station de proximité Industrielle (I) gérée par la DMN. Les polluants mesurés sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO, NO_x/NO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10µm micromètre.
- ☞ La station "**Casablanca-CHU**" est financée par la Région du Grand Casablanca et elle est installée au Centre Hospitalier Universitaire "Ibn Rouchd". C'est une station de type Urbaine (U) gérée par la DMN. Elle assure la surveillance des mêmes polluants que la station Casablanca-ONCF.
- ☞ La station "**Casablanca-Sidi Outhman**" acquise dans le cadre du programme Qualit'Air, est installée au quartier Sidi Outhman. C'est une station de type Urbaine (U) gérée par la DMN. Les polluants mesurés sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO, NO_x/NO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10µm micromètre

B-2- Stations de la ville de Mohammedia

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air au niveau de la ville de Mohammedia a été mis en place par le MATEE et il est composé de deux stations (voir localisation des stations sur carte n°2 ci-dessous) :

Carte n°2



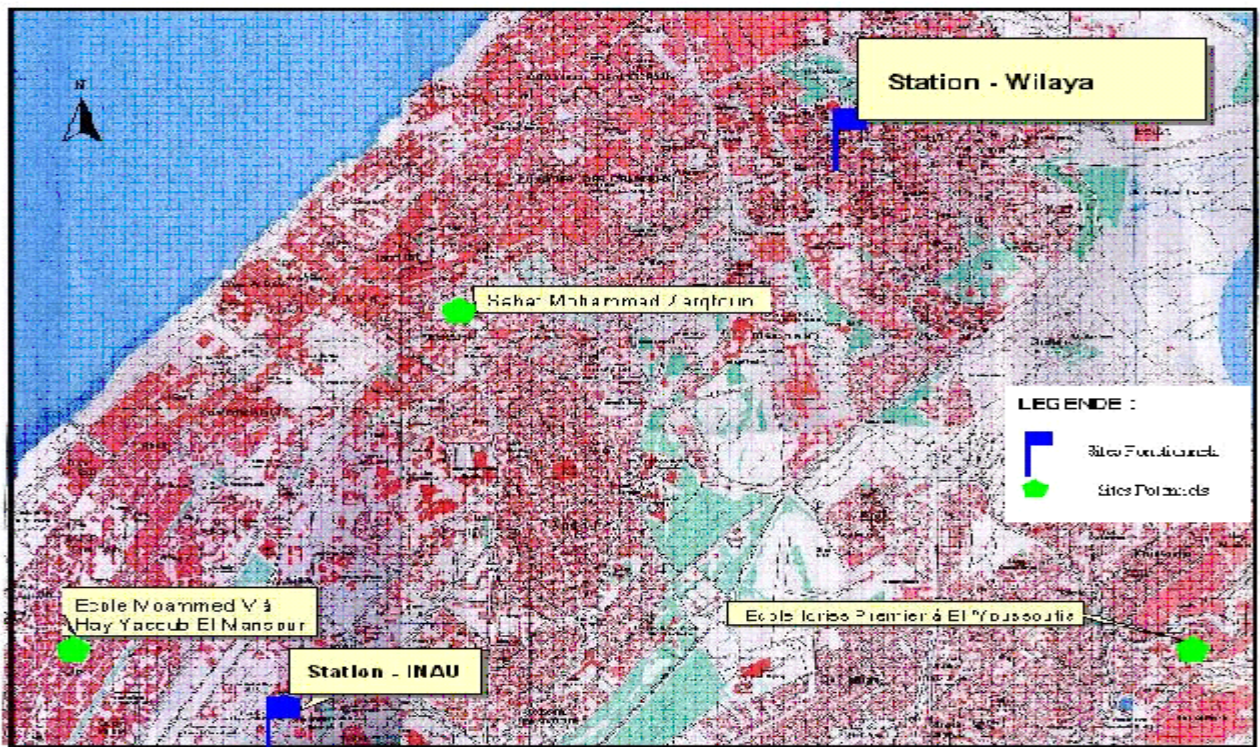
Edition : Observatoire National de l'Environnement

- ☞ La station "**Mohammedia-Préfecture**" : elle est installée au siège de la Préfecture de la ville. Le lieu de l'emplacement de la station lui confère le caractère de station de proximité Industrielle (I). Les polluants surveillés sont le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azotes (NO , NO_x/NO_2), l'ozone (O_3) et les particules en suspension de diamètre inférieur à $10\mu\text{m}$;
- ☞ La station '**Mohammedia- ElKhansaâ**' : elle est installée au niveau de l'école El Khansaâ dans le quartier "ELÂLIA". Le lieu de l'emplacement de la station lui confère le caractère de station urbaine (U). Les polluants mesurés sont le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azotes (NO , NO_x/NO_2), l'ozone (O_3), les hydrocarbures totaux, les particules en suspension de diamètre inférieur à $10\mu\text{m}$ et les paramètres météorologiques.

B-3- Stations de Rabat

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air, installé à Rabat, est composé actuellement de deux stations (voir localisation des stations sur carte n°3 ci-dessous) :

Carte n°3



Edition : Observatoire National de l'Environnement

- 👉 La station "**Rabat-INAU**" : elle est installée dans le quartier des instituts au sein de l'enceinte de l'INAU dans le jardin du LNESE. Le lieu de l'emplacement de la station lui confère le caractère de station périurbaine (PU). Elle permet le suivi de la pollution photochimique à la périphérie des agglomérations. C'est aussi une station de référence.
Les paramètres analysés sont le SO_2 , (NO , NO_x/NO_2), l'ozone (O_3) et les particules en suspension de diamètre inférieur à $10\mu\text{m}$
- 👉 La station "**Rabat-Willaya**" acquise dans le cadre du programme Qualit'Air, est installée près de la willaya de Rabat. Le lieu de l'emplacement de la station lui confère le caractère de station urbaine (U). Les polluants mesurés sont les dioxydes de soufre (SO_2), les oxydes d'azotes (NO , NO_x/NO_2), l'ozone (O_3), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à $10\mu\text{m}$.

B-4- Station de Salé

La ville de Salé est équipée actuelle d'une seule station :

- 👉 La station "**Salé-Château d'eau**" acquise dans le cadre du programme Qualit'Air, est installée au sein du complexe hydraulique de Salé situé à Hay Salam. Elle est gérée par le LNESE, son lieu d'emplacement lui confère le caractère de station urbaine (U). Les polluants mesurés sont les dioxydes de

soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO,NO_x/NO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm.

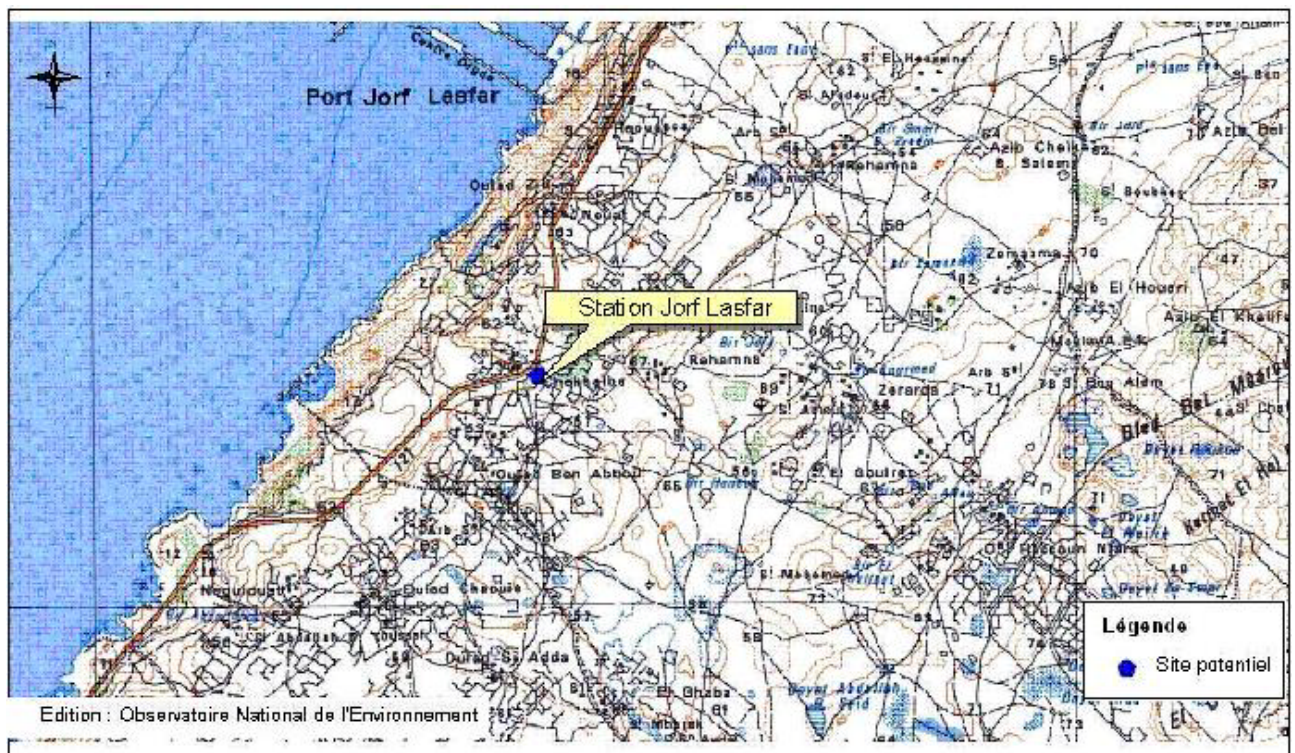
B-5- Station de la ville de Kenitra

- Station "Kenitra-Moulay El Hassan" acquise dans le cadre du programme Qualit'Air, est installée au centre médicale de Moulay El Hasan, à côté du centre de diagnostic de la tuberculose et des maladies respiratoires. Elle est gérée par la DMN et elle assure le suivi en continu des dioxydes de soufre (SO₂), des oxydes d'azotes (NO,NO_x/NO₂), d'ozone (O₃), de monoxyde de carbone (CO), des hydrocarbures totaux et des particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm.

B-6- Stations D'El Jadida

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air, installé à El Jadida compte actuellement deux stations, une gérée par le LNEP et l'autre par la DMN (voir localisation des stations sur carte n°4 ci-dessous) :

Carte n°4



- La station "El Jadida-Jorf Lasfar" : elle est mise en service en Juillet 2006, le lieu d'emplacement de cette station lui confère le caractère de station de proximité Industrielle (PI). Les paramètres mesurés sont le monoxyde de Carbone CO, les sulfures d'Hydrogène H₂S, le Dioxyde de Soufre (SO₂), les Oxydes d'Azote (NO_x), l'Ozone (O₃), les Composés Organiques Volatils (COV), les MP10 et les paramètres météorologiques.

- ☞ La station “**El Jadida-Municipalité**” acquise dans le cadre du programme Qualit’Air, est installée au sein du parc de la Municipalité d’El Jadida. C’est une station de type urbaine gérée par la DMN. Les polluants mesurés sont les dioxydes de soufre (SO₂), les oxydes d’azotes (NO,NO_x/NO₂), l’ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm.

B-7- Station de la ville de Safi

- ☞ Station “**Safi-Laarissa**” acquise dans le cadre du programme Qualit’Air, est installée au sein du complexe laarissa. Elle est gérée par la DMN et les paramètres suivis sont les dioxydes de soufre (SO₂), les oxydes d’azotes (NO,NO_x/NO₂), l’ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm.

C- Les polluants suivis par les stations

C-1- Le dioxyde de soufre :

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gasoil, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l’atmosphère par les cheminées des usines ou par les chauffages, le secteur automobile Diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions.

C-2- Les oxydes d’azote :

Les émissions d’oxydes d’azote apparaissent dans toutes les combustions, à hautes températures, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur des transports est responsable de plus de 60% des émissions de NO_x (les moteurs Diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés). Le monoxyde d’azote (NO) rejeté par les pots d’échappement est oxydé par l’ozone et se transforme en dioxyde d’azote.

C-3- L’ozone :

L’ozone (O₃) protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C’est le cas lorsqu’il se produit une réaction photochimique entre le dioxyde d’azote et les hydrocarbures (polluants d’origine automobile).

C-4- Les Particules en Suspension :

Les combustions industrielles, l’incinération des déchets, la manutention de produits pondéraux, minerais et matériaux, la circulation automobile sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Mais la plus grande part provient des transports.

C-5- Le monoxyde de carbone :

Le CO est un gaz très nocif pour l'homme et l'animal, à l'origine de fréquentes intoxications aiguës, il est incriminé dans la genèse de certaines pathologies par suite d'expositions repérées à de faibles concentrations. Il est également important sur le plan de la pollution de l'air.

Le CO est dû, pour plus de moitié aux véhicules, mais certains procédés industriels en émettent en quantité significative (agglomération de minerai, fonderie, métallurgie des métaux non ferreux, production de ciment, de chaux, incinération de déchets et le brûlage ..).

D- Les références normatives de la qualité de l'air

Le projet de norme de la qualité de l'air a été élaboré sur la base des normes étrangères et des directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ceci, en prenant en considération les conditions environnementales, sociales, économiques et culturelles qui prévalent dans notre pays (Voir projet ci-dessous).

Projet de Valeurs Limites pour la Protection de la Santé, de Seuils d'Information et de Seuils d'Alerte

	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PS (µg/m ³)
Valeur Limite pour la Protection de la Santé (VLPS)	125 Centile 99,2 des moyennes journalières	50 Moyenne annuelle	130 Moyenne 8h	50 Moyenne annuelle
Seuil d'information (SI)	350 Moyenne horaire	250 Moyenne horaire	200 Moyenne horaire	150 Moyenne journalière
Seuil d'alerte (SA)	550 sur 3 heures consécutives	400 Moyenne horaire	400 Moyenne horaire	Non déterminé

V-2/ Résultats du RENSQA 2004-2005- 2006

A- Résultats de la station de Rabat-Agdal

Les moyennes et les maximums annuels calculés sur la base des moyennes horaires sont présentés dans le tableau ci-après :

		NO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
2004	Max	419	118	203	175
	Moy	13	36	7	34
2005	Max	-*	-	264	92
	Moy	-	-	21	26

* : Non disponible

Les trois paramètres suivis au niveau de cette station au cours des années 2004 et 2005 n'ont enregistré aucun dépassement des valeurs limites du Projet de Norme National (PNN).

Cependant, l'ozone a enregistré des valeurs relativement importantes qui dépassent $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec une fréquence de 1,5% en 2004 et 2,5% en 2005 (Voir l'évolution annuelle des moyennes horaires en annexe 2)

B- Résultats de la station de Rabat-INAU

Au niveau de cette station périurbaine aucun dépassement des normes n'a été enregistré par les indicateurs suivis. Les moyennes et les maximums calculés sur les données horaires sont présentés dans le tableau ci-après (voir l'évolution annuelle des moyennes horaires en annexe 2).

		SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2005	Max	87	126
	Moy	4	45
2006	Max	79	95
	Moy	6	30

C- Résultats de la station Casablanca-Wilaya

Les faits marquants relevés au niveau de cette station concernent l'ozone et les particules en suspension (MP10) (Voir l'évolution des moyennes et maximums mensuels en annexe 2).

En effet, les maximums d'ozone enregistrés en 2004 et 2006 ont atteint le **Projet de Seuil d'Alerte (PSA) qui est de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Egalement les particules en suspension (MP10) ont enregistré des dépassements du Projet de Seuil de protection de la santé, au cours des années 2004, 2005 et 2006 de respectivement 15%, 19% et 27%.

Par ailleurs l'application du Projet d'Indice de la Qualité de l'Air (IQA) sur les données de 2006, a donné un indice mauvais à très mauvais et les polluants responsables étaient l'O3 et MP10.

Par rapport aux références sanitaires c'est à dire le Projet de Valeurs Limites pour la Protection de la Santé (PVLPS), aussi bien l'O3 que les MP10 ont enregistré des dépassements avec les fréquences présentées dans le tableau suivant :

	O3	MP10
	Dépassement du PVLPS ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 8h)	Dépassement du PVLPS ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle)
2004	16 %	103 %
2005	1 %	114 %
2006	29 %	118 %

D- Résultats de la station Casablanca-El Jahid

Au niveau de cette station urbaine, 4% des données horaires recueillies au cours de 6 mois de suivi (2006), ont dépassé le Projet de Seuil d'Information (PSI) pour l'ozone ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les autres indicateurs sont restés relativement faibles (Voir tableau suivant).

	NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Max	57	96	173	233
Moy	1	15	8	141

Par rapport au Projet de Valeurs Limites de Protection de la Santé (PVLPS), l'ozone a enregistré des dépassements de la norme ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 8h) de l'ordre de 76% (Voir graphique en annexe 2).

Les résultats des autres stations de Casablanca sont présentés en annexe 3.

E- Résultats de la station Mohammedia-Préfecture

Au niveau de cette station de proximité industrielle, les polluants les plus marquants sont le dioxyde de soufre (SO₂), l'ozone (O₃) et les particules en suspension (MP10) (Voir l'évolution des moyennes et des maximums mensuels en annexe 2).

Bien que le projet de seuil d'information de SO₂ n'a été atteint qu'une seule fois au cours de l'année 2005, les concentrations ambiantes enregistrées sont relativement élevées et dépassent, la majorité du temps, les $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tableau ci-après).

	% de données horaires > $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyennes annuelles
2004	71%	$122 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2005	54%	$99 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2006	87%	$115 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Concernant l'ozone, au cours de l'année 2006, les données horaires ont enregistré 23% des dépassements du Projet de Seuil d'Information ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Egalement, 9% des données moyennes journalières des MP10, ont dépassé le PSI ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Par rapport aux références sanitaires, les trois indicateurs O₃, le SO₂ et MP10, ont enregistré des dépassements des projets de valeurs limites pour la protection de la santé comme indiqué dans le tableau ci-après.

	SO2	O3	MP10
2004	$170 \mu\text{g}/\text{m}^3$	10 % de dépassement	$58 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2005	$185 \mu\text{g}/\text{m}^3$	8,6 % de dépassement	$86 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2006	$183 \mu\text{g}/\text{m}^3$	51 % de dépassement	$72 \mu\text{g}/\text{m}^3$

F- Résultats de la station Mohammedia-EI Khansaa

A l'exception de l'ozone qui a enregistré 4% de dépassement du PVLPS, les autres indicateurs suivis au niveau de cette station sont en concentrations ambiantes relativement faibles (voir tableau ci-après et l'évolution des moyennes horaires en annexe 2).

	NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Max	40	66	204	196
Moy	1	10	48	48

G- Résultats de la station El Jadida-Jorf Lasfar

Au niveau de cette station, récemment installée au niveau de Jorf Lasfar, les données recueillies et exploitables sont ceux des oxydes d'azote et de l'ozone (voir tableau ci-après).

	NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Max	101	78	144
Moy	1	3	56

Pour les oxydes d'azote, les teneurs ambiantes relevées au cours des quatre mois de suivi n'ont révélé aucune augmentation notable, à l'exception d'un pic ponctuel de monoxyde d'azote (Voir l'évolution des concentrations moyennes horaires en annexe 2).

Cependant, pour l'ozone, les concentrations ambiantes ont enregistré 13 % de dépassements du Projet de Valeurs Limites pour la Protection de la Santé. Egalement, on a enregistré des teneurs ambiantes en ozone dépassant 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ qui durent entre 2h et 18h ; ce qui pourrait avoir des conséquences néfastes sur la santé des enfants de l'école abritant la station.

V-3/ Conclusion sur le RENSQA

Suite à l'analyse et l'interprétation des données recueillies au niveau des différentes stations au cours des années 2004, 2005 et 2006, on a pu dégager des polluants ayant atteint, dans certaines stations, le niveau de risque pour la santé et d'autres polluants dont les concentrations ambiantes sont relativement importantes et qu'il faut surveiller (voir tableau ci-après).

Stations	Polluants ayant atteint le niveau de risque pour la santé	Polluants importants
Casablanca-Wilaya	Les Particules en Suspension; L'Ozone (O3).	Le Monoxyde d'azote (NO) et le Dioxyde d'Azote (NO2)
Casablanca-El Jahid	L'Ozone (O3)	
Mohammedia-Préfecture	Le Dioxyde de Soufre (SO2), les Particules en Suspension (PS) et l'Ozone (O3).	
Mohammedia-El Khansaa		Le Dioxyde de Soufre (SO2) et l'Ozone (O3).
Rabat-Agdal		Le Dioxyde de Soufre (SO2) et l'Ozone (O3).
Rabat-Inau		L'Ozone (O3).
El Jadida-Jorf Lasfar		L'Ozone (O3).

VI- Harmonisation et communication des données sur la qualité de l'air : Projet d'Indice de la qualité de l'air

En étant en ses premiers stades de mise en place, le nombre de stations fixes du RENSQA est de 14 stations. Il est en continuel développement avec une moyenne de 2 à 4 stations par an. Qui dit développement du réseau dit augmentation du nombre de stations ou de réseaux régionaux, et ainsi implication d'autres gestionnaires des différents réseaux locaux.

A cet effet, une harmonisation de l'extension et de la gestion du RENSQA s'impose pour permettre une uniformité dans l'acquisition, le traitement et l'interprétation des données atmosphériques, et avoir ainsi une banque nationale de données sur la qualité de l'air cohérentes et valides.

Dans ce cadre, un guide technique de gestion du réseau national de surveillance de la qualité de l'air sera élaboré par le MATEE et validé par tous les intervenants dans le domaine de l'air.

Par ailleurs, et afin de définir une procédure simplifiée de communication des résultats de la surveillance de la qualité de l'air aux décideurs, au public, aux médias et aux ONG, un Indice de la Qualité de l'Air (voir Tableau ci-dessous) est élaboré en tenant compte des critères suivants :

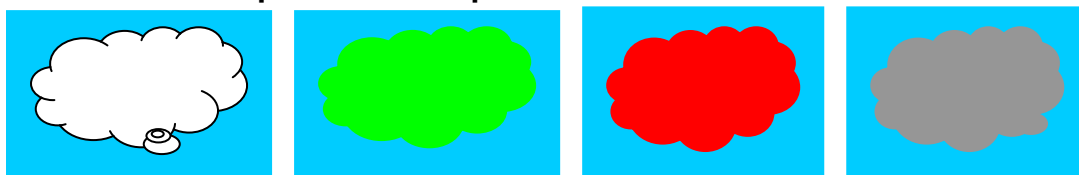
- L'indice permet de caractériser, sur une échelle de 1 à 10, la qualité de l'air globale d'une agglomération
- Il prend en compte 4 polluants : le dioxyde de soufre (SO2), le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules fines (PM10). Pour chacun de ces polluants

est calculé un sous indice et c'est le sous indice le plus mauvais qui constituera l'indice de la qualité de l'air du jour.

- L'indice est un Indice journalier qui permet de voir évoluer au quotidien la qualité de l'air sur une même agglomération. Il est important de considérer que les valeurs qui seront utilisées pour le calcul de l'indice, devront représenter 75 % des valeurs possibles validées sur la période de calcul.
- L'indice doit au minimum être communiqué comme l'indice d'une zone définie et doit préférentiellement être défini à partir de plusieurs stations. Il ne prend pas en compte les stations directement exposées à la source (Station Trafic ou industrielle)
- Eviter de communiquer au public des indices calculés à partir d'une seule station surtout si elle est en zone industrielle ou de trafic ce qui risque d'être extrapolé par le public et la presse sur l'ensemble de l'agglomération et n'est pas représentatif de la pollution moyenne globale.

L'identité visuelle de cet indice est sous forme d'un carré bleu ciel, avec au centre un nuage qui change de couleur selon la qualité de l'air (voir logo ci-dessous).

Projet d'Indice de la qualité de l'air pour le Maroc



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	INDICES		Moyennes des maximums horaires SO2 (µg/m3)	Moyennes des maximums journaliers PM10 (µg/m3)	Moyennes des maximums horaires O3 (µg/m3)	Moyennes des maximums horaires NO2 (µg/m3)				
1	Très bon	0 - 79	0 - 35	0 - 79	0 - 89					
2	Bon	80 - 119	36 - 54	80 - 99	90 - 114					
3	Bon	120 - 159	55 - 70	100 - 119	115 - 144					
4	Moyen	160 - 199	71 - 94	120 - 139	145 - 169					
5	Moyen	200 - 249	95 - 114	140 - 159	170 - 184					
6	Médiocre	250 - 299	115 - 129	160 - 179	185 - 214					
7	Médiocre	300 - 349	130 - 149	180 - 199	215 - 249					
8	Mauvais	350 - 449	150 - 169	200 - 229	250 - 324					
9	Mauvais	450 - 549	170 - 199	230 - 259	325 - 399					
10	Très Mauvais	≥ 550	≥ 200	≥ 260	≥ 400					

VII- Autres mesures prises pour réduire la pollution de l'air

Etant préoccupé par le problème de dégradation de la qualité de l'air dans les grandes villes du Maroc, le gouvernement marocain a entamé, en parallèle avec la mise en place du RENSQA et le renforcement du cadre juridique, plusieurs initiatives dont on peut citer :

A- Mesures stratégiques

a- Réalisation de cadastres des émissions atmosphériques :

Un programme de cadastre des émissions atmosphériques se basant sur la réalisation des inventaires des émissions atmosphériques, en tenant compte de la résolution spatiale et temporelle et des sources d'émission et le type de combustible, a démarré en 2006 pour les villes de Casablanca, Mohammedia, Safi et El Jadida.

Ce programme a pour objectifs spécifiques :

- La réalisation de l'inventaire des émissions atmosphériques ;
- L'analyse prospective des tendances des émissions pour le court terme au niveau de la zone d'étude
- L'évaluation des impacts de ces tendances sur la santé des populations ;
- L'élaboration d'un plan d'action permettant la réduction de la pollution atmosphérique émanant du transport et de l'activité industrielle.

b- Développement de partenariat avec les principaux acteurs socio-économiques

Depuis plusieurs années, des conventions de partenariat définissant un cadre de collaboration et des objectifs à atteindre pour promouvoir la protection de l'environnement en général et la qualité de l'air en particulier, ont été établies avec plusieurs opérateurs industriels. Il s'agit essentiellement de l'Association Professionnelle des Cimentiers, l'Office Chérifien du Phosphate, Managem, Office National d'Electricité, etc.

c- Economie d'énergie :

D'autres mesures prises par le gouvernement vont dans le sens de l'économie d'énergie et de lutte contre la pollution de l'air. Il s'agit notamment de l'horaire continu dans la fonction publique et la création de réseaux de transport public propre, tel que le transport urbain ferroviaire à Casablanca et la navette entre Rabat et Salé, en attendant le Tramway Rabat-Salé qui est prévu pour 2010 dans le cadre de l'aménagement de bouregreg.

d- Projet pilote d'amélioration de la qualité de l'air au niveau de l'industrie artisanale :

S'inscrivant dans la dynamique de valorisation de la vallée de Bouregreg, le MATEE a introduit, en l'an 2003, à titre démonstratif, un four à gaz collectif au niveau de la

deuxième tranche du complexe d'Oulja, en partenariat avec l'Association Professionnelle des Potiers d'Oulja et l'Association « Carrefour des Initiatives ».

L'objectif ultime de ce projet, étant de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air au niveau du complexe des potiers d'Oulja, d'encourager l'utilisation des technologies respectant les projets de normes marocaines de protection de l'environnement et d'éliminer l'utilisation de la biomasse et des pneus dans les fours traditionnels des poteries.

Ce projet nous permet également d'évaluer les retombés socio-économiques et environnementales de cette technologie (coût de production, qualité des produits, capacité organisationnelle pour le fonctionnement du four à gaz ; etc....).

e- Amélioration de la qualité des produits pétroliers et le renforcement de leur contrôle :

Dans ce cadre, plusieurs actions d'ordre réglementaire et technique sont déjà réalisées ou en cours de réalisation. Il s'agit notamment de la fixation des nouvelles spécifications des grands produits pétroliers réduisant les teneurs en soufre et en plomb dans les carburants, l'introduction du gasoil 350 ppm de soufre dans le marché national, depuis août 2002, et la suppression de la commercialisation de l'essence ordinaire depuis le 1^{er} juillet 2005.

A noter aussi que les pouvoirs publics ont décidé que les spécifications de tous les produits pétroliers soient alignées sur celles de l'Europe à l'horizon 2008.

Les principales actions menées par le Ministère de l'Energie et des Mines en vue d'accompagner le programme de lutte contre la pollution de l'air à travers le territoire national sont donc les suivantes :

- **la modernisation des installations de la raffinerie SAMIR de Mohammedia dont le coût global s'élève à plus de 600 millions US\$.**

La société SAMIR a consacré une enveloppe budgétaire de 50 millions US\$ pour la composante environnementale (réduction des émissions gazeuses, traitement des eaux usées, etc.). Pour contribuer à la lutte contre la pollution atmosphérique, cette société a élaboré un plan d'action environnemental qui va permettre de mieux maîtriser les différents types de rejets générés par les différentes installations de la raffinerie. Ainsi, les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) seront réduites d'environ 30% à l'horizon 2009.

Il y a lieu de signaler qu'en vertu de la convention relative à la réalisation du projet de modernisation et de mise à niveau des installations de la raffinerie de Mohammedia, signée le 20 décembre 2004 entre le gouvernement du Royaume du Maroc et la SAMIR, cette dernière s'engage à respecter les normes nationales concernant la protection de l'environnement et la lutte contre la pollution. Elle s'engage, en outre, à se conformer aux standards internationaux pour tout ce qui concerne l'acquisition de biens d'équipements, matériels, outillages ou intrants nécessaires à la réalisation de l'investissement.

S'agissant de l'amélioration de la qualité des carburants, la réalisation de ce projet permettra de produire, à partir de l'année 2008, des produits pétroliers ayant les spécifications réglementaires suivantes :

Carburant	Teneur en soufre	Teneur en plomb
Essence Super	150 ppm	150 ppm
Essence Super sans plomb	50 ppm	5 ppm
Gasoil 350	350 ppm	---
Gasoil 50	50 ppm	---

Cette amélioration au niveau de la qualité des produits pétroliers contribuerait, en conséquence, à l'amélioration de la qualité de l'air notamment en milieu urbain.

- ♦ **le renforcement du contrôle de la qualité des produits pétroliers** par la réalisation de campagnes de contrôle de la qualité des produits pétroliers couvrant tous les points de commercialisation de ces produits.

f- Energies renouvelables

Face à la situation de forte dépendance énergétique et à la demande croissante d'énergie nécessaire au développement, le Maroc accorde, dans sa politique énergétique, une place de plus en plus importante à la mobilisation des ressources locales d'énergie, donc aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique. La stratégie énergétique nationale prévoit leur part à 10% à l'horizon 2012. Les efforts réalisés dans ces domaines portent sur :

Électrification rurale décentralisée

Parmi les différentes solutions d'électrification rurale décentralisée, les systèmes solaires photovoltaïques constituent une solution privilégiée pour apporter les services de base aux populations rurales : éclairage, audio-visuel, pompage. L'énergie solaire contribuera à hauteur de 8 % dans la réalisation du programme d'électrification rurale globale (PERG). Ce plan national repose sur des programmes structurants visant la diffusion de services énergétiques durables dans le monde rural, l'équipement de 150.000 ménages par des systèmes solaires photovoltaïques, la construction de 1000 maisons d'énergie et la gestion efficace de la consommation énergétique dans le secteur industriel.

Concernant la pollution de l'air évitée, on estime à 35000 tonnes de CO₂ par an les émissions actuellement évitées grâce aux énergies renouvelables utilisées pour l'électrification rurale décentralisée.

Production d'électricité de puissance

Un potentiel éolien considérable, supérieur à 7 000 MW :

- Un parc éolien est opérationnel dans la province de Tétouan dans le cadre de la production concessionnelle d'électricité au Maroc. La puissance installée est de 54 MW. Les rejets de CO₂ évités par la centrale éolienne sont de 230 000 tonnes par an.

- Un parc éolien privé de 10,2 MW de la Cimenterie Lafarge de Tétouan
- 2 parcs éoliens sont en préparation : 140 MW à Tanger et 60 MW à Essaouira en cours de réalisation.
- Une centrale thermosolaire en cours dans l'oriental: le Maroc, avec le soutien de l'Union Européenne, a étudié la faisabilité d'une centrale solaire/gaz de 400 MW installée à proximité du gazoduc Maghreb Europe au nord-est du pays. La puissance solaire serait de 30 MW.

Diffusion du chauffe-eau solaires

Un rôle encore modeste malgré des enjeux importants. Le parc de chauffe-eau électriques consomme 6 % de la production marocaine d'électricité, pour l'essentiel aux heures de pointes. 130 000 m² de capteurs solaires sont installés. Le potentiel national reste sous exploité avec un taux de couverture faible.

Le lancement du programme PROMASOL portant sur 100000 m² de capteurs solaires installés en 4 ans a permis de susciter la demande en chauffe eau solaire au niveau national. Le potentiel national actuel est de plus d'un million de m².

Utilisation efficace du bois-énergie

La consommation du bois-énergie est essentiellement rurale à 88 % pour des usages domestiques, avec en premier lieu la cuisson des aliments. En ville, les hammams (pour 50 %), boulangeries, fours de poterie et blanchisseries représentent les principales utilisations.

Des axes d'actions sont favorisés par la monétarisation croissante du bois-énergie. Dans de nombreuses régions rurales et en ville, le prix élevé du bois de feu (0,5 à 0,8 Dh/kg) justifie la diffusion d'innovations testées à échelle réduite ces dernières années telles que la butanisation, les fours à pain individuels et collectifs à bois et à gaz, les hammams améliorés.

B- Mesures financières

a- Mise en place du Fonds de Dépollution Industrielle (FODEP)

Depuis son démarrage, le FODEP a agréé 58 projets de dépollution pour un montant global de 333 MDH dont 125 MDH représentent la partie don. 14 d'entre eux pour le traitement des rejets gazeux pour 41 MDH, et il ont concerné :

- L'acquisition d'électrofiltres pour des cimenteries à Safi et Marrakech ;
- l'acquisition de filtres à manches pour une cimenterie à Mèknes, une unité de production de peinture à Casablanca, une unité de production de plâtre à Safi et une carrière à Ben Slimane ;
- L'acquisition d'un système de cyclonage de poussières pour une unité de production de détergent à Casablanca ;
- L'installation d'une cabine de sablage avec filtre à manche pour une fonderie à Casablanca ;

- L'installation d'un système de traitement des fumées noires et de condensation de fumées blanches au niveau des farineries de poissons à Tantan.

En outre, et afin d'élargir le champ d'action du FODEP vers le secteur artisanal, le MATEE a créé un « guichet potiers », dans le cadre de la deuxième ligne de financement du FODEP, qui participe à hauteur de 40% du coût sous forme de don au financement du remplacement des fours traditionnels par des fours modernes à gaz ou électriques. L'objectif de ce guichet est la réduction de la pollution atmosphérique générée par l'utilisation des combustibles traditionnels (biomasse, déchets, pneus usés) dans ce secteur.

b- Mise en place du Fonds National de l'Environnement

En application de la loi 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement, il est prévu la mise en place d'un Fonds National de l'Environnement dans le cadre de l'exercice budgétaire 2007, pour le financement des projets environnementaux prioritaires notamment en matière de lutte contre la pollution de l'air, et ce pour améliorer le cadre de vie de la population et atteindre les objectifs du développement durable.

Ce fonds sera alimenté à partir du budget général et des redevances relatives aux différents types de rejets. D'autres sources de financement seront également identifiées à l'échelle nationale (dons, redevance, etc) et international.

VIII- Axes du Plan d'actions

Force est de constater que les efforts déployés restent en deçà des attentes en matière de lutte contre la pollution de l'air, et qu'ils nécessitent un renforcement dont ci-dessous certains axes à titre indicatif :

Axe 1 : Surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air nécessite de renforcer le RENSQA existant et de l'étendre à d'autres villes du Royaume, avec l'appui bien sûr des autorités concernées, tout en harmonisant les réseaux régionaux avec ce réseau national. D'autres actions comme le renforcement des moyens mobiles de surveillance et des outils de prévision des épisodes de pollution permettront également de renforcer ce réseau.

Concernant le suivi de la qualité de l'air, l'activation de la mise en place du comité national et des comités régionaux, comme stipulé par la loi, est indispensable.

Axe 2 : Programme des cadastres des émissions atmosphériques au niveau des grandes villes du Royaume.

Ce programme aura pour objectif principal de généraliser les inventaires des émissions atmosphériques, en mettant l'accent sur la mise en place d'une base de données sur les émissions atmosphériques spécifiques pour chaque ville du

Royaume et l'évaluation des impacts des tendances de ces émissions sur la santé des populations.

Il sera concrétisé par l'élaboration de plans d'actions pour la réduction de la pollution atmosphérique émanant du transport et de l'activité industrielle au niveau des villes qui connaissent une pollution intense.

Axe 3 : Protection de la santé de la population exposée

La réalisation des études éco-épidémiologiques dans les grandes villes pour évaluer l'impact de la pollution de l'air sur la santé publique fournira une aide précieuse à la prise de décision pour concrétiser les plans d'actions en matière de lutte contre la pollution de l'air, qui peuvent proposer des actions relatives à l'application du décret des gaz d'échappement, l'activation de la mise en place des moyens propres de transport en commun, l'invitation des grands pollueurs pour la réduction immédiate des rejets polluants et/ou la dotation des grandes villes de Plans de Déplacement Urbain.

Axe 4 : Renforcement du cadre juridique

En vue de combler le vide juridique en matière de protection de la qualité de l'air, l'adoption des projets de textes d'application de la loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air s'avère nécessaire. Aussi, l'activation de l'élaboration des autres textes de cette loi reste à programmer dans les meilleurs délais pour compléter cet arsenal juridique.

En terme d'inspection et de contrôle, le renforcement des capacités nationales par la mise en place de corps d'inspecteurs est d'une grande importance pour l'application des textes réglementaires relatifs aux normes de rejets atmosphériques.

Axe 5 : Développement des énergies renouvelables

Le paysage énergétique marocain se caractérise par une forte dépendance énergétique (96 % des énergies commerciales sont importées, représentant 20% des importations), avec une domination des produits pétroliers pour les consommations d'énergies primaires et le renforcement du recours au charbon pour la production d'électricité. Quant à la part de l'énergie hydraulique, elle a décliné ces dernières années à cause des épisodes répétés de sécheresse.

Face à cette situation, la stratégie énergétique nationale qui prévoit une part de 10% à l'horizon 2012 en énergie renouvelable est à appuyer, voire même à renforcer, pour anticiper sur la production des polluants atmosphériques.

Axe 6 : Réduction des émissions du secteur des transports

Cet axe vise à réduire les émissions polluantes en renforçant les efforts en matière d'amélioration de la qualité du carburant et de contrôle des rejets gazeux des véhicules.

D'autres chantiers sont également à développer dans ce sens, à savoir : l'incitation au renouvellement des gros pollueurs (Bus et camions), l'augmentation de la part

des véhicules à essence dans le parc automobile national, l'aménagement de la voirie et le développement des transports en commun.

Axe 7 : Etablissement d'un plan de sensibilisation au profit des utilisateurs de véhicules, des industriels et de la population en général

Le plan de sensibilisation ciblera le renforcement des campagnes de contrôle de gaz d'échappement des véhicules dans les grandes villes et l'organisation de rencontres d'information au profit des industriels, en ce qui concerne l'impact de leurs rejets sur la santé publique mais également les opportunités de financement que présentent notamment le FODEP et le Mécanisme de Développement Propre (MDP).

Le grand public doit également être informé par des supports et kits de communication et le lancement de campagnes de sensibilisation sur les impacts et la lutte contre la pollution de l'air (journée sans véhicule, contrôle de l'état mécanique des véhicules).

Axe 8 : Recherche et développement

L'implication de l'Université dans ce chantier de lutte contre la pollution de l'air, dès son démarrage, est le meilleur garant pour développer des pôles de compétences au niveau des régions pour accompagner la mise en œuvre des plans d'actions.

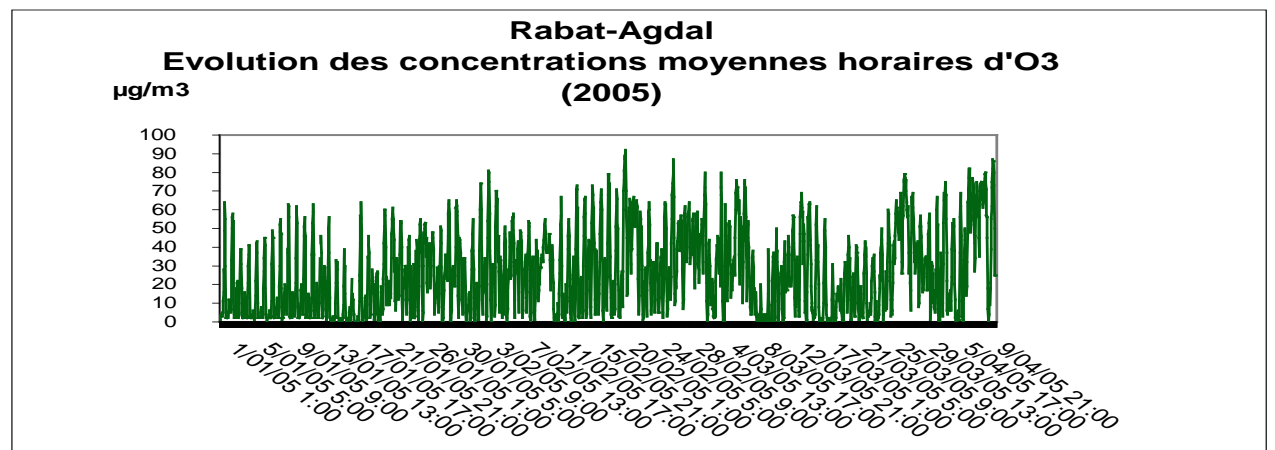
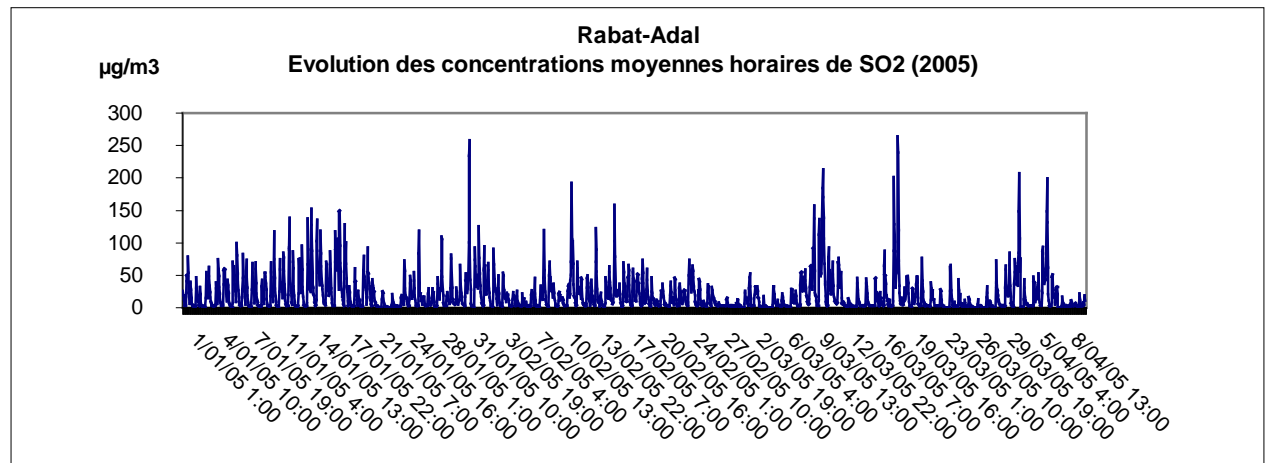
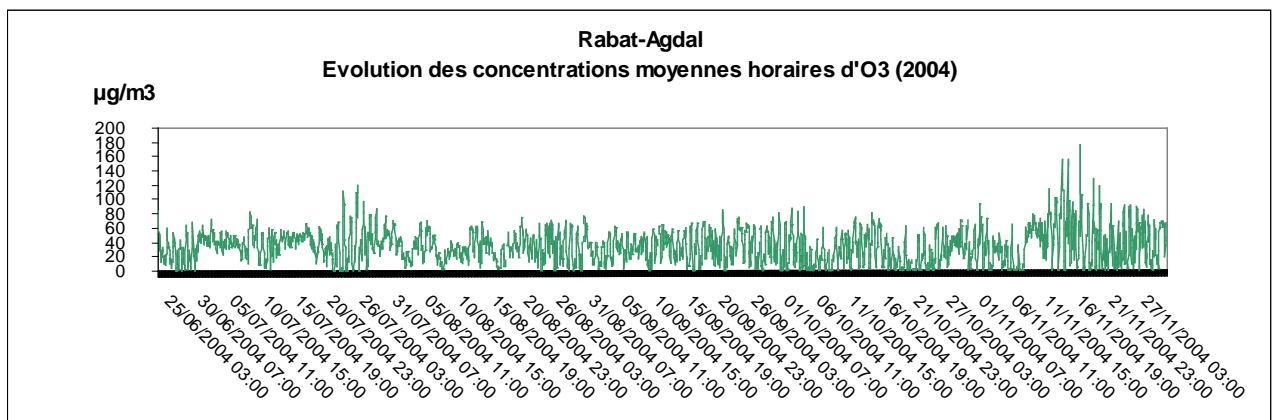
Annexe 1 : Principaux polluants et leurs effets sur la santé et l'environnement

<p><u>Dioxyde de soufre (SO₂)</u> Origine : Il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre Pollution générée : En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation des bâtiments Effets sur la santé : Gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.</p> <p><u>Les particules en suspension</u> Origine : D'origine naturelle ou anthropique, elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales fines (fumées des moteurs diesel ou vapeurs industrielles) et grosses (chaussées, effluents industriels). Pollution générée : Elles peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires et potentialisent ainsi les effets des polluants acides notamment le SO₂ et l'acide sulfurique. Effets sur la santé : Elles peuvent irriter les voies respiratoires ou altérer leur fonction. Certaines ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.</p> <p><u>Les oxydes d'azote (NOx)</u> Origine : Proviennent des véhicules (75%) et des installations de combustion. Pollution générée : Interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et contribuent au phénomène des pluies acides. Effets sur la santé : Le NO₂ pénètre dans les fines ramifications des voies respiratoires. Dès 200µg/m³, il entraîne une altération de la fonction respiratoire et une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants.</p> <p><u>Le plomb (Pb)</u> Origine : Il est émis par les véhicules et les procédés industriels. Effets sur la santé : Il s'agit d'un toxique neurologique, hématologique et rénal qui peut entraîner chez les enfants des troubles du développement cérébral avec perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.</p>	<p><u>Les composés organiques volatiles (COV)</u> Origine : Il peut s'agir d'hydrocarbures, de composés organiques (émis par la combustion incomplète des combustibles, les procédés industriels, l'agriculture, le milieu naturel)) ou de solvants. Pollution générée : Interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère Effets sur la santé : Ses effets sont divers selon les polluants et vont de la simple gêne olfactive à une irritation, diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérogènes.</p> <p><u>L'ozone (O₃)</u> Origine : Il résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NOx et COV) en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les pointes de pollution sont plus fréquentes en zones urbaines et périurbaines. Pollution générée : L'O₃ contribue à la pollution "photo-oxydante", aux pluies acides et à l'effet de serre. Effets sur la santé : Gaz agressif, il pénètre les voies respiratoires les plus fines. Dès une exposition prolongée de 150 à 200µg/m³, il provoque des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire surtout chez les enfants et les asthmatiques; les effets sont aggravés par l'exercice physique et varient selon les individus.</p> <p><u>Le monoxyde de carbone (CO)</u> Origine : Proviennent de la combustion incomplète des combustibles et carburants. Son taux augmente quand le moteur tourne dans un espace clos, quand il y a concentration de véhicules roulant au ralenti dans un espace couvert ou en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage. Effets sur la santé : Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. A des doses importantes et répétées, il peut être à l'origine d'intoxication chronique (céphalées, vertiges, asthénie, vomissements). En cas d'exposition prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.</p>
---	---

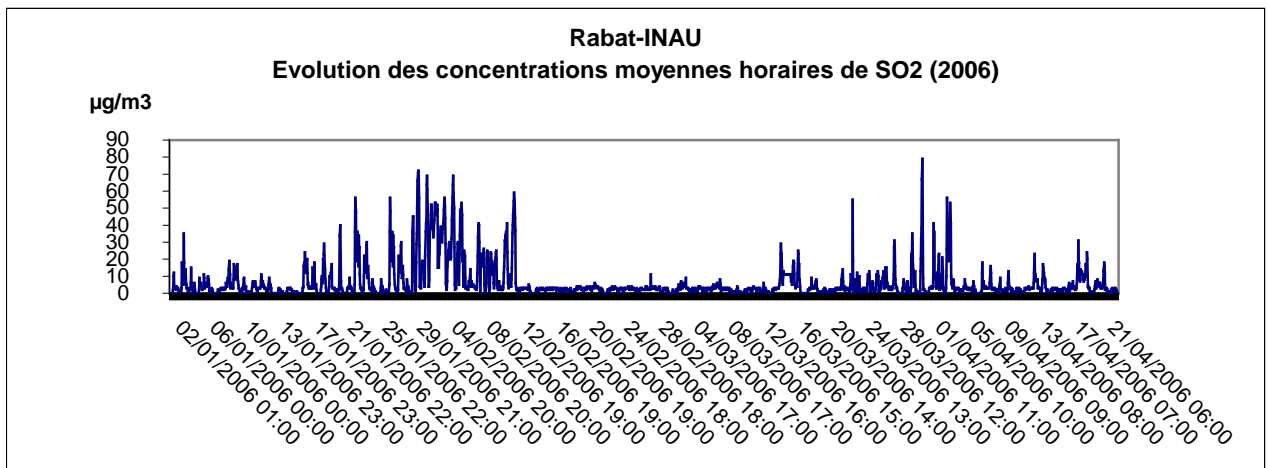
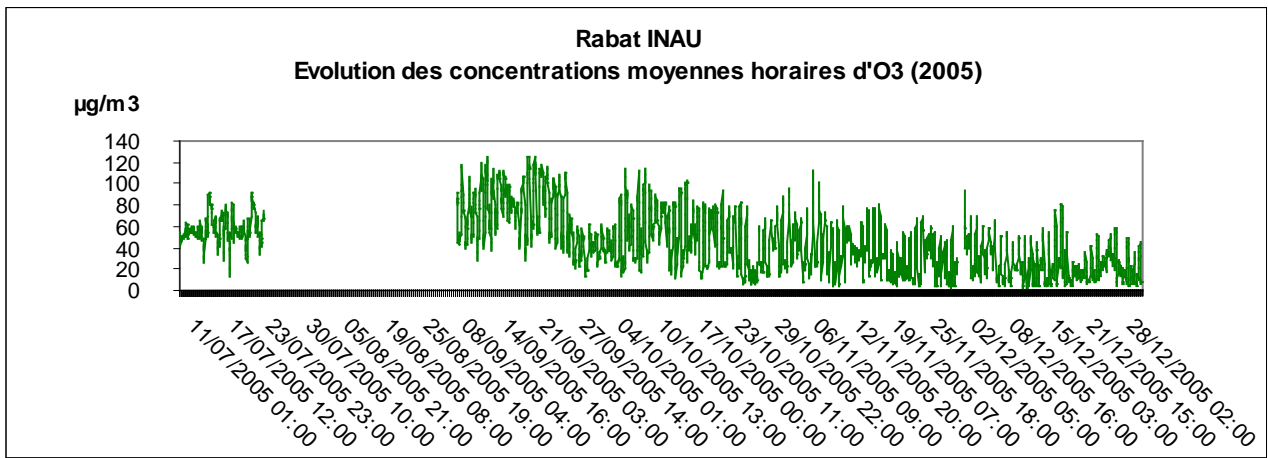
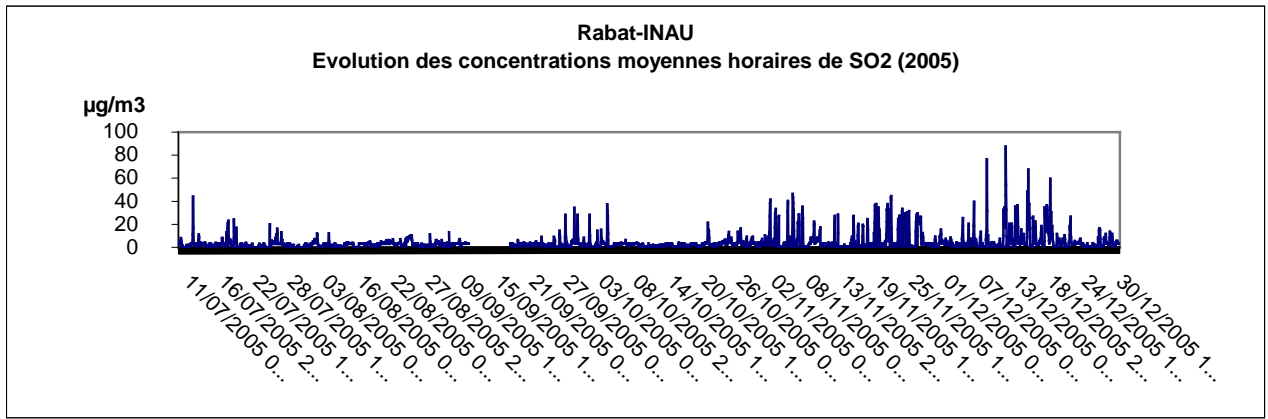
Source : Ministère de l'Environnement français, "La qualité de l'air c'est la qualité de la vie", septembre 1994.

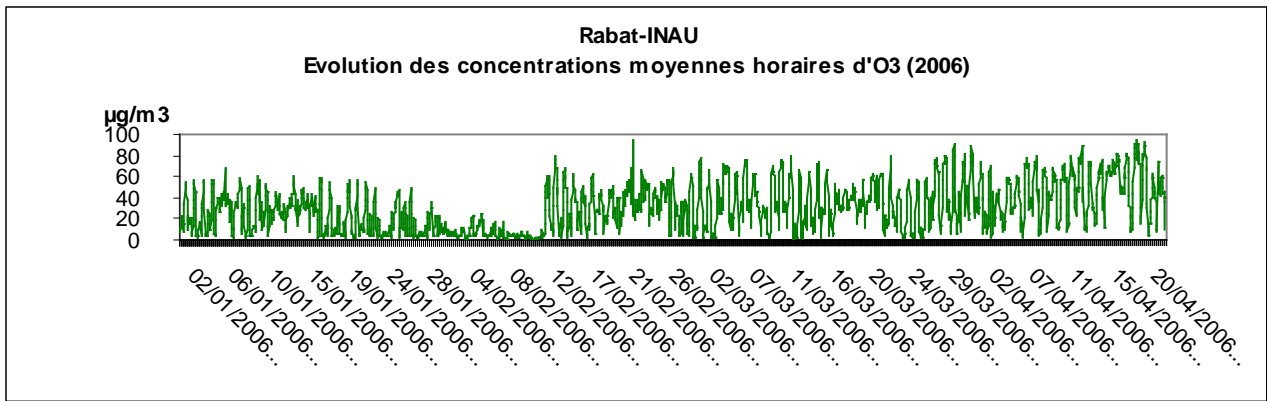
Annexe 2 : Graphiques

Station Rabat-Agdal

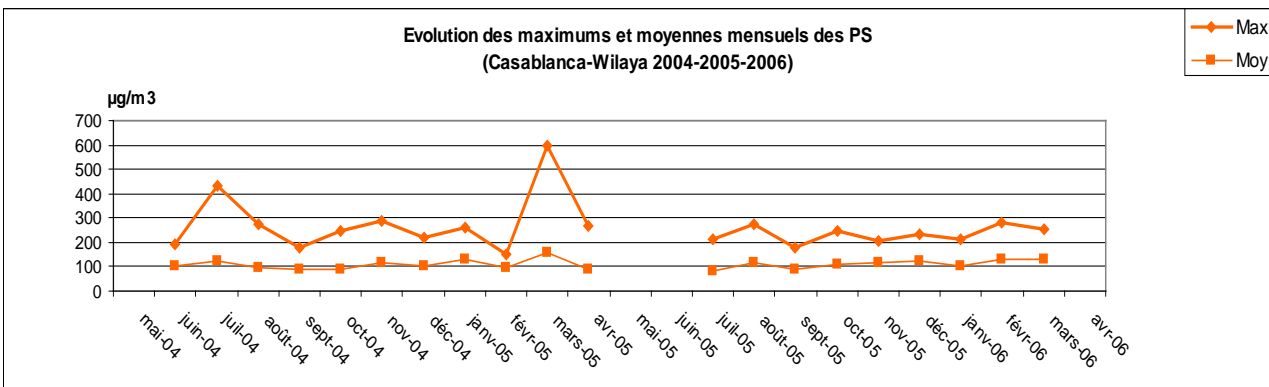
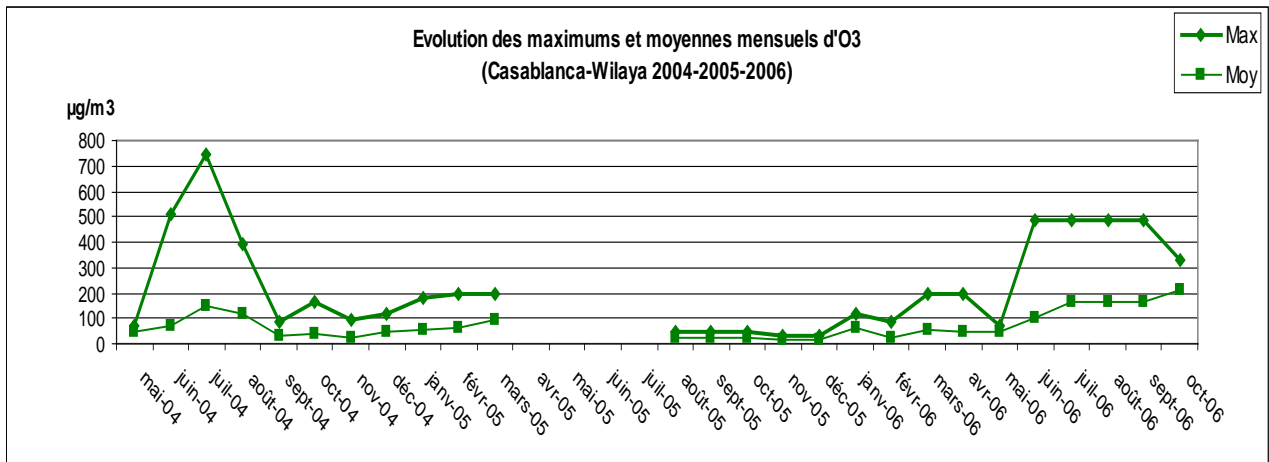


Station de Rabat-INAU

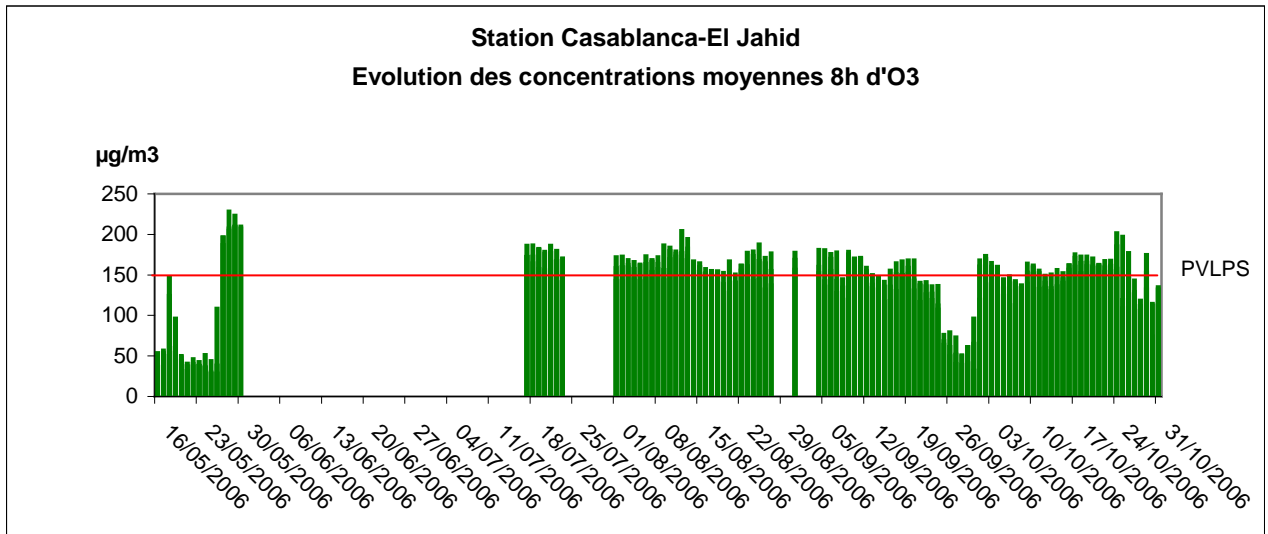




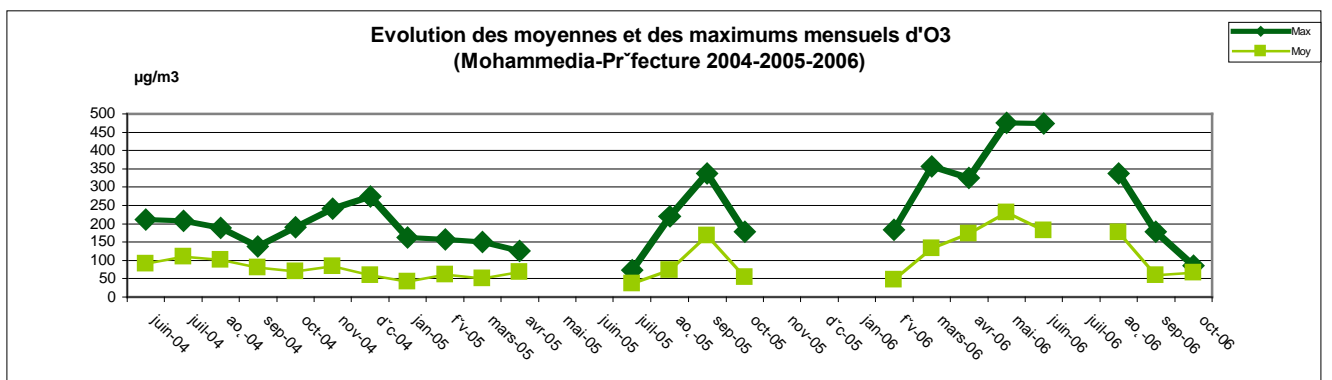
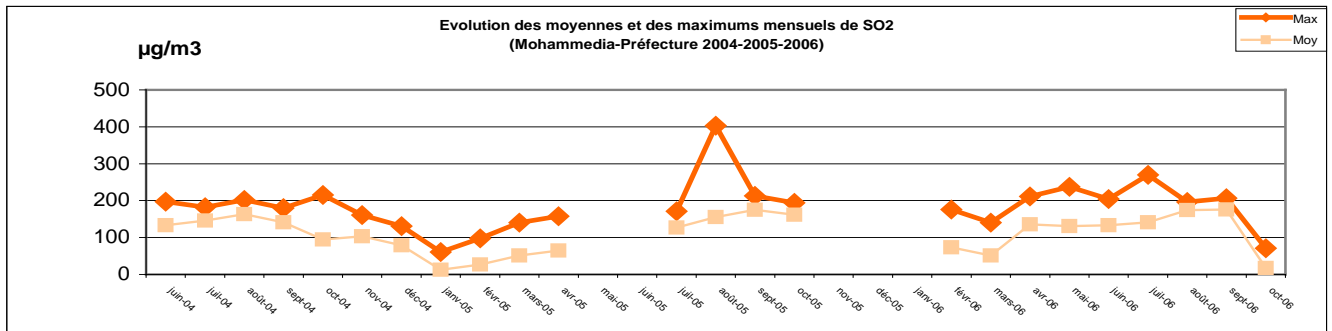
Station Casablanca-Wilaya



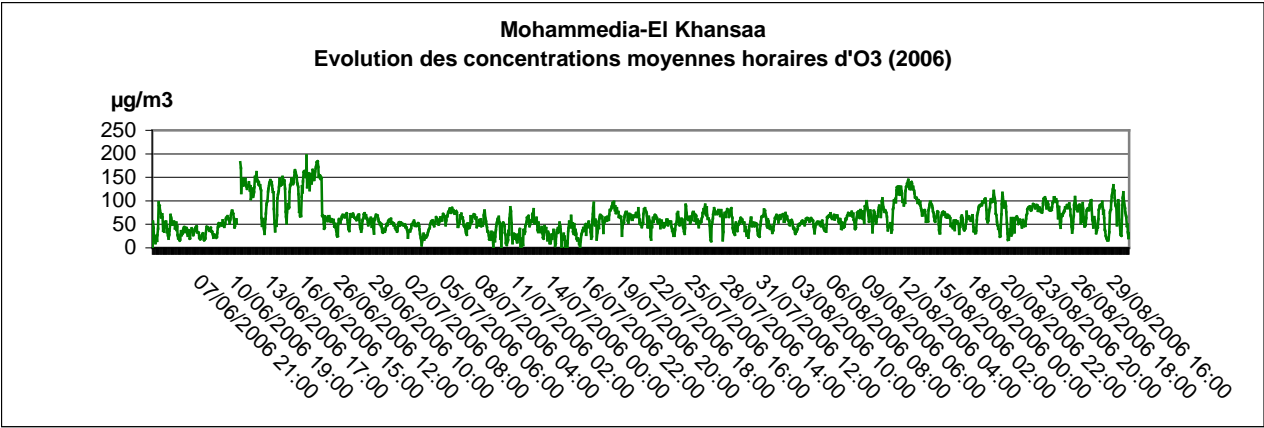
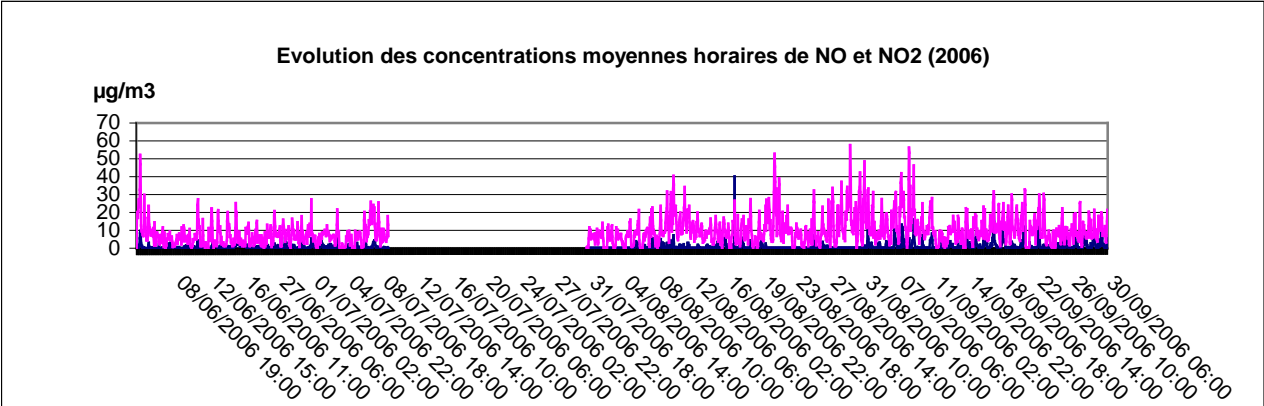
Station Casablanca-EI Jahid



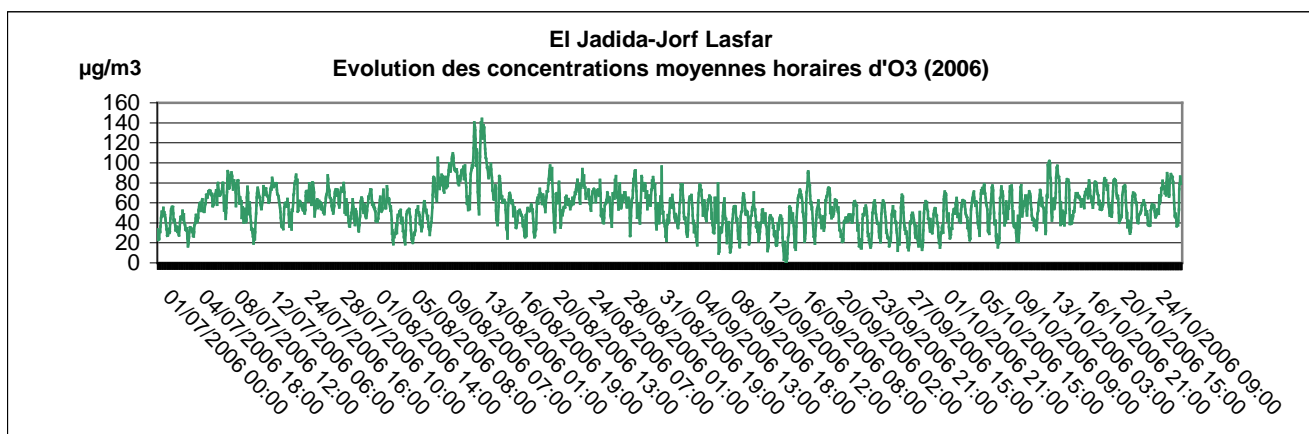
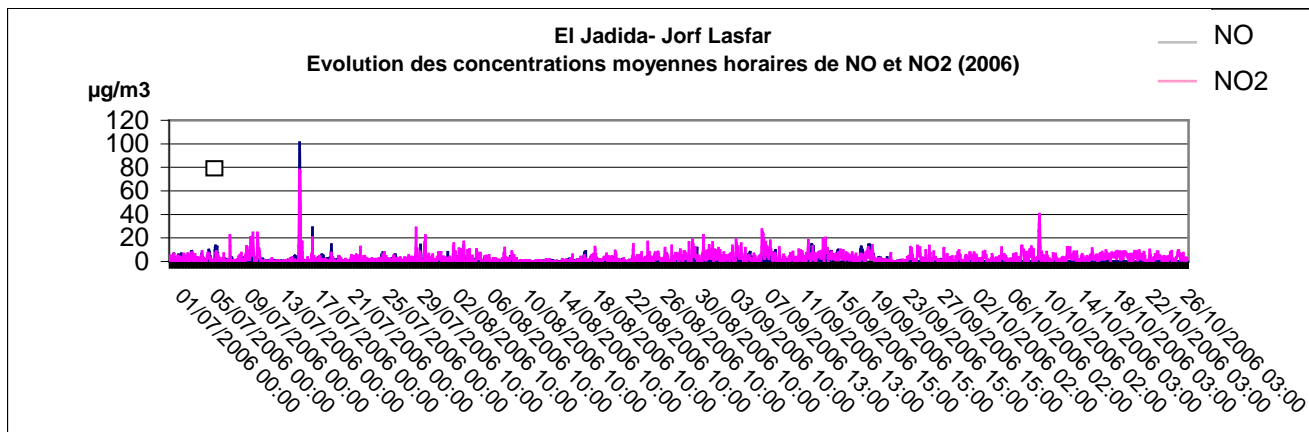
Station Mohammedia-Préfecture



Station Mohammedia-EI Khansaa



Station El jadida-Jorf Lasfar



Annexe 3 : Résultats des stations CHU, Ain Sbaa et Sidi Othman à Casablanca

Station CHU

	CO_01 mg/m3	NOX_01 microg/m3	NO_01 microg/m3	NO2_01 microg/m3	O3_01 microg/m3	PS_01 microg/m3	SO2_01 microg/m3
07/2003	1,43				96	63	58
08/2003							
09/2003	1,55	27	7	30	93	87	
10/2003	1,49	24	5	29	77	59	47
11/2003		37	14	34	66	87	53
12/2003	1,78	44	21	35	58	75	52
01/2004	1,79	45	19	39	49	85	52
02/2004	1,71	39	15	37	60	92	53
03/2004	1,70	25	5	30	77	107	51
04/2004	1,57	24	6	28	89	65	
05/2004	1,38				98	50	
06/2004	1,29	14	2	17	114	66	42
07/2004	1,38	14	3	16	120	81	38
08/2004	1,42	12	3	14	160	57	45
09/2004	1,46				207	64	55
10/2004	1,44	24	10	22	92	74	56
11/2004	1,52	44	23	32	47	89	44
12/2004	1,56	45	26	30	44	83	59
01/2005	1,59	52	32	31	44	97	
02/2005	1,28	36	18	28	55	61	55
03/2005		37	21	24	53	106	63
04/2005							
05/2005	1,72	26	15	17	65	66	45
06/2005	1,65	26	17	15	44	105	44
07/2005		20	14	10	47	153	46
08/2005		21	16	8			40
09/2005							
10/2005		53	26	41	89	81	49
11/2005		72	42	46	50	66	55
12/2005	1,80	75	43	49	38	82	64
01/2006	1,67	38	40	42	83		
02/2006				42	89		
03/2006		21	32	68	125	52	
04/2006							
05/2006							
06/2006		3	21	97	78		
07/2006		5	21	93	94	37	
08/2006		3	13	93	93	33	
09/2006		4	20	76	99		
10/2006							
11/2006							
12/2006		29	39	28	100	45	

Station Ain Sbaa

	CO_02 mg/m3	NOX_02 microg/m3	NO_02 microg/m3	NO2_02 microg/m3	O3_02 microg/m3	PS_02 microg/m3	SO2_02 microg/m3
08/2003	1,40	33	21	19	173	71	189
09/2003	1,57	30	19	17	160	58	188
10/2003	1,30	28	17	16	101	41	185
11/2003	1,35	33	22	17	58	69	227
12/2003	1,40				58	80	189
01/2004	1,39	45	26	29	81	67	121
02/2004	1,50	47	27	30	61	77	134
03/2004	1,44	38	20	27	42	85	131
04/2004	1,35	37	20	25	40		207
05/2004	1,42	34	21	20	54	39	
06/2004	1,42	36	22	20	167	51	162
07/2004		35	22	19	172	62	114
08/2004	1,72	32	22	16	188	56	87
09/2004	2,28	34	22	18	104		122
10/2004					77		101
11/2004		39	26	19	76	40	114
12/2004		37	26	18		36	128
01/2005	2,39	40	29	18		71	134
02/2005		33	22	18	64		153
03/2005					80	35	178
04/2005		25	18	11	120	22	158
05/2005					160	20	185
06/2005		30	19	17		29	151
07/2005		31	21	15	157	20	159
08/2005	1,39	30	20	15	112	23	112
09/2005	1,42	37	24	20	107	23	91
10/2005	1,46	55	35	31	74	61	75
11/2005	1,50	58	38	31	46	63	82
12/2005	1,55	61	41	31	39	69	95
01/2006	1,66	58	38	31,00	35	58	128
02/2006	1,58	59	42	26,00	37	75	133
03/2006				20,32	48,23	47,29	112,48
04/2006				6,41	55	45	132
05/2006				11,93	190	35	175,75
06/2006							121
07/2006				11,09	20	13,4	65,17
08/2006							
09/2006				18,96	149,36	83,82	238,39
10/2006				22,16	155,19	63,73	101,96
11/2006					26,1	63,29	152,82
12/2006					56,31	97,18	66,55

Station Sidi Outhman

	CO_05 microg/m3	NOx_05 microg/m3	NO_05 microg/m3	NO2_05 microg/m3	O3_05 microg/m3	PS_05 microg/m3	SO2_05 microg/m3
08/2005	1,35	12	2	16	167		122
09/2005	1,30					79	
10/2005	1,40					94	
11/2005							
12/2005							
01/2006				13,28	59,32	64,98	35,66
02/2006				9,42	95,76	78,22	28,62
03/2006				6,71	127,98	58,1	93,43
04/2006		4	1	5	132	54	128
05/2006				1,34	145	79,32	179,54
06/2006	1,61	2	1	2	131	54	76
07/2006	2,16	3	1	3	171	75	81
08/2006				4	169,19	75,79	129,59
09/2006				1,26	152,52	59,64	100,69
10/2006				1,27	96,97	133	115,94
11/2006				0,9	60,8	68,46	62,71
12/2006				1	56,31	97,18	66,55