

## PROJET INTERREG

**PARCE QUE NOUS RESPIRONS TOUS LE MÊME AIR...**

**BECAUSE WE ALL SHARE THE SAME AIR...**



## Editorial

### OZONE DE PART ET D'AUTRE DE LA MANCHE OZONE ACROSS THE CHANNEL

Débuté en 1999, le programme Interreg se décline actuellement dans sa version numéro III. Nous avons ainsi pris l'habitude de travailler avec nos collègues picards et anglais, et c'est principalement l'étude de l'ozone qui nous réunit aujourd'hui. Ce polluant "des beaux jours" focalise notre attention entre les mois de mai et septembre dans nos régions côtières et tempérées. Cette année encore, ce fut l'occasion de sensibiliser des écoliers. Transformés en jardiniers et scientifiques, ils ont mené une expérience sur des plants de tabac dont une espèce réagit en présence d'ozone ce qui se traduit par l'apparition de nécroses sur ses feuilles. Par ailleurs, des capteurs supplémentaires ont été installés dans la région pour renforcer le suivi de l'ozone et la compréhension de son apparition. Et, pour le troisième été consécutif, des micro-capteurs - technologie du futur ? - sont testés. Tous les détails se trouvent dans ce numéro de L'Air Normand consacré au projet Interreg en cours. Bonne lecture !  
Good reading!

**Dominique Randon**  
Président d'Air Normand

## Actualités

### Ozone : 1<sup>er</sup> bilan de l'été

Même si des beaux jours peuvent encore survenir, l'été 2006 laissera en mémoire beaucoup de soleil et de chaleur... au cours du mois de juillet. Bien que l'été 2003 et sa canicule ont, à cette occasion, été de nouveau évoqués, les conditions étaient différentes puisque les températures nocturnes apportaient une certaine fraîcheur. Les niveaux d'ozone 2006 étaient, de même, inférieurs à ceux enregistrés en 2003. En juin et juillet 2006, 6 procédures d'information ont été déclenchées sur dépassement du seuil de recommandation aux personnes sensibles et 8 procédures sur prévision.

### Ozone : des mesures renforcées à Port-Jérôme de juin à septembre 2006

Dans le cadre du projet Interreg et avec l'aide d'une stagiaire\*, Air Normand a équipé les communes de Port-Jérôme avec de nombreux moyens de mesures complémentaires, à la fois en termes de pollution mais aussi de météorologie locale. Sur une durée de 4 mois, il s'agit de mieux appréhender l'apparition de l'ozone et les phénomènes chimiques mis en cause sur ce secteur particulier.

\* Master 2 Evaluation des risques environnementaux et risques chimiques - université du Havre



## Vous avez dit INTERREG ? INTERREG, what's this?

Baptisé Air Rives Manche-Ozone (ou encore ARMO), le projet INTERREG III, réunissant Air Normand, Atmo-Picardie et la National Society for Clean Air (NSCA), couvre les années 2004-2006. Ce type de projet répond à un encouragement de la Communauté Européenne visant à favoriser les collaborations inter-frontalières ; il est soutenu financièrement à une hauteur de 40 % grâce au Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). La Région et la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales de Haute-Normandie ainsi que l'Agglo de Rouen ont apporté leur contribution. Alors qu'INTERREG II portait sur des thèmes plus diversifiés et après avoir permis aux partenaires de se rencontrer et de mieux se connaître, INTERREG III se consacre à l'ozone et aborde la thématique d'un point de vue plus technique. Les objectifs listés sont : améliorer les mesures, améliorer la modélisation numérique, cartographier l'impact potentiel sur la végétation. Un volet plus " grand public " est à ajouter avec la sensibilisation de certaines écoles rurales sur le thème de l'ozone. La vulgarisation et la publication des différents résultats obtenus viendront conclure INTERREG III alors que se profile déjà INTERREG IV... Celui-ci s'annonce plus vaste d'un point de vue géographique puisqu'il s'étendrait de la Bretagne au Nord Pas de Calais pour la France, se poursuivant éventuellement sur les côtes belges voire du Pays-Bas, et de la Cornwall jusqu'au comté de Norfolk pour le littoral du Sud de l'Angleterre. Les particules en suspension seraient le sujet d'étude. A suivre !



## INTERREG AUTORISE LA CULTURE DU TABAC À L'ÉCOLE...

Des écoliers ont observé les concentrations d'ozone présentes dans l'air via les dommages provoqués sur des feuilles de plants de tabac. En effet, certains végétaux sont particulièrement sensibles à ce polluant. Par exemple, une baisse du rendement agricole pour le blé est ainsi démontrée. Pour le cas étudié ici avec les enfants de CE2, CM1 et CM2, il s'agissait de *Nicotina tabacum* Bel W3, une espèce de tabac



**7 plants de tabac étaient confiés aux écoles, dans des containers sur billes d'argiles et sous ombrière.**

qui réagit en présence d'ozone déclenchant l'apparition de tâches (nécroses) sur ses feuilles. Plus les niveaux d'ozone sont élevés, plus les tâches sont nombreuses. Des plants de tabac appartenant à une autre espèce, non-sensible, étaient également cultivés afin de les utiliser comme " témoin " et de permettre les comparaisons.

Cinq écoles de Seine-Maritime ont participé à l'expérience. Elles ont été choisies de préférence en zone rurale afin de sensibiliser les enfants à la pollution de l'air et à l'ozone de façon plus spécifique car ce polluant se déplace sur de grandes distances et ne se cantonne pas uniquement aux zones urbaines... Les écoles primaires de Saint Jacques d'Alhiermont, Mont-Cauvaire, Bois l'Evêque, Saint-



**L'installation dans une école de la campagne anglaise (Graffham, West-Sussex)**

## ...UNE DRÔLE DE FAÇON DE MESURER L'OZONE !

Mister Leafy (ou Monsieur Feuillu) accueillait les élèves sur le site internet dédié à l'expérience et où chaque école participante devait saisir ses résultats ; un forum leur permettait également de dialoguer entre elles.



Léger du Bourg Denis et l'école Anatole France à Rouen ont été volontaires. Cinq écoles de Picardie et dix écoles anglaises en East et West Sussex, ont mené l'expérience en parallèle. Pour l'occasion, un site Internet bilingue a été créé permettant aux jeunes scientifiques en herbe de saisir le résultat de leurs observations au fil des semaines, du 22 mai au 4 juillet. Même si cette période n'a pas été la plus propice pour la formation d'ozone, comparée au mois de juillet et de ses fortes chaleurs, l'opération a remporté un vif succès auprès des élèves et des enseignants : une leçon des plus concrètes du métier de chercheur, pleine d'humilité de moyens et face aux aléas extérieurs (ici, la météo capricieuse), intégrant la patience, l'observation attentive, la rigueur et la minutie dans la lecture des résultats avec le respect du protocole... L'enthousiasme soulevé est de bon augure pour la relance des filières scientifiques !



Séance de relevés à l'école de Mont-Cauvaire (Seine-Maritime)

## DÉCOUVRE L'AIR AVEC ARTHUR !

Le projet INTERREG III a permis de reproduire et d'adapter un document existant, conçu par Atmo Picardie. Sous forme de petit carnet, pratique à mettre dans sa poche et à manipuler, ce QCM de 40 questions s'adresse aux enfants du primaire. Ils deviennent alors incollables sur Interreg, l'ozone mais aussi tout ce qui concerne l'air en général !

Extrait...

Un projet " Interreg " (ARMO) réunit Air Normand, Atmo-Picardie et leurs homologues anglais. Pourquoi ?

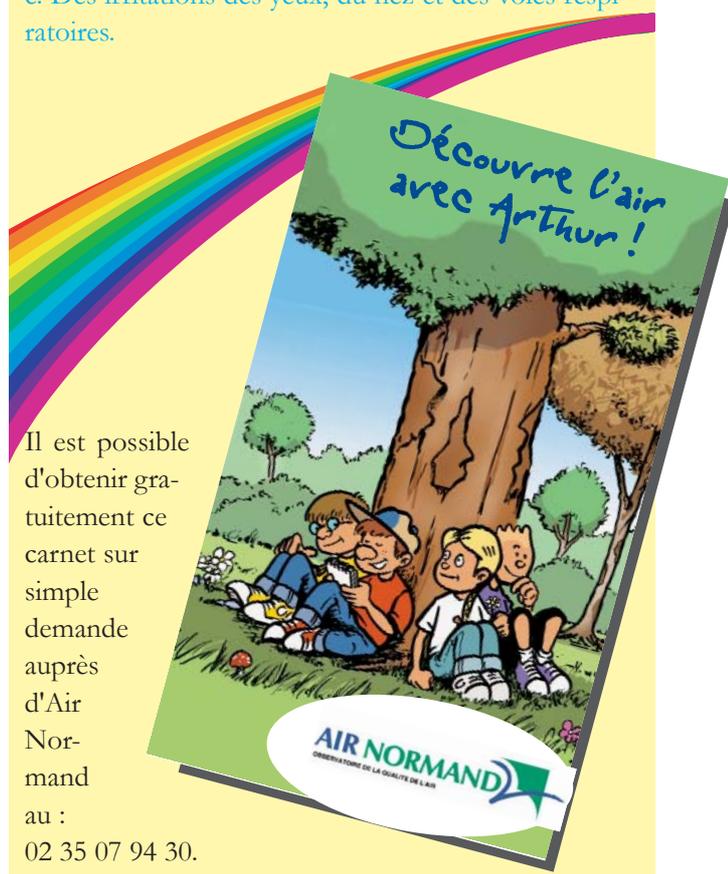
- Pour améliorer la pratique des langues étrangères.
- Car la pollution n'a pas de frontières.
- Pour faire preuve d'une bonne entente européenne.

En Angleterre, il y a une journée " Walk to school ! ". Ce qui signifie ?

- Aller à l'école à pied.
- Journée sans école.
- Jouer à l'école.

Quels sont les effets de l'ozone sur la santé ?

- Des démangeaisons.
- La diarrhée.
- Des irritations des yeux, du nez et des voies respiratoires.



Il est possible d'obtenir gratuitement ce carnet sur simple demande auprès d'Air Normand au :

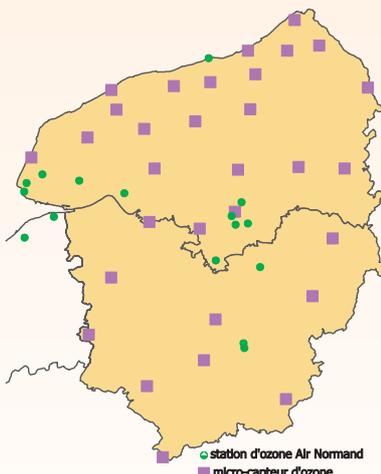
02 35 07 94 30.

## MICRO-CAPTEURS : DES APPAREILS DE MESURE EN MINIATURE

Air Normand étudie de nouveaux moyens de mesures aux avantages multiples. Même si les essais ne sont pas terminés, les micro-capteurs sont testés sur le terrain pour le 3<sup>ème</sup> été consécutif.

L'utilisation d'objets quotidiens de taille réduite, ne nous étonne plus : téléphone portable, calculatrice, appareil photo, écrans plats, etc. Les avancées techniques, principalement en électronique, rendent ces progrès possibles. La surveillance de la qualité de l'air est aussi concernée. Ainsi des micro-capteurs aux dimensions incomparables à celles d'un capteur classique ont été mis au point. Tout d'abord destinés à l'industrie automobile, ces capteurs équipent souvent les grosses cylindrées dont le recyclage de l'air intérieur se déclenche automatiquement dès qu'une pollution trop élevée est détectée. Outre son faible volume et ses quelques centaines de grammes (favorisant sa manipulation et sa pose), le micro-capteur présente un coût attractif, plus de 10 fois moins élevé qu'un analyseur classique.

Le principe des micro-capteurs intéresse donc Air Normand qui est allé rencontrer des fabricants en Suisse. Des premiers tests prometteurs ont été réalisés durant l'été 2003 en parallèle au capteur d'ozone situé à Honfleur<sup>1</sup> confirmant une première évaluation menée par l'Inéris en collaboration avec d'autres associations de surveillance en 2002. Quelques particularités de fonctionnement du micro-capteur sont à noter : temps de chauffe (une journée), sensibilité aux changements brusques d'humidité. De plus, certaines questions demeurent quant au réglage initial (la calibration). Pour y répondre, des expérimentations spécifiques sont nécessaires, notamment en laboratoire muni d'une chambre d'exposition. Les tests se poursuivent dans le cadre du projet INTERREG III.



**Torp-Mesnil, Floccques, Louvetot, Bois le Roi, Chennebrun, et bien d'autres petites communes encore... : une trentaine de micro-capteurs ont été installés sur le territoire haut-normand.**

1. " Utilisation de micro-capteurs pour mesurer l'ozone " Michel BOBBIA - Rapport d'étude téléchargeable sur [www.airnormand.fr](http://www.airnormand.fr)

## Pour mieux comprendre la circulation des polluants avant-coureurs de l'ozone en milieu urbain

Pour fabriquer de l'ozone, il faut certes de la chaleur et de l'ensoleillement mais aussi et surtout des polluants dits "primaires" ou encore "précurseurs". Parmi ceux-ci, se trouvent les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV). Toujours via le projet Interreg, un stagiaire en cartographie<sup>1</sup> est venu renforcer l'équipe d'Air Normand. Son travail répond aussi bien au suivi du PDU<sup>2</sup> qu'à une fiche d'orientation du PPA<sup>3</sup> (MS21PPA) de Rouen : suivi et évaluation de la pollution de l'air liée aux transports. NOx et COV sont amplement émis par les transports. Disposant des données de trafic annuelles du CETE<sup>4</sup>, il s'est ensuite attelé à la base "Oscar"<sup>5</sup> de l'Agglo de Rouen. Les données de 2005, en valeur annuelle et sur les différents points de comptage, ont été converties en données horaires, hebdomadaires et mensuelles selon les jours ouvrables, les samedis et veilles de fêtes ou encore les dimanches et jours fériés. L'objectif est de simuler ces données en temps réel pour alimenter un modèle (SIRANE) renseigné également sur le bâti (topographie acquise auprès de l'IGN), et d'obtenir finalement la dispersion des polluants issus du trafic automobile. Pour une vision plus globale des NOx à l'échelle de l'agglomération de Rouen, il faut également prendre en compte les sources industrielles, non négligeables. Ce travail devrait être mené ensuite sur l'agglomération du Havre et pourra être élargi à d'autres types de polluants (les particules par exemple).

<sup>1</sup> Master 2 professionnel TRIAD à Rouen

<sup>2</sup> Plan de Déplacements Urbains

<sup>3</sup> Plan de Protection de l'Atmosphère

<sup>4</sup> Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement

<sup>5</sup> Observatoire du Suivi des Circulations sur l'Agglomération Rouennaise

Pour vous abonner au trimestriel L'Air Normand, c'est simple et gratuit. Il suffit de nous communiquer vos coordonnées :  
**NOM - Prénom**  
**Rue - Ville - Code postal**

Air Normand, 3 Place de la Pomme d'or - 76000 Rouen  
Tél : 02 35 07 94 30  
Fax : 02 35 07 94 40  
[contact@airnormand.fr](mailto:contact@airnormand.fr)

**AIR NORMAND**  
OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DE L'AIR

L'Air Normand  
Trimestriel août -sept.-oct. 2006  
ISSN 1169 9280  
Tirage 4000 exemplaires

Directeur de la publication  
Dominique Randon  
Rédacteur en chef  
Véronique Delmas  
Rédaction  
Céline Léger