

DOSSIER:
**LES GAZ À EFFET DE
SERRE EN TUNISIE :
RÉSULTATS ET IMPACTS
SUR L'ENVIRONNEMENT**



UNE SESSION DE FORMATION SUR LA MAINTENANCE EN CORÉE DU SUD

Dans le cadre de la coopération bilatérale entre la Tunisie et la Corée du Sud et suite à la convention signée entre les deux parties concernant la mise en place d'un projet visant la consolidation des compétences tunisiennes en matière de suivi de la qualité de l'air et de maintenance des équipements, trois cadres de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement ont pu profiter d'une session de formation sur la méthodologie de mesure de la qualité de l'air au sein de l'organisme environnemental Coréen KECO à Séoul et ce du 19 Avril au 02 Mai 2010.



RÉUNION DE COMITÉ DE PILOTAGE DES PLANS DE CONSERVATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR (PCQA)

Dans le cadre de l'application de l'article 4 de la loi sur la qualité de l'air, l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement a entamé les préparatifs pour l'élaboration des plans de conservation de la qualité de l'air (voir bulletin n°102). Le Grand Tunis sera la première région à avoir un PCQA. Ainsi, la deuxième réunion de comité de pilotage s'est tenue au cours du mois d'Avril et ce pour présenter les objectifs, le contenu ainsi que le projet des termes de références du Plan de Conservation de la Qualité de l'Air du Grand Tunis.

PARTICIPATION À L'ATELIER « LES CARBURANTS PROPRES ET L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR » AU MAROC

Le secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement (SEE) du Royaume de Maroc et avec le soutien du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a organisé un atelier d'information et de sensibilisation sur les carburants et la qualité de l'air et ce le 12,13 et 14 avril 2010 à Rabat.

Ont pris part aux travaux de cet atelier, des représentants des différents départements ministériels et organismes concernés par la gestion de la qualité de l'air au Maroc ainsi que des représentants de l'Algérie et de la Tunisie (l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement et de la STIR 'Société Tunisienne des industries de raffinage) et des experts du PNUE.

Les principales recommandations de cet atelier sont l'organisation d'un atelier similaire en Algérie avec l'appui technique et financier du PNUE, la création d'un réseau d'échange d'informations et de données entre les trois pays (Tunisie, Algérie et Maroc) sur la qualité de l'air et la mise en place d'un laboratoire régional de la métrologie pour les pays de l'Afrique Nord.

CAMPAGNE DE MESURE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À TATAOUINE



Afin de couvrir tout le territoire Tunisien en termes d'information sur la qualité de l'air, une campagne de mesure s'est déroulée dans la ville de Tataouine et ce à partir du 05 Avril 2010 et pour une période d'un mois via le laboratoire mobile de mesure de l'air ambiant.

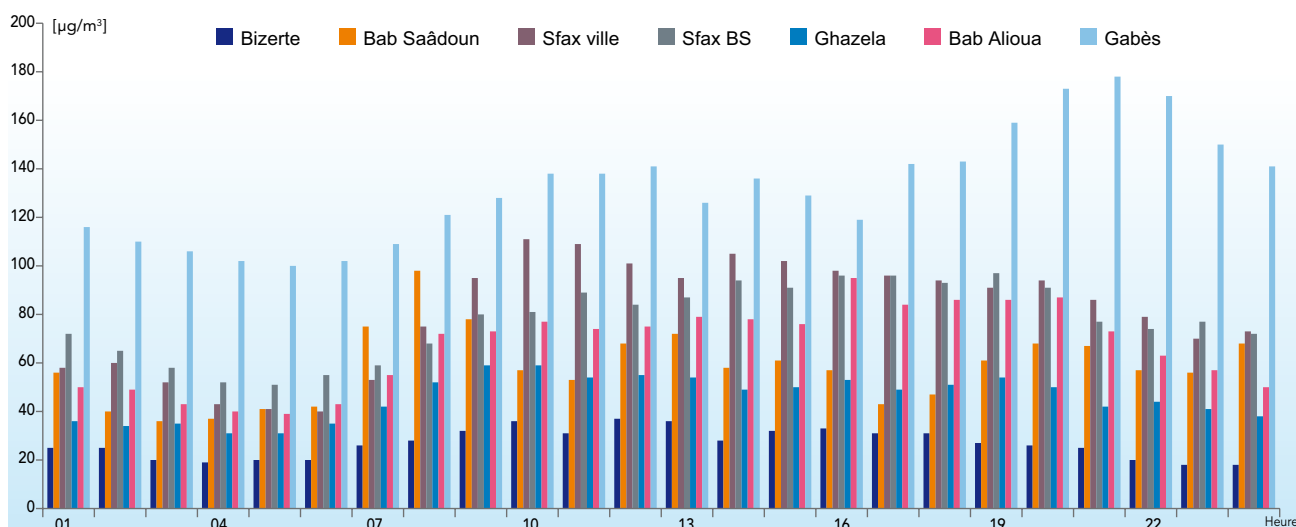
Cette campagne permettra ainsi de déterminer l'emplacement approprié pour l'implantation de la nouvelle station fixe de surveillance de la qualité de l'air ambiant prévue dans le cadre du XI^{ème} plan de développement 2007-2011.



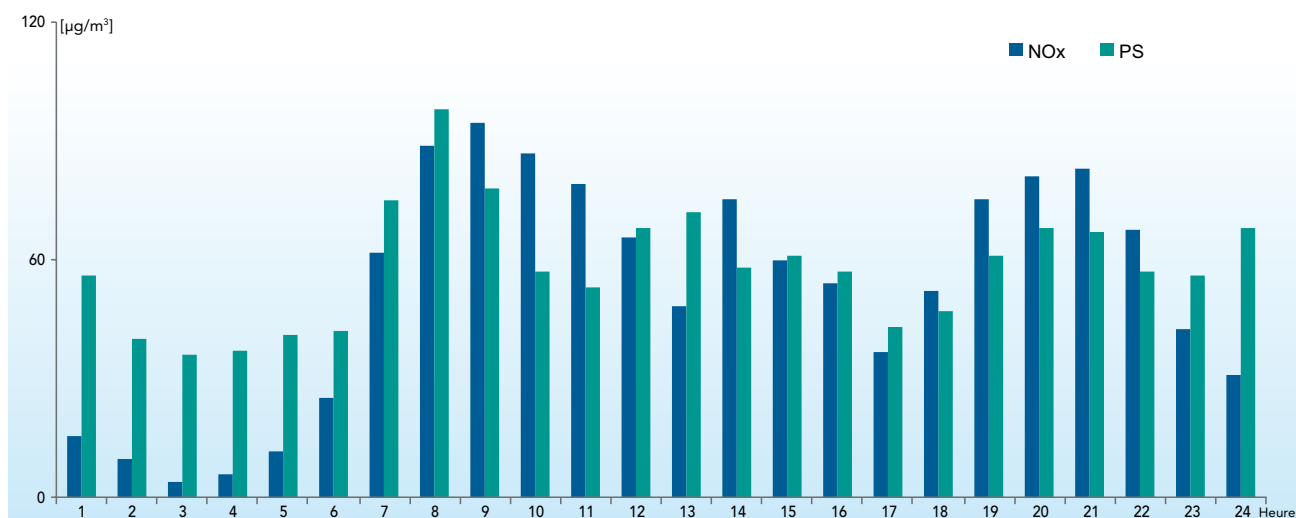
[Résultats]

PS	Normes tunisiennes en $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Maximum des concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$							OMS
	Valeurs Guides	Valeurs limites	Autorisation de dépassement	Bz	Sfax ville	Sfax BS	Sss	Kr	Gabès	Ghazela	
Moyenne 24 h	120	260	1fois/an	53	216	208	14	163	365	106	50

[Evolution de la journée type des PS]



[Corrélation entre les oxydes d'azote et les particules en suspension: Station Bab Saâdoun]



■ Au cours du mois d'Avril, un dépassement des valeurs limites de la norme NT 106.04 relative aux particules solides a été enregistré à la station de Gabès et ce le 15 Avril 2010.



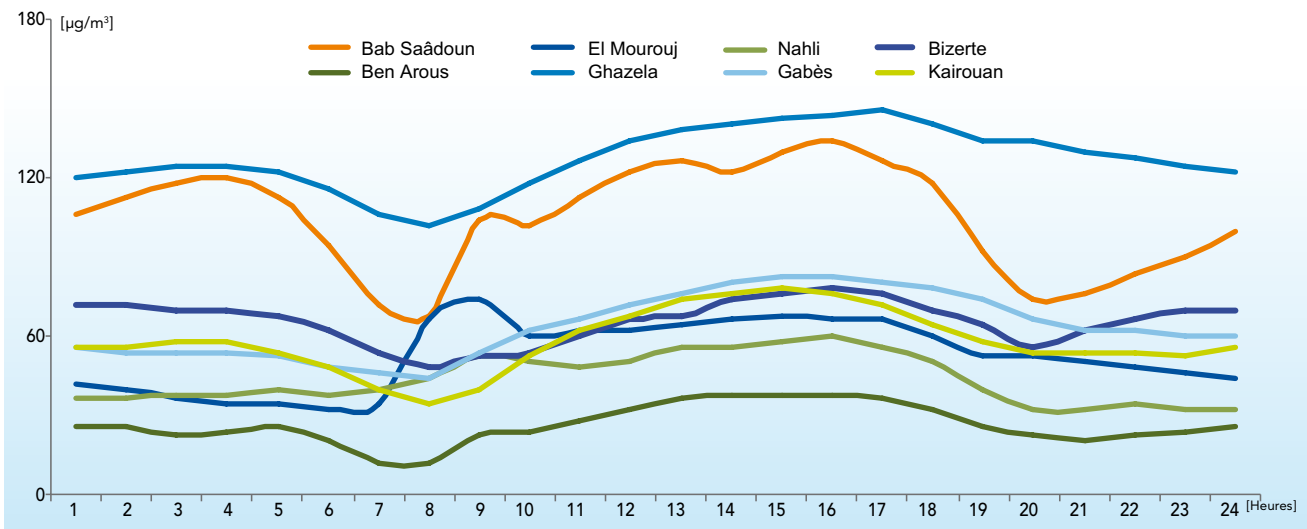
L'OZONE

[Résultats]

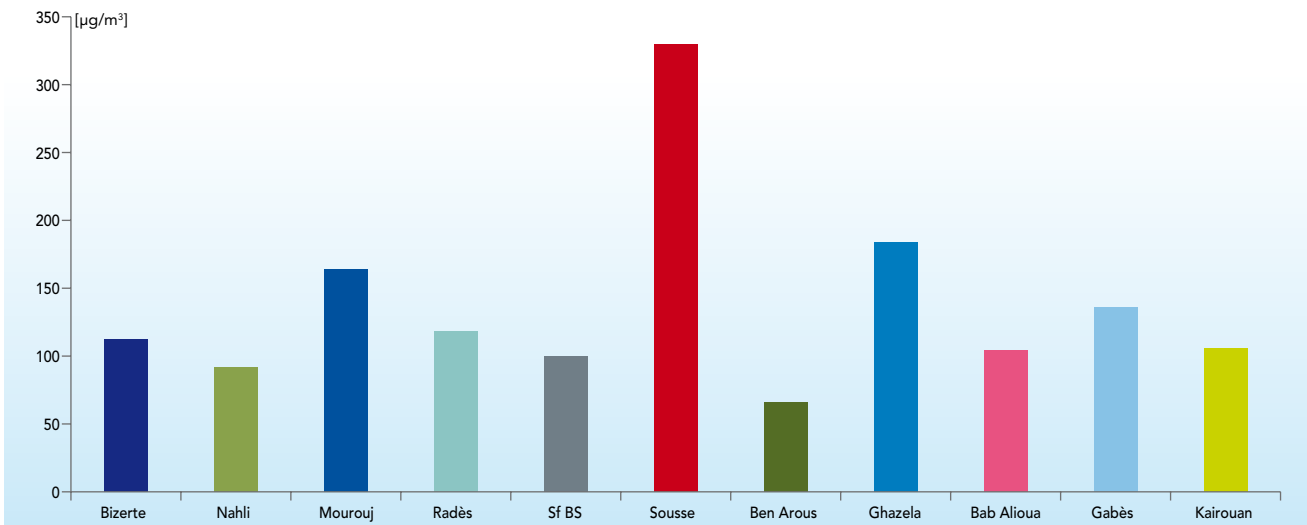
O ₃	Normes tunisiennes en µg/m ³			Maximum des concentrations en µg/m ³									
	Valeurs Guides	Valeurs limites	Autorisation de dépassement	BA	Ss	Rd	Kr	Nh	Bz	Sf Bs	Gb	Gz	Mrj
Moyenne 1 h	150-200	235	2 fois/an	66	330	118	106	92	112	100	136	184	164

* BA: Bab Alioua - Ss: Sousse - Rd: Radès - Kr: Kairouan - Nh: Nahli - Bz: Bizerte - Sf Bs: Sfax Banlieue sud - Gb: Gabès - Gz: Ghazela - Mrj: Mourouj

[Evolution de la journée type en ozone]



[Corrélation entre l'ozone et l'ensoleillement à la station de Bizerte]



■ Au cours du mois d'Avril, un dépassement des valeurs limites de la norme NT 106.04 relative à l'ozone a été enregistré à la station de Sousse.

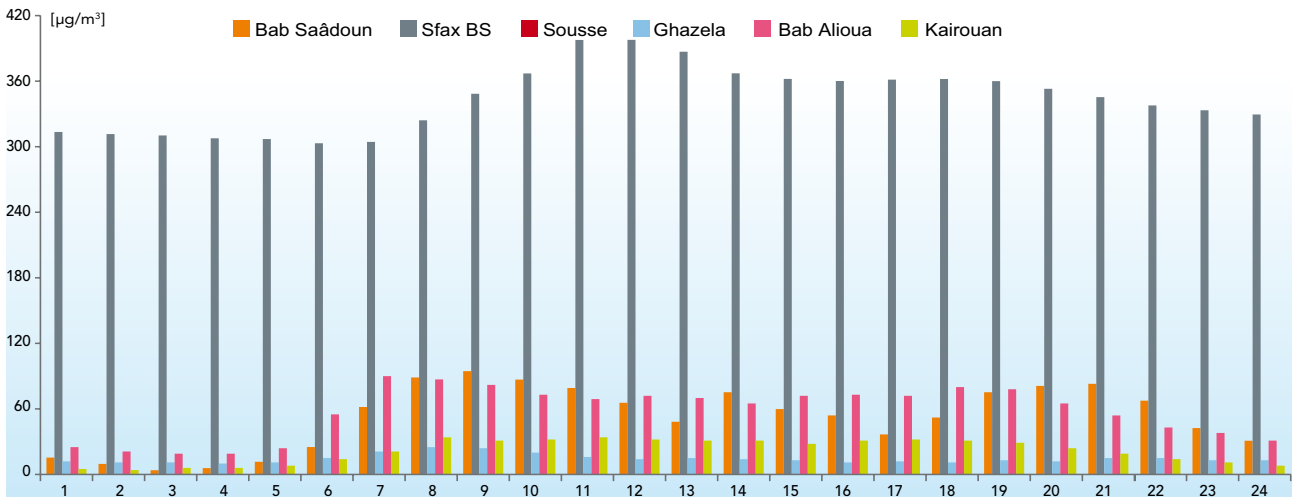
LE DIOXYDE D'AZOTE



[Résultats]

NO ₂	Normes tunisiennes en µg/m ³			Maximum des concentrations en µg/m ³						OMS
	Valeurs Guides	Valeurs limites	Autorisation de dépassement	Bab Alioua	Sf Bs	Sousse	Gabès	Ghazela	Kairouan	
Moyenne 1 h	400	660	1 fois/30 jours	149	104	39	19	75	64	200

[Evolution de la journée type en oxydes d'azote]



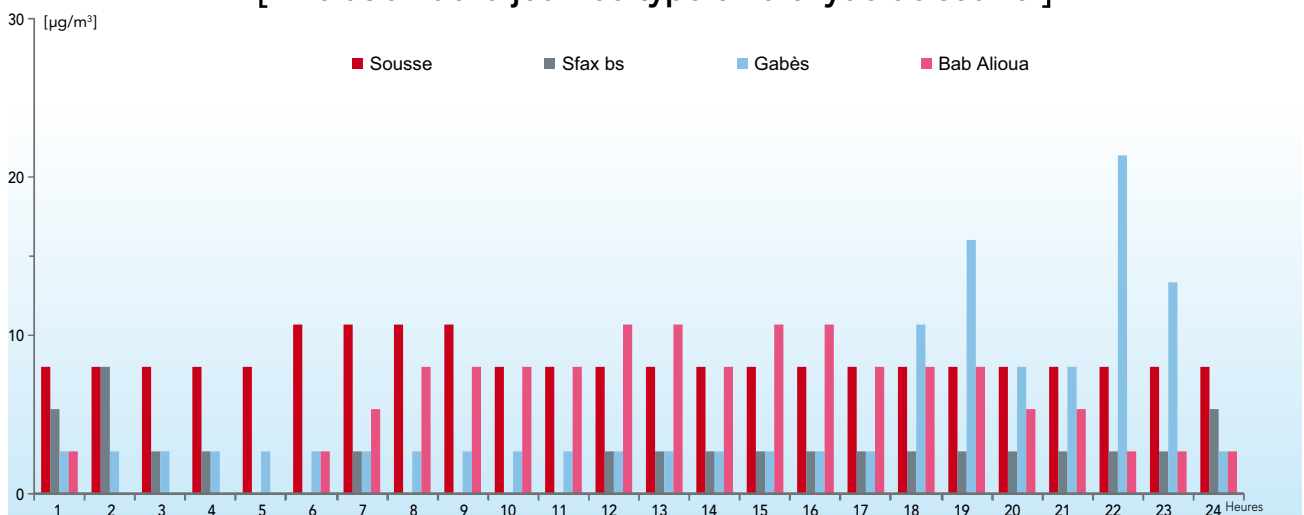
■ Au cours du mois d'Avril aucun dépassement des valeurs limites de la norme NT 106.04 relative au dioxyde d'azote n'a été enregistré.

LE DIOXYDE DE SOUFRE

[Résultats]

SO ₂	Normes tunisiennes en µg/m ³			Maximum des concentrations en µg/m ³				OMS
	Valeurs Guides	Valeurs limites	Autorisation de dépassement	Sfax Banlieue sud	Sousse	Bab Alioua	Gabès	
Moyenne 3 h		1300	1 fois/an	104	67	21	119	
Moyenne 24 h	125	365	1 fois/an	19	19	27	27	20

[Evolution de la journée type en dioxyde de soufre]



■ Au cours du mois d'Avril aucun dépassement des valeurs limites de la norme NT 106.04 relative au dioxyde de soufre n'a été enregistré.



LES GAZ À EFFET DE SERRE EN TUNISIE: RÉSULTATS ET IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

La lutte contre le changement climatique est un défi mondial qui exige un effort de l'ensemble de la communauté internationale pour réduire les émissions des Gaz à effet de serre. Selon les conclusions du quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), publié en 2007, il faut stabiliser les émissions mondiales des GES d'ici 2020 avant de les réduire de 50 % en 2050, de façon à limiter l'augmentation de la température à 2 degrés d'ici 2100.

S'appuyant sur une volonté politique nettement affirmée, la Tunisie s'est attachée depuis, à donner à la protection de l'environnement et à la préservation contre les effets des changements climatiques les places qu'elles méritent dans ses choix et stratégies de développement, et n'a pas attendu pour intégrer le développement durable dans toutes ses politiques et pour parier sur une croissance verte pour faire face et surmonter les défis à venir. D'ailleurs le bureau national du mécanisme de développement propre 'MDP' a adopté 37 projets dans le domaine de la maîtrise de l'énergie, l'exploitation des énergies renouvelables, outre la consolidation du réseau ferroviaire du Grand-Tunis, la réduction des émissions du secteur du phosphate et la maîtrise de la gestion des déchets. En effet, ces projets pourraient générer une réduction estimée à 56 millions de tonnes équivalent CO₂, au cours d'une période s'étalant de 7 à 21 ans...

Et afin de disposer de données fiables et exhaustives sur les efforts déployés en matière d'atténuation des gaz à effet de serre, cause principale du changement climatique, il était recommandé au pays en développement d'élaborer périodiquement l'inventaire des émissions en gaz à effet de serre GES.

De ce fait, la Tunisie a été, l'un des premiers pays en développement à avoir réalisée des inventaires des gaz à effet de serre. Les travaux sont réalisés par l'Agence Nationale de Maîtrise de l'Énergie (ANME) qui a pris en charge l'établissement de ces inventaires sur la période 1980-2008.

Des réunions sont établies périodiquement et ce pour présenter les résultats de ces inventaires et faire collaborer tout les acteurs pouvant enrichir ces travaux par des données, résultats ou mêmes des remarques.

Afin de respecter les directives et les normes recommandées par la convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, l'inventaire des émissions de GES dues à l'énergie en Tunisie sur la période 1980-2008, a été élaboré selon les nouvelles directives du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat 'GIEC'.

Le calcul des émissions a été fait selon la méthodologie du GIEC de l'année 2006. Deux approches ont été utilisées de façon complémentaire :

■ l'approche de référence est une méthode simplifiée basée sur la consommation d'énergie, permettant de calculer les émissions agrégées de dioxyde de carbone en faisant recours à la consommation de combustibles et aux facteurs d'émissions.

■ l'approche sectorielle est une méthode détaillée qui permet de calculer les émissions de l'ensemble des gaz et des secteurs concernés. Les émissions des GES sont calculées sur la base de la consommation sectorielle de combustibles, les technologies utilisées et les facteurs d'émissions.

Les gaz pris en compte au cours de cet inventaire sont:

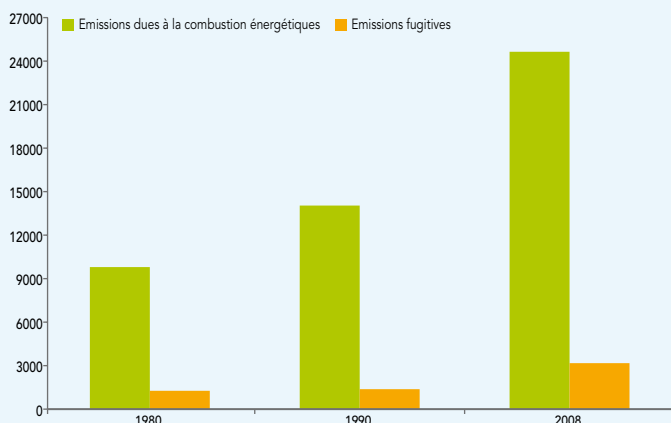
- le dioxyde de carbone (CO₂),
- le méthane (CH₄),
- le protoxyde d'azote (N₂O),
- les oxydes d'azote (NO_x),
- les composés organiques volatiles non méthaniques COVNM
- et le monoxyde de carbone (CO) .

En effet, le secteur de l'énergie constitue la première origine d'émissions en Tunisie. Celle-ci regroupe toute la chaîne énergétique à savoir la production, la transformation, le transport, la distribution et la consommation pour des fins énergétiques.

Les sources d'émissions prises en compte dans cet inventaire sont les émissions dues à la combustion énergétique qui sont les industries énergétiques, l'industrie manufacturière, le transport, le résidentiel, le tertiaire, et l'agriculture et les émissions fugitives provenant du lâchage et du torchage, le pétrole et le gaz naturel. Le graphique ci-après illustre l'évolution de ces émissions.



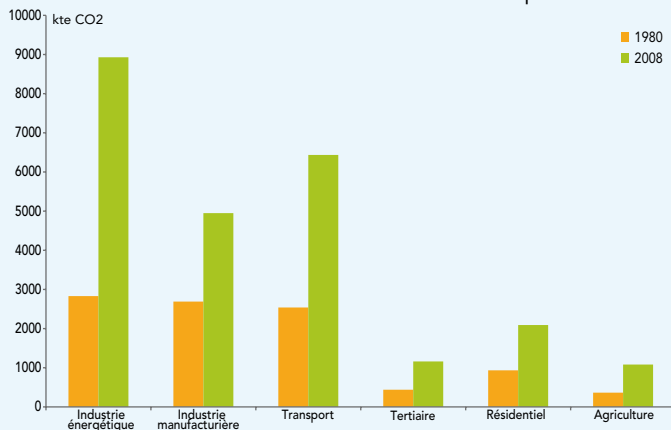
Comparaison entre les émissions fugitives et les émissions dues à la combustion énergétique



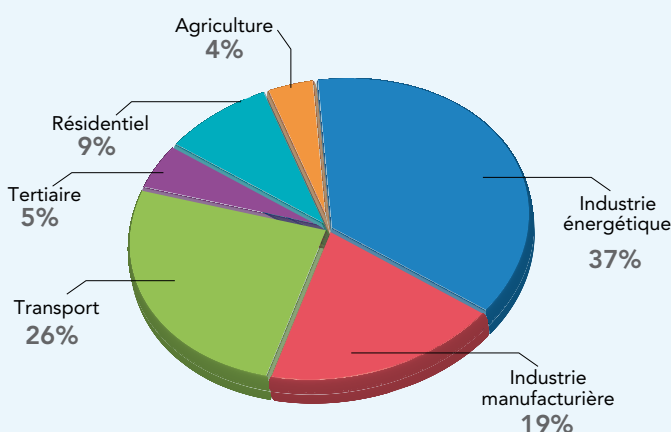
Les émissions provenant de la combustion énergétique représente presque 85% de la totalité des émissions et sont passées de 9.8 MTE CO₂ en 1980 à 24.6 MTE CO₂ en 2008 et ceci est certainement dû à l'évolution du secteur de l'industrie et du transport qui sont les secteurs les plus consommateurs d'énergie comme on va le montrer par la suite.

En effet, les émissions des gaz dues à la combustion énergétique proviennent de cinq secteurs : l'industrie de transformation énergétique (production d'électricité et raffinage) et les quatre secteurs de consommation finale de l'énergie, à savoir l'industrie manufacturière, le transport, les bâtiments (résidentiel et tertiaire) et l'agriculture.

Evolution des émissions des GES dues à la combustion par secteur



Participation des différents secteurs aux émissions des gaz à effet de serre en 2008



Comme le montrent les deux graphiques ci-dessus, le secteur du transport et les industries énergétiques participent elles seules à plus de 50 % des émissions des gaz à effet de serre. C'est ainsi que la stratégie nationale de lutte contre le changement climatique a visé en premier lieu ces deux secteurs pour pouvoir en atténuer le maximum des émissions des GES et ce en encourageant les mécanismes du développement propre, le transport durable, l'économie d'énergie...

L'EFFET DE SERRE : C'EST QUOI ?

L'effet de serre est un phénomène naturel, indispensable à la vie sur Terre et qui assure une température moyenne de +15°C environ au lieu de -19 °C.

La Terre reçoit la majeure partie de son énergie du soleil (principalement sous forme de lumière visible), une partie est directement réfléchiée, une autre absorbée et une dernière rayonnée sous forme d'infrarouges par notre planète. Le rayonnement infrarouge émis par la Terre est en partie intercepté par les gaz à effet de serre de l'atmosphère terrestre tandis que le reste est diffusé vers l'espace.

Ainsi, la vapeur d'eau, le méthane, le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote, qui sont les principaux gaz à effet de serre (GES) contribuent à piéger l'énergie renvoyée, augmentant la température moyenne de la Terre. En effet, ce sont les gaz à structure poly-atomique (au moins 3 atomes) qui retiennent le rayonnement infrarouge au contraire des molécules diatomiques (99% de l'atmosphère) qui ont une structure trop simple.

La hausse des températures moyennes à la surface du globe est la première conséquence attendue et constatée des émissions massives de gaz à effet de serre.

Le danger pour les écosystèmes réside plutôt dans la variation trop rapide et trop importante des conditions climatiques en cas de changements de température et de pluviométrie. Des écosystèmes marins et littoraux pourraient également être touchés par une hausse du niveau de la mer et des modifications des courants marins et des conditions physico-chimique de l'eau de mer (acidité, taux de gaz dissouts...). Les populations humaines seraient évidemment touchées.

IMPACT DES GAZ À EFFET DE SERRE SUR LE CLIMAT

Le climat se définit comme une description des moyennes et des extrêmes météorologiques en un endroit limité. Le climat est naturellement variable comme en témoigne l'irrégularité des saisons d'une année sur l'autre.

Cette variabilité est normale, et tient aux fluctuations des courants océaniques, aux éruptions volcaniques, au rayonnement solaire et à d'autres composantes du système climatique encore partiellement incomprises. De plus, notre climat aussi a ses extrêmes (comme les inondations, sécheresses, grêle, tornades et ouragans), qui peuvent devenir dévastateurs.



Cependant, depuis quelques décennies, un certain nombre d'indicateurs et d'études montrent que le climat se réchauffe à l'échelle du globe... Un phénomène inquiétant qui nous interpelle sur nos activités massivement émettrices en gaz à effet de serre.

LA TUNISIE SUBIT ELLE AUSSI DES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?

Appartenant à la région subtropicale, la Tunisie se caractérise par un climat tempéré chaud (la moyenne thermique annuelle se situe entre 15 et 22°C) et par un rythme thermique saisonnier très contrasté. L'hiver est frais à froid (la moyenne thermique de janvier, le mois le plus froid, est de 6 à 12°C) et l'été est chaud à très chaud (la moyenne du mois le plus chaud, juillet ou août selon les stations, est de 26 à 32°C).

Mais depuis quelques décennies des signes de changement au niveau de la température, de la pluie ont été décelés, comme tout partout dans le monde.

La température a montré une tendance très nette à la hausse à partir des années 1970. Des situations thermiques extrêmes parfois persistantes peuvent se produire au cours de cette saison. C'est ainsi qu'au cours de l'été de 1994, un été particulièrement marqué par le sirocco, la température a atteint ou dépassé 40°C, du 7 au 24 août, soit pendant 17 jours successifs à Jendouba et à Béja, du 7 au 25 du même mois à Kairouan et à Sidi Bouzid et du 8 au 30 à Tabarka.

Outre le phénomène de la hausse des températures, des événements pluviométriques extrêmes ont été enregistrés au cours des années 73, 82, 90, 2003 et 2007.

Et avec l'accroissement du taux des gaz à effet de serre, et par la suite le renforcement du phénomène du changement climatique, on prévoit l'amplification de la fréquence et de l'intensité de ce type d'événements.

Il est à noter que la dernière décennie a été marquée en Tunisie par une intensification du rythme des situations extrêmes aussi bien au niveau de la température que celui de la pluie. Quatre années sèches successives ont marqué la période allant de 1999 à 2002 suivies par quatre années humides de 2003 à 2006. Des inondations ont marqué l'année 2003 à deux reprises (en janvier et en septembre) et l'année 2007. L'été 2003 était parmi les plus chauds depuis le début du 20^e siècle.

EVOLUTION FUTURE DU CLIMAT DE LA TUNISIE

D'après le quatrième rapport de l'IPCC (IPCC 2007), l'Afrique du Nord dont la Tunisie, ainsi qu'une bonne partie de la Méditerranée occidentale connaîtront une augmentation de la température qui sera, selon les scénarios, de 1 à 2°C en 2030 et de 3 à 5°C en 2100 et ce par rapport à la période 1980-1990. Selon la même source, la température dans cette aire géographique, a accusé déjà une nette augmentation (de 1 à 2°C) entre 1970 et 2004.

Il est à noter cependant que les projections du climat, dans les rapports de l'IPCC, sont le résultat de modèles climatiques adaptés à simuler le climat à l'échelle globale. Leur interprétation à l'échelle régionale n'est pas accompagnée de la fiabilité requise. De ce fait, certains essais de modélisation du climat à l'échelle régionale ont été tentés notamment au niveau des pays développés.

Il ressort de ce qui précède qu'avec les Changements Climatiques, il fera plus chaud en Tunisie, particulièrement en été et dans les régions continentales de l'Ouest et du Sud. Il pleuvra moins et il y'aura des événements extrêmes plus fréquents et plus violents.

Il va sans dire que cette évolution du climat ne peut être sans impacts sur la santé humaine: impacts directs (liés notamment aux événements climatiques extrêmes comme les vagues de chaleurs, les inondations...) et indirects liés à un environnement modifié par les changements climatiques.

Il en découle que la Tunisie bien qu'elle soit un pays émergent, de faible contribution à l'amplification des quantités de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère, a pris l'initiative de la lutte contre le phénomène planétaire du réchauffement climatique. Une initiative consolidée par une ferme volonté politique exprimée à mainte reprise par le président de la république. C'est ainsi que les premiers travaux d'identification des critères de développement durable ayant une relation avec le 'Mécanisme pour un développement propre', instauré par le protocole de Kyoto, ont été réalisés dans le cadre du projet 'stratégie d'atténuation des gaz à effet de serre à travers la maîtrise de l'énergie'. Ces critères ont été élaborés sur la base d'une approche participative et en concertation avec les différentes parties concernées par la maîtrise de l'énergie et les projets des mécanismes de développement propre.

Pour obtenir notre bulletin, veuillez nous renvoyer le coupon ci-après.

Agence Nationale de Protection de l'Environnement
"Réseau National de Surveillance de la Qualité de l'Air" RNSQA

Centre Urbain Nord, 15, rue 7051 cité Essalem 2080 - Tunis - B.P N° 52 le bévédère ou par fax: 71 232 811

Nom ou raison sociale:.....

Adresse..... Code postal:.....

Tél.:..... Fax:..... E-mail:.....