

Bilan 2019

Dans le feu de l'actualité

Atmo
NORMANDIE

voire parten'air

Le Mot du Président.....	4-5
L'indice Atmo.....	6-8
Récapitulatif des épisodes de pollution.....	9-10
Instruction gouvernementale du 12 août 2014.....	11
Le dioxyde de soufre (SO ₂).....	12-15
Les particules en suspension.....	16-21
Le dioxyde d'azote (NO ₂).....	22-25
L'ozone (O ₃).....	26-29
Le monoxyde de carbone (CO), HAP et le benzo(a)pyrène.....	30
Les métaux toxiques (Cd, Ni, Pb, As).....	31
Les retombées atmosphériques.....	32-33
Le benzène (C ₆ H ₆)	34
L'incendie Lubrizol/NL Logistique.....	35-37
Les odeurs.....	38-39
Les pollens.....	40
La météo.....	41
Les campagnes de mesures.....	42-43
Les réseaux sociaux.....	44
Quelques chiffres et le budget.....	45
Les membres	46-47
Localisation des sites de mesures	48-49
Réglementation	50-51
Valeurs OMS.....	52
Unités.....	53
Glossaire.....	54

Le Mot du Président



Jeudi 3 octobre 2019, Journées Techniques Annuelles des AASQA¹, Carré des Docks, Le Havre
De gauche à droite :
Nicolas Lepelley, Directeur-adjoint d'Atmo Normandie,
Denis Merville, Président d'Atmo Normandie,
Guy Bergé, Président d'Atmo France,
Jean-Baptiste Gastinne, Maire du Havre,
Véronique Delmas, Directrice d'Atmo Normandie.

2019 restera gravée dans l'histoire d'Atmo Normandie, comme dans la mémoire de nombreux Normands, en particulier des habitants de l'agglomération rouennaise. Alors qu'Atmo Normandie se préparait depuis quelque temps à travers des exercices de crise à répondre au mieux aux préconisations de l'instruction gouvernementale du 12 août 2014, rien ne pouvait présager d'un tel scénario. Qui peut oublier l'incendie des entreprises Lubrizol et NL Logistique, son large panache, ses retombées de suie, de débris de toits en fibro-ciment...et dont l'impact a été ressenti jusque chez nos voisins des Hauts-de-France. Atmo Normandie a dû déployer un dispositif exceptionnel, comme jamais encore, tant du point de vue matériel que humain pour participer aux côtés de très nombreux organismes et experts à l'évaluation des effets sanitaires et environnementaux de cet événement hors normes. Je salue une nouvelle fois l'engagement des collaborateurs qui ont eu à cœur de disposer du matériel d'analyses sur le terrain dès le jour de l'incendie, d'exploiter la profusion de résultats de mesures et de les communiquer. Ainsi à la

date du 31/12/2019, 338 jours de travail consacrés à l'incendie par les salariés d'Atmo Normandie sont comptabilisés. Le directeur départemental des Sapeurs-Pompiers de la Seine-Maritime et Monsieur le Préfet de la Région n'ont pas manqué de m'adresser un courrier pour saluer et remercier la coopération d'Atmo Normandie à leurs côtés. Je leur en exprime ma reconnaissance.

Les équipes sont d'ailleurs encore mobilisées sur le suivi du chantier de dépollution des 2 entreprises ainsi que sur le thème des odeurs malheureusement toujours signalées par les habitants. Enfin, il est important de rappeler que les missions de surveillance réglementaire d'Atmo Normandie n'ont à aucun moment été négligées ou interrompues.

Je n'oublie pas non plus de mentionner les membres du conseil d'administration qui nous ont manifesté leur soutien ainsi que nos collègues des autres AASQA¹ et la Fédération Atmo France pour leur solidarité qui est une des caractéristiques et force de notre travail en réseau. Les salariés d'Atmo Normandie ont aussi été salués par leurs homologues car ils ont tenu, malgré le stress et la fatigue accu-

mulés, à maintenir les Journées techniques annuelles des AASQA qui se déroulaient au Havre du 2 au 4 octobre 2019.

Pour finir sur le sujet de Lubrizol/NL Logistique, il est évident que cet événement mérite un retour d'expérience largement partagé avec les divers acteurs locaux mais aussi bien sûr auprès de notre réseau national d'associations de surveillance de la qualité de l'air. Il en va de même, de façon plus générale, de tous les événements atypiques qui ne figuraient pas dans les cibles de la surveillance de nos structures, leur agrément ministériel n'intégrant jusqu'alors que la pollution chronique. L'instruction gouvernementale du 12 août 2014 a changé la donne en permettant aux AASQA de contribuer à la gestion des situations accidentelles pour autant qu'elles en aient les moyens. Atmo Normandie a ainsi été sollicitée à 11 reprises en 2019 dont 5 fois pour des incendies industriels. A ce sujet, le rapport annuel du BARPI^{2,3} indique une accidentologie croissante avec « des incendies dans 46 % des cas, suivis de rejets de matières dangereuses dans 38 % des cas, puis des explosions dans 5 % des cas. » A noter que

dans les statistiques d'accidentologie du BARPI la Seine-Maritime figure parmi les départements les plus concernés. Et, si on élargit le propos, il ne faut pas omettre les incendies de grande ampleur, souvent sans précédent, et dont les médias ont fait écho en 2019 : Californie, Alaska, Sibérie, Indonésie, Amazonie, Europe, Congo, Australie...tous les continents sont touchés.

A la fois conséquence et cause du réchauffement climatique, ces incendies émettent d'importantes quantités de fumée, de polluants, dans l'atmosphère qui font parfois le tour du globe selon les observations satellites. C'est ainsi que le choix de la couverture de notre bilan 2019 s'est porté sur le thème du feu !

Je veux terminer cet éditto avec une note plus optimiste. Tout d'abord, l'annonce en septembre 2019 de la Caisse des Dépôts pour les résultats aux candidatures des projets TIGA⁴ auxquels Atmo Normandie a participé aux côtés du Havre Seine Métropole et de Métropole Rouen Normandie, toutes deux lauréates. Cette bonne nouvelle signifie un apport financier pour les prochaines années

et est synonyme de nouveaux projets, tous sous le signe de l'innovation. Je terminerai en me réjouissant également de l'arrivée de nouveaux adhérents au sein de notre association accueillis au cours de notre Conseil d'Administration du 11 décembre 2019. La Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie et la Communauté de Communes Pont-Audemer Val de Risle pourront s'appuyer sur l'expertise et l'accompagnement d'Atmo Normandie sur divers sujets ayant trait à l'air.

Denis Merville

Président d'Atmo Normandie

¹ Association agréée de surveillance de la qualité de l'air

² Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels

³ Inventaire des accidents technologiques survenus en 2018 (publication de septembre 2019)

⁴ Territoires d'innovation de grande ambition

ATMO

Les indices de la qualité de l'air

L'indice ATMO est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il se calcule à partir de la mesure de 4 polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules en suspension (PM10). Son mode de calcul est fixé par un arrêté national. Du fait de son agrément, Atmo Normandie a l'obligation de le diffuser tous les jours.

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 notamment 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 2019, les indices « médiocres à mauvais » sont majoritairement dus aux particules.

Bientôt un nouvel indice ?

Annoncée à plusieurs reprises, l'application d'un nouvel indice connaît un calendrier incertain. Ses modalités demandent réflexion et entraînent des discussions. Le rapprochement avec l'indice européen est acté, dont, parmi les nouveautés, la prise en compte des particules PM2.5.



Des infographies ont été créées pour communiquer sur les réseaux sociaux (Facebook et Twitter) au plus fort de la crise afin de donner des “éclairages” au public sur les questions les plus fréquemment posées. Ainsi la question de l'indice Atmo et des odeurs a été traitée.



Depuis le 26 septembre 2019, jour de l'incendie des entreprises Lubrizol et NL Logistique, le bulletin de la qualité de l'air diffusé quotidiennement pour Rouen est très régulièrement accompagné d'un commentaire en tenant compte des signalements des habitants : “ La qualité de l'air est bonne sur Rouen. Cependant sous les vents des sites de Lubrizol et Normandie Logistique des odeurs sont encore perçues avec parfois des signalements santé associés.”

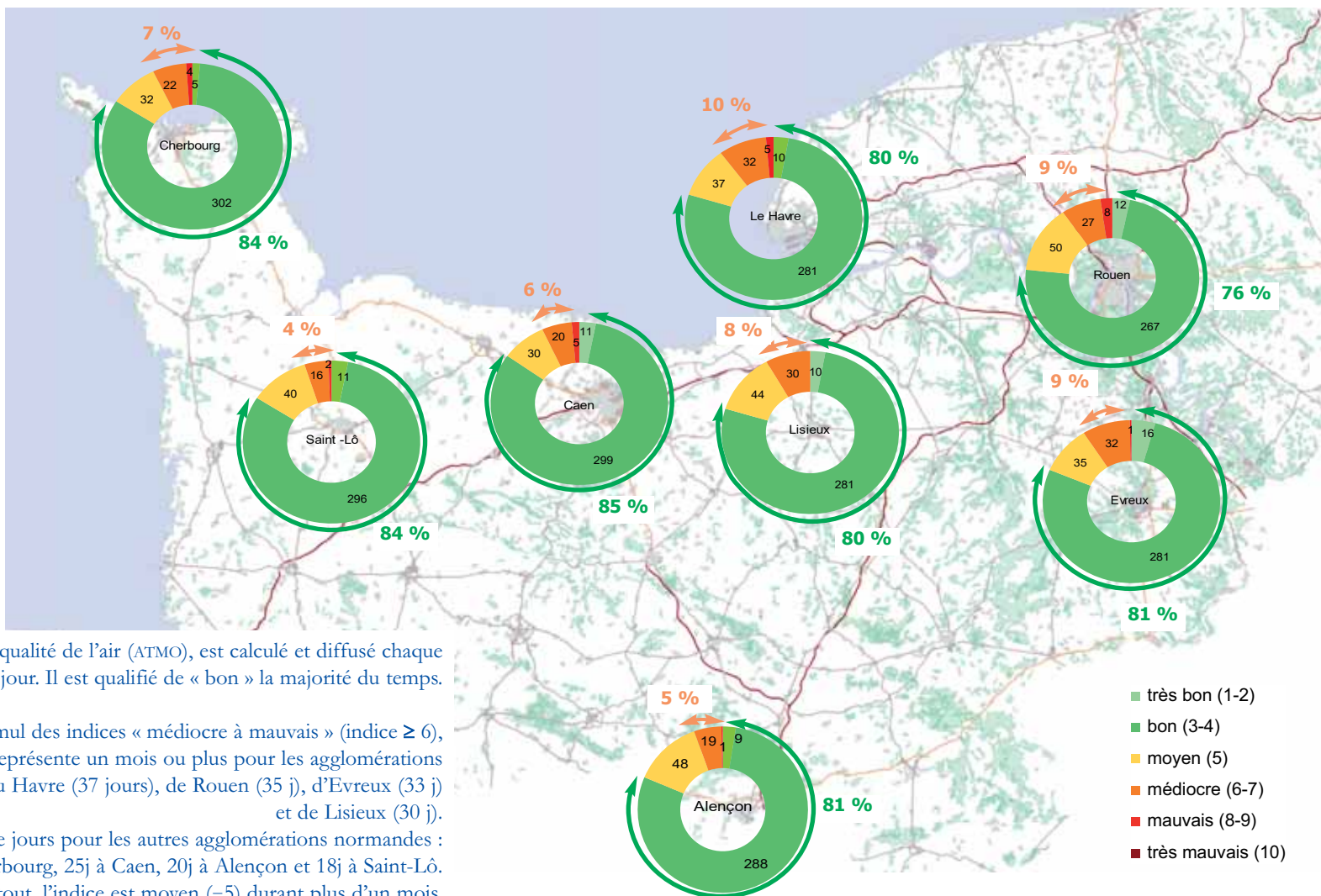


il est possible de s'abonner pour recevoir chaque jour par e-mail les indices du jour et la prévision du lendemain.

C'est facile et gratuit, il suffit de cliquer sur «Restez informés» sur www.atmonormandie.fr

Répartition des indices ATMO en nombre de jours année 2019

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



L'indice de la qualité de l'air (ATMO), est calculé et diffusé chaque jour. Il est qualifié de « bon » la majorité du temps.

En 2019, le cumul des indices « médiocre à mauvais » (indice ≥ 6), représente un mois ou plus pour les agglomérations du Havre (37 jours), de Rouen (35 j), d'Evreux (33 j) et de Lisieux (30 j).

C'est une 20^{ème} de jours pour les autres agglomérations normandes : 26j à Cherbourg, 25j à Caen, 20j à Alençon et 18j à Saint-Lô. Partout, l'indice est moyen (=5) durant plus d'un mois.



Pourquoi avoir arrêté la diffusion de l'indice ATMO à Rouen le jeudi 26 septembre 2019 ?

Cette question a souvent été posée et l'est encore régulièrement prouvée que l'explication pourtant donnée immédiatement sur le site internet et dans les communiqués de presse n'était pas suffisante.

L'instruction gouvernementale du 12 août 2014 (voir en page 11) demande explicitement aux AASQA : « de suspendre momentanément ou d'adapter pour la zone concernée la diffusion des indices de qualité de l'air sur les polluants réglementés alors qu'un épisode de pollution atmosphérique est en cours, pour éviter toute confusion possible auprès du grand public. »

Il est important de rappeler que le jour de l'incendie, seule a été temporairement suspendue la diffusion de l'indice ATMO pour Rouen mais que toutes les mesures automatiques d'Atmo Normandie ont continué d'être diffusées en temps réel sur son site internet.

Le jeudi 26 septembre 2019, l'indice ATMO de Rouen aurait été de 3, soit un indice de bonne qualité de l'air, ce qui a été jugé non représentatif de la réalité. En effet, le calcul de cet indice donne une représentation synthétique de la qualité de l'air à l'échelle d'une agglomération et transcrit la pollution quotidienne (trafic routier, chauffage, activités industrielles etc.). Son mode de calcul ne prend en compte ni les odeurs, ni les polluants atypiques émis lors d'accidents comme l'incendie de Lubrizol à Rouen.

Que valait-il mieux faire : suspendre la diffusion de l'indice ATMO ou le forcer artificiellement à un indice plus élevé ? Et dans ce cas de combien : 8/10, 9/10 10/10 ? Selon quels critères ? Quel qu'en soit le choix, il ne peut que générer des incompréhensions car ce cas n'était pas initialement prévu dans la construction de l'indice ATMO adapté à la pollution chronique quotidienne.

Les stations de mesure prises en compte dans le calcul de l'indice rouennais sont situées à Rouen centre, Petit Quevilly, Saint Etienne du Rouvray et Mesnil Esnard - stations non localisées sur le trajet du panache de fumée durant la journée de jeudi 26 septembre.

Les accidents peuvent émettre des polluants inhabituels et complexes à mesurer. C'est pourquoi Atmo Normandie a mis en place dès jeudi 26/09, des mesures complémentaires pour aider les experts à évaluer l'impact environnemental et sanitaire de l'incendie.

Suite à l'extinction du feu et à la disparition du panache de fumées, l'indice ATMO a de nouveau été jugé représentatif pour les 4 polluants (SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀) sur l'ensemble de l'agglomération rouennaise, c'est pourquoi il a de nouveau été diffusé dès le lendemain, vendredi 27 septembre. La qualité de l'air est restée toutefois dégradée en raison de fortes odeurs perçues dans l'agglomération rouennaise sous les vents des usines Lubrizol et NL Logistique, odeurs souvent accompagnées de symptômes santé. Cette information a été systématiquement rappelée sur le site internet d'Atmo Normandie, ainsi que dans ses bulletins quotidiens.

Pourquoi l'appli d'Atmo Normandie a été déconnectée le 30 septembre 2019 ?



Pour des raisons d'ergonomie, l'application d'Atmo Normandie pour smartphones était conçue avec moins d'informations que celles présentes sur le site internet. Ainsi, les commentaires et les mesures aux stations n'y figuraient pas. Certaines personnes qui ont utilisé l'application le 26 septembre ont interprété l'absence de données sur l'application comme un arrêt des mesures. Or aucune mesure n'a été arrêtée et les données se trouvaient toutes sur le site internet, www.atmonormandie.fr. Atmo Normandie a décidé de déconnecter son application le 30 septembre pour éviter confusion et incompréhension. Les utilisateurs de smartphones sont à présent directement orientés sur le site internet.

Récapitulatif des épisodes de pollution

Procédures de déclenchement d'information/recommandations et d'alerte par polluant (2019)

	Manche	Calvados	Orne	Seine-Maritime	Eure
PM10					
nbre de procédures d'information/recommandations*	4	7	2	11	5
dates des journées concernées	27 février 31 mars 19, 23 avril	21, 24, 27 février 31 mars 20, 23 avril 19 mai	21 février 23 avril	15, 21, 24 et 26 février 23, 31 mars, 20, 23 avril 18, 19 mai, 31 décembre	21, 24 février 23 avril, 19 mai 31 décembre
nbre de procédures d'alerte sur persistance	2	1	1	3	1
dates des journées concernées	20, 21 avril	21 avril	22 février	22, 27 février, 21 avril	22 février
nbre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0
épisode de pollution non prévu	1	3	0	3	0
dates des journées concernées	23 février	23 et 26 février 18 mai	-	21 janvier 22 mars, 30 décembre	-
O3					
nbre de procédures d'information/recommandations*	0	1	1	5	3
dates des journées concernées	-	29 juin	29 juin	29 juin 23, 24, 25 juillet 26 août	29 juin 23 juillet 26 août
nbre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0
épisode de pollution non prévu	0	1	1	0	0
dates des journées concernées	-	25 juillet	28 juin	-	-
NO2					
nbre de procédures d'information/recommandations	0	0	0	0	0
nbre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0
épisode de pollution non prévu	0	0	0	0	0
SO2					
nbre de procédures d'information/recommandations	0	0	0	2	0
dates des journées concernées	-	-	-	29 janvier, 8 juin	-
nbre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0

* procédures sur prévision

Récapitulatif des épisodes de pollution

suite

Episodes 2019

C'est le département de Seine-Maritime le plus concerné par les épisodes de pollution et l'Orne la plus épargnée.

Le nombre d'épisodes de pollution en 2019 correspond à ce qui est constaté en moyenne ces dernières années. La majorité d'entre eux est due aux particules en suspension lors de l'arrivée du printemps.

Quelques procédures d'information et de recommandations ont eu lieu en période estivale (5 jours) pour l'ozone.

2 épisodes de pollution ont été occasionnés par le dioxyde de soufre, émis principalement par l'activité du raffinage de pétrole, le 29 janvier et le 8 juin 2019, respectivement à Gonfreville l'Orcher et Port Jérôme sur Seine (voir page 13).

En 2019, une modification des procédures préfectorales conduit à un passage en niveau « d'alerte », avec mise en place de mesures de réductions des émissions, sur persistance du niveau d'information/recommandation, dès le 2^{ème} jour au lieu du 4^{ème} auparavant, pour les particules PM10 et l'ozone. Ce cas de figure a été rencontré entre 1 et 3 fois en Normandie pour les PM10.

Pour rappel, le personnel d'Atmo Normandie est d'astreinte et informe les Préfectures des départements concernés par un épisode de pollution prévu ou constaté.

En mars 2019, l'organisation interne à Atmo Normandie a été modifiée en profondeur avec la mise en place d'une triple astreinte : technique, prévision et direction/communication. L'objectif premier de l'astreinte est de répondre aux situations de pics de pollution « chronique ». L'astreinte de direction 24h/24 permet cependant d'assister les autorités dans la durée si nécessaire lors de situations accidentelles.

Par ailleurs, durant l'année 2019 ont été organisés plusieurs exercices de situation de crise au sein d'Atmo Normandie dont certains étaient accompagnés par des consultants spécialisés. Une visite au SIRACED-PC¹ de la Préfecture de Seine-Maritime a également permis de mieux connaître les équipes et l'organisation de ce service.

Signaux et incidents

En 2019, Atmo Normandie a été sollicité par les services de l'Etat pour 11 événements parmi lesquels on note une propension pour des signalements d'odeurs de gaz (à 5 reprises sur les 11).

On dénombre également 4 incendies : sur le site de Norval, près de Duclair (16/07/2019), des entreprises Lubrizol/NL Logistique à Rouen (26/09/2019), chez Hettier au Havre (23/10/2019) et à la raffinerie Total à Gonfreville l'Orcher (14/12/2019).

Un épisode impressionnant de torche fumeuse a également eu lieu chez ExxonMobil (19/10/2019).

¹ Service Interministériel Régional des Affaires Civiles et Economiques de Défense et de Protection Civile



Vu depuis l'agglomération rouennaise, panache de l'incendie du site Norval, site de stockage de déchets plastiques et métalliques, à Berville sur Seine (en face de Duclair), le 16 juillet 2019.

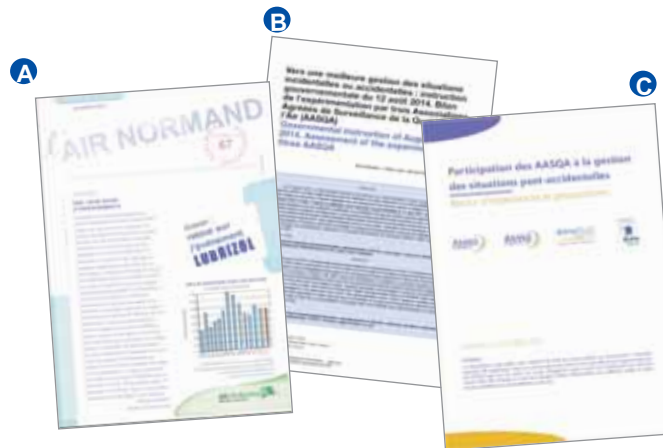
Le 12 août 2014, l'Etat français a publié un texte en réaction à un incident industriel ayant eu lieu à Rouen. Cet incident s'est déroulé au sein de l'usine Lubrizol le 21 janvier 2013 et a eu un retentissement médiatique important : un rejet fortement odorant a touché les habitants de la Seine-Maritime mais aussi de la région parisienne et du Sud de l'Angleterre.

L'instruction gouvernementale du 12 août 2014 formule des recommandations pour une meilleure mobilisation et coordination de tous les acteurs pouvant apporter une réponse en matière d'alerte, d'expertise et d'information, et reconnaît une place aux AASQA¹ dans la gestion de crise lors d'impact sur la qualité de l'air. C'est pour les AASQA un encouragement à renforcer leur rôle sans pour autant se substituer aux acteurs déjà en place.

En septembre 2014, Atmo Normandie a recruté une personne ayant pour mission, dans un 1^{er} temps, l'étude de ce texte et sa mise en œuvre expérimentale avec 2 autres AASQA, Atmo Auvergne Rhône Alpes et Atmo Sud. Concours de circonstance, le poste est devenu vacant le 17 septembre 2019 (9 jours avant l'incendie de Lubrizol/NL Logistique, le 26 septembre 2019).

Compte tenu de leurs champs de compétence, les 3 AASQA ont examiné différents volets : métrologie, modélisation, communication. Certaines de leurs pratiques ont rapidement été adaptées comme par exemple l'astreinte, la détection de signaux (mesures, signalements « citoyens ») et la capacité d'un déploiement d'urgence de moyens métrologiques étendus (prélèvement et analyses).

Cette expérimentation a été menée dans le cadre de différents groupes de travail, national et régionaux. A son issue, en octobre 2016, un rapport a été remis au ministère en charge de l'Environnement, ainsi qu'à la Fédération Atmo France, afin d'en faire partager les préconisations notamment à l'ensemble des AASQA. Le groupe de travail normand a continué de se réunir en 2019, intégrant la DREAL¹, la Préfecture de la Seine-Maritime, France Chimie Normandie et le SDIS².



A. On trouve dans L'Air Normand n°67 (nov. 2013), consacré à l'incident Lubrizol du 21 janvier 2013, les prémices de l'instruction gouvernementale du 12 août 2014.

Un rapport d'expérimentation de la mise en œuvre par les AASQA de l'instruction du 12 août 2014 a été remis au ministère en 2016 et a donné lieu (**B.**) à un article publié dans la revue Pollution Atmosphérique (n°234, avril-juin 2017).

C. 4 mois après l'incendie Lubrizol / NL Logistique, Atmo Normandie, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Atmo Sud et la Fédération Atmo France ont rédigé une note avec pour objectif de faire rapidement un retour d'expérience et des propositions pour la gestion des situations post-accidentelles.

¹ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

² Service Départemental d'Incendie et de Secours

Actions concrètes déjà mises en place au sein d'Atmo Normandie en lien direct avec l'instruction gouvernementale du 12 août 2014

- intégration d'Atmo Normandie au dispositif de crise ORSEC de la Préfecture 76

- évolution des statuts associatifs d'Atmo Normandie avec l'ajout dans son objet (article 2) du paragraphe suivant : « L'association accompagne les autorités compétentes en cas de gestion de crise ou de post-crise ayant une incidence sur l'air, dans la limite de ses moyens ».

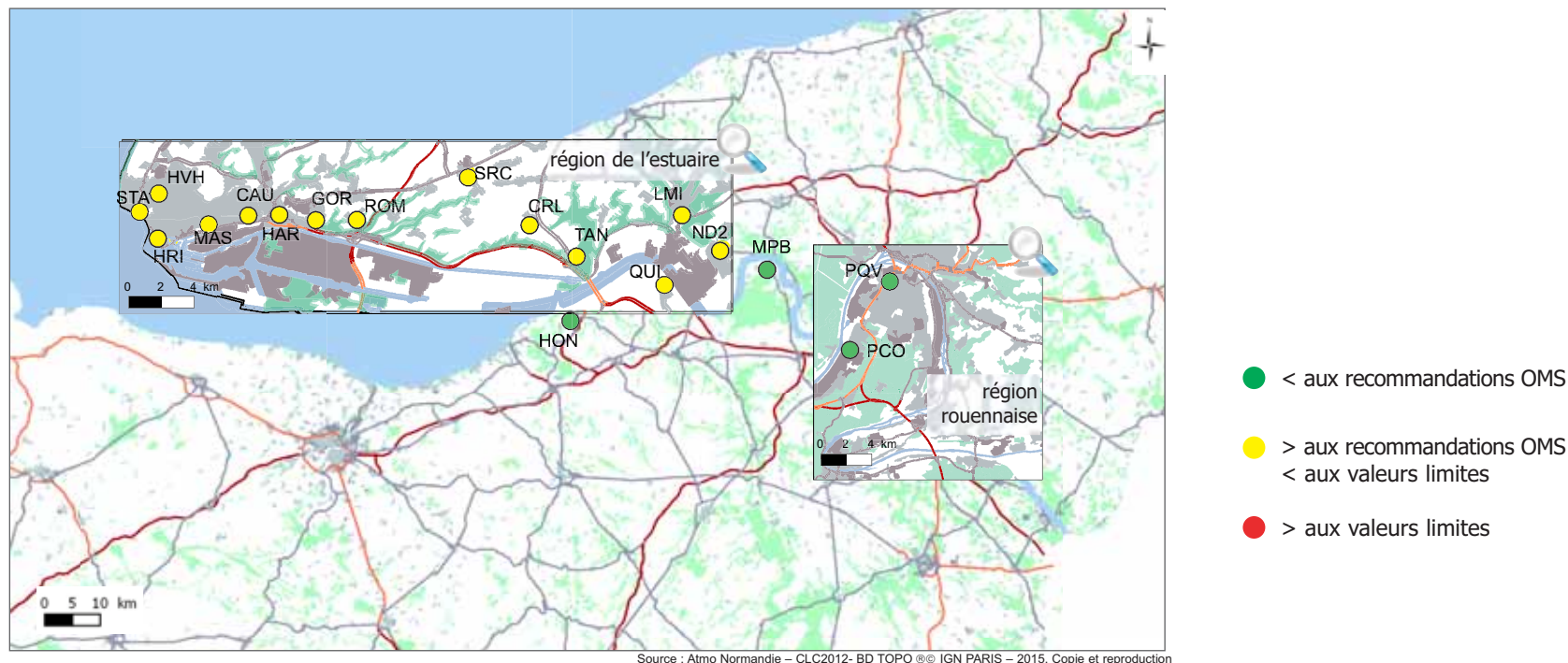
- inscription dans son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021, d'un programme spécifique intitulé : « Contribuer à la gestion des situations post-accidentelles »

- signature d'une convention avec le SDIS76, une première en France, mettant à disposition des pompiers du matériel de prélèvements (canisters), renouvelé tous les 3 mois, dans l'objectif d'effectuer des échantillons lorsque certains événements nécessitent des analyses d'air (incendies, fuites...)

SO₂

Dioxyde de soufre, indicateur de la pollution industrielle

SO₂ en 2019 : situation vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS



La surveillance du SO₂, dioxyde de soufre, reste dense sur la région havraise et celle de Port-Jérôme, en raison de l'activité de raffinage, principale source émettrice de ce gaz polluant très présent par le passé en Seine-Maritime. Les niveaux enregistrés sur ces deux secteurs respectent les valeurs limites européennes mais sont au-dessus des recommandations de l'OMS, Organisation Mondiale de la Santé. 2 procédures d'information/recommandations envers la population et de réduction des émissions ont dû

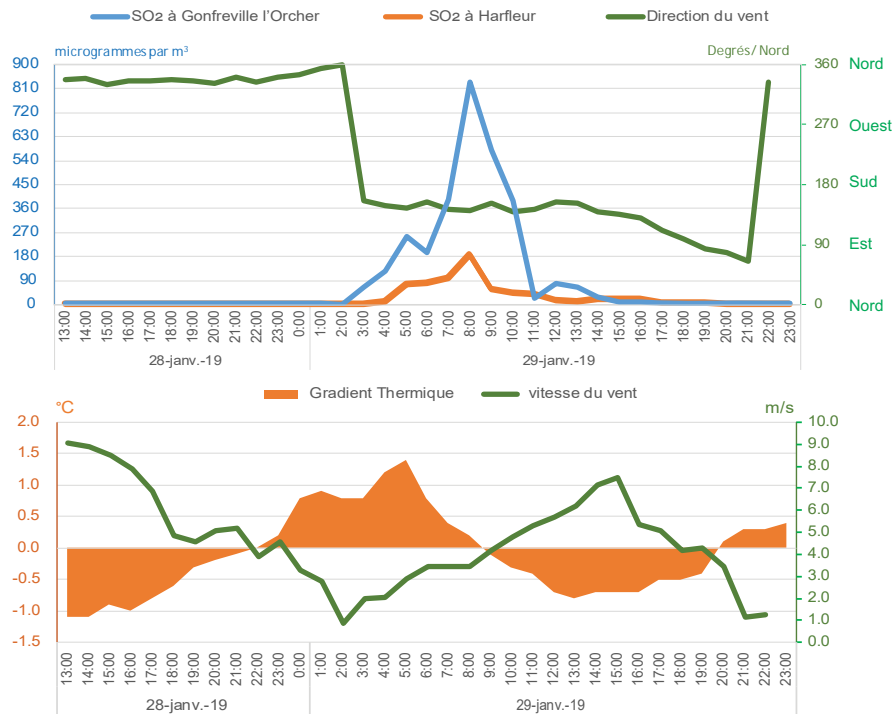
être activées. Le 29 janvier à Gonfreville l'Orcher et le 08 juin à Port-Jérôme sur Seine.

Les autres capteurs de la région enregistrent des taux très faibles sans cesse en diminution et respectant les recommandations de l'OMS, ce qui justifie l'allégement progressif du dispositif de surveillance. En 2019, la station temporaire située à Ranville a été arrêtée mais le suivi du SO₂ se poursuit à l'aide de tubes à diffusion passive durant 3 ans.

Concentrations horaires de dioxyde de soufre (SO₂) et météorologie associée (vent et gradient de température) lors des deux procédures d'information/recommandation déclenchées en 2019

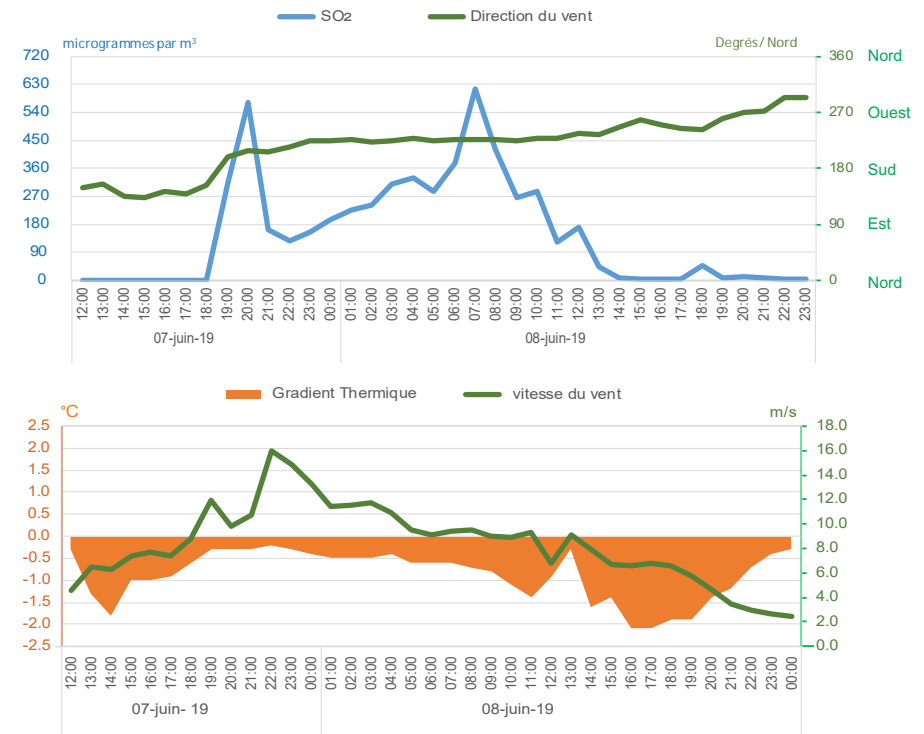
La météorologie peut être un facteur aggravant lors de la survenue des épisodes de pollution en mettant en exergue des rejets trop importants. Ces épisodes sont souvent liés à un incident, contrairement au passé où ils pouvaient se produire sans que les entreprises connaissent d'anomalies de fonctionnement car les taux émis autorisés étaient alors plus élevés.

le 29 janvier 2019 à Gonfreville l'Orcher



Le 29 janvier, le pic de pollution par le SO₂ à Gonfreville l'Orcher était étroit. Son maximum horaire élevé, à 835 µg/m³, a coïncidé avec la destruction de l'inversion de température qui s'était formée durant la nuit. Le vent était de direction stable en provenance du Sud-Est avec une vitesse faible. L'entreprise Total a communiqué sur la plateforme AlloIndustrie indiquant un dérèglement d'unité.

le 08 juin 2019 à Port-Jérôme sur Seine



Le 08 juin, Le pic de SO₂ enregistré à Port-Jérôme sur Seine est étalé. Il n'y a pas de paramètres météorologiques défavorables à la bonne dispersion atmosphérique de la pollution : pas d'inversion de température, vents forts puis faiblissant, de direction stable Sud-Ouest.

SO₂

Dioxyde de soufre, indicateur de la pollution industrielle

Dioxyde de soufre
2019
résultats en microgrammes par m³ (µg/m³)

	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
moyenne annuelle	0	3	2	5	3	6	3	7	5	3	3	4
Moyenne journalière maximale	6	59	28	58	30	100	33	130	42	32	46	49
Date du maximum journalier	21-janv	25-fév	25-fév	24-fév	25-fév	27-fév	19-déc	29-janv	16-mars	24-août	24-août	14-fév
Moyenne horaire maximale	30	270	120	220	163	686	342	835	119	294	412	354
Date du maximum horaire	22-juil	22-fév	24-août	25-fév	25-fév	31-déc	04-avr	29-janv	24-août	24-août	24-août	24-août
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	2	2	3	3	4	6	4	8	4	3	4	5
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	161	160	154	169	160	459	251	227	260	200	179	208
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites												
Nb de moyennes journalières > à 125 µg/m ³ (en jours)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Nb de moyennes horaires > à 350 µg/m ³ (en heures)	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	2	1

REPÈRES

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

Valeurs limites : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m³ sur 24 heures

Dioxyde de soufre 2019

résultats en microgrammes par m³ (µg/m³)

	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
moyenne annuelle	3	9	5	2	1	1	
Moyenne journalière maximale	23	139	46	10	5	5	
Date du maximum journalier	27-fév	08-juin	27-juin	26-janv	24-juil	24-mai	
Moyenne horaire maximale	289	615	144	99	21	30	
Date du maximum horaire	27-fév	08-juin	07-juin	26-janv	24-juil	24-mai	
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	3	10	9	3	3	2	
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	265	774	720	183	83	49	
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites							
Nb de moyennes journalières > à 125 µg/m ³ (en jours)	0	1	0	0	0	0	
Nb de moyennes horaires > à 350 µg/m ³ (en heures)	0	4	0	0	0	0	

REPÈRES

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

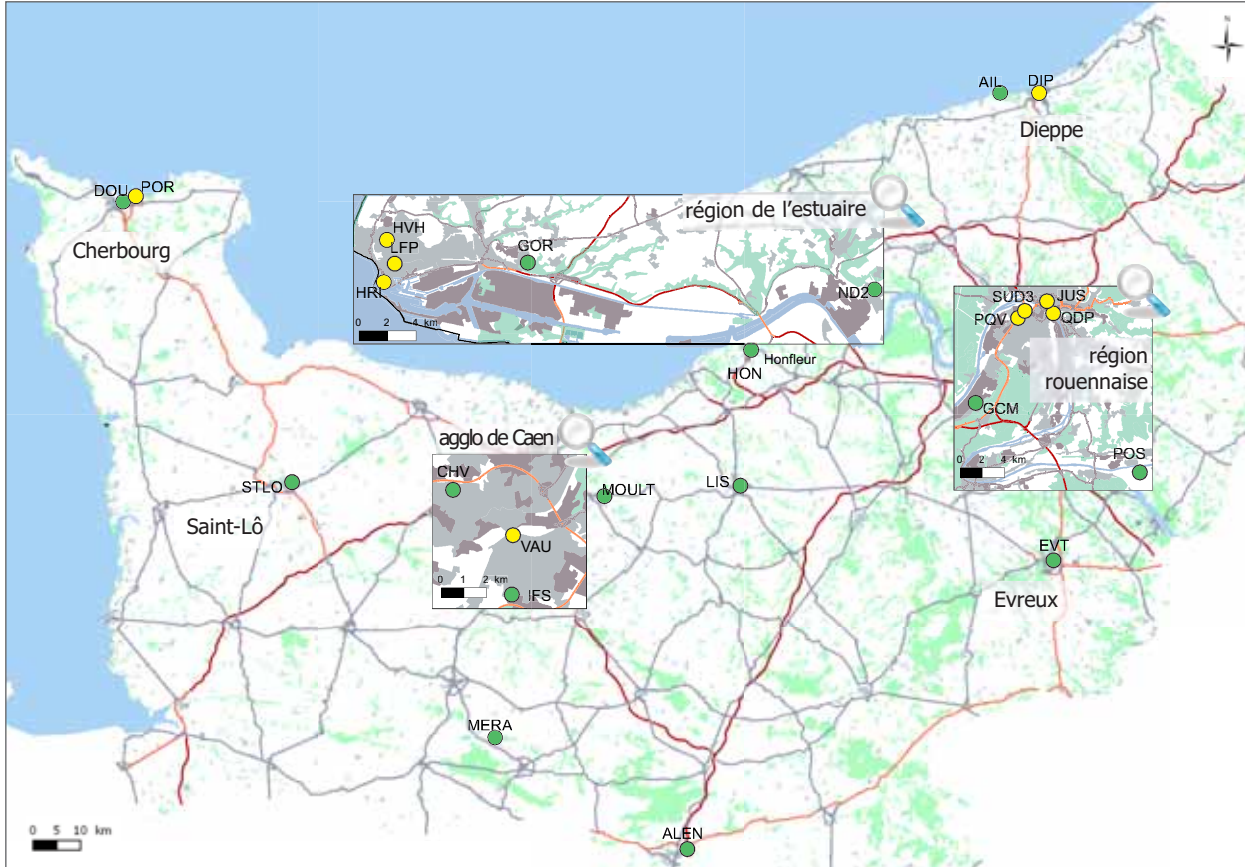
Valeurs limites : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m³ sur 24 heures

“PM”

Les particules en suspension

PM10 en 2019 : situation vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS



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

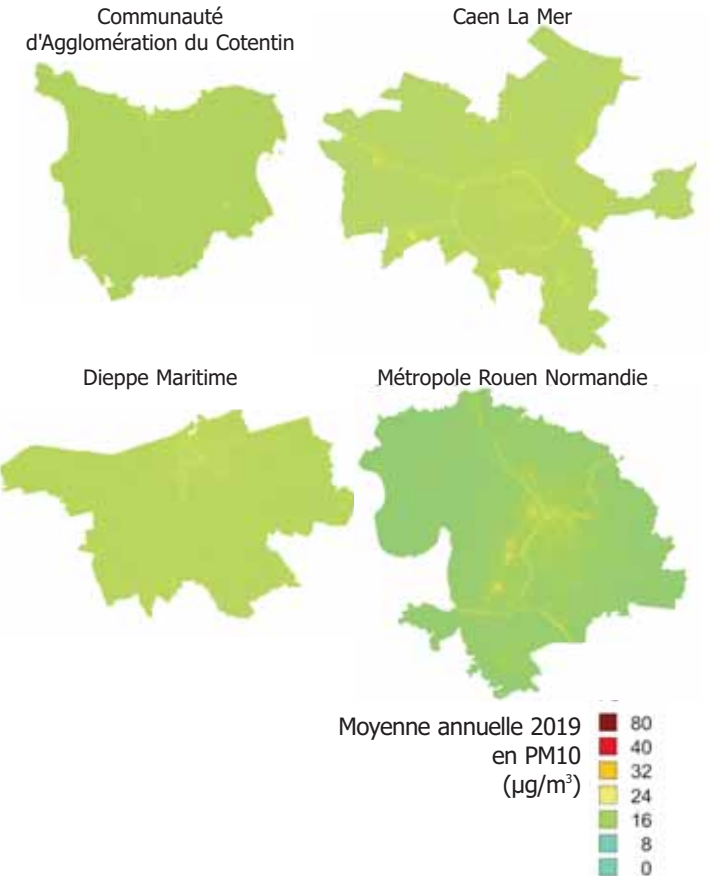
- < aux recommandations OMS
- > aux recommandations OMS
< objectif de qualité
- > objectif de qualité
< aux valeurs limites
- > aux valeurs limites

* inférieures à 10 microns de diamètre

Pour les particules PM10*, valeurs limites et objectif de qualité sont respectés sur l'ensemble des 25 stations de mesure. 10 de ces stations sont cependant en 2019 au-dessus des recommandations de l'OMS. Elles se situent dans les agglomérations du Havre, de Rouen, Caen, Cherbourg et de Dieppe. Les valeurs journalières maximales ont toutes été enregistrées lors d'épisodes de pollution. Ceux-ci ont eu lieu essentiellement au printemps,

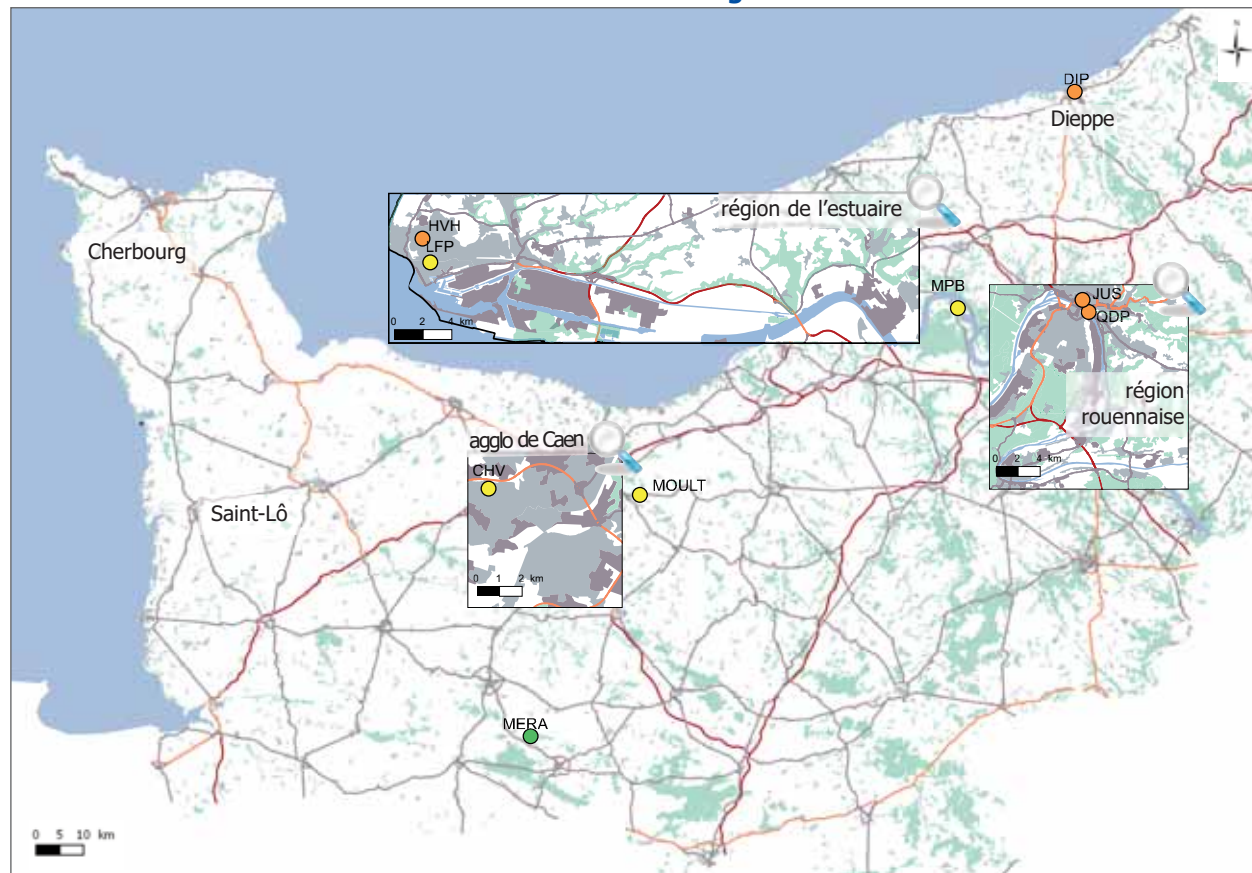


Zoom Modélisations urbaines



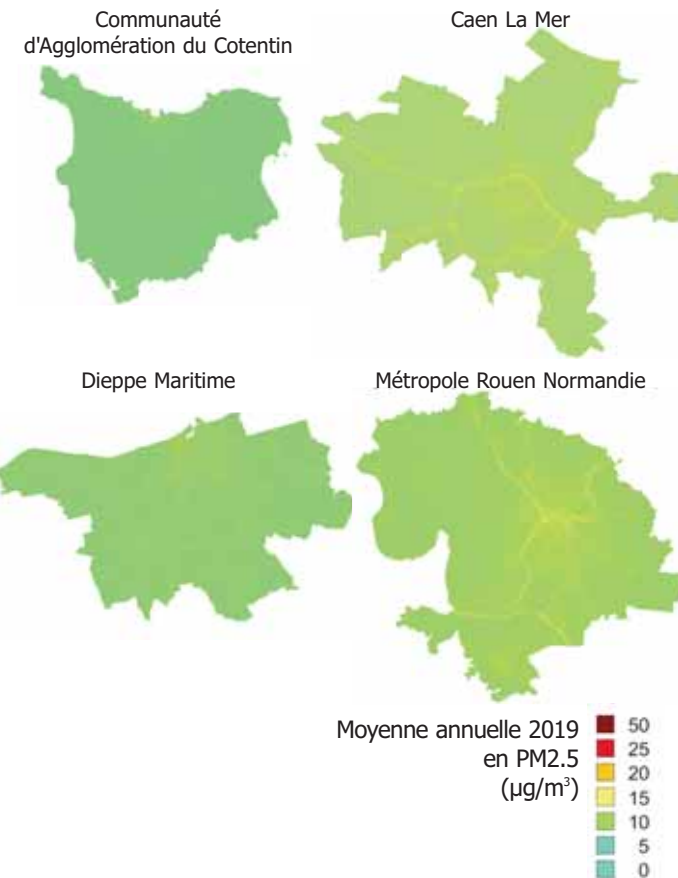
concernent l'ensemble des départements normands et ont donné lieu à des procédures préfectorales d'information et de recommandations (voir détails en page 9). Il faut rappeler que les sources de PM10 sont nombreuses englobant entre autres trafic automobile, émissions industrielles, chauffage, activités agricoles...et peuvent aussi faire intervenir des phénomènes complexes de recombinaisons chimiques.

PM2.5 en 2019 : situation vis-à-vis des normes règlementaires et recommandations OMS



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

Zoom Modélisations urbaines



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

* inférieures à 2.5 microns de diamètre

Pour les particules PM2.5*, les résultats 2019 sont similaires à ceux de l'an passé. Les moyennes annuelles respectent la valeur limite. La plupart des résultats dépassent l'objectif de qualité ou n'en sont pas loin. Seul le site de la Coulonche respecte tout juste les recommandations de l'OMS. Il s'agit de la station de surveillance Méra, choisie à

l'écart, dans la mesure du possible, de toute influence locale de pollution, qui participe au programme européen de suivi sur le long terme de la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance (dans le cadre de la Convention de Genève).

“PM”

Les particules en suspension

Particules en suspension PM10

2019

résultats en microgrammes par m³ (µg/m³)

	Cherbourg Doumer	Cherbourg Port (Tourlaville)	Saint-Lô	Caen Chemin Vert	Caen Vaucelles	Iffs	Moult	Lisieux	Honfleur*	Le Havre centre	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine
moyenne annuelle	18	21	16	16	19	16	14	16	17	18	17	24	18	16
Moyenne journalière maximale	56	52	56	55	68	58	45	47	51	66	57	68	53	46
Date du maximum journalier	31-mars	27-févr	20-avr	21-avr	27-févr	26-févr	20-avr	18-mai	20-avr	27-févr	22-mars	27-févr	27-févr	31-déc
Moyenne horaire maximale	110	103	92	86	101	88	72	88	114	108	93	129	114	145
Date du maximum horaire	27-mars	23-avr	31-mars	31-mars	23-mars	31-mars	20-avr	15-avr	23-avr	27-févr	22-mars	26-févr	05-déc	15-sept
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	17	18	17	17	21	16	15	16	18	19	19	23	17	16
Moyenne journalière maximale 2018 (pour mémoire)	48	51	50	50	76	51	49	55	51	53	52	59	58	51
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites														
Nb de moyennes journalières > à 50 µg/m ³ (en jours)	3	3	2	2	9	3	0	0	1	5	5	9	2	0

*valeurs indicatives : moins de 85 % de données valides

REPÈRES PM10

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

Valeurs limites : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m³ en moyenne annuelle ou 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

“PM”

Les particules en suspension

Particules en suspension PM10

2019

résultats en microgrammes par m³ (µg/m³)

	Phare d'Ailly*	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen quai de Paris	Petit-Quevilly SUD III	Petit-Quevilly	Grand Couronne Mairie	Poses*	Evreux centre	Alençon	La Coulonche station MERA
moyenne annuelle	16	25	17	21	26	19	17	13	16	14	12
Moyenne journalière maximale	58	74	60	63	144	62	51	44	53	41	40
Date du maximum journalier	20-avr	20-avr	21-janv	21-janv	27-fév	21-janv	31-déc	21-janv	19-mai	16-fév	20-avr
Moyenne horaire maximale	93	331	93	137	521	116	128	62	89	75	63
Date du maximum horaire	31-mars	04-juil	27-fév	27-fév	27-fév	21-mars	25-fév	21-janv	19-mai	02-avr	20-avr
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	16	24	18	22	27	19	18	16	15	16	13
Moyenne journalière maximale 2018 (pour mémoire)	52	64	57	59	80	56	55	54	49	60	51
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites											
Nb de moyennes journalières > à 50 µg/m ³ (en jours)	2	11	5	5	23	6	1	0	1	0	0

*valeurs indicatives : moins de 85 % de données valides

REPÈRES PM10

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

Valeurs limites : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m³ en moyenne annuelle ou 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

“PM”

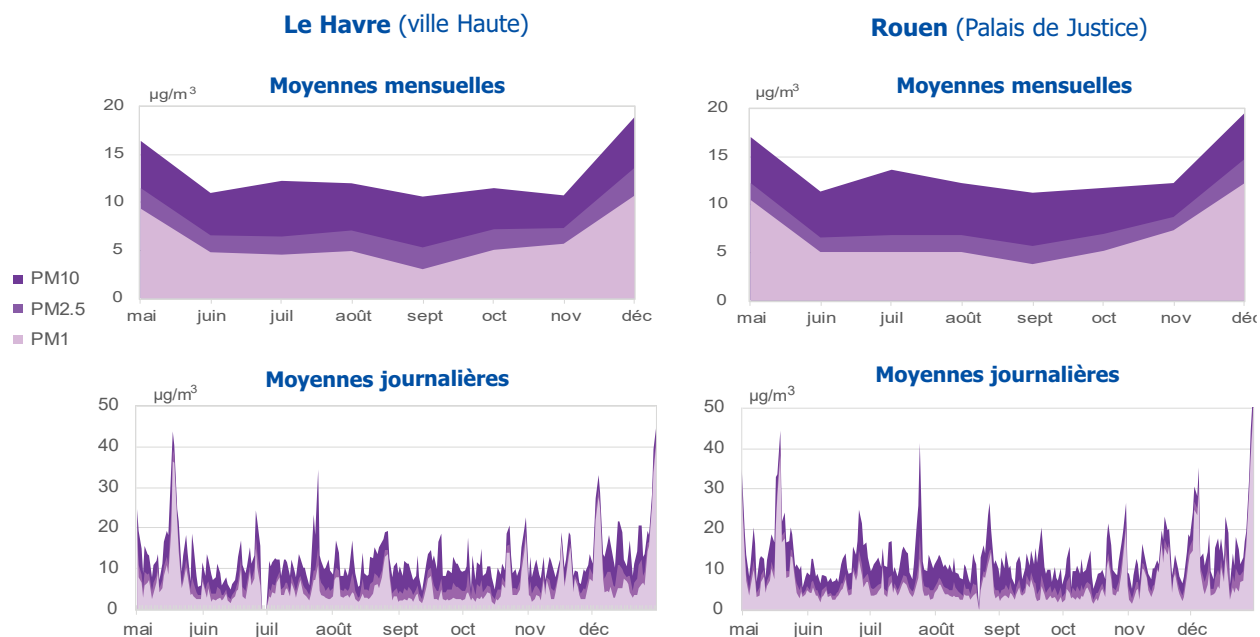
Les particules en suspension

Les particules en suspension sont de taille, de composition et d'origine très variées, naturelles ou liées à l'activité humaine. Atmo Normandie les mesure en continu via leur masse. Ponctuellement, des analyses en différé sont effectuées en laboratoire à partir des filtres pour en connaître la nature chimique. Cependant des instruments récents permettent d'établir des indicateurs de sources plus précises, comme les émissions de combustion du bois ou du fuel. Ou encore de déterminer la part des particules dites secondaires issues de transformations chimiques telles l'oxydation et/ou la condensation de précurseurs gazeux (COVs, NO_x, SO₂, NH₃...), ce qui est par exemple visible lors des épandages agricoles lors de printemps chauds et ensoleillés.

Après une année de tests météorologiques, la nouveauté 2019 côté particules réside dans la mesure des PM1, particules de petites tailles, dont le diamètre est inférieur à 1 micron. 2 stations de mesure sont équipées depuis le mois de mai 2019 : l'une au Havre, l'autre à Rouen.

Le déclenchement des épisodes de pollution particulaire sont réglementés sur des seuils de PM10, particules dont le diamètre est inférieur à 10 microns (µm). La mesure des PM10 s'effectue par séparation des particules en gardant toutes celles qui sont inférieures à 10 microns : cette mesure inclut donc les PM2.5 et les PM1, sans en connaître précisément les proportions. Les professionnels de santé insistent toujours sur le fait que plus les particules sont de petites tailles, plus elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent pour certaines passer dans le sang.

Comparaison des mesures de particules PM10, PM2.5 et PM1 (mai à décembre 2019)



Les profils mensuels en particules dans l'air à Rouen et au Havre sont globalement très proches. Les profils PM1 et PM2.5 sont très similaires et présentent des concentrations moyennes plutôt basses, respectivement autour de 6 et de 8 µg/m³ que ce soit au Havre ou à Rouen – soit en proportion environ 50 % et 63 % des PM10. Les PM1 représentent quant à elles, plus de 70 % des PM2.5. Bien que ce ne soit pas systématique, ces proportions peuvent être beaucoup plus élevées certains jours de pollution aux particules PM10 : ainsi par exemple le 31 décembre 2019, les PM2.5 représentent 94 % des PM10 mesurées et ces PM2.5 sont en réalité constituées de 90 % de PM1.

Particules en suspension PM2.5
2019

résultats en microgrammes par m³ (µg/m³)

	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
moyenne annuelle	9	10	11	10	9	11	12	14	7	
Moyenne journalière maximale	35	38	52	45	42	48	52	50	32	
Date du maximum journalier	21-avr	21-avr	22-mars	22-mars	31-déc	18-mai	31-déc	21-janv	20-avr	
Moyenne horaire maximale	64	62	82	82	66	75	68	72	51	
Date du maximum horaire	31-mars	20-avr	22-mars	12-déc	21-janv	31-mars	31-déc	31-déc	20-avr	
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	9	10	12	9	10	11	11	15	8	
Moyenne journalière maximale 2018 (pour mémoire)	40	47	48	42	44	45	47	52	48	
Nombre de dépassements par rapport aux Recommandations OMS										
Nb de dépassements de 25 µg/m ³ en moyenne journalière	15	19	29	21	8	29	20	28	3	

REPÈRES PM2.5

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

Valeur limite : 25 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeurs cibles : 25 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation européenne) et 20 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française)

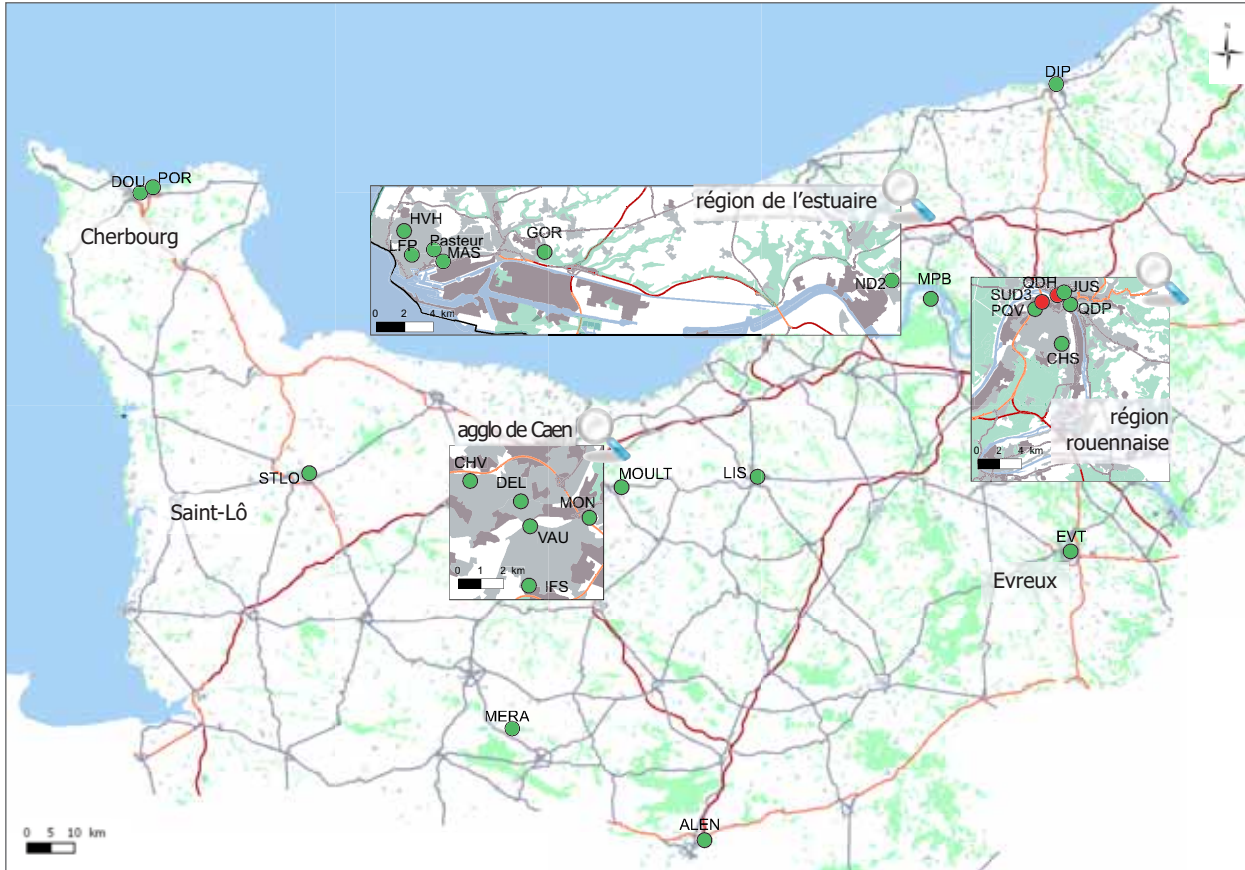
Objectif de qualité : 10 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française uniquement)

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 10 µg/m³ en moyenne annuelle ou 25 µg/m³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

NO₂

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

NO₂ 2019 : situation vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS



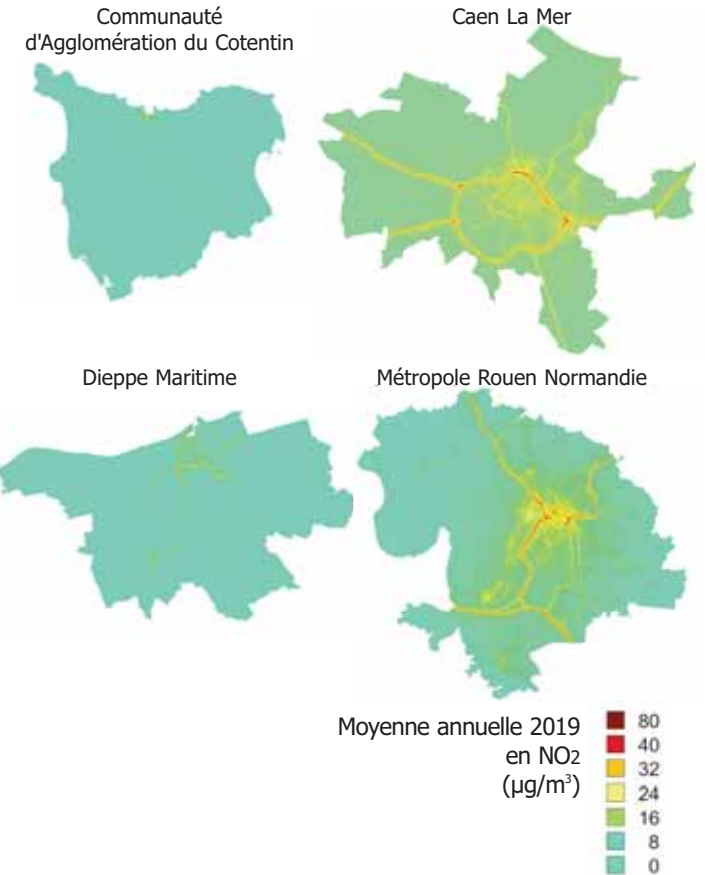
Source : Atmo Normandie – CLC2012- BD TOPO © IGN PARIS – 2015, Copie et reproduction

- < aux recommandations OMS
- > aux recommandations OMS < aux valeurs limites
- > aux valeurs limites

Ce sont les capteurs situés dans l'agglomération rouennaise, en proximité du trafic, qui indiquent des dépassements des valeurs limites européennes pour le dioxyde d'azote (NO₂). Les plus fortes valeurs sont enregistrées sur la station en bordure de la Sud 3. Cette situation n'est pas une nouveauté et traduit sans doute les difficultés de circulation bien connues dans cette agglomération.



Zoom Modélisations urbaines



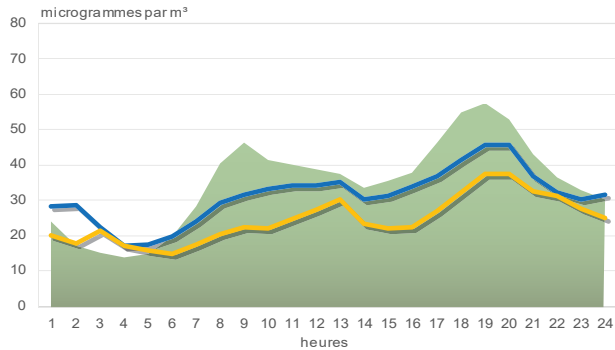
Les autres stations de mesures de la région sont en accord avec les valeurs limites européennes ainsi que les recommandations de l'OMS.

La pollution par le NO₂, qui touche d'autres grandes villes en France, a entraîné une condamnation de l'Etat français par la Cour de justice européenne le 24 octobre 2019, décision faisant suite à la saisine du 18 mai 2018.

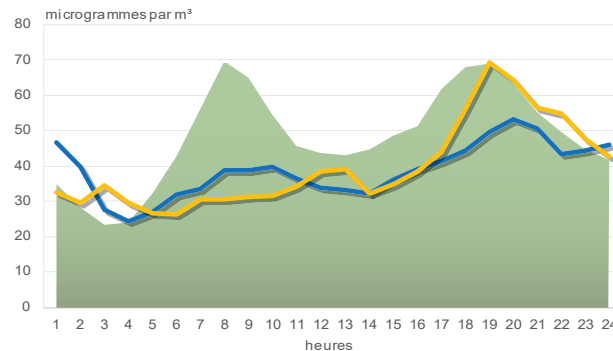
Profils moyens du NO₂ en semaine et week-ends sur 3 stations de proximité du trafic au fil des heures de la journée (année 2019)

— en semaine — le samedi — le dimanche

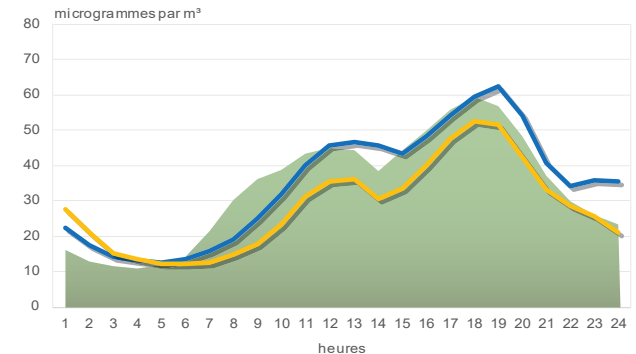
Le Havre rue Lafaurie



Petit-Quevilly SUD3



Dieppe avenue Gambetta



Les courbes du dioxyde d'azote en semaine montrent le profil classique avec 2 pointes reflétant les heures les plus chargées en circulation, soit aux heures des trajets domicile-travail ou domicile-école.

La station à Petit-Quevilly, le long de la Sud3, est la station enregistrant les plus fortes valeurs de NO₂ parmi toutes les stations d'Atmo Normandie.

La station rue Lafaurie au Havre donne une bonne représentation des courbes enregistrées pour le NO₂ habituellement le week-end : des niveaux plus élevés au petit matin qu'en semaine, des pics moins accentués et plus étalés et des concentrations moindres le dimanche.

Les stations le long de la Sud3 à Petit-Quevilly et de l'avenue Gambetta à Dieppe montrent des profils atypiques traduisant : une circulation en fin d'après-midi le dimanche plus forte que le samedi sur la Sud3 (retour de week-end ?) et des courbes proches de celle de la semaine pour Dieppe – et voir même supérieure en concentration le samedi après-midi qu'un jour de semaine (cet axe est aussi celui pour aller à la plage).

Atmo Normandie a confié à la graphiste Adèle Pasquet l'habillage de quelques-unes de ses stations, notamment celles dites « mobiles » destinées à des campagnes de mesures. L'objectif était une meilleure visibilité ainsi qu'une information au public sur l'emploi de ce dispositif. On peut ainsi voir le visage d'une personne de profil, centré sur son nez, et une bulle explicative : « Nous surveillons l'air que vous respirez ». Ici la station Sud3 à Petit-Quevilly, dont l'installation initiale temporaire a été prolongée au vue des concentrations mesurées.



NO₂

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

Dioxyde d'azote 2019

résultats en microgrammes par m³(µg/m³)

	Cherbourg Doumer	Cherbourg Port	Saint-Lô	Caen Chemin Vert	Caen Vaucelles	Ifs	Moult	Lisieux	Alençon
moyenne annuelle	13	10	11	14	25	14	12	11	10
Moyenne journalière maximale	54	36	34	49	59	50	39	32	34
Date du maximum journalier	21-avr	19-avr	04-janv	25-fév	27-fév	30-déc	15-nov	10-janv	21-janv
Moyenne horaire maximale	112	76	77	103	127	100	89	103	94
Date du maximum horaire	27-fév	27-fév	27-fév	27-fév	16-fév	02-déc	27-fév	01-mars	22-fév
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	15	10	11	15	25	15	13	12	9
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	110	84	92	96	110	112	84	72	67
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites									
Nb de moyennes horaires > à 200 µg/m ³ (en heures)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mesures complémentaires et indicatives

(prélèvements par tubes à diffusion passive)
résultats en microgrammes par m³

	Caen Délivrande	Caen Mondeville
moyenne annuelle	38	30
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	40	29

REPÈRES

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

Valeurs limites : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
ou 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Recommandations OMS (mise à jour 2005) : 40 µg/m³ en moyenne annuelle
ou 200 µg/m³ en moyenne sur 1 heure

NO₂

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

Dioxyde d'azote 2019

résultats en microgrammes par m³(µg/m³)

	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	Notteville lès Rouen	Evreux centre
moyenne annuelle	13	33	18	14	11	9	33	22	40	46	21	16	13	
Moyenne journalière maximale	52	88	72	42	45	39	59	58	74	95	58	51	50	
Date du maximum journalier	14-fév	27-fév	27-fév	27-fév	14-fév	14-fév	24-août	21-janv	10-janv	17-mai	15-fév	21-janv	26-fév	
Moyenne horaire maximale	110	200	150	95	87	62	132	105	173	194	128	86	101	
Date du maximum horaire	27-fév	27-fév	27-fév	27-fév	27-fév	14-fév	24-août	27-fév	27-fév	22-fév	27-fév	23-avr	27-fév	
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	12	35	18	13	11	10	35	22	41	53	22	15	14	
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	80	154	105	78	80	57	159	96	137	201	107	81	85	
Nbre de dépassements par rapport aux valeurs limites														
Nb de moyennes horaires > à 200 µg/m ³ (en heures)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mesures complémentaires et indicatives

(prélèvements par tubes à diffusion passive)
résultats en microgrammes par m³

	Rouen Quai du Havre	Rouen Parvis de la gare	Rouen rue du Champ des oiseaux	Le Havre rue Pasteur
moyenne annuelle	47	27	36	25
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	53	26	35	37

REPÈRES

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

Valeurs limites : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
ou 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Recommandations OMS (mise à jour 2005) : 40 µg/m³ en moyenne annuelle

ou 200 µg/m³ en moyenne sur 1 heure

O₃

Ozone, indicateur de la pollution photochimique

O₃ 2019 : 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

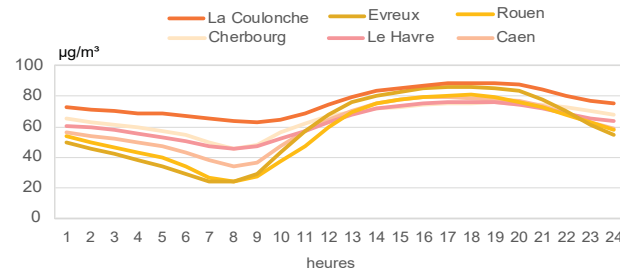
Aucune station de mesure de la région ne respecte l'objectif de qualité. La valeur cible pour la protection de la santé humaine est quant à elle respectée partout.

L'ozone (O₃) 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).

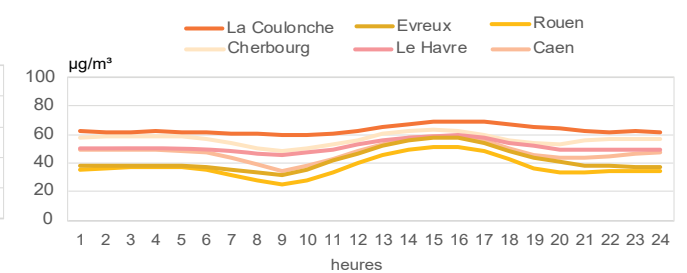
L'été 2019 fut un très bel été, (voir bilan météo en page 41), il a connu finalement 5 journées dépassant le seuil d'information des populations (voir page 9). L'objectif de qualité n'est respecté nulle part en Normandie et la pollution de "fond" par l'ozone subsiste comme l'indiquent les illustrations ci-contre.

AOT40 = Accumulated Ozone over Threshold of 40 ppb
 L'objectif de qualité pour la protection de la végétation soit 6000 µg/m³.h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet, n'est respecté que sur une surface restreinte de la région, au nord du Cotentin et sur la Côte de Nacre.

Profil moyen des concentrations horaires en ozone pour un jour d'été

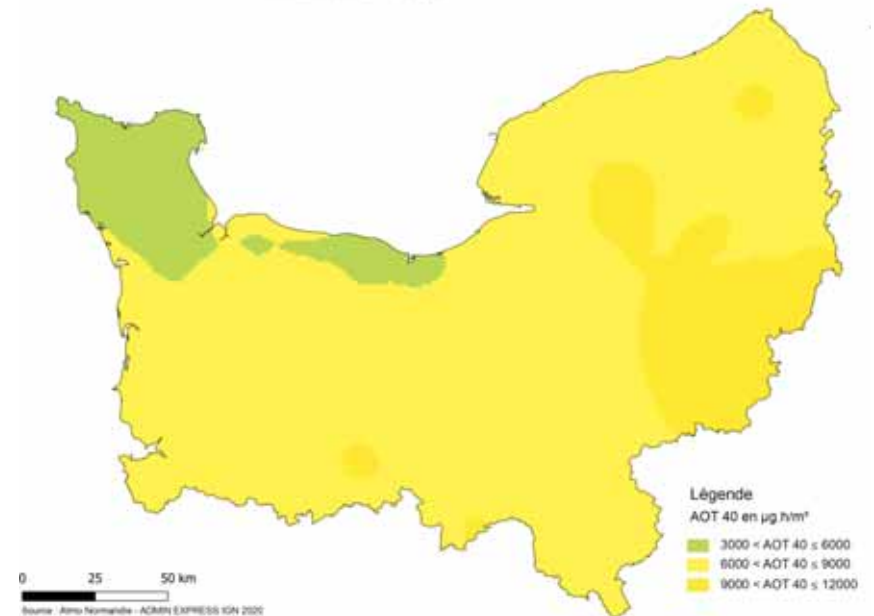


Profil moyen des concentrations horaires en ozone pour un jour d'hiver



L'ozone est un polluant estival, également présent en dehors des zones urbaines, ce qui est souvent méconnu. C'est la station rurale de La Coulonche, choisie pour une surveillance de la pollution à longue distance (programme européen Méra) qui affiche les plus fortes concentrations. Son profil, été comme hiver, est plus linéaire que ceux des villes, moins épargnées par la pollution chronique qui participe à la formation de l'ozone. L'influence de la région Ile de France est perceptible l'été sur les concentrations enregistrées à Evreux et Rouen.

Modélisation de l'AOT40 pour la Normandie



Ozone 2019

résultats en microgrammes par m³(µg/m³)

	Cherbourg Doumer	Cherbourg Port	Saint-Lô	Ifs	Caen Chemin Vert	Ouistreham	Lisieux	Touques	Honfleur	Le Havre centre	Le Havre ville-haute
moyenne annuelle	61	66	57	52	54	60	51	60	58	58	57
Moyenne journalière maximale	93	111	90	109	117	106	115	107	103	106	101
Date du maximum journalier	24-août	24-août	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin	28-juin
Moyenne horaire maximale	136	144	141	149	161	152	163	166	183	186	173
Date du maximum horaire	24-août	23-juil	23-juil	28-juin	28-juin	24-août	28-juin	25-juil	25-juil	25-juil	25-juil
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	59	64	57	55	53	57	50	61	56	57	60
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	149	151	155	167	154	138	173	178	172	170	201

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine											
moyenne maximum sur 8 heures consécutives	129	137	125	136	147	133	138	137	143	154	142
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 ³	3	4	4	5	6	2	9	9	8	8	7
Valeur cible relative à la protection de la végétation : 18000 µg/m ³ .h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans											
AOT 40	3560	4555	6641	7058	5718	5253	7457	6785	6619	6758	6727

REPÈRES

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

Objectif de qualité : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année

Valeur cible : 120 µg/m³ 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/m³ en moyenne sur 8 heures

Réglementation européenne pour la protection de la végétation

Valeur cible : 18 000 µg/m³.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/m³.h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet

Ozone 2019

résultats en microgrammes par m³(µg/m³)

	St Romain de Colbosc	Maison du Parc de Brotonne	Notre-Dame de Bliquetuit	Fécamp	Phare d'Ailly	Bures en Bray	Plateaux Est de Rouen	Rouen centre	Sorteville les Rouen	Poses	Evreux centre	Alençon	La Coulonche station MERA
moyenne annuelle	59	53	54	65	55	57	47	48	54	51	58	70	
Moyenne journalière maximale	108	107	94	126	107	126	108	121	120	118	127	135	
Date du maximum journalier	24-août	29-juin	29-juin	22-avr	29-juin	29-juin	29-juin	29-juin	29-juin	28-juin	28-juin	28-juin	
Moyenne horaire maximale	175	189	168	183	212	211	188	215	200	175	180	196	
Date du maximum horaire	26-août	29-juin	25-août	23-juil	23-juil	29-juin	29-juin	29-juin	29-juin	28-juin	28-juin	28-juin	
Moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	60	55	52	62	55	59	46	50	53	51	57	69	
Moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	187	206	203	185	187	186	174	188	180	175	181	155	

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine													
moyenne maximum sur 8 heures consécutives	142	161	139	159	179	174	149	170	171	157	165	169	
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 ³	11	17	7	12	15	15	9	17	15	17	10	15	
Valeur cible relative à la protection de la végétation : 18000 µg/m ³ .h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans													
AOT 40	7604	11329	6307	7149	8911	9741	6578	9078	9109	10912	9122	9716	

REPÈRES

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

Objectif de qualité : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année

Valeur cible : 120 µg/m³ 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/m³ en moyenne sur 8 heures

Réglementation européenne pour la protection de la végétation

Valeur cible : 18 000 µg/m³.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/m³.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 2019* en nanogrammes par m ³ (ng/m ³)			
	Le Havre centre	Saint-Saëns	Petit-Quevilly
benzo(a)pyrène	0.06	0.19	0.09
moyenne 2018	0.09	0.24	0.16
benzo(a)anthracène	0.05	0.14	0.05
moyenne 2018	0.06	0.18	0.10
benzo(b)fluoranthène	0.10	0.26	0.14
moyenne 2018	0.16	0.34	0.22
benzo(g,h,i)pérylène	0.08	0.23	0.14
moyenne 2018	0.16	0.32	0.23
benzo(j)fluoranthène	0.06	0.15	0.10
moyenne 2018	0.10	0.20	0.13
benzo(k)fluoranthène	0.04	0.12	0.06
moyenne 2018	0.07	0.16	0.10
dibenzo(a,h)anthracène	0.01	0.02	0.01
moyenne 2018	0.02	0.03	0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.08	0.21	0.12
moyenne 2018	0.13	0.29	0.19

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

Monoxyde de carbone 2019

en milligrammes par m³
(mg/m³)

	Rouen quai de Paris	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine
moyenne annuelle	0.3	0.2	0.2
moyenne 8 heures maximum	1.0	0.7	0.7
date du maximum 8 heures	31-déc	08-fév	31-déc
moyenne horaire maximum	1.3	0.9	0.9
date du maximum horaire	21-janv	09-juil	15-sept
moyenne annuelle 2018 (pour mémoire)	0.3	-	-
moyenne horaire maximale 2018 (pour mémoire)	1.4	-	-
Nbre de dépassements par rapport à la valeur limite *			
nbre de dépassements 10 mg/m ³ 8 heures	0	0	0

REPÈRES

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

***Valeur limite** : 10 mg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures consécutives

Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 10 mg/m³ sur 8 heures

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène (1 ng/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur l'année 2019 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/m³ 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 Port-Jérôme sur Seine 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/m³ en moyenne annuelle

Objectif de qualité : 250 ng/m³ en moyenne annuelle

Valeurs cibles : Arsenic : 6 ng/m³ en moyenne annuelle

Nickel : 20 ng/m³ en moyenne annuelle

Cadmium : 5 ng/m³ en moyenne annuelle

Métaux toxiques particuliers 2019* en nanogrammes par m ³ (ng/m ³)			
	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme sur Seine	Petit-Quevilly
Plomb (Pb)	2.5	2.7	3.4
moyenne 2018	2.6	2.8	2.9
Arsenic (As)	0.3	0.3	0.3
moyenne 2018	0.3	0.3	0.3
Nickel (Ni)	2.9	1.4	1.7
moyenne 2018	2.3	0.9	1.0
Cadmium (Cd)	0.1	0.1	0.1
moyenne 2018	0.1	0.1	0.1
Antimoine (Sb)	0.7	0.7	-
moyenne 2018	0.5	0.4	-
Chrome (Cr)	1.3	1.4	-
moyenne 2018	1.1	1.0	-
Cobalt (Co)	0.1	0.1	-
moyenne 2018	0.1	0.1	-
Cuivre (Cu)	3.8	3.5	-
moyenne 2018	3.4	2.8	-
Etain (Sn)	1.3	0.8	-
moyenne 2018	1.5	0.8	-
Manganèse (Mn)	3.3	3.5	-
moyenne 2018	3.6	3.0	-
Sélénium (Se)	0.8	0.7	-
moyenne 2018	0.4	0.4	-
Vanadium (V)	1.4	0.8	-
moyenne 2018	1.5	0.7	-
Zinc (Zn)	11.6	11.4	-
moyenne 2018	11.9	10.8	-

* 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.



Atmo Normandie a édité un rapport présentant les méthodes employées pour les mesures et l'interprétation des résultats : "Observatoire régional des retombées de métaux et dioxines", en téléchargement sur : www.atmonormandie.fr

* 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 2019 (jauges)

	Retombées Résultats 2019 (jauges)							Valeurs repères régionales* 2009-2017							
	Guichainville	La Coulonche (témoin rural)	Tourville la rivière, A13 (témoin trafic)	ZI Colombelles et alentours	ZI Rouen, Grand-Couronne et alentours	ZI Port-Jérôme et alentours									
métaux en microgrammes par m ² et par jour (µg/m ² /j)	nbre d'échantillons →							4	5	5	2	12	31	nbre d'échantillons	620
Antimoine (Sb) / médiane zone	0.1	0.1	2.3	0.4	0.5	0.2		médiane	0.3						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	1	0		percentile 95 régional	3.2						
Arsenic (As) / médiane zone	0.2	0.2	0.9	0.6	0.3	0.2		médiane	0.2						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	1	0	0	3	3		percentile 95 régional	1.4						
Cadmium (Cd) / médiane zone	0.1	0.1	3.2	0.2	0.1	0.1		médiane	0.1						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	5	0	0	2		percentile 95 régional	0.4						
Chrome (Cr) / médiane zone	0.7	0.2	5.9	1.7	2.6	1.4		médiane	0.9						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	1	0	1	1		percentile 95 régional	6.7						
Cobalt (Co) / médiane zone	0.2	0.1	0.9	0.4	0.2	0.2		médiane	0.2						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	1	2		percentile 95 régional	2.5						
Cuivre (Cu) / médiane zone	2.8	3.7	53.6	13.6	8.2	5.1		médiane	6.4						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	1	0		percentile 95 régional	75.6						
Manganèse (Mn) / médiane zone	18.1	4.9	53.1	28.6	21.1	17.4		médiane	16.0						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	1	0	2	2		percentile 95 régional	67.6						
Nickel (Ni) / médiane zone	1.1	0.6	4.6	2.3	2.8	1.7		médiane	2.1						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	0	3		percentile 95 régional	27.7						
Plomb (Pb) / médiane zone	1.1	1.2	13.8	3.4	6.0	2.5		médiane	3.0						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	2	0	1	0		percentile 95 régional	23.3						
Vanadium (V) / médiane zone	0.9	0.4	2.6	2.2	1.3	1.4		médiane	1.4						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	1	0		percentile 95 régional	5.7						
Zinc (Zn) / médiane zone	19.6	20.6	223.0	86.8	30.4	39.1		médiane	39.2						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	0	1		percentile 95 régional	301.1						
dioxines et furanes en picogrammes TEQ 2005 / m ² / jour **	nbre d'échantillons							4	6	6	5	15	32	nbre d'échantillons	486
dioxines et furanes (PCDD/F) / médiane zone	0.3	0.5	2.8	0.7	1.6	1.0		médiane	1.2						
nb de valeurs > au percentile 95 régional	0	0	0	0	4	0		percentile 95 régional	5.5						

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

Retombées Résultats 2019

(lichens)

source des données : Aair Lichens

La Coulonche
(témoin rural)

ZI Le Havre
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	12	nbre d'échantillons	252
Antimoine (Sb) / médiane zone		0.3	0.7	médiane	1.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	5.0
Arsenic (As) / médiane zone		0.4	0.9	médiane	1.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	2.8
Cadmium (Cd) / médiane zone		0.0	0.2	médiane	0.3
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	1.1
Chrome (Cr) / médiane zone		1.4	3.4	médiane	5.2
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	13.3
Cobalt (Co) / médiane zone		0.1	0.6	médiane	0.9
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	2.3
Cuivre (Cu) / médiane zone		3.7	10.2	médiane	18.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	171.1
Mercure (Hg) / médiane zone		0.0	0.1	médiane	0.1
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	1	percentile 95 régional	0.5
Manganèse (Mn) / médiane zone		38.0	37.0	médiane	59.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	150.5
Nickel (Ni) / médiane zone		0.8	3.6	médiane	6.6
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	44.6
Plomb (Pb) / médiane zone		1.8	7.2	médiane	12.0
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	57.5
Vanadium (V) / médiane zone		1.5	3.1	médiane	5.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	16.0
Zinc (Zn) / médiane zone		25.0	74.0	médiane	117.8
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	percentile 95 régional	605.1
dioxines et furanes en nanogrammes/kg MS TEQ OMS 2005	nbre d'échantillons	1	12	nbre d'échantillons	228
dioxines et furanes (PCDD/F) / médiane zone		2.5	1.9	médiane	3.4
nb de valeurs > au percentile 95 régional		0	0	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 2019 en microgrammes par m ³ (µg/m ³)	<i>mesure de référence</i>			<i>mesure indicative</i>												
	Le Havre Massillon	Quillebeuf sur Seine	Port-Jérôme sur Seine	Gonfreville l'Orcher	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	Port-Jérôme sur Seine rue Prévert	Rouen centre	Rouen quai de Paris	Dieppe	Alençon	
benzène	0.8	1.3	0.5	1.2	0.9	0.9	1.1	1.6	1.4	1.8	1.5	1.2	0.9	1.3	0.7	
moyenne 2018	0.8	1.6	-	0.8	0.9	0.9	1.3	1.2	1.4	2.1	1.7	1.0	1.1	1.0	0.7	
toluène	2.3	2.0	0.9	1.4	2.4	1.1	2.4	1.6	2.3	2.5	2.3	1.5	3.0	3.8	1.3	
moyenne 2018	2.0	2.3	0.9	1.3	2.9	2.2	2.6	1.4	1.9	2.8	1.9	1.6	3.3	3.0	1.1	
éthylbenzène	0.6	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	
moyenne 2018	0.6	0.3	0.2	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	
méta + para xylène	1.7	0.7	0.4	0.9	0.7	0.6	1.1	1.2	1.1	0.8	1.2	0.6	1.1	1.4	0.5	
moyenne 2018	1.5	0.8	0.5	1.1	0.8	1.4	1.0	1.1	1.2	1.1	1.3	0.9	1.5	1.3	0.8	
ortho xylène	0.7	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.5	0.6	0.2	
moyenne 2018	0.6	0.4	0.2	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	
1,3-butadiene	0.2	0.7	-	0.2												
moyenne 2018	-	0.5	0.5	0.4												

REPÈRES BENZÈNE

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

Valeur limite : 5 µg/m³ en moyenne annuelle

Objectif de qualité : 2 µg/m³ en moyenne annuelle

Les valeurs repères européennes sont respectées pour le benzène sur l'ensemble des sites.

Incendie Lubrizol/ NL Logistique

Dans la nuit du 25 au 26 septembre vers 2h40 du matin, un incendie exceptionnel s'est déclaré à Rouen au sein des entreprises Lubrizol (fabrication d'additifs pour lubrifiants, site classé Seveso "seuil haut") et de NL Logistique (stockage et transport). Face à l'ampleur et au danger de l'incendie, le Préfet de la Seine-Maritime a déclenché un plan particulier d'intervention (PPI) à 5h15 du matin. A 13h00, le feu était maîtrisé et éteint à 15h00 bien que de la combustion lente de matière (notamment de la gomme arabique sur le site de NL Logistique) s'est poursuivie pendant plusieurs jours.

Au total, un stockage de plus de 10 000 tonnes de produits chimiques a brûlé lors de l'incendie de ces deux sites. D'importants panaches de fumées noires ont été dégagés qui, poussés par le vent, se sont dirigés vers les plateaux nord de l'agglomération rouennaise et au-delà, survolant de nombreuses communes normandes jusqu'à la région Hauts-de-France et la Belgique. Des retombées au sol de suies grasses ont eu lieu lors de précipitations survenues dans la journée. Des fragments en fibrociments ont aussi été retrouvés suite à l'explosion des toits des 2 entreprises.

Afin de procéder au nettoyage des zones souillées, les écoles de plusieurs communes ont dû être fermées jusqu'au lundi 29 septembre. De même, par précaution, des arrêtés préfectoraux ont été pris pour restreindre ou interdire « à titre conservatoire » la récolte des cultures et de production de denrées alimentaires d'origine animale (fruits, légumes, lait, œufs, miel, poissons...). Plus d'une centaine de communes ont été concernées dans les départements de la Seine-Maritime, Somme et Aisne.

3h17



5h42



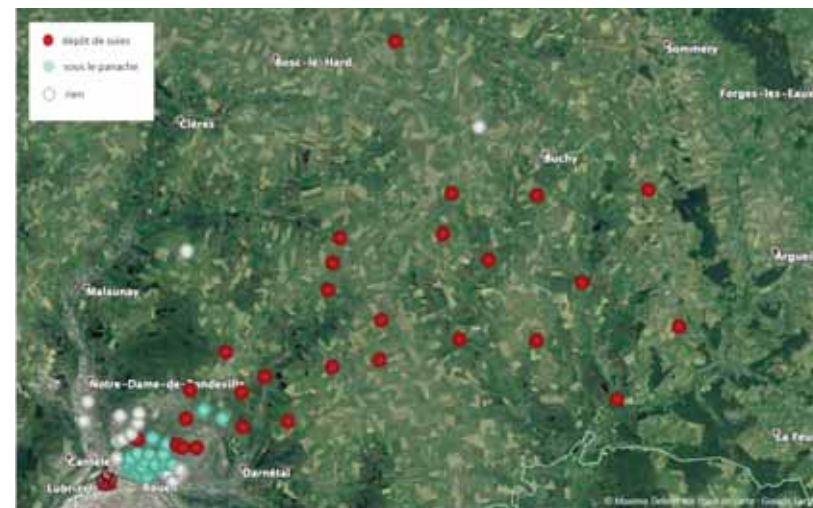
8h07



26 septembre 2019, Rouen - incendie des entreprises Lubrizol et NL Logistique
Le brasier et, plus persistant, le panache étaient d'une ampleur exceptionnelle.



Suivi du panache de l'incendie Lubrizol/NL Logistique à travers des témoignages photographiques - jeudi 26 septembre 2019 Etude de Maxime Debret

Panache de fumée, dépôts de suie, fragments... un recueil de photos du 26/09 a été lancé par le laboratoire Morphodynamique Continentale et Côtière à l'UFER Sciences et Techniques de l'Université de Rouen. Atmo Normandie a relayé sur ses pages réseaux sociaux l'appel à témoins qui a obtenu le meilleur score d'audience pour 2019 sur Facebook.



source : Laboratoire M2C - Maxime Debret

Scores :

 45 586 personnes touchées, 5504 interactions, 14 commentaires, 324 partages
 7369 impressions, 259 engagements, 36 retweets

Incendie

Lubrizol/ NL Logistique

L'Etat et les exploitants des 2 sites incendiés ont fait appel à de nombreux laboratoires et bureaux d'études spécialisés. Des chercheurs universitaires, des associations et des citoyens ont aussi effectué des prélèvements. Toutes les analyses sont utilisées par les experts en charge d'évaluer l'impact sanitaire et environnemental du sinistre.

Atmo Normandie s'est mobilisée dès le début de l'incendie en étant associée en Préfecture à la cellule de crise à 4h00 du matin et en fournissant aux pompiers des canisters supplémentaires afin de leur permettre d'effectuer des prélèvements d'échantillons d'air. Très rapidement, Atmo Normandie a mis en place des moyens de mesures complémentaires à son réseau permanent. Ces mesures spécifiques ont d'abord été placées sous le panache puis ont été prolongées par la suite en les rapprochant en proximité des 2 entreprises incendiées et des habitations riveraines.

C'est grâce au travail mené depuis ces dernières années dans le cadre de l'instruction gouvernementale du 12 août 2014 (voir page 11), qu'Atmo Normandie a pu intervenir sur cet événement.

A cette occasion, le dispositif déployé par l'association, tant du point de vue humain que matériel, est une première. A la date du 31/12/2019, 338 jours de travail consacrés à l'incendie par les salariés d'Atmo Normandie sont comptabilisés. L'équipe a été renforcée fin novembre par l'arrivée d'une personne dédiée au

Implication d'Atmo Normandie dans le suivi environnemental de l'incendie des entreprises Lubrizol/NL Logistique

Suite à l'incendie Lubrizol/NL Logistique, toutes les « sphères » sont investiguées, que ce soit l'air, l'eau, le sol ou les végétaux... les modes d'exposition pouvant être l'inhalation, l'ingestion, le contact... Bureaux d'études, laboratoires, privés, publiques mais aussi des citoyens se sont emparés du sujet. Atmo Normandie n'est pas seule à avoir réalisé des mesures dans l'air (les mesures de fibres d'amiante par exemple ont été accomplies par trois autres organismes).



Afin d'expliquer simplement les difficultés et le temps de la mesure, Atmo Normandie a diffusé un 1^{er} "éclairage" à destination pédagogique et sous forme d'infographie sur ses réseaux sociaux.

[Eclairage] pour que tout le monde comprenne

Pourquoi est-ce si compliqué de savoir ce que l'on respire ?



Pour poser un diagnostic, on fait souvent des examens... comme une prise de sang...
Tout le monde est passé par là !

La prise de sang classique permet de faire un bilan et de rechercher le nombre de globules rouges, de globules blancs, de plaquettes, de mesurer le taux de cholestérol, le taux de glycémie...
Si ce 1^{er} bilan ne suffit pas, le médecin va pousser les investigations et prescrire des analyses complémentaires pour l'aider à établir son diagnostic. Ces analyses sont parfois confiées à des laboratoires spécialisés et peuvent prendre plus de temps.

C'est la même chose pour connaître les composés contenus dans l'air et faire un bilan de la qualité de l'air : il y a des mesures classiques et des mesures plus poussées en fonction de ce que l'on recherche ! C'est le cas aujourd'hui avec l'incendie de Lubrizol.

Le diagramme illustre le processus de diagnostic en deux étapes : 1. Prélèvements (classiques) → Analyses → Résultats. 2. Prélèvements complémentaires → Analyses → Résultats.

Scores :

 4196 personnes touchées, 735 interactions, 2 commentaires, 38 partages
 3149 impressions, 155 engagements, 7 retweets

Incendie Lubrizol/ NL Logistique

traitement et à l'analyse des résultats jusqu'à fin mai 2020. Quant au matériel, 2 cabines mobiles, 45 canisters, 304 radiellos, 26 jauges ont été utilisés ce qui a permis d'analyser des polluants « atypiques » pouvant avoir été émis lors de cet incendie. Ont ainsi été ciblés plus de 85 composés organiques volatils (COV), 17 composés soufrés, 17 dioxines-furanes, 9 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques particulaires (HAP), 18 polychlorobiphényles (PCB). Une surveillance se poursuit en 2020 du fait des phases de dépollution/remédiation des 2 sites. Par ailleurs, dès le premier jour, et encore actuellement, les habitants de l'agglomération rouennaise signalent des odeurs en lien avec l'incendie. Leurs témoignages sont parfois accompagnés de symptômes santé. Atmo Normandie a pris en compte ces signalements et assure un suivi également sur ce sujet (voir en page 38).

Les résultats d'analyses sont nombreux et sont publiés sur une page dédiée, ouverte en novembre 2019 sur le site internet d'Atmo Normandie. Parallèlement, l'exploitation des données recueillies fera l'objet d'un rapport complet.

Concernant la communication, Atmo Normandie a, très rapidement, le 26 septembre matin, publié une 1^{ère} brève sur son site internet. Dès lors, la communication s'est poursuivie à un rythme soutenu pour diffuser régulièrement les résultats, à la fois sur les réseaux sociaux et via des communiqués de presse. Une conférence de presse a été organisée par Atmo Normandie le 08 octobre en présence de deux professionnels de santé.



Atmo Normandie a mis en œuvre de nombreux instruments de mesures. Ici, quelques dispositifs de prélèvement d'air ou de retombées (de gauche à droite) : canisters, jauges, sacs Tedlar.

Enquêtes, commissions... une participation active d'Atmo Normandie

Suite à l'incendie Lubrizol/NL Logistique et durant plusieurs mois, Atmo Normandie a répondu à diverses convocations : auditions des enquêteurs judiciaires, commission du Sénat, commission de l'Assemblée Nationale, auditions par l'expert mandaté par le Tribunal Administratif de Rouen...

De surcroît, sa participation a été demandée dans de nombreuses instances : Cellule de crise (COD), Cellule post-accident, Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques, Commission de Suivi de Sites « spéciale Lubrizol », Commission de la transparence et du dialogue...

Ainsi qu'à des groupes de travail dont celui composé de scientifiques, toxicologues et médecins rouennais (du CHU), pour aider à l'interprétation des résultats.

Les odeurs

Les odeurs en lien avec l'incendie des entreprises Lubrizol et NL Logistique ont fait l'objet d'un suivi spécifique dès le 26 septembre en commençant avec le recueil des signalements des habitants, par téléphone ou via le formulaire dédié à cet effet sur internet www.atmonormandie.fr. Ces témoignages ont rapporté des odeurs très fortes de type hydrocarbures, chimique et brûlé, accompagnées pour la plupart de symptômes de santé tels des picotements, irritations, maux de tête... A partir du 30 septembre, Atmo Normandie a ouvert au public ODO (www.atmo-odo.fr), un outil développé par Atmo Hauts-de-France. ODO est adapté aux smartphones et permet un recueil de signalements odeurs en grand nombre, en temps réel et de façon géolocalisée. Le 31 octobre, une page sur www.atmonormandie.fr a été créée afin de visualiser une carte des signalements ODO, en temps réel et par tranches horaires. Atmo Normandie fait régulièrement part de ces signalements auprès des services de l'Etat (DREAL¹, Préfecture, ARS², Santé Publique France). Ces informations sont également à disposition des exploitants des sites pour leur permettre d'établir des liens avec leurs opérations et pour qu'ils puissent en tenir compte en limitant dans la mesure du possible leur impact odorant.

Dans le but d'objectiver les signalements à la fois en nature et en intensité, les Nez salariés d'Atmo Normandie ont mis en place le 27 septembre des tournées olfactives. Ils ont aussi ponctuellement accompagné dans leurs tournées environnementales les Olfacteurs, Nez salariés de Lubrizol formés au même référentiel de reconnaissance des odeurs, le Langage des Nez[®]. Cet accompagnement visait à consolider les résultats recueillis et à participer à leur interprétation, en lien avec les opérations menées sur les sites et les conditions météorologiques. Il faut signaler la solidarité mise en place entre les équipes de Nez : des Nez de l'Estuaire du

Havre et de Port Jérôme sont en effet aussi venus en renfort des Olfacteurs lorsque cela s'avérait nécessaire. A noter de plus, l'intervention régulière des experts d'Osmanthe, bureau d'étude spécialisé sur les odeurs.

De même que pour les analyses complémentaires, le suivi des odeurs autour des sites de Lubrizol et NL Logistique se poursuit en 2020, en lien avec les témoignages des habitants et les différentes phases du chantier de dépollution/remédiation des 2 sites sinistrés.

La compétition tant attendue « Les Nez d'Or » était programmée pour le 03 octobre 2019, soit une semaine après l'incendie de Lubrizol/NL Logistique et de ce fait a dû être annulée.

¹ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

² Agence Régionale de la Santé



Déjà en service auprès des Nez Normands, Atmo Normandie a lancé le 30 septembre 2019 l'application ODO Public pour signaler une odeur via smartphone.

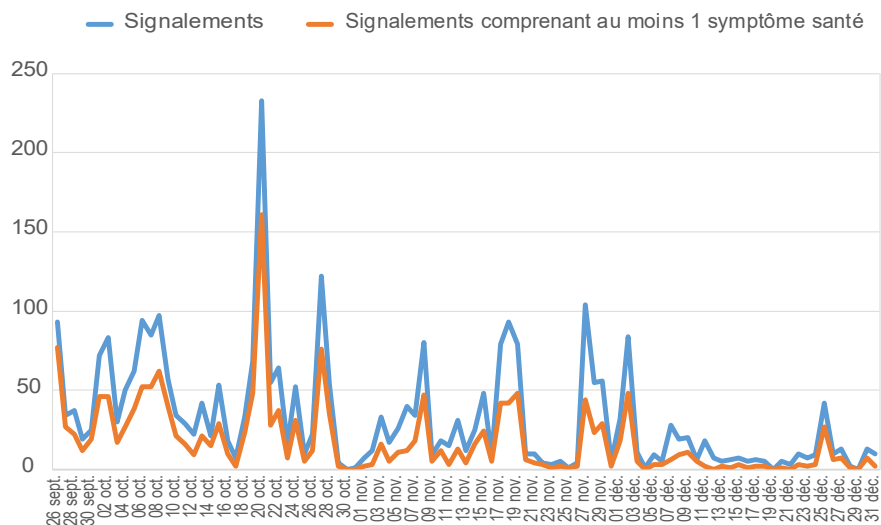
Ce lancement a rencontré un beau succès sur les réseaux sociaux.

Scores :

 3122 personnes touchées, 194 interactions, 21 partages

 3868 impressions, 74 engagements, 12 retweets

Evolution des signalements "odeurs" reçus à Atmo Normandie en lien avec l'incendie de Lubrizol/NL Logistique du 26/09/19 au 31/12/19



3119 signalements ont été reçus entre le 26 septembre et le 31 décembre 2019 pour l'agglomération rouennaise et ciblant les odeurs liées à l'incendie des entreprises Lubrizol/NL Logistique. Un record encore jamais enregistré à Atmo Normandie pour un événement industriel. Simultanément aux odeurs, des symptômes santé ont été déclarés pour une forte proportion des signalements : autour de 80 % les 2 premiers jours, et encore autour de 60 % par la suite. Information transmise régulièrement à la Préfecture et à l'Agence Régionale de Santé.

Hormis les odeurs liées à l'incendie du 26 septembre, les Nez salariés d'Atmo Normandie se sont mobilisés sur le secteur de Collignon, à Tournlaville (près de Cherbourg). 1 à 2 tournées olfactives par mois ont en effet été programmées entre juillet 2019 et juin 2020. Bien que les récriminations des riverains pour nuisances odorantes contre Nutrifish, entreprise de valorisation des déchets de poissons, remontaient à l'ouverture de cette usine en 2016, ce n'est qu'en juillet 2019 que l'intervention d'Atmo Normandie a été sollicitée lors d'une réunion sous la houlette de la sous-Préfète. L'utilisation expérimentale d'ODO était initialement envisagée pour les habitants de Collignon avant d'être finalement rattrapée par l'actualité et l'ouverture d'ODO à toute la Normandie le 30 septembre 2019 comme mentionné précédemment.

Ces tournées ont permis de développer l'application Collector sous ArcGis Online à usage interne afin de faciliter les relevés d'odeurs sur le terrain puis leur traitement ultérieur. Application largement utilisée par la suite sur l'agglomération rouennaise (voir illustration ci-contre).

Au même titre que ce qui est fait avec la CCI Seine-Estuaire en région havraise depuis 2013 et plus récemment à Port-Jérôme, Atmo Normandie souhaite mobiliser ses partenaires autour d'un projet de Nez inter-entreprises sur la région rouennaise et d'y associer un groupe d'habitants bénévoles. Il est probable que la genèse de ces 2 projets soit favorisée avec l'événement Lubrizol/Normandie Logistique en ayant accentué la sensibilité de tous sur la question des odeurs industrielles et d'une volonté accrue pour leur plus grande maîtrise.

Des nouvelles de la thèse « Odeurs »

Débutée en avril 2018, la phase 1 de la thèse Odeurs* a pu s'achever courant 2019 et être présentée par le doctorant, Charbel Hawko, lors du colloque Atmosf'Air en juin 2019, à Lyon. Il s'agissait de placer une quarantaine de molécules odorantes dans le référentiel du Langage des Nez®. Ces molécules étant reconnues comme potentiellement émises par les entreprises de la région du Havre et de Port-Jérôme par incident ou accident ; liste issue d'un travail mené dans le cadre de l'instruction gouvernementale du 12 août 2014. La phase 2 de la thèse fait également appel à un jury de Nez normands pour étudier le comportement de molécules odorantes en mélanges.

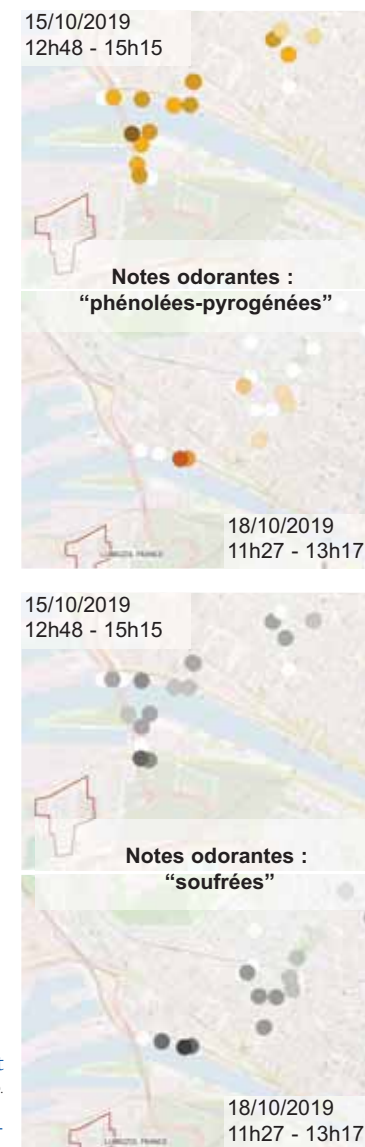
En 2019, s'est constitué le « club Odeurs » inter-AASQA (réuni en mai et novembre). Parmi les objectifs de ce club national : favoriser les échanges, partager, développer les outils, mettre en place, faciliter une veille, capitaliser les retours d'expérience, monter en compétence sur l'exploitation des données... Une réflexion est également en cours pour dessiner la stratégie Odeurs nationale. Atmo Normandie a été sollicitée par la Fédération Atmo France pour un projet de rédaction.

Enfin, le projet TIGA lauréat avec le Havre Seine Métropole va permettre à Atmo Normandie de renforcer son positionnement novateur sur le thème des odeurs avec la naissance d'un Odorlab. Parmi les projets phare et déjà amorcé, un travail mutualisé avec d'autres partenaires et AASQA ayant pour thème « méthanisation et odeurs ».

* menée avec l'Université du Havre et l'IMT Lille Douai, et le soutien financier de Le Havre Seine Métropole.

Ces cartes montrent la variabilité spatiale et temporelle de la nature et de l'intensité des notes odorantes relevées avec le Langage des Nez®. ici à Rouen entre le 15 et 18 octobre 2019 pour des notes phénolées-pyrogénées ("brûlées") et de type souffrées.

Exemples de cartes de tournées olfactives issues de l'application Collector ArcGis Online



Les pollens

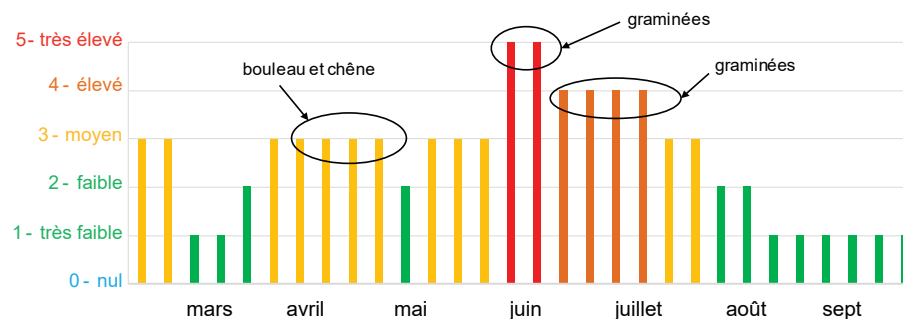
L'année 2019 a été plutôt conforme au calendrier pollinique habituel. Les pollens d'aulne sont apparus en début de saison (fin février), s'en est suivie une « accalmie » avant l'apparition des pollens de bouleau (fin mars, début avril) puis de chêne. Les pollens de ces 3 espèces d'arbres ont engendré un indice de valeur 3 (sur une échelle de 5). Si les premiers pollens de graminées ont été détectés mi-mai, c'est au mois de juin qu'ils ont généré jusqu'à un indice 5 et une forte présence jusque fin juillet (indice 4). La période ainsi que le risque associé aux pollens de graminées sont dans la norme de ce qui est habituellement constaté.

A noter qu'en 2019, une dizaine de grains de pollens d'ambrosie ont été observés sur le capteur pollens de Caen contre seulement 2 à 3 grains les années précédentes. L'ambrosie est une plante sous haute surveillance en France car envahissante et au pollen très allergisant. Les observations actuelles indiquent une remontée progressive de cette plante du sud vers le nord de la France.

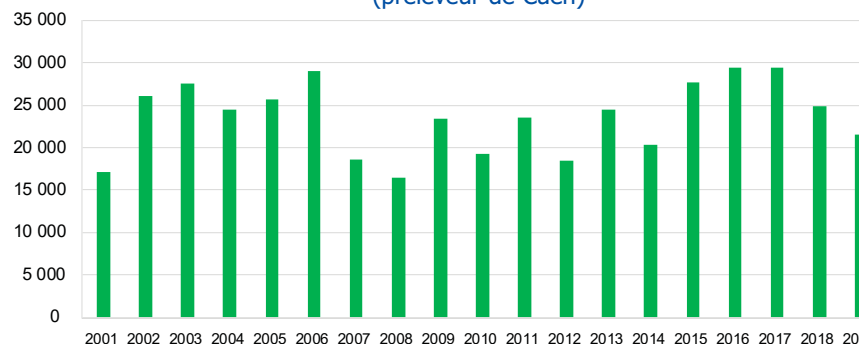
En raison de travaux et de problèmes techniques, le capteur pollens du RNSA¹ situé à Rouen n'a pas pu fonctionner en 2019. Les informations précédentes issues du comptage hebdomadaire de grains de pollens effectué par Atmo Normandie proviennent exclusivement du capteur RNSA situé à Caen.

Les alertes issues du Pollinarium[®] du Havre ont débuté à la mi-février avec le pollen de noisetier suivis par les pollens d'aulne et de saule début mars. L'observation quotidienne des jardiniers permet de distinguer les différentes variétés de graminées comme le montre le graphique ci-contre.

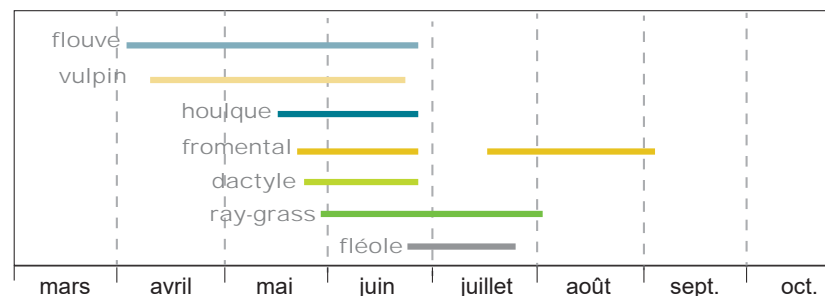
Calendrier pollinique 2019
(préleveur de Caen)



Nombre de grains de pollens observés
(préleveur de Caen)



Calendrier pollinique des graminées au Pollinarium[®] du Havre en 2019



L'émission des grains de pollens dans l'air suit les saisons et s'effectue en fonction des espèces végétales. Les quantités libérées et leur date d'apparition sont principalement dues aux conditions météorologiques, d'où des variations interannuelles. En 2019, l'indice allergo-pollinique pour le bouleau n'a pas atteint le maximum (NDLR : contrairement à 2018) et n'a pas dépassé l'indice 3. Pour les graminées, c'est l'inverse puisque le risque allergo-pollinique 5 a été atteint (NDLR : contre 4 en 2018). Avec 21 539 grains, le nombre de grains de pollens observés sur le capteur de Caen en 2019 est dans la moyenne des années précédentes (moyenne 2001/2019 = 23 561 grains)

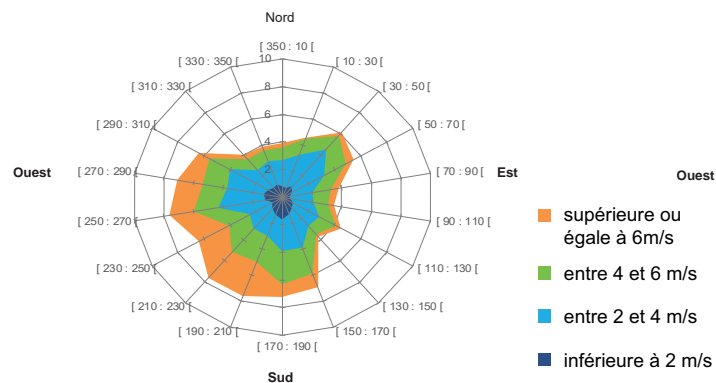
Souvent appelée « rhume des foins », l'allergie au pollen de graminées peut varier en fonction des espèces. Le Pollinarium[®] du Havre surveille 7 graminées.

¹ Réseau National de Surveillance Aérobiologique

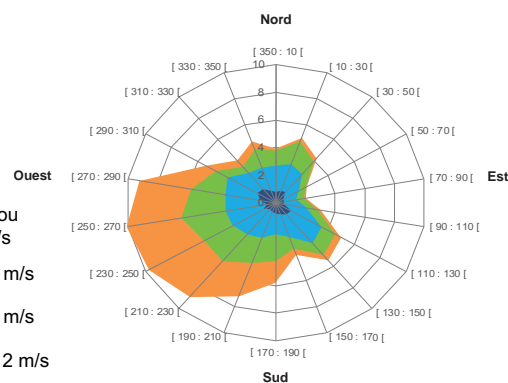
² Association des Pollinariums Sentinelles de France

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

à Boos (données Météo France)



à Carpiquet (données Météo France)



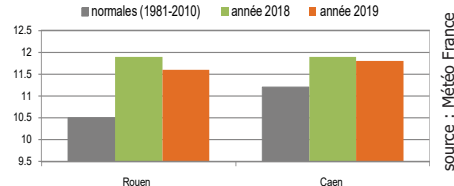
Comme souvent depuis plusieurs années, les températures mensuelles s'avèrent pour la plupart plus élevées que la normale (calculée de 1981 à 2010). A ce propos, le rapport 2019* de l'organisation mondiale de la météorologie classe l'année 2019 comme étant la 2^{ème} année la plus chaude jamais enregistrée (après 2016) et que « depuis les années 1980, chaque décennie successive a été plus chaude que toute décennie précédente depuis 1850. La dernière décennie, 2010-2019, battant les records de chaleur ».

Pour la Normandie, on remarque les mois de février et de juillet 2019, particulièrement chauds et ensoleillés (favorisant les épisodes de pollution respectivement aux particules et à l'ozone, voir le récapitulatif en page 9). Aux températures supérieures à la normale, s'ajoute un fort déficit de précipitations durant les 9 premiers mois de l'année. A partir d'octobre, les quantités de pluie deviennent au contraire excessivement abondantes.

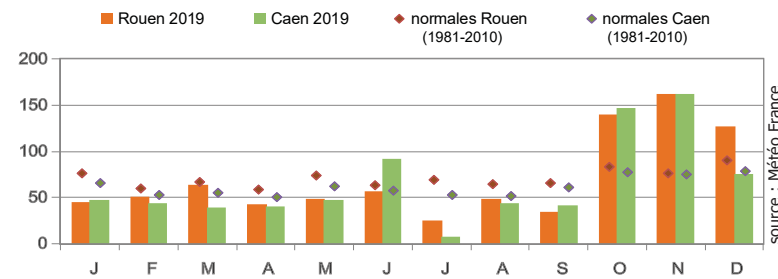
Les vents dominants en 2019 sont de secteur sud-ouest à ouest avec une part importante de vents forts supérieurs à 6 m/s.

* WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019

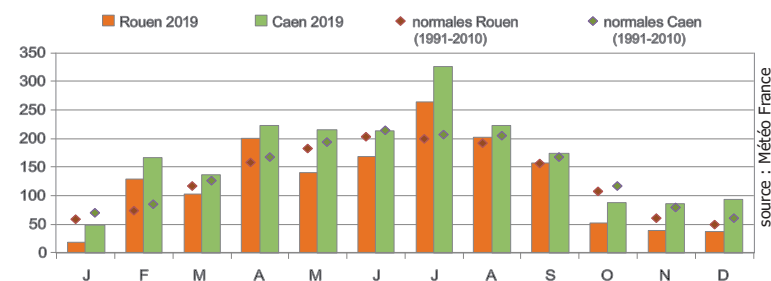
Températures (en °C)



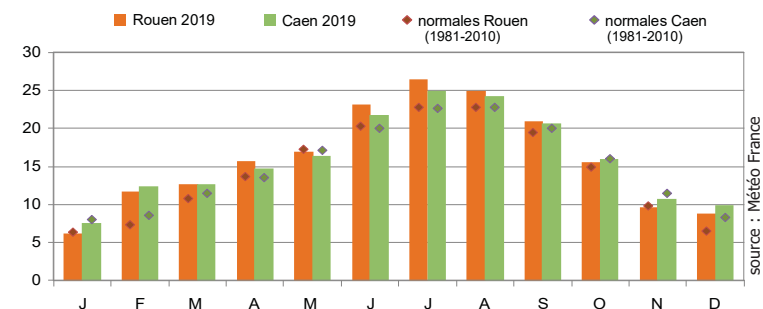
Précipitations (en mm)



Durée d'insolation (en heures)



Températures maximales détail mensuel (en °C)



Les campagnes de mesures

Lieu	Dates	Objectifs
Air ambiant & retombées atmosphériques		
Gonfreville l'Orcher (station de mesures)	année 2019	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 de la zone industrielle du Havre.
Colombelles	juin à juillet 2019	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes (5 sites) et de métaux (2 sites) autour de l'incinérateur d'ordures ménagères de Caen et suivre les évolutions depuis 2011.
Guichainville	août à septembre 2019	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (4 sites) autour de l'incinérateur d'ordures ménagères d'Evreux et suivre les évolutions depuis 2011.
Ranville	année 2019	Evaluer les teneurs en SO ₂ (5 sites) autour d'un des plus gros émetteurs du Calvados (Calcia) et comparaison aux seuils réglementaires pour déterminer si une surveillance pérenne serait nécessaire.
La Coulonche (Orne) et proximité de l'autoroute A13 (Tourville la Rivière)	année 2019	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 2019	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.
ZI de Rouen et ses alentours	année 2019	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (10 sites) 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 2019	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (12 sites) dans les lichens autour de la zone industrielle du Havre et suivre les évolutions depuis 2013.
Cherbourg*	oct. à déc. 2019 (poursuite en 2020)	Evaluer les teneurs en NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2.5} à proximité du trafic en vue d'étudier l'installation pérenne d'une station trafic.
14 communes du territoire de Seine Eure Agglomération	juin 2019 à avril 2020	Evaluer les teneurs en NO ₂ en fond et en proximité automobile dans le cadre du Plan de Déplacements Urbains (32 sites) et disposer de résultats de comparaison pour la future modélisation.
ZI du Havre - Sandouville	juillet à décembre 2019	Evaluer les teneurs en COV autour de l'atelier de peinture de Renault Sandouville et suivre les évolutions depuis la première campagne en 2004.
La Coulonche (Orne)*	sept. 2018 à sept. 2019	Inter comparaison des analyseurs automatiques des poussières PM ₁₀ et PM _{2.5} sur un site rural (station MERA)

Lieu	Dates	Objectifs
Notteville-lès-Rouen (château d'eau)*	depuis mai 2019	Valider l'implantation d'un site de mesures météorologiques en vue de disposer d'une station de mesure météorologique pérenne représentative de l'agglomération de Rouen.
Agglomération de Rouen et sous les vents de Lubrizol et Normandie Logistique	du 26/09/2019 au 14/02/2020	Evaluer l'impact de l'incendie sur les sites de Lubrizol et Normandie Logistique (NH ₃ , H ₂ S, HAP, acides minéraux, métaux, phosphore et soufre, dioxines furanes, PCB, COV et composés soufrés, CO, SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , odeurs) par différents moyens (canisters, tubes à diffusion passive, prélèvements sur filtres, analyseurs automatiques, jauges de dépôt, signalements d'odeurs et tournées olfactives)
Air intérieur		
Habitations : Petit Couronne	mars 2019	Evaluer le benzène dans les habitations touchées par la pollution aux hydrocarbures de la nappe phréatique. Mesures complémentaires en extérieur (BTEX et n-hexane).
Habitation : Vernon	août 2019 et janvier 2020	Evaluer les teneurs en COHV (dont le trichloréthylène) dans une habitation à proximité du collège Ariane et suivre l'évolution depuis 2017 suite à des travaux de remédiation.

@ → Une fois finalisés, retrouvez en téléchargement les rapports de campagnes de mesures sur le site Internet www.atmonormandie.fr excepté les campagnes marquées par un astérisque qui sont techniques pour un usage interne.

Zoom campagne de mesures

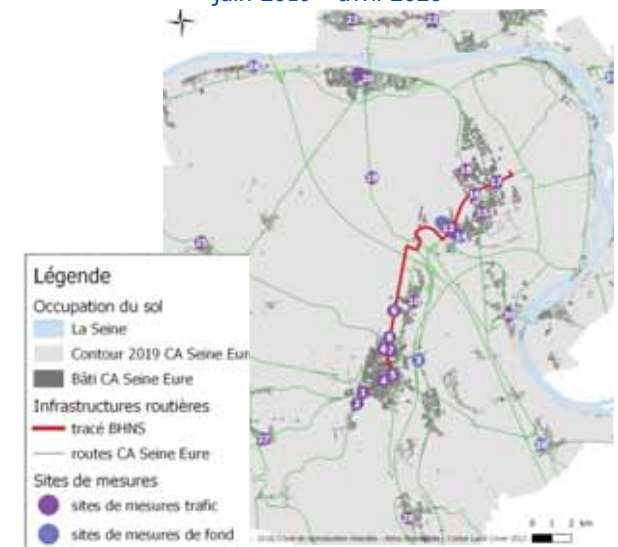
PDU Agglo Seine Eure

Dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain de l'Agglomération Seine Eure, Atmo Normandie mène une campagne de mesures de dioxyde d'azote (NO₂) à proximité des infrastructures routières de l'agglomération.

31 tubes de diffusion passive de NO₂ ont été accrochés sur des lampadaires des communes de l'agglomération et le long du trajet du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS). Le tracé de presque 10 km reprend la ligne 1 entre Louviers et Val-de-Reuil Gare qui dessert la zone industrielle en ajoutant des tronçons en voie dédiée. Des créa-

tions et sécurisations de pistes cyclables seront aussi intégrées aux travaux. L'enjeu de cette campagne de presque un an est de pouvoir compléter la connaissance de la qualité de l'air du territoire en lien avec les autres actions, déjà menées ou futures, du PDU et de quantifier l'état de la qualité de l'air le long de ce parcours avant les travaux d'aménagement du BHNS. Ces mesures seront aussi utiles pour pouvoir modéliser à fine échelle (de manière cartographique) l'agglomération sur différents polluants.

Implantation des sites de mesures pour la campagne PDU de l'Agglo Seine Eure juin 2019 - avril 2020



Les réseaux sociaux

Présente sur Facebook et Twitter depuis juin 2018, Atmo Normandie voit ses 2 communautés s'accroître doucement.

L'incendie Lubrizol/Normandie Logistique a eu un effet certain en « boostant » le nombre d'abonnés : + 807 sur Facebook et + 448 sur Twitter. Ceci traduit le besoin et la recherche d'information de la population. Les meilleurs scores réalisés pour les publications 2019 sont tous en lien avec cet événement.

Sinon, de façon plus « ordinaire », ce sont les épisodes de pollution (17 535 personnes touchées pour une alerte pollution fin juin 2019 qui concernait 4 départements) et l'information « pollens » qui sont les plus consultés.



Atmo Normandie
Publié par Alizee Bonair - 20 octobre 2019

La qualité de l'air reste dégradée à Rouen suite à l'incendie de Lubrizol/Normandie Logistique : de nombreux témoignages signalent en effet des odeurs sur la rive gauche de l'agglomération rouennaise depuis samedi soir puis durant la nuit et ce dimanche 20 octobre jusqu'en début d'après-midi. Information transmise aux autorités et pour prise en compte par les opérateurs sur site. Dernier signalement sur ODO à 14H.

Pour faire tout signalement d'odeurs : www.atmo-odo.fr



Performances de votre publication

45 116	Impressions	
994	Personnes concernées par le post	
158	21	126
1	0	1
2	1	1
27	3	24
85	11	72
201	24	177
189	68	123
320	336	0

45319 Personnes touchées 7736 Interactions
55 66 commentaires 330 partages



Atmo Normandie @AtmoNormandie

[Météo de l'air] 1/3
Compte-tenu de l'incendie en cours, l'indice quotidien de la qualité de l'air pour Rouen n'est pas diffusé car jugé non représentatif de la situation. Son calcul se base en effet sur des polluants « classiques », de pollution plutôt chronique.



4:20 PM · 26 sept. 2019

Atmo Normandie @AtmoNormandie

Incendie Rouen 26/09/2019
Pour rappel, toutes les mesures d'Atmo Normandie en direct: <http://atmonormandie.fr/Donnees/Mesures-Stations-et-Polluants>
Des mesures complémentaires ont été déployées ce jour. Ces prélèvements envoyés en laboratoire seront analysés ultérieurement.



7:27 PM · 26 sept. 2019

Le dimanche 20 octobre 2019, 232 signalements ont été recensés sur ODO (dont 161 avec symptômes santé). La personne d'astreinte d'Atmo Normandie s'est rapprochée des services de l'Etat et a publié sur les réseaux sociaux la carte des signalements. Cette publication a enregistré le 2^{ème} meilleur score de l'année sur Facebook (45 319 personnes touchées), suivant de près celle de l'appel à témoignages photographiques de l'Université de Rouen (voir en page 35). Cette carte du 20/10/2019 a été le 2^{ème} meilleur score 2019 sur Twitter (10 693 impressions) après celle du 26/09 ci-contre.

Plusieurs tweets ont été postés par Atmo Normandie le 26 septembre 2019, parmi lesquels le meilleur score de l'année 2019 avec 12 896 impressions. Il s'agit de la carte [Météo de l'air] expliquant la suppression de l'indice Atmo car jugé non représentatif de la situation. Ce même jour, le tweet rappelant que les mesures d'Atmo Normandie sont en direct sur internet a également rencontré une belle audience avec 7842 impressions.



17 535 personnes touchées



1810 impressions

Quelques chiffres

	2018	2019
Enregistrement d'appels de type "plaintes"	284	3 624*
Documents distribués	1424	1238
Documents téléchargés	15 444	18 024*
Envois de données & réponses aux demandes	8 683	8 743
Contacts médias	46	106**
Interventions (scolaires, universitaires, colloques, représentations Les Exp'air...)	34	33
Connexions Internet	461 640	935 316*
Connexions depuis un smartphone	110 258	146 907*
Abonnés à la page Facebook	530 (juin-déc.2018)	1 627
Abonnés au compte Twitter	439 (juin-déc.2018)	1 041

* L'année 2019 a été marquée par l'incendie de Lubrizol/NL Logistique ce qui explique certaines augmentations comme les consultations internet, les signalements...).

** les demandes presse durant la crise Lubrizol/NL Logistique ont été surabondantes et n'ont pu être dénombrées.

Journée Nationale de la Qualité de l'Air

Pour l'édition 2019, le 18 septembre, Atmo Normandie s'est associée au Comité Normand contre les Maladies Respiratoires. Thème choisi : la qualité de l'air intérieur. Un stand d'information accueillait le public à l'espace du Palais à Rouen et une conférence « Fait-il bon respirer chez soi ? » était organisée avec le docteur Squinazi et Mme Boulet, conseillère médicale en environnement intérieur.

Journées Techniques Annuelles

Ces journées de travail toujours très denses alternent conférences et ateliers. 187 personnes de 16 AASQA ont effectué le déplacement jusqu'au Havre où se déroulaient cette année ces rencontres du 2 au 4 octobre 2019.

Armada

Le 07 juin, la ville de Rouen accueillait Atmo Normandie dans son village des associations. Manque de chance côté météo avec évacuation du site pour cause de tempête.



18/09/2019

Espace du Palais - Rouen
Un quiz sur l'air intérieur et les gestes quotidiens était proposé sur le stand d'Atmo Normandie.



Octobre 2019 - Le Havre

Le fronton des Docks Café aux couleurs des JTA pour un bel accueil des AASQA durant 3 jours.

Le budget

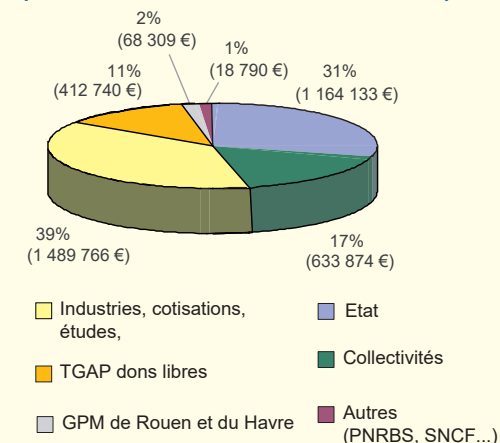
Le budget de fonctionnement 2019 d'Atmo Normandie, d'un total de 3 788 K€, est financé en grande majorité par l'Etat, les collectivités et la TGAP¹. Il comprend le budget récurrent et celui des projets particuliers (campagnes, odeurs, études...).

Le budget d'équipement 2019 s'élève à un total de 571 K€, financé par le MTES² pour 241 K€, les collectivités pour 27 K€, et un appel aux membres industriels redevables de la TGAP pour 303 K€.

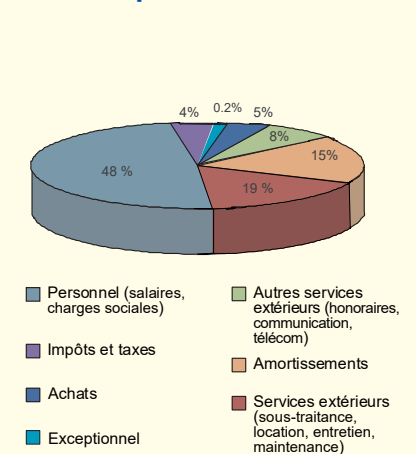
¹ Taxe générale sur les activités polluantes

² Ministère de la transition écologique et solidaire

Atmo Normandie
Contributions au budget de fonctionnement 2019
(total de 3 788 K€ hors amortissements)



Atmo Normandie
Répartition des charges d'exploitation 2019



LISTE DES MEMBRES D'Atmo Normandie

(arrêtée en avril 2020)

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^{er} Vice-Président : M. Hubert DEJEAN DE LA BATIE, Région Normandie

2^{ème} Vice-Président : M. Philippe BAUDIN, Cherbourg en Cotentin

3^{ème} Vice-Président : M. Cyrille MOREAU, Métropole Rouen Normandie

Trésorier : M. Maksymilian RAVEL, 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 Portes de Normandie

Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo

Seine Eure Agglomération

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

Communauté d'Agglomération Cotentin

Communauté d'agglomération Lisieux Normandie

Communauté de Communes Pont-Audemer Val de Risle

Ville de Ranville

Ville de Cherbourg en Cotentin

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)
 - AIR LIQUIDE, Ahlstrom MUNKSJO SPECIALTIES, Arkema France, Arlanxco Elastomères France, Basf-Agri, Borealis Chimie, Cabot Carbone SAS, Cargill Cacao et Chocolat France S.A.S, Chevron Oronite, Colas, Compagnie Française Eco-Huile, Compagnie Industrielle Maritime, Dalkia, ECOLOGIC PETROLEUM RECOVERY, Edf UP Le Havre, Egiom, 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, MANOIR pitres, 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, Sucrerie de 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 (Ets Caillaud), Bolaidor, Cargill France SAS, Ciments Calcia, CPC Cotentein, Dalkia France, EDF Délégation Régionale de BN, Etablissement Chereau SAS, Lesaffre 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)

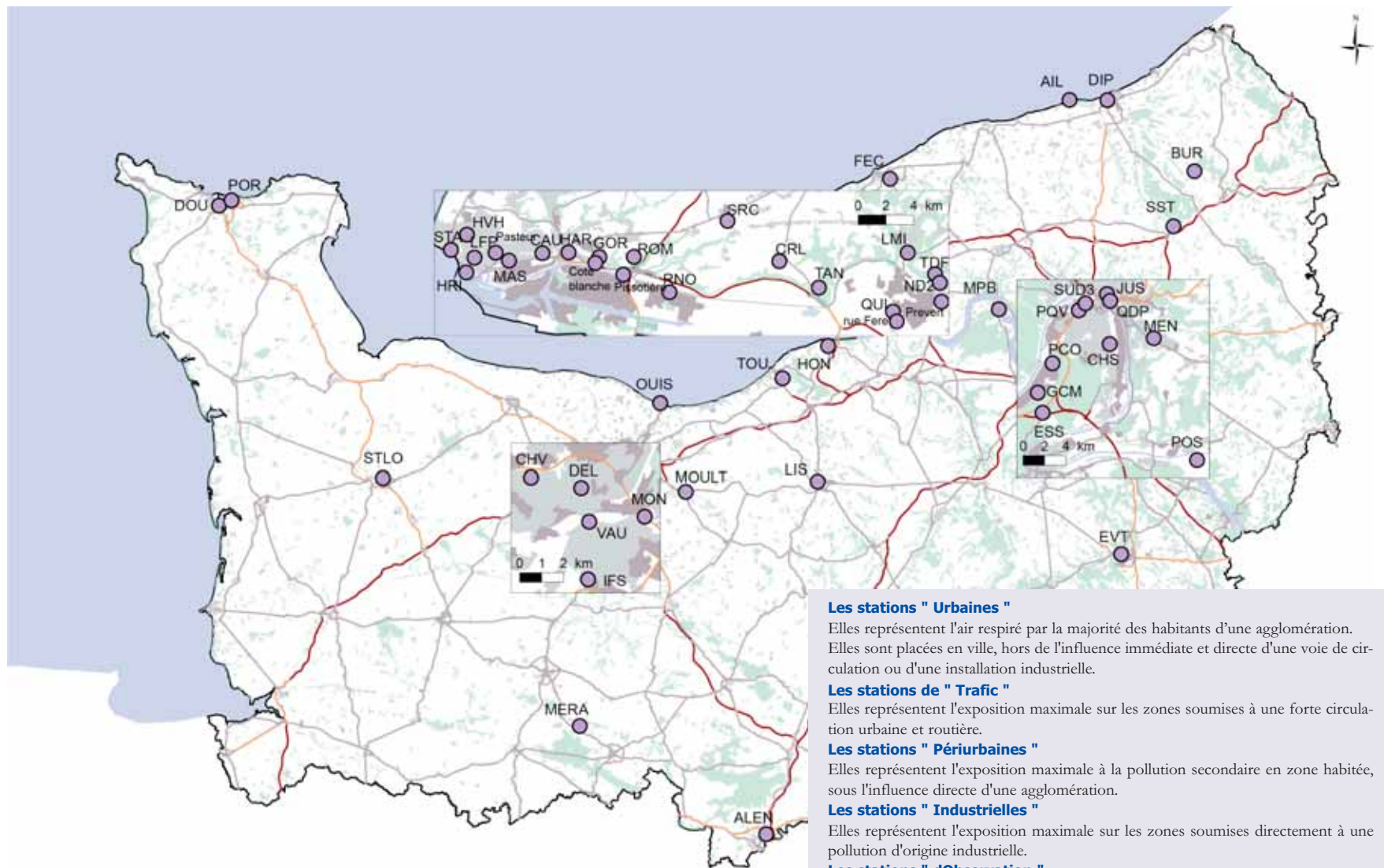
ORS de Basse-Normandie
 URML de Normandie
 M. le Colonel HALLEY
 M. le Professeur CZERNICHOW
 M. le Professeur MARGUET
 M. le Docteur LE ROUX
 M. le Docteur BROUARD
 M. le Docteur NICOLLE
 M. le Docteur SARAZIN
 M. le Professeur GEHANNO
 M. le Docteur SALADIN
 M. BOUDHABHAY, professionnel de santé
 M.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

Atmo Normandie – Les salariés

Pour remplir ses missions, l'association emploie, au 1^{er} janvier 2020, 37 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 de mesures et exploitation des données, communication.

Carte

Localisation des stations de mesures d'Atmo Normandie en 2019



0 5 10 km

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

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 " d'Observation "

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 2019

Les stations " Urbaines "

DOU NO, NO₂, PM₁₀, O₃ - Rue Paul Doumer - Cherbourg
STLO NO, NO₂, PM₁₀, O₃ - Eglise Sainte Croix - Saint-Lô
CHV NO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃, BTEX - Chemin vert - Square Schuman - Caen
LIS NO, NO₂, PM₁₀, O₃ - Parc des Evêchés - Lisieux
ALEN NO, NO₂, PM₁₀, O₃, BTEX - Avenue Francis Cagnard - Alençon
HRI SO₂, PM₁₀, O₃, HAP - Ecole Herriot (Le Havre centre) - Bvd François 1^{er} - Le Havre
MAS SO₂, NO, NO₂, COV, BTEX - Jardin Massillon - Rue Massillon - Le Havre
CAU SO₂ - Caucriauville - pylône TDF Rue Andréi Sakharov - Le Havre
STA SO₂ - poste EDF - Rue Jean Devilder - Sainte Adresse
HAR SO₂ - Ecole Germaine Coty - Place d'Armes - Harfleur
HVH SO₂, NO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁, BC, O₃ - Rue Colette, Erea Genevoix - Le Havre ville haute
JUS PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁, NO, NO₂, O₃, BTEX - Station du Palais de Justice (Rouen centre) - rue Saint Lo - Rouen
CHS NO, NO₂, O₃ - Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray - Sotteville-lès-Rouen
EVT PM₁₀, NO, NO₂, O₃ - Station Evreux centre - Rue Tyssandier - Evreux
PQV SO₂, PM₁₀, BC, NO, NO₂, métaux toxiques, HAP - allée Paul Gauguin - Petit-Quevilly
HON O₃, PM₁₀, SO₂ - Route Emile Renouf - Honfleur

Les stations " Industrielles "

GOR SO₂, PM₁₀, NO, NO₂, CO, BTEX, COV, métaux toxiques - Parc de la mairie - Place Jean Jaures - + BTEX - Pissotière à Madame + BTEX - Côte Blanche - Gonfreville l'Orcher
ROM SO₂ - Rue René Coty - Rogerville
CRL SO₂ - Ateliers municipaux - La Cerlangue
TAN SO₂ - Départementale 39 - près de la mairie -Tancarville
LMI SO₂ - Maison de l'intercommunalité- allée Catillon - Lillebonne
ND2 SO₂, PM₁₀, NO, NO₂, COV, CO, BTEX, métaux toxiques - Rue Maridor - Notre-Dame de Gravenchon
+ BTX - rue Prévert
QUI SO₂, BTEX, COV - Place du Phare - Quillebeuf sur Seine + BTEX - rue Feret
PCO SO₂ - Château d'eau - Rue du 11 Novembre - Petit-Couronne
GCM PM₁₀ - Ecole F. Buisson - Rue Duclos - Grand-Couronne
POR NO, NO₂, PM₁₀, O₃ - Tourlaville - Boulevard Maritime - Cherbourg-Port

Les stations de " Trafic "

VAU NO₂, PM₁₀, BTEX - Rue de Vaucelles - Caen
+ NO₂ - Caen Délivrance (DEL) et Mondeville(MON)
MOULT NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} - Route de Paris - Moulton
LFP PM₁₀, PM_{2.5}, NO, NO₂ - Rue Georges Lafaurie, côté montant
+ NO₂ - rue Pasteur - Le Havre
SUD3 NO, NO₂, PM₁₀ - Petit-Quevilly
DIP NO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, BTEX - avenue Gambetta - Dieppe
QDP NO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, BTEX- quai de Paris - Rouen
+ NO₂ - Quai du Havre - Rouen
+ NO₂ - Rouen Parvis de la Gare
+ NO₂ - Rouen Rue du champ des oiseaux

Les stations " Périurbaines "

IFS O₃, NO, NO₂, PM₁₀ - Rue Paul Claudel - Ifs
TOU O₃ - Chemin du Calvaire - Touques
SRC SO₂, O₃ - Bâtiment de la perception - Rue François Hanin - Saint Romain de Colbosc
FEC O₃ - Serres municipales - Fécamp
MEN O₃ - Gymnase Coubertin - Rue Pierre de Coubertin - Mesnil-Esnard
OUIS O₃ - Place Alexandre Lofi - Ouistreham

Les stations " Rurales "

MERA O₃, PM₁₀, PM_{2.5} - La Coulonche
MPB SO₂, O₃, NO, NO₂, PM_{2.5} - Maison du Parc - Hameau de l'Eglise - ND de Bliquetuit
AIL O₃, PM₁₀ - Phare d'Ailly - Sainte Marguerite sur mer
POS O₃, PM₁₀ - Base de loisirs de Lery Poses - Le Val de Reuil
BUR O₃ - avenue verte - Bures-en-Bray
SST HAP - 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^{er} - Le Havre
ESS T - Pylône TDF des Essarts - Avenue Jean Lagarigue - Grand Couronne
MERA T, DV, VV, HR, PL, PA - La Coulonche

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
arsenic (As)	en moyenne annuelle : 6 ng/m ³
nickel (Ni)	en moyenne annuelle : 20 ng/m ³
cadmium (Cd)	en moyenne annuelle : 5 ng/m ³
benzo(a)pyrène (Bap)	en moyenne annuelle : 1 ng/m ³
ozone (O₃)	120 µg/m ³ 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
dioxyde de soufre (SO₂)	en moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an en moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	en moyenne annuelle : 50 µg/m ³	en moyenne horaire : 300 µg/m ³	en moyenne horaire : 500 µg/m ³ sur 3 heures consécutives
particules PM10	en moyenne annuelle : 40 µg/m ³ en moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	en moyenne annuelle : 30 µg/m ³	en moyenne journalière : 50 µg/m ³	en moyenne journalière : 80 µg/m ³
particules PM2.5	en moyenne annuelle : 25 µg/m ³	en moyenne annuelle : 10 µg/m ³ (réglementation française uniquement)	-	-
dioxyde d'azote (NO₂)	en moyenne annuelle : 40 µg/m ³ en moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	en moyenne annuelle : 40 µg/m ³	en moyenne horaire : 200 µg/m ³	en moyenne horaire : 400 µg/m ³ sur 3 heures consécutives
ozone (O₃)	-	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année	en moyenne horaire : 180 µg/m ³	en moyenne horaire : 240 µg/m ³
monoxyde de carbone (CO)	10 000 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures consécutives	-	-	-
plomb (Pb)	en moyenne annuelle : 0,500 µg/m ³	en moyenne annuelle : 0,250 µg/m ³	-	-
benzène (C₆H₆)	en moyenne annuelle : 5 µg/m ³	en moyenne annuelle : 2 µg/m ³	-	-

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/m³ est susceptible d'induire un excès de décès par leucémies de 6 cas.

Principales valeurs mentionnées par l'OMS

Polluant	Valeur OMS
dioxyde de soufre (SO₂)	durée d'exposition : 500 µg/m ³ sur 10 min 20 µg/m ³ sur 24 heures
particules PM10	durée d'exposition : 20 µg/m ³ sur 1 an 50 µg/m ³ sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
particules PM2.5	durée d'exposition : 10 µg/m ³ sur 1 an 25 µg/m ³ sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
dioxyde d'azote (NO₂)	durée d'exposition : 40 µg/m ³ sur 1 an 200 µg/m ³ sur 1 heure
ozone (O₃)	durée d'exposition : 100 µg/m ³ sur 8 heures
monoxyde de carbone (CO)	durée d'exposition : 100 000 µg/m ³ sur 15 min 60 000 µg/m ³ sur 30 min 30 000 µg/m ³ sur 1 heure 10 000 µg/m ³ sur 8 heures
plomb (Pb)	durée d'exposition : 0,5 µg/m ³ sur 1 an
benzène (C₆H₆)	6x10 ⁻⁶ UR Vie (µg/m ³) ⁻¹ *

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

Glossaire

AASQA association agréée de surveillance de la qualité de l'air

ARS agence régionale de la santé

BARPI bureau d'analyse des risques et pollutions industriels

BC équivalent Black Carbon

BTEX benzène toluène éthylbenzène xylènes

CO monoxyde de carbone

COV composés organiques volatils

DREAL direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

DV direction du vent

HAP hydrocarbures aromatiques polycycliques

HR humidité relative

NO_x oxydes d'azote

NO monoxyde d'azote

NO₂ dioxyde d'azote

O₃ ozone

PA pression atmosphérique

PL pluviomètre

PM₁₀ particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10µm

PM_{2,5} particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5µm

PM₁ particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 1µm

SDIS service départemental d'incendie et de secours

SIRACED-PC service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de protection civile

SO₂ dioxyde de soufre

SOL solarimètre

T température

TIGA territoires d'innovation de grande ambition

VV vitesse du vent

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
contact@atmonormandie.fr

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.

