www.atmo-hdf.fr
DOSSIER DE PRESSE
8 janvier 2019

air santé climat énergie

PolluBPCO :

QUEL IMPACT A LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LES EXACERBATIONS DE BPCO[1] DANS LA SOMME ?

Crédit photo : © Aart Farah Architectes

CONTACT PRESSE

Atmo Hauts-de-France
Céline DEROSIAUX
Mob. : 06 85 55 80 58
Tel. : 03 59 08 37 30
contact@atmo-hdf.fr
www.atmo-hdf.fr

CHU Amiens-Picardie
Professeur Claire ANDREJAK
T : 03 22 08 79 98
Andrejak.Claire@chu-amiens.fr

Avec la participation de la Clinique de l'Europe

[1] **BPCO** : Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

L'ÉTUDE PolluBPCO

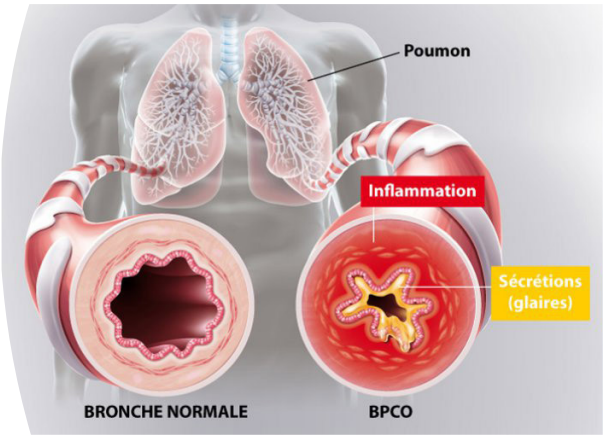
Quel impact a la pollution de l'air sur les exacerbations de BPCO sur le territoire d'Amiens Métropole au cours de l'année 2017 ?

Le CHU Amiens-Picardie et Atmo Hauts-de-France ont mené une étude en 2017 et 2018 pour évaluer l'impact de la pollution atmosphérique sur les patients atteints de Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO).

L'étude PolluBPCO a évalué la corrélation entre les pics de consultations aux urgences et/ou d'hospitalisations pour cause d'exacerbation de la BPCO et les variations des concentrations de polluants dans l'air, pendant et en-dehors des épisodes de pollution. Les données ont été recueillies sur l'année 2017 et ont été analysées en 2018.

La BPCO, de quoi s'agit-il ?

La Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) est une maladie pulmonaire inflammatoire des bronches. La gêne respiratoire est due à une **obstruction permanente et progressive des voies aériennes.** Sous l'effet de toxiques comme le tabac principalement, mais aussi les polluants de l'air ou les aéro-contaminants professionnels, **une inflammation se développe au niveau de la paroi des bronches,** dont le calibre se réduit. Elles s'épaississent et fabriquent davantage de mucus. Les alvéoles qui assurent les échanges gazeux sont détruites (emphysème) et l'élasticité du tissu pulmonaire est altérée.



Crédit photo : © Hôpital privé Claival

Les manifestations cliniques

La BPCO apparait progressivement et se manifeste par un essoufflement, une toux matinale et des expectorations (crachats). Aux stades évolués, les malades peinent à réaliser leurs occupations quotidiennes (insuffisance respiratoire).

La BPCO en chiffres

En France, la BPCO touche environ 1,7 million de personnes. Elle est la 1ère cause de mortalité par maladie respiratoire non cancéreuse et la 3ème cause de décès due au tabac après les cancers bronchiques et les maladies cardiovasculaires.
Le taux de mortalité due à la BPCO est de 9,2%.
Elle est au 1er rang des dépenses de santé (coût annuel de 6 100€/malade), en raison d'une surconsommation d'antibiotiques et de l'absentéisme.

Dans les Hauts-de-France, le taux d'hospitalisation et de mortalité lié à la BPCO est supérieur de 20% à la moyenne nationale.

LE VOLET SANTÉ DE L'ÉTUDE

Toutes les consultations dues aux exacerbations de BPCO diagnostiquées aux urgences du CHU Amiens-Picardie ou de la Clinique de l'Europe à Amiens ont été prises en compte, qu'elles aient nécessité ou non une hospitalisation.
Ainsi, des patients ont pu être inclus à chaque épisode d'exacerbation et donc à plusieurs reprises.
Les données ont été recueillies du 1er janvier au 31 décembre 2017 pour prendre en compte l'impact des variations saisonnières sur les taux d'exacerbation de la BPCO chez les patients.

Définition

L'exacerbation est définie comme une majoration des symptômes respiratoires, débutant de façon aiguë, durant plus de 48 heures, ou justifiant une modification thérapeutique d'après la Haute Autorité de Santé.

Au total, **168 patients ont été inclus,** correspondants aux **240 consultations aux urgences pour exacerbations de BPCO enregistrées par** le CHU Amiens-Picardie et la Clinique de l'Europe**.**

Crédit photos : © Pixabay

Les patients éligibles pour le projet ont été repérés par les urgentistes des deux structures et ont ensuite été informés des objectifs avant de se porter volontaires. Leur inclusion définitive dans cette étude a été réalisée par un pneumologue de l'établissement.

Les données des patients ont été anonymisées :

- le lieu de domicile du patient,
- le lieu de travail,
- les données spirométriques (si disponibles),
- le statut tabagisme actif ou sevré,
- le statut vaccinal,
- la notion d'allergie connue ou non,
- le diagnostic final retenu,
- la nécessité ou non d'une hospitalisation.

La plupart des patients inclus dans l'étude avaient une BPCO d'un stade avancé : 35,1% pour les stades III et 35,1 % pour les stades IV, contre 6,5 % pour le stade I.
65 % des consultations aboutissent à une hospitalisation et 96,4 % des patients avaient des antécédents de tabagisme. Les patients du CHU avaient une BPCO plus sévère que ceux de la Clinique.
Parmi ces 168 patients, 28 (16,7%) ont fait 2 exacerbations de BPCO sur l'année et 13 (7,7%) ont fait plus de deux exacerbations. A noter que 2 patients ont eu 7 passages et un patient 12 passages. Des analyses statistiques ont été réalisées sur ces patients concernés par des exacerbations fréquentes.

Les constats en 2017

Le nombre moyen de consultations pour cause d'exacerbations de la BPCO est de 0,65 patient par jour en 2017. L'étude des données d'inclusions a permis de considérer qu'une **augmentation à 6 patients ou plus sur 3 jours était un pic de consultations.**
En dehors de juin, où beaucoup de patients ont consulté aux urgences pour exacerbations de leur BPCO, **la majorité des patients intégrés dans le projet (inclusion) ont consulté durant les périodes hivernales** (janvier à avril et décembre).
Le mois d'août a été le mois avec le moins d'inclusions (probablement lié à de nombreux facteurs : pas de grippe, pas de pic de pollens, pas de pic de pollution et période de vacances scolaires).

LE VOLET QUALITÉ DE L'AIR

Les données sur la qualité de l'air

Pour cette étude, l'Observatoire régional de l'air, Atmo Hauts-de-France a mis à disposition du CHU Amiens-Picardie les résultats de la surveillance de la qualité de l'air sur la métropole amiénoise en 2017 :

- les mesures de pollution des trois stations de typologie différente,
- l'historique des épisodes de pollution,
- l'évaluation de la qualité de l'air à l'échelle de la rue (modélisation).

Les mesures utilisées concernent trois stations de typologies différentes :

- Salouël (station périurbaine),
- Amiens Saint-Pierre (station urbaine),
- Amiens 14 juillet (station trafic) ;

et intégrent les concentrations journalières des polluants suivants :

- les particules PM10*,
- les particules PM2.5*,
- le dioxyde d'azote (NO_2),
- l'ozone (O_3).

**Particules PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 micromètres*
**Particules PM2.5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 micromètres*

Des données sur les pollens et les nuisances olfactives ont également été recueillies.

Les constats en 2017

En 2017, **les concentrations de polluants mesurées et intégrées dans l'étude ont respecté les valeurs réglementaires annuelles, sur les 3 stations d'Amiens Métropole,** sauf les objectifs à long terme pour la protection de la santé et la protection de la végétation pour l'ozone, ainsi que l'objectif de qualité pour les particules fines PM2.5.
Ce constat concerne également plusieurs autres stations des Hauts-de-France (voir le bilan annuel régional 2017).

Crédit photo : © Atmo HdF / Sylvie Taillaint

Station Amiens Saint-Pierre

Crédit photo : © Atmo HdF / Sylvie Taillaint

Station Amiens 14 juillet

LE VOLET QUALITÉ DE L'AIR

Les pics de pollution

A partir des données de l'air modélisées, des mesures réalisées en stations et des prévisions météorologiques, Atmo Hauts-de-France prévoit chaque jour la qualité de l'air en région et alerte en cas de risque de dépassement des seuils réglementaires.

Deux niveaux réglementaires sont définis :

Niveau d'information et recommandation (1/2)

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Niveau d'alerte sur persistance et niveau d'alerte (2/2)

Le niveau d'alerte sur persistance est déclenché lorsqu'un dépassement du seuil d'information et recommandation est prévu pendant 2 jours consécutifs.
Le niveau d'alerte est le niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou un risque pour la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

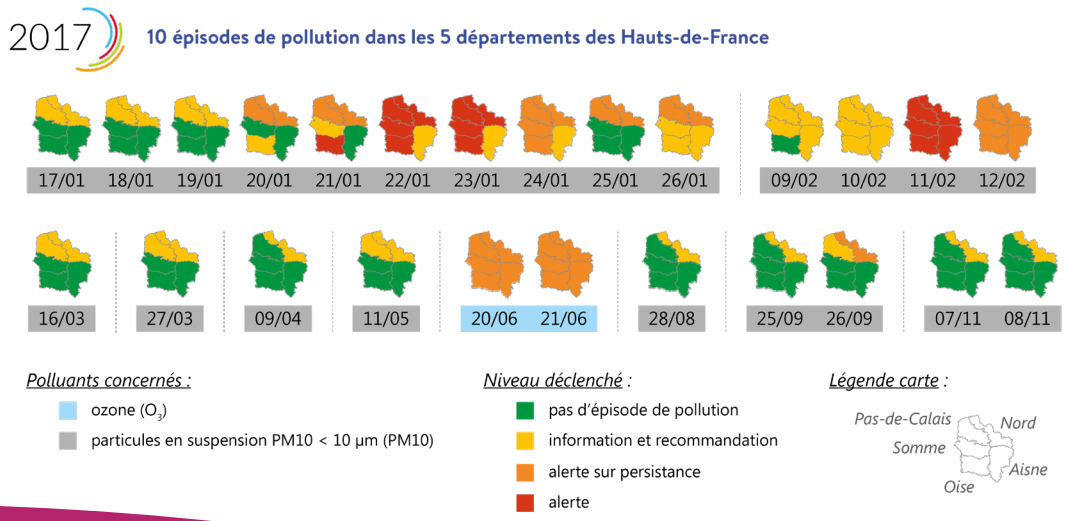
En 2017, le département de la Somme a été concerné par 3 des 10 épisodes déclenchés dans la région Hauts-de-France.

Les particules produites, associées à de mauvaises conditions de dispersion, ont été à l'origine dans la Somme :

- **d'un épisode de pollution aux particules du 21 au 26 janvier 2017,**
- **d'un épisode de pollution aux particules du 9 au 12 février 2017.**

Les 20 et 21 juin 2017, les conditions météorologiques (chaleur et fort ensoleillement) ont entrainé une production d'ozone importante et provoqué **2 jours d'alerte sur persistance à l'ozone.**

Le 1er trimestre a été défavorable à la qualité de l'air et hormis l'épisode régional de pollution à l'ozone en juin, le département n'enregistre plus d'épisode sur le reste de l'année.



LE VOLET QUALITÉ DE L'AIR

Les données de l'air modélisées

Les données localisées de la qualité de l'air, obtenues par la modélisation à fine échelle, ont permis d'estimer les concentrations de polluants auxquelles les patients étaient exposés près de chez eux.

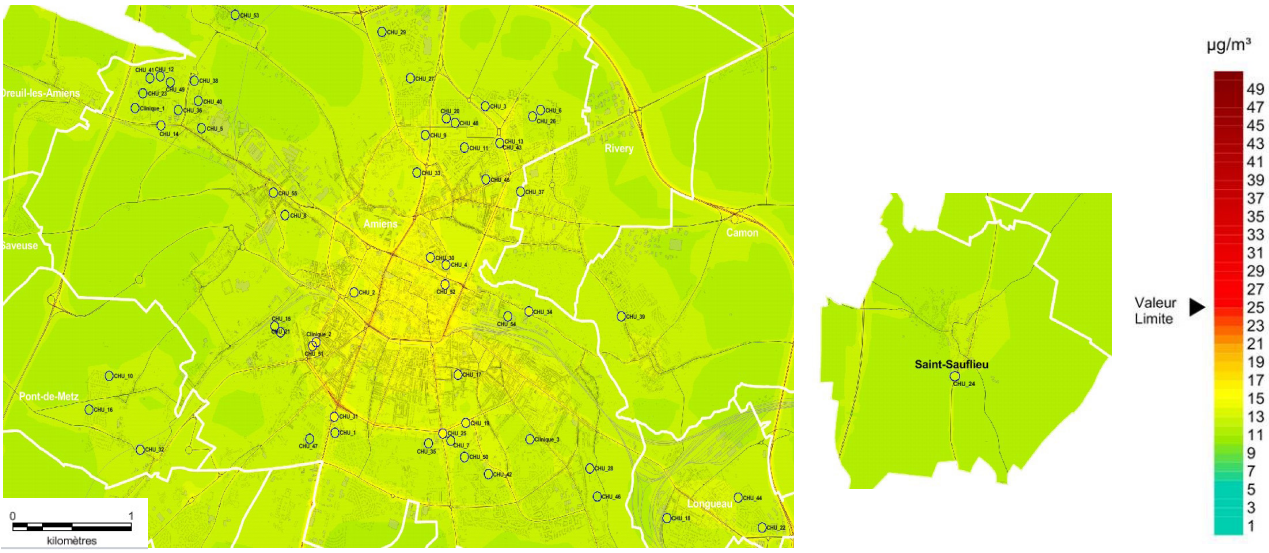
Dans le cadre de l'étude, il était techniquement difficile de pouvoir obtenir des données locales à l'adresse de nombreux patients sur une longue période. Le recours à la modélisation a permis d'estimer les concentrations de différents polluants auxquelles les patients sont exposés.

Le modèle urbain d'Amiens Métropole (développé à partir de l'outil ADMS Urban) est une cartographie à haute résolution de la qualité de l'air sur l'agglomération, obtenue en calculant les concentrations et leurs évolutions sur une période donnée, pour plusieurs polluants. Les principaux secteurs d'activités influençant le rejet de ces polluants, ont été pris en compte sur tout le périmètre de la carte.

Définition

La modélisation permet de déterminer les concentrations de divers polluants sur un territoire étendu où l'on ne dispose pas d'un grand nombre de stations de mesure fixes.

La modélisation est un outil permettant de répondre à des attentes réglementaires et sanitaires.



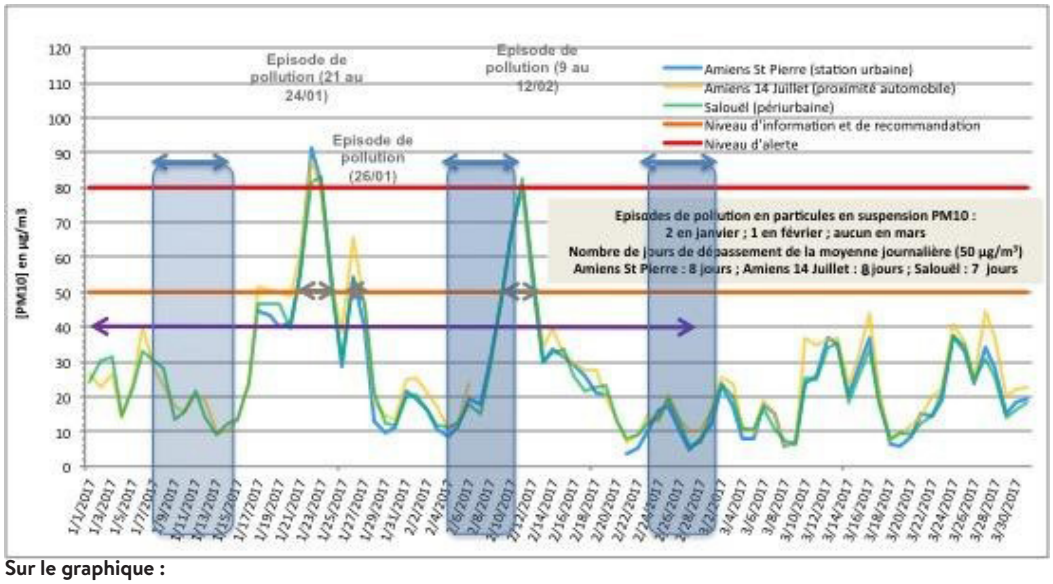
Exemple de sortie de carte de modélisation pour les particules PM2.5 sur l'agglomération d'Amiens en 2017, avec les concentrations modélisées aux adresses des patients.

Les concentrations journalières de 4 polluants ont ainsi été modélisées sur l'agglomération amiénoise aux adresses de 58 patients (domicile), en préservant leur anonymat.

RÉSULTATS DE L'ETUDE

Résultats

Durant les épisodes de pollution occasionnés par les particules PM10 en janvier et février, **3 pics de consultations de patients atteints de BPCO** ont été observés, ainsi qu'**un taux moyen d'hospitalisation plus élevés** (taux de 0,94 en janvier et de 1,07 en février contre un taux moyen sur l'année de 0,65).
Ces pics de consultations ont eu lieu en général entre 3 et 5 jours après le début du pic de pollution. Ces mois sont également ceux de l'épidémie de grippe.
A l'inverse, durant la période de juin à septembre, il n'a été constaté aucun pic de pollution aux particules PM10 et aucun pic d'exacerbations de BPCO.
Le pic d'ozone de fin juin (période de canicule) correspond également à un pic de consultation pour exacerbations.
Les niveaux des particules PM10 et PM2.5, de dioxyde d'azote et d'ozone n'expliquent pas, à eux seuls, l'augmentation des consultations aux urgences pour cause d'exacerbation de la BPCO mais leur rôle est significativement établi.
L'augmentation des concentrations des **particules PM2.5, de dioxyde d'azote et d'ozone**, enregistrées par la station urbaine d'Amiens Saint-Pierre, est corrélée à des consultations plus nombreuses.
Pour la station périurbaine d'Amiens Salouël, seule l'augmentation de l'ozone et de la température est associée à une hausse du taux de consultations.
Par ailleurs, **la grippe influe sur l'augmentation des consultations aux urgences** (pics en janvier-février et en décembre) et peut-être également les pollens, même si leur impact est moins clair.



Sur le graphique :

- les fléches bleues indiquent les pics d'exacerbation de la BPCO,
- la fléche mauve indique la période de grippe,
- **les courbes** indiquent les concentrations journalières de particules PM10 sur les trois points de mesures de la métropole amiénoise.

« En 2017, les concentrations de particules PM10 ont dépassé les seuils d'alerte et d'information uniquement lors de la première période, avec 2 pics en janvier et 1 pic en février. Durant cette même période, 3 pics de consultations liées à la BPCO ont été recensés »

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Conclusions

L'étude PolluPBCO a ainsi mis en évidence un lien entre les concentrations plus élevées des particules (PM10 et PM2.5), du dioxyde d'azote et de l'ozone avec une augmentation des consultations aux urgences pour cause d'exacerbation de la BPCO.

Concernant les pollens, le lien entre les allergies polliniques et les exacerbations de la BPCO n'a pu être directement relié. La gravité du stade de la BPCO chez les patients, inclus dans l'étude, a plus d'incidence sur leur santé respiratoire que leur allergie aux pollens.
L'exploitation des données d'humidité relative et des nuisances olfactives n'ont pas montré d'influence sur le taux d'exacerbation quotidien des patients.

Les résultats de la qualité de l'air à l'échelle de la rue (modélisation fine échelle) ont permis de mettre en évidence des expositions aux polluants différentes, en fonction des patients. **La modélisation urbaine peut être une aide dans l'accompagnement du patient, au regard de son profil d'exposition aux polluants dans l'air ambiant.**

BePoPi, une nouvelle étude en 2020

En 2020, le projet se poursuivra avec un second volet (Projet BePoPi) qui inclura la composition des particules et une analyse des métaux lourds, présents dans l'air.

Cette étude BePoPi visera à corréler :
- les concentrations en particules ultrafines,
- la composition chimique de ces particules (source et concentration en métaux lourds),
- le nombre quotidien d'exacerbations de BPCO.

Par ailleurs, des analyses approfondies seront réalisées en 2019, avec notamment un suivi de douze patients, inclus dans le projet PolluBPCO et ayant connu plus de deux exacerbations de leur BPCO en 2017. Une visite à domicile d'une Conseillère Médicale en Environnement Intérieur leur sera proposée.

Ces nouvelles données permettront de compléter nos résultats en prenant en compte l'éventuelle influence de la qualité de l'air intérieur sur la santé des patients, atteints de BPCO.

BePoPi

Le 5 décembre 2018, le projet **BePoPi** a été accepté par le **Groupement Interregional de Recherche Clinique et de l'Innovation (GIRCI) Nord-Ouest.**

Le projet sera analysé par un Comité de Protection des Personnes (CPP) qui donnera un avis éthique sur le projet et la constitution de collections d'échantillons biologiques humains.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Zone d'étude étendue

L'étude BePoPi inclura toutes les exacerbations de BPCO diagnostiquées aux Urgences des **CHU Amiens-Picardie et de Lille et la clinique de l'Europe d'Amiens**.
Les inclusions des patients se feront entre le 1er janvier et le 31 décembre 2020.

Données de pollution

Atmo Hauts-de-France recueillera les données journalières des concentrations en particules (PM10, PM2.5), de dioxyde d'azote et d'ozone des **agglomérations d'Amiens et de Lille.**

Les données sur les pollens et les odeurs seront également recueillies.

L'Observatoire régional de l'air déploiera 3 appareils supplémentaires pendant un an afin d'avoir une représentation des concentrations de fond en milieu urbain avec des prélèvements hebdomadaires de :

- métaux lourds dans les particules PM10,
- Black Carbon ou carbone suie,
- particules ultrafines.

Partisol (préleveur de PM10 pour le prélèvement des métaux lourds)

Retombées attendues

L'objectif immédiat de cette étude est de s**ensibiliser les patients à la thématique de la pollution atmosphérique, et de proposer des actions spécifiques à leur pathologie.**

Des informations seront remises aux patients lors de leur visite. Ce document présentera la qualité de l'air et des recommandations sanitaires.

La mise en évidence d'un lien entre la sur-hospitalisation pour cause d'exacerbation de la BPCO et les pics de pollution pourrait être un élément de décision des pouvoirs publics pour améliorer la qualité de l'air.

CHU AMIENS-PICARDIE

Le CHU Amiens-Picardie est l'un des deux CHU de la région Hauts-de-France. Il propose à ce titre une offre de qualité à dimension hospitalo-universitaire dans les 3 missions constitutives d'un CHU, à savoir :

- **le soin,**
- **l'enseignement,**
- **la recherche.**

Cette offre se décline à 3 niveaux :

- **au niveau territorial, dans une offre de soins de proximité, et en tant qu'animateur de la Communauté Hospitalière de la Somme puis établissement du Groupement Hospitalier de Territoire Somme Littoral Sud,**
- **au niveau régional, dans son rôle d'expertise et de recours supra territorial et régional,**
- **au niveau interrégional, dans une logique d'hyper spécialité, et conformément au Schéma Interrégional d'Organisation Sanitaire (SIOS).**

Les services de pneumologie et de soins continus respiratoires

Les services de Pneumologie et de Soins continus représentent :

- 30 lits d'hospitalisation conventionnelle,
- 8 lits d'hôpital de semaine,
- 1 secteur d'hôpital de jour et de consultations,
- 1 unité de pathologie du sommeil et de la vigilance,
- 10 lits de soins continus,
- 1 plateau d'endoscopie interventionnelle,
- 1 prise en charge multidisciplinaire du cancer bronchique (10ème au classement du Point 2018),
- continuité des soins assurée par un pneumologue sur place 24h/24,
- au niveau régional, une expertise sur la prise en charge de l'hypertension pulmonaire,
- au niveau régional, une expertise sur la prise en charge des pneumopathies infiltratives diffuses,
- au niveau régional, une expertise sur la prise en charge de l'asthme sévère,
- au niveau national, une expertise sur la prise en charge des infections à mycobactéries non tuberculeuse,
- le centre de ressources et de compétences de la mucoviscidose (CRCM mixte),
- une équipe de recherche en partie adossée au service faisant partie de l'Université Picardie Jules Verne (équipe AGIR EA4294),
- de nombreux projets de recherche clinique et fondamentale réalisés ou en cours de réalisation.

L'équipe projet

- Professeur Claire ANDREJAK, investigatrice principale et Responsable du groupe de Recherche et d'Enseignement en Pneumo-Infectiologie
- Professeur Vincent JOUNIEAUX, chef de service
- Madame Lola SORIOT, interne et investigatrice associée
- Madame Florence WEPPE, interne et investigatrice associée
- Madame Stéphanie DEVAUX, secrétaire de recherche Clinique (Pneumologie et Centre de Recherche Clinique)

L'équipe de la Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation

- Madame Lucie DESJARDINS, chef de projet
- Monsieur Momar DIOUF, biostatisticien

CHU AMIENS-PICARDIE en 2017

> 1er employeur de Picardie
> 6 208 salariés
> 1 671 lits et places
> 1 283 étudiants
> 51 nouveaux projets de recherche
> 1 centre polyvalent de pédagogie et simulation de santé SimUSanté ®

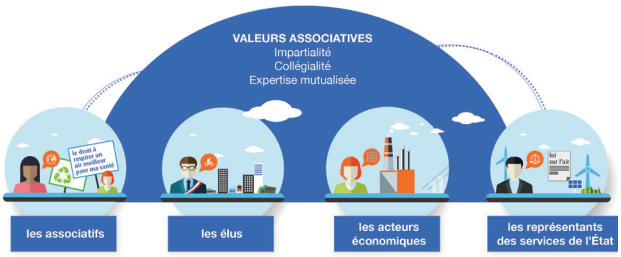
ATMO HAUTS-DE-FRANCE

L'Observatoire de l'Air surveille, informe et accompagne sur la qualité de l'air en Hauts-de-France

Les associations de surveillance de la qualité de l'air de Picardie (Atmo Picardie) et du Nord – Pas-de-Calais (atmo Nord – Pas-de-Calais) ont fusionné le 1er janvier 2017, suite à la réforme territoriale et à la création de la région Hauts-de-France.
Atmo Hauts-de-France association « loi 1901 » agréée par le Ministère en charge de l'Écologie, est membre de la Fédération Atmo France, regroupant les 19 organismes régionaux agréés.

Notre organisation

Atmo Hauts-de-France est constituée des acteurs régionaux et locaux mobilisés sur les enjeux de la qualité de l'Air, en lien avec la Santé, le Climat et l'Énergie (les collectivités, les services de l'État, les acteurs économiques, les associations).
Ils ont défini ensemble le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) des Hauts-de-France pour la période 2017-2021.



Nos missions

S'appuyant sur ce programme, **l'Observatoire de l'Air surveille** les polluants atmosphériques, **informe, alerte, sensibilise** et met à la disposition de ses adhérents des outils d'aide à la décision pour les **accompagner** dans la mise en œuvre de leurs projets. Les données produites par Atmo Hauts-de-France sont disponibles en accès libre sur son site www.atmo-hdf.fr.

Lors des épisodes de pollution, les Préfets délèguent à Atmo l'information sur l'état de l'air ainsi que les recommandations sanitaires et comportementales. En cas de risque de dépassement du niveau d'alerte (niveau 2/2 du dispositif d'information et d'alerte), les préfets peuvent mettre en place des mesures visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Nos valeurs :
collégialité, impartialité, fiabilité et transparence

→ **www.atmo-hdf.fr**

CHIFFRES CLES ATMO HDF

- > + de 40 années d'expertise
- > 59 sites de mesures (53 fixes et 6 mobiles)
- > Près de 200 adhérents
- > + de 50 salariés
- > + de 500 mesures de l'air produites / heure
- > + de 300 cartes de prévisions / jour
- > + de 30 polluants et familles de polluants surveillés dont 12 réglementaires

L'ESSENTIEL À RETENIR

L'étude PolluBPCO a évalué la corrélation entre les pics de consultations aux urgences et/ou d'hospitalisations pour cause d'exacerbation de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) et les variations des concentrations de polluants dans l'air, pendant et en-dehors des épisodes de pollution.

En 2017, 240 consultations pour exacerbations de BPCO ont été enregistrées (68% CHU Amiens-Picardie et 32% Clinique de l'Europe). **168 patients ont ainsi été inclus** (62% d'hommes et 38% de femmes), **vivant majoritairement en milieu péri-urbain** et âgés en moyenne de 69,2 ans. **24,4% d'entre eux ont fait 2 exacerbations ou plus dans l'année.**

Concernant la qualité de l'air en 2017, **les valeurs réglementaires annuelles ont été respectées par toutes les stations de mesures d'Amiens Métropole,** sauf les objectifs à long terme pour la protection de la santé et la protection de la végétation pour l'ozone, ainsi que l'objectif de qualité pour les particules fines PM2.5. Des épisodes de pollution ont néanmoins été recensés pour les particules PM10 ainsi que pour l'ozone.

Un lien est mis en évidence entre l'augmentation des concentrations de polluants - le dioxyde d'azote (NO_2), les particules (PM10 et PM2.5) et l'ozone (O_3) - et les consultations aux urgences pour cause d'exacerbations de la BPCO.

En hiver, les pics de consultations ont eu lieu entre 3 et 5 jours après le début de l'épisode de pollution aux particules PM10 et en lien également avec la grippe.

En été, la canicule a eu une incidence sur le pic de consultations observé, concomitant à un pic d'ozone.

Chiffres clés

168 patients inclus

24,4% avec 2 exacerbations ou plus

3 à 5 jours : délais entre pic de pollution aux particules PM10 et pic de consultations

RETROUVEZ TOUS NOS **COMMUNIQUÉS DE PRESSE** SUR :

www.atmo-hdf.fr

CONTACT PRESSE

Atmo Hauts-de-France
Céline DEROSIAUX
Mob. : 06 85 55 80 58
Tel. : 03 59 08 37 30
contact@atmo-hdf.fr
www.atmo-hdf.fr

CHU Amiens-Picardie
Professeur Claire ANDREJAK
T : 03 22 08 79 98
Andrejak.Claire@chu-amiens.fr