



n° 55 / janv. févr. 2007

QUEL AIR EST-IL ?

Informations sur la Qualité de l'Air en Picardie

Pages 10 et 11

Le laboratoire
d'analyses

30 ans bientôt !



ACCREDITATION
N° 1-1476
PORTÉE
COMMUNIQUÉE
SUR DEMANDE



Les "Nez Picards"

Régulièrement, Atmo Picardie reçoit des réclamations de riverains se plaignant d'odeurs, alors que l'indice de la qualité de l'air est "bon" !!!

Les molécules odorantes sont de natures variées et peuvent "parfumer" de grands volumes d'air tout en restant à de faibles concentrations. Aucun appareil de mesure n'existe à ce jour pour suivre dans l'environnement une telle gamme de molécules. Seul le nez humain est capable de les détecter et ceci à des seuils très bas.

Afin d'appréhender cette problématique, nous avons entrepris de mettre en place, à terme, 3 "réseaux de nez" sur : Amiens, Beauvais et Chauny.

L'objectif final, commun à tous les partenaires, est d'arriver à une diminution des odeurs à partir de :

- la réalisation des "profils olfactifs" des sites industriels contribuant le plus significativement aux odeurs perçues dans le secteur étudié,
- la formation aux "odeurs" d'un groupe de riverains volontaires et bénévoles, déjà mise en place par exemple au Havre,
- la mise en place, le suivi et l'exploitation du réseau de nez permanent.

Atmo Picardie recherche dans un 1^{er} temps des riverains volontaires souhaitant participer au programme d'Amiens Métropole.

Quel air est-il ?

Bulletin d'information de l'Association pour la Surveillance de Qualité de l'Air en Picardie

44 rue Alexandre Dumas - 80090 Amiens
Tél. : 03 22 33 66 14 - Fax : 03 22 33 66 96
E-mail : mail@atmo-picardie.com
www.atmo-picardie.com

Directeur de publication : Alain Cornille
Rédacteur en chef : Sylvie Taillaint
Jeux dernière page : Sylvie Taillaint

© mars 2007

ISSN : 1287-1028 - Dépôt légal 1^{er} trimestre 2007 - Imprimé sur du papier recyclé

L'air, le son et le bruit : quels

L'air et le son

1- La nature du son

La vibration d'un corps met en mouvement les molécules qui constituent l'air, elles poussent leurs voisins avant de revenir à leur place, ce qui entraîne, en un lieu donné, les variations de pression instantanées d'un milieu élastique (gaz, liquide, solide) qui peuvent être détectées par l'oreille humaine. La vibration va ainsi se répandre jusqu'à notre oreille, qui va vibrer de la même manière, et permettre à nos nerfs auditifs de transporter l'information jusqu'au cerveau, qui va reconnaître le son de départ.

2- Fréquence et hauteur des sons

La fréquence d'un son est exprimée en hertz (Hz), elle est directement liée à la hauteur d'un son perçu, mais n'en est qu'une des composantes. A une fréquence faible correspond un son grave, à une fréquence élevée un son aigu.

3- Le rôle de l'air

Les vibrations se propagent dans l'air, qui, à son tour, se met en mouvement en formant des ondes sonores.

Un son ne peut pas se transmettre dans le vide, il lui faut un support matériel ou gazeux qui conditionnera sa vitesse. Les premières mesures de la vitesse du son ont été effectuées en 1738. Aujourd'hui, les physiciens connaissent les vitesses de propagation du son dans les gaz, les liquides et les solides. La propagation du son ou célérité dépend également de la température de l'air, du taux d'humidité et de la pression atmosphérique.

Un son est une sensation auditive. Il peut devenir un bruit, tout étant une question de sensation. Un son est agréable, un bruit est désagréable.

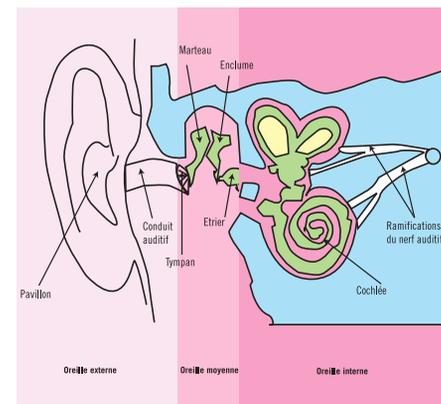
Le système auditif

L'oreille est l'organe périphérique de l'audition. En l'absence de toute affection ou lésion du système auditif dans ses composantes perceptives, l'organisme reçoit, intègre et gère toutes les énergies qui lui parviennent, construisant une sorte de représentation mentale de l'environnement sonore, à la fois en termes acoustiques (niveau et spectre du signal), qu'en termes spatiaux (détermination du lieu d'émission).

L'oreille comporte trois parties :

1- L'oreille externe (pavillon et conduit auditif). Le pavillon concentre et oriente le son vers le conduit auditif qui renforce, par résonance les fréquences de l'ordre de 300 Hz.

2- L'oreille moyenne (tympan et chaîne des osselets). Le tympan, petite membrane qui vibre en oscillant lentement pour les sons graves et rapidement pour les sons aigus, sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne. Le tympan articulé avec les osselets (marteau, enclume et



Le système auditif



impacts sur la santé ? (1^{ère} partie)

étrier) transmet le son à l'oreille interne. La chaîne tympano-ossilaire amplifie les sons, elle évite la réflexion des ondes lors du passage de l'air dans les liquides de l'oreille interne et la perte d'énergie.

3- L'oreille interne (cochlée).

Jusqu'à ce stade, la transmission est mécanique, ensuite, le son parvient à la cochlée (limaçon), tube en spirale rempli de liquide et contenant, entre autres, l'organe de Corti, siège de la perception. C'est à ce niveau que les vibrations aériennes sont transformées en vibrations "liquidiennes", puis en influx nerveux qui se propage le long du nerf auditif jusqu'au cerveau, pour y être analysé.

Le bruit

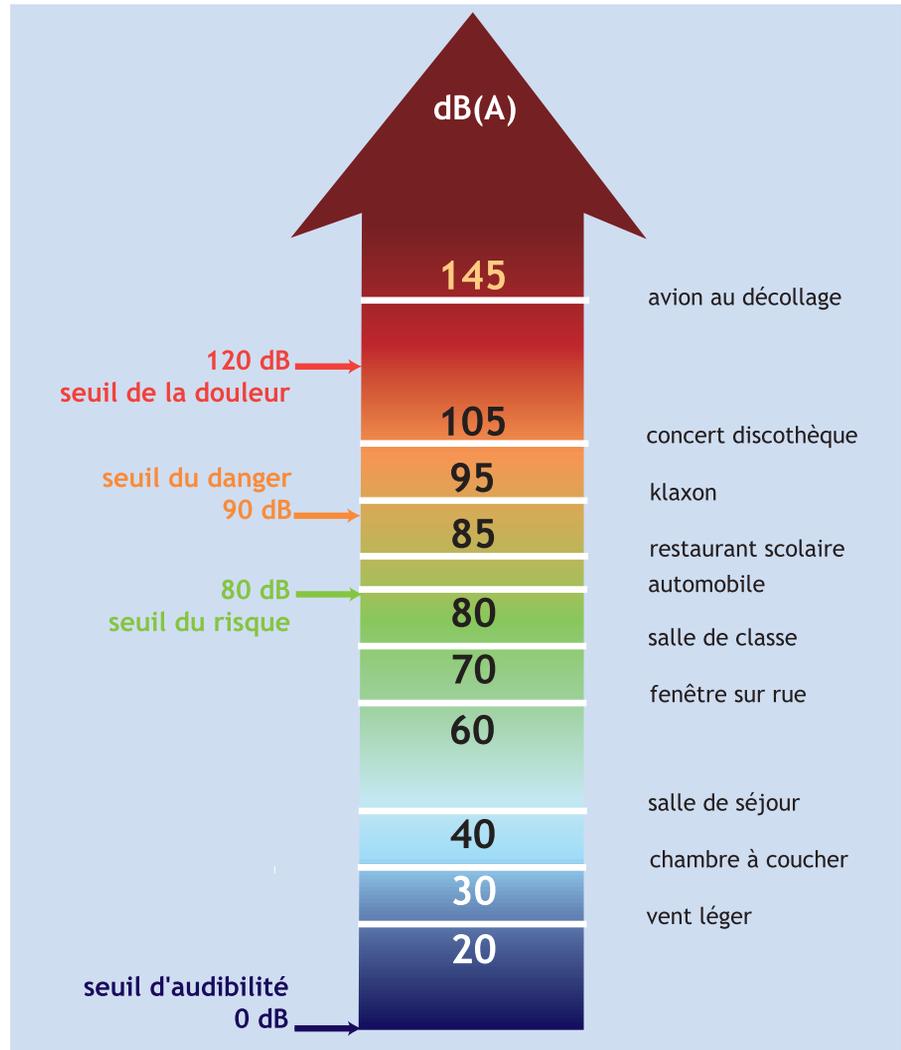
Le bruit est défini comme une énergie acoustique audible provenant de sources multiples. Il peut être néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être physique, mental et social.

Comme tout phénomène vibratoire, le bruit se caractérise par sa fréquence (en hertz), son niveau (en décibels, dB) et sa durée.

Notre champ auditif s'étend de 20 à 20 000 Hz. Au-dessous de 20 Hz, ce sont les infrasons, au-delà de 20 000 Hz, ce sont les ultrasons. Ni les uns, ni les autres ne sont perceptibles par l'oreille humaine.

D'autres caractéristiques temporelles complètent la description du bruit, notamment le caractère stable ou impulsionnel, continu ou intermittent.

Le bruit est considéré par la population française comme une atteinte à la qualité de vie. Il est la 1^{ère} nuisance à domicile déclarée par 54 % des personnes,



Echelle de bruit (Source ADEME)

résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.

Les effets sur la santé

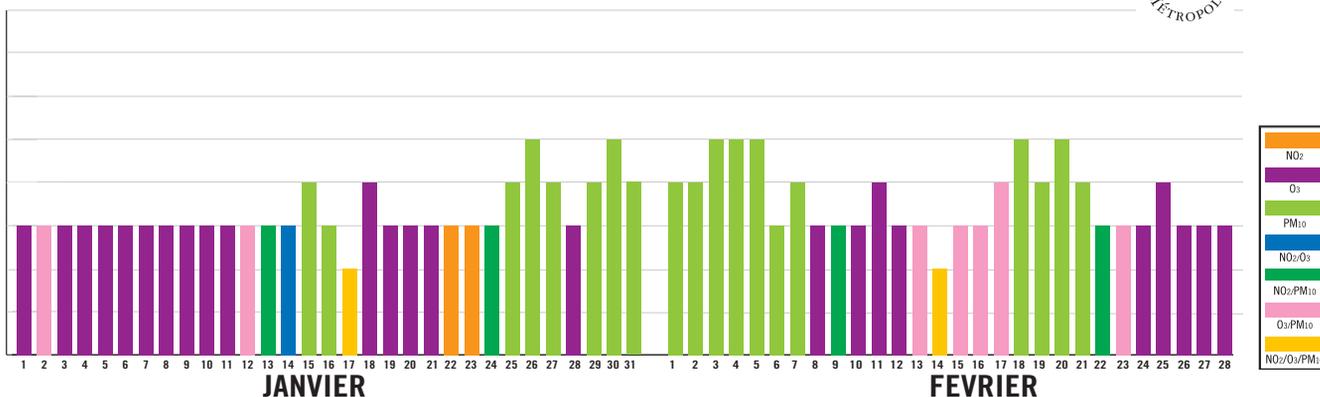
Pour étudier la nocivité de l'excès de bruit, plusieurs paramètres doivent être pris en compte :

- **Le niveau sonore** : à 120 dB le seuil de nocivité est largement dépassé et a entraîné des lésions irréversibles de la cochlée.
- **La durée d'exposition** : une longue exposition à un bruit modéré non dangereux peut être plus traumatisante qu'une exposition plus courte à une intensité supérieure. De plus les effets du bruit sont cumulatifs.

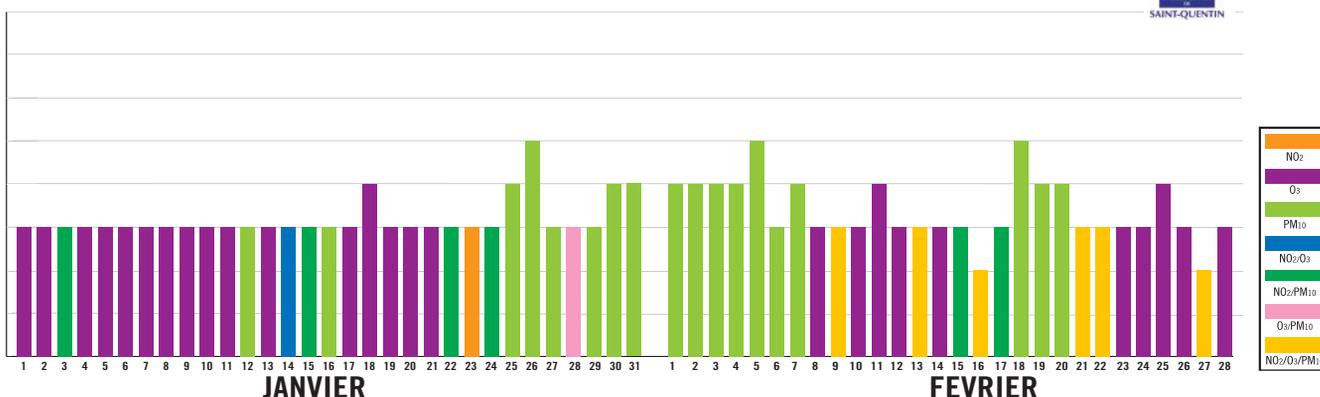
- **La fréquence d'exposition** : des bruits répétés sont plus nocifs que des bruits continus, d'où la nécessité de prendre en compte l'exposition globale sur 24 h.
- **La fréquence des sons** : à intensité égale, les sons aigus sont plus traumatisants que ceux de fréquence moyenne ou grave.
- **Le lieu** : la nocivité est grande dans une ambiance fermée.
- **Les spécificités individuelles** : la vulnérabilité aux sons est propre à chacun et évolue. Elle dépend de l'âge, des prédispositions congénitales, de l'hygiène de vie... ■

Tous les chiffres sont disponibles sur www.atmo-picardie.com

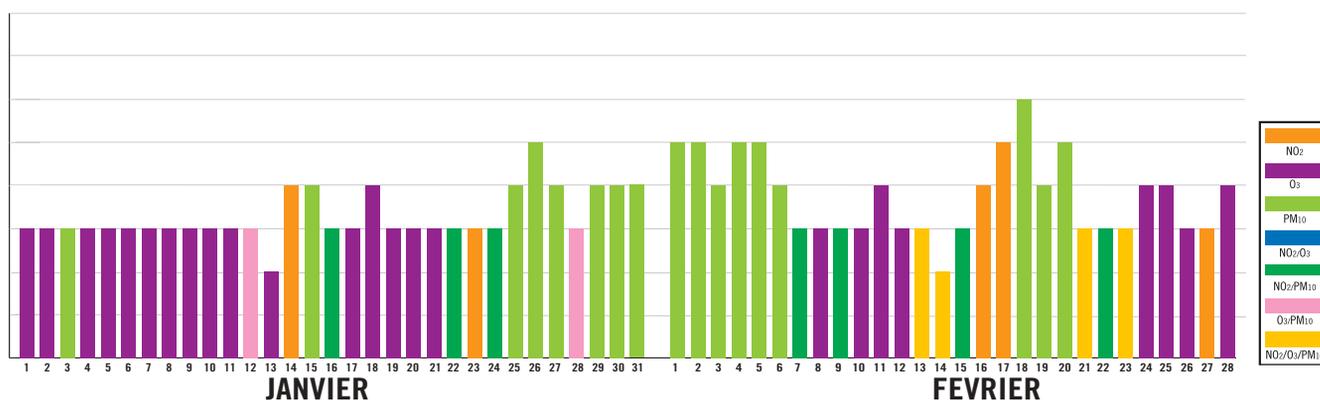
Amiens Métropole



Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin



Communauté d'Agglomération Creilloise



Fréquence des indices par mois en nombre de jours	Amiens Métropole		CA Saint-Quentin		CA Creilloise	
	Janvier	Février	Janvier	Février	Janvier	Février
l'indice Atmo est très bon 	1	1	0	2	1	1
l'indice Atmo est bon 	28	22	30	24	29	20
l'indice Atmo est moyen 	2	5	1	2	1	6
l'indice Atmo est médiocre 	0	0	0	0	0	1
l'indice Atmo est mauvais 	0	0	0	0	0	0
l'indice Atmo est très mauvais 	0	0	0	0	0	0

L'indice ATMO est un indicateur journalier de la qualité de l'air. Il est calculé à partir des résultats des stations de surveillance de la qualité de l'air.

4 polluants sont pris en compte : les particules en suspension, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone.

Pour chaque polluant, un sous-indice est calculé et le plus élevé de ces 4 sous-indices donne l'indice ATMO du jour. ■

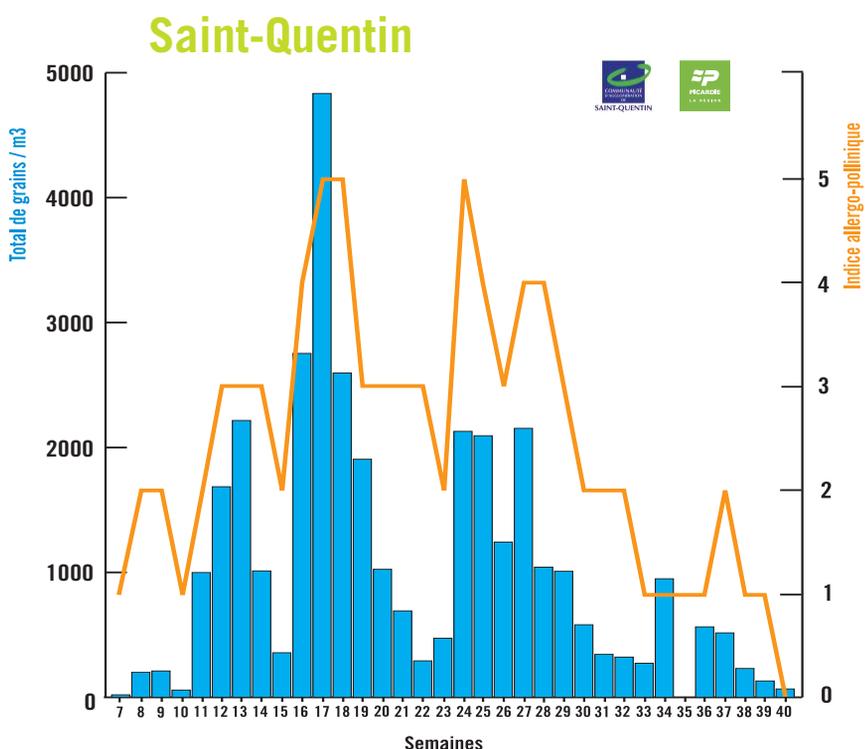
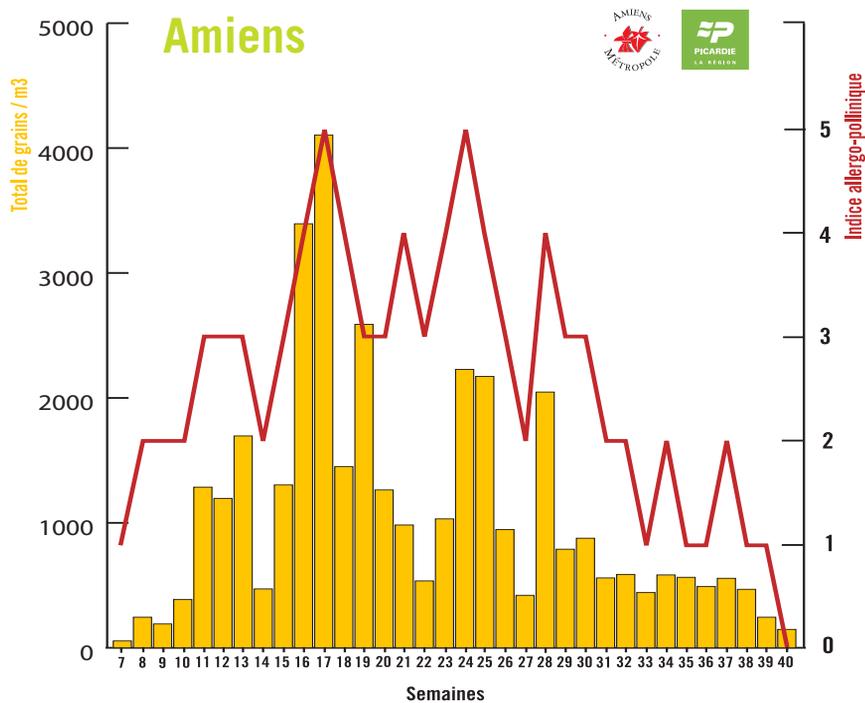
Bilan allergo-pollinique - 2006

Les indices allergo-polliniques sont calculés grâce aux observations polliniques réalisées par les analystes d'Atmo Picardie.

Les indices et les commentaires sont rédigés par le Docteur Benabes à Amiens et le Docteur Tardieux à Saint-Quentin.

Ils sont consultables chaque semaine sur le site internet :

www.atmo-picardie.com



En Bref

Le noisetier

Famille : **Bétulacées**

Floraison : **février**

Niveau allergique : **fort**

Pollinisation : **anémophile**

Espèces les plus communes :



Noisetier commun
(*corylus avellana*)
Noisetier de Byzance
(*corylus colurna*)
Noisetier tortueux
(*corylus contorta*)

Généralités

Le noisetier est une plante des bois, des haies et des jardins, qui pousse en touffe de 10 à 12 branches, pouvant atteindre 3 à 4 mètres de haut. L'écorce est de couleur brun-jaune qui se détache en fines lamelles. Le feuillage est caduc, les feuilles alternes, au sommet en pointe.



Le noisetier prépare ses fruits longtemps à l'avance. Ainsi, début septembre, les noisettes ne sont pas encore tombées que les fleurs mâles de l'année suivante sont déjà ébauchées. Sur un même noisetier, les fleurs mâles s'épanouissent avant les femelles. En conséquence, celles-ci ne seront pas fécondées par le pollen du même individu, mais par celui d'un autre plus tardif. Elles ressemblent à un banal bourgeon à bois, à ceci près qu'elles sont ornées de stigmates rouges. Une fois la pollinisation effectuée, la fleur femelle flétrit et deviendra noisette.

Chez les Celtes, les branches souples de coudrier étaient des "baguettes magiques". Les sourciers s'en servent toujours.

Premier pollen de l'année qui déclenche des symptômes allergènes. Possible réaction croisée avec le bouleau, l'aune et le charme.

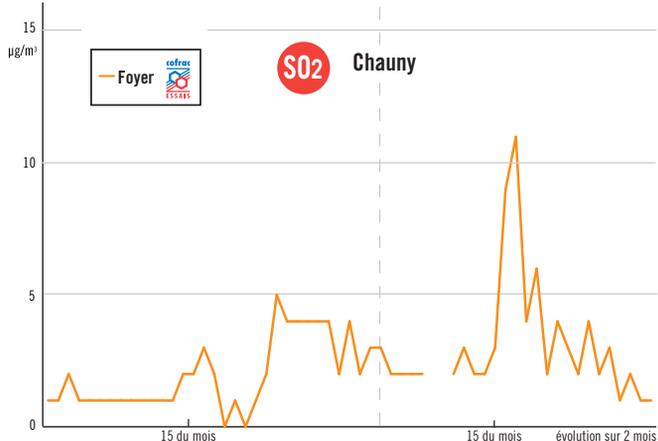
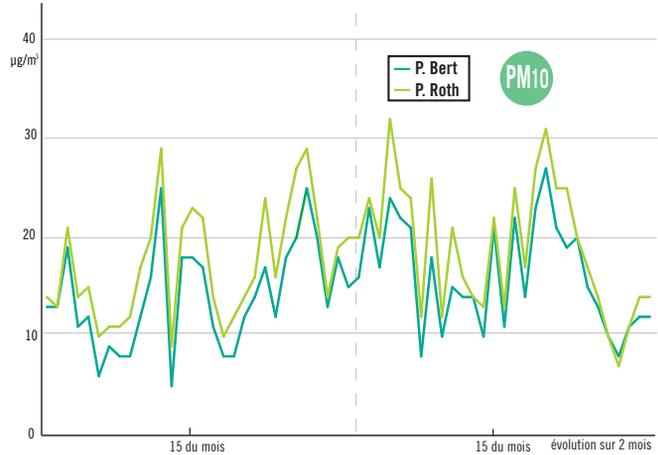
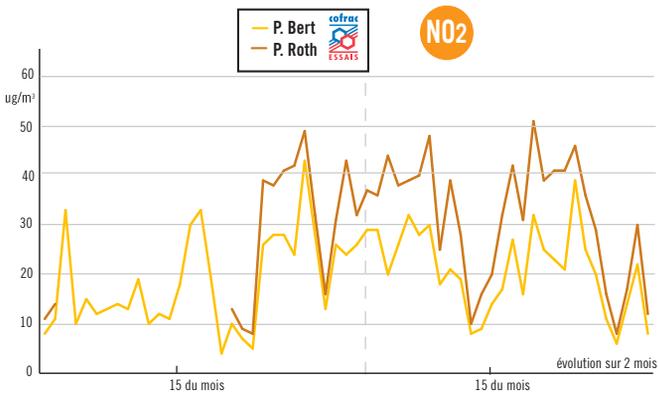
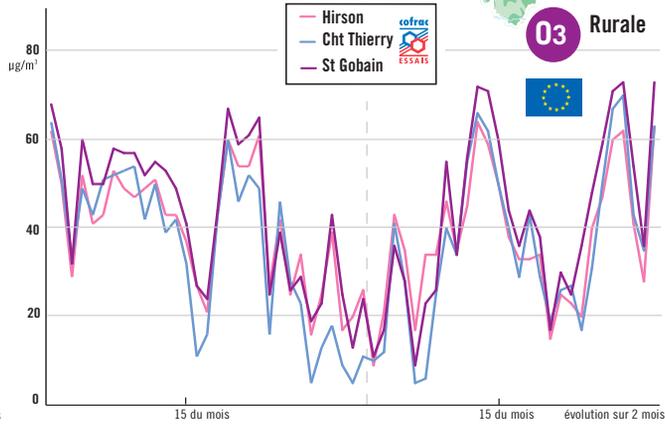
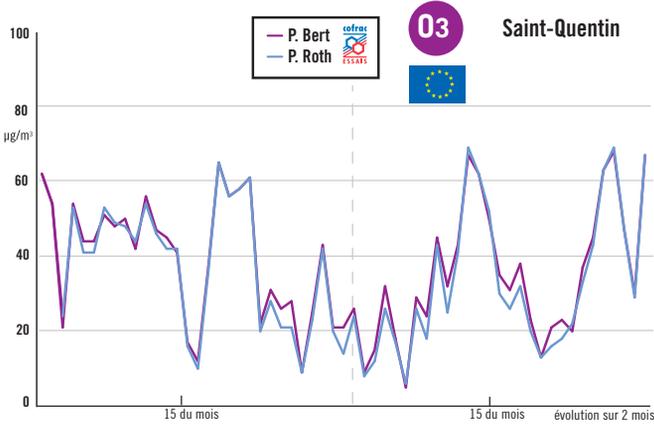




Les relevés départementaux



Evolution des moyennes journalières Département de l'Aisne



Polluants	Stations	Janvier		Février	
		Max. horaires	Moy. mensuelles	Max. horaires	Moy. mensuelles
O ₃ µg/m ³	CHATEAU-THIERRY	77	36	82	37
	PHILIPPE ROTH (St Quentin)	82	38	101	33
	PAUL BERT (St Quentin)	81	39	99	35
	HIRSON	79	40	134	38
	SAINT-GOBAIN	82	44	102	42
NO ₂ µg/m ³	CHAUNY	Arrêt de la station de La Chaussée, prochainement installation d'une nouvelle station Boulevard Gambetta			
	PHILIPPE ROTH (St Quentin)	*	*	95	32
	PAUL BERT (St Quentin)	61	18	75	21
PM ₁₀ µg/m ³	PAUL BERT (St Quentin)	41	14	46	16
	PHILIPPE ROTH (St Quentin)	47	17	63	19
SO ₂ µg/m ³	CHAUSSEE (Chauny)	Arrêt de la station de La Chaussée, prochainement installation d'une nouvelle station Boulevard Gambetta			
	FOYER (Chauny)	10	2	52	3
HCT mg/m ³	CHAUSSEE (Chauny)	2,15	1,52	Arrêt de la station de La Chaussée	

* Le taux de fonctionnement de l'appareil est inférieur à 75 %. Les données ne sont pas représentatives de la période.

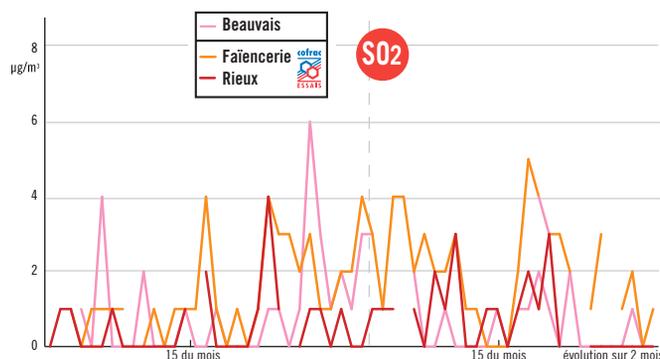
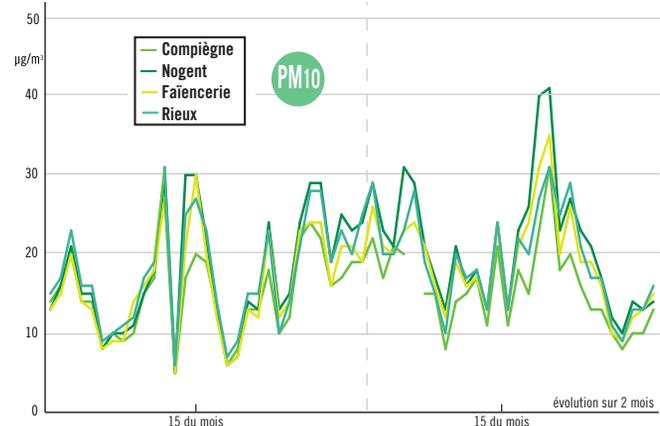
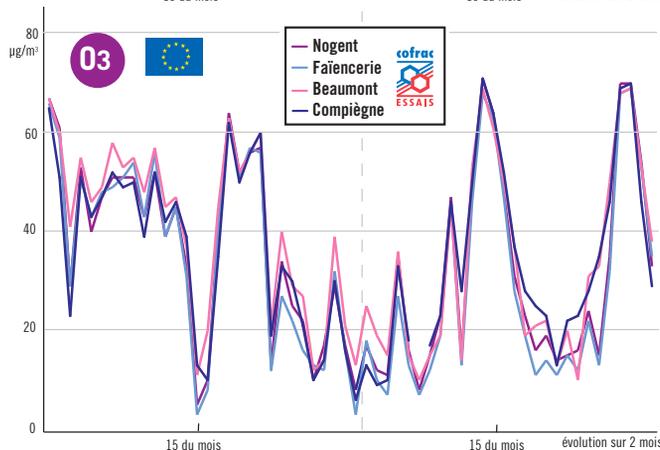
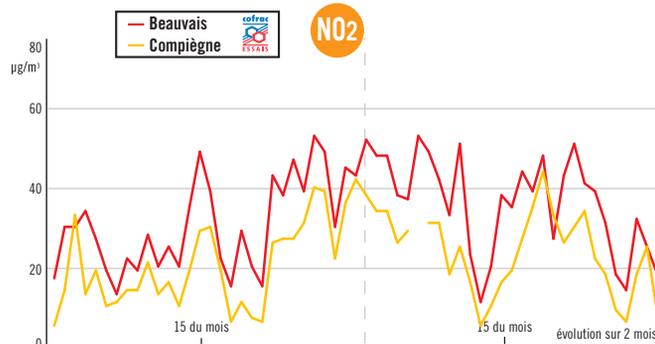
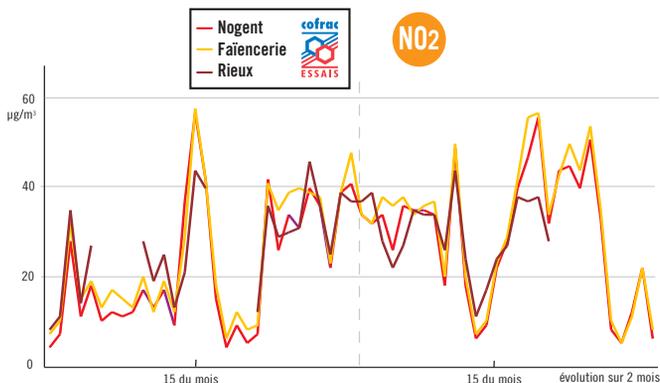
L'Aisne et ses chiffres

Dans le département de l'Aisne, aucun dépassement des différents seuils n'a été constaté durant les mois de janvier et février.

La station de La Chaussée a été arrêtée en janvier et sera remplacée par une station multipolluant située près des locaux de la Communauté de Communes de Chauny-Tergnier, boulevard Gambetta. Cette station sera inaugurée le 29 mars 2007. ■



Evolution des moyennes journalières Département de l'Oise



Polluants	Stations	Janvier		Février	
		Max. horaires	Moy. mensuelles	Max. horaires	Moy. mensuelles
O3 µg/m ³	BEAUMONT (Beauvais)	81	41	96	35
	COMPIEGNE	77	36	90	36
	NOGENT	82	37	91	33
	FAÏENCERIE (Creil)	79	36	86	30
NO2 µg/m ³	RIEUX	76	27	70	28
	BEAUVAIS	99	31	93	36
	COMPIEGNE	81	21	89	23
	NOGENT	117	22	123	29
PM10 µg/m ³	FAÏENCERIE (Creil)	79	25	104	31
	RIEUX	59	18	58	19
	COMPIEGNE	46	15	44	16
	NOGENT	76	18	106	21
SO2 µg/m ³	FAÏENCERIE (Creil)	73	16	66	19
	RIEUX	36	0	32	1
	BEAUVAIS	30	1	6	1
	FAÏENCERIE (Creil)	15	1	33	2

L'Oise et ses chiffres

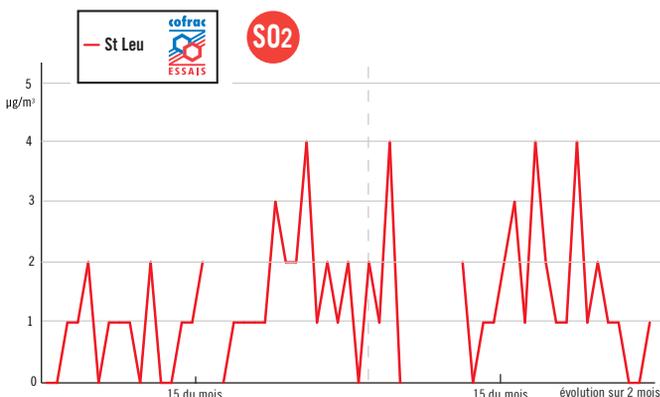
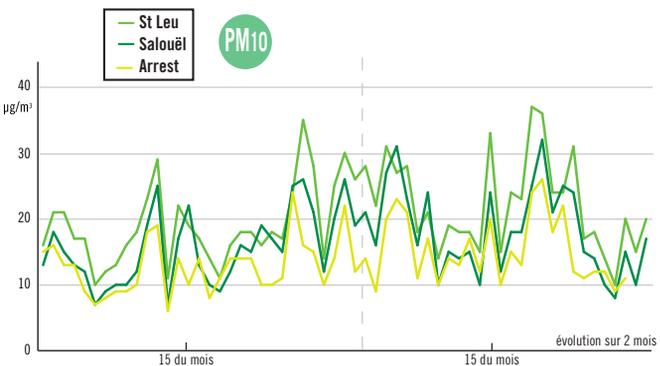
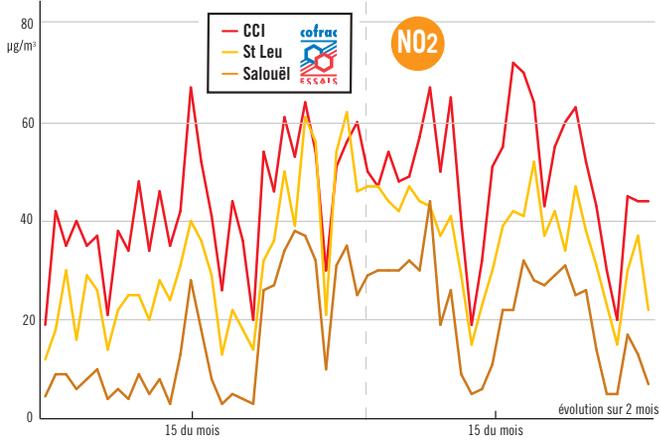
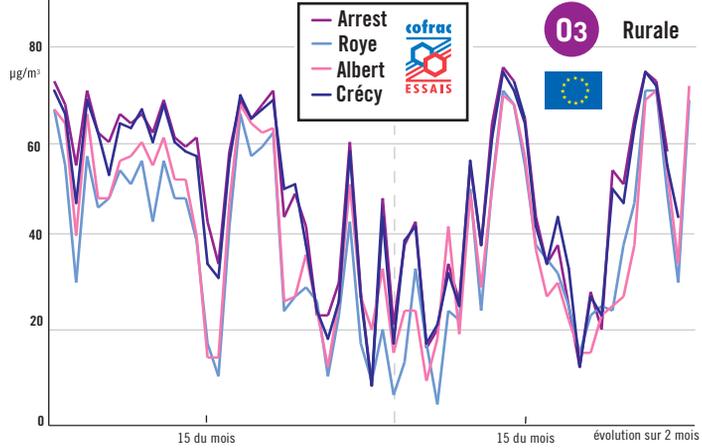
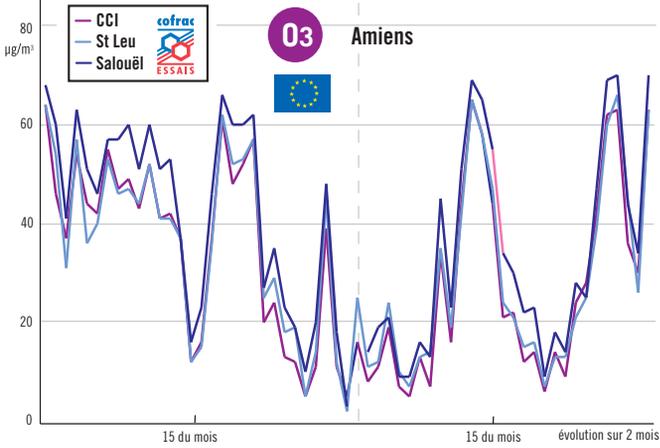
Dans le département de l'Oise, aucun dépassement des différents seuils n'a été constaté durant les mois de janvier et février. ■



Les relevés départementaux



Evolution des moyennes journalières Département de la Somme



Polluants	Stations	Janvier		Février	
		Max. horaires	Moy. mensuelles	Max. horaires	Moy. mensuelles
O3 µg/m³	ALBERT	86	45	88	37
	ARREST	86	54	89	44
	CRECY	84	52	92	45
	CCI (Amiens)	79	35	79	28
	SAINT-LEU (Amiens)	82	36	86	29
	SALOUËL	82	43	86	34
	ROYE	82	40	99	37
NO2 µg/m³	SAINT-LEU (Amiens)	109	31	117	36
	CCI (Amiens)	146	43	132	50
	SALOUËL	66	15	74	22
PM10 µg/m³	ARREST	39	13	52	15
	SAINT-LEU (Amiens)	54	19	101	22
	SALOUËL	76	16	59	18
SO2 µg/m³	SAINT-LEU (Amiens)	7	1	9	2

La Somme et ses chiffres

Dans le département de la Somme, aucun dépassement des différents seuils n'a été constaté durant les mois de janvier et février. ■



La mesure du monoxyde de carbone en Picardie

Le premier Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air en Picardie (PSQA) rédigé par Atmo Picardie et diffusé en décembre 2005, a permis de faire un bilan de la surveillance en place jusque-là.

Une **évaluation préliminaire de la qualité de l'air** a été réalisée, conformément aux directives européennes.

Le dépassement des seuils d'évaluation minimaux et maximaux doit être déterminé d'après les concentrations mesurées au cours des cinq années précédentes, si les données disponibles sont suffisantes. Un seuil d'évaluation est considéré comme ayant été dépassé si, sur les cinq années précédentes, il a été dépassé pendant au moins trois années individuelles.

L'évaluation n'a pu se faire que sur trois ans suite à un déplacement de la mesure du CO sur Amiens dû aux inondations de 2001, qui ont provoqué la

CO	Moyenne sur 8 heures
Seuil d'évaluation minimale	50 % de la valeur limite (7 µg/m ³)
Seuil d'évaluation maximale	70 % de la valeur limite (7 µg/m ³)

Seuils d'évaluation de la directive 2000/69/CE

fermeture du site de mesure équipé de l'analyseur de CO.

D'après l'évaluation demandée à l'article 5 de la directive 2000/69/CE du 16 novembre 2000, concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant, et réalisée conformément au point II de l'annexe III de cette directive, **la Picardie est classée comme zone dont les teneurs sont inférieures aux seuils d'évaluation minimaux.** D'après l'annexe V de cette même directive, pour la Picardie (1,8 million d'habitants), **le nombre de capteurs minimum requis est de 0.**

Ainsi, la mesure du monoxyde de

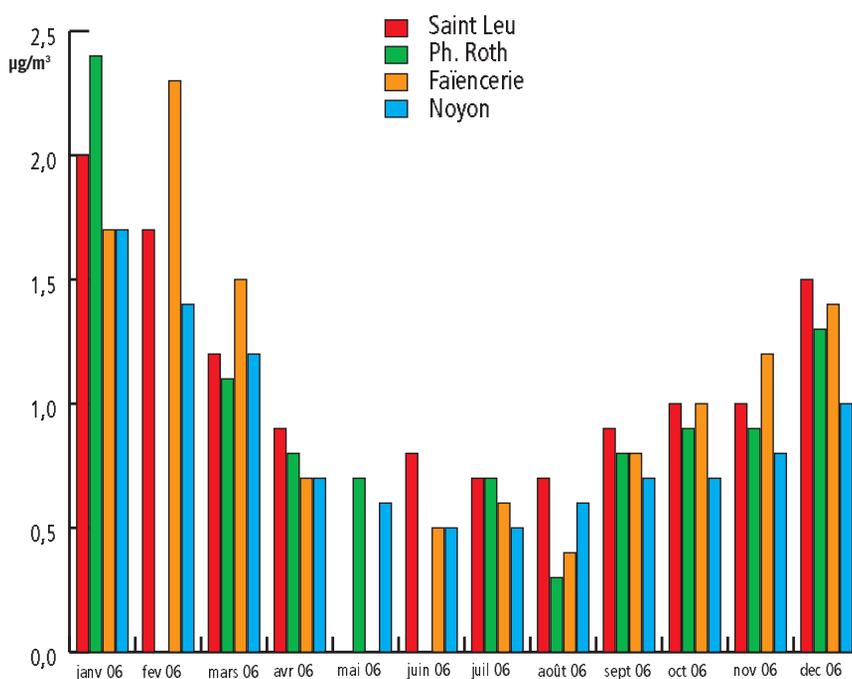
carbone n'est plus une obligation sur Amiens Métropole. Nous avons néanmoins souhaité la conserver afin de conforter ce jugement.

Toutefois, nous avons décidé d'interrompre cette mesure, le temps d'effectuer avec l'analyseur une campagne d'étude entrant dans un programme INTERREG.

Il s'agit en effet de faire des mesures de pollution de proximité autour d'écoles situées en Angleterre et en France, ainsi que proche d'une voie de circulation rapide de type autoroute. ■

Le PSQA est consultable sur internet www.atmo-picardie.com/etudes

Les chiffres du benzène



Le décret 2002-213 du 15 février 2002 fixe une valeur limite pour la protection de la santé humaine à 5 µg/m³ en moyenne annuelle valable à compter du 1^{er} janvier 2010. Avant cette date, la valeur applicable est la valeur de 2010 augmentée d'une marge de dépassement ; soit une valeur limite annuelle de 9 µg/m³ pour l'année 2006.

Ce décret donne également un objectif de qualité de 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

A partir des résultats présentés ci-contre, il apparaît que les concentrations mensuelles en benzène dans l'air ambiant restent inférieures à 2,4 µg/m³. ■



Le laboratoire de chimie : bientôt 30



Marc Luittre, 1^{er} salarié du réseau en 1978

Un peu d'histoire !

Le laboratoire de l'ASQAP a été créé en octobre 1978. A cette époque, seule une personne était salariée de l'association : Marc Luittre.

Il fallait à la fois mettre en place le réseau de mesures, les réaliser, et administrer l'association.

Rapidement, dès 1981, du personnel technique est arrivé afin de développer les services.

La première mesure effectuée par le réseau fut l'analyse de l'acidité forte de l'air. Prélèvement d'air, puis barbotage dans une solution d'eau oxygénée, puis mesure du pH.

Ensuite, dans les années 1980, sont installées les premières jauges d'Owen pour la surveillance des eaux de pluies. Eh oui, à cette période, le phénomène des pluies acides préoccupait beaucoup plus les scientifiques que l'effet de serre.

L'analyse des eaux de pluie permet de quantifier les retombées solubles et insolubles, les anions et les carbonates par potentiométrie et de mesurer le pH. A partir de 1983, l'analyse des métaux se fait par absorption atomique puis en 1986 les anions (chlorures, nitrates, sulfates et phosphates) sont mesurés par chromatographie ionique.

Le terme de particules en suspension n'était pas encore cité dans la littérature scientifique, nous mesurons les fumées noires par réflectométrie.

Puis, le préleveur PPA60 a permis dès 1984, la mesure du plomb atmosphérique. Les particules piégées sur filtre étaient minéralisées par attaque acide, puis analysées par absorption atomique.

Les mesures automatiques

Peu à peu, les analyseurs d'acidité forte ont été remplacés par des analyseurs spécifiques de dioxyde de soufre, donc moins de préparation de solutions et d'analyses au laboratoire.

Puis, après le SO₂, à partir de 1987, les analyseurs automatiques ont permis la mesure des oxydes d'azote, du monoxyde de carbone, de l'ozone et des particules en suspension.



Réflectomètre utilisé pour la lecture des fumées noires

La loi sur l'Air

Le laboratoire s'est développé grâce à la loi sur l'Air de décembre 1996 et ses décrets d'application, qui ont mis en évidence la nécessité de la surveillance de nouveaux polluants.

Petit à petit, Atmo Picardie a mis en place de nouvelles analyses, comme la surveillance :

- des pollens (1998) en microscopie optique,
- des BTEX (1998) par analyseurs automatiques,
- des BTEX (2000) par GCMS,
- des HAPs (2005) par HPLC,
- du cadmium atmosphérique par absorption atomique.

L'accréditation COFRAC

En 2000, la mise en place d'une division "Qualité" a permis, en 2004, à notre association d'obtenir l'accréditation COFRAC **NF EN ISO 17025** de mai 2000 sur le programme 97, pour le périmètre suivant : **Réalisation de prestations, d'analyses et d'essais en laboratoire dans le domaine de l'air ambiant.**

En 2006, l'extension d'accréditation pour l'analyse des jauges d'Owen, du plomb, du benzène, du toluène et de l'O-xylène atmosphériques a été obtenue.

Atmo Picardie est le premier laboratoire français à être accrédité pour la mesure des BTEX et des jauges d'Owen.

Une récompense attendue par une équipe qui s'est investie, pour cela depuis plusieurs années, et une certaine satisfaction pour le réseau d'avoir abouti à la construction d'un système de qualité.

Des compétences à votre service

Atmo Picardie propose ses compétences aux autres réseaux français et ouvre ses prestations aux collectivités, aux industriels et aux bureaux d'études.

Des études et projets européens sont également menés par le biais des



ans et pas une ride !



programmes INTERREG (collaboration avec l'Angleterre et la Belgique). Depuis peu, l'équipe du laboratoire de physico-chimie s'est renforcée, avec l'embauche d'une technicienne supérieure de laboratoire et compte aujourd'hui 5 personnes pour 2,8 équivalents temps plein, encadrées par Julie Guyot responsable du laboratoire.

Atmo Picardie est devenue une référence dans les domaines suivants :

- **Chromatographie en phase gazeuse détecteur de masse**

Accréditation depuis juin 2006 sur la portée suivante : Benzène, Toluène et O-Xylène.

- **Absorption Atomique Four**

Accréditation depuis juin 2006 sur la portée suivante : Le plomb atmosphérique.

- **Absorption Atomique Flamme**

Accréditation depuis février 2004 sur la portée suivante : Analyse du Fer, du Plomb, du Zinc, du Cuivre, du Cobalt et du Nickel.

- **Mesure des retombées atmosphériques dans les eaux de pluie**

Accréditation depuis février 2004 sur la portée suivante : Analyses des anions et du pH.

Accréditation depuis juin 2006 sur la portée suivante : Le prélèvement avec collecteurs (jauge d'Owen) des matières en suspension, retombées solubles et insolubles et pertes au feu.

Toute l'équipe est unie autour d'objectifs communs :

- Qualité du travail.
- Satisfaction du client.
- Respect des bonnes pratiques du laboratoire.
- Réponse au plus près des préoccupations du client.

L'ensemble du réseau reste à votre écoute, dans le but d'établir de nouvelles collaborations et d'améliorer en permanence ses prestations. ■



L'équipe du laboratoire au complet

En Bref

Biodiesel

Réduire les gaz à effet de serre est une priorité pour tous.

Le Conseil général de la Somme a décidé d'apporter sa contribution en faisant rouler tous ses véhicules au biodiesel à hauteur de 30 %.

Les cars scolaires vont également utiliser ce carburant d'origine agricole.



Le Conseil général de la Somme roule au biodiesel

Mobilité

Amiens Métropole continue de décliner son Plan Local de Stationnement en créant son premier parc relais à l'entrée nord d'Amiens.

Ce parc relais a été mis en service mi-janvier. Il a une capacité de 80 places et offre aux particuliers la possibilité de laisser gratuitement leur voiture ou moto en toute sécurité et d'emprunter une navette, gratuite elle aussi, à destination du cœur de ville.

Les premiers résultats sont encourageants et si le test est concluant, il n'est pas exclu d'augmenter la capacité du parc et d'en créer d'autres.

Les automobilistes sont transportés dans des navettes de 16 places, à fréquences régulières (toutes les 5 minutes).



Avec la navette, adieu le stress de la conduite en ville



L'intrus

Aide la laborantine à trouver l'intrus dans sa fiole !



L'intrus de la laborantine :

Infos

Une petite expérience de laboratoire à la maison !

Récupérer un flacon resserré au goulot, du coton et une poignée de pois cassés.

Mettre les pois dans le récipient, les recouvrir d'eau stérilisée (bouillie et refroidie). Les laisser tremper pendant 24 heures, retirer l'eau du flacon. Boucher l'ouverture avec le coton et l'exposer 7 jours au soleil ou près d'un radiateur. Enlever le coton et sentir l'odeur qui se dégage.

L'odeur nauséabonde et piquante, est celle de l'ammoniac.

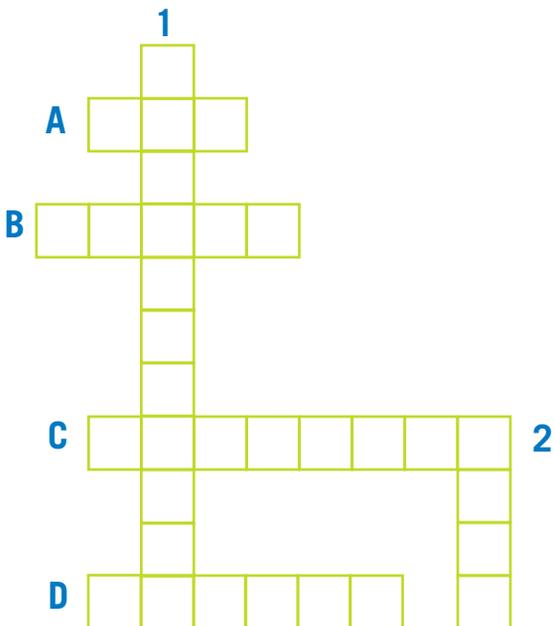
Pourquoi ?

En pourrissant, les pois cassés ont naturellement produit ce gaz.

En se décomposant, les végétaux relâchent différents gaz dans l'air (ici l'ammoniac). Les humains ne sont donc pas les seuls à polluer !



Mots croisés



Horizontalement

- A - La plupart des composants de l'air sont sous cette forme.
- B - Récipient de laboratoire en verre, à long col.
- C - Intrus de l'air.
- D - Atmo la qualité de l'air en Picardie.

Verticalement

- 1- Lieu où sont réalisées les analyses.
- 2 - Les grilles qu'il contient piègent les polluants (voir BD).