

2005 BILAN DE L'ANNÉE 2005



air breizh
mesurer, informer et étudier l'air en Bretagne

SOMMAIRE

I . PRESENTATION D’AIR BREIZH	2
I.1 Structure de l’Association	3
I.2 Localisation des sites de mesure au 31 décembre 2005	5
II . BILAN DES ACTIVITES	6
II.1 Evolutions du réseau de mesure	7
II.2 Etudes	7
II.3 Plannification	14
II.4 Communication	15
II.5 Assurance Qualité	16
III . BILAN DES MESURES	17
III.1 Taux de fonctionnement des analyseurs	18
III.2 Bilan par polluant	19
III.2.1 Le dioxyde de soufre	19
III.2.2 Les oxydes d’azote	21
III.2.3 Le monoxyde de carbone	23
III.2.4 Les poussières	25
III.2.5 L’ozone	27
III.3 Indice ATMO et Indicateur de la Qualité de l’Air	29
III.4 Bilan par zone de surveillance	30
III.4.1 Agglomération de Rennes	30
III.4.2 Agglomération de Brest	32
III.4.3 Agglomération de Lorient	34
III.4.4 Agglomération de Vannes	36
III.4.5 Agglomération de Quimper	37
III.4.6 Agglomération de Saint-Brieuc	38
III.4.7 Agglomération de Morlaix	39
III.4.8 Agglomération de Saint-Malo	40
III.4.9 Agglomération de Fougères.	42
III.4.10 Les sites ruraux de Guipry et Brennilis	43
CONCLUSION	44
PERSPECTIVES 2006	45
SEUILS REGLEMENTAIRES	
GLOSSAIRE	

I. PRESENTATION D’AIR BREIZH

I.1 Structure de l'Association

I.1.1 Historique et missions

La surveillance de la qualité de l'air breton a débuté à Rennes en 1986. L'ASQAR, l'association alors chargée de cette surveillance, s'est régionalisée en décembre 1996, devenant AIR BREIZH. Depuis vingt ans, le réseau de surveillance s'est régulièrement développé, et dispose aujourd'hui de stations de mesure sur une dizaine de villes bretonnes.

Air Breizh est l'une des associations françaises de surveillance de la qualité de l'air constituant le dispositif national ATMO. Ces associations Loi 1901, agréées par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, sont aujourd'hui implantées dans toutes les villes de plus de 100 000 habitants.

Les missions d'Air Breizh sont de :

- **Mesurer** en continu les polluants urbains nocifs (SO₂, NO_x, CO, O₃, Poussières et Benzène) dans l'air ambiant
- **Informer** les services de l'Etat, les élus, les industriels et le public, notamment en cas de pic de pollution
- **Etudier** l'évolution de la qualité de l'air au fil des ans et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation.

I.1.2 Partenaires et moyens d'Air Breizh, au 31 décembre 2005

Air Breizh regroupe les différents partenaires impliqués par les problèmes de pollution atmosphérique en Bretagne, répartis en 4 collèges :

Collège 1 : Etat

DRIRE, Préfecture du Finistère, Préfecture d'Ille et Vilaine, ADEME, DIREN, DRAF, DRASS, DRE.

Collège 2 : Collectivités locales

Brest Métropole Océane, Conseil Général d'Ille et Vilaine, Conseil Général du Finistère, Conseil Général du Morbihan, Conseil Général des Côtes d'Armor, Communauté d'Agglomérations du Pays de Lorient, CABRI, Lamballe Communauté, Rennes Métropole, Ville de Fougères, Ville de Morlaix, Ville de Quimper, Ville de Saint-Malo, Ville de Vannes.

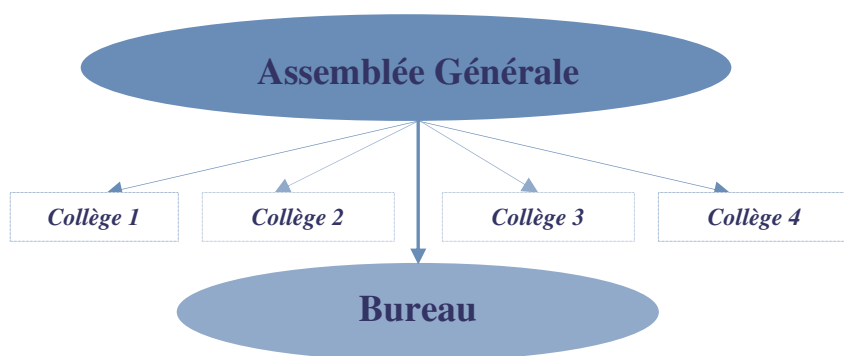
Collège 3 : Emetteurs de substances polluantes

Cargill Soja France, Chambre de Commerce et d'Industrie de Rennes, Chambre Régionale d'Agriculture, CF Gomma La Barre Thomas, Coralys, DEGUSSA Texturant Systems France, EDF, ELYO OUEST, Ets Caillaud, Groupe Entremont, Guerbet, IDEX FASSA Environnement, Nobel Sport, Novergie Ouest, Peugeot Citroën Rennes, SMICTOM du Penthièvre Mené, SIDEPAQ, SOBREC, SOCCRAM, Sotraval, UPIB.

Collège 4 : Personnes qualifiées, associations et organismes de protection de l'environnement

APPLB, Médecins, Scientifiques et Chercheurs, CHRU, Centre anti-poison, CIRE-Ouest, Ecole Nationale de la Santé Publique, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, Météo France, APPA de Brest, CAPT'AIR Bretagne, CIELE, Clé, Cristal-BPL, Bretagne Vivante SEPNB.

Structure de l'association

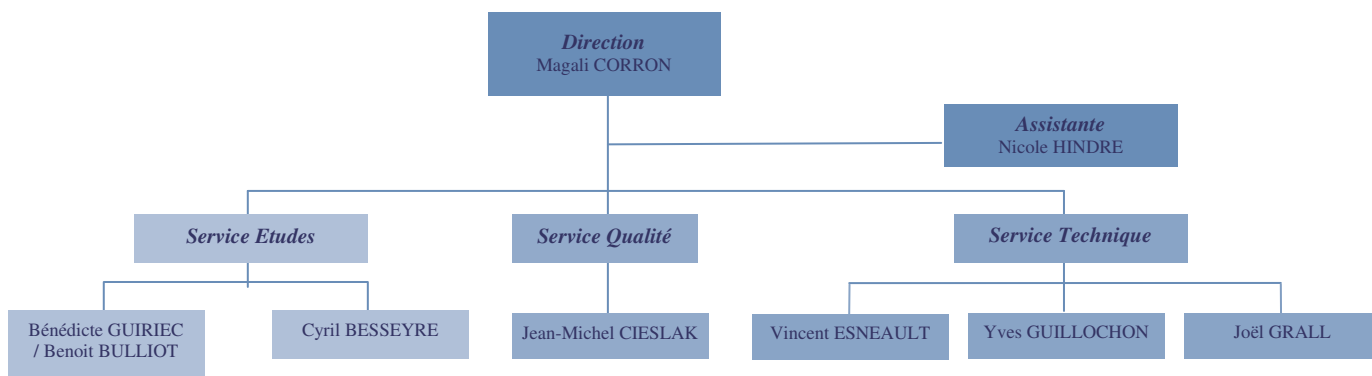


Composition du Bureau

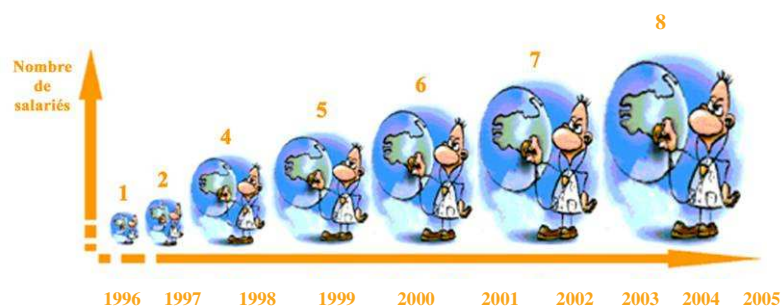
▪ <i>Président</i>	M. VENIEN	Conseil Général d'Ille et Vilaine
▪ <i>Vice-Présidents</i>	M. SAWICKI M. FROGER	Brest Métropole Océane CF Gomma, UPIB
▪ <i>Trésorier</i>	M. POUESSEL	Peugeot Citroën Rennes
▪ <i>Secrétaire Général</i>	M. PEAUCELLE	DRIRE Bretagne
▪ <i>Conseiller technique</i>	M. PETITJEAN	ADEME
▪ <i>Personnes qualifiées</i>	M. LAPLANCHE M. MARTIN	ENSCR Météo France

Afin de répondre aux missions qui lui incombent, Air Breizh compte 8 salariés (dont 1 élève apprenti ingénieur) et présente un budget annuel de l'ordre de 900 000 euros, financé à hauteur de 40% par l'Etat (via des subventions directes ou la réaffectation de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes payée par les industriels en fonction de la quantité de leurs rejets dans l'atmosphère), 25% par les collectivités locales, 25% par les industriels, et 10% via des prestations et produits financiers.

Composition d'Air Breizh



Evolution du réseau



I.2 Localisation des sites de mesure au 31 décembre 2005



Agglomération	Station	Type de station	Polluants mesurés
Brest	Nattier	Urbaine	NO ₂ , PM10, SO ₂ , O ₃
	Jean Macé	Urbaine	NO ₂ , PM10, SO ₂ , O ₃
	Camille Desmoulins	Trafic	NO ₂ , CO
Brennilis	EDF	Rurale	O ₃
Fougères	DSTE	Urbaine	NO ₂ , O ₃
Guipry	Mairie	Rurale	O ₃
Lorient	Bois Bissonnet	Urbaine	NO ₂ , SO ₂ , O ₃
	CTM	Urbaine	NO ₂ , PM10, O ₃
Morlaix	Poan Ben	Urbaine	NO ₂ , O ₃
Quimper	Jules Ferry	Urbaine	NO ₂ , PM10, O ₃
Rennes Métropole	Laënnec	Trafic	NO ₂ , CO
	Les Halles	Trafic	NO ₂ , CO
	Courtrel	Urbaine	NO ₂ , O ₃ , SO ₂
	ENSP	Urbaine	NO ₂ , O ₃ , SO ₂
	Triangle	Urbaine	SO ₂ , PM10, BTEX
	Chartres de Bretagne	Périurbaine	NO ₂ , SO ₂ , O ₃
Saint-Brieuc	Balzac	Urbaine	NO ₂ , SO ₂ , O ₃
Saint-Malo	Courtoisville	Urbaine	NO ₂ , O ₃
Vannes	Roscanvec	Urbaine	NO ₂ , O ₃

Objectifs des différentes stations de mesure

Station urbaine : suivre le niveau d'exposition moyen de la population à la pollution atmosphérique de fond dans les centres urbains.

Station périurbaine : suivre le niveau d'exposition moyen de la population à la pollution atmosphérique de fond et à des maxima de pollution photochimique à la périphérie des centres urbains.

Station rurale régionale : suivre l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique.

Station trafic : fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximal d'exposition auquel la population située à proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

II. BILAN DES ACTIVITES

II.1 Evolutions du réseau de mesure

Evolution du parc d'analyseurs

La station urbaine du *Triangle* à Rennes est équipée d'un analyseur de Composés Organiques Volatils (COV) depuis fin novembre. Cet appareil permet de suivre en continu les concentrations atmosphériques en benzène, toluène, ethyl-benzène et xylènes (BTEX).

Les mesures de particules ont été suspendues au niveau des stations *Laennec* de Rennes en mai, *Bois Bissonnet* de Lorient en juin et *C. Desmoulins* de Brest en octobre.

II.2 Etudes



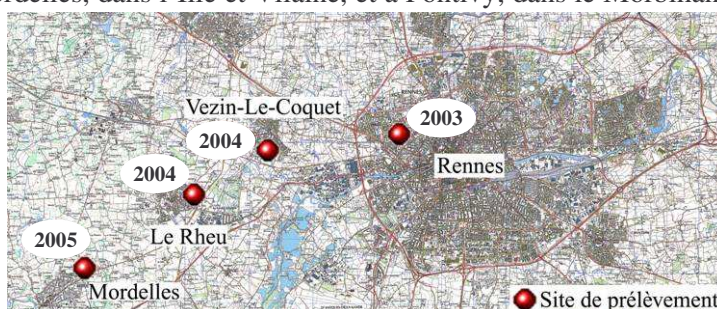
Campagne de mesure de produits phytosanitaires à Mordelles (35) et à Pontivy (56)

Le groupe de travail « Pesticides et Santé » animé par la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (auquel participent notamment la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales d'Ille et Vilaine, la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie Ouest, l'institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, la Chambre Régionale de l'Agriculture, la Direction Régionale de l'Environnement, Rennes Métropole et Air Breizh), a poursuivi l'étude de produits phytosanitaires en 2005.

Une campagne de mesure, financée par la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales et par Rennes Métropole, a été menée à Mordelles, dans l'Ille et Vilaine, et à Pontivy, dans le Morbihan, au printemps 2005.

L'objectif de cette campagne est d'évaluer le niveau d'exposition aux pesticides de la population vivant à proximité de zones agricoles.

Des études avaient déjà été menées à Rennes en 2003, et à Vezin-Le-Coquet et au Rheu en 2004.



Des prélèvements hebdomadaires ont été réalisés avec un partisol 2000 (préleveur moyen débit - 1 m³/h -), en zones périurbaines : sur le terrain des services techniques municipaux de Mordelles, et en bordure de champ, près du château d'eau de Pontivy, du 12 avril au 5 juillet 2005. Les pesticides gazeux ont été collectés sur des mousses en polyuréthane, les composés en phase particulaire sur filtres.



Cette campagne a été réalisée conformément à la méthodologie mise au point par le groupe de travail national « Apprentissage » animé par l'ADEME et le LCSQA et auquel participaient une dizaine d'associations de surveillance de la qualité de l'air, dont Air Breizh.

Trente-deux composés ont été recherchés. Dix-huit molécules ont été retrouvées à Pontivy. Quinze d'entre elles ont également été détectées à Mordelles.

Douze molécules parmi les dix-huit substances présentes sont considérées comme toxiques (dose admissibles journalières – DJA - inférieure ou égale à 0,01 mg/Kg/j) : l'alachlore, le carbofuran, le

chlorothalonil, le chlorpyriphos-éthyl, l'alpha endosulfan, l'époxyconazole, la fenpropidine, le fenpropimorphe, le flusilazole, le folpel, le lindane et la trifluraline.

Certains de ces composés sont très utilisés en Bretagne, comme l'alachlore, le carbofuran et l'époxyconazole. D'autres sont surtout appliqués dans les régions voisines, comme le folpel (sur les vignes) et la trifluraline (sur les tournesols). Enfin, le lindane, retrouvé dans 96% des échantillons, est interdit d'utilisation depuis 1998.

Les composés présentant les concentrations les plus élevées sont la fenpropimorphe (19,8 ng/m³ à Pontivy la semaine du 26 avril au 3 mai), la fenpropidine (9,9 ng/m³ à Pontivy la semaine du 26 au 3 mai), et l'alachlore (7,7 ng/m³ à Pontivy la semaine du 10 au 17 mai). A noter que la concentration de 19,8 ng/m³ en fenpropimorphe correspond à une application de ce produit sur le champ situé à proximité du préleveur en avril.

Fréquences de détection et concentrations maximales

Substances	Mordelles		Pontivy		Fréquence de détection en 2005
	Fréquence de détection	Concentration maximale (ng/m ³)	Fréquence de détection	Concentration maximale (ng/m ³)	
Acétochlore	100	0,5	100	2,7	100
Chlorothalonil	100	1,9	92	0,7	96
Lindane	100	1,0	92	0,8	96
Trifluraline	83	0,9	83	3,0	83
Fenpropidine	58	5,1	92	9,9	75
Alachlore	67	3,1	75	7,7	71
Fenpropimorphe	58	2,4	83	19,8	71
Pendimethaline	42	1,0	83	1,9	62,5
Alpha endosulfan	50	1,1	42	1,8	46
Tebutame	33	0,3	58	0,5	46
Aclonifen	25	1,8	17	0,8	21
Diiflufenicanil	0	0	42	1,6	21
Folpel	17	1,0	17	0,9	17
Carbofuran	17	0,5	17	0,2	17
Diméthénamide	8	0,5	25	1,2	17
Flusilazole	17	0,4	8	0,4	12,5
Epoxyconazole	0	0	17	1,9	8,5
Chlorpyriphos ethyl	0	0	8	<0,6	4



Campagne de mesure de composés organiques volatils par tubes à diffusion passive à Rennes Métropole

Air Breizh a réalisé en 2004 et 2005 des campagnes de mesure de composés organiques volatils par tubes à diffusion passive, sur 17 sites répartis sur

Rennes Métropole.



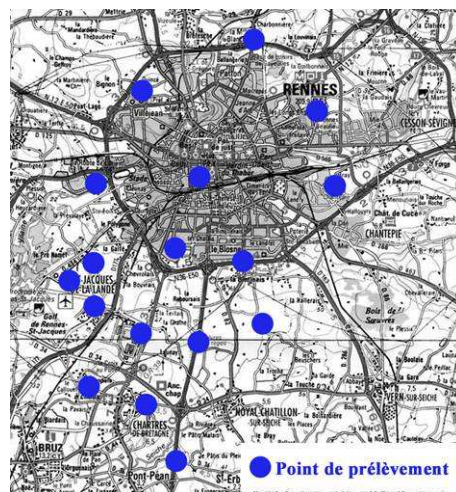
Substances	Principales utilisations (sources : CIS, INRS)
Hydrocarbures aromatiques	
Ethylbenzène	Utilisé comme intermédiaire de synthèse (du styrène, du caoutchouc synthétique...). Egalement employé comme solvant ou diluant, comme composant des carburants pour avions et automobiles, et dans la fabrication d'acétate de cellulose
Naphtalène	Utilisé comme produit de base dans un grand nombre de synthèses organiques, comme antimite et xyloprotecteur. Il entre également dans la fabrication de l'indigo et dans la lutte contre les poux sur le bétail et la volaille
Xylènes (ortho, para et méta)	Utilisé comme diluant de peintures et vernis, dans les produits pharmaceutiques, comme additif pour augmenter l'indice d'octane des carburants d'aviation, dans la synthèse des colorants et dans la production des acides phtaliques
1,2,3-triméthylbenzène 1,2,4-triméthylbenzène	Les dérivés trialkylés du benzène sont employés principalement comme solvants et diluants dans la fabrication d'intermédiaires pour parfums et colorants. Ces substances sont présentes dans certains produits pétroliers et dans les distillats du goudron de houille
Esters - Principal utilisateur : industrie des peintures, vernis et encres	
Acétate de n-butyl	Utilisé comme solvant dans la production de laques, peintures, vernis et encres. Il est également utilisé en cosmétique (fabrication de parfums) et dans la production de résines vinyliques, cuir artificiel...
Alcools - Principal utilisateur : Fabrication de produits cosmétiques (dont parfums)	
Isobutanol (alcool isobutylique)	Utilisé comme solvant pour les revêtements de surface et les adhésifs. Egalement utilisé dans les laques, les décapants pour peintures, les parfums, les produits de nettoyage et les fluides hydrauliques
n-butanol (alcool butylique)	Utilisé comme solvant pour les peintures, les vernis et les laques, les résines naturelles et synthétiques, les gommes, les huiles végétales, les colorants et les alcaloïdes. Egalement employé comme intermédiaire dans la fabrication de produits pharmaceutiques et chimiques et dans diverses productions (cuir artificiel, textiles, parfums...)
Ethers de glycol – Principal utilisateur : industrie des peintures, vernis et encres	
1-méthoxy-2-propanol	Utilisé comme solvant dans l'industrie des laques, peintures, vernis, résines, encres, colorants, liquide de nettoyage, savons, cosmétiques. Utilisé également comme agent de dispersion pour les huiles et les graisses, comme constituant des colles, comme agent de coalescence ou cosolvant dans les peintures en phase aqueuse, et comme liquide de refroidissement et fluide de transfert de chaleur (Fiche toxicologique INRS)
1-butoxy-2-propanol	Produits d'entretien, peinture, encres, vernis, teintures, colles et adhésifs
2-butoxyéthanol	Utilisé comme solvant dans les revêtements de protection et les décapants pour métaux, et dans l'industrie textiles

Le choix des sites s'est porté sur des zones urbaines, périurbaines, trafic, industrielles et rurales.



Une campagne de mesure avait été réalisée en août 2004, lorsque les activités industrielles sont réduites. Une seconde campagne a été mise en place en hiver 2005.

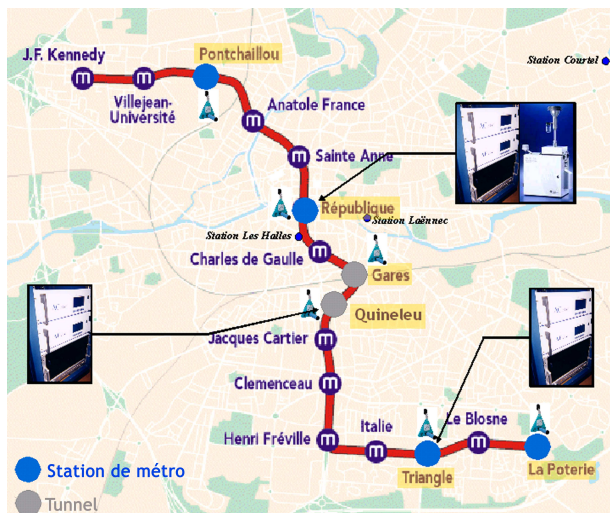
Les résultats seront disponibles en 2006.



Campagne de mesure dans le métro de Rennes

Une étude de la qualité de l'air du métro de Rennes a été réalisée par Air Breizh, dans des stations, le tunnel et une rame, à la demande de Rennes Métropole, du 21 juillet au 19 août 2004 et du 20 janvier au 17 février 2005.

Ont fait l'objet de mesures : le dioxyde d'azote, le monoxyde de carbone, les PM10, les BTEX, ainsi que six métaux lourds (cadmium, chrome, fer, manganèse, nickel et plomb). Une attention particulière a été portée sur les particules, des études précédemment menées dans des enceintes ferroviaires souterraines françaises ayant révélé des niveaux élevés.



- **Le dioxyde d'azote** a été mesuré en continu dans les stations de métro République (station profonde) et Triangle (semi-profonde). Des tubes à diffusion passive ont également été installés (4 séries d'une semaine en été et 4 séries d'une semaine en hiver) dans ces stations, ainsi que dans les stations aériennes de la Poterie et de Pontchaillou, le tunnel et une rame.

Les concentrations en NO_2 mesurées dans le métro sont comprises entre les niveaux d'une station urbaine et ceux d'une station trafic.

L'objectif de qualité ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an) et le seuil de recommandation et d'information ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure) ont été respectés pendant la campagne.

- **Le monoxyde de carbone**, mesuré en continu dans les stations de métro République et Triangle, présente des niveaux moins élevés que dans les stations trafic rennaises. La valeur limite fixée à $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ dans l'air ambiant sur 8 heures a été largement respectée.
- **Les BTEX** ont été mesurés par tubes à diffusion (4 séries d'une semaine en été et 4 séries d'une semaine en hiver) dans les stations de métro République, Triangle, Poterie et Pontchaillou, ainsi que dans le tunnel et dans une rame.

La station de métro semi-profonde Triangle présente les niveaux les plus élevés, les stations aériennes Pontchaillou et Poterie les niveaux les plus bas.

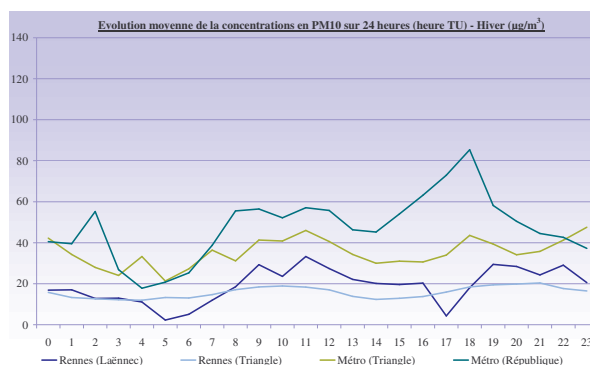
Les concentrations moyennes en **benzène**, comprises entre $0,8$ et $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans les différents sites du métro, sont inférieures à l'objectif de qualité fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année dans l'air ambiant.

Les concentrations moyennes en **toluène**, comprises entre $2,6$ et $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont inférieures à la valeur préconisée par l'OMS dans l'air ambiant ($260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une semaine).

Les concentrations en **éthylbenzène**, comprises entre $0,5$ et $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont inférieures à la valeur préconisée par l'OMS dans l'air ambiant ($22\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an).

Les concentrations en **xylène**, comprises entre $1,8$ et $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont inférieures à la valeur préconisée par l'OMS dans l'air ambiant ($4\,800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 24 heures).

- Pendant la campagne estivale, **les PM10** ont été mesurées en continu à la station de métro Triangle et dans le tunnel (à Quineleu). Cette première campagne a révélé des niveaux en PM10 élevés dans le métro, nettement supérieurs aux concentrations mesurées dans les agglomérations bretonnes. En raison de ces premiers résultats, l'analyseur de poussières, initialement installé dans le tunnel, a été déplacé à la station de métro République pour la campagne hivernale, afin de



mieux prendre en compte l'exposition des usagers. Les résultats de la campagne hivernale ont pu être comparés à ceux de la station trafic Laënnec et de la station urbaine Triangle, les poussières étant mesurées à Triangle depuis décembre 2004.

La concentration moyenne en **PM10** de la station de métro Triangle est 3,7 fois plus élevée que celle de la station trafic en été 2004. En hiver 2005, elle est 1,8 fois plus élevée que celle de la station trafic et 2,2 fois plus élevée que celle de la station urbaine.

Le niveau moyen mesuré à la station République en hiver 2005 est 2,5 fois plus élevé que celui de la station trafic et 2,9 fois plus élevé que celui de la station urbaine.

Ces valeurs sont cependant inférieures aux concentrations mesurées dans le métro et le RER parisiens, et sont du même ordre de grandeur que les niveaux mesurés dans certaines stations du métro de Lyon (celles présentant les niveaux les plus bas).

La valeur limite journalière de PM10 dans l'air ambiant (fixée à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2005) a été dépassée plusieurs fois dans les stations de métro République et Triangle pendant la campagne. Cependant, selon le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, cette valeur de référence n'est pas directement applicable aux enceintes ferroviaires souterraines, le temps passé par un citoyen dans ces enceintes ne représentant qu'une fraction de sa journée. La valeur limite réellement applicable au métro de Rennes n'a pu être définie à ce jour, en raison de l'absence de mesure sur un an de la station urbaine Triangle (nécessaires au calcul de cette valeur). Cette valeur ne pourra être calculée conformément au mode de calcul défini par le CSHPF qu'en 2006.

- **Six métaux lourds** ont fait l'objet de prélèvements quotidiens : le cadmium, le chrome, le fer, le manganèse, le nickel et le plomb. Les concentrations mesurées ont respecté les seuils de référence quand ils existent.

Les concentrations en **plomb** mesurées à la station République sont comprises entre 1,5 à 19 ng/m^3 (**moyenne : 8 ng/m^3**). Ces valeurs sont nettement **inférieures aux valeurs réglementaires** dans l'air ambiant (valeur limite : 500 ng/m^3 sur un an, objectif de qualité : 250 ng/m^3 sur un an).

Les concentrations en **cadmium** sont faibles, en dessous du seuil de quantification du laboratoire en été, inférieures au ng/m^3 en hiver. Ces valeurs **respectent la valeur cible européenne** applicable en 2012 dans l'air ambiant (5 ng/m^3 sur un an).

Les concentrations en **nickel** mesurées à la station République sont comprises entre 2,8 et 13,7 ng/m^3 (**moyenne : 7 ng/m^3**). Ces valeurs **respectent la valeur cible européenne** applicable en 2012 dans l'air ambiant (20 ng/m^3 sur un an).

Les concentrations en **manganèse** sont comprises entre 27,5 à 188 ng/m^3 (**moyenne : 81 ng/m^3**). La valeur guide de l'OMS fixée à 150 ng/m^3 sur l'année dans l'air ambiant est respectée sur la période d'étude.

Les concentrations en **chrome** sont comprises entre 10,5 à 118 ng/m^3 (**moyenne : 45 ng/m^3**). Aucun seuil de référence dans l'air ambiant n'est associé au chrome.

Les concentrations en **fer** mesurées à la station République sont comprises entre 3 et 19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**moyenne : 8,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**). Aucun seuil de référence dans l'air ambiant n'est associé au fer.



Mesure des retombées atmosphériques de dioxines et furanes autour de l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) du Sprenot de Brest Métropole Océane (29).

En 2004, dans le cadre de l'élaboration du protocole de surveillance de l'impact environnemental de l'UVE du Sprenot de Brest Métropole Océane, Air Breizh a réalisé une simulation de dispersion des rejets atmosphériques en dioxines, PM10 et dioxyde de soufre. Cette étude a permis de localiser les zones les plus exposées aux rejets de l'usine d'incinération pour l'année 2002.

Ce travail de modélisation a été complété durant l'été 2005 par une première campagne de mesures des retombées atmosphériques autour de l'UVE. Les conclusions de cette étude seront présentées à la Commission Locale d'Information et de Surveillance du site du Spertot en 2006.

• Les sites

Sites	Descriptif	Distance UVE
UVE	site du Spertot	-
-1- Le Restic	influence maximale de l'UVE sur l'ensemble de l'année et plus particulièrement en hiver.	NE - 1,4km
-2- CV1	influence maximale de l'UVE en été, dans le centre-ville	SE - 1,9km
-3- CV2	site aligné avec l'UVE et le point 2	SE - 2,8km
-4- Bohars	site sous les vents dominants	NNE - 2,0km
-5- Gouesnou	site sous les vents dominants, aligné avec le site 1 et l'UVE	NE - 5,3km
-6- Keroual	site de référence, peu ou pas influencé par les rejets de l'UVE	O - 3,1km



Le tableau ci-dessus donne les caractéristiques (d'après la simulation de dispersion) des six sites d'implantation des jauges d'Owen.

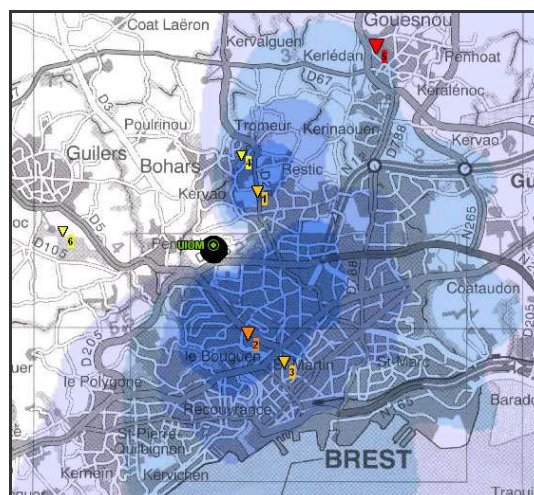
Les mesures de dioxines et de furanes ont été réalisées dans les retombées atmosphériques autour de l'UVE sur six sites pendant les mois de juin et juillet 2005. Le dispositif mis en œuvre pour réaliser ces mesures correspond à l'implantation de six collecteurs de précipitations de type « jauge d'Owen ».

• Les résultats

De manière globale, les concentrations sont assez proches de celles rapportées dans la littérature dans des conditions comparables. Elles sont du même ordre de grandeur que les taux relevés autour des UIOM de Saran (45), Valoréna de Nantes (44) ou encore Arc en Ciel de Couëron (44).

Résultats de la campagne

Sites	Concentration en PCDD/F - pg _{I-TEQ} /m ² /j -
-1- Le Restic	0,8
-2- CV1	1,4
-3- CV2	0,6
-4- Bohars	0,1
-5- Gouesnou	7,4
-6- Keroual	0,1



Retombée + élevée
Retombée
Retombée
Retombée - élevée

Les résultats font apparaître des concentrations allant de **0,1 à 7,4 pg_{I-TEQ}/m²/j*** sur les différents sites situés. Ces mesures ont conduit à la caractérisation de très faibles concentrations sur les sites de fond (Keroual, Bohars). Les sites CV1, du Restic et CV2 pourraient subir une faible influence de l'UVE. La concentration mesurée sur le site de Gouesnou semble mettre en évidence l'impact probable d'autres sources locales.

*Quantité (pg_{I-TEQ} soit 10⁻¹²g d'équivalent toxique) de dépôts (m²) sur une durée (j).

Ces mesures ne donnent aucune indication sur la possible accumulation et l'impact de ces dépôts atmosphériques à long terme.



Campagne de mesure des « métaux lourds » à Rennes

En partenariat avec Rennes Métropole, Air Breizh a entrepris de mesurer les teneurs en « métaux lourds » dans l'air ambiant à Rennes. Quatre éléments ont été ciblés : le Plomb (Pb), l'Arsenic (As), le Nickel (Ni) et le Cadmium (Cd).

L'installation d'un préleveur bas débit, « type Partisol Spéciation » permet de recueillir sur des filtres à quartz les PM₁₀. Les filtres sont ensuite conditionnés et envoyés au laboratoire pour être analysés.

Afin d'assurer une bonne représentativité des mesures, il a été décidé de mener deux campagnes de prélèvement de 2 mois chacune. La première campagne s'est déroulée du 18 août au 13 octobre 2005 au niveau de la station de mesure urbaine du Triangle. La seconde est prévue au début de l'année 2006. Les résultats seront disponibles courant 2006.



Campagne de mesure de l'ammoniac et du sulfure d'hydrogène à Saint-Michel en Grèves.

Dans le cadre d'un programme d'étude de la pollution atmosphérique générée par la décomposition de ces algues vertes, la DDASS des Côtes d'Armor a sollicité Air Breizh afin de réaliser des mesures d'ammoniac (NH₃) et de sulfure d'hydrogène (H₂S), deux gaz potentiellement émis lors de la putréfaction des ulves, aux abords de la plage de Saint-Michel en Grèves. Le laboratoire mobile équipé d'appareils adaptés à la mesure en continu des concentrations de ces polluants a été installé du 21 juillet 2005 au 2 septembre 2005 au niveau du parking de Roscoat, au sud-est de la baie de la Lieue de Grève. Les résultats seront disponibles courant 2006.



Mesure de l'ammoniac en zone périurbaine à Brest

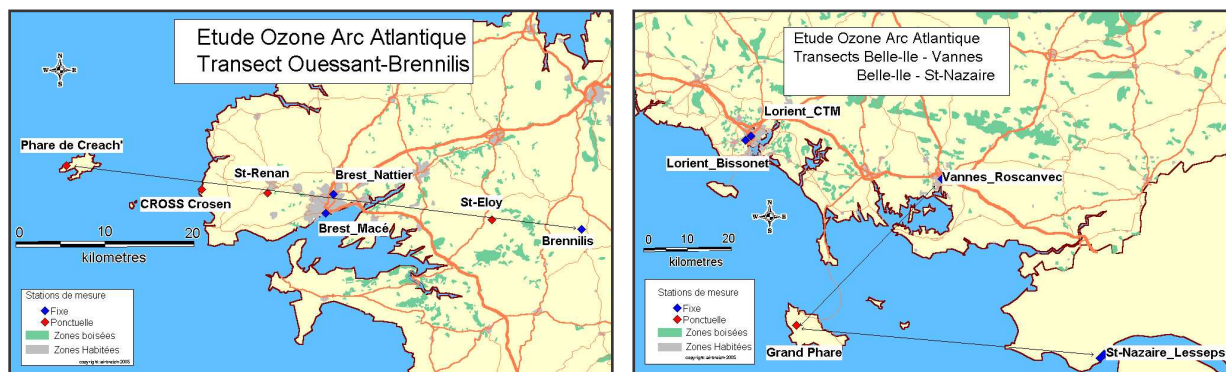
Après avoir mené des campagnes de mesure d'ammoniac sur l'agglomération rennaise et sur le canton de Lamballe, Air Breizh souhaite poursuivre ses investigations en améliorant ses connaissances sur les niveaux rencontrés dans d'autres villes bretonnes. Dans cette optique, le laboratoire mobile a été installé au centre technique municipal de Gouesnou du 18 mai 2005 au 21 juin 2005. Il a ensuite été déplacé à Plouzané où, pour cause de vandalisme, les mesures ont dû être interrompues. Cette campagne se poursuivra en 2006.



EOLIA : Etude de l'Ozone sur le Littoral Atlantique

Dans le cadre d'une étude Interrégionale portant sur les phénomènes de pollution photochimique sur le littoral atlantique, Air Breizh s'est associé en 2005 aux trois autres AASQA de l'arc atlantique : Air Pays de la Loire, Atmo Poitou-Charentes, Airaq (Aquitaine).

Afin de suivre à petite échelle, l'évolution spatiale et temporelle des niveaux d'ozone de l'océan vers l'intérieur des terres, Air Breizh a mis en place d'avril à novembre 2005, 5 sites de mesures d'ozone supplémentaires le long des deux transects suivants :



Le taux de fonctionnement des analyseurs équipant les stations des transects est bon pour l'ensemble des sites, supérieur à 75 %. Les résultats ont permis d'alimenter une base de données commune aux 4 AASQA qui sert de base au travail d'exploitation.

Afin de valoriser ce projet au niveau national, une publication est prévue pour l'année 2006.

II.3 Planification

Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air en Bretagne

L'arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public requiert que chaque AASQA élabore un Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) sur sa zone de compétence.

Air Breizh a publié le 1^{er} décembre 2005, le PSQA breton. Ce document présente les enjeux liés à la problématique « pollution atmosphérique » en Bretagne, un bilan de la qualité de l'air sur les 5 dernières années et un plan d'action pour les 5 ans à venir.

Ce document traduit la volonté d'Air Breizh d'optimiser son dispositif de mesure en redéployant à l'échelle régionale certains analyseurs (dioxyde de soufre et de particules notamment) et de développer le pôle « études » pour répondre aux questions que se posent le public en matière de qualité de l'air.

Les perspectives détaillées dans ce programme dépendent des financements perçus.

Programme Régional pour la Qualité de l'Air

Le Plan régional pour la qualité de l'air est un des outils de planification issus de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (« LAURE ») de 1996. Ce plan, entériné en 2001, définit les orientations pour cinq ans en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique en Bretagne.

Suite aux dispositions de la loi de démocratie de proximité du 27 février 2002 et de son décret d'application du 24 février 2004 modifiant les articles L. 222-1 à L. 222-3 du Code de l'Environnement, le Conseil régional de Bretagne a repris la compétence d'élaboration, de suivi, d'évaluation et de révision du Plan régional pour la qualité de l'air, jusqu'alors détenu par l'Etat.

En 2004, le partenariat entre la Région et Air Breizh a permis de réaliser une première évaluation des résultats du Plan.

En 2005, le Conseil Régional a souhaité faire un état des lieux et a confié la réalisation du cadastre des émissions Air Breizh. Ce cadastre permettra de mettre en avant les principaux secteurs émetteurs de polluants dans l'air, et constituera un outil d'aide à la décision essentiel à l'élaboration du PRQA.

II.4 Communication

Campagne d'affichage

Des campagnes d'affichage ont été mises en place dans certaines agglomérations surveillées par Air Breizh : Brest, Lorient et Rennes.



« Faites de la marche à Pied »

Pour valoriser l'usage des transports alternatifs doux, la Ville de Rennes a organisé le samedi 24 septembre une journée de sensibilisation de la marche à pied. Air Breizh faisait partie des partenaires de cette manifestation et était présente au Village, lieu de rencontre et d'exposition sur la place de la Mairie.

Salon « Terre ! » à Lorient

Air Breizh a participé à la seconde édition du salon « Terre ! » qui s'est tenue du 19 au 21 mars 2005 au Parc des expositions de Lorient. Cette manifestation dont la fréquentation a atteint 6 000 visiteurs, a été l'occasion de présenter l'association au grand public et d'échanger autour des problématiques « air ».



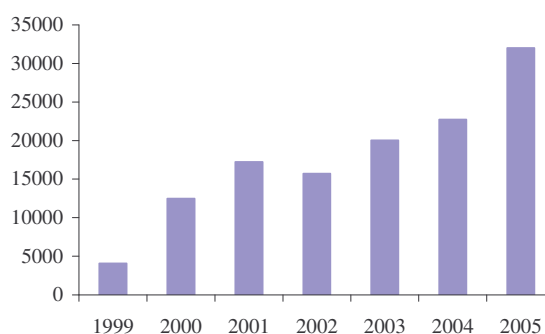
Diffusion des indices de la qualité de l'air

- **L'indice ATMO**, représenté par une « girafe », caractérise la qualité de l'air d'une agglomération. Cet indice, variant de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), est calculé sur la base de quatre polluants (NO₂, O₃, SO₂, PM10) pour Brest, Lorient et Rennes. Il est diffusé quotidiennement aux collectivités locales concernées, l'Ademe, la presse nationale et divers médias locaux.

- **L'indicateur de la Qualité de l'air (IQA)** caractérise la qualité de l'air des agglomérations non équipées des quatre analyseurs et des deux stations nécessaires au calcul de l'indice ATMO : Quimper, Saint-Brieuc, Saint-Malo, Vannes, Morlaix et Fougères. Cet indicateur est diffusé aux collectivités locales concernées et aux médias locaux.

Site internet

Les données de toutes les stations de mesure, réactualisées trois fois par jour, sont disponibles sur le site www.airbreizh.asso.fr, consulté par environ 32 000 visiteurs en 2005.



Bulletin trimestriel

Quatre bulletins trimestriels d'information ont été diffusés cette année à quelque 1500 exemplaires.



Newsletter mensuelle

Depuis mars 2005, une lettre d'information électronique mensuelle reprenant les faits marquants du mois est envoyée aux membres d'Air Breizh ainsi qu'à toute personne en ayant fait une demande, via notre site internet

Interventions

Air Breizh est intervenu dans des écoles, des collectivités locales, des universités, ... Des mallettes pédagogiques baptisées « Scol'air » ont été acquises afin de renouveler le contenu de nos interventions auprès du jeune public.

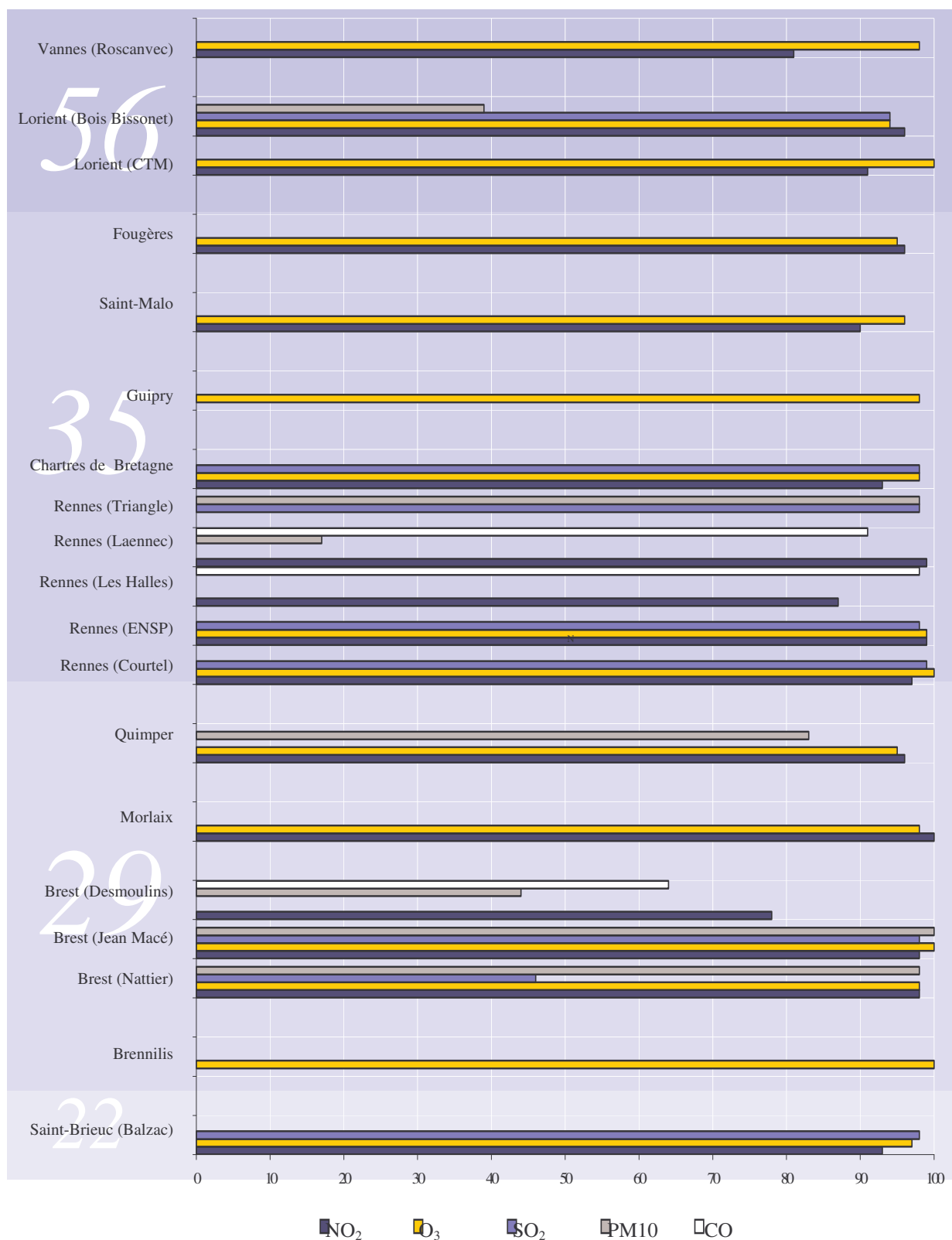
II.5 Assurance Qualité

La mise en place du système Qualité selon la norme 17025 se poursuit au sein de l'association. Cette année, les procédures sur la gestion des équipements métrologiques et informatiques ont été mises à jour. De plus, avec de nouveaux moyens métrologiques mis en œuvre, plus d'essais métrologiques ont été réalisés et la fiabilité des mesures de la qualité de l'air en Bretagne en a donc été renforcée.

III. BILAN DES MESURES

III.1 Taux de fonctionnement des analyseurs

En 2005, le taux de fonctionnement de l'ensemble des analyseurs a été supérieur ou égal à 75%, hormis pour les analyseurs de monoxyde de carbone de la station de *C.Desmoulins* et de dioxyde de soufre de *Nattier* qui ont connu quelques problèmes techniques.



III.2 Bilan par polluant

III.2.1 Le dioxyde de soufre

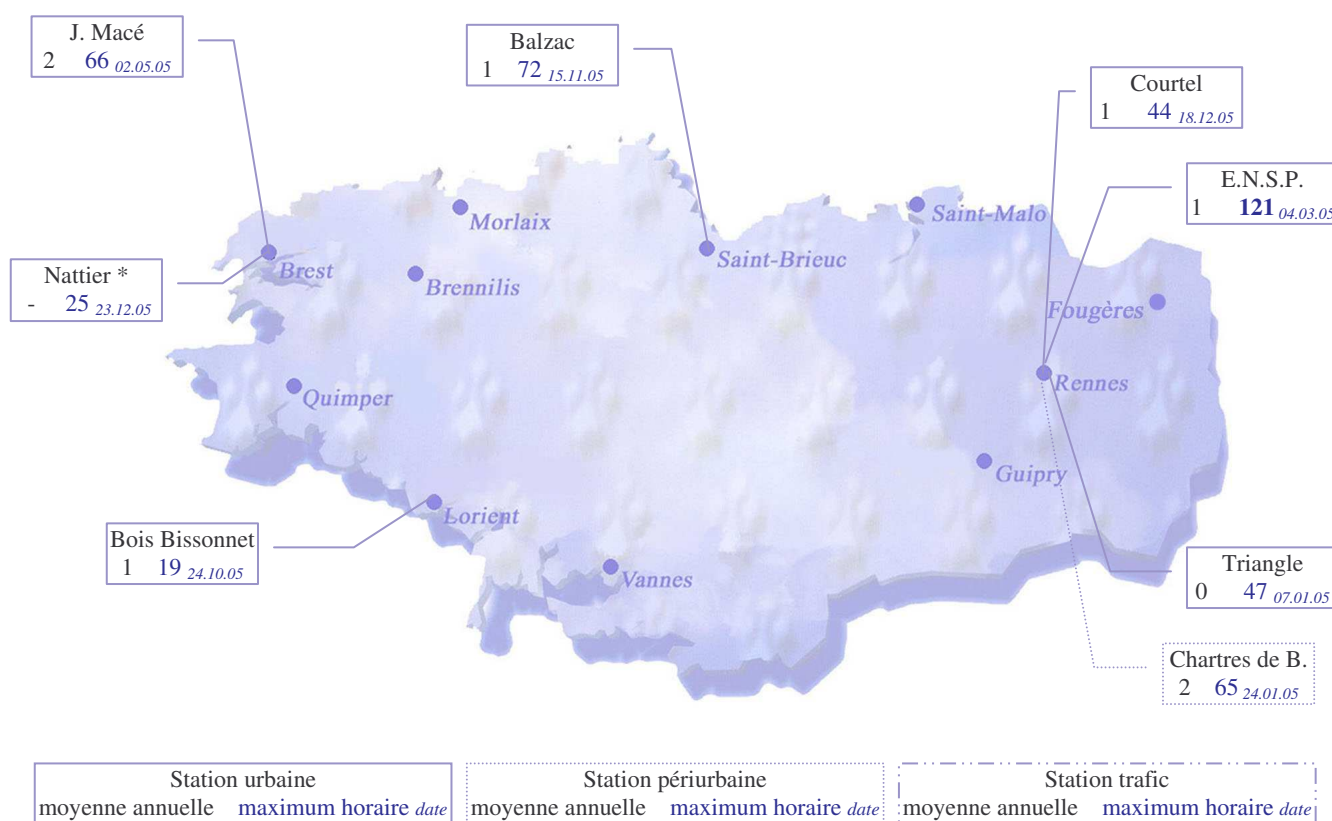
a) Origine, Emissions en Bretagne et Effets sur la santé

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles (charbons, fuels...).

Selon l'inventaire réalisé par le CITEPA pour l'année 2000, la région Bretagne représente 2% des émissions de SO₂ (14 000 tonnes), pourcentage relativement faible compte tenu du poids économique de la région (5% du Produit Intérieur Brut). En effet, le faible développement de l'industrie lourde en Bretagne induit une répartition des sources d'émission différente de celle obtenue à l'échelle nationale. Les principales sources de dioxyde de soufre dans l'air breton sont le transport (31,3%) et le secteur résidentiel et tertiaire (30,7%) alors que ces derniers ne représentent au niveau national respectivement que 4,4% et 12,3%.

Les effets sur la santé sont surtout marqués au niveau de l'appareil respiratoire, les fortes pointes de pollution pouvant déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants...).

b) Moyennes annuelles et maxima horaires en SO₂ (µg/m³)



* Taux de fonctionnement compris entre 50% et 75%

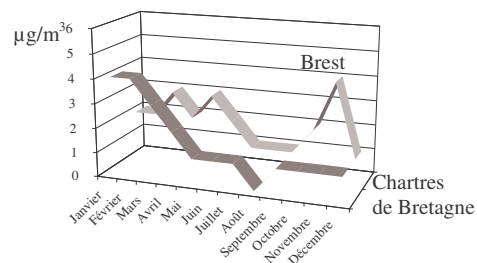
c) Evolutions temporelles des niveaux de SO₂

● Profil journalier et hebdomadaire

Aucune tendance particulière ne ressort des profils journaliers et hebdomadaires des teneurs en SO₂.

● Profil annuel

Les concentrations moyennes mensuelles ont été très faibles toute l'année, sur l'ensemble des sites bretons.

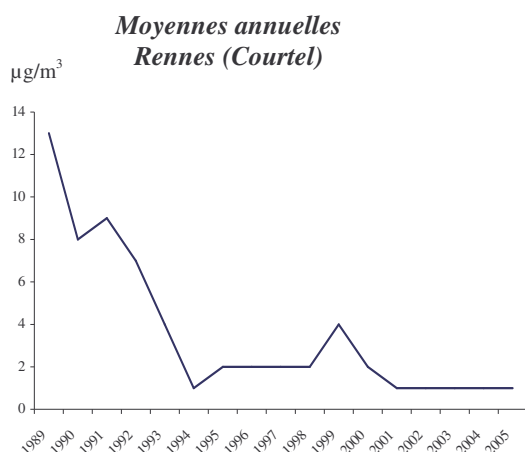


Moyennes mensuelles

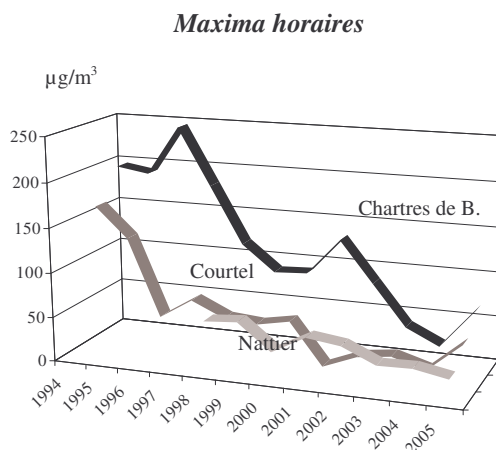
● Historique des niveaux de pollution

En l'absence d'industries lourdes, les concentrations moyennes annuelles en SO₂ sont très faibles en Bretagne,

Elles ont régulièrement diminué depuis 1989, comme le montrent la courbe des moyennes annuelles de Courtel et celle des maxima horaires, en raison de la réduction des rejets industriels liée aux progrès techniques, aux exigences de la réglementation environnementale et à l'utilisation de combustibles à basse teneur en soufre.



*Moyennes annuelles
Rennes (Courtel)*



Maxima horaires

III.2.2 Les oxydes d'azote

a) Origine, Emissions en Bretagne et Effets sur la santé

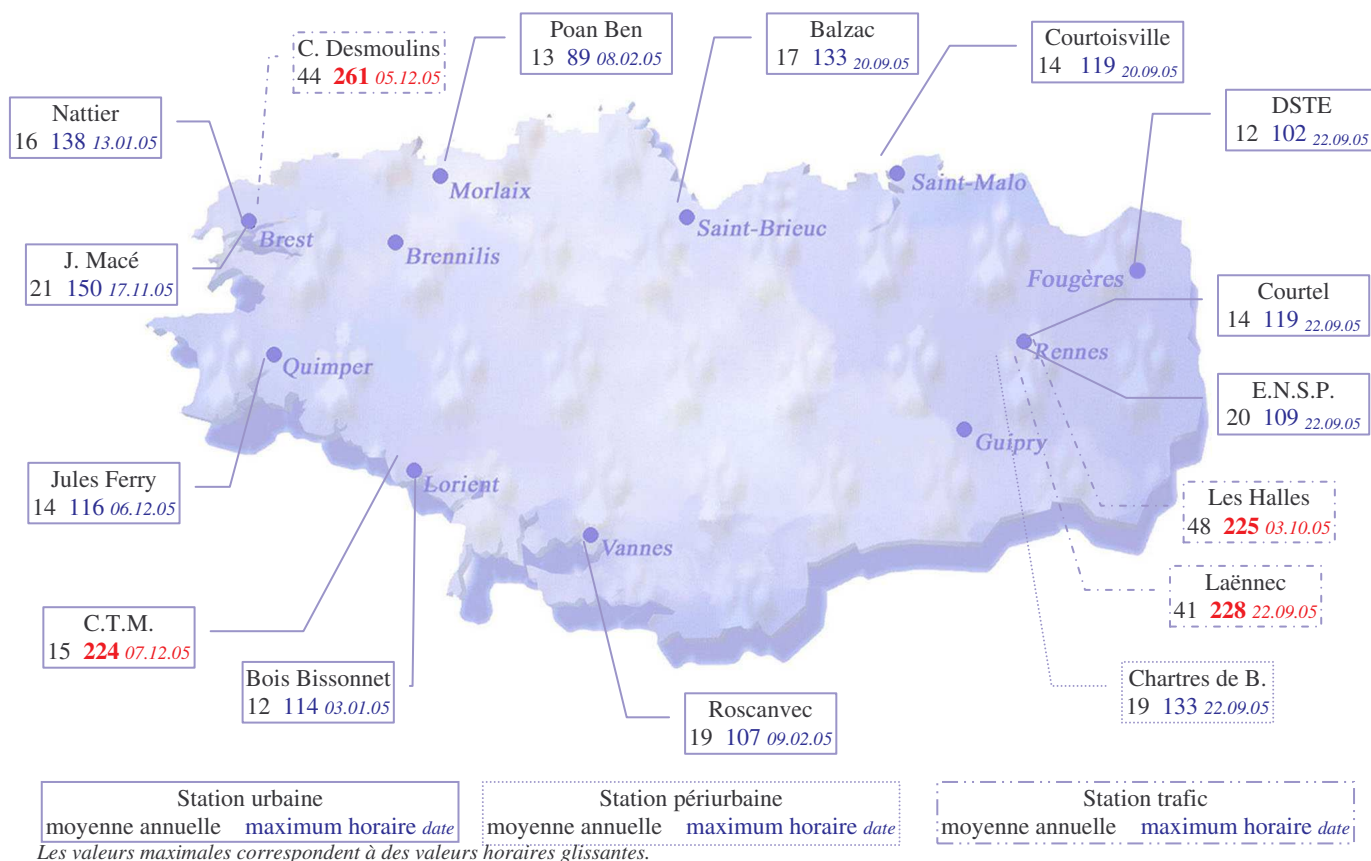
Le monoxyde d'azote, NO, est émis par les véhicules, les installations de chauffage, les centrales thermiques, les usines d'incinération d'ordures ménagères... Au contact de l'air, ce monoxyde d'azote est rapidement oxydé en dioxyde d'azote, NO₂.

En Bretagne, selon l'inventaire du CITEPA en 2000, 49 % des émissions de NO_x seraient imputables au transport routier, 21 % à l'agriculture et à la sylviculture, 6 % aux secteurs résidentiel et tertiaire et 4 % au secteur industrie et traitement des déchets. Les émissions bretonnes s'élèveraient à près de 76 445 tonnes de NO_x et représenteraient 5,3% des émissions nationales.

Le monoxyde d'azote passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il empêche la bonne fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés.

Le dioxyde d'azote, plus dangereux, pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations habituellement relevées en France, il provoque une hyper-réactivité bronchique chez les asthmatiques.

b) Moyennes annuelles et maxima horaires en NO₂ (µg/m³)



En 2005, Air Breizh a enregistré des niveaux de NO₂ encore jamais atteints la station CTM de Lorient (224 µg/m³). Au cours de l'année, le seuil de recommandation et d'information du public (200 µg/m³ sur 1 h) a été dépassé à plusieurs reprises : le 22 septembre à Rennes (station Laënnec et les Halles) et le 3 octobre (station les Halles), les 15, 25, 29 novembre et le 5 décembre à Brest (station C. Desmoulins), le 7 décembre à Lorient (station CTM).

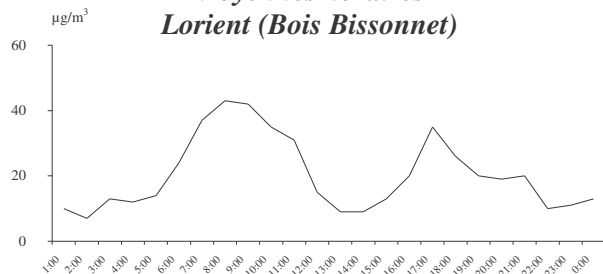
Cependant, la procédure n'a pas été déclenchée car 2 stations (dont une urbaine) dépassant le seuil sont nécessaires.

c) Evolutions temporelles des niveaux de NO₂

● Profil journalier et hebdomadaire

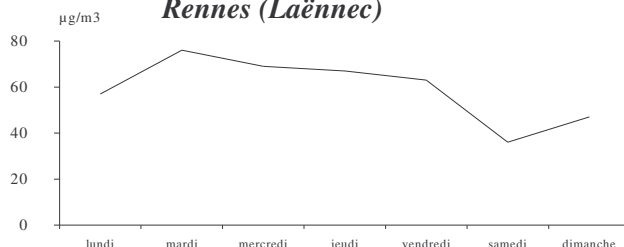
A l'échelle journalière, ainsi qu'hebdomadaire, les niveaux d'oxydes d'azote suivent les variations du trafic routier :

**Moyennes horaires
Lorient (Bois Bissonnet)**



Mercredi 2 février 2005

**Moyennes journalières
Rennes (Laënnec)**



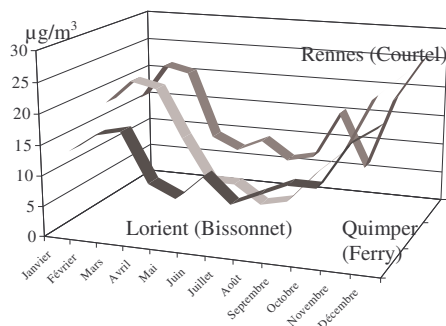
Semaine 39 - 2005

Le profil journalier type présente deux pics correspondant aux heures de pointe du trafic, le matin et le soir. De même, les concentrations en dioxyde d'azote sont généralement plus faibles en fin de semaine, lorsque le trafic automobile est moins dense.

● Profil annuel

Le profil annuel du NO₂ met en évidence son caractère hivernal, avec des concentrations plus élevées de janvier à mars et d'octobre à décembre :

Moyennes mensuelles



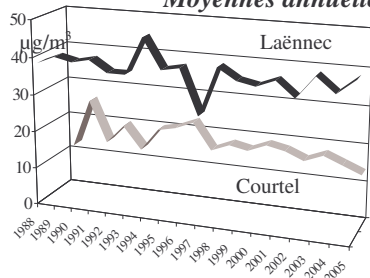
Certaines conditions météorologiques nuisant à la bonne dispersion des polluants (inversion thermique et vent faible) se rencontrent plus fréquemment en hiver, alors que les émissions des installations de chauffage s'ajoutent à celles du trafic automobile.

La baisse du trafic routier dans les agglomérations en période estivale, l'absence de chauffage ainsi que la transformation du NO₂ en ozone peuvent expliquer la réduction des concentrations dans les villes, de mai à septembre.

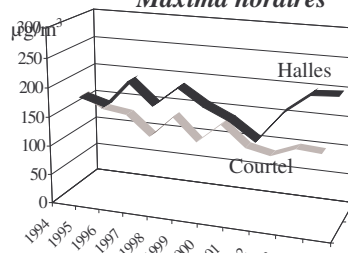
● Historique des niveaux de pollution

Les valeurs maximales horaires ont été particulièrement élevées en 2005 aux niveaux des stations « trafics » de Rennes et Brest. La station CTM de Lorient a même connu un niveau historique cette année, n'ayant jamais été atteint depuis le début des mesures en 1998.

Moyennes annuelles



Maxima horaires



Aucune tendance ne ressort de l'évolution des moyennes annuelles. Si l'amélioration du rendement des moteurs et de la qualité des carburants entraîne une réduction unitaire des émissions, celle-ci est compensée par la hausse régulière du trafic automobile.

III.2.3 Le monoxyde de carbone

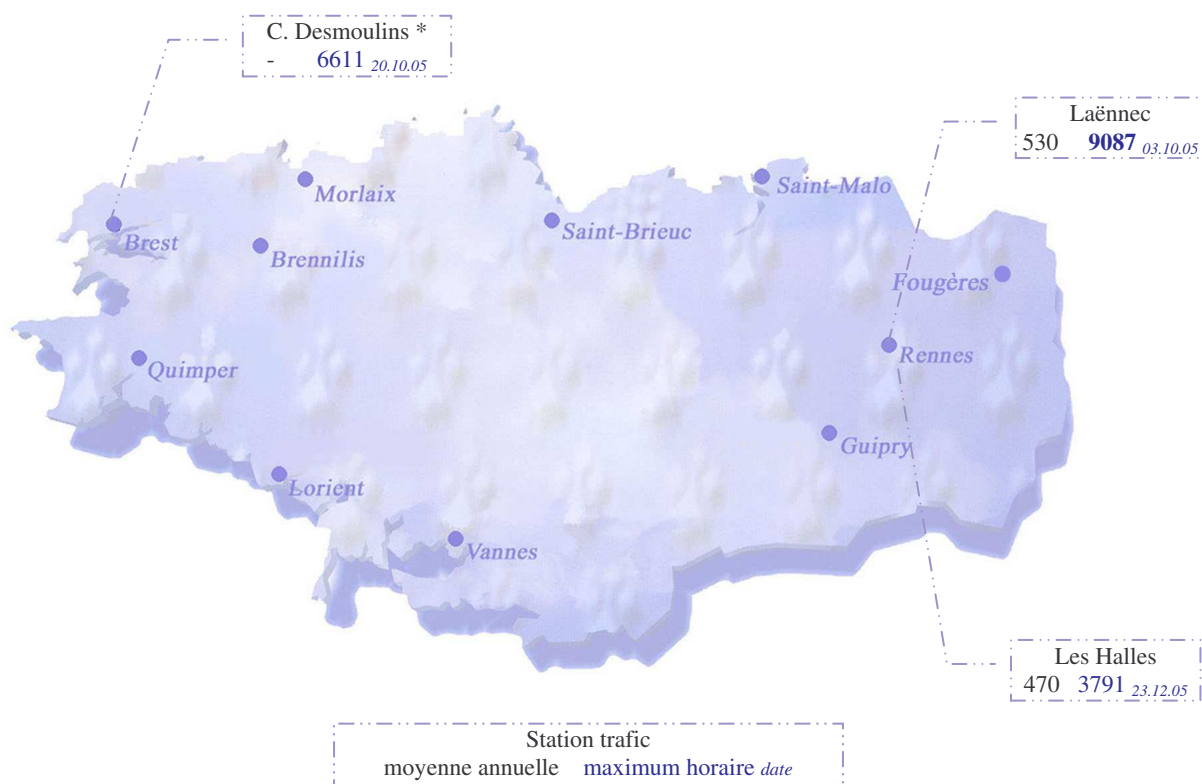
a) Origine, Emissions en Bretagne et Effets sur la santé

Le monoxyde de carbone (CO), est un gaz incolore et inodore qui provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants (la combustion complète produisant du CO₂).

L'inventaire réalisé à l'échelle régional par le CITEPA en 2000 estime à près de 314 322 tonnes les émissions bretonnes de CO, près de 47 % étant imputables au transport routier, 27% aux installations de chauffage des secteurs résidentiel et tertiaire, 12% à l'agriculture et la sylviculture et près de 4% au secteur industrie et traitement des déchets. Les émissions bretonnes représenteraient 4,7% des émissions nationales.

Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang, avec une affinité 200 fois supérieure à celle de l'oxygène. Les organes les plus sensibles à cette diminution de l'oxygénation sont le cerveau et le cœur. L'inhalation de CO entraîne des maux de tête et des vertiges. Nausées et vomissements apparaissent à forte concentration. En cas d'exposition prolongée à des niveaux élevés en milieu confiné, ce polluant peut avoir un effet asphyxiant mortel.

b) Moyennes annuelles et maxima horaires en CO (µg/m³)



* Taux de fonctionnement compris entre 50% et 75%

A Rennes, les concentrations horaires en monoxyde de carbone ont atteint 9 087 µg/m³ le lundi 3 octobre, à la station trafic Laënnec, à 8 h. Les conditions météorologiques rencontrées ce jour-là favorisaient la stagnation des polluants émis par le trafic routier à l'heure de pointe. Cette valeur reste bien inférieure à la valeur de référence de l'OMS définie à 30 000 µg/m³.

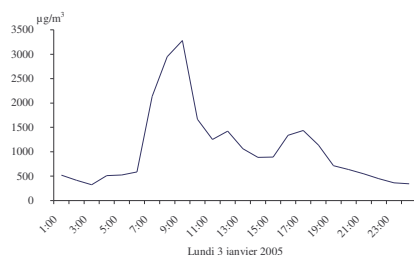
c) Evolutions temporelles des niveaux de CO

● Profil journalier et hebdomadaire

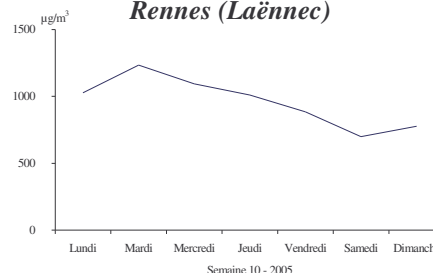
En milieu urbain, deux pics de pollution par le monoxyde de carbone peuvent être observés, le matin et le soir. Ces pics correspondent aux heures de pointe du trafic routier.

Le profil hebdomadaire des concentrations moyennes journalières en CO, typique des polluants émis par les transports, présente des concentrations plus faibles le week-end, plus particulièrement le dimanche.

Brest (C. Desmoulins)

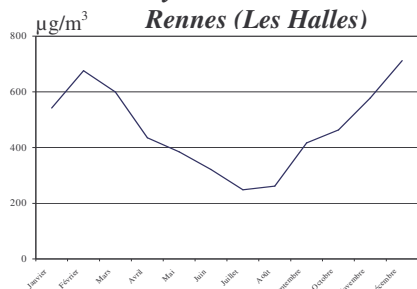


**Moyennes journalières
Rennes (Laënnec)**



● Profil annuel

**Moyennes mensuelles
Rennes (Les Halles)**



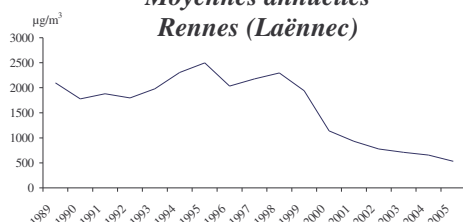
La pollution par le CO est plus forte en automne et en hiver, lorsque les conditions météorologiques sont défavorables à la dispersion des polluants et que les émissions des installations de chauffage s'ajoutent à celles du secteur automobile.

● Historique des niveaux de pollution

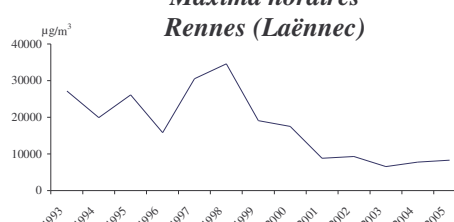
Les concentrations moyennes annuelles et les maxima horaires sont en baisse depuis 1998. Cette réduction est la conséquence du progrès technique et de la réglementation de plus en plus sévère concernant les transports. Cette réduction devrait se poursuivre avec le renouvellement du parc automobile. En effet, les véhicules essence neufs sont obligatoirement munis d'un pot d'échappement catalytique depuis 1993, tout comme les véhicules diesel neufs équipés d'un pot catalytique, dit « d'oxydation », depuis 1997.

Les différences observées entre le comportement du NO_2 et du CO est en partie explicable par la diésélisation du parc automobile français. En effet, le moteur diesel catalysé émet, par comparaison au moteur essence catalysé, moins de CO, de CO_2 et de COV. Le bilan est moins favorable pour les oxydes d'azote.

**Moyennes annuelles
Rennes (Laënnec)**



**Maxima horaires
Rennes (Laënnec)**



III.2.4 Les poussières

a) Origine et Effets sur la santé

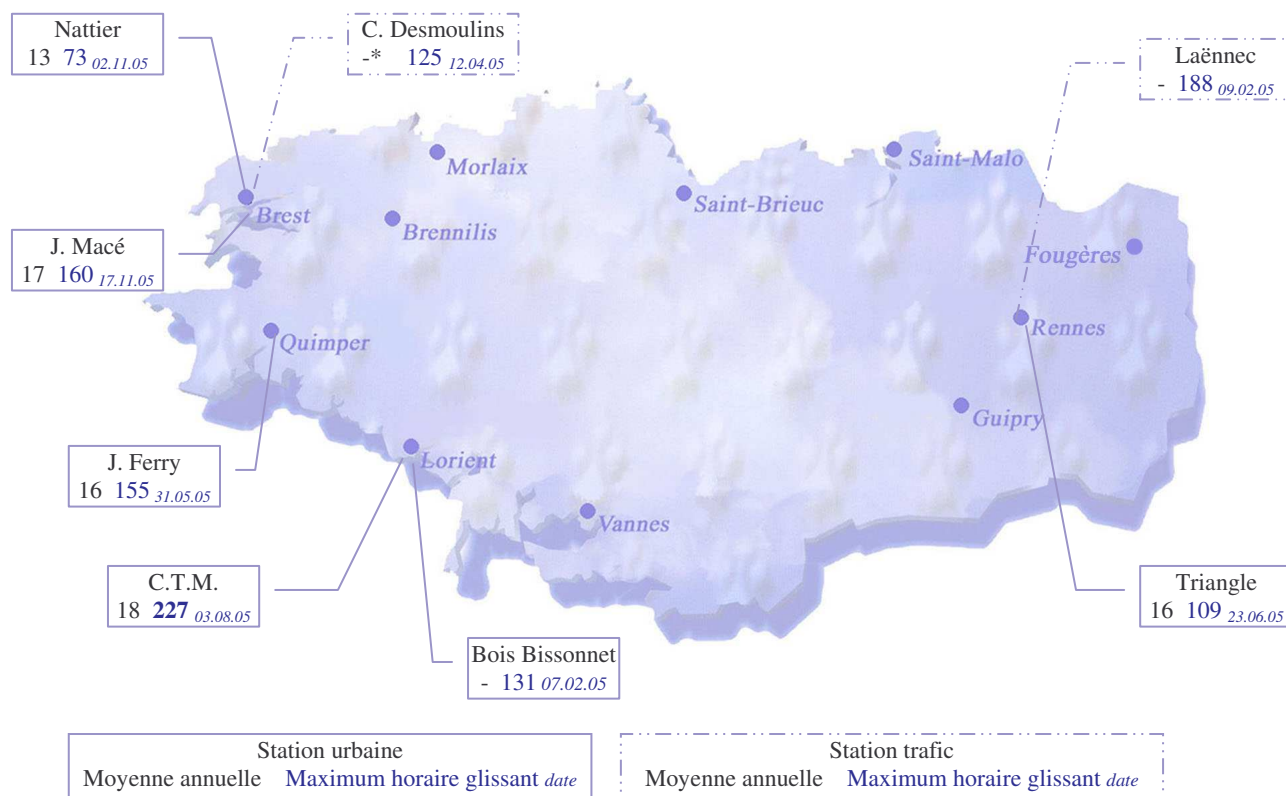
Les particules sont des polluants omniprésents dans l'air car les sources sont à la fois naturelles et anthropiques (découlant de l'activité humaine).

Les particules naturelles (83% en masse) comprennent les poussières du sol soulevées par le vent, la poussière volcanique, les embruns salins et les matières biologiques comme le pollen. En général, les sources naturelles produisent des particules grossières.

Les sources anthropiques (17% en masse) produisent à la fois des particules fines et des particules grossières. Les sols agricoles, les routes et les chantiers de construction soufflés par le vent produisent des particules grossières. Les particules plus petites, de composition chimique plus complexe, sont issues des phénomènes de combustion (centrale thermique, automobile, chaudière industrielle, chauffage résidentiel, etc.).

La toxicité des poussières est essentiellement due aux particules de diamètre inférieur à 10 μm (PM_{10}), voire à 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$), les plus grosses étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. Elles peuvent provoquer une atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (bronchitiques chroniques, asthmatiques...).

b) Moyennes annuelles et maxima horaires des PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



*Taux de fonctionnement inférieur à 75%

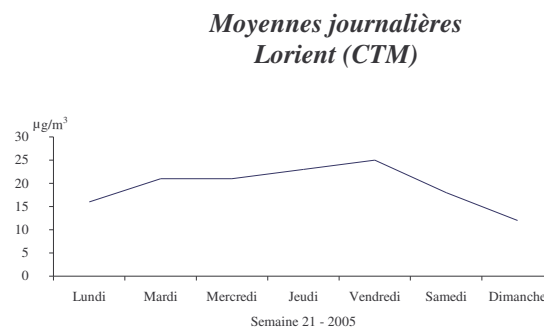
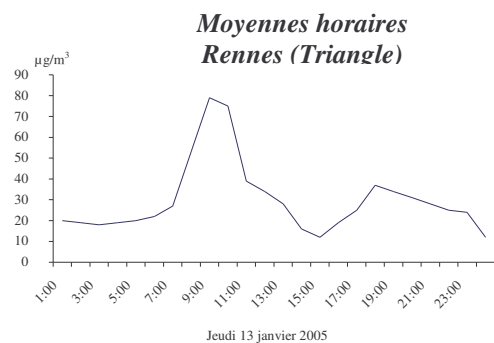
La concentration maximale en PM_{10} a été relevée à Lorient le mercredi 3 août sur la station CTM. Ce pic coïncide avec l'heure de pointe du matin, quand l'intensité du trafic automobile est maximale.

c) Evolutions temporelles des niveaux de PM10

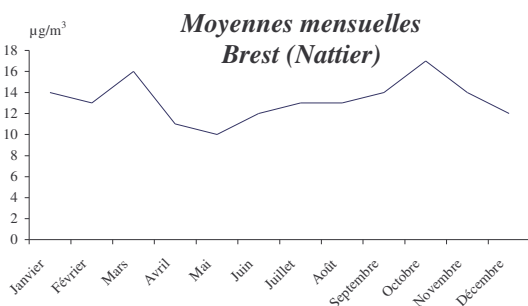
● Profil journalier et hebdomadaire

En milieu urbain, des hausses de niveaux en poussières PM10, associées au trafic routier, peuvent être observées le matin et le soir, heures de pointe du trafic automobile.

Le profil hebdomadaire présente une baisse des concentrations le week-end, parallèlement à la baisse du trafic routier.



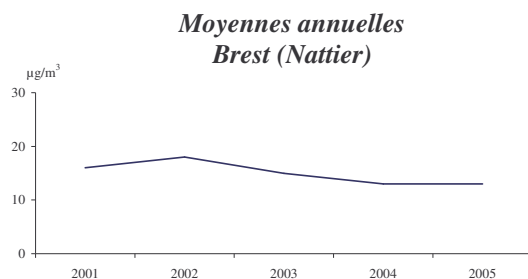
● Profil annuel



Conformément aux autres polluants émis par le trafic routier, les concentrations en PM10 sont plus élevées en hiver, en raison notamment des conditions climatiques défavorables à la dispersion des polluants (anticyclone hivernal, absence de vent...).

● Historique des niveaux de pollution

Bien que l'historique des données soit peu important, les concentrations en PM10 sembleraient stagner à Brest depuis 2001.

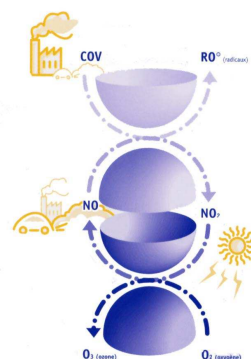


L'évolution des concentrations en particules fines dans l'air ambiant au niveau national ne présente pas de tendance à la baisse depuis 1999 (MEDD : Bilan de la qualité de l'air en France en 2005) malgré les améliorations techniques des foyers fixes de combustion. En effet, la part du secteur routier augmente considérablement, ses émissions croissant régulièrement avec la hausse continue du trafic, notamment des diesels.

III.2.5 L'ozone

a) Origine et Effets sur la santé

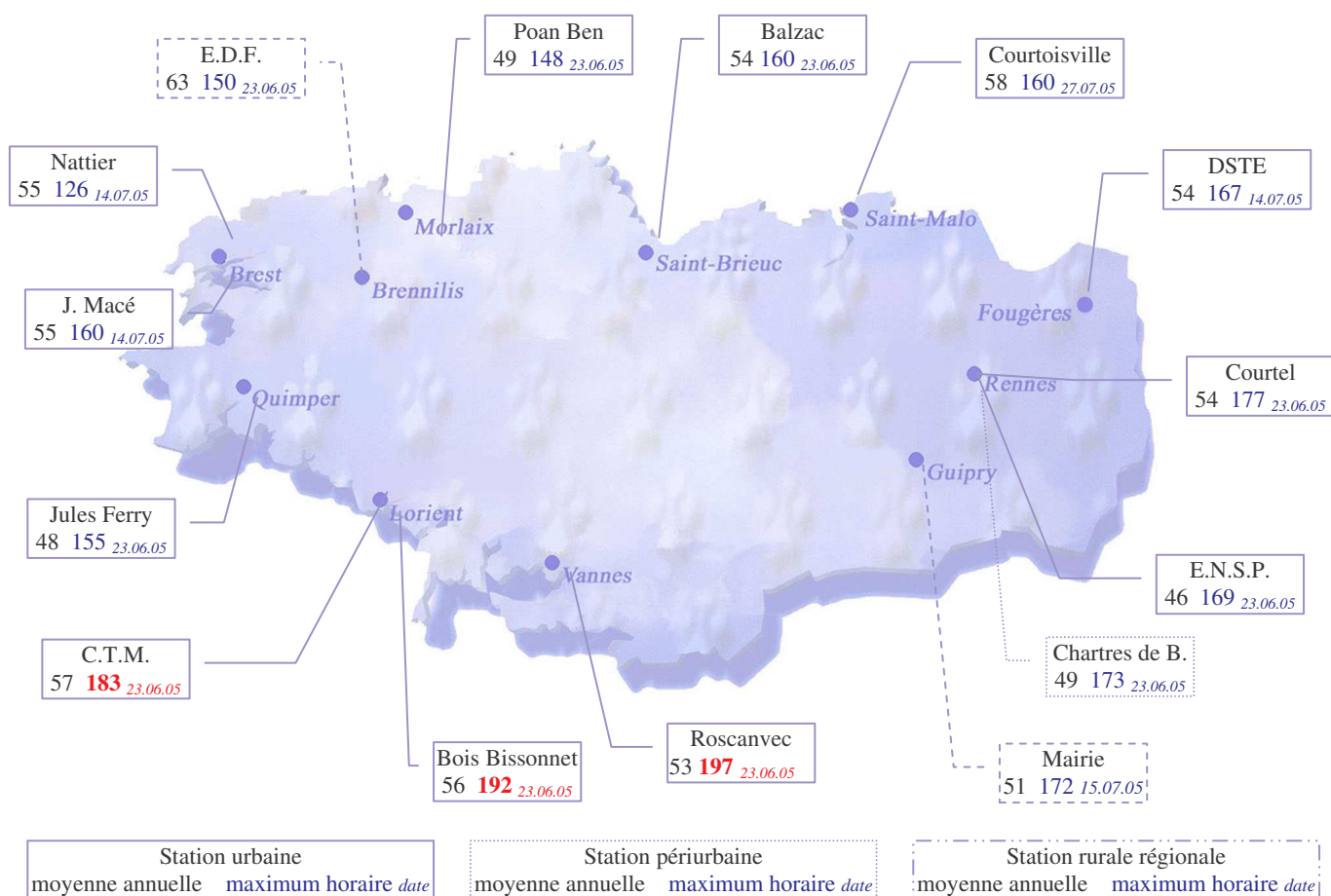
L'ozone n'est pas rejeté directement dans l'air, mais se forme par réaction chimique entre les gaz précurseurs d'origine automobile et industrielle (oxydes d'azote, composés organiques volatils). L'ozone est un indicateur majeur de la pollution photochimique : les réactions de formation d'ozone sont amplifiées par les rayons solaires ultraviolets.



Dans les périphéries des villes et les zones rurales situées sous les vents des agglomérations responsables de l'émission des précurseurs, l'ozone s'accumule dans les masses d'air et atteint des concentrations supérieures à celles mesurées en centre-ville.

Capable de pénétrer profondément dans les poumons, l'ozone provoque à forte concentration une inflammation et une hyper-réactivité des bronches. Des irritations du nez et de la gorge surviennent généralement, accompagnées d'une gêne respiratoire. Des irritations oculaires sont aussi observées. Les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...) sont plus sensibles à la pollution par l'ozone. Les effets sont accrus avec les efforts physiques intenses, qui augmentent le volume d'air et donc l'ozone inhalé.

b) Moyennes annuelles et maxima horaires de l'ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



La période estivale a été particulièrement ensoleillée cette année en Bretagne, ce qui a conduit à une hausse sensible des niveaux d'ozone par rapport à 2004. Les concentrations les plus fortes ont été relevées à la fin du mois de juin, autour de la mi-juillet et fin août début septembre. Un épisode de pollution photochimique est apparu le 23 juin et la procédure de recommandation et d'information du public a été déclenchée dans le Morbihan. La station de mesure temporaire installée à Belle-Ile, de mai à octobre 2005, a enregistré une concentration horaire de 217 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ cette même journée. Bien qu'élevée, cette valeur reste inférieure aux niveaux exceptionnels de l'été 2003 (279 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 9 août à Vannes).

c) Evolutions temporelles des niveaux d'ozone

● Profil journalier

En été, la pollution par l'ozone est minimale la nuit et en début de matinée. Elle est maximale en milieu d'après-midi, en présence des précurseurs (oxydes d'azote et COV), avec les rayonnements solaires favorisant les réactions photochimiques.

Si les concentrations horaires en ozone évoluent fortement sur 24 heures pendant l'été, elles ne varient pratiquement pas en hiver, en raison de la faible activité photochimique. On observe alors le niveau de fond de l'ozone.

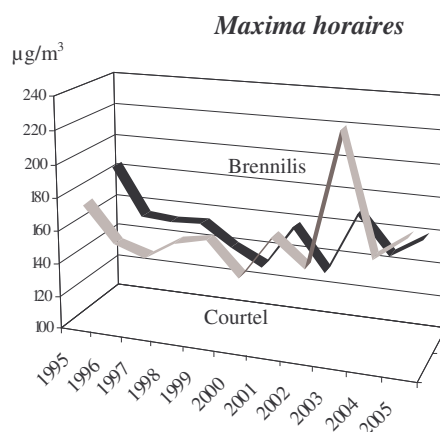
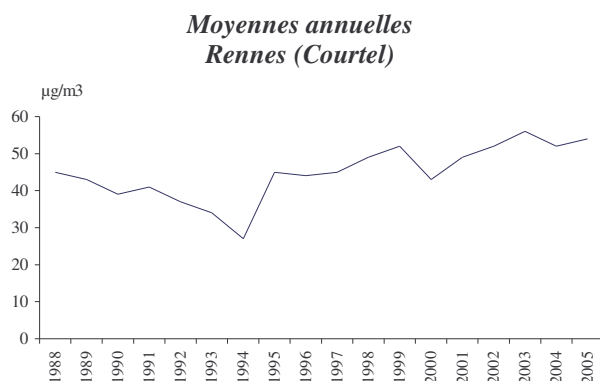
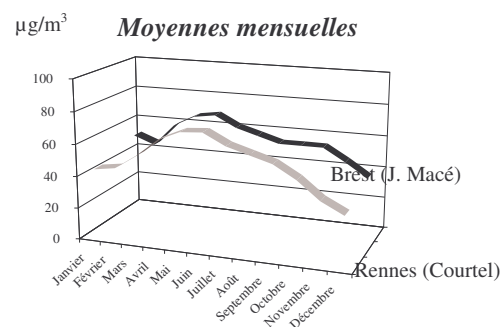
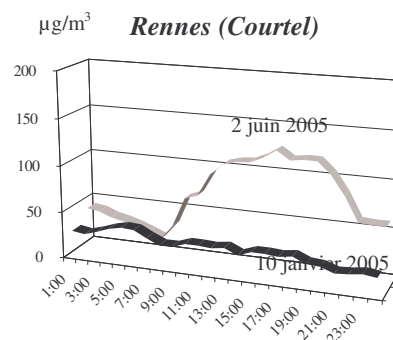
● Profil annuel

Les concentrations les plus élevées se rencontrent les mois où l'intensité du rayonnement solaire et les températures de l'air sont les plus élevées.

● Historique des niveaux de pollution

D'après le bilan de la qualité de l'air 2005 réalisé par le MEDD pour le territoire national, les concentrations en ozone ont augmenté de 10 à 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis 1994 (c'est à dire de l'ordre de 30% à 50%) tant en zone rurale que dans les agglomérations.

Le Bretagne ne semble pas épargnée par ce phénomène comme le montre l'évolution des moyennes annuelles à Courtel depuis 1988.



III.3 Indice ATMO et Indicateur de la Qualité de l’Air

L’*indice ATMO* caractérise la qualité de l’air moyenne d’une agglomération.

Variant de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), il est déterminé sur la base de 4 polluants : le dioxyde de soufre, le dioxyde d’azote, l’ozone et les poussières. Les sous-indices sont calculés à partir de la moyenne des maxima horaires pour le NO₂, O₃ et SO₂, et la moyenne des moyennes horaires pour les particules PM10. L’indice ATMO est le plus élevé des 4 sous-indices.

L’indice ATMO est calculé depuis juin 1997 à Rennes, novembre 1999 à Brest et août 2000 à Lorient.

Tableau de correspondance des indices ATMO

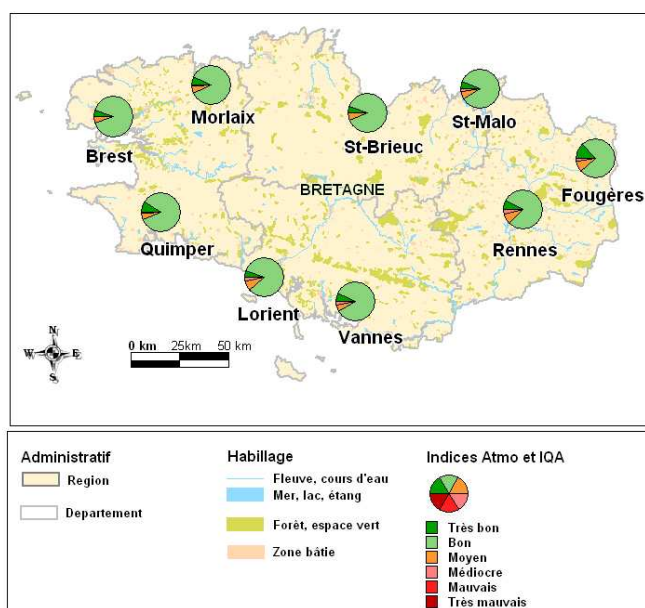
INDICE	Qualificatif	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)
1	Très bon	0-39	0-29	0-29	0-9
2	Très bon	40-79	30-54	30-54	10-19
3	Bon	80-119	55-84	55-79	20-29
4	Bon	120-159	85-109	80-104	30-39
5	Moyen	160-199	110-134	105-129	40-49
6	Médiocre	200-249	135-164	130-149	50-64
7	Médiocre	250-299	165-199	150-179	65-79
8	Mauvais	300-399	200-274	180-249	80-99
9	Mauvais	400-599	275-399	250-359	100-124
10	Très mauvais	≥ 600	≥ 400	≥ 360	≥ 125

L’*Indicateur de la Qualité de l’Air (IQA)* permet de caractériser la qualité de l’air d’une agglomération non équipée des quatre analyseurs et de deux stations nécessaires au calcul de l’indice ATMO.

Son mode de calcul est identique à celui de l’indice ATMO.

L’IQA est calculé et diffusé depuis le 1^{er} janvier 2002 à Quimper, Saint-Brieuc, Saint-Malo et Vannes, depuis le 6 juin 2003 à Morlaix et depuis le 1^{er} janvier 2005 à Fougères.

Bilan des indices ATMO et IQA en 2005



III.4 Bilan par zone de surveillance

III.4.1 Agglomération de Rennes



a) Stations de mesure



La surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération rennaise est assurée sur 6 stations :

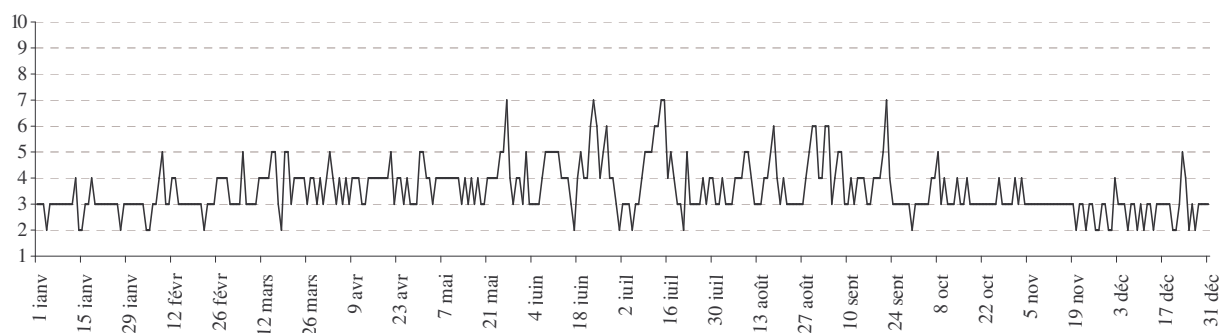
- 3 stations urbaines : Courtel (SO₂, NO_x, O₃), ENSP (SO₂, NO_x, O₃), Triangle (SO₂, PM₁₀, BTEX)
- 2 stations trafic : Laënnec (NO_x, CO) et les Halles (NO_x, CO)
- 1 station périurbaine : Chartres de Bretagne (SO₂, NO_x, O₃)

b) Indice ATMO en 2005

A Rennes, l'indice ATMO a été *très bon* (indice 2) 27 jours, *bon* (indices 3 et 4) 289 jours, *moyen* (indice 5) 34 jours.

L'indice ATMO a été *médiocre* (indice 6 et 7) 15 jours, entre le 27 mai et le 22 septembre, en raison de hausses des concentrations en ozone.

Indice ATMO



L'ozone, seul ou associé aux autres polluants a déterminé l'indice Atmo plus de 92 % du temps. Ce pourcentage tombe à 18 % pour le NO₂ et à 16 % pour les PM₁₀.

En 2004, l'indice ATMO avait été *moyen* 30 jours et *médiocre* 12 jours.

Une détérioration de la qualité de l'air a été observée entre 2004 et 2005 en raison d'un ensoleillement particulièrement élevé cet été qui a favorisé la formation et l'accumulation d'ozone.

c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde de soufre		Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Courtrel	Triangle	ENSP	Chartres de B.
<i>Objectifs de qualité</i> Moyenne annuelle		50	Moyenne =	1	0	4	2
<i>Valeurs limites</i> Moyennes horaires sur l'année civile Moyennes journalières sur l'année civile		P99,7 = 350 P99,2 = 125	P99,7 = P99,2 =	9 5	14 5	16 8	25 12
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>		300 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0	0	0
<i>Seuil d'alerte</i>		500 sur 3 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0	0	0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>		125 sur 24 h 350 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	0 0	0 0	0 0	0 0

● Le dioxyde d'azote		Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Courtrel	ENSP	Chartres de B.	Laënnec	Halles
<i>Objectifs de qualité</i> Moyenne annuelle		40	Moyenne annuelle =	14	20	19	41	48
<i>Valeurs limites</i> Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile		40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	14 54 72	20 59 84	19 58 79	41 109 150	48 110 156
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>		200 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0	0	2	2
<i>Seuil d'alerte</i>		400 sur 1 h 200 sur 3 h	<i>Nb de dépassements</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>		40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = <i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	16 0 0	20 0 0	18 0 0	37 0 2	32 0 2

● Le monoxyde de carbone		Seuils (mg/m^3)		Laënnec	Les Halles
<i>Valeur limite</i> Seuil de protection de la santé		10 sur 8 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>		10 sur 8 h 30 sur 1 h 100 sur 15 min	<i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	0 0 0	0 0 0

● Les PM 10		Seuil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Triangle
<i>Objectif de qualité</i> Moyenne annuelle		30	Moyenne annuelle =	16
<i>Valeurs limites</i> Moyennes journalières sur l'année civile Moyenne annuelle		P90,4 = 50 40	P90,4 = Moyenne annuelle =	24 16

● L'ozone		Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Courtrel	ENSP	Chartres de B.
<i>Objectifs de qualité</i> Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation		110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	<i>Nb de dépassements*</i> <i>Nb de dépassements*</i> <i>Nb de dépassements</i>	29 0 112	18 0 56	21 0 78
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>		180 sur 1 h	<i>Nb de dépassements*</i>	0	0	0
<i>Seuil d'alerte</i>		360 sur 1 h	<i>Nb de dépassements*</i>	0	0	0

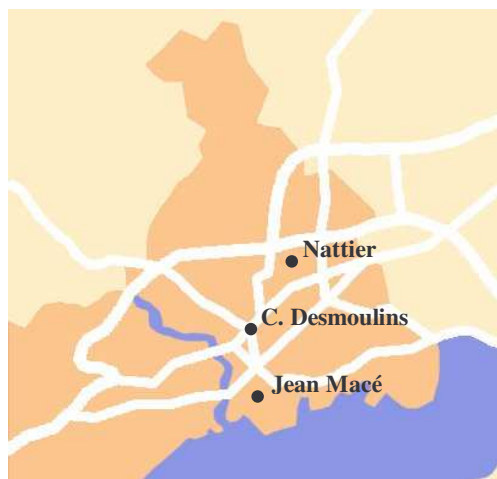
(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

Le seuil de recommandation et d'information du public pour le dioxyde d'azote ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 h) a été atteint 2 heures consécutivement, le 22 septembre sur le site de Laennec. Bien que le site des Halles ait également relevé un dépassement, la procédure n'a pas été déclenchée car 2 stations (dont une urbaine) dépassant le seuil sont nécessaires.

Le seuil de mise en vigilance des services techniques de Rennes ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1h) a été atteint à 4 reprises sur Rennes pour l'ozone (23 juin, 14 et 15 juillet, 22 septembre).

III.4.2 Agglomération de Brest

a) Stations de mesure



La surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération brestoise est assurée sur 3 stations :

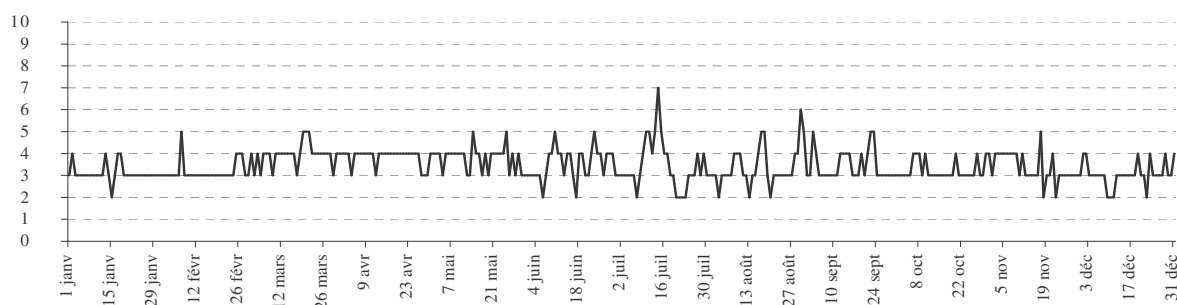
- 2 stations urbaines : Nattier (SO₂, NO_x, PM₁₀, O₃) et Jean Macé (SO₂, NO_x, PM₁₀, O₃)
- 1 station trafic : Camille Desmoulins (NO_x, CO, PM₁₀).

b) Indice ATMO en 2005

A Brest, en 2005, l'indice ATMO a été *très bon* (indice 2) 17 jours, *bon* (indices 3 et 4) 327 jours, *moyen* (indice 5) 19 jours.

L'indice ATMO a été *médiocre* (indice 6 et 7) 2 jours, le 14 juillet et le 30 août, en raison de hausses des concentrations en ozone.

Indice ATMO



L'ozone, seul ou associé aux autres polluants a déterminé l'indice Atmo plus de 92 % du temps. Ce pourcentage tombe à 21 % pour le NO₂ et à 10 % pour les PM₁₀.

En 2004, l'indice ATMO avait été *moyen* 23 jours et *médiocre* 1 fois.

c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde de soufre	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nattier
<i>Objectifs de qualité</i> Moyenne annuelle	50	Moyenne =	2
<i>Valeurs limites</i> Moyennes horaires sur l'année civile Moyennes journalières sur l'année civile	P99,7 = 350 P99,2 = 125	P99,7 = P99,2 =	25 12
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>	300 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0
<i>Seuil d'alerte</i>	500 sur 3 h	<i>Nb de dépassements</i>	0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>	125 sur 24 h 350 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	0 0

● Le dioxyde d'azote	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nattier	Jean Macé	C. Desmoulins
<i>Objectifs de qualité</i> Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	16	21	44
<i>Valeurs limites</i> Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	16 63 97	21 65 87	44 119 166
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>	200 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0	4
<i>Seuil d'alerte</i>	400 sur 1 h 200 sur 3 h	<i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	0 0	0 0	0 0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = <i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	16 0 0	21 0 0	44 0 4

● Le monoxyde de carbone	Seuils (mg/m^3)		C. Desmoulins
<i>Valeur limite</i> Seuil de protection de la santé	10 sur 8 h	<i>Nb de dépassements</i>	0
<i>Valeurs guides de l'OMS</i>	10 sur 8 h 30 sur 1 h 100 sur 15 min	<i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	0 0 0

● Les PM 10	Seuil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nattier	Jean Macé
<i>Objectif de qualité</i> Moyenne annuelle	30	Moyenne annuelle =	13	17
<i>Valeurs limites</i> Moyennes journalières sur l'année civile Moyenne annuelle	P90,4 = 50 40	P90,4 = Moyenne annuelle =	19 13	25 17

● L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nattier	Jean Macé
<i>Objectifs de qualité</i> Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	<i>Nb de dépassements*</i> <i>Nb de dépassements</i> <i>Nb de dépassements</i>	5 0 112	6 0 114
<i>Seuil de recommandation et d'information du public</i>	180 sur 1 h	<i>Nb de dépassements*</i>	0	0
<i>Seuil d'alerte</i>	360 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

Les valeurs de référence ont été respectées à Brest, hormis pour le dioxyde d'azote et l'ozone. Le seuil de recommandation et d'information du public pour le NO_2 ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 h) a été atteint 4 reprises au niveau de la station C. Desmoulins. Cependant la procédure n'a pas été déclenchée car 2 stations (dont une urbaine) dépassant le seuil sont nécessaires.

III.4.3 Agglomération de Lorient



a) Implantation des sites



La surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération de Lorient est assurée sur deux sites urbains :

- le Centre Technique Municipal (CTM) depuis octobre 1998 (O_3 , NO_x) et janvier 2004 (PM_{10}),
- l'école du Bois Bissonnet, rue Varlin, depuis octobre 1999 (O_3 , NO_x , SO_2) et avril 2001 (PM_{10}).

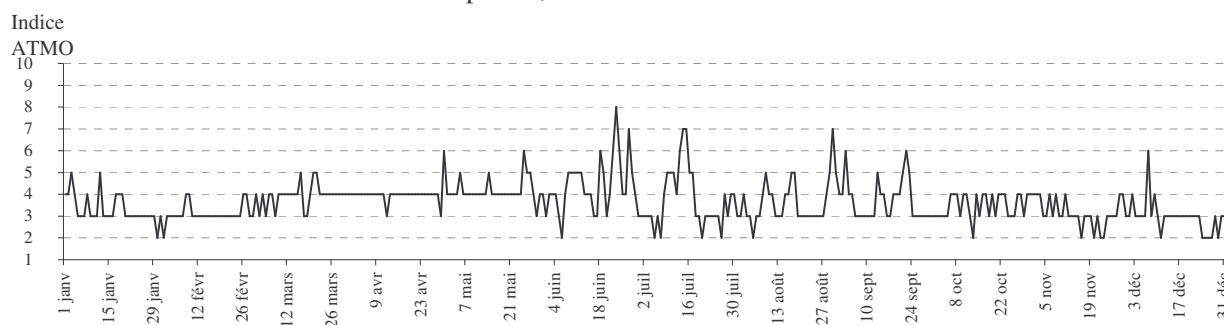
b) Indice ATMO en 2005

En 2004, l'indice ATMO a été *très bon* (indice 2) 19 jours, *bon* (indices 3 et 4) 303 jours et *moyen* (indice 5) 29 jours.

Il a été *médiocre* (indices 6 et 7) :

- 12 fois entre le 30 avril et le 22 septembre, à cause de l'ozone,
- 1 fois, le 7 décembre, en raison du dioxyde d'azote

L'indice 8 (*mauvais*) a été calculé à **une reprise, le 23 juin**, lors du dépassement du seuil de recommandation et d'information du public, lié à l'ozone.



L'ozone, seul ou associé aux autres polluants a déterminé l'indice Atmo plus de 90 % du temps. Ce pourcentage tombe à 17 % pour le NO_2 et les PM_{10} .

En 2004, l'indice ATMO avait été *moyen* 27 jours et *médiocre* 13 jours.

c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde de soufre	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Bois Bissonnet
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	50	Moyenne =	1
Valeurs limites Moyennes horaires sur l'année civile Moyennes journalières sur l'année civile	P99,7 = 350 P99,2 = 125	P99,7 = P99,2 =	7 3
Seuil de recommandation et d'information du public	300 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	500 sur 3 h	Nb de dépassements	0
Valeurs guides de l'OMS	125 sur 24 h 350 sur 1 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0

● Le dioxyde d'azote	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Bois Bissonnet	CTM
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	12	15
Valeurs limites Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	12 56 85	15 56 104
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0	1
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	12 0 0	15 0 0

● Les PM 10	Seuil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		CTM
Objectif de qualité Moyenne annuelle	30	Moyenne annuelle =	18
Valeurs limites Moyennes journalières sur l'année civile Moyenne annuelle	P90,4 = 50 40	P90,4 = Moyenne annuelle =	155 25

● L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Bois Bissonnet	CTM
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements* Nb de dépassements	21 0 108	21 0 139
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements*	1	1
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

Les valeurs de référence ont été respectées pour l'ensemble des polluants mesurés à Lorient, hormis l'ozone et le dioxyde d'azote.

Le seuil de recommandation et d'information du public a été dépassé à 2 reprises en 2005 :

- le 23 juin à cause de l'ozone sur les 2 stations de Lorient. La procédure de recommandation et d'information du public a donc été déclenchée (2 stations sont nécessaires sur le Morbihan).
- le 7 décembre à cause du dioxyde d'azote au niveau de la station CTM à 7h.

III.4 Agglomération de Vannes

a) Station de mesure

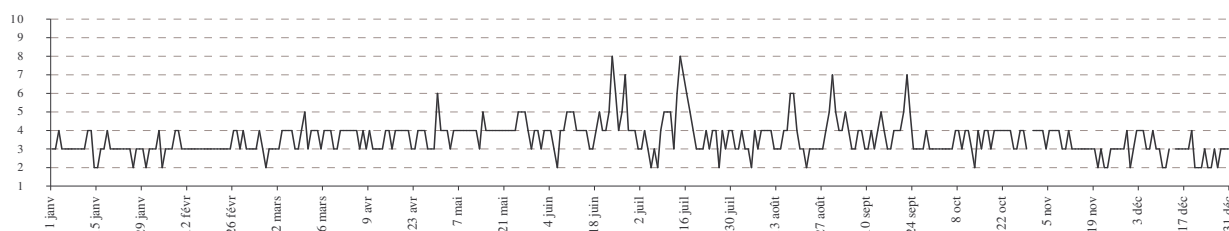


La surveillance de la pollution par les oxydes d'azote est assurée sur le site urbain de l'hôtel de Roscanvec depuis juin 1999. L'ozone y est mesuré depuis le 2 août 2001.

b) Indicateur de la Qualité de l'Air en 2005

En 2005, l'IQA a été **très bon** (indicateurs 1 ou 2) 25 jours et **bon** (indicateurs 3 et 4) 305 jours.

L'ozone est responsable de 21 IQA **moyens** (indicateur 5) et de 10 IQA **médiocres** (indicateur 6 et 7) entre avril et octobre. L'indicateur 8 (**mauvais**) a été atteint à 2 reprises : le 23 juin et le 14 juillet, en raison des concentrations élevées en



En 2004, l'IQA avait été **moyen** 23 jours et **médiocre** 8 jours.

c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde d'azote		Seuils (µg/m³)		Roscanvec
Objectifs de qualité				
Moyenne annuelle		40	Moyenne annuelle =	19
Valeurs limites				
Moyenne annuelle		40	Moyenne annuelle =	19
Moyennes horaires sur l'année civile		P98 = 200 P99,8 = 200	P98 = P99,8 =	65 92
Seuil de recommandation et d'information du public		200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte		400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS		40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	19 0 0

● L'ozone		Seuils (µg/m³)		Roscanvec
Objectifs de qualité				
Seuil de protection de la santé humaine		110 sur 8 h	Nb de dépassements*	21
Seuils de protection de la végétation		200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements	0 103
Seuil de recommandation et d'information du public		180 sur 1 h	Nb de dépassements*	2
Seuil d'alerte		360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

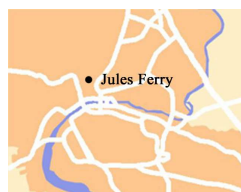
(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

Deux dépassements du seuil de recommandation et d'information ont été observés en 2005 pour l'ozone : le 23 juin et le 14 juillet. Le 23 juin, les sites de mesures de Lorient ont également atteint ce seuil et la procédure d'information et de recommandation du public a été déclenchée pour le département du Morbihan.

III.4.5 Agglomération de Quimper



a) Station de mesure

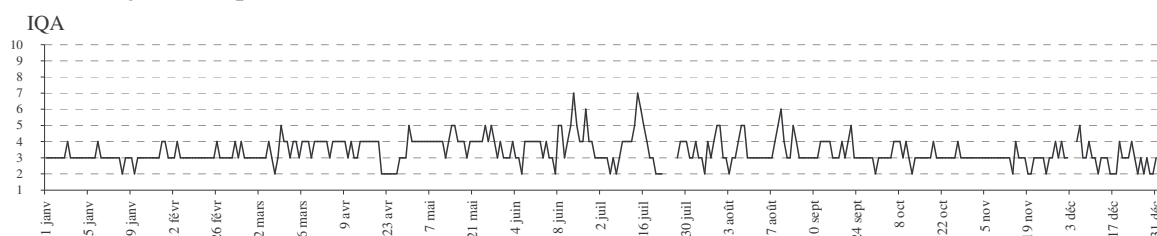


La surveillance de la pollution par les NO_x est assurée sur le site urbain de l'école J. Ferry depuis octobre 1999. L'ozone y est mesuré depuis septembre 2001, les poussières depuis le 28 février 2002.

b) Indicateur de la Qualité de l'Air en 2005

L'IQA a été **très bon** (indicateur 2) 32 jours et **bon** (indicateurs 3 et 4) 302 jours.

Il a été **moyen** (indicateur 5) 20 jours dont 19 fois en raison de l'ozone et 1 fois à cause du dioxyde d'azote (le 6 décembre). L'ozone est responsable de 5 IQA **médiocre** (indicateurs 6 et 7) entre la fin du mois de juin et septembre.



c) Respect des valeurs de référence

• Le dioxyde d'azote	Seuils (µg/m ³)		Jules Ferry
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	14
Valeurs limites Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	14 56 84
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	14 0 0

• Les PM 10	Seuil (µg/m ³)		Jules Ferry
Objectif de qualité Moyenne annuelle	30	Moyenne annuelle =	16
Valeurs limites Moyennes journalières sur l'année civile Moyenne annuelle	P90,4 = 50 40	P90,4 = Moyenne annuelle =	98 23

• L'ozone	Seuils (µg/m ³)		Jules Ferry
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements Nb de dépassements	11 0 71
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements*	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

III.3.6 Agglomération de Saint-Brieuc

a) Station de mesure

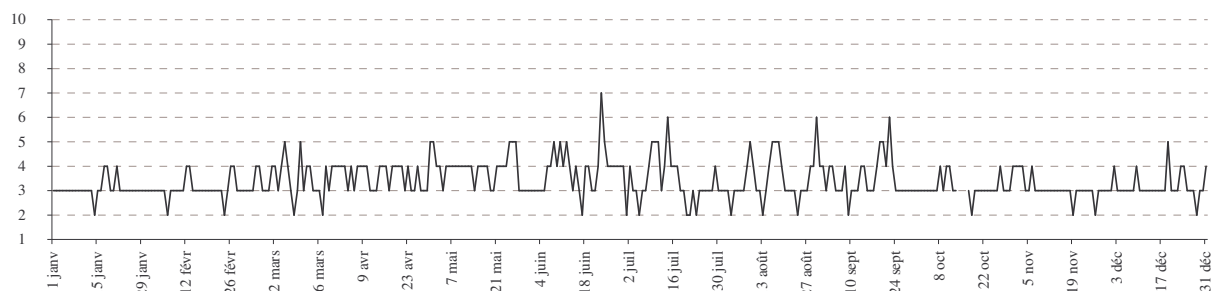


La surveillance de la qualité de l'air est assurée sur le site de fond de l'école Balzac depuis août 2000 pour les NOx, novembre 2000 pour l'ozone et depuis le 9 avril 2004 pour le dioxyde de soufre.

b) Indicateur de la Qualité de l'Air en 2005

L'IQA a été *très bon* (indicateur 2) 19 jours et *bon* (indicateurs 3 et 4) 317 jours. Il a été *moyen* (indicateur 5) 21 jours dont 18 fois à cause de l'ozone entre avril et août et 3 fois à cause du dioxyde d'azote (19 et 20 septembre, le 20 décembre). Enfin l'indice *médiocre* (indicateurs 6 ou 7) a été rencontré 4 jours, à cause de l'ozone durant la période estivale.

IQA



En 2004, l'IQA avait été *moyen* 23 jours et *médiocre* 8 jours à cause de l'ozone entre mai et septembre.

c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde de soufre	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Balzac
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	50	Moyenne =	1
Valeurs limites Moyennes horaires sur l'année civile Moyennes journalières sur l'année civile	P99,7 = 350 P99,2 = 125	P99,7 = P99,2 =	18 11
Seuil de recommandation et d'information du public	300 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	500 sur 3 h	Nb de dépassements	0
Valeurs guides de l'OMS	125 sur 24 h 350 sur 1 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0

● Le dioxyde d'azote	Seuils (µg/m ³)		Balzac
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	17
Valeurs limites Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	17 56 89
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	17 0 0

● L'ozone	Seuils (µg/m ³)		Balzac
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements Nb de dépassements	7 0 91
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements*	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

III.4.7 Agglomération de Morlaix



a) Station de mesure

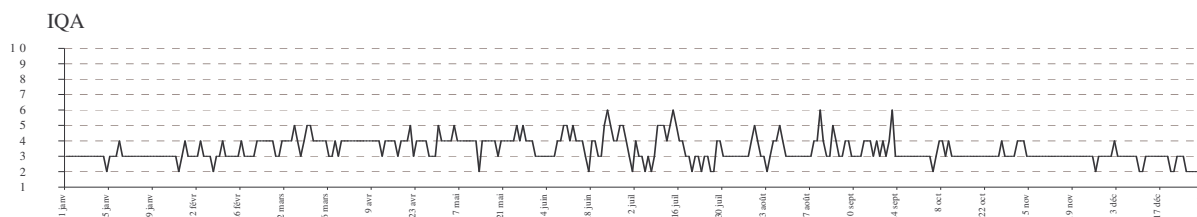


La surveillance de la pollution atmosphérique est assurée sur le site urbain de l'école Poan Ben depuis septembre 2000 pour les NOx et depuis le 11 avril 2003 pour l'ozone.

b) Indicateur de la Qualité de l'Air en 2005

L'IQA a été **très bon** (indicateurs 2) 24 jours et **bon** (indicateurs 3 et 4) 314 jours.

Il a été **moyen** (indicateur 5) 23 jours et **médiocre** (indicateurs 6) 4 jours à cause de l'ozone de juin à septembre.



c) Respect des valeurs de référence

• Le dioxyde d'azote	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Poan Ben
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	13
Valeurs limites Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	13 44 63
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 1 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	13 0 0

• L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Poan Ben
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements Nb de dépassements	14 0 79
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements*	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

III.4.8 Agglomération de Saint-Malo



a) Station de mesure



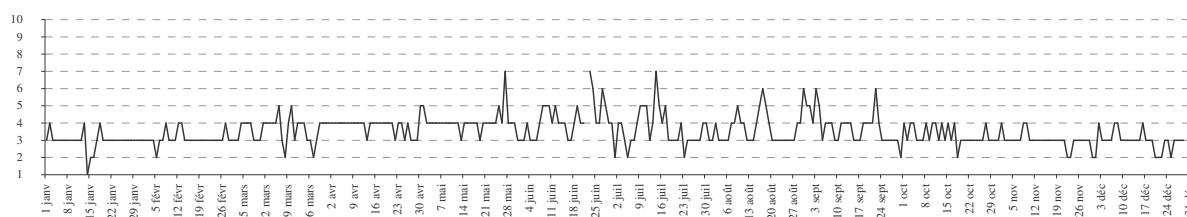
La surveillance de la pollution par les NOx et l'ozone est assurée sur le site urbain de l'école Courtoisville depuis septembre 2001.

b) Indicateur de la Qualité de l'air en 2005

L'IQA a été **très bon** (indicateur 2) 19 jours et **bon** (indicateurs 3 et 4) 312 jours.

Il a été **moyen** (indicateur 5) 22 jours et **médiocre** (indicateurs 6 ou 7) 9 jours à cause de l'ozone entre mai et septembre.

IQA



c) Respect des valeurs de référence

● Le dioxyde d'azote	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Courtoisville
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	14
Valeurs limites Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	14
Moyennes horaires sur l'année civile	P98 = 200 P99,8 = 200	P98 = P99,8 =	48 75
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	14 0 0

● L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Courtoisville
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine	110 sur 8 h	Nb de dépassements*	12
Seuils de protection de la végétation	200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 134
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

III.4.9 Agglomération de Fougères



a) Station de mesure

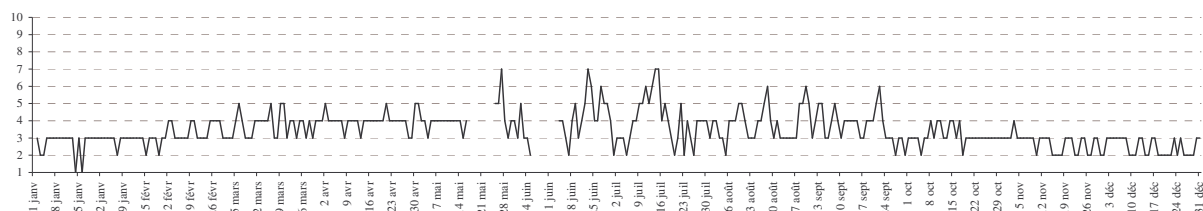
La surveillance de la pollution par les NOx et l'ozone est assurée sur le site urbain implanté au niveau de la Direction des Services Technique et de l'Environnement de la ville de Fougères (47 avenue Georges Pompidou). Les mesures ont débuté en janvier 2005.

b) Indicateur de la Qualité de l'air en 2005

L'IQA a été *très bon* (indicateur 2) 45 jours et *bon* (indicateurs 3 et 4) 262 jours.

Il a été *moyen* (indicateur 5) 30 jours et *médiocre* (indicateurs 6 ou 7) 11 jours à cause de l'ozone entre mai et septembre.

IQA



c) Respect des valeurs de référence

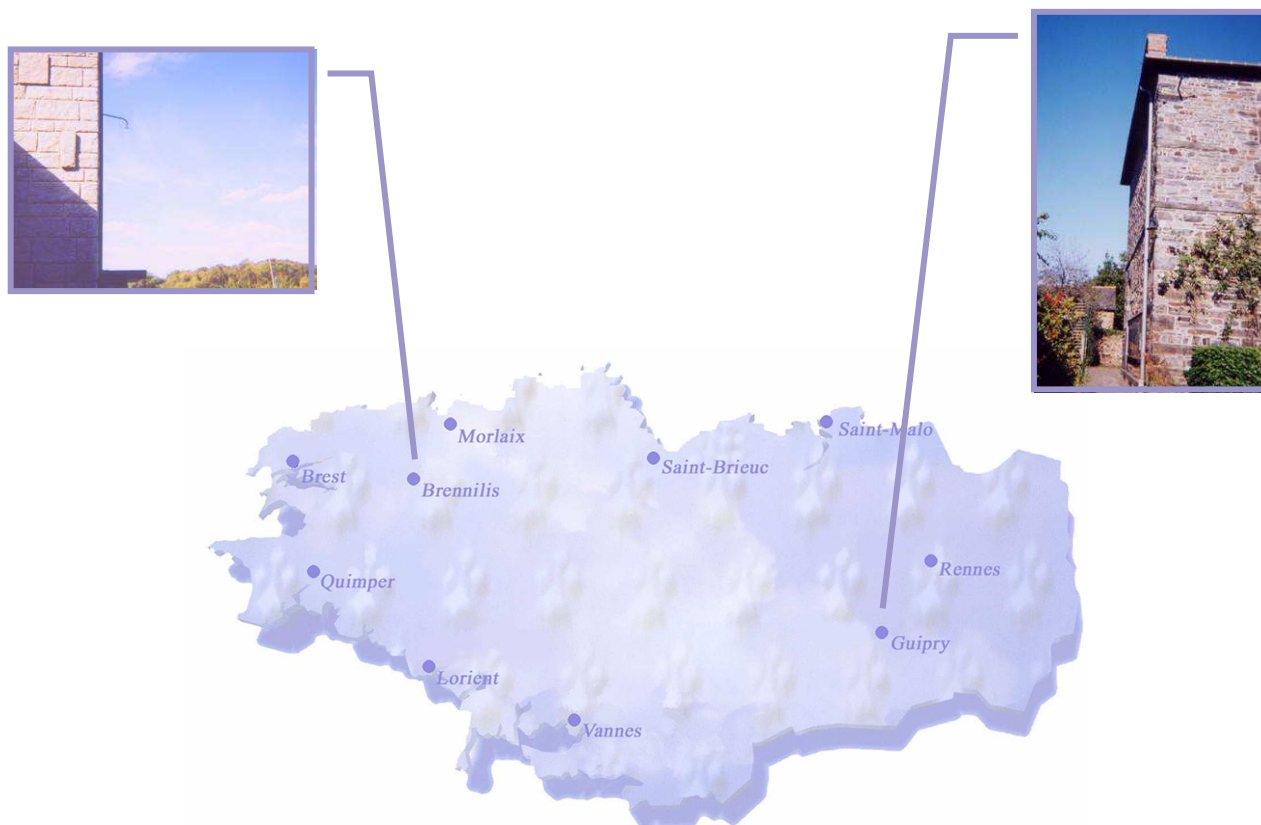
● Le dioxyde d'azote	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		DSTE
Objectifs de qualité Moyenne annuelle	40	Moyenne annuelle =	12
Valeurs limites Moyenne annuelle Moyennes horaires sur l'année civile	40 P98 = 200 P99,8 = 200	Moyenne annuelle = P98 = P99,8 =	12 40 59
Seuil de recommandation et d'information du public	200 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	400 sur 1 h 200 sur 3 h	Nb de dépassements Nb de dépassements	0 0
Valeurs guides de l'OMS	40 sur 1 an 150 sur 24 h 200 sur 1 h	Moyenne annuelle = Nb de dépassements Nb de dépassements	12 0 0

● L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		DSTE
Objectifs de qualité Seuil de protection de la santé humaine Seuils de protection de la végétation	110 sur 8 h 200 sur 1 h 65 sur 24 h	Nb de dépassements* Nb de dépassements Nb de dépassements	21 0 92
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	Nb de dépassements	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	Nb de dépassements	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

III.4.10 Sites ruraux de Brennilis et Guipry

a) Implantation des sites



b) Respect des valeurs de référence

• L'ozone	Seuils ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Brennilis	Guipry
Objectifs de qualité				
Seuil de protection de la santé humaine	110 sur 8 h	<i>Nb de dépassements*</i>	18	22
Seuils de protection de la végétation	200 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0
	65 sur 24 h	<i>Nb de dépassements</i>	180	87
Seuil de recommandation et d'information du public	180 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0
Seuil d'alerte	360 sur 1 h	<i>Nb de dépassements</i>	0	0

(*) Nombre de jours avec au moins un dépassement

CONCLUSION

La qualité de l'air breton

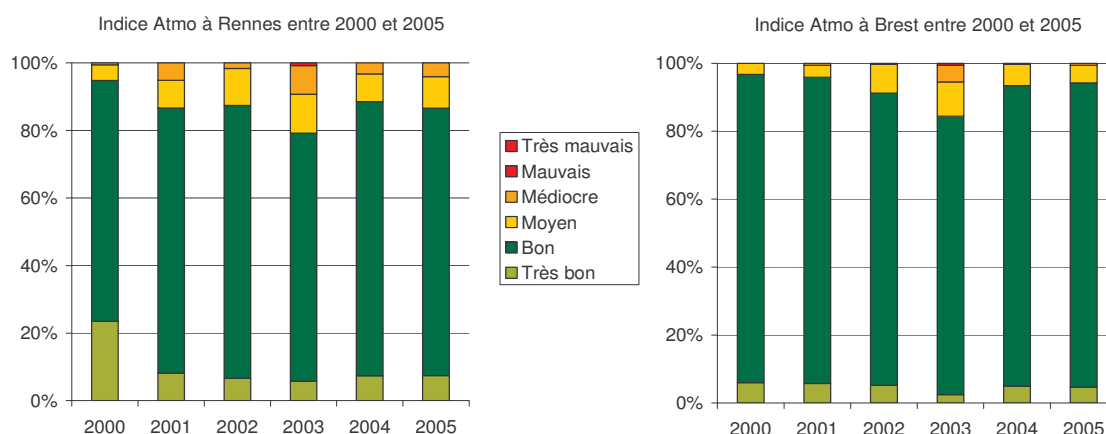
- ❖ En 2005, le bilan des indices ATMO et IQA fait état d'une très bonne ou d'une bonne qualité de l'air plus de 87 % du temps sur l'ensemble des villes bretonnes. Le record étant détenu par Brest où 95% des journées ont connu un indice compris entre 1 et 4.

L'indice moyen représente de 5 % (Brest) à 9 % (Rennes et Fougères) des observations, et l'indice médiocre de 1 % (Morlaix, Quimper) à 4 % (Lorient, Rennes) des observations. Enfin, **l'indice mauvais** a été atteint à **2 reprises à Vannes** (le 23 juin et le 14 juillet) et **une fois à Lorient** (le 23 juin) en raison de niveaux d'ozone particulièrement élevés sur la côte sud de la Bretagne.

L'ozone est le principal polluant à avoir déterminé les indices du jour. Ainsi, il est responsable (seul ou conjointement avec les autres polluants) de près de 93 % des indices. Ce taux atteint 20 % pour dioxyde d'azote et 8 % pour les particules.

Les indices médiocres (supérieurs ou égaux à 6) ont été atteints durant les périodes chaudes et ensoleillées de l'année (du 22 au 27 juin, du 12 au 15 juillet, du 30 août au 4 septembre et le 22 septembre).

Le dioxyde d'azote est responsable de l'indice médiocre **à une reprise, le 7 décembre à Lorient**. Les conditions météorologiques (régime anticyclonique, vents faibles, températures froides) de cette journée ont favorisé l'émission et la stagnation de certains polluants atmosphériques urbains, conduisant à une augmentation des concentrations en dioxyde d'azote au niveau des stations de mesure lorientaises.



- ❖ Par rapport à l'année précédente, 2005 marque une **dégradation** de la qualité de l'air, particulièrement sensible dans le sud de la Région. En effet, alors que la répartition des indices ATMO et IQA est relativement proche des résultats de 2004 à Brest, Morlaix et Quimper, les différences sont plus marquées pour Vannes et Lorient, notamment à cause des niveaux d'ozone.
- ❖ Un épisode de pollution photochimique a été observé le 23 juin et la procédure de recommandation et d'information du public a été déclenchée dans le Morbihan. Lors de cet événement, **le seuil de recommandation et d'information** du public pour **l'ozone** a été dépassé sur les sites de Lorient et de Vannes.
- ❖ Le seuil de recommandation et d'information du public pour **le dioxyde d'azote** a été dépassé sur les sites trafic de Rennes (2 jours aux Halles et 1 jour à Laennec) et de Brest (3 jours à Camille Desmoulins). Pour la première fois, il a également été atteint **le 7 décembre** sur **le site urbain CTM de Lorient**.
- ❖ Les objectifs de qualité et les valeurs limites ont été respectés sur l'ensemble des sites pour les particules, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre

PERSPECTIVES 2006

Extension du parc des analyseurs

Un redéploiement des analyseurs est initié sur la Bretagne, avec le déplacement des analyseurs de dioxyde de soufre des stations urbaines de Courtel et de l'ENSP à Rennes au profit des sites de Vannes et de Brennilis. Les nouvelles données recueillies sur Vannes rentreront dans le calcul de l'indice de la qualité de l'air de la ville. L'implantation d'un analyseur au niveau de la station rurale de Brennilis permettra de vérifier la conformité des mesures vis-à-vis des valeurs de références pour la protection des écosystèmes.

Etudes

Campagne de mesure de produits phytosanitaires

En collaboration avec Rennes Métropole, la mesure des produits phytosanitaires sera reconduite à Mordelles au printemps 2006, afin d'étudier l'évolution pluriannuelle des pesticides dans l'atmosphère.

Implantation d'une station de mesure en centre Bretagne dans les côtes d'Armor

Air Breizh poursuit l'extension de son réseau de surveillance de la qualité de l'air. Une station de mesure urbaine devrait être implantée en centre Bretagne dans les côtes d'Armor. L'étude préalable à cette implantation (campagne préliminaire, choix du site de mesure) se déroulera en 2006.

Surveillance des dioxines à Brest Métropole Océane.

Air Breizh mesure les dioxines depuis 2005, sur Brest Métropole Océane. Cette campagne, menée sur deux ans, en été et en hiver, est réalisée avec des jauges OWEN.

Mesure des métaux lourds à Rennes Métropole

Une deuxième campagne de mesure des métaux lourds sera réalisée début 2006 sur l'agglomération rennaise, avec la mesure de 4 métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel, plomb).

Mesure des Composés Organiques Volatils (COV)

Air Breizh débutera en 2006 la mesure de deux familles de COV : les Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) et des BTEX au niveau du site du Triangle à Rennes.

Cadastre des émissions

Dans le cadre de la phase préliminaire à la réalisation du nouveau Plan Régional pour la Qualité de l'Air (piloté par la Conseil Régional), l'élaboration du cadastre des émissions en Bretagne se poursuivra.

Assurance qualité

De nouvelles normes Européennes ont été publiées cette année. Elles devront donc être prises en compte pour l'accréditation.

	VALEURS DE REFERENCE EN VIGUEUR				Arrêtés Préfectoraux		RECOMMANDATIONS DE L'OMS
	Décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003 (modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998) et Arrêté Ministériel du 17 août 1998						
Polluant	Objectifs de qualité	Seuils de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs limites	Brest, Morlaix, Quimper, Rennes, Morbihan	Procédure de mise en vigilance des services techniques à Rennes	Valeurs guides 1999
NO ₂	Moyenne annuelle : 40 µg/m ³	Moyenne horaire : 200 µg/m ³	Moyenne horaire : 400 µg/m ³ ou 200 µg/m ³ si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	Protection de la santé centile 98 des concentrations horaires (175 heures de dépassement autorisées sur l'année) = 200 µg/m ³ centile 99,8 des concentrations horaires (18 heures de dépassement autorisées sur l'année) = 250 µg/m ³ en 2005 Moyenne annuelle : 50 µg/m ³ en 2005 Protection de la végétation Moyenne annuelle : 30 µg/m ³ d'oxydes d'azote	Seuil de recommandation et d'information 200 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil d'alerte 400 µg/m ³ en moyenne horaire ou 200 µg/m ³ si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	Seuil de mise en vigilance des services techniques 120 µg/m ³ en moyenne horaire	200 µg/m ³ sur 1 h 40 µg/m ³ sur 1 an
PM10	Moyenne annuelle : 30 µg/m ³			Protection de la santé (Applicable à la part des concentrations non liées à des événements naturels) centile 90,4 des concentrations moyennes journalières (35 jours de dépassement autorisés sur l'année) = 50 µg/m ³ à partir du 1 ^{er} janvier 2005 Moyenne annuelle : 40 µg/m ³ à partir du 1 ^{er} janvier 2005			
SO ₂	Moyenne annuelle : 50 µg/m ³	Moyenne horaire : 300 µg/m ³	Moyenne horaire : 500 µg/m ³ , dépassés pendant 3 heures consécutives	Protection de la santé centile 99,7 des concentrations horaires (24 heures de dépassement autorisées sur l'année) = 350 µg/m ³ à partir du 1 ^{er} janvier 2005 centile 99,2 des concentrations moyennes journalières (3 jours de dépassement autorisés sur l'année) = 125 µg/m ³ Protection des écosystèmes Moyenne annuelle : 20 µg/m ³ Moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars : 20 µg/m ³	Seuil de recommandation et d'information du public 300 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ , dépassés pendant 3 heures consécutives	Seuil de mise en vigilance des services techniques 200 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ sur 10 min 125 µg/m ³ sur 24 h 50 µg/m ³ sur 1 an
Ozone	Protection de la santé 110 µg/m ³ sur 8 h Protection de la végétation 200 µg/m ³ sur 1 h 65 µg/m ³ sur 24 h	Moyenne horaire : 180 µg/m ³	Moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 3 ^e seuil : 360 µg/m ³		Seuil de recommandation et d'information du public 180 µg/m ³ en moyenne horaire Seuils d'alerte Morbihan : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives Brest, Morlaix, Quimper, 360 µg/m ² en moyenne horaire Rennes : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ pendant 3 h consécutives 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ pendant 3 h consécutives 3 ^e seuil 360 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil de mise en vigilance des services techniques 150 µg/m ³ en moyenne horaire	120 µg/m ³ sur 8 h
CO				Protection de la santé 10 mg/m ³ sur 8 h			100 mg/m ³ sur 15 min 60 mg/m ³ sur 30 min 30 mg/m ³ sur 1 h 10 mg/m ³ sur 8 h
Plomb	Moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³			Moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³			0,5 µg/m ³ sur 1 an
Benzène	Moyenne annuelle : 2 µg/m ³			Protection de la santé Moyenne annuelle : 10 µg/m ³ en 2005			incrément de risque : 6x10 ⁻⁶ pour 1 exposition de 1 µg/m ³

GLOSSAIRE

AASQA	Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l’Air
ADEME	Agence De l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie
Année civile	du 1 ^{er} janvier au 31 décembre
CETE	Centre d’Etudes Techniques de l’Equipement
CIS	Centre international d’information de sécurité et de santé au travail
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d’Etudes de la Pollution Atmosphérique
Clé	Conseil Local à l’Energie
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composé organique volatil
DRIRE	Direction Régionale de l’Industrie, de la Recherche et de l’Environnement
Heures TU	Les heures sont exprimées en Temps Universel (TU)
Heure locale	Heure (TU) + 1 heure en hiver
Heure locale	Heure (TU) + 2 heures en été
hPa	HectoPascal
H ₂ S	Sulfure d’hydrogène
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
ng/m ³	Nanogramme par mètre cube = 10 ⁻⁹ g/m ³
NH ₃	Ammoniac
NOx	Oxydes d’azotes : NOx = NO + NO ₂ avec NO : Monoxyde d’azote NO ₂ : Dioxyde d’azote
O ₃	Ozone
Objectif de qualité	Niveau de concentration de substances polluantes dans l’atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques dans le but d’éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l’environnement, à atteindre dans une période donnée.
OMS	Organisation Mondiale pour la Santé
Percentile x	Valeur respectée par x% des données de la série statistique considérée
PM10	Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm
PPA	Plan de Protection de l’Atmosphère
PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l’Air
SO ₂	Dioxyde de soufre
UIOM	Usine d’Incinération des Ordures Ménagères
UVE	Unité de valorisation énergétique
Valeur guide	Objectif de concentration pour la prévention à long terme en matière de santé et de protection de l’environnement.
Valeur limite	Valeur à ne pas dépasser sur l’ensemble du territoire des Etats membres de l’Union Européenne
µg/m ³	Microgramme par mètre cube = 10 ⁻⁶ g/m ³