

# Bilan 2018

A la conquête du bon air

Atmo  
NORMANDIE

vos partenaires

Le Mot du Président.....	5
L'indice Atmo.....	6
Récapitulatif des épisodes de pollution.....	7-9
Le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ).....	10-13
Les particules en suspension.....	14-19
Le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ).....	20-23
L'ozone (O <sub>3</sub> ).....	24-27
Le monoxyde de carbone (CO), HAP et le benzo(a)pyrène.....	28
Les métaux toxiques (Cd, Ni, Pb, As).....	29
Les retombées atmosphériques.....	30-31
Le benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....	32
L'OpenData.....	33
Les odeurs.....	34
L'air intérieur.....	35
Les pollens .....	36
Les microcapteurs.....	37
Les campagnes de mesures.....	38-39
La météo.....	40
Quelques chiffres et le budget.....	41
Les membres .....	42-43
Localisation des sites de mesures .....	44-45
Réglementation .....	46-47
Valeurs OMS.....	48
Unités.....	49



## Des avancées nécessaires.

2018 aura été une année placée sous le signe de la communication numérique pour Atmo Normandie.

Avec tout d'abord l'embauche d'un chargé de mission en communication digitale pour, dès le mois de juin, afficher une présence régulière sur les réseaux sociaux : canaux d'information actuels pour diffuser messages et porter-à-connaissance. Important, car on sait que nos concitoyens sont de plus en plus nombreux à privilégier les médias sociaux pour s'informer (38 % en 2018 contre 18 % en 2013)\*. Le pourcentage s'élève à 71 % chez les 15-34 ans\*\*. Avec son positionnement d'organisme de référence indépendant Atmo Normandie se devait d'être présent sur les médias sociaux. Et vous pouvez, dorénavant, nous retrouver sur Facebook et Twitter.

Il faut aussi signaler l'ouverture du portail « Opendata » d'Atmo Normandie, dans le cadre d'une action nationale portée par Atmo France et le réseau des AASQA<sup>1</sup>. La cible visée n'est pas le grand public, mais il s'agit de

garantir aux organismes qui souhaitent exploiter une information harmonisée, sous forme de flux réguliers, accompagnée d'une licence d'exploitation (ODBL) et d'éléments explicatifs standardisés, directement accessible sur le web. Un défi national car le délai imparti était court : mettre à disposition les mêmes données sous différents formats numériques normalisés issues de toutes les AASQA, pour le 19 septembre, journée nationale de la qualité de l'air. Cette « libération » de données standardisées est un premier pas, et des évolutions sont attendues en 2019 pour améliorer le service rendu.

La communication numérique ne fait pas oublier l'importance de la relation avec les partenaires habituels. Tout le long de l'année, le travail d'Atmo Normandie s'est intensifié, auprès des collectivités avec la création d'un réseau des « référents Air » des collectivités membres d'Atmo Normandie. L'objectif est, là encore, de faire circuler l'information, et de co-construire des programmes d'actions mutualisés pour répondre aux besoins. Par exemple le programme SCOLAAIRE d'Atmo Normandie qui vise à aider les collectivités à

appliquer la réglementation sur l'air intérieur, le « A » du PCAET<sup>2</sup>, etc.

De même, durant l'année, les partenariats ont continué sur le thème des odeurs. Les industriels de l'estuaire de la Seine, convaincus, s'investissent en formation. Une thèse a commencé sur le sujet avec l'université du Havre, l'IMT<sup>3</sup> Lille-Douai, soutenue par l'agglomération du Havre.

Comme le rappelle la couverture choisie en hommage aux premiers pas de l'homme sur la lune il y a tout juste 50 ans, ou encore en clin d'œil à Thomas Pesquet qui a dit « On n'a pas conscience à quel point l'atmosphère c'est mince » ... ailleurs on ne respire pas : il n'y a qu'une seule Terre – et qu'une seule Normandie ! A nous de la préserver.

**Denis Merville**

Président d'Atmo Normandie

---

\* Etude Reuters « Consommation de l'information dans le monde » (2018)

\*\* Etude Médiamétrie pour le ministère de la Culture (juillet 2017)

<sup>1</sup> Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

<sup>2</sup> Plan Climat Air Energie territorial

<sup>3</sup> Institut Mines Télécom

# ATMO

## Les indices de la qualité de l'air

L'indice ATMO exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de 4 polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules en suspension (PM10). Son calcul est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'indice ATMO représente la qualité de l'air globale respirée à l'échelle de l'agglomération : les situations particulières dans un quartier ou une rue ne peuvent y apparaître. De même, bien qu'étant une gêne pour les habitants, les odeurs, qui ne peuvent être mesurées par des analyseurs en continu, ne sont pas prises en compte dans le calcul de l'indice. Les nuisances odorantes font néanmoins l'objet d'une attention particulière avec le travail des Nez Normands et le traitement systématique des signalements reçus.

Les indices représentant une qualité de l'air bonne à moyenne sont les plus fréquents. En 2018, les indices « médiocres à mauvais » sont majoritairement dus aux particules.

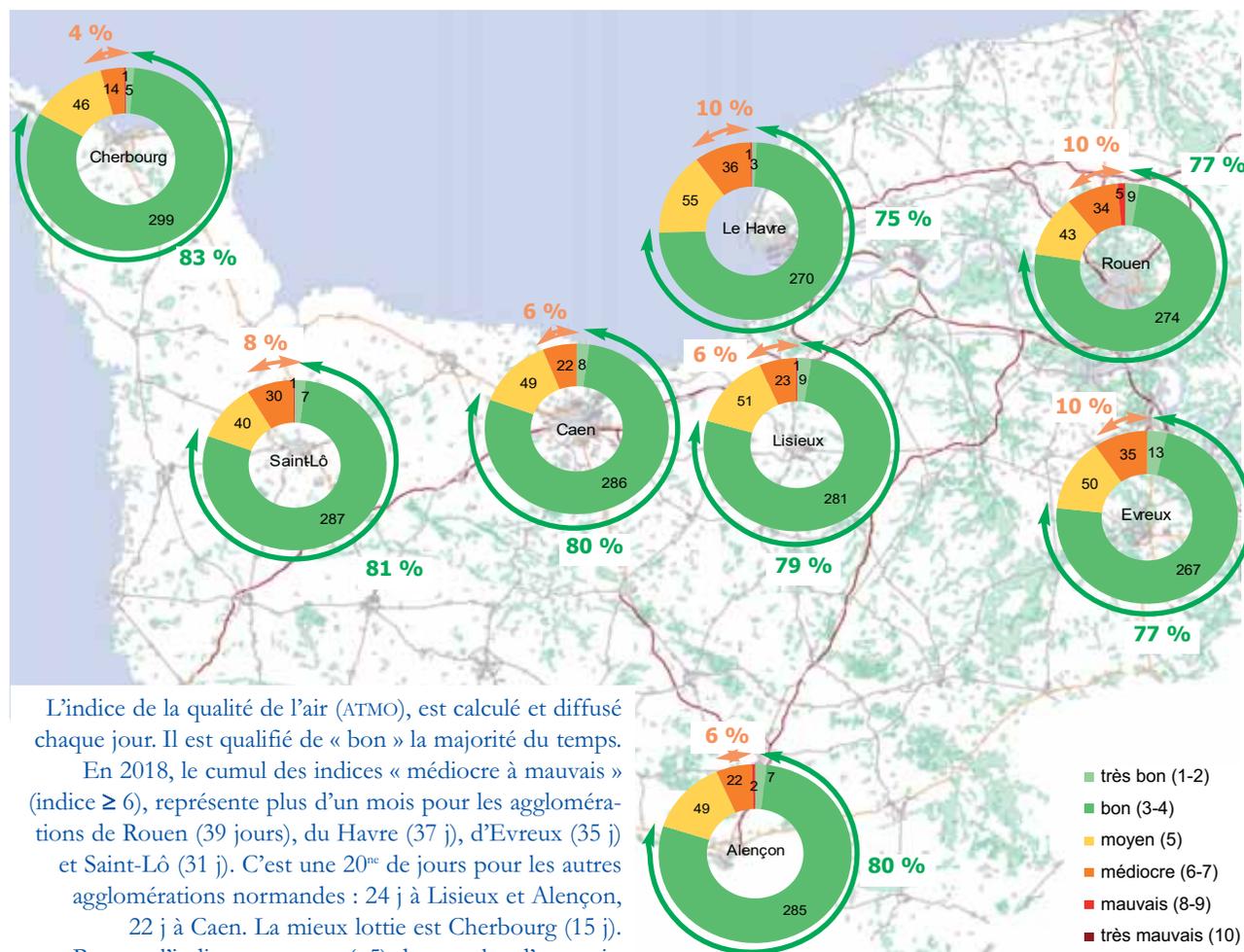
### Bientôt un nouvel indice ?

Une réflexion nationale et des tests sont en cours afin de mettre au point un nouvel indice. Il sera discuté au Conseil National de l'Air en juin 2019. Un rapprochement avec l'indice européen horaire est recherché. Parmi les nouveautés, la prise en compte des particules PM2.5.

### Répartition des indices ATMO en nombre de jours

année 2018

pourcentage du temps indiqué en couleur (en vert les indices de 1 à 4 / en orange les indices ≥ 6)



# Récapitulatif des épisodes de pollution

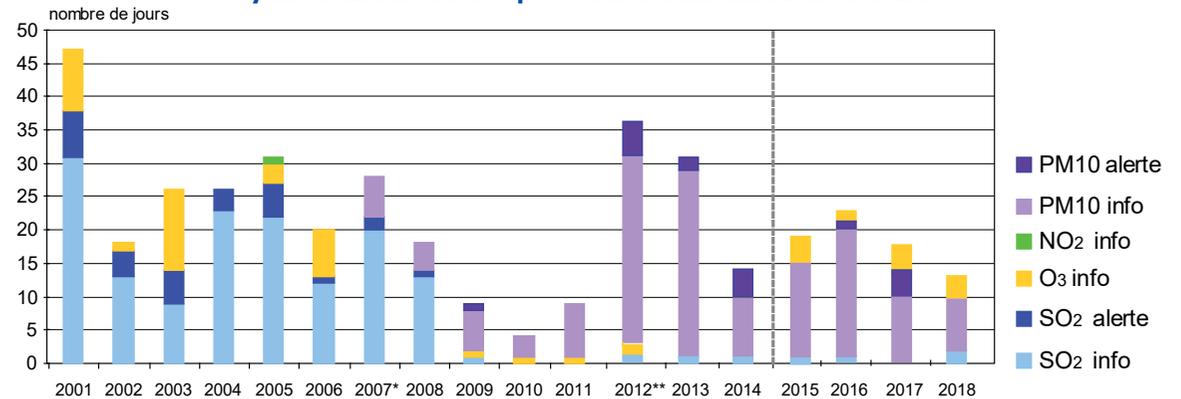
Des indices ATMO “mauvais” (à partir de 8) sont synonymes d’épisode de pollution et entraînent le déclenchement de procédures préfectorales. Le graphique ci-contre montre l’évolution du nombre de ces épisodes au cours des dernières années. La météorologie peut jouer un rôle aggravant. On constate cependant un changement de la nature de la pollution : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), souvent en cause par le passé, a laissé la place aux particules (PM10) majoritairement responsables des récents épisodes de pollution. Voir le tableau en page suivante pour le détail de l’année 2018.

## De nouveaux arrêtés préfectoraux

La gestion des épisodes de pollution est régie par des arrêtés préfectoraux, transcrivant eux-mêmes des textes nationaux (voir tableau page 9). Le dispositif a été revu au cours de l’année 2018 (arrêté inter-préfectoral du 20/04/2018). La principale modification réside dans l’activation plus fréquente des mesures de restriction, dites d’urgence, sur persistance de l’épisode de pollution : à savoir, dès le 2<sup>ème</sup> jour au-dessus du seuil d’information /recommandations et non plus à compter du 4<sup>ème</sup> comme c’était pratiqué jusqu’alors.

Concernant les consignes du HCSP<sup>1</sup>, l’arrêté du 13 mars 2018 (modifiant l’arrêté du 20/08/2014) simplifie et adapte les recommandations sanitaires pour faciliter leur compréhension. Ainsi la teneur du message est la même quel que soit le seuil atteint. L’effort est porté sur les destinataires ou « cibles » pour utiliser les termes des communicants. Des affiches au niveau national ont été créées en ce sens et sont en téléchargement sur les sites internet de l’ARS<sup>2</sup> et d’Atmo Normandie pour une diffusion la plus large possible et auprès des intéressés.

Evolution du nombre de jours et du polluant en cause lors des épisodes de pollution ayant donné lieu à des procédures d’information ou d’alerte



\* arrêté préfectoral pour les particules instaurant une information lors du dépassement de seuils

\*\* abaissement des seuils pour les particules

----- déclenchement des procédures sur prévision et pour l’ensemble de la Normandie

Des seuils d’information en lien avec des niveaux en particules sont devenus obligatoires en 2007. Ces seuils ont été revus à la baisse en 2012.

Par ailleurs et depuis 2015, les procédures d’information pour dépassement des seuils se font sur prévision d’Atmo Normandie et non plus sur constat (sauf pour le SO<sub>2</sub>).

Des affiches reprennent les consignes sanitaires en cas d’épisode de pollution de l’air, en fonction des “cibles”.

En téléchargement sur [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

Ici, l’affiche concernant les femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants en cas d’épisode aux particules.



<sup>1</sup> Haut Conseil de Santé Publique

<sup>2</sup> Agence Régionale de Santé

# Récapitulatif des épisodes de pollution

## Procédures de déclenchement d'information/recommandations et d'alerte par polluant (2018)

	Manche	Calvados	Orne	Seine-Maritime	Eure
<b>PM10</b>					
nbre de procédures d'information/recommandations	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
dates des journées concernées	22, 23 février 13, 14 avril 7 mai	22, 23 février 13, 14 avril 7 mai	22, 23 février 13, 14 avril	21, 22, 23 février 13, 14 avril 7 mai, 28 décembre	21, 22, 23 février
nbre de procédures d'alerte	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	-	-
épisode de pollution non prévu	0	1	0	4	1
dates des journées concernées	-	20 avril	-	12, 20 avril, 8 mai, 27 décembre	13 avril
<b>O3</b>					
nbre de procédures d'information/recommandations	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
dates des journées concernées	-	07 juillet	26 juillet	07, 26 juillet 03 août	07, 26 juillet 03 août
nbre de procédures d'alerte	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	-	-
épisode de pollution non prévu	0	0	1	2	0
dates des journées concernées	-	-	03 août	7 mai, 27 juillet	-
<b>NO2</b>					
nbre de procédures d'information/recommandations	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	-	-
nbre de procédures d'alerte	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	-	-
épisode de pollution non prévu	0	0	0	0	0
dates des journées concernées	-	-	-	-	-
<b>SO2</b>					
nbre de procédures d'information/recommandations	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	31 juillet, 7 décembre	-
nbre de procédures d'alerte	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
dates des journées concernées	-	-	-	-	-

# Récapitulatif des épisodes de pollution

## Les pics 2018

L'année 2018 a connu moins d'épisodes de pollution que les années précédentes. Aucune procédure d'alerte n'a été activée ; seules des procédures d'information/recommandations ont été déclenchées, plus nombreuses pour le département de la Seine-Maritime (voir tableau page de gauche). Des niveaux trop élevés en particules en suspension (PM10) en sont la raison, au printemps principalement. Dans une moindre mesure, quelques épisodes sont du fait de l'ozone (O<sub>3</sub>) au cours de l'été.

Polluant un peu à part car issu d'émetteurs moins nombreux et plus localisés, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) a été la cause de la diffusion d'information/recommandations sur la commune de Port-Jérôme sur Seine lors de 2 journées (31 juillet et 7 décembre).

## Signaux et incidents

Conformément aux recommandations exprimées dans l'instruction gouvernementale du 12.08.2014 relative à la gestion des situations incidentelles, Atmo Normandie a renforcé son implication et sa communication vis-à-vis des événements portés à sa connaissance impliquant une dégradation de la qualité de l'air (nuisances odorantes, panaches incommodants, signaux de pollution...). 8 événements ont ainsi été recensés pour l'année 2018 parmi lesquels une explosion grave à l'usine Saipol de Dieppe (17/02/2018), des panaches exceptionnels à Exxon et Total (22/07 et 05/08/2018), une fuite chez Oril à Bolbec (27/09/2018).

## Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux

Polluant	date de l'arrêté préfectoral	seuil d'information / recommandations	seuil d'alerte
<b>SO<sub>2</sub></b> dioxyde de soufre	20/07/2007	300 µg/m <sup>3</sup> horaire sur 3 heures consécutives	500 µg/m <sup>3</sup> horaire sur 3 heures consécutives
<b>O<sub>3</sub></b> ozone	20/04/2018	180 µg/m <sup>3</sup> horaire	240 µg/m <sup>3</sup> horaire sur 3 heures consécutives
<b>NO<sub>2</sub></b> dioxyde d'azote		200 µg/m <sup>3</sup> horaire	400 µg/m <sup>3</sup> horaire sur 3 heures consécutives
<b>PM10</b> particules en suspension		50 µg/m <sup>3</sup> sur 24 h	80 µg/m <sup>3</sup> sur 24 h

## LA GESTION DES PICS

Pour rappel, les épisodes de pollution correspondent à des dépassements de seuils réglementaires, français ou européens. Ils sont détectés par Atmo Normandie : les salariés sont d'astreinte, 24h sur 24, 7 jours sur 7. Cette détection s'effectue de préférence par anticipation, depuis 2012, à l'aide de modèles de prévision.

L'anticipation est en effet privilégiée par les services de l'Etat qui, une fois prévenus par Atmo Normandie, diffusent des recommandations sanitaires et, selon le niveau de pollution atteint ou sa persistance, mettent en place des mesures de restriction destinées aux différents émetteurs de pollution.



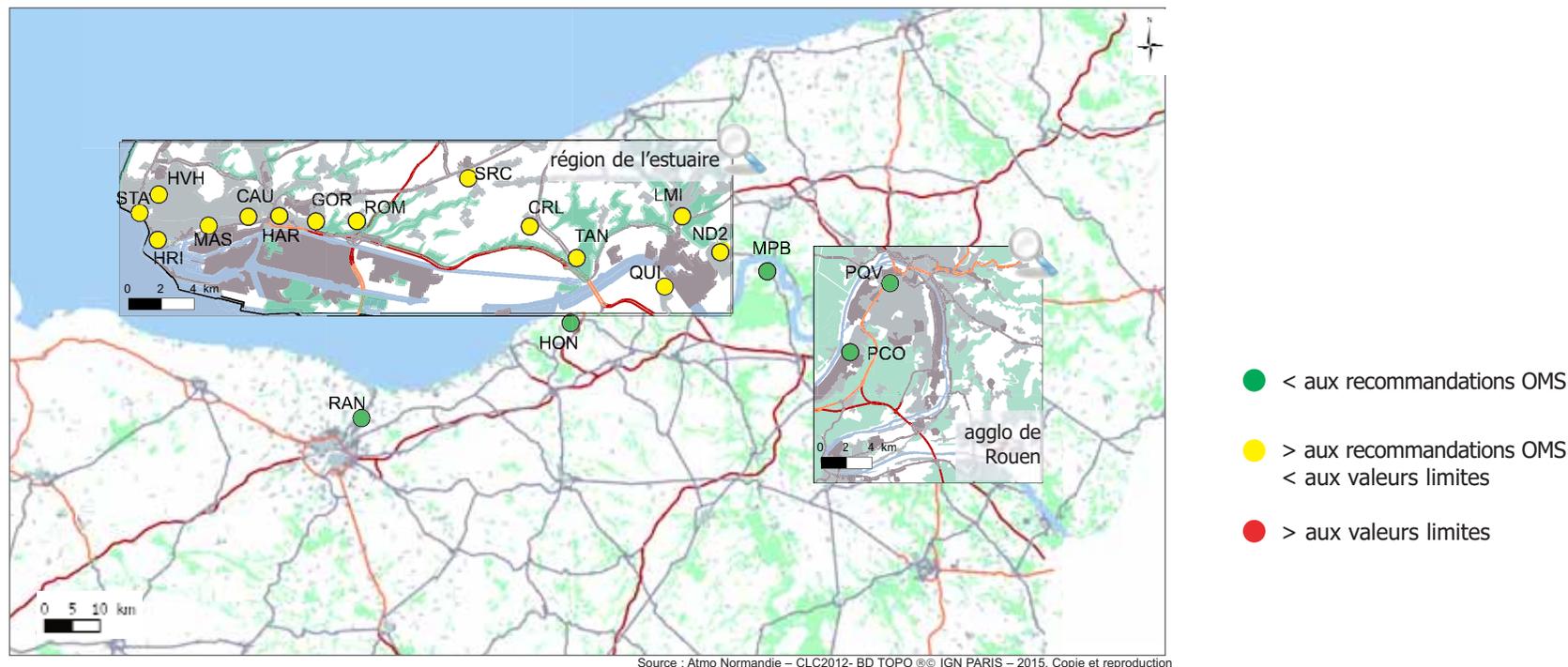
Tous les matins, une cellule de prévisionnistes se réunit à Atmo Normandie dès lors que des risques de pollution se font prégnants.

Des modèles de prévisions ont été développés depuis le début des années 2000 pour les aider dans leur tâche. Ces modèles prennent en compte à la fois les sources d'émissions de polluants recensées à l'échelle de la Normandie et au-delà, ainsi que les prévisions météorologiques.

# SO<sub>2</sub>

Dioxyde de soufre, indicateur de la pollution industrielle

## SO<sub>2</sub> en 2018 : situation vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS



La vigilance reste de mise sur les secteurs du Havre et de Port-Jérôme avec l'activité de raffinage, principale émettrice de SO<sub>2</sub>.

2 procédures d'information/recommandations envers la population et de réduction des émissions ont dû être activées à Port-Jérôme sur Seine le 31 juillet et le 7 décembre. La plateforme ExxonMobil a connu des difficultés de fonctionnement durant l'année 2018.

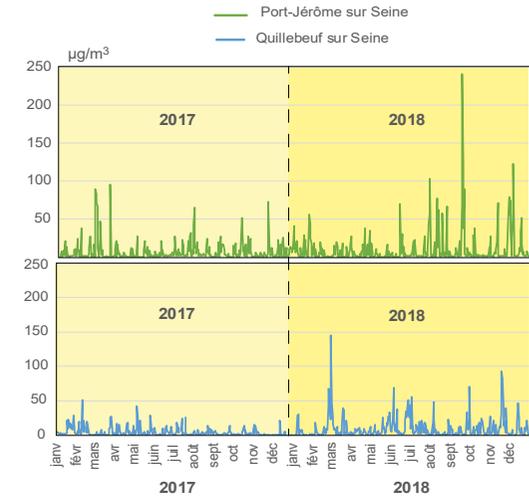
Le SO<sub>2</sub>, dioxyde de soufre, est en passe de devenir un polluant du passé pour l'agglomération rouennaise depuis l'arrêt de la raffinerie Pétroplus en 2012. La surveillance a été de nouveau allégée avec l'arrêt du capteur du centre-ville de Rouen et celui de Sotteville-les Rouen. Les 2 capteurs subsistants, situés à Petit-Quevilly et Petit-Couronne, enregistrent des taux très faibles et comptent parmi les capteurs de la Seine-Maritime qui respectent les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est issu majoritairement des émissions industrielles en lien avec la production d'énergie : raffinerie, centrale électrique fonctionnant au charbon... Pendant de nombreuses années, les épisodes de pollution par le SO<sub>2</sub> étaient étroitement liés à des conditions météorologiques. L'inversion de température, la direction et la vitesse de vent étaient, par exemple, des paramètres incontournables à la bonne dispersion de ces rejets. Les tonnages émis en sortie de cheminées ont à présent considérablement baissé et leur accumulation dans l'atmosphère de par les conditions météorologiques devient beaucoup moins fréquente. Les dépassements de seuil d'information et recommandations – et a fortiori d'alerte à la population – sont plus le fait de dysfonctionnement sur les sites émetteurs.

Il en a été ainsi avec la raffinerie ExxonMobil à Port-Jérôme durant l'année 2018. Des teneurs en SO<sub>2</sub> plus élevées et irrégulières que de coutume ont été mesurées sur les capteurs d'Atmo Normandie situés à Port-Jérôme sur Seine et Quillebeuf-sur-Seine. L'exploitant a fait part d'indisponibilité partielle du traitement de ses gaz soufrés. On constate une augmentation des moyennes annuelles pour ce polluant sur ces 2 communes, passées respectivement à 10 µg/m<sup>3</sup> et 9 µg/m<sup>3</sup> contre 7 µg/m<sup>3</sup> et 4 µg/m<sup>3</sup> en 2017.

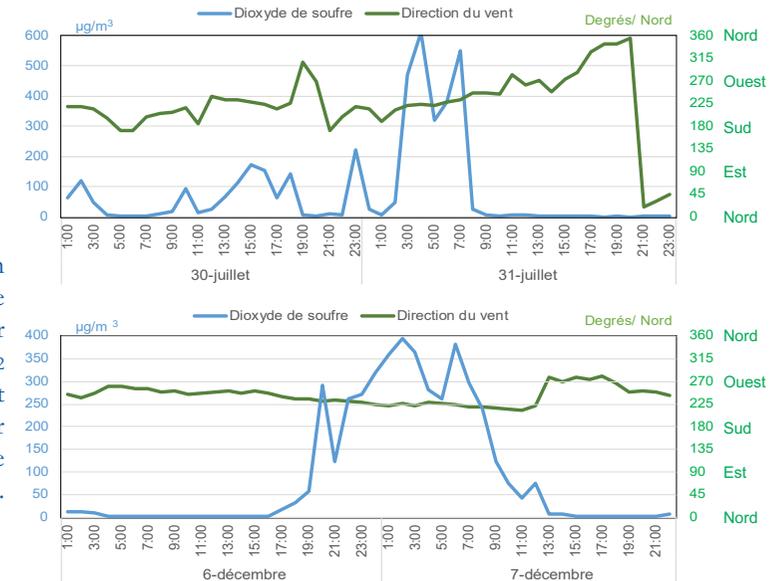
Il en est de même pour le nombre de dépassement de 125 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière et 350 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire, correspondant aux valeurs limites européennes sur l'année – celles-ci sont respectées, de peu à Port-Jérôme sur Seine (voir tableau page 13).

## Concentrations journalières de SO<sub>2</sub> en 2017 et 2018 sur les capteurs de Port-Jérôme sur Seine et Quillebeuf sur Seine



Plus de "pics" durant l'année 2018 qu'en 2017 pour le SO<sub>2</sub> mesuré sur les stations de Port-Jérôme sur Seine et de Quillebeuf-sur-seine.

## Concentrations horaires en SO<sub>2</sub> et direction du vent à Port-Jérôme sur Seine



2 journées ont donné lieu à un déclenchement de procédure préfectorale à Port-Jérôme sur Seine pour des niveaux de SO<sub>2</sub> dépassant le seuil d'information et de recommandations. Le dernier déclenchement de cette procédure pour ce secteur remontait à 2015.

# SO<sub>2</sub>

## Dioxyde de soufre, indicateur de la pollution industrielle

**Dioxyde de soufre**  
**2018**  
résultats en microgrammes par m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>)

	Ranville	Honfleur	Sainte-Adresse	Le Havre centre	Le Havre ville-haute	Le Havre Massillon	Le Havre Caucraiuville	Harfleur	Gonfreville l'Orcher	Rogerville	St Romain de Colbosc	La Cerlangue	Tancarville
<b>moyenne annuelle</b>	1	2	2	3	3	4	6	4	8	4	3	4	5
Moyenne journalière maximale	7	19	46	29	46	26	88	29	50	45	41	45	73
Date du maximum journalier	08-déc	03-août	26-sept	03-juin	27-sept	27-sept	17-sept	03-nov	17-avr.	02-déc	27-sept	10-oct	10-oct
Moyenne horaire maximale	43	161	160	154	169	160	459	251	227	260	200	179	208
Date du maximum horaire	15-fév	03-août	03-juin	03-juin	26-sept	27-sept	06-oct	27-sept	27-nov	02-déc	27-sept	26-sept	01-sept
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	-	1	3	2	3	3	6	4	9	6	4	3	3
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	-	108	244	121	178	137	275	205	288	177	107	189	202
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>													
Nb de moyennes journalières > à 125 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nb de moyennes horaires > à 350 µg/m <sup>3</sup> (en heures)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

### REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeurs limites** : 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures

### Dioxyde de soufre 2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>)

	Lillebonne maison de l'intercommunalité	Port-Jérôme sur Seine	Quillebeuf sur Seine	Maison du Parc de Brotonne	Notre-Dame de Bliquetuit	Petit-Quevilly	Petit-Couronne Château d'eau
<b>moyenne annuelle</b>	3	10	9	3	3	2	
Moyenne journalière maximale	24	241	145	14	10	8	
Date du maximum journalier	20-avr	19-sept	28-fév	26-mars	04-juil	17-janv	
Moyenne horaire maximale	265	774	720	183	83	49	
Date du maximum horaire	20-avr	08-oct	28-fév	26-mars	09-mai	17-janv	
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	2	7	4	2	2	2	
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	104	459	299	47	31	24	
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>							
Nb de moyennes journalières > à 125 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	0	1	1	0	0	0	
Nb de moyennes horaires > à 350 µg/m <sup>3</sup> (en heures)	0	22	7	0	0	0	

#### REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

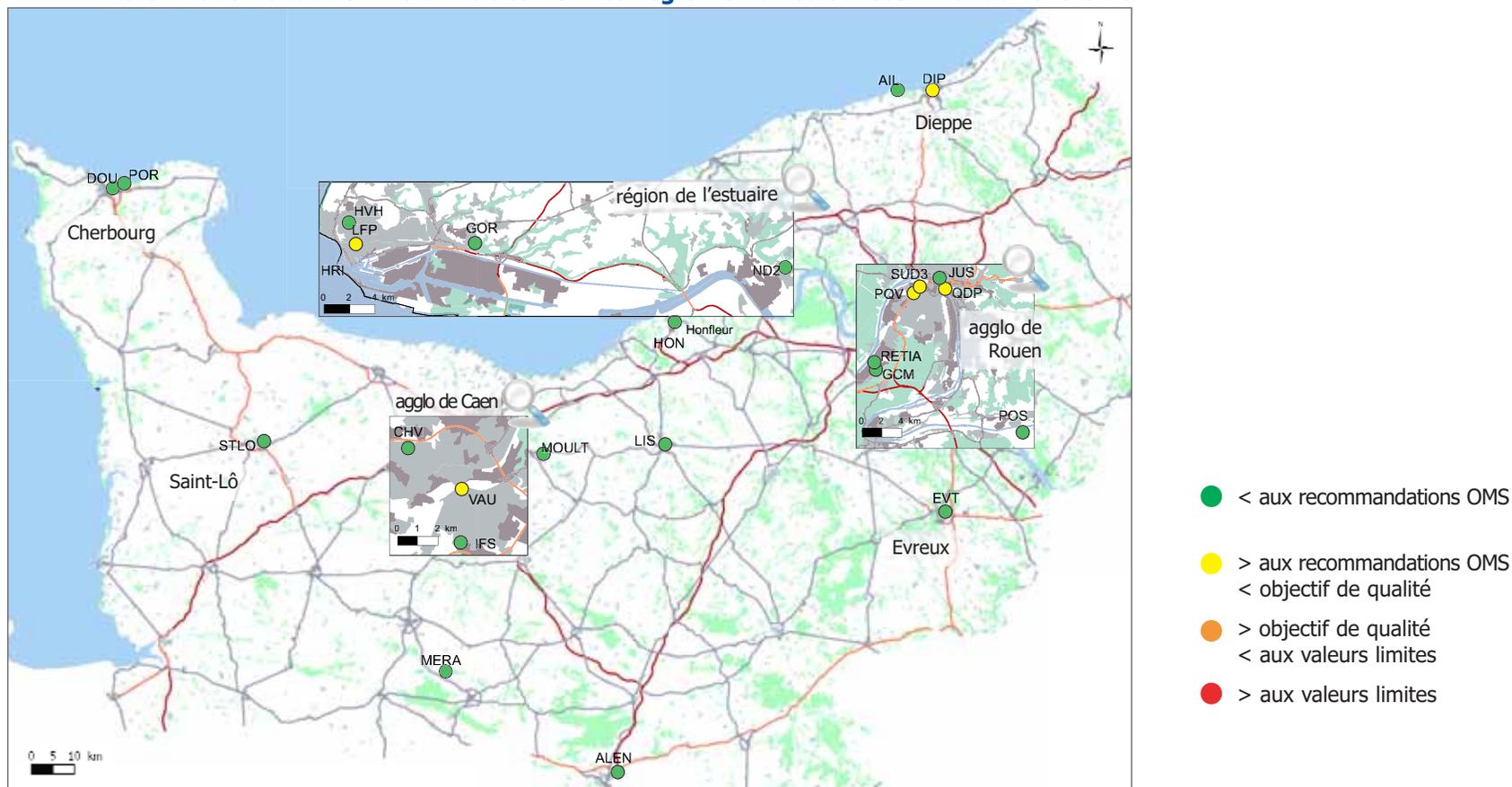
**Valeurs limites** : 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures

# “PM”

## Les particules en suspension

### PM10 en 2018 : situation vis-à-vis des normes règlementaires et recommandations OMS

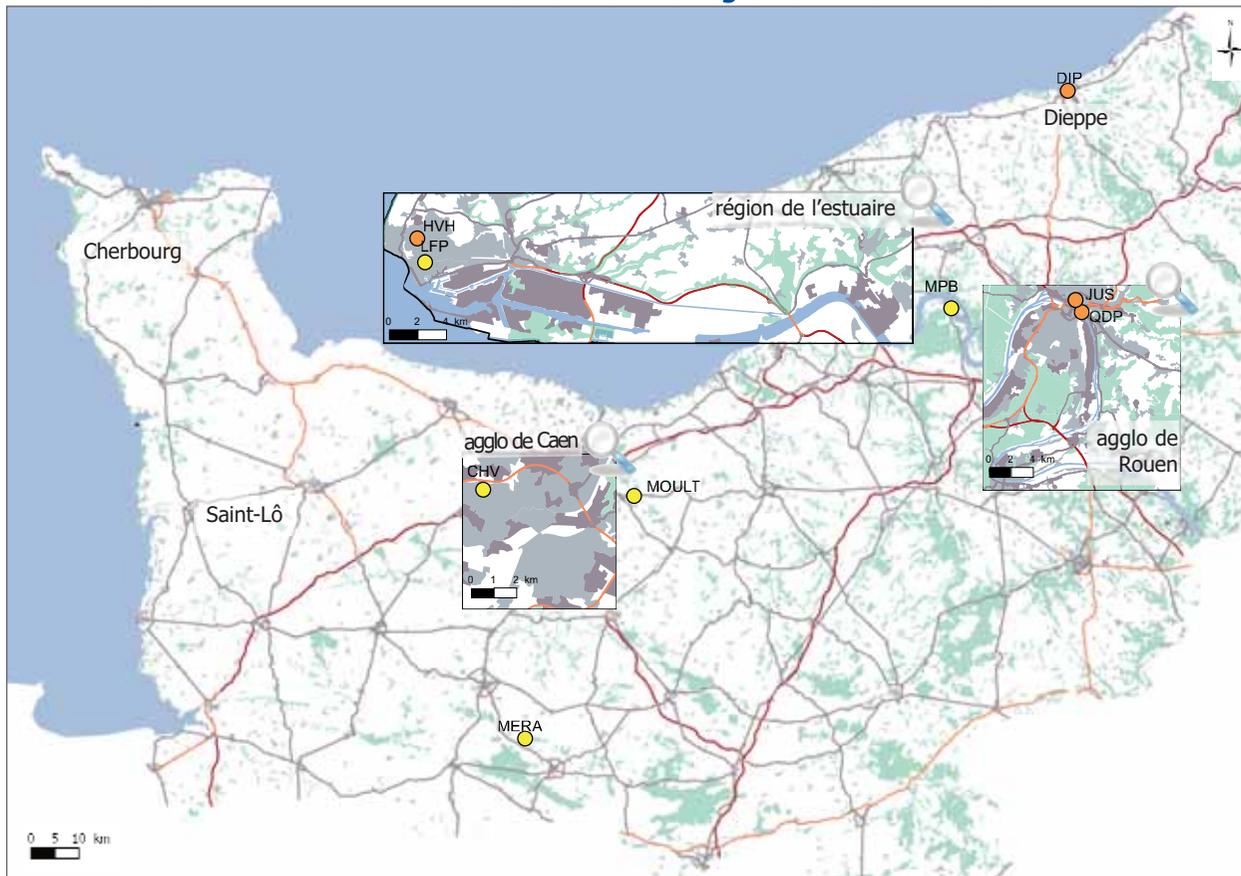


Source : Atmo Normandie – CLC2012- BD TOPO © IGN PARIS – 2015, Copie et reproduction

Pour les PM10, valeurs limites et objectif de qualité sont respectés sur l'ensemble des sites de mesure. En 2018, ce sont de façon quasiment exclusive les sites en proximité du trafic automobile qui subsistent au-dessus des recommandations de l'OMS (Caen Vaucelles, Le Havre Lafaurie, Dieppe, Rouen Quai de Paris et Sud3).

Des pointes de pollution nécessitant la diffusion d'information et de recommandations à la population sont survenues ponctuellement au cours de l'année (voir récapitulatif en page 8).

**PM2.5 en 2018 : situation vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS**



Source : Atmo Normandie – CLC2012- BD TOPO © IGN PARIS – 2015, Copie et reproduction

- < aux recommandations OMS
- > aux recommandations OMS  
< objectif de qualité
- > objectif de qualité  
< aux valeurs limites
- > aux valeurs limites

Pour les PM2.5 (particules dont le diamètre est inférieur à 2.5 microns), les moyennes annuelles respectent la valeur limite. La plupart des résultats dépassent l’objectif de qualité ou n’en sont pas loin. Aucun site de mesure ne respecte les recommandations de l’OMS.

# “PM”

## Les particules en suspension

Particules en suspension PM10  
2018  
résultats en microgrammes par m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>)

	Cherbourg Doumer	Cherbourg Port (Tourlaville)	Saint-Lô	Caen Chemin Vert	Caen Vaucelles	Ifs	Moult	Lisieux	Honfleur	Le Havre centre	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine
<b>moyenne annuelle</b>	17	18	17	17	21	16	15	16	18	19	19	23	17	16
Moyenne journalière maximale	48	51	50	50	76	51	49	55	51	53	52	59	58	51
Date du maximum journalier	13-avr	07-mai	22-févr	07-mai	12-avr	22-févr	22-févr	22-févr	22-févr	20-avr	28-déc	28-déc	28-déc	22-févr
Moyenne horaire maximale	106	91	90	89	119	76	85	79	93	144	117	122	168	159
Date du maximum horaire	23-oct	22-mai	24-oct	13-avr	12-avr	13-avr	16-juil	22-févr	20-avr	11-janv	28-déc	11-janv	28-déc	13-juil
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	15	16	17	16	19	14	17	18	17	-	18	21	-	16
Moyenne journalière maximale 2017 (pour mémoire)	62	63	72	81	79	79	90	78	91	83	90	90	-	81
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>														
Nb de moyennes journalières > à 50 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	0	1	0	0	8	1	0	1	2	2	1	4	1	1

### REPÈRES PM10

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeurs limites** : 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Objectif de qualité** : 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle ou 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

# “PM”

## Les particules en suspension

### Particules en suspension PM10

2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>)

	Phare d'Ailly	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen quai de Paris	Petit-Quevilly SUD III	Petit-Quevilly	Grand Couronne Mairie	Grand Couronne Stade	Poses	Evreux centre	Alençon	La Coulonche station MERA
<b>moyenne annuelle</b>	16	24	-	22	27	19	18	18	-	15	16	13
Moyenne journalière maximale	52	64	57	59	80	56	55	54	54	49	60	51
Date du maximum journalier	21-fév	12-avr	28-déc	21-fév	21-fév	21-fév	21-fév	22-fév	21-fév	21-fév	22-fév	22-fév
Moyenne horaire maximale	76	226	94	133	136	132	230	165	79	190	93	70
Date du maximum horaire	22-fév	21-nov	04-juil	16-avr	21, 22-fév	08-oct	13-juil	21-juin	22-fév	04-juil	13-avr	22-fév
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	17	23	-		27	20	18	20	16	15	15	12
Moyenne journalière maximale 2017 (pour mémoire)	59	81	96		121	126	131	125	92	90	66	48
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>												
Nb de moyennes journalières > à 50 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	1	7	2	5	12	4	3	2	1	0	1	1

### REPÈRES PM10

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeurs limites** : 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Objectif de qualité** : 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle ou 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

# “PM”

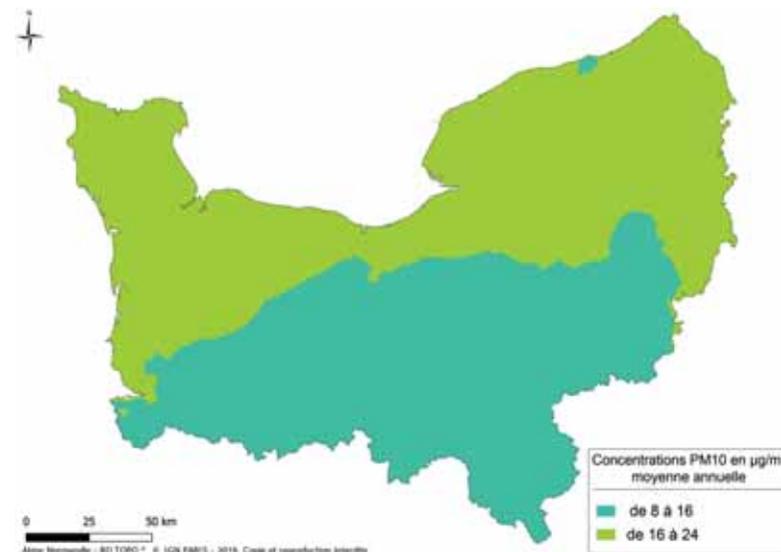
## Les particules en suspension

Les « poussières » ou particules en suspension sont nombreuses dans l'air et de natures très variées. Leur impact sur la santé peut dépendre de leur composition et/ou de leur dimension. Les grosses particules, les plus visibles, se déposent rapidement du fait de leur masse. Elles peuvent engendrer des plaintes si elles viennent à salir les terrasses, salons de jardin, rebords de fenêtres ou encore le linge qui sèche... Ces particules font l'objet d'un suivi spécifique : voir les retombées en pages 30 et 31. Les particules qui ont des dimensions plus petites peuvent pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. On distingue les particules « PM10 », dont le diamètre est inférieur à 10 microns (ou micromètre,  $\mu\text{m}$ ) et les PM2.5 (diamètre inférieur à  $2,5 \mu\text{m}$ ).

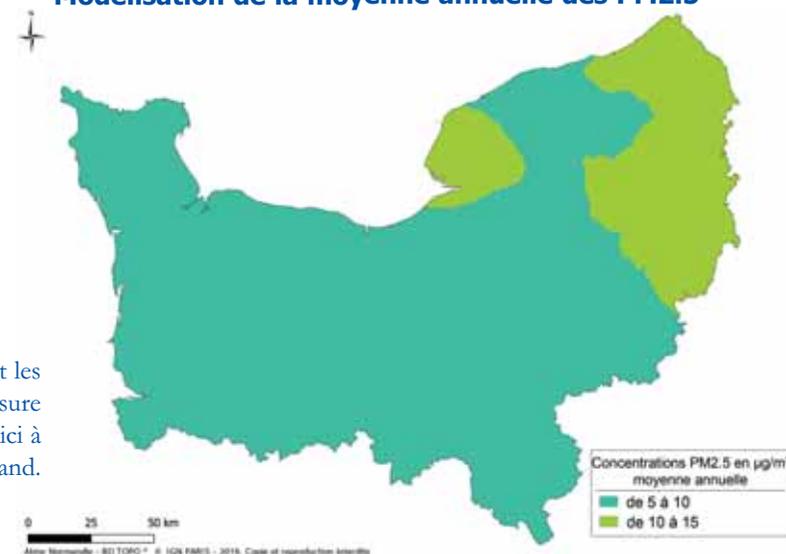
Atmo Normandie possède des appareils de mesure de deux types : pour le suivi en continu des PM10 et celui des PM2.5. Les déclenchements des épisodes de pollution particulaire sont réglementés sur des seuils de PM10. Il faut savoir, pour répondre à une question fréquente, que les particules plus petites que sont les PM2.5 sont incluses dans la mesure des PM10.

Le développement des outils de modélisation, en leur adjoignant les données réelles du terrain aux points de mesure (= méthode dite d'assimilation), permet de visualiser les résultats, ici à l'année, sur l'ensemble du territoire normand.

### Modélisation de la moyenne annuelle des PM10



### Modélisation de la moyenne annuelle des PM2.5



Particules en suspension PM2.5  
2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>)

	Caen Chemin Vert	Moult	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Maison du Parc de Brotonne Notre-Dame de Bliquetuit	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen quai de Paris	La Coulonche station MERA
<b>moyenne annuelle</b>	9	10	12	9	10	11	11	15	8
Moyenne journalière maximale	40	47	48	42	44	45	47	52	48
Date du maximum journalier	22-fév	22-fév	28-déc	22-fév	21-fév	21-fév	21-fév	21-fév	22-fév
Moyenne horaire maximale	67	67	121	77	71	119	71	108	65
Date du maximum horaire	22-fév	22-fév	28-déc	11-janv	22-févr	21-nov	22-févr	16-avr	22-fév
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	9	11	10	10	10	13	10	-	7
Moyenne journalière maximale 2017 (pour mémoire)	74	80	82	79	79	74	84	-	47
<b>Nombre de dépassements par rapport aux Recommandations OMS</b>									
Nb de dépassements de 25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière	10	19	27	16	7	16	20	31	8

**REPÈRES PM2.5**

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeur limite** : 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Valeurs cibles** : 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle (réglementation européenne) et 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle (réglementation française)

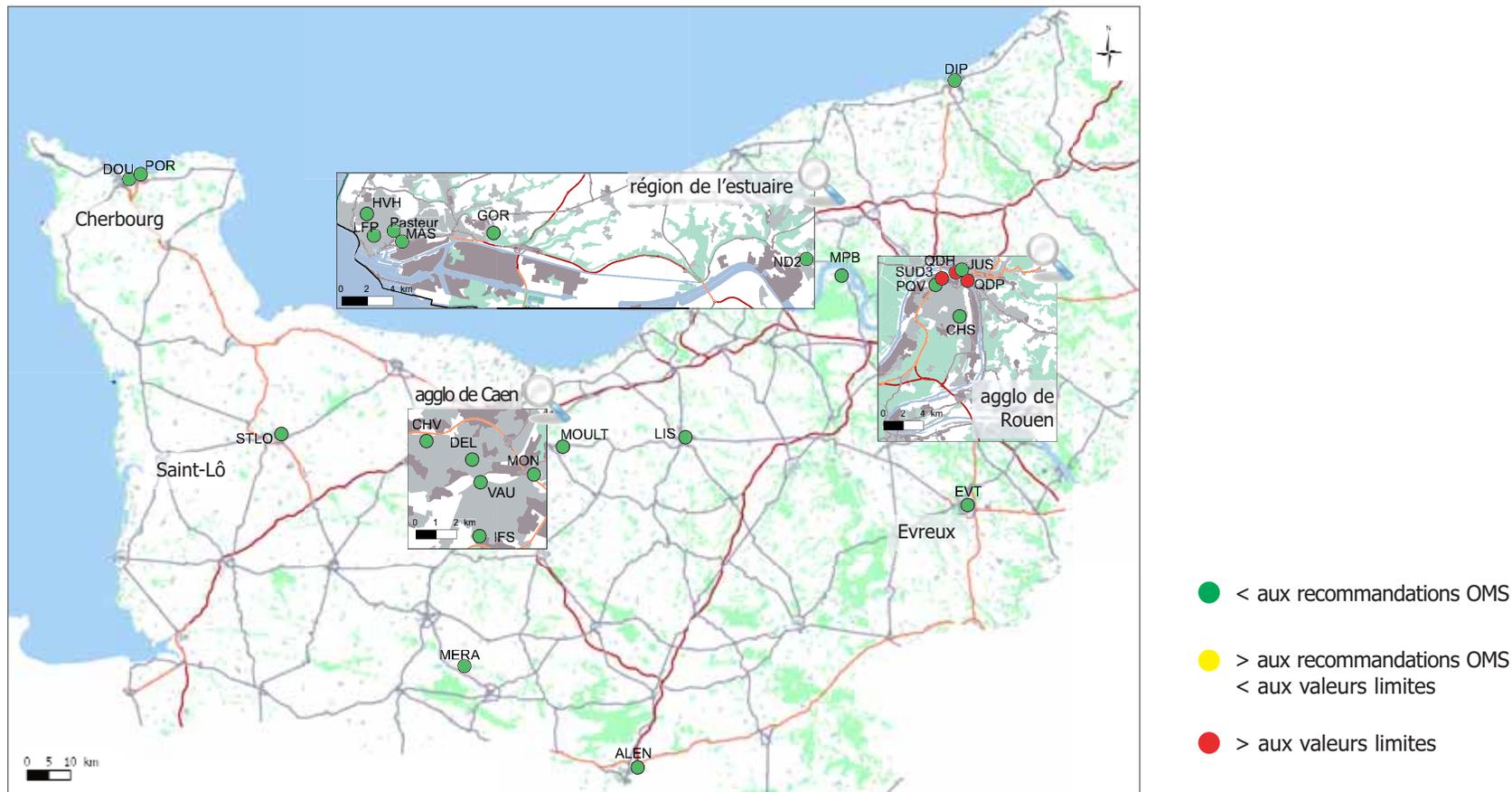
Objectif de qualité : 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle (réglementation française uniquement)

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle ou 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

# NO<sub>2</sub>

Dioxyde d'azote, d'origine mixte ( automobile et industrielle )

## NO<sub>2</sub> 2018 : situation vis-à-vis des normes règlementaires et recommandations OMS



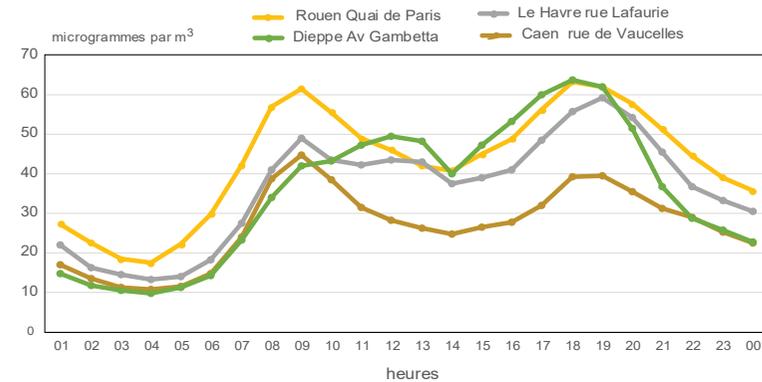
En 2018, des dépassements des valeurs limites européennes sont constatés en situation de proximité du trafic à Rouen. Il en est ainsi pour la station de mesure indicative (mesure effectuée ponctuellement par tube à diffusion passive) située quai du Havre et la nouvelle station installée quai de Paris, en remplacement de celle au pied du pont Guillaume le Conquérant, déménagée suite aux

travaux du T4. Dépassement également pour la station de la Sud 3 ; initialement temporaire son implantation est pour le moment prolongée. Les autres stations de mesures de la région sont en accord avec les valeurs limites européennes ainsi que les recommandations de l'OMS.

Depuis janvier 2018, une nouvelle station de mesures est installée quai de Paris à Rouen, une voie à fort trafic. La station est équipée pour suivre en temps réel les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>), les particules en suspension (PM10 et PM2.5), le benzène et le monoxyde de carbone (CO). Cette station est en remplacement de la station située précédemment au boulevard des Belges.



## NO<sub>2</sub> en proximité du trafic au fil des heures de la journée



La courbe traçant les teneurs en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) au cours des heures de la journée en proximité des voies à fort trafic a une allure typique en jour de semaine. 2 pointes plus concentrées en NO<sub>2</sub> se dessinent nettement coïncidant logiquement, le matin et en fin d'après-midi, aux heures les plus chargées en circulation - heures de déplacement domicile-travail ou domicile-école. On retrouve ce profil classique sur la nouvelle station Quai de Paris à Rouen.

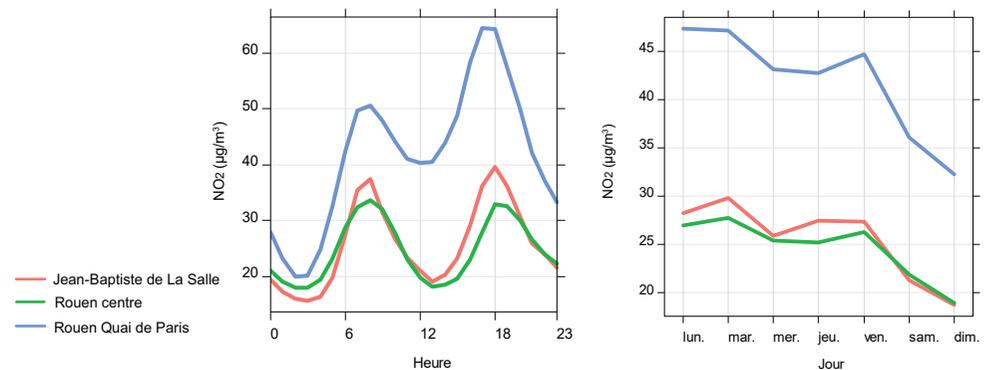


## Zoom campagne de mesures

### Campagne autour de la rue du Renard - Rouen

Atmo Normandie a positionné une station de mesure mobile place Jean-Baptiste de La Salle à Rouen durant 5 mois (août 2018 à janvier 2019). Il s'agissait de mesurer en continu le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ainsi que les particules fines (PM2.5). Ces mesures s'inscrivent dans un projet plus vaste conduit par la Métropole Rouen Normandie et Citeos sur le quartier « rue du Renard » et visant à évaluer en temps réel les impacts de la régulation de trafic, notamment sur la qualité de l'air locale. Cette étude s'appuyait sur la mise en œuvre de différents outils parmi lesquels le comptage routier, la vidéosurveillance, la modélisation (état du trafic et qualité de l'air) et, pour ce qui concernait Atmo Normandie, la mesure de polluants à l'aide d'une station mobile et de dispositifs dits « micro-capteurs ». Pour résumer, les mesures sont proches de celles en situation de « fond » sur le site de référence Rouen centre, localisé au Palais de Justice (voir graphes ci-contre).

### Profils journalier et hebdomadaire du NO<sub>2</sub> mesuré place JB de la Salle (Rouen) et comparaison avec les mesures en situation de fond (Rouen centre) et en proximité du trafic (Quai de Paris)



Les résultats enregistrés durant la campagne menée place Jean-Baptiste de la Salle (courbe rouge) sont typiques du NO<sub>2</sub> et sont similaires à ceux trouvés à la station du centre ville de Rouen (courbe verte).

# NO<sub>2</sub>

Dioxyde d'azote, d'origine mixte ( automobile et industrielle )

## Dioxyde d'azote

2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup>(µg/m<sup>3</sup>)

	<i>Cherbourg Doumer</i>	<i>Cherbourg Port</i>	<i>Saint-Lô</i>	<i>Caen Chemin Vert</i>	<i>Caen Vaucelles</i>	<i>Ifs</i>	<i>Moult</i>	<i>Lisieux</i>	<i>Alençon</i>
<b>moyenne annuelle</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
Moyenne journalière maximale	54	35	31	36	50	41	37	30	30
Date du maximum journalier	07-mai	19-avr	10-déc	16-fév	11-janv	17-fév	21-mars	08-fév	14-déc
Moyenne horaire maximale	110	84	92	96	110	112	84	72	67
Date du maximum horaire	19-avr	30-mai	10-déc	02-nov	13-nov	17-fév	10-déc	16-fév	14-déc
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	14	11	13	16	27	14	14	12	11
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	126	103	85	135	200	152	94	96	113
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>									
Nb de moyennes horaires > à 200 µg/m <sup>3</sup> (en heures)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeurs limites** : 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an ou 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle ou 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure

### Dioxyde d'azote 2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup>(µg/m<sup>3</sup>)

	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Le Havre Massillon	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine	Maison du Parc de Brotonne	Notre-Dame de Bliquetuit	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen quai de Paris	Petit-Quevilly SUD III	Petit-Quevilly	Sotheville lès Rouen	Evreux centre
<b>moyenne annuelle</b>	12	35	18	13	11	10	35	22	41	53	22	15	14	
Moyenne journalière maximale	44	78	53	37	35	31	61	54	82	110	55	41	40	
Date du maximum journalier	11-déc	19-avr	11-déc	11-janv	26-déc	23-nov	26-juil	16-fév	15-fév	21-mars	12-fév	12-fév	14-déc	
Moyenne horaire maximale	80	154	105	78	80	57	159	96	137	201	107	81	85	
Date du maximum horaire	20-avr	26-nov	20-avr	20-avr	20-avr	04-déc	01-juil	12-fév	07-août	20-avr	12-fév	17-déc	09-oct	
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	12	37	19	-	11	9	37	25	-	52	25	17	16	
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	95	176	163	-	76	67	176	96	-	207	140	103	92	
<b>Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites</b>														
Nb de moyennes horaires > à 200 µg/m <sup>3</sup> (en heures)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	

### Mesures complémentaires et indicatives

(prélèvements par tubes à diffusion passive)

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup>

	Rouen Quai du Havre	Caen Délivrande	Caen Mondeville	Le Havre rue Pasteur
<b>moyenne annuelle</b>	53	40	29	37
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	56	38	33	-

### REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeurs limites** : 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an  
ou 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Recommandations OMS (mise à jour 2005) : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

ou 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure

# O<sub>3</sub>

## Ozone, indicateur de la pollution photochimique

### O<sub>3</sub> 2018 : situation vis-à-vis des normes règlementaires et recommandations OMS



Source : Atmo Normandie – CLC2012- BD TOPO © IGN PARIS – 2015, Copie et reproduction

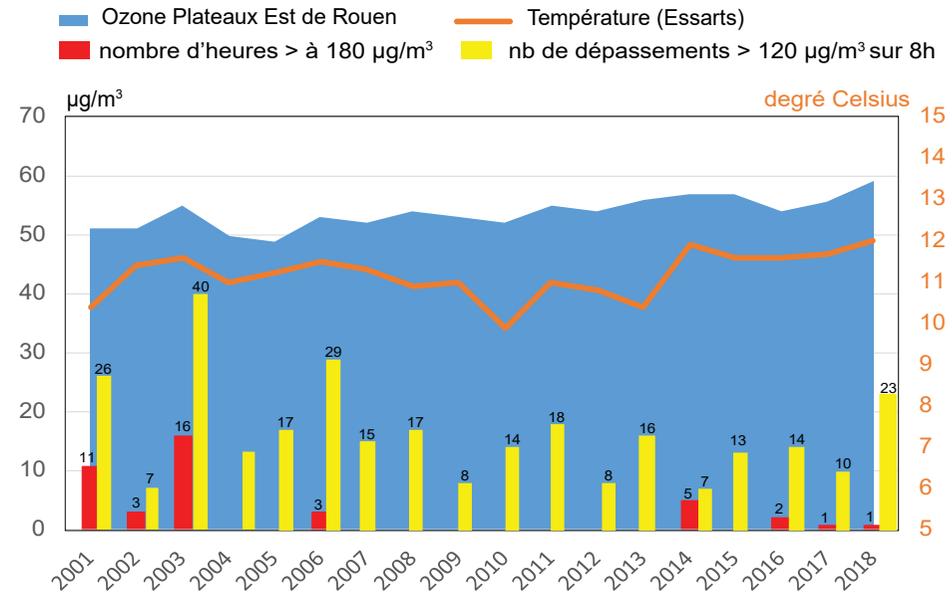
- < aux recommandations OMS
- > aux recommandations OMS < à l'objectif de qualité
- > à l'objectif de qualité
- > à la valeur cible

L'objectif de qualité n'est respecté sur aucune station, hormis à Ouistreham. La valeur cible pour la protection de la santé humaine est quant à elle respectée partout.

L'ozone ( $O_3$ ) est un polluant estival qui peut voyager sur de grandes distances. Il se forme lors d'une réaction chimique sous l'influence de l'énergie lumineuse et de la chaleur, à partir de polluants dits précurseurs : les oxydes d'azote ( $NO_x$ ) et les composés organiques volatils (COV). Les  $NO_x$  sont principalement émis par les transports (routiers, maritime et fluvial), l'industrie et l'agriculture. Les COV entrent dans la composition de nombreux produits courants. Ils sont émis lors de la combustion ou par évaporation. Ils se retrouvent dans les carburants mais aussi les peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels. Des COV sont également émis par le milieu naturel (végétation et certaines aires cultivées).

L'été 2018 a été exceptionnel en durée, température et ensoleillement (de mai à septembre, voir page 40) et a connu finalement peu de journées dépassant le seuil d'information des populations comparativement à des journées similaires par le passé. Malgré cette baisse des pics, on constate que la pollution de "fond" par l'ozone subsiste, comme en témoigne la variabilité du nombre de dépassement de la valeur cible ( $120 \mu g/m^3$  sur 8 heures) et l'augmentation de la moyenne annuelle (ici sur la station des Plateaux Est de Rouen).

### Evolution des moyennes annuelles en ozone et de la température ainsi que du nombre de dépassements des valeurs $180 \mu g/m^3$ et $120 \mu g/m^3$ station de mesures Plateaux Est de Rouen



Plusieurs informations sur ce graphique.

La concentration moyenne ou de "fond" en ozone et la température moyenne indiquent une tendance à la hausse au fil des ans sur cette station de mesure en périphérie urbaine (plateaux Est de Rouen).

Le nombre de dépassements du seuil d'information et de recommandations ( $180 \mu g/m^3$ ), traduisant des épisodes aigus ("pointes" de pollution) n'est cependant pas en augmentation et au contraire a priori à la baisse.

## Ozone 2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup>(µg/m<sup>3</sup>)

	Cherbourg Doumer	Cherbourg Port	Saint-Lô	Ifs	Caen Chemin Vert	Ouistreham	Lisieux	Touques	Honfleur	Le Havre centre	Le Havre ville-haute
<b>moyenne annuelle</b>	59	64	57	55	53	57	50	61	56	57	60
Moyenne journalière maximale	105	110	99	100	101	94	101	111	104	116	115
Date du maximum journalier	02-juil	02-juil	02-juil	07-juil	07-juil	05-juil	30-juin	30-juin	01-juil	07-juil	26-juil
Moyenne horaire maximale	149	151	155	167	154	138	173	178	172	170	201
Date du maximum horaire	08-juil	02-juil	07-mai	03-août	03-août	05-août	03-août	01-juil	01-juil	26-juil	26-juil
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	58	62	53	53	50	56	47	58	56	59	57
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	159	180	174	180	166	144	171	199	190	175	196
<b>Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine</b>											
moyenne maximum sur 8 heures consécutives	136	139	140	147	135	116	162	160	159	156	174
<b>Valeur cible pour la protection de la santé humaine</b>											
nbre de jours, en moyenne sur 3 ans, où la moyenne maximum sur 8 heures consécutives dépasse 120 µg/m <sup>3</sup>	2	3	4	6	5	1	7	9	8	8	8
<b>Valeur cible relative à la protection de la végétation : 18000 µg/m<sup>3</sup>.h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans</b>											
AOT 40	3478	4665	7245	7877	5936	5120	7110	6923	6219	6961	7309

### REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Objectif de qualité :** 120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année

**Valeur cible :** 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures

Réglementation européenne pour la protection de la végétation

**Valeur cible :** 18 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40 (*Accumulated Ozone over Threshold of 40 ppb*), calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans

**Objectif de qualité :** 6 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet

## Ozone 2018

résultats en microgrammes par m<sup>3</sup>(µg/m<sup>3</sup>)

	St Romain de Colbosc	Port-Jérôme sur Seine	Maison du Parc de Brotonne	Notre-Dame de Bliquetuit	Fécamp	Phare d'Ailly	Bures en Bray	Plateaux Est de Rouen	Rouen centre	Sotheville lès Rouen	Poses	Evreux centre	Alençon	La Coulonche station MERA
<b>moyenne annuelle</b>	60	57	55	52	62	55	59	46	50	53	51	57	69	
Moyenne journalière maximale	123	119	113	92	114	117	137	116	120	119	111	121	131	
Date du maximum journalier	07-juil	07-juil	26-juil	26-juil	21-avr	26-juil	07-juil	07-juil	07-juil	07-juil	30-juin	08-juil	07-juil	
Moyenne horaire maximale	187	208	206	203	185	187	186	174	188	180	175	181	155	
Date du maximum horaire	07-juil	07-mai	26-juil	26-juil	26-juil	26-juil	27-juil	07-juil	27-juil	26-juil	26-juil	03-août	07-mai	
Moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)	57	51	52	52	62	52	56	41	46	49	48	53	66	
Moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)	193	185	203	190	204	202	190	151	182	174	208	151	178	

### Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine

moyenne maximum sur 8 heures consécutives	173	170	190	184	176	186	172	154	174	171	168	150	148
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Valeur cible pour la protection de la santé humaine

nbre de jours, en moyenne sur 3 ans, où la moyenne maximum sur 8 heures consécutives dépasse 120 µg/m <sup>3</sup>	10	14	16	6	10	12	16	7	13	12	15	7	11
--	----	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	---	----

### Valeur cible relative à la protection de la végétation : 18000 µg/m<sup>3</sup>.h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans

AOT 40	7834	8936	11447	6246	7034	8591	10030	6517	9071	8955	10749	8874	9458
--------	------	------	-------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	------	------

## REPÈRES

Réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Objectif de qualité** : 120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année

**Valeur cible** : 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures

Réglementation européenne pour la protection de la végétation

**Valeur cible** : 18 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40 (*Accumulated Ozone over Threshold of 40 ppb*), calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans

**Objectif de qualité** : 6 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet

# CO

## Monoxyde de carbone

Les valeurs repères européennes et recommandation de l'OMS sont respectées sur les sites investigués pour le monoxyde de carbone.

# HAP

## Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Moyenne annuelle 2018* en nanogrammes par m <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )			
	Le Havre centre	Saint-Saëns	Petit-Quevilly
<b>benzo(a)pyrène</b>	<b>0.09</b>	<b>0.24</b>	<b>0.16</b>
moyenne 2017	0.04	0.34	0.14
<b>benzo(a)anthracène</b>	<b>0.06</b>	<b>0.18</b>	<b>0.10</b>
moyenne 2017	0.04	0.26	0.11
<b>benzo(b)fluoranthène</b>	<b>0.16</b>	<b>0.34</b>	<b>0.22</b>
moyenne 2017	0.10	0.46	0.23
<b>benzo(g,h,i)pérylène</b>	<b>0.16</b>	<b>0.32</b>	<b>0.23</b>
moyenne 2017	0.09	0.43	0.22
<b>benzo(j)fluoranthène</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.13</b>
moyenne 2017	0.09	0.32	0.17
<b>benzo(k)fluoranthène</b>	<b>0.07</b>	<b>0.16</b>	<b>0.10</b>
moyenne 2017	0.04	0.21	0.10
<b>dibenzo(a,h)anthracène</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>
moyenne 2017	0.02	0.03	0.02
<b>indéno(1,2,3-cd)pyrène</b>	<b>0.13</b>	<b>0.29</b>	<b>0.19</b>
moyenne 2017	0.09	0.42	0.20

\* moyenne du contenu total de la fraction PM10 calculée sur l'année civile.

## Monoxyde de carbone 2018 en milligrammes par m<sup>3</sup> (mg/m<sup>3</sup>)

	Le Havre rue Lafaurie	Rouen quai de Paris
<b>moyenne annuelle</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>
moyenne 8 heures maximum	1.3	0.8
<b>date du maximum 8 heures</b>	<b>28-déc</b>	<b>26-déc</b>
moyenne horaire maximum	1.7	1.4
<b>date du maximum horaire</b>	<b>28-déc</b>	<b>12-fév</b>
moyenne annuelle 2017 (pour mémoire)		
	0.3	-
moyenne horaire maximale 2017 (pour mémoire)		
	1.6	-
<b>Nbre de dépassements par rapport à la valeur limite *</b>		
nbre de dépassements 10 mg/m <sup>3</sup> 8 heures		
	0	0

### REPÈRES

Réglementation européenne transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**\*Valeur limite** : 10 mg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures consécutives

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 10 mg/m<sup>3</sup> sur 8 heures

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène (1 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) est respectée sur l'année 2018 sur les 3 sites de mesure (2 en zone urbaine et 1 en zone rurale). C'est sur le site rural représentatif d'une forte utilisation du chauffage au bois, à Saint-Saëns, que sont enregistrés les niveaux maximaux.

Le benzo(a)pyrène, ou B(a)P, est le représentant d'une famille d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

### REPÈRES

Réglementation européenne

transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeur cible** pour le benzo(a)pyrène : 1 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

## Métaux toxiques (Cd, Ni, Pb, As...)

Les métaux toxiques particuliers, pour ceux qui sont réglementés, respectent les valeurs européennes.

13 métaux particuliers sont mesurés sur les sites de Gonfreville l'Orcher depuis fin 2010 et Notre-Dame de Gravenchon depuis 2017. Les métaux en question sont les suivants : Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb, Zinc, Antimoine, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Vanadium, Sélénium.

### REPÈRES

Réglementation européenne transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

\*Valeur limite pour le plomb : 500 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Objectif de qualité : 250 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Valeurs cibles : Arsenic : 6 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Nickel : 20 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Cadmium : 5 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Métaux toxiques particuliers 2018* en nanogrammes par m <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )			
	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine	Petit-Quevilly
<b>Plomb (Pb)</b>	2.6	2.8	2.9
moyenne 2017	2.4	2.6	3.0
<b>Arsenic (As)</b>	0.3	0.3	0.3
moyenne 2017	0.2	0.3	0.2
<b>Nickel (Ni)</b>	2.3	0.9	1.0
moyenne 2017	2.7	1.2	1.1
<b>Cadmium (Cd)</b>	0.1	0.1	0.1
moyenne 2017	0.1	0.1	0.1
<b>Antimoine (Sb)</b>	0.5	0.4	-
moyenne 2017	0.6	0.6	-
<b>Chrome (Cr)</b>	1.1	1.0	-
moyenne 2017	1.5	1.5	-
<b>Cobalt (Co)</b>	0.1	0.1	-
moyenne 2017	0.2	0.2	-
<b>Cuivre (Cu)</b>	3.4	2.8	-
moyenne 2017	3.6	3.6	-
<b>Etain (Sn)</b>	1.5	0.8	-
moyenne 2017	1.6	0.8	-
<b>Manganèse (Mn)</b>	3.6	3.0	-
moyenne 2017	2.9	3.0	-
<b>Sélénium (Se)</b>	0.4	0.4	-
moyenne 2017	0.5	0.4	-
<b>Vanadium (V)</b>	1.5	0.7	-
moyenne 2017	2.0	0.8	-
<b>Zinc (Zn)</b>	11.9	10.8	-
moyenne 2017	11.2	10.5	-

\* moyenne du contenu total de la fraction PM10 calculée sur l'année civile.

# Les retombées (métaux, dioxines, furanes...) / les jauges

Les jauges recueillent ce qui se dépose au sol sous forme liquide (précipitations) et solide (sédimentation des particules). Les échantillons sont ensuite analysés en laboratoire.

On constate sur la station de référence A13 une forte contribution des émissions liées au trafic sur les dépôts de métaux.

\* Les données de retombées dans les jauges collectées par Atmo Normandie sont en nombre suffisant pour dresser un bilan statistique et dégager des valeurs typiques enregistrées en Normandie entre 2009 et 2017, tous sites confondus. Ces valeurs typiques aident à situer les résultats de retombées obtenus en l'absence de réglementation. En particulier, le calcul pour chaque polluant du "percentile 95" de la base de données de la Normandie indique la valeur pour laquelle 5% des résultats sont supérieurs à celle-ci. Ce seuil est donc utilisé pour mettre en évidence les retombées "de pointe" plus fortes que les teneurs habituelles. Il permet ainsi de dégager les zones d'impact maximal et de mettre en évidence d'éventuels besoins d'investigations complémentaires sur certains sites.

		Retombées Résultats 2018 (jauges)							Valeurs repères régionales* 2009-2017	
		Guichainville	La Coulonche (témoïn rural)	Tourville la rivière, A13 (témoïn trafic)	ZI Colombelles et alentours	ZI Le Havre et alentours	ZI Rouen, Grand-Couronne et alentours	ZI Port-Jérôme et alentours	nbre d'échantillons	620
<b>métaux</b> en microgrammes par m <sup>2</sup> et par jour (µg/m <sup>2</sup> /j)	nbre d'échantillons →	4	7	7	2	24	16	27	nbre d'échantillons	620
<b>Antimoine (Sb) / médiane zone</b>		0.2	0.3	1.2	0.1	0.1	0.1	0.1	médiane	0.3
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	1	0	0	0	0	percentile 95 régional	3.2
<b>Arsenic (As) / médiane zone</b>		0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	médiane	0.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	1	1	2	percentile 95 régional	1.4
<b>Cadmium (Cd) / médiane zone</b>		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	médiane	0.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	1	1	percentile 95 régional	0.4
<b>Chrome (Cr) / médiane zone</b>		0.5	0.6	4.0	0.6	0.6	1.2	0.3	médiane	0.9
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	1	0	0	0	1	percentile 95 régional	6.7
<b>Cobalt (Co) / médiane zone</b>		0.2	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	médiane	0.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	0	0	percentile 95 régional	2.5
<b>Cuivre (Cu) / médiane zone</b>		2.4	2.0	46.2	5.3	4.2	5.8	2.9	médiane	6.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	1	1	0	percentile 95 régional	75.6
<b>Manganèse (Mn) / médiane zone</b>		9.5	13.5	37.9	13.4	9.3	16.8	11.5	médiane	16.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	0	0	0	1	2	percentile 95 régional	67.6
<b>Nickel (Ni) / médiane zone</b>		0.3	0.4	2.3	0.7	2.2	1.2	0.9	médiane	2.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	0	2	percentile 95 régional	27.7
<b>Plomb (Pb) / médiane zone</b>		1.0	1.2	8.9	1.6	1.4	3.3	1.5	médiane	3.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	0	0	percentile 95 régional	23.3
<b>Vanadium (V) / médiane zone</b>		0.6	0.8	2.0	1.4	1.2	1.2	0.9	médiane	1.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	0	0	1	0	1	percentile 95 régional	5.7
<b>Zinc (Zn) / médiane zone</b>		16.4	23.3	148.0	29.1	27.3	36.2	21.0	médiane	39.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	1	2	percentile 95 régional	301.1
<b>dioxines et furanes</b> en picogrammes TEQ 2005 / m <sup>2</sup> / jour **	nbre d'échantillons	4	7	7	4	23	7	23	nbre d'échantillons	486
<b>dioxines et furanes (PCDD/F) / médiane zone</b>		0.5	0.6	2.2	0.4	0.8	1.8	1.9	médiane	1.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	0	0	0	1	1	percentile 95 régional	5.5

# Les retombées (métaux, dioxines, furanes...) / les lichens

## Retombées Résultats 2018 (lichens)

source des données : Aair Lichens

A13  
(témoin trafic)  
ZI Rouen  
Grand-Couronne  
et alentours  
Valeurs repères\*  
régionales  
2009-2017

Une autre méthode, utilisée en complément des jauges de dépôt, consiste en une évaluation indirecte des retombées via l'exposition d'organismes vivants d'origine végétale ou fongique. Les lichens sont ainsi utilisés pour la bioaccumulation des contaminants atmosphériques métalliques et organiques. Il s'agit d'une approche passive puisque les organismes sont prélevés, sur le terrain, in situ.

métaux en milligrammes par kilo- gramme de matière sèche	nbre → d'échantillons	1	19	nbre d'échantillons	252
<b>Antimoine (Sb) / médiane zone</b>		4.1	1.2	médiane	1.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	5.0
<b>Arsenic (As) / médiane zone</b>		0.7	0.7	médiane	1.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	2.8
<b>Cadmium (Cd) / médiane zone</b>		0.6	0.2	médiane	0.3
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	1.1
<b>Chrome (Cr) / médiane zone</b>		5.6	4.7	médiane	5.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	3	percentile 95 régional	13.3
<b>Cobalt (Co) / médiane zone</b>		0.5	0.5	médiane	0.9
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	2.3
<b>Cuivre (Cu) / médiane zone</b>		34.9	22.1	médiane	18.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	171.1
<b>Mercure (Hg) / médiane zone</b>		0.1	0.1	médiane	0.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	0.5
<b>Manganèse (Mn) / médiane zone</b>		41.0	47.0	médiane	59.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	150.5
<b>Nickel (Ni) / médiane zone</b>		3.2	3.1	médiane	6.6
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	44.6
<b>Plomb (Pb) / médiane zone</b>		7.0	11.2	médiane	12.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	57.5
<b>Vanadium (V) / médiane zone</b>		2.5	3.0	médiane	5.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	16.0
<b>Zinc (Zn) / médiane zone</b>		136.0	84.0	médiane	117.8
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	2	percentile 95 régional	605.1
<b>dioxines et furanes</b> en nanogrammes/kg MS TEQ OMS 2005	nbre d'échantillons	1	19	nbre d'échantillons	228
<b>dioxines et furanes (PCDD/F) / médiane zone</b>		2.2	2.8	médiane	3.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	12.2

\* Après plusieurs années de mutualisation des mesures initiées par les industriels autour de leur site, Atmo Normandie dispose désormais d'une base de données suffisamment renseignée pour connaître les valeurs typiques des métaux et des dioxines/furanes dans la région, pour interpréter les résultats et suivre les évolutions.

Benzène Toluène Xylènes 2018 en microgrammes par m <sup>3</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	<i>mesure de référence (analyseur)</i>				<i>mesure indicative (tubes à diffusion passive et/ou par pompage)</i>												
	Le Havre Massillon	Gonfreville l'Orcher	Quillebeuf sur Seine	ND de Gravenchon	Caen Vaucelles	Caen Chemin Vert	Le Havre, rue Lafaurie	Gonfreville l'Orcher Côte Blanche	Gonfreville l'Orcher Pissotière à Madame	Quillebeuf sur Seine rue Feret	ND de Gravenchon rue Prévert	Rouen centre	Rouen quai de Paris	Petit-Quevilly Sud III	Dieppe	Alençon	
<b>benzène</b>	0.8	0.8	1.6	-	0.9	0.9	1.3	1.2	1.4	2.1	1.7	1.0	1.1	1.3	1.0	0.7	
moyenne 2017	0.8	0.8	1.4	0.8	1.0	0.7	1.3	1.3	1.5	1.6	1.7	1.3	*	1.6	1.2	0.8	
<b>toluène</b>	2.0	1.3	2.3	0.9	2.9	2.2	2.6	1.4	1.9	2.8	1.9	1.6	3.3	5.4	3.0	1.1	
moyenne 2017	2.7	1.7	2.3	1.0	3.1	1.5	3.6	1.6	2.5	2.9	2.3	2.1	*	5.9	4.0	1.1	
<b>éthylbenzène</b>	0.6	0.5	0.3	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	0.4	0.3	
moyenne 2017	0.6	0.5	0.4	0.2	0.4	0.3	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	*	0.8	0.6	0.3	
<b>méta + para xylène</b>	1.5	1.1	0.8	0.5	0.8	1.4	1.0	1.1	1.2	1.1	1.3	0.9	1.5	1.7	1.3	0.8	
moyenne 2017	1.9	1.4	0.9	0.6	1.0	0.6	1.9	1.4	1.2	1.0	1.6	0.9	*	2.6	1.7	0.7	
<b>ortho xylène</b>	0.6	0.4	0.4	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.8	0.5	0.4	
moyenne 2017	0.7	0.5	0.4	0.2	0.4	0.2	0.7	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4	*	1.0	0.7	0.3	
<b>1,3-butadiène</b>	-	0.4	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
moyenne 2017	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

### REPÈRES BENZÈNE

Réglementation européenne transcrite par décret ( n° 2010-1250 - 21 octobre 2010)

**Valeur limite** : 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Objectif de qualité** : 2 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Les valeurs repères européennes sont respectées pour le benzène sur l'ensemble des sites, excepté pour l'objectif de qualité à Quillebeuf-sur-Seine pour la mesure indicative, par échantillonnage discontinu sur l'année.



Bien qu'historiquement Atmo Normandie a toujours collecté et diffusé publiquement et gratuitement des données sur la qualité de l'air, un nouvel espace en ligne sur son site internet permet de récupérer de nombreux jeux de données. C'est à l'occasion de la 4<sup>ème</sup> édition de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air, le 19 septembre 2018, et à l'instar de tous ses homologues des autres régions de France, qu'Atmo Normandie a ouvert son portail « OpenData ».

### 29 jeux de données sont d'ores et déjà disponibles.

Les indices Atmo et leur historique, les épisodes de pollution, les mesures horaires, journalières, mensuelles et annuelles, les modélisations régionales et urbaines, ainsi que les résultats de l'inventaire des émissions sont accessibles sous plusieurs formats : pour les SIG<sup>1</sup>, en feuille de calcul ou encore en wfs. Des métadonnées utiles pour les développeurs.

Atmo Normandie a tourné une vidéo sur le sujet : à retrouver sur [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr) !



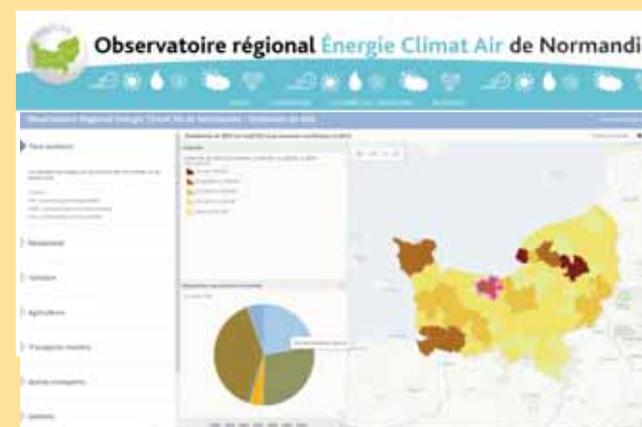
Une vidéo a été réalisée pour présenter le nouvel espace OpenData mis en ligne sur [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)



L'espace Opendata permet de récupérer de nombreux jeux de données sous différents formats numériques.

### L'ORECAN

Pour rappel, un autre portail OpenData est en ligne depuis janvier 2018 sur le site de l'Observatoire Régional Energie, Climat, Air de Normandie (ORECAN). Elaboré en partenariat avec les services de l'Etat, l'Ademe, la Région Normandie et Biomasse Normandie, il permet de visualiser et télécharger les données de production et de consommations d'énergie, ainsi que d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Administré par Atmo Normandie, ce portail met en œuvre plusieurs applications web cartographiques. Le mode de représentation permet une consultation rapide et dynamique des données sur l'ensemble des EPC<sup>2</sup> de la Normandie au format requis pour l'élaboration des Plans Climat-Air-Energie Territoriaux (PCAET). ➡ ➡ [www.orecan.fr](http://www.orecan.fr)



Un volet de navigation (par secteur d'activité ou par filière de production d'énergie) sur la partie de gauche, des graphiques (histogrammes et sectoriels) au centre et une cartographie sur la partie droite : le site de l'Orecan permet une visualisation claire et dynamique.

<sup>1</sup> Système d'information géographique

<sup>2</sup> Etablissement public de coopération intercommunale

# Les odeurs

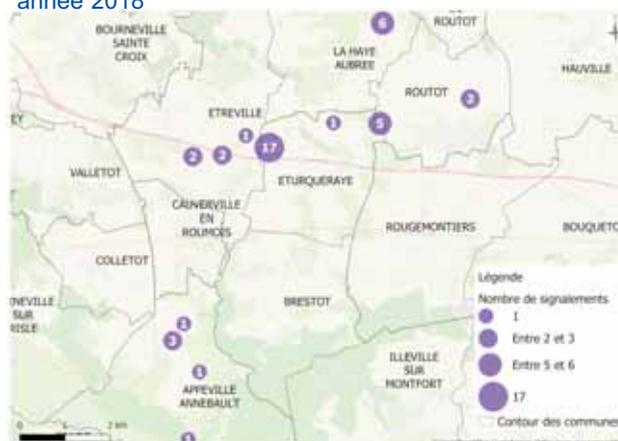
284 signalements ont été enregistrés durant l'année 2018, dont la plupart (89 %) pour des nuisances odorantes. Chiffres qui restent dans la moyenne habituelle. A noter cependant, de nombreuses gênes (41 signalements) autour du méthaniseur agricole localisé à Etreville. Une Css<sup>1</sup> a été mise en place par le Préfet de l'Eure. Atmo Normandie a été désignée pour y participer comme personnalité qualifiée. Une formalisation des échanges entre l'exploitant et les riverains commence à se mettre en place par l'intermédiaire d'Atmo Normandie devant permettre à l'exploitant d'intervenir et de limiter si possible les gênes occasionnées. Un cas similaire s'était présenté précédemment avec le méthaniseur voisin situé au Landin, Honguemare-Guénouville. Inscrite dans les plans de développement des énergies renouvelables, la filière de méthanisation est en plein essor, 400 projets d'implantation d'unités en Normandie sont ainsi prévus ces prochaines années. Un travail sur la thématique odeurs est bien identifié par l'ensemble des acteurs. Atmo Normandie a d'ores et déjà prévu de s'y impliquer.

Par ailleurs, deux jours durant l'été, plus précisément le 04 juillet et le 23 août, ont généré des appels essentiellement chez les pompiers pour des odeurs de type « gaz » sur une grande partie de l'agglomération rouennaise. Après analyse de la situation, une origine plus lointaine, à l'ouest de l'agglomération, restait la plus probable. Des recherches complémentaires ont été menées par l'entreprise Exxon de la zone de Port-Jérôme sur un de ses produits. Ses Nez internes ont participé et mis en évidence, selon la méthode du « Langage des Nez<sup>®</sup> », des notes odorantes communes avec celles perçues à l'extérieur. Une explication possible aux odeurs perçues jusqu'à Rouen (cf. la Note d'information publiée sur le site internet d'Atmo Normandie).



## Cartographie des signalements reçus pour des événements odorants

année 2018



41 signalements ont été reçus au cours de l'année 2018 pour des gênes mettant en cause le fonctionnement du méthaniseur d'Etreville ou l'épandage de ses digestats.

23 août 2018



42 signalements ont été reçus par différentes sources, dont le SDis76, pour des gênes constatées entre 16h45 et 18h15 le 23 août.

## Thèse Odeurs

Le projet<sup>3</sup> s'est concrétisé avec l'arrivée du doctorant, Charbel Hawko, en avril 2018. La 1<sup>ère</sup> phase a consisté à décrire avec le Langage des Nez<sup>®</sup> les substances odorantes listées comme pouvant être émises lors d'incident ou accident par les entreprises du Havre ou de Port-Jérôme. 44 substances ont été analysées par un jury d'une quarantaine de panélistes en moyenne parmi lesquels : les Nez internes d'Atmo Normandie, les Nez habitants et industriels, les étudiants de l'Ucom<sup>4</sup> à l'université du Havre. Les travaux de cette 1<sup>ère</sup> phase seront présentés au colloque Atmos'Fair en juin 2019 à Lyon. La thèse se poursuivra avec l'étude du comportement de certaines substances en mélanges.

<sup>1</sup> Commission de suivi de site

<sup>2</sup> Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air

<sup>3</sup> collaboration entre Atmo Normandie, l'université du Havre (laboratoire d'analyses sensorielles rattaché à la formation en Master "Arômes et parfums") et l'école des Mines-Télécom Lille-Douai. Thèse soutenue financièrement par Le Havre Seine Métropole (anciennement CODAH)

<sup>4</sup> Unité de recherche en chimie organique et macromoléculaire

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, le décret n°2015-1000 du 17 août 2015 contraint les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans, ainsi que les écoles maternelles et élémentaires à réaliser un diagnostic de l'air à l'intérieur de leurs locaux.

L'application de cette réglementation consiste d'une part à réaliser une évaluation des moyens d'aérations et d'autre part à réaliser une évaluation de la qualité de l'air intérieur, soit via une campagne de mesure, soit en auto-diagnostic par la mise en œuvre d'un programme d'action de prévention de la qualité de l'air intérieur.

Atmo Normandie accompagne les collectivités partenaires ayant choisi l'autodiagnostic à travers son programme mutualisé SCOLAAIRE (Soutien des COLlectivités pour l'Amélioration de l'Air Intérieur Respiré par les Enfants). Dans ce cadre, Atmo Normandie forme et sensibilise ces acteurs à la qualité de l'air intérieur, les accompagne durant le remplissage des grilles d'autodiagnostic et les aide pour réaliser leur plan d'actions. Des micro-capteurs de CO<sub>2</sub> et un espace documentaire sont mis à disposition des collectivités accompagnées.

Cette réglementation est progressive. A partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020, elle concernera aussi les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées...). En 2023, ce seront les autres établissements recevant du public qui seront concernés : structures sociales et médico-sociales, les établissements pénitentiaires pour mineurs et les centres aquatiques couverts...



- qualité d'air mauvaise, il est impératif de ventiler ou aérer la zone
- qualité d'air moyenne, il est conseillé de ventiler la zone
- qualité d'air correcte

Dans le cadre du programme SCOLAAIRE, un micro-capteur de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est prêté aux collectivités afin de les aider dans leur auto-diagnostic : une évaluation simple du niveau de confinement d'air des pièces.

### Zoom sur l'aération et la ventilation

L'aération et la ventilation remplissent le même objectif : **renouveler l'air d'une pièce en évacuant l'air vicié et en amenant de l'air neuf**, mais pas de la même façon et à la même fréquence. L'aération consiste à ouvrir les fenêtres, les portes d'une pièce **ponctuellement**. La ventilation est un système de bouches et de gaines qui fonctionne **en permanence**.

<b>QUAND FAUT-IL AÉRER ?</b> ✓	<b>FAUT-IL AÉRER LES JOURS DE POLLUTION ?</b> ☁	<b>OUVRIR LA PORTE SUFFIT-IL À RENOUVELER L'AIR D'UNE PIÈCE ?</b> 🚪
<b>QUAND "ÇA SENT LE PROPRE", C'EST BON SIGNE ?</b> 🕯	<b>LA PIÈCE EST ÉQUIPÉE D'UNE VENTILATION, FAUT-IL AÉRER ?</b> 🌀	<b>JE SUIS ALLERGIQUE AUX POLLENS, J'ÉVITE D'AÉRER LA JOURNÉE.</b> 🌸
<b>FUMER OU VAPOTER À LA FENÊTRE OU DEVANT CELLE-CI, N'A PAS D'IMPACT SUR L'INTÉRIEUR</b> 🚬	<b>LA BOUCHE DE VENTILATION EST ENGRASSÉE, LE SYSTÈME DE VENTILATION EST DÉFAILLANT (absence de bruit, bruit inhabituel, inconvolant)... JE LE SIGNALÉ.</b> 📢	<b>LES FENÊTRES DE MON BUREAU NE SONT PAS ACCESSIBLES, LES BOUCHES D'AÉRATION SONT MASQUÉES, OBSTRUÉES, CE N'EST PAS GRAVE.</b> 🚫

Levez les volets pour découvrir les réponses

Atmo Normandie votre partenaire  
le Havre

### Zoom sur l'aération et la ventilation

L'aération et la ventilation remplissent le même objectif : **renouveler l'air d'une pièce en évacuant l'air vicié et en amenant de l'air neuf**, mais pas de la même façon et à la même fréquence. L'aération consiste à ouvrir les fenêtres, les portes d'une pièce **ponctuellement**. La ventilation est un système de bouches et de gaines qui fonctionne **en permanence**.

<b>Le plus souvent possible, toute l'année, au moins 10 minutes en ouvrant les heures à fort trafic.</b> S'il y a des travaux d'entretien générant de la poussière, ouvrir dans la mesure du possible à l'opposé de ces travaux.	<b>Oui, l'air intérieur est souvent plus pollué que l'air extérieur.</b> Ne pas aérer suffisamment entraîne un confinement et une accumulation des polluants dans la pièce.	<b>L'idéal est de combiner ouverture de la porte et de la fenêtre pour faire circuler l'air.</b> Si mon bureau n'a pas de fenêtre, je me mets d'accord avec les bureaux d'à côté pour élaborer une stratégie d'aération et j'ouvre la porte quand ils ouvrent leur fenêtre. Je laisse la porte ouverte à la pause, le midi et le soir.
<b>Non, Les parfums de synthèse, huiles essentielles, encens, bougies, aérosols sont allergisants, irritants pour les yeux et les voies respiratoires et peuvent aggraver l'asthme.</b> Il faut éviter d'en utiliser.	<b>La ventilation ne suffit pas à renouveler les polluants et l'humidité qui peuvent s'accumuler dans une pièce.</b> Il est nécessaire de compléter avec une aération régulière (ouverture porte et/ou fenêtre) pour que le renouvellement d'air soit correct.	<b>Faux, Je peux m'inscrire à volontairement pour connaître les périodes d'ouverture des portes jusqu'à lui sembler. J'essaie d'ouvrir le matin avant le lever du soleil et après son coucher. Si ce n'est pas possible, je favorise l'ouverture de la porte à celle des fenêtres.</b>
<b>Faux, La fumée et les cendres de cigarette rentrent le soir. Les fumées à la fenêtre et exposent les autres occupants. De plus, la réglementation interdit de vapoter à l'intérieur des lieux publics.</b>	<b>Oui, Le système de ventilation permet d'évacuer en partie l'humidité, le CO2 et polluer une pièce.</b> Si sa fonction ne fonctionne pas correctement, les polluants s'accumulent, la pièce devient plus humide et confinée. De plus, un mauvais fonctionnement du système entraîne sa durée de vie. Un excès de humidité ou de CO2 entraîne une concentration élevée, ce qui favorise le développement d'effluents nocifs du système. Il convient de faire vérifier régulièrement.	<b>Faux, Je réajuste mon bureau afin de faire l'air frais aux fenêtres et j'aère ce qui obstrue les bouches.</b> Une pièce mal ventilée entraîne du confinement, l'accumulation de polluants, des taux d'humidité trop importants, et donc le développement de moisissures ou champignons.

Levez les volets pour découvrir les réponses

Atmo Normandie votre partenaire  
le Havre

A l'occasion d'une journée de sensibilisation de son personnel, la ville du Havre a collaboré avec Atmo Normandie pour réaliser une animation sous forme de quiz à l'aide de posters. 3 thèmes ont été retenus :

- aération et ventilation,
- bricolage et maintenance des locaux,
- entretien des locaux.

# Les pollens

Parmi les espèces les plus allergisantes de notre région, les bouleaux et les graminées font toujours l'objet de communication lors de leur pollinisation causant des désagréments plus ou moins prononcés chez de nombreuses personnes. A noter que c'est la première année que le suivi d'émission des pollens d'arbres a été possible dans le Pollinarium<sup>®</sup> mis en place en 2016 aux jardins suspendus au Havre. Ensoleillement, température, vents, précipitations... la météo joue un rôle déterminant pour le calendrier d'apparition des pollens.

En 2018, les pollens de bouleaux sont arrivés un peu plus tardivement que la normale, avec un maximum de concentration dans l'air fin avril, début mai (ils étaient apparus fin mars en 2017). Ce constat est généralisé aux autres régions de France d'après le rapport national<sup>1</sup> qui indique également une pollinisation des plus abondantes enregistrées depuis plus de vingt ans. La période estivale s'est avérée comme de coutume marquée par les pollens de graminées avec un indice légèrement inférieur en 2018, atteignant 4 sur une échelle de 5 par rapport à 2017 (avec un indice de 5).

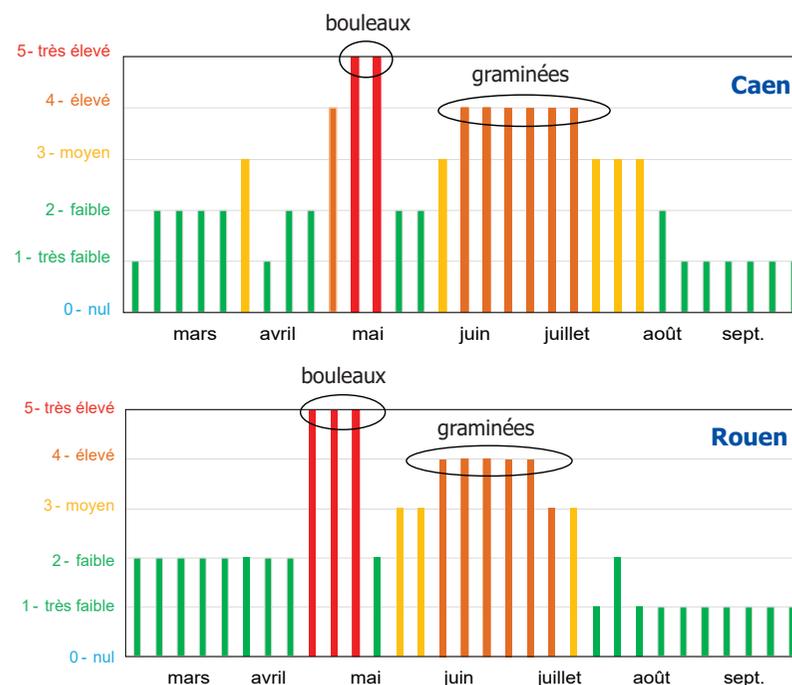
Une vidéo expliquant la surveillance des pollens en Normandie a été réalisée et mise en ligne au printemps 2018 parmi les vidéos "métiers" d'Atmo Normandie.

*Pour recevoir l'information pollinique, c'est facile et c'est gratuit. Il suffit de s'inscrire sur le site internet [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr).*



<sup>1</sup> Surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant 2018 – APSF, RNSA, Atmo France – mars 2019

## Calendrier pollinique 2018



De février à fin septembre, les pollens présents dans l'air de Caen et de Rouen sont prélevés et comptés chaque semaine. Un indice allergo-pollinique est ensuite défini, en fonction des espèces et des quantités émises.

## Une nouvelle vidéo "métiers" : la surveillance des pollens



Du préleveur au microscope ou encore avec une observation quotidienne par les jardiniers du Pollinarium<sup>®</sup> au Havre... Une nouvelle vidéo "métier" a été tournée au cours de l'année pour présenter la surveillance des pollens. Vidéo mise en ligne sur [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

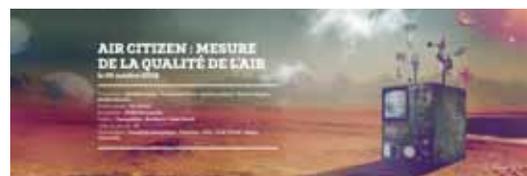
Une page sur ce thème était apparue dans le bilan 2017. « Les micro-capteurs font le buzz » est l'un des titres de *L'Air Normand* (n°71) entièrement consacré à ce sujet. La technologie progressant sans cesse et l'intérêt des particuliers se tournant vers la mesure individuelle (on parle maintenant de capteurs-citoyens), les micro-capteurs provoquent un véritable engouement. Le marché foisonne de modèles. Parmi divers partenariats et expérimentations auxquels participent Atmo Normandie, peuvent être cités les premiers vols de micro-capteurs embarqués sur des drones avec Normandie AeroEspace ou encore les travaux avec les experts en statistiques de l'Insa, des universités Paris-Descartes et Paris-Sud. L'objectif est de ne pas opposer les données mais au contraire de pouvoir les traiter dans leur ensemble, qu'elles soient issues d'appareils fixes homologués et ou d'instruments « embarqués » ou mobiles.

## Un atelier de fabrication de microcapteurs

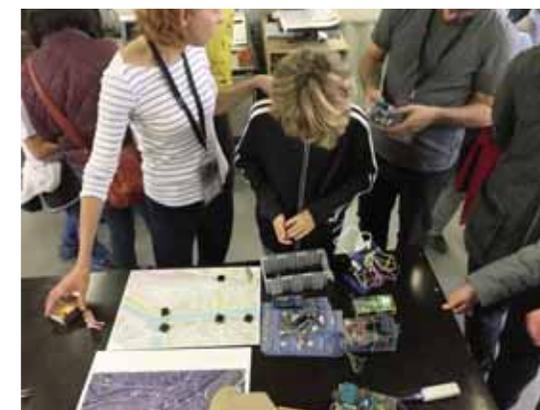
A l'occasion de la Fête de la Science, Atmo Normandie était présente au Dôme à Caen avec AirCitizen le 5, 6 et 7 octobre 2018 durant le Turfu Festival. Il s'agissait de mobiliser les citoyens, qu'ils puissent s'approprier les enjeux grâce à une meilleure compréhension du diagnostic. Le but était que chacun puisse avoir une réflexion sur l'incidence de ses propres actes. Cette appropriation passait par le développement de démarches participatives, grâce aux nouvelles technologies (micro-capteurs, géolocalisation...). Un atelier de fabrication et d'utilisation de micro-capteurs de qualité de l'air était organisé. Une première en Normandie qui sera renouvelée en lien avec le réseau des FABLAB normands.



*L'Air Normand* n°71 publié en décembre 2018 fait le point sur les micro-capteurs.



15 participants se sont inscrits à l'atelier de fabrication d'un micro-capteur lors du Turfu Festival, organisé au Dôme à Caen durant 3 jours en octobre 2018.



Source : TurFu Festival

# Les campagnes de mesures

Lieu	Dates	Objectifs
<b>Air ambiant &amp; retombées atmosphériques</b>		
Gonfreville l'Orcher (station de mesures)	année 2018	Evaluer 1) les concentrations en a) anions (chlorures, fluorures, phosphates, nitrates, sulfates) indicateurs de différents acides et b) 13 métaux particuliers dans l'air ambiant 2) leur évolution depuis 2011 dans le cadre de la surveillance industrielle de la zone industrielle du Havre.
Colombelles	juillet à août 2018	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes (5 sites) et de métaux (1 site) autour de l'incinérateur d'ordures ménagères de Caen et suivre les évolutions depuis 2011.
Guichainville	septembre, novembre été 2018	Evaluer (2 sites) la qualité de l'air autour de l'incinérateur d'ordures ménagères d'Evreux (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM10, CO, chlorures et fluorures, métaux particuliers et mercure gazeux) et suivre l'évolution de ces polluants depuis 2000. Evaluer (4 sites) les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux autour de l'incinérateur d'ordures ménagères d'Evreux et suivre les évolutions depuis 2011.
Saint Jouin de Bruneval - Antifer	mars à décembre 2018	Evaluer (5 sites) l'impact des activités du dépôt pétrolier sur la qualité de l'air environnante suite à des témoignages d'odeurs sur ce secteur. Les mesures ont concerné les polluants documentés comme susceptibles d'être émis par le pétrole brut et potentiellement toxiques (BTEX, naphthalène, H <sub>2</sub> S, 1,3 butadiène).
Ranville	année 2018	Evaluer les teneurs en SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> et PM10 sous les vents d'un des plus gros émetteurs du Calvados (Calcia) et comparer les résultats aux seuils réglementaires pour déterminer si une surveillance pérenne serait nécessaire.
La Coulonche (Orne) et proximité de l'autoroute A13 (Tourville la Rivière)	année 2018	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux sur 2 sites témoins (rural et trafic).
Port Jérôme sur Seine et ZI, Bolbec et ses alentours	année 2018	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (14 sites) autour de la zone industrielle de Port Jérôme-Bolbec et suivre les évolutions depuis, respectivement 2011 et 2007.
Quenneport, Val de la Haye, Petit-Couronne (ZI)	septembre 2017 - janvier 2018	Mieux connaître (2 sites) le comportement des poussières en suspension (PM10) et des dépôts de poussières, ainsi que la composition de ces dépôts autour de 3 silos céréaliers du Port de Rouen.
Grand-Couronne	janvier à septembre 2018	Evaluer (6 sites) les retombées atmosphériques de PCB, HAP et métaux lors du diagnostic préalable à la réalisation des travaux de réhabilitation d'un ancien site industriel. Comparer par rapport aux mesures initiales avant travaux.
Grand-Couronne	janvier à septembre 2018	Evaluer (1 site) les concentrations en PM10, HAP et métaux particuliers, naphthalène, BTEX, anions lors des travaux de diagnostic préalable à la réalisation des travaux de réhabilitation d'un ancien site industriel. Comparer aux mesures initiales avant travaux.
ZI de Rouen et ses alentours	année 2018	Evaluer (10 sites) les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux autour de la zone industrielle de Rouen (3 incinérateurs et une fonderie) et suivre les évolutions depuis 2009.
ZI du Havre et ses alentours	année 2018	Evaluer (12 sites) les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux autour de la zone industrielle du Havre et suivre les évolutions depuis 2013.

Lieu	Dates	Objectifs
Rouen – Quai de Paris et rue Socrate	février à juin 2018	Evaluer les résultats de mini-stations équipées de micro-capteurs PM2.5 (Clarity)
Rouen – Quai de Paris	août 2018, nov.2018 à avril 2019	Evaluer les résultats d'une mini-station équipée de micro-capteurs NO2, NO, CO et O3 (AirSenSeur)
Créances, Bures en Bray et Caen	juin 2018- juin 2019	Dans le cadre d'une étude nationale (voir encart ci-dessous), évaluer (3 sites) l'exposition moyenne de la population aux pesticides.
<b>Air intérieur</b>		
Habitations : Petit Couronne	février, septembre 2018	Evaluation du benzène dans les habitations touchées par la pollution de la nappe phréatique. Mesures complémentaires en extérieur (BTEX et n-hexane)

@ ➡ Une fois finalisés, retrouvez en téléchargement les rapports de campagnes de mesures sur le site Internet [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

## Zoom campagne de mesures

### Mesure de pesticides

Il n'existe actuellement aucune réglementation sur les pesticides dans l'air contrairement aux teneurs scrupuleusement surveillées dans l'eau. Une vaste campagne de mesure nationale, financée par l'Anses<sup>1</sup> a démarré en juin 2018 pour une durée d'un an. Il s'agit d'évaluer l'exposition moyenne de la population aux pesticides et de définir à terme un dispositif de surveillance pérenne.

A l'échelle régionale, Atmo Normandie participe à ce projet et a équipé 3 sites de mesures de typologie agricole distincte : en zone de maraichage dans le Cotentin, en zone de grandes cultures dans le Pays de Bray et en

région caennaise.

Les échantillonnages sont calés sur les différentes périodes de culture. Herbicides, fongicides, insecticides, biocides... sont ciblés dont certains sont connus du grand public car ont fait l'objet de débats médiatiques comme le lindane, le fipronil ou plus récemment le glyphosate. Mais au total, ce sont plus de 80 substances qui sont recherchées : une campagne de mesures sans précédent.

Le projet est mené en partenariat entre l'Anses, l'Ineris<sup>2</sup>, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, les AASQA<sup>3</sup> et la Fédération ATMO France.



<sup>1</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

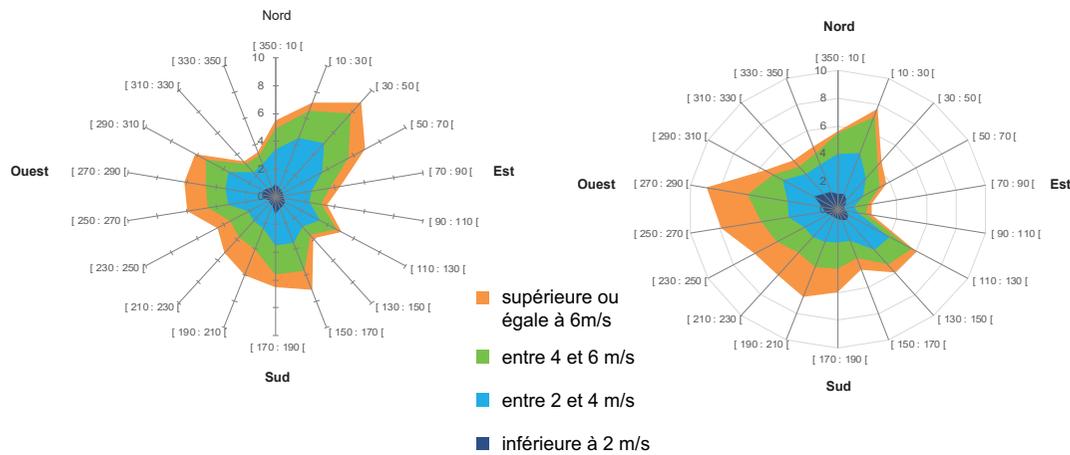
<sup>2</sup> Institut national de l'environnement industriel et des risques

<sup>3</sup> Association agréée de surveillance de la qualité de l'air

## Fréquence (en %) de la direction des vents («d'où vient le vent»)

à Boos (données Météo France)

à Carpiquet (données Météo France)

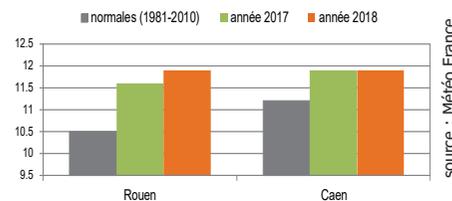


## Les faits marquants de l'année 2018

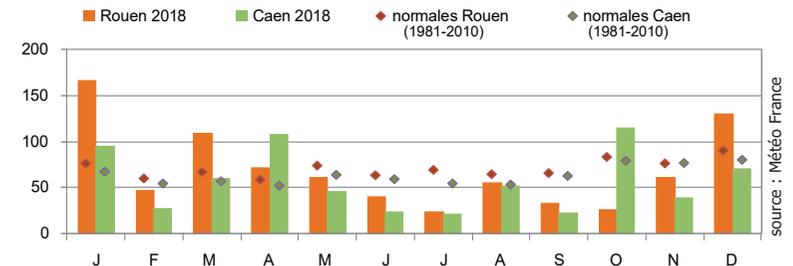
Globalement sur l'année, les températures mensuelles s'avèrent plus élevées que la normale (1981-2010). Il en est un peu près de même pour l'ensoleillement. Exceptés janvier et mars, et malgré quelques différences d'arrosage entre Caen et Rouen, un déficit en eau a été constaté sur de nombreux mois, en particulier de mai à septembre.

Le mois de février s'est distingué en étant particulièrement beau, froid et sec. Une situation anticyclonique qui a favorisé l'accumulation de particules en suspension dans l'air et la survenue d'épisodes de pollution. Trois secteurs de vents sont fortement représentés en 2018, les vents de nord à nord-est, les vents d'ouest et enfin les vents de sud à sud-est.

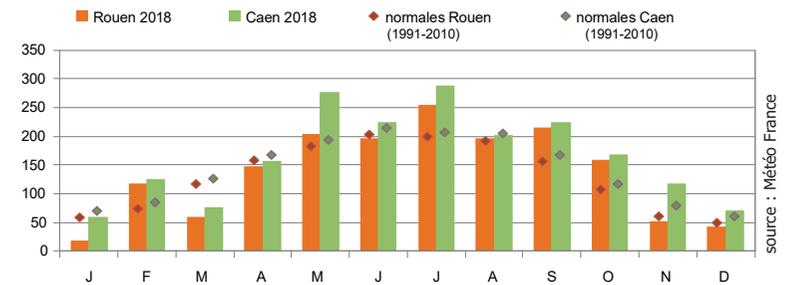
## Températures (en ° C)



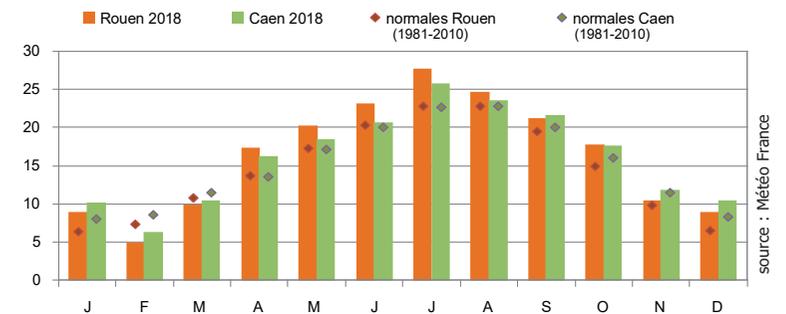
## Précipitations (en mm)



## Durée d'insolation (en heures)



## Températures maximales détail mensuel (en ° C)



# Quelques chiffres

	2017	2018
Enregistrement d'appels de type "plaintes"	268	284
Documents distribués	1751	1424
Documents téléchargés	12 669	15 444
Envois de données & réponses aux demandes	8 767	8 683
Contacts médias	53	46
Interventions (scolaires, universitaires, colloques, représentations Les Exp'air...)	28	34
Connexions Internet	563 936	461 640
Abonnés à la page Facebook (juin-déc.2018)	-	530
Abonnés au compte Twitter (juin-déc.2018)	-	439
Connexions depuis un smartphone	129 272	110 258

## Atmo Normandie sur les réseaux sociaux Abonnez-vous !

Suite à l'embauche d'un chargé de mission en communication digitale, Atmo Normandie a investi les réseaux sociaux. Plus précisément, l'association communique sur Facebook et Twitter depuis juin 2018. Devenez "Fan" ou "Follower" !



Atmo Normandie



@AtmoNormandie



Couleurs d'automne... il a fallu pour la Toussaint 2018 beaucoup de chrysanthèmes au service Espaces Verts de la Ville de Rouen qui a choisi de fleurir la station d'Atmo Normandie près du Palais de Justice.

## Le budget

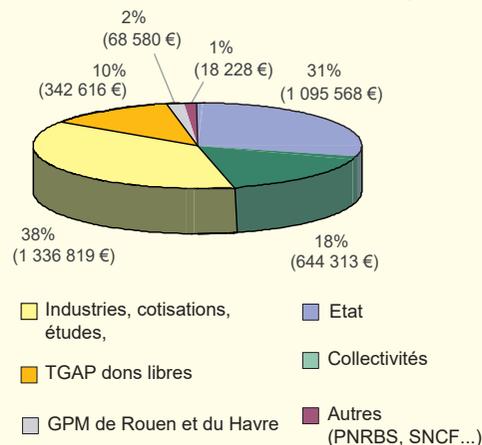
Le budget de fonctionnement 2018 d'Atmo Normandie, d'un total de 3 506 K€, et financé en grande majorité par l'Etat, les collectivités et la TGAP<sup>1</sup>, comprend le budget récurrent et celui des projets particuliers (campagnes, odeurs, études...).

Le budget d'équipement 2018 s'élève à un total de 465 K€, financé par le MTES<sup>2</sup> pour 83 K€, les collectivités pour 25 K€, et un appel aux membres industriels redevables de la TGAP pour 357 K€.

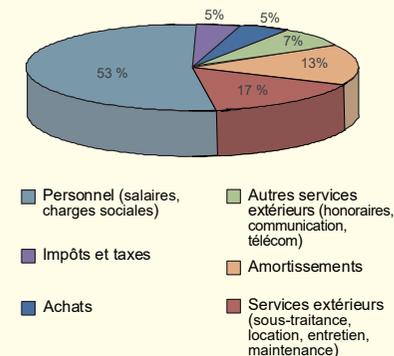
<sup>1</sup> Taxe générale sur les activités polluantes

<sup>2</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire

**Atmo Normandie Contributions au budget de fonctionnement 2018**  
(total de 3 506 K€ hors amortissements)



**Atmo Normandie Répartition des charges d'exploitation 2018**



# LISTE DES MEMBRES D'Atmo Normandie

(arrêtée en mai 2019)

Comme toute association de surveillance de la pollution de l'air agréée par le ministère en charge de l'écologie et conformément au code de l'environnement, Atmo Normandie se compose de 4 collèges qui disposent chacun de 25 % des voix délibératives - assurant ainsi l'équilibre propice à la confiance du public, au maintien de son indépendance et de son impartialité.

Atmo Normandie totalise 145 membres représentés par un conseil d'administration quadripartite qui se découpe de la manière suivante :

## Le Conseil d'Administration

**Président :** M. Denis MERVILLE, Département de Seine-Maritime

**1<sup>er</sup> Vice-Président :** M. Hubert DEJEAN DE LA BATIE, Région Normandie

**2<sup>ème</sup> Vice-Président :** M. Philippe BAUDIN, Cherbourg en Cotentin

**3<sup>ème</sup> Vice-Président :** M. Cyrille MOREAU, Métropole Rouen Normandie

**Trésorier :** M. Thierry GUALDA, Association des Entreprises de Port-Jérôme et sa région (AEPJR)

**Trésorier Adjoint :** M. Gérard HALLEY, personnalité qualifiée

**Secrétaire :** Mme Annie LEROY, Ecologie pour Le Havre

**Secrétaire Adjoint :** M. Pascal LE ROUX, médecin au Centre Hospitalier du Havre

Préfecture de Région Normandie

DREAL Normandie

ARS Normandie

DRAAF Normandie

ADEME Normandie

Grand Port Maritime de Rouen

Grand Port Maritime du Havre

Communauté Urbaine le Havre Seine Métropole

Communauté Urbaine de Caen la Mer

Communauté Urbaine d'Alençon

Association de l'Industrie et du Commerce pour l'Environnement Normand (ASICEN)

France Chimie Normandie

SINERZIP-LH

BOREALIS Chimie usine de Grand-Quevilly

Ciments CALCIA

Saint-Louis Sucre Etrépagny

CREPAN

Effet de Serre toi-même!

France Nature Environnement Normandie (FNE)

UFC Que Choisir Rouen

M. Claude BARBAY, Nez Normand, personnalité qualifiée

Météo France

## L'ensemble des membres d'Atmo Normandie par collège

### 1 / Services de l'Etat et Etablissements publics

Préfecture de Région Normandie

Préfecture de Seine-Maritime

Préfecture de l'Eure

Préfecture de l'Orne

Préfecture du Calvados

Préfecture de la Manche

DREAL Normandie

ARS Normandie

DRAAF Normandie

ADEME Normandie

Grand Port Maritime de Rouen

Grand Port Maritime du Havre

SNCF

Météo France

### 2 / Collectivités Territoriales et Groupements de Communes

Région Normandie

Département de Seine-Maritime

Département de l'Eure

Métropole Rouen Normandie

Communauté Urbaine le Havre Seine Métropole

Communauté Urbaine de Caen la Mer

Communauté Urbaine d'Alençon

Communauté d'Agglomération Evreux Porte de Normandie

Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo

Communauté d'Agglomération Seine-Eure

Communauté de Communes Roumois Seine

Communauté d'Agglomération Dieppe Maritime

Communauté d'Agglomération Saint-Lô Agglo

Communauté de Communes Coeur Côte Fleurie

Communauté de Communes du pays de Honfleur-Beuzeville

Ville de Ranville

Ville de Bayeux

Parc Naturel Régional des Boucles de Seine Normande

Ports de Normandie

## L'ensemble des membres d'Atmo Normandie par collège (suite)

### 3/ Industriels et CCI

Association de l'Industrie et du Commerce pour l'Environnement Normand (ASICEN)  
 France Chimie Normandie  
 Association des Entreprises de Port-Jérôme et sa région (AEPJR)  
 SINERZIP-LH  
 CCI Normandie  
 CCI Seine Mer Normandie  
 CCI Seine Estuaire  
 Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie  
 Fédération Nationale des Transports Routiers (FNTR)  
 Fédération Nationale des Transports de Voyageurs (FNTV)  
 - Ahlstrom, Air Liquide ND de Gravenchon, Arkema France, Arlanxeo Elastomères France, Basf-Agri, Borealis Chimie, Cabot Carbone SAS, Cargill Cacao et Chocolat France S.A.S, Chevron Oronite, Colas Agence de Rouen, Compagnie Française Eco-Huile, Compagnie Industrielle Maritime, Dalkia, Ecologie Petroleum Recovery, Edf UP Le Havre, Eqiom, Eramet, Esso Raffinage SAS, Exxonmobil Chemical France SARL, Greif France SNC, Idex Energies, Inoxyda, Lafarge Ciments, LBC Sogestrol, Lecureur SA, Linex, Lubrizol Le Havre, Lubrizol Rouen, Mont-Saint-Aignan Energie Verte (MAEV), Novacel, Novergie Centre Ouest, Omnova Solutions, Oréade, Oril Industrie, Renault Cléon, Renault Sandouville, Rétia, Saint Louis Sucre, Saipol Dieppe, Saipol Grand-Couronne, Sanofi-Chimie, Sanofi Pasteur, SAS BZ Services, Sédibex,

### 3/ Industriels et CCI (suite)

Sénalia, Simarex, Smédar, Socomac, Sonolub, Sucrierie Fontaine Le Dun, Taranis du Rouvray, Tereos Benp, Total Raffinage France (raffinerie de Normandie), Total Petrochemicals Gonfreville l'Orcher, Tourres et Cie, Triadis, UPM France SAS Etablissement Chapelle Darblay, Valor'caux, Yara.  
 Acome Mortain, Atemax Ouest, Bolaidor, Cargill France SAS, Ciments Calcia, CPC Cotentin, Dalkia France, EDF Délégation Régionale de BN, Ets Chereau SAS, Lessaffre Ingrédients Services, PCAS Usine de Couterne, PSA, Renault Trucks, Saint Louis Sucre SNC, Semmeret, Sirac, Verrerie Aurys.

### 4/ Associations, Personnalités Qualifiées et Professions de santé

Effet de Serre toi-même!  
 Eco-choix  
 Ecologie pour Le Havre  
 Fédération Nature Environnement Normandie (FNE)  
 Evreux Nature Environnement (ENE)  
 UFC Que Choisir Rouen  
 UFC Que Choisir Le Havre  
 UFC Que Choisir Basse-Normandie  
 GRAPE  
 CREPAN  
 Association de défense de la qualité de vie à Bénouville (ADQVB)  
 Comité APPA de Basse-Normandie  
 A.I.R Partenaire Santé

### 4/ Associations, Personnalités Qualifiées et Professions de santé (suite)

ORS de Basse-Normandie  
 URML de Normandie  
 M. le Colonel HALLEY  
 M. le Professeur CZERNICHOW  
 M. le Professeur MARGUET  
 M. le Docteur LE ROUX  
 M. le Docteur BROUARD  
 M. le Docteur NICOLLE  
 M. le Docteur SARAZIN  
 M. le Professeur GEHANNO  
 M. le Docteur SALADIN  
 M. BOUDHABHAY, professionnel de santé  
 M. BARBAY, Nez Normand  
 Monsieur le directeur de LABEO

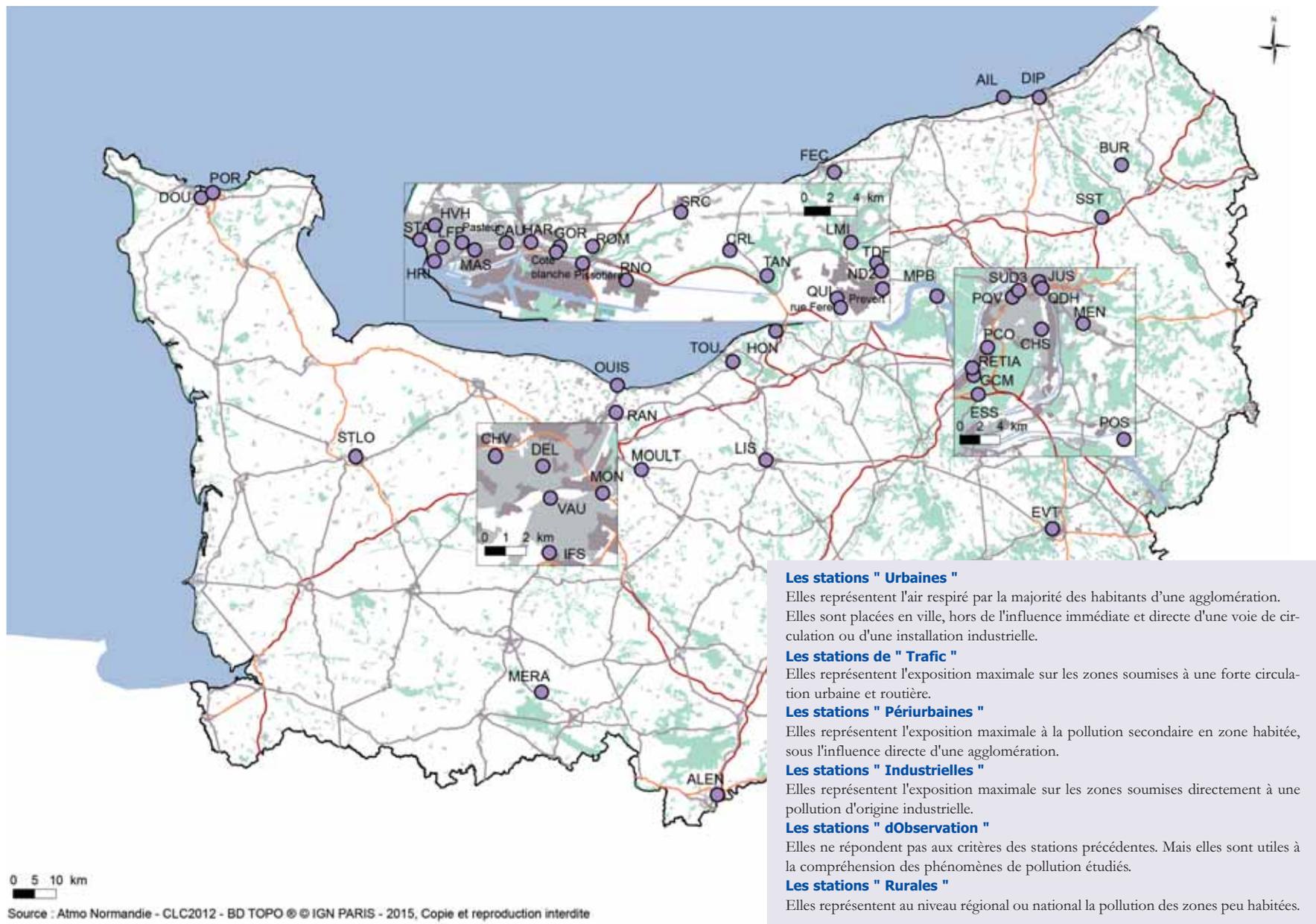
### Atmo Normandie – Les salariés

Pour remplir ses missions, l'association emploie, au 1<sup>er</sup> janvier 2018, 34 personnes, réparties sur 3 sites géographiques (Rouen, Le Havre et Caen).

6 pôles d'activités sont organisés : administratif et financier, technique, systèmes d'information et support au traitement de données, inventaire, modélisation et cartographie, campagnes et exploitation des données, communication.

# Carte

## Localisation des stations de mesures d'Atmo Normandie en 2018



### Les stations " Urbaines "

Elles représentent l'air respiré par la majorité des habitants d'une agglomération. Elles sont placées en ville, hors de l'influence immédiate et directe d'une voie de circulation ou d'une installation industrielle.

### Les stations de " Trafic "

Elles représentent l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine et routière.

### Les stations " Périurbaines "

Elles représentent l'exposition maximale à la pollution secondaire en zone habitée, sous l'influence directe d'une agglomération.

### Les stations " Industrielles "

Elles représentent l'exposition maximale sur les zones soumises directement à une pollution d'origine industrielle.

### Les stations " dObservation "

Elles ne répondent pas aux critères des stations précédentes. Mais elles sont utiles à la compréhension des phénomènes de pollution étudiés.

### Les stations " Rurales "

Elles représentent au niveau régional ou national la pollution des zones peu habitées.

## Localisation des stations de mesures d'Atmo Normandie en 2018

### Les stations " Urbaines "

**DOU** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> - Rue Paul Doumer - Cherbourg  
**STLO** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> - Eglise Sainte Croix - Saint-Lô  
**CHV** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, BTEX - Chemin vert - Square Schuman - Caen  
**LIS** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> - Parc des Evêchés - Lisieux  
**ALEN** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, BTEX - Avenue Francis Cagnard - Alençon  
**HRI** SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, HAP - Ecole Herriot (Le Havre centre) - Bvd François 1<sup>er</sup> - Le Havre  
**MAS** SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, COV, BTEX - Jardin Massillon - Rue Massillon - Le Havre  
**CAU** SO<sub>2</sub> - Caucriauville - pylône TDF Rue Andréi Sakharov - Le Havre  
**STA** SO<sub>2</sub> - poste EDF - Rue Jean Devilder - Sainte Adresse  
**HAR** SO<sub>2</sub> - Ecole Germaine Coty - Place d'Armes - Harfleur  
**HVH** SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, BC - Rue Colette, Erea Genevoix - Le Havre ville haute  
**JUS** PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, BTEX - Station du Palais de Justice (Rouen centre) - rue Saint Lo - Rouen  
**CHS** NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> - Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray - Sotteville-lès-Rouen  
**EVT** PM<sub>10</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> - Station Evreux centre - Rue Tyssandier - Evreux  
**PQV** SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, BC, NO, NO<sub>2</sub>, métaux toxiques, HAP - allée Paul Gauguin - Petit-Quevilly  
**HON** O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> - Route Emile Renouf - Honfleur

### Les stations " Industrielles "

**GOR** SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, BTEX, COV, métaux toxiques - Parc de la mairie - Place Jean Jaures -  
+ BTEX - Pissotière à Madame + BTEX - Côte Blanche - Gonfreville l'Orcher  
**ROM** SO<sub>2</sub> - Rue René Coty - Rogerville  
**CRL** SO<sub>2</sub> - Ateliers municipaux - La Cerlangue  
**TAN** SO<sub>2</sub> - Départementale 39 - près de la mairie -Tancarville  
**LMI** SO<sub>2</sub> - Maison de l'intercommunalité- allée Catillon - Lillebonne  
**ND2** SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, COV, BTEX - Rue Maridor - Notre-Dame de Gravenchon  
+ BTX - rue Prévert  
**QUI** SO<sub>2</sub>, BTEX, COV - Place du Phare - Quillebeuf sur Seine + BTEX - rue Feret  
**PCO** SO<sub>2</sub> - Château d'eau - Rue du 11 Novembre - Petit-Couronne  
**GCM** PM<sub>10</sub> - Ecole F. Buisson - Rue Duclos - Grand-Couronne + PM<sub>10</sub> - stade - Grand-Couronne  
**POR** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> - Tourlaville - Boulevard Maritime - Cherbourg-Port  
**RAN** SO<sub>2</sub> - Ranville

### Les stations de " Trafic "

**VAU** NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, BTEX - Rue de Vaucelles - Caen  
+ NO<sub>2</sub> - Caen Délivrance (DEL) et Mondeville(CAL)  
**MOULT** NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> - Route de Paris - Moulton  
**LFP** PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, BTEX - Rue Georges Lafaurie, côté montant  
+ NO<sub>2</sub> - rue Pasteur - Le Havre  
**SUD3** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, BTEX - Petit-Quevilly  
+ NO<sub>2</sub> - Quai du Havre - Rouen  
**DIP** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, BTEX - avenue Gambetta - Dieppe  
**QDP** NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO, BTX- quai de Paris - Rouen

### Les stations " Périurbaines "

**IFS** O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> - Rue Paul Claudel - Ifs  
**TOU** O<sub>3</sub>- Chemin du Calvaire - Touques  
**SRC** SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> - Bâtiment de la perception - Rue François Hanin - Saint Romain de Colbosc  
**FEC** O<sub>3</sub> - Serres municipales - Fécamp  
**MEN** O<sub>3</sub> - Gymnase Coubertin - Rue Pierre de Coubertin - Mesnil-Esnard  
**OUIS** O<sub>3</sub> - Place Alexandre Lofi - Ouistreham

### Les stations " Rurales "

**MERA** O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> - La Coulonche  
**MPB** SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> - Maison du Parc - Hameau de l'Eglise - ND de Bliquetuit  
**AIL** O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> - Phare d'Ailly - Sainte Marguerite sur mer  
**POS** O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> - Base de loisirs de Lery Poses - Le Val de Reuil  
**BUR** O<sub>3</sub> - avenue verte - Bures-en-Bray  
**SST** HAP, BTEX , métaux toxiques - Ecole les Petits Tanneurs - rue A. Briand- Saint-Saëns

### Les stations météo

**TDF** T, DV, VV, HR, PL, PA - Pylône TDF - Rue des Pins - Notre Dame de Gravenchon  
**RNO** DV, VV, T, HR, SOL, PL, PA - ZI - Enceinte de l'usine Renault - Sandouville  
**CAU** T, DV, VV - Caucriauville - pylône TDF Rue Andréi Sakharov - Le Havre  
**HRI** T, HR, PL, PA - Ecole Herriot (Le Havre centre) - Bvd François 1<sup>er</sup> - Le Havre  
**ESS** T - Pylône TDF des Essarts - Avenue Jean Lagarigue - Grand Couronne

# Réglementation

De nombreux repères réglementaires existent et sont repris dans ce bilan sous chaque tableau récapitulatif des niveaux mesurés par polluant. Ces repères découlent pour beaucoup de directives européennes, traduites dans la législation de chaque pays état membre.

Rappel des définitions.

## ► Des seuils sur le court terme pour agir vite en cas de pollution aiguë

**Le seuil de recommandation et d'information** correspond à un niveau de concentration de substances polluantes à partir duquel les pouvoirs publics informent de la situation. Ils mettent en garde les personnes sensibles et recommandent des mesures destinées à la limitation des émissions.

**Le seuil d'alerte** est un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement. Le Préfet peut enclencher des mesures d'urgence.

## ► Des seuils sur le long terme pour assurer une bonne qualité de l'air toute l'année

**La valeur limite** est une valeur contraignante et représente un niveau maximal 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.

**L'objectif de qualité** est un 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.

**Une valeur cible** peut parfois être définie. C'est un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble

### Principales valeurs cibles dans la réglementation française

(décret n°2010-1250 - 21 octobre 2010)

Polluant	Valeurs cibles
<b>arsenic (As)</b>	en moyenne annuelle : 6 ng/m <sup>3</sup>
<b>nickel (Ni)</b>	en moyenne annuelle : 20 ng/m <sup>3</sup>
<b>cadmium (Cd)</b>	en moyenne annuelle : 5 ng/m <sup>3</sup>
<b>benzo(a)pyrène (Bap)</b>	en moyenne annuelle : 1 ng/m <sup>3</sup>
<b>ozone (O<sub>3</sub>)</b>	120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans

# Réglementation

## Principales valeurs mentionnées dans la réglementation française

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité	seuil d'information	seuil d'alerte
<b>dioxyde de soufre ( SO<sub>2</sub> )</b>	en moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an en moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	en moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire : 500 µg/m <sup>3</sup> sur 3 heures consécutives
<b>particules PM10</b>	en moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	en moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière : 80 µg/m <sup>3</sup>
<b>particules PM2.5</b>	en moyenne annuelle : 25 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup> (réglementation française uniquement)	-	-
<b>dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	en moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	en moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire : 400 µg/m <sup>3</sup> sur 3 heures consécutives
<b>ozone (O<sub>3</sub>)</b>	-	120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année	en moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire : 240 µg/m <sup>3</sup>
<b>monoxyde de carbone (CO)</b>	10 000 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures consécutives	-	-	-
<b>plomb (Pb)</b>	en moyenne annuelle : 0,500 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle : 0,250 µg/m <sup>3</sup>	-	-
<b>benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	en moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>	-	-

# Recommandations de l'OMS

## Des valeurs guides de l'OMS, organisation mondiale de la santé

Elles servent de références. Non réglementaires, elles sont basées sur les données scientifiques les plus récentes. Elles ont pour vocation de servir de base pour l'élaboration des normes et politiques en faveur de la santé. Elles sont généralement plus sévères que les normes nationales actuellement en vigueur dans diverses parties du monde, y compris en Europe. Elles sont citées à titre d'information sous les tableaux récapitulatifs de mesures dans ce bilan et reprises sur les cartes avec des pastilles bleues.

\* **UR Vie** : Probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu développe un effet associé à une exposition pendant sa vie entière à une unité de concentration d'un agent dangereux. Exemple pour le benzène => Une exposition de un million de personnes pendant une vie entière (70 ans) 24 h sur 24 à la concentration de 1 µg/m<sup>3</sup> est susceptible d'induire un excès de décès par leucémies de 6 cas.

## Principales valeurs mentionnées par l'OMS

Polluant	Valeur OMS
<b>dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	durée d'exposition : 500 µg/m <sup>3</sup> sur 10 min 20 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
<b>particules PM<sub>10</sub></b>	durée d'exposition : 20 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 50 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
<b>particules PM<sub>2.5</sub></b>	durée d'exposition : 10 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 25 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
<b>dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	durée d'exposition : 40 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 200 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure
<b>ozone (O<sub>3</sub>)</b>	durée d'exposition : 100 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures
<b>monoxyde de carbone (CO)</b>	durée d'exposition : 100 000 µg/m <sup>3</sup> sur 15 min 60 000 µg/m <sup>3</sup> sur 30 min 30 000 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure 10 000 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures
<b>plomb (Pb)</b>	durée d'exposition : 0,5 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an
<b>benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	6x10 <sup>-6</sup> UR Vie (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup> *

## Unités usuelles pour l'air ambiant

$\mu\text{g}/\text{m}^3 = 10^{-6} \text{ g}/\text{m}^3$  : microgrammes par mètre cube

$\text{ng}/\text{m}^3 = 10^{-9} \text{ g}/\text{m}^3$  : nanogrammes par mètre cube

## Unités utilisées pour les retombées atmosphériques (dans les jauges)

$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour} = 10^{-6} \text{ g}/\text{m}^2/\text{jour}$  : microgrammes par mètre carré et par jour

$\text{pg}/\text{m}^2/\text{jour} = 10^{-12} \text{ g}/\text{m}^2/\text{jour}$  : picogrammes par mètre carré et par jour



L'air à la loupe.

A l'occasion de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air 2018, une petite carte munie d'une réglette graduée et d'une loupe a été réalisée afin de communiquer les moyens d'accès à l'information.

[www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

siège social : 3 place de la Pomme d'Or - 76 000 Rouen  
antenne locale : 48 rue Denfert-Rochereau - 76 600 Le Havre  
antenne locale : Citis «Le Pentacle» - av. de Tsukuba - 14 209 Hérouville S' Clair Cedex

Tél : 02 35 07 94 30  
Fax : 02 35 07 94 40

Atmo Normandie est une association loi 1901 intégrée au dispositif national, adhérente à la fédération Atmo France, et agréée par le ministère en charge de l'environnement.

