



Bilan

2023



Atmo
votre parten'air
NORMANDIE

FÊTE SES

50
ANS

EN 2024





Sommaire

| | |
|----------------------------------|---|
| LE MOT DU PRÉSIDENT | 4 |
|----------------------------------|---|

| | |
|------------------------------|---|
| FAITS MARQUANTS | 5 |
|------------------------------|---|

RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

| | |
|--|----|
| Synthèse | 7 |
| Dioxyde d'azote (NO ₂) et oxydes d'azote (NO _x) | 8 |
| Particules en suspension (PM10 & PM2,5) | 12 |
| Ozone (O ₃) | 19 |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 22 |
| Monoxyde de carbone (CO) | 25 |
| Benzo[a]pyrène (B[a]P) et autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)..... | 26 |
| Métaux toxiques | 27 |
| Benzène (C ₆ H ₆) et autres composés organiques volatils..... | 28 |
| Météorologie | 29 |
| Polluants d'intérêt national (pesticides, Cara, Puf)..... | 30 |

BILAN D'ACTIVITE

| | |
|---------------------------------|----|
| Polluants émergents..... | 32 |
| Retombées atmosphériques..... | 33 |
| Qualité de l'air intérieur..... | 34 |
| Pollens | 35 |

| | |
|--------------------------------|----|
| Odeurs | 36 |
| Études | 38 |
| Laboratoire | 39 |
| Inventaire des émissions | 40 |
| Caspair | 42 |
| Incub'air | 43 |
| Formation | 44 |
| Communication | 45 |
| Travaux nationaux..... | 46 |
| Vie de l'association..... | 47 |

ANNEXES

| | |
|--|----|
| Glossaire | 50 |
| Unités & Définitions | 51 |
| Réglementation | 52 |
| Localisation des sites de mesure | 54 |
| Campagnes de mesure | 56 |
| Membres d'Atmo Normandie | 58 |

Le mot du président

Augmentation de la fréquence des épisodes de poussières sahariennes, fumées des incendies de forêts et de cultures, arrivée du pollen d'ambroisie... Année après année, les conséquences du changement climatique sur la qualité de l'air s'observent désormais en Normandie. Et ce alors même que la pollution de l'air est déjà la plus grande contributrice à la mortalité par pollution (7 millions de personnes par an dans le monde, 40 000 en France) et que les effets synergiques entre chaleur et pollution sont démontrés ! Si j'ajoute le fait que les émissions de polluants et de gaz à effet de serre résultent bien souvent des mêmes sources qui découlent des choix effectués en matière énergétique, AIR, CLIMAT, ENERGIE, SANTÉ apparaissent parfaitement indissociables. Ces défis doivent donc être relevés ensemble. C'est pourquoi Atmo Normandie a renforcé son expertise pour donner à ses partenaires les clés de l'action en transversalité. Ainsi, depuis plusieurs années notre association contribue activement aux travaux de l'Orécan¹ sous l'égide de la Région, la Dreal et l'Ademe Normandie. En 2023, dans le cadre des PCAET² des communautés d'agglomération de Seine-Eure et du Cotentin, Atmo Normandie a commencé à quantifier l'impact des actions publiques sur les émissions des polluants de l'air et des gaz à effet de serre.

Cette année encore, Atmo Normandie s'est tenue aux côtés de ses parties prenantes pour les accompagner dans leurs décisions. Par exemple, Atmo Normandie a évalué l'impact sur la qualité de l'air, de l'instauration ou du renforcement de la ZFE-m³ sur

la Métropole Rouen Normandie. En parallèle, grâce à ses Nez internes, en particulier dans l'Orne, à Val-au-Perche, et aux équipes de Nez riverains, Atmo Normandie a pu objectiver plusieurs situations de nuisances odorantes et ainsi dresser les diagnostics préalables à l'action. Autre sujet de fierté, 2023 a vu la finalisation de L'air à la loupe, notre nouveau parcours d'éducation des enfants à la qualité de l'air, qui connaît depuis, un grand succès.

Au-delà de ces missions qui visent à guider l'action, 2023 aura permis une grande avancée de son programme mutualisé Caspair⁴ (nouvelles mesures, triple astreinte 24h sur 24, etc.) et ce, grâce à l'adhésion d'une vingtaine d'industriels Seveso. Cette année, Atmo Normandie a ainsi été sollicitée pour apporter son expertise lors de 13 incidents ou événements impactant la qualité de l'air de façon atypique.

En 2023 encore, nous avons eu le grand plaisir d'accueillir de nouveaux membres industriels (Solaipa, Société fromagère de Domfront, Revima), l'association Upside Boucles de Rouen ainsi que le Dr Philippe Bonnet, au titre des professionnels de santé.

Je remercie chaleureusement chacun et chacune, membre de l'association ou de l'équipe salariée, pour son action et son engagement au quotidien. C'est la conjonction de tous ces efforts qui font d'Atmo Normandie, depuis 50 ans, un outil mutualisé de connaissance et d'expertise au service des acteurs de notre beau territoire normand.

Denis Merville,
président d'Atmo Normandie



Denis Merville,
président d'Atmo Normandie.

¹ Observatoire régional énergie climat air de Normandie

² Plan Climat Air Énergie Territorial

³ Zone à faibles émissions mobilité

⁴ Cellule d'appui aux situations de pollution atmosphérique inhabituelles régionales

Faits Marquants

Trois polluants ne respectent pas la réglementation en 2023.

En Normandie en 2023, aucun polluant réglementé ne dépasse les valeurs limites européennes, qui sont les seuils réglementaires les plus contraignants. D'autres seuils réglementaires dédiés à la pollution ponctuelle sont dépassés pour trois polluants : les particules PM10, l'ozone (O₃) et le dioxyde de soufre (SO₂). En matière de pollution chronique, seul l'ozone dépasse un objectif de qualité visant à protéger la végétation.

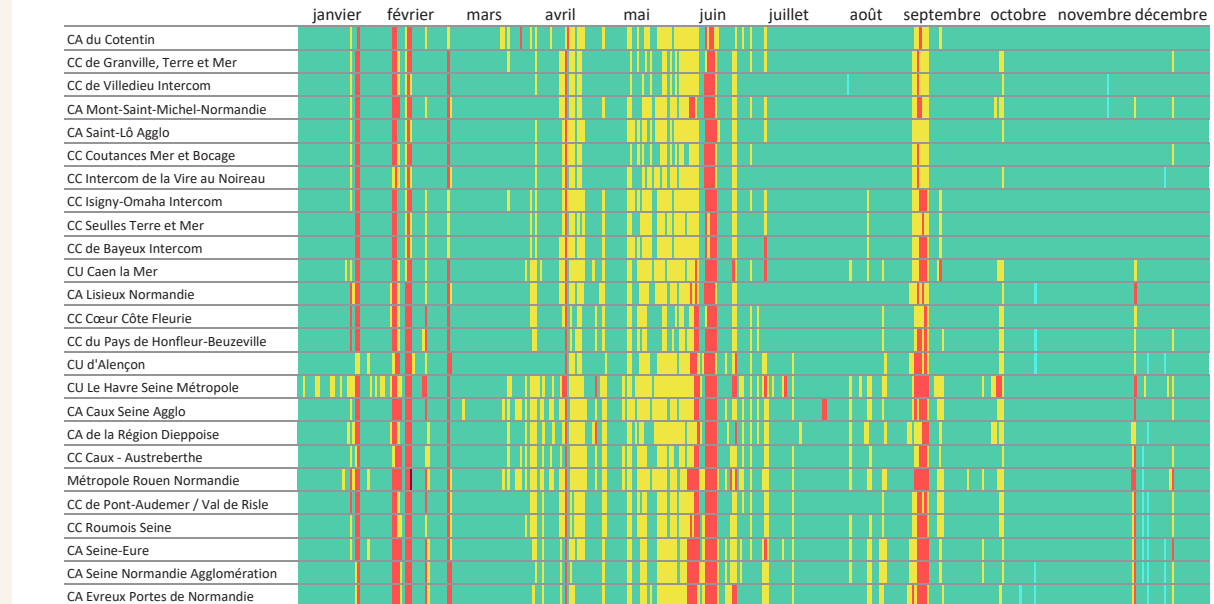
Cinq polluants dépassent au moins une valeur guide de l'OMS.

Cette année, les valeurs guides de l'OMS sont franchies pour cinq polluants :

- ✓ les particules fines PM2,5 et l'ozone, sur toutes les stations de mesure,
- ✓ le dioxyde d'azote (NO₂), sur 90% des stations,
- ✓ les particules PM10, sur plus d'un tiers des stations,
- ✓ le dioxyde de soufre (SO₂), uniquement sur la station de Port-Jérôme-sur-Seine (76).

Episodes de pollution atmosphérique : les particules PM10 et l'ozone font à nouveau parler d'eux.

En 2023, Atmo Normandie enregistre des épisodes de pollution sur cinq jours. Ils surviennent en février, juin puis septembre. Deux polluants sont en cause, l'ozone en juin et les particules PM10 en février et septembre. A chaque fois, l'équipe d'astreinte d'Atmo Normandie en informe la préfecture concernée. Au total en 2023, les préfectures activent ainsi sept procédures d'information et de recommandations et



En 2023, les indices ATMO ont été majoritairement moyens (en vert) dans plusieurs EPCI membres de Normandie. Plusieurs périodes de l'année (en jaune ou rouge) ont vu leurs indices ATMO se dégrader, voire devenir mauvais.



Vous avez un site web ? Vous voulez y afficher l'indice ATMO ?

Rien de plus simple ! Il suffit de créer votre widget depuis www.atmonormandie.fr/widget-mon-air : sélectionnez une commune, prévisualisez votre widget puis copiez et collez le code HTML ou téléchargez le QR code, tels quels, dans votre site.

six d'alerte, au total sur les cinq départements normands.

Bonne nouvelle, les épisodes de pollution par le dioxyde de soufre (SO₂) se raréfient en Normandie. Pour la deuxième année consécutive, le dispositif préfectoral d'alerte n'a pas eu besoin d'être activé en 2023. Le dernier date d'octobre 2021.

Treize incidents et événements traités en 2023

En 2023, la cellule Caspair¹ d'Atmo Normandie a apporté son expertise lors de treize incidents et événements impactant la qualité de l'air de façon atypique. Deux incendies, dans l'agglomération rouennaise, ont marqué l'année :

- ✓ en janvier à Grand-Couronne, dans un entrepôt de stockage de batteries au lithium,
- ✓ en septembre à Rouen, au niveau de deux immeubles qui contenaient de l'amiante.

¹ Cellule d'appui aux situations de pollution atmosphérique inhabituelles régionales

Faits Marquants

Bienvenue à nos cinq nouveaux adhérents

Parmi les 153 adhérents que compte Atmo Normandie fin 2023, cinq ont rejoint l'association cette année : Revima (Rives-en-Seine), Upside Boucles de Rouen, Solaipa (Vimoutiers), la Société fromagère de Domfront (groupe Lactalis) et le Dr Philippe Bonnet.

Plusieurs nouveautés en matière de surveillance, de formation et de communication :

- ✓ production de nouvelles cartes modélisées à fine échelle de la pollution de l'air sur l'agglomération du Havre,
- ✓ mise en service d'une nouvelle station de mesure à Cherbourg, sur le boulevard P. Mendès -France,
- ✓ finalisation de L'air à la loupe, un nouveau parcours d'éducation des enfants à la qualité de l'air,
- ✓ lancement du site web du laboratoire d'innovation Incub'air.

Lancement ou renforcement de plusieurs projets :

- ✓ renforcement du pilotage, de la supervision et du financement des activités de l'association,
- ✓ poursuite de la veille olfactive dans la Métropole Rouen Normandie (MRN) par les Nez habitants jusqu'en juin 2023,
- ✓ établissement d'un plan stratégique de communication,
- ✓ poursuite de la construction de l'offre de formation,

- ✓ définition d'un programme de déploiement de l'usage des données d'Atmo Normandie.

Des partenariats précieux avec l'Etat, les collectivités, les entreprises et les associations :

- ✓ obtention de l'agrément académique au titre des associations éducatives complémentaires de l'enseignement public,
- ✓ contribution aux travaux de l'Orécan sous l'égide de la Région, la Dreal et l'Ademe Normandie,
- ✓ développement d'une méthodologie pour quantifier l'impact des PCAET¹ des communautés d'agglomération de Seine-Eure et du Cotentin, sur les émissions des polluants de l'air et des gaz à effet de serre,
- ✓ évaluation de l'impact sur la qualité de l'air, de l'instauration ou du renforcement de la ZFE-m sur la Métropole Rouen Normandie,
- ✓ avancée du programme mutualisé Caspair², grâce à l'adhésion d'une vingtaine d'entreprises industrielles,
- ✓ objectivation de plusieurs situations de nuisances odorantes et établissement des diagnostics préalables à l'action à Val-au-Perche (61),
- ✓ poursuite de la veille olfactive dans la Métropole Rouen Normandie (MRN) par les Nez habitants jusqu'en juin 2023.

Un système qualité visant à accroître la satisfaction des parties prenantes d'Atmo Normandie

Avec son système qualité, Atmo Normandie se place dans une dynamique d'amélioration continue. De nombreux indicateurs prouvent la robustesse du système :

- ✓ 100% des demandes externes traitées,
- ✓ livraison du rapportage annuel réglementaire des données dans les délais,
- ✓ 99% des mesures réglementaires avec un taux de fonctionnement supérieur aux attentes,
- ✓ exercice d'intercomparaison organisé par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)³ réussi,
- ✓ 100% des appareils réceptionnés d'un point de vue métrologique dans les 6 mois,
- ✓ publication de l'inventaire des émissions tous les deux ans,
- ✓ vérification des performances des modèles dans les délais,
- ✓ évaluation des fournisseurs critiques et suivi des contrats réalisés,
- ✓ 100% des indices ATMO prévus pour le lendemain,
- ✓ 0 € de hausse non justifiée des consommations électriques,
- ✓ nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux en hausse.

¹ Plan climat air énergie territorial

² Cellule d'appui aux situations de pollution atmosphérique inhabituelles régionales

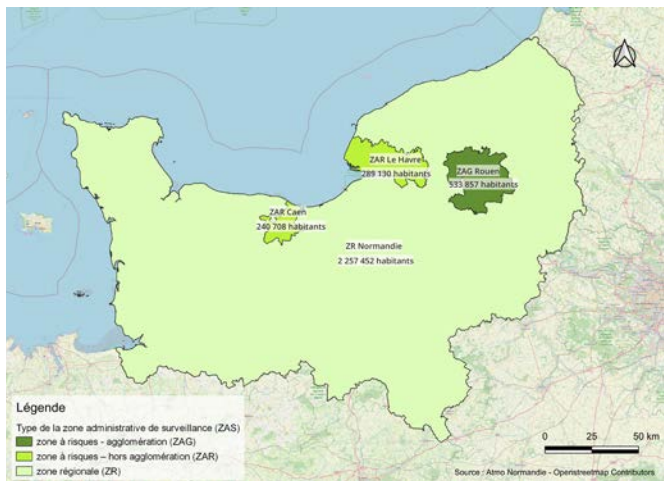
³ LCSQA : Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air

Synthèse

Cinq polluants dépassent les seuils réglementaires et/ou les valeurs guides de l'OMS

En Normandie en 2023, la pollution de l'air ambiant respecte toutes les valeurs limites applicables en Europe. Il s'agit des seuils réglementaires les plus contraignants. Néanmoins, les particules PM10, l'ozone et le dioxyde de soufre franchissent un ou plusieurs autres seuils réglementaires (cf. pages suivantes). Ces trois polluants franchissent aussi certaines valeurs guides de l'OMS. C'est le cas aussi pour le dioxyde d'azote et les particules fines PM2,5.

CARTE DES ZONES ADMINISTRATIVES DE SURVEILLANCE (ZAS) DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN NORMANDIE



La réglementation oblige les Aasqas à adapter leur surveillance en fonction des niveaux de pollution, des populations exposées, des sources d'émissions, etc. Cela a amené Atmo Normandie à découper son territoire en quatre zones distinctes.

EVALUATION* DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT EN NORMANDIE EN 2023, PAR COMPARAISON AUX VALEURS LIMITES, VALEURS CIBLES ET OBJECTIFS DE QUALITÉ

| | ZAG ROUEN | ZAR LE HAVRE | ZAR CAEN | ZR NORMANDIE | ZAG ROUEN | ZAR LE HAVRE | ZAR CAEN | ZR NORMANDIE |
|--------------------------------------|----------------|--------------|----------|--------------|----------------|--------------|----------|--------------|
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Non applicable | | | |
| Oxydes d'azote (NOx) | Non applicable | | | | - | - | - | ✓ |
| Particules PM10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Non applicable | | | |
| Particules PM2,5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Non applicable | | | |
| Ozone (O ₃) | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ |
| Benzo[a]pyrène | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Non applicable | | | |
| Monoxyde de carbone (CO) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| Plomb | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| Arsenic | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| Cadmium | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| Nickel | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| Benzène | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |

■ Seuils visant la protection de la santé humaine
■ Seuils visant la protection de la végétation et des écosystèmes
 - absence de surveillance
 ✗ > aux valeurs limites ou cibles / ✗ > à l'objectif de qualité
 ✓ < à l'objectif de qualité

COMPARAISON DES DONNÉES DE POLLUTION DE L'AIR AMBIANT MESURÉES ET ESTIMÉES EN NORMANDIE EN 2023 AUX VALEURS GUIDES DE L'OMS

| Santé | ZAG Rouen | ZAR LE HAVRE | ZAR CAEN | ZR NORMANDIE |
|--------------------------------------|-----------|--------------|----------|--------------|
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Particules PM10 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Particules PM2,5 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Ozone (O ₃) | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Monoxyde de carbone (CO) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

✗ > à au moins une valeur guide de l'OMS
 ✓ < aux valeurs guides de l'OMS

* Cette évaluation s'appuie sur les données de mesure du réseau fixe et l'estimation objective d'Atmo Normandie.

Dioxyde d'azote (NO₂) et oxydes d'azote (NO_x)

Légère baisse de la pollution de l'air par le dioxyde d'azote (NO₂) sur toutes les stations de mesure normandes.

Sur l'ensemble des stations de mesure d'Atmo Normandie, les concentrations de NO₂ mesurées dans l'air en 2023 sont en légère baisse par rapport à 2022. Cette baisse générale peut être attribuée à une situation météorologique peu propice à l'accumulation des polluants en 2023 (pluies et vents, absence de froid hivernal) et aux efforts faits pour limiter les émissions d'oxydes d'azote.

Pollution de l'air par le NO₂ : respect de la valeur limite européenne mais pas des valeurs guides de l'OMS¹ en Normandie.

La valeur limite européenne, fixée à 40 µg/m³ de NO₂ en moyenne annuelle, est respectée sur l'ensemble des stations de mesure. Toutefois, les valeurs guides de l'OMS pour ce polluant sont dépassées sur la majorité des stations de mesure. Seules les stations de Saint-Lô et Port-Jérôme-sur-Seine respectent ces valeurs guides.

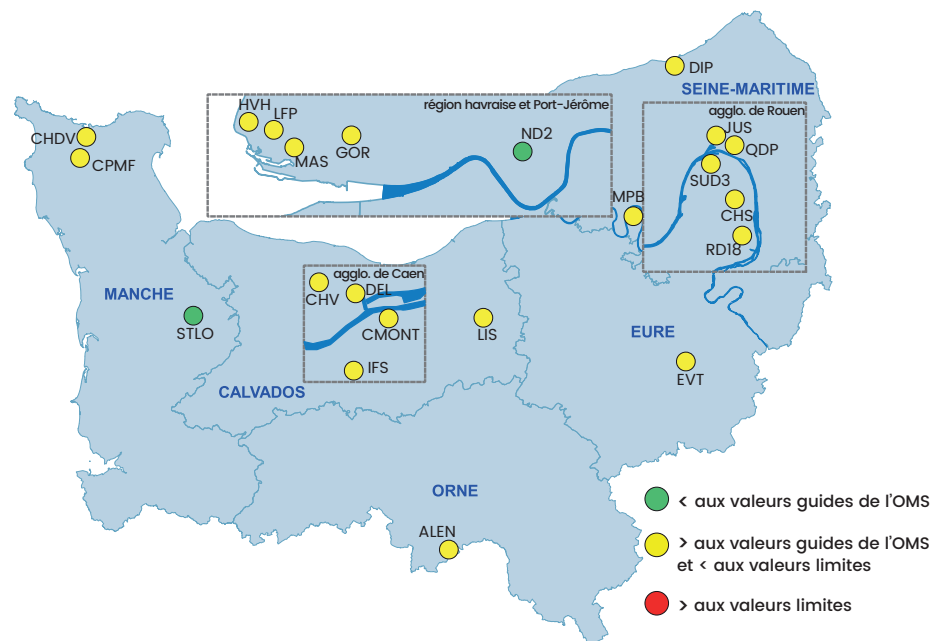
À noter

En 2023, Atmo Normandie a arrêté sa station Vaucelles dédiée à mesurer la pollution à proximité du trafic routier à Caen. Suite au réaménagement routier près de cette station, les critères réglementaires d'implantation n'étaient plus respectés. Afin de poursuivre la surveillance du trafic caennais, une cabine mobile a été installée cours Montalivet. A Cherbourg, l'année 2023 a vu l'arrêt définitif de la mesure du NO₂ dans le quartier du port (bvd Maritime). La station de mesure a été transférée boulevard Mendès-France, à proximité du trafic routier.

EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE NO₂ DANS L'AIR DE LA MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE (en µg/m³)



NO₂ EN 2023 : SITUATION AUX STATIONS (vis-à-vis des seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS)



RÉSULTATS POUR LE NO₂ EN 2023 (en µg/m³)

| | Cherbourg Hôtel de ville | Cherbourg bvd Mendès France | Saint-Lô | Caen Chemin Vert | Mondeville cours Montailivet | ifs | Lisieux | Alençon | Le Havre ville-haute | Le Havre rue Lafaurie | Le Havre Massillon | Gonfreville l'Orcher | Port-Jérôme sur-Seine | Maison du Parc de Brotonne ND de Bliquetuit | Dieppe av. Gambetta | Rouen centre | Rouen Quai de Paris | Petit-Quevilly SUD3 | Sotheville lès Rouen | St Etienne du Rouvray RD18 - Bd Lénine | Evreux centre |
|--|-----------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------------|-----------|----------|----------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---|------------------------|--------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|---------------|
| Moyenne annuelle | 11 | 15 | 8 | 11 | 19 | 10 | 9 | 7 | 9 | 21 | 13 | 11 | 9 | 6 | 24 | 16 | 28 | 33 | 12 | 16 | 10 |
| Moyenne journalière maximale | 47 | 55 | 28 | 42 | 50 | 44 | 26 | 31 | 44 | 62 | 52 | 47 | 36 | 29 | 50 | 49 | 59 | 77 | 46 | 48 | 36 |
| Date du maximum journalier | 07 sept. | 07 sept. | 20 janv. | 08 fév. | 08 sept. | 14 fév. | 19 janv. | 09 fév. | 14 fév. | 08 sept. | 15 fév. | 09 oct. | 09 fév. | 09 fév. | 17 juin | 09 fév. | 20 janv. | 15 juin | 09 fév. | 09 fév. | 15 fév. |
| Moyenne horaire maximale | 85 | 104 | 65 | 85 | 100 | 89 | 77 | 76 | 73 | 113 | 99 | 105 | 64 | 59 | 123 | 79 | 132 | 170 | 68 | 81 | 80 |
| Date du maximum horaire | 24 juin | 07 sept. | 16, 20 janv. | 10 fév. | 08 oct. | 14 fév. | 13 fév. | 14 fév. | 02 janv. | 08 sept. | 09 oct. | 09 oct. | 08 fév. | 15 avr. | 17 juin | 15 fév. | 09 oct. | 08 sept. | 11 déc. | 20 janv. | 14 fév. |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs limites | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 µg/m ³ en moyenne horaire | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs guides de l'OMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 µg/m ³ en moyenne journalière | 25 | 36 | 3 | 22 | 69 | 13 | 4 | 5 | 9 | 103 | 29 | 5 | 3 | 4 | 140 | 44 | 190 | 232 | 27 | 48 | 11 |

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

Valeurs guides de l'OMS : 10 µg/m³ en moyenne annuelle ou 25 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 200 µg/m³ en moyenne sur 1 heure

MESURES COMPLÉMENTAIRES ET INDICATIVES DE NO₂ EN 2023
(prélèvements par tubes à diffusion passive, en µg/m³)

| | Caen - Délivrande | Mondeville |
|-------------------------|-------------------|------------|
| Moyenne annuelle | 27 | 21 |

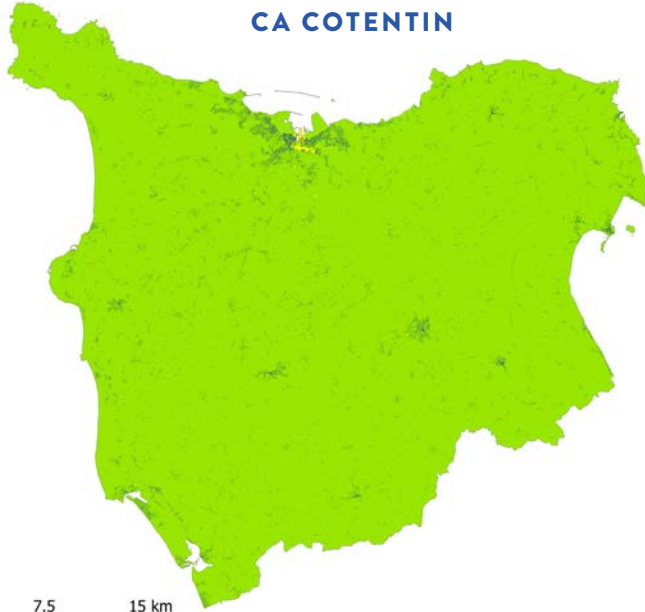
RESULTATS POUR LES NO_x EN 2023
(en µg/m³)

| | Maison du Parc de Brotonne ND de Bliquetuit |
|-------------------------|--|
| Moyenne annuelle | 8 |

Niveau critique annuel pour la protection de la végétation :
30 µg/m³ en moyenne annuelle

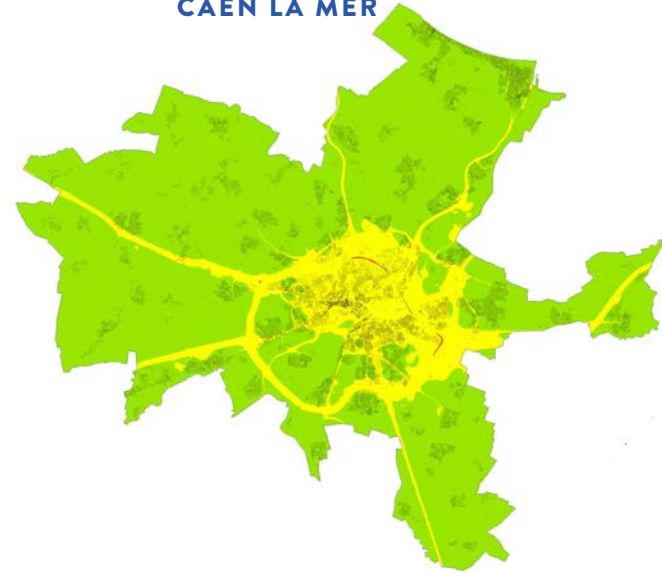
DIOXYDE D'AZOTE (NO₂) EN 2023 : CARTOGRAPHIES MODÉLISÉES DE LA MOYENNE ANNUELLE À L'ÉCHELLE DES PRINCIPAUX EPCI¹ NORMANDS (en µg/m³)

CA COTENTIN

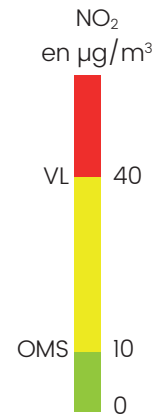


Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-CAC_2023-ok.docx

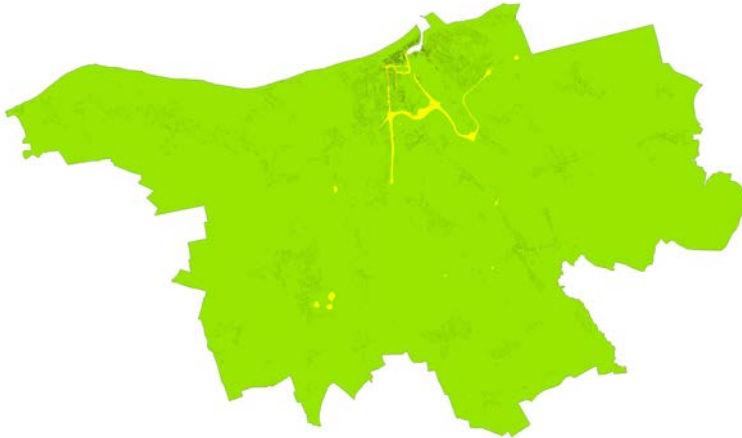
CAEN LA MER



Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-CIM_2023-ok.docx

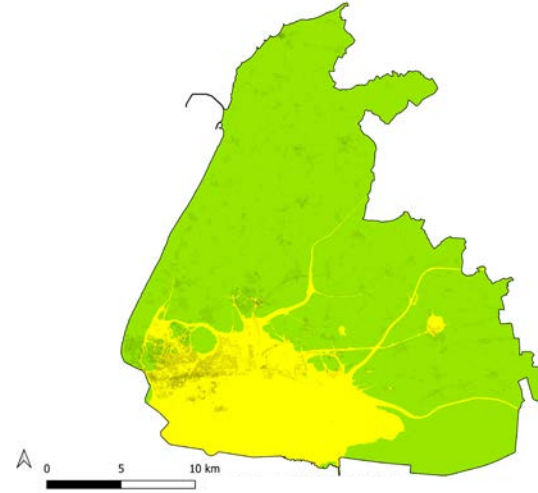


DIEPPE MARITIME



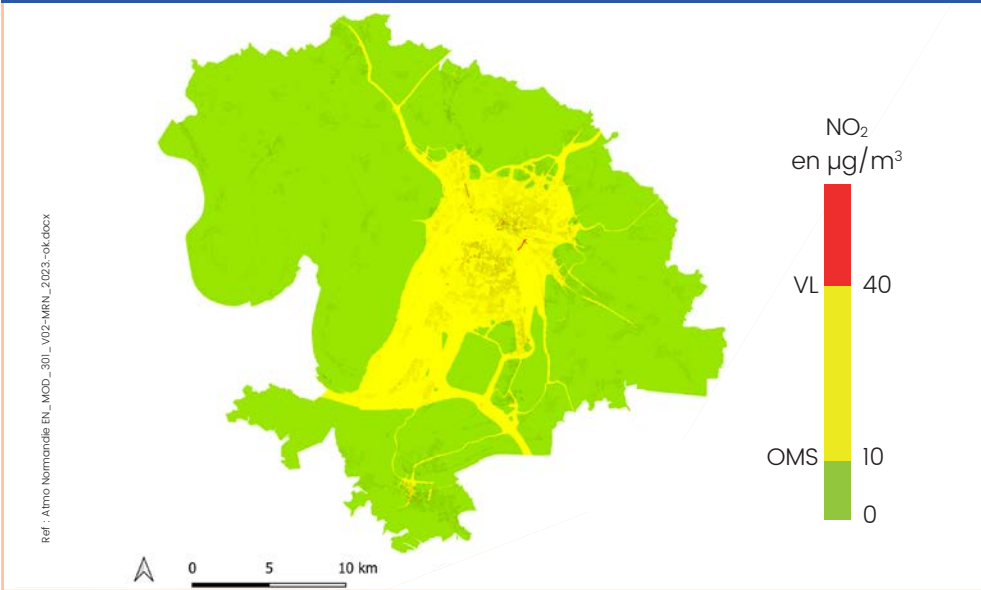
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-DIP_2023-ok.docx

LE HAVRE SEINE MÉTROPOLE



Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-HSM_2023-ok.docx

DIOXYDE D'AZOTE (NO₂) EN 2023 : CARTOGRAPHIE MODÉLISÉE DE LA MOYENNE ANNUELLE POUR LA MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE (en µg/m³)



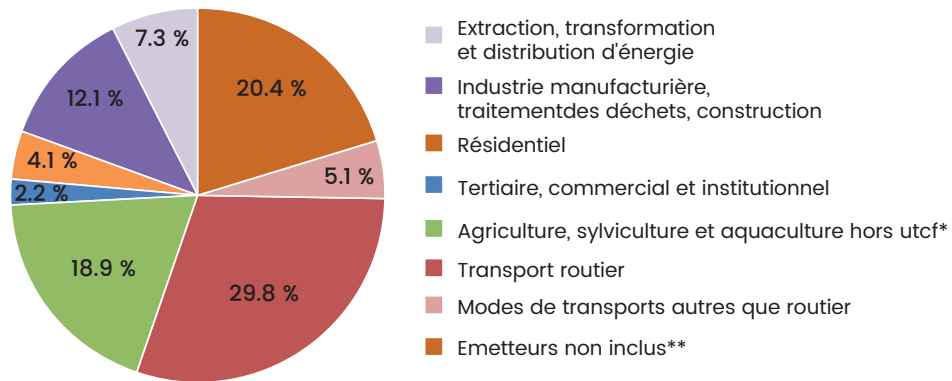
ZFE-m de la Métropole Rouen Normandie et respect des valeurs limites applicables au dioxyde d'azote (NO₂) en 2023.

En septembre 2022 une ZFE-m a été instaurée dans la Métropole Rouen Normandie à cause d'une pollution excessive de l'air par le NO₂ en 2018, 2019 et 2021. Depuis, en 2022 et 2023, les quatre stations fixes d'Atmo Normandie mesurant ce polluant ont

respecté les valeurs limites correspondantes.

➔ Étude menée par Atmo Normandie sur la ZFE-m de la Métropole Rouen Normandie à télécharger sur : www.atmonormandie.fr/actualite/metropole-rouen-normandie-quel-impact-aurait-un-renforcement-de-la-zfe-m.

LES OXYDES D'AZOTE (NO_x) EN NORMANDIE : UNE ORIGINE URBAINE, INDUSTRIELLE OU AGRICOLE SELON LES TERRITOIRES (en pourcentages, 2021)



*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt
 ** Transport maritime international, émissions issues des déjections animales et émissions du biotique (sol, eau, lac...).

ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN 1

SUREXPOSITION AU NO₂

Surface et nombre d'habitants exposés au-delà des valeurs guides de l'OMS.

✓ Population exposée :



✓ Surface exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

(sur 30 020 km² en Normandie)

* exposés à une moyenne annuelle en NO₂ supérieure à 10 µg/m³.

** exposés à plus de 3 jours avec une moyenne journalière en NO₂ supérieure à 25 µg/m³.

Particules en suspension (PM10 & PM2,5)

Pollution de l'air par les particules en Normandie : respect des valeurs limites européennes mais pas des valeurs guides de l'OMS.

Les concentrations de particules PM10 et PM2,5 respectent les valeurs limites européennes sur l'ensemble des stations de mesure normandes. Toutes respectent aussi l'objectif de qualité pour les PM2,5. Concernant les valeurs guides de l'OMS pour la protection de la santé, quelques stations de mesure enregistrent des concentrations qui y sont supérieures pour les PM10. Concernant les PM2,5, aucune des stations de mesure de la région ne respecte les valeurs guides de l'OMS.

À noter

En 2023, le réseau fixe de mesure des particules a évolué dans quatre des cinq départements normands.

A Cherbourg (Manche), la mesure des particules PM10 dans l'air réalisée jusqu'à présent dans le quartier du port (boulevard Maritime) a été transférée boulevard Pierre Mendès-France (cf. p. 8). Dans l'agglomération caennaise (Calvados), Atmo Normandie a arrêté ses mesures de PM10 dans la rue de Vaucelles à Caen. En remplacement, une campagne de mesure a été conduite à Mondeville, cours Montalivet. Enfin, des mesures des PM2,5 ont été ajoutées sur les stations de Val-de-Reuil (Eure) et de Sotteville-lès-Rouen (Seine-Maritime).

SUREXPOSITION AUX PM10

Surface et nombre d'habitants exposés au-delà des valeurs guides de l'OMS.

✓ Population exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



(sur 30 020 km² en Normandie)

* exposés à plus de 3 jours avec une moyenne journalière en PM10 supérieure à 45 µg/m³.

** exposés à une moyenne annuelle en PM10 supérieure à 15 µg/m³.

SUREXPOSITION AUX PM2,5

Surface et nombre d'habitants exposés au-delà des valeurs guides de l'OMS.

✓ Population exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



(sur 30 020 km² en Normandie)

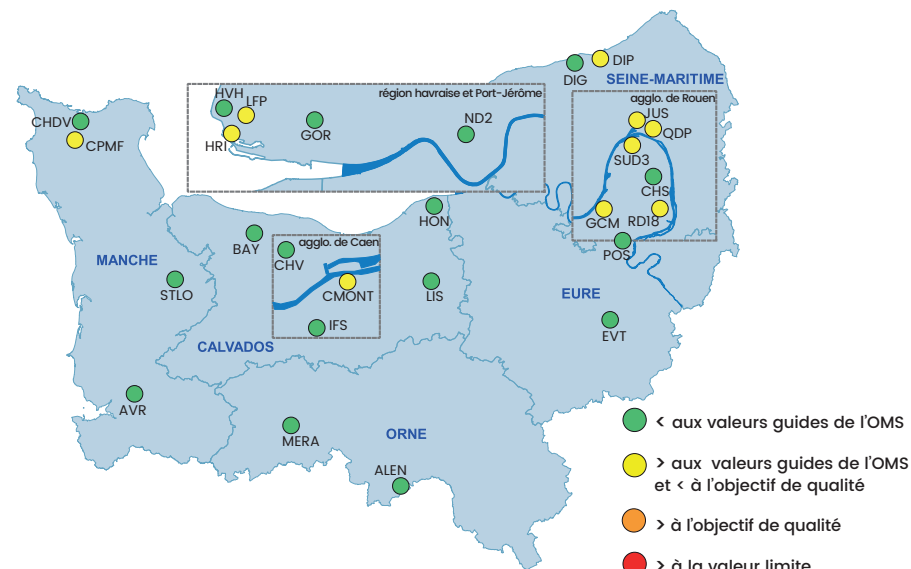
* exposés à plus de 3 jours avec une moyenne journalière en PM2,5 supérieure à 5 µg/m³.

** exposés à une moyenne annuelle en PM2,5 supérieure à 5 µg/m³.

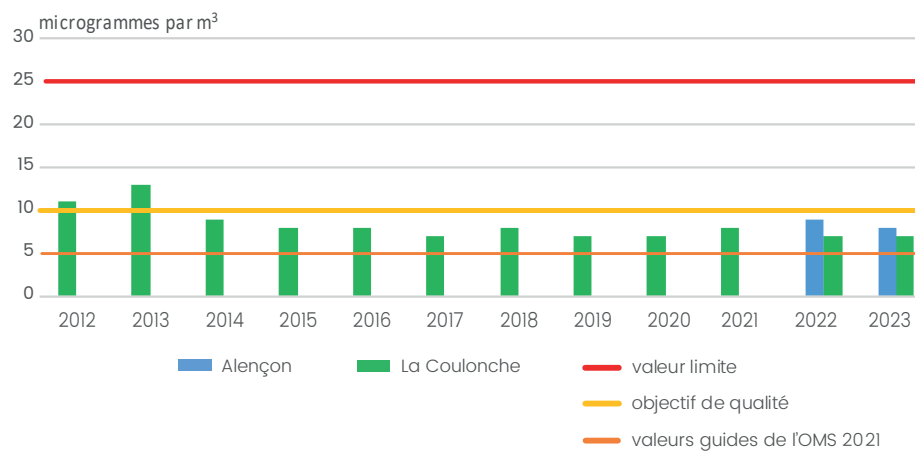
EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE PM10 DANS L'AIR DU DÉPARTEMENT DE L'EURE (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



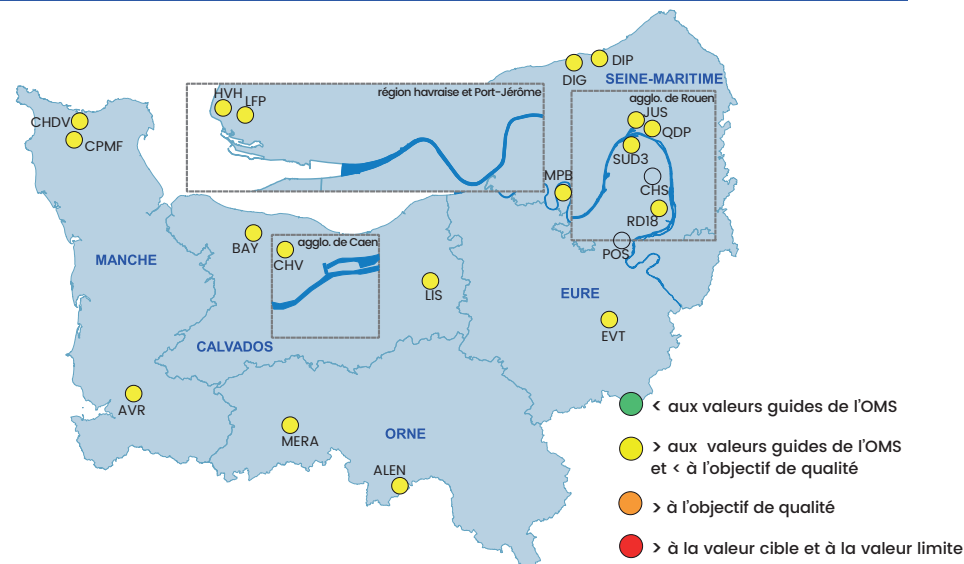
PM10 : SITUATION AUX STATIONS EN 2023 (vis-à-vis des seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS)



EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE PM2,5 DANS L'AIR DU DÉPARTEMENT DE L'ORNE (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



PM2,5 : SITUATION AUX STATIONS EN 2023 (vis-à-vis des seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS)



RÉSULTATS POUR LES PM10 EN 2023 (en µg/m³)

| | Cherbourg Hôtel de ville | Cherbourg bvd Mendès France | Avranches | Saint-Lô | Bayeux | Caen Chemin Vert | Mondeville cours Montalivet | ifs | Lisieux | Honfleur | Alençon | La Coulonche MERA | Le Havre centre | Le Havre ville-haute | Le Havre rue Lafaurie | Gonfreville l'Orcher | Port-Jérôme sur-Seine | Dieppe Golf | Dieppe av. Gambetta | Rouen centre | Rouen Quai de Paris | Petit-Quevilly SUD3 | Sotheville lès Rouen | St Etienne du Rouvray RD18-Bd Lénine | Grand Couronne Mairie | Poses | Evreux centre |
|---|-----------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|------------------------|--------------|------------------------|---------------------|----------------------|---|--------------------------|-----------|---------------|
| Moyenne annuelle | 14 | 16 | 12 | 15 | 13 | 12 | 19 | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 | 17 | 14 | 19 | 11 | 13 | 14 | 19 | 15 | 18 | 22 | 13 | 16 | 15 | 13 | 12 |
| Moyenne journalière maximale | 42 | 42 | 55 | 46 | 42 | 39 | 59 | 50 | 44 | 47 | 75 | 80 | 52 | 47 | 57 | 40 | 45 | 45 | 51 | 63 | 70 | 65 | 54 | 60 | 58 | 46 | 48 |
| Date du maximum journalier | 07 sept. | 09 juin | 06 sept. | 09 fév. | 09 fév. | 09 fév. | 09 fév. | 08 fév. | 06 sept. | 09 fév. | 06 sept. | 06 sept. | 14 fév. | 14 fév. | 15 fév. | 09 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 09 fév. | 09 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 14 fév. |
| Moyenne horaire maximale | 117 | 114 | 121 | 68 | 81 | 86 | 112 | 191 | 168 | 104 | 156 | 132 | 135 | 110 | 382 | 79 | 68 | 76 | 114 | 89 | 111 | 149 | 75 | 175 | 152 | 116 | 105 |
| Date du maximum horaire | 15 sept. | 28 fév. | 06 sept. | 14 fév. | 09 fév. | 30 juin | 06 fév. | 26 sept. | 07 juin | 09 fév. | 05 sept. | 06 sept. | 16 mars | 20 fév. | 31 août | 06 sept. | 15 fév. | 18 avr. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 21 janv. | 13 oct. | 30 juin | 18 janv. | 14 fév. | 13 oct. |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs limites | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 µg/m ³ en moyenne journalière | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs guides de l'OMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 µg/m ³ en moyenne journalière | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 6 | 17 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 |

REPÈRES

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

Valeurs guides de l'OMS : 15 µg/m³ en moyenne annuelle ou 45 µg/m³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours/an

RÉSULTATS POUR LES PM_{2,5} EN 2023 (en µg/m³)

| | Cherbourg Hôtel de ville | Cherbourg bvd Mendès France | Avranches | Bayeux | Caen Chemin Vert | Lisieux | Alençon | La Coulonche MERA | Le Havre ville-haute | Le Havre rue Lafaurie | Maison du Parc de Brotonne ND de Bliquetuit | Dieppe Golf | Dieppe av. Gambetta | Rouen centre | Rouen Quai de Paris | Petit-Quevilly SUD3 | Notteville lès Rouen* | St Etienne du Rouvray RD18-Bd Lénine | Poses** | Evreux centre |
|--|-----------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------------|---|-------------|------------------------|--------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---|---------|---------------|
| Moyenne annuelle | 8 | 6 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 7 | 9 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | - | 9 | - | 8 |
| Moyenne journalière maximale | 31 | 26 | 37 | 31 | 30 | 38 | 40 | 30 | 41 | 38 | 39 | 40 | 38 | 53 | 43 | 51 | 30 | 47 | 29 | 43 |
| Date du maximum journalier | 07 sept. | 07 sept. | 09 fév. | 09 fév. | 09 fév. | 14 fév. | 15 fév. | 18 avr. | 14 fév. | 14 fév. | 09 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 15 fév. | 09 fév. | 15 fév. | 17 déc. | 15 fév. | 02 déc. | 14 fév. |
| Moyenne horaire maximale | 57 | 51 | 56 | 45 | 54 | 97 | 70 | 48 | 105 | 61 | 56 | 57 | 64 | 72 | 59 | 63 | 61 | 143 | 59 | 72 |
| Date du maximum horaire | 22 juil. | 07 sept. | 09 fév. | 08 fév. | 09 fév. | 04 juil. | 13 oct. | 13 oct. | 20 fév. | 15 fév. | 30 sept. | 15 fév. | 14 sept. | 22 janv. | 15 fév. | 15 fév. | 17 déc. | 30 juin | 13 oct. | 13 oct. |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs guides de l'OMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 µg/m ³ en moyenne journalière | 32 | 19 | 30 | 37 | 36 | 37 | 31 | 18 | 45 | 26 | 30 | 55 | 56 | 48 | 39 | 41 | - | 30 | - | 27 |

* installation en mars 2023

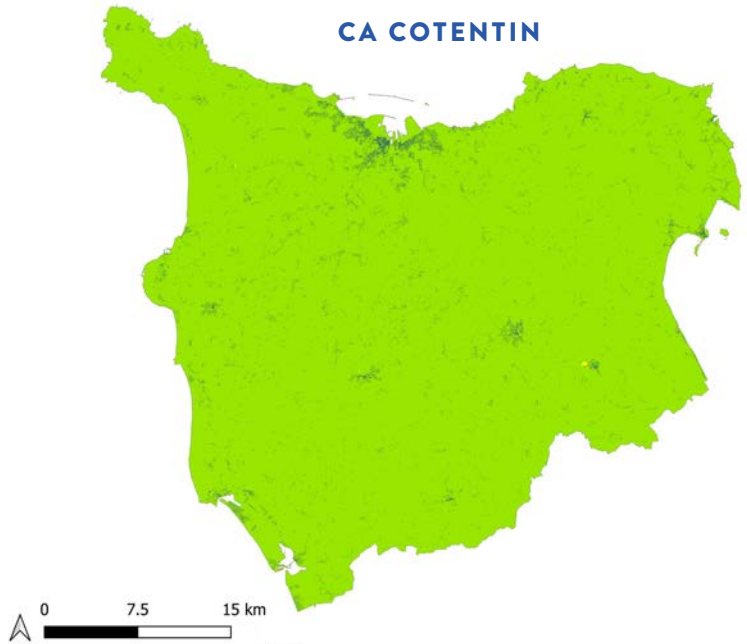
** installation en juin 2023

REPÈRES

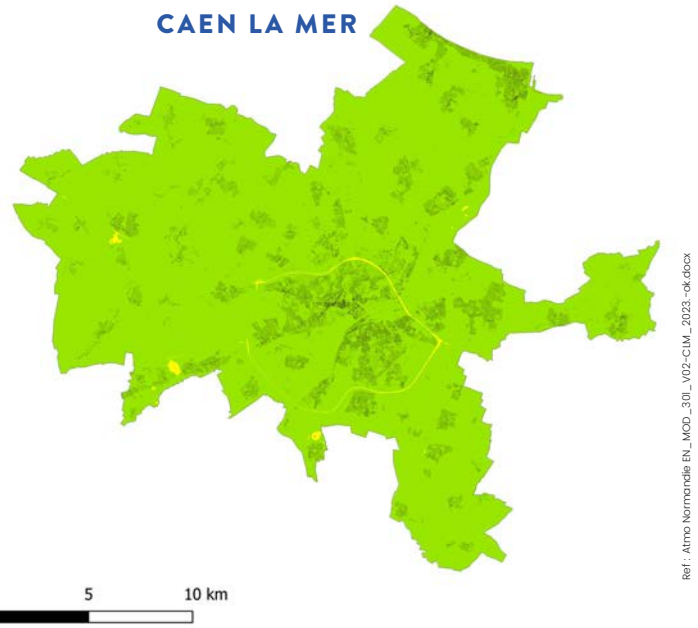
Réglementation Européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret (n°2010.1250 - 21 octobre 2010) :

Valeur limite : 25 µg/m³ en moyenne annuelleValeurs cibles : 25 µg/m³ en moyenne annuelle et 20 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française).Objectif de qualité : 10 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française uniquement)Valeurs guides de l'OMS (mise à jour 2021) : 5 µg/m³ en moyenne annuelle ou 15 µg/m³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

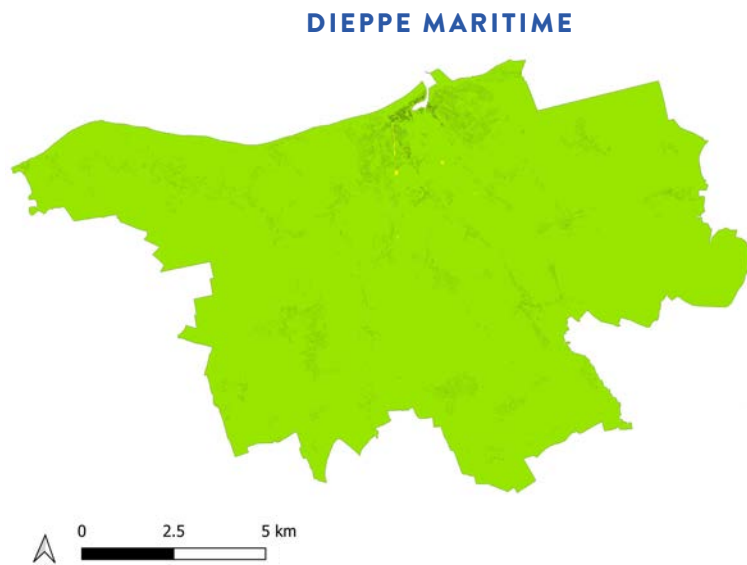
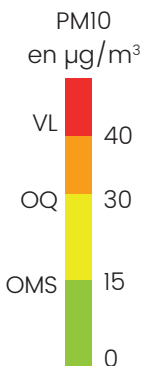
PARTICULES PM10 EN 2023 : CARTOGRAPHIES MODÉLISÉES DE LA MOYENNE ANNUELLE À L'ÉCHELLE DES PRINCIPAUX EPCI¹ NORMANDS (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



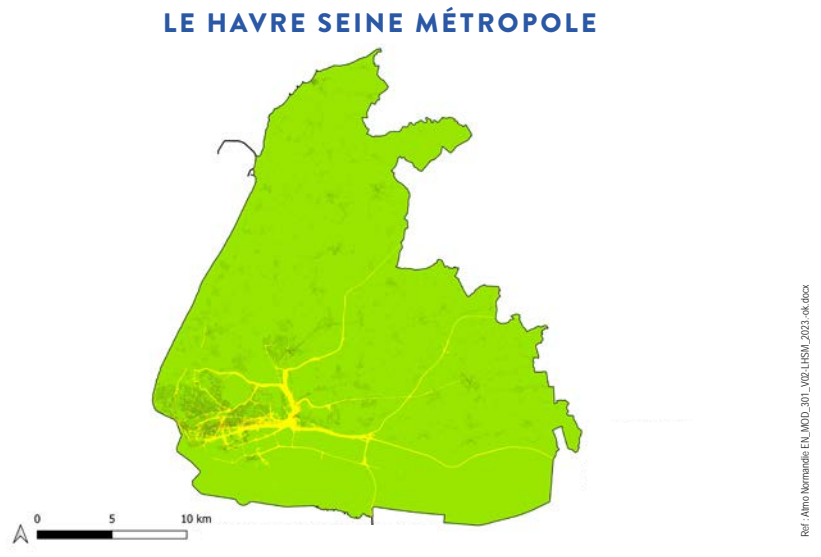
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V102-CAC_2023-ok.docx



Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V102-CUM_2023-ok.docx

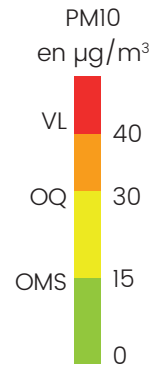
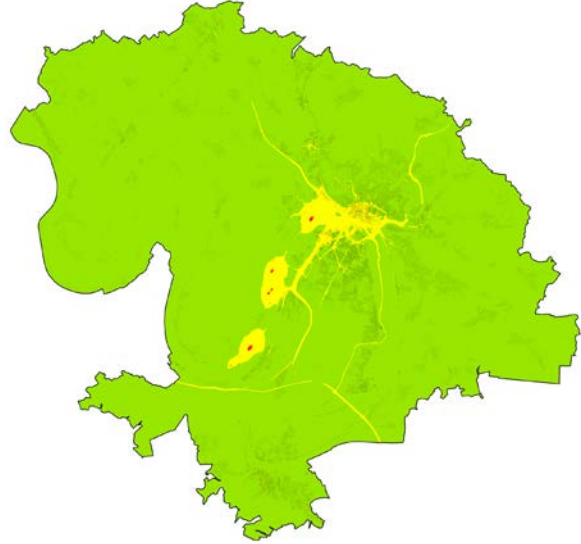


Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V102-DIP_2023-ok.docx



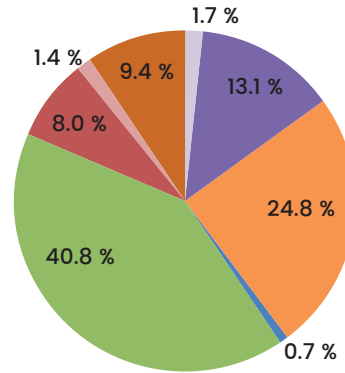
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V102-HSM_2023-ok.docx

PARTICULES PM10 EN 2023 : CARTOGRAPHIE MODÉLISÉE DE LA MOYENNE ANNUELLE POUR LA MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-MRN_2023-okdbox

LES PM10 EN NORMANDIE : ESSENTIELLEMENT D'ORIGINE AGRICOLE, RÉSIDENTIELLE ET INDUSTRIELLE (en pourcentages, 2021)

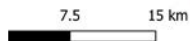
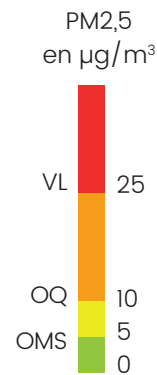
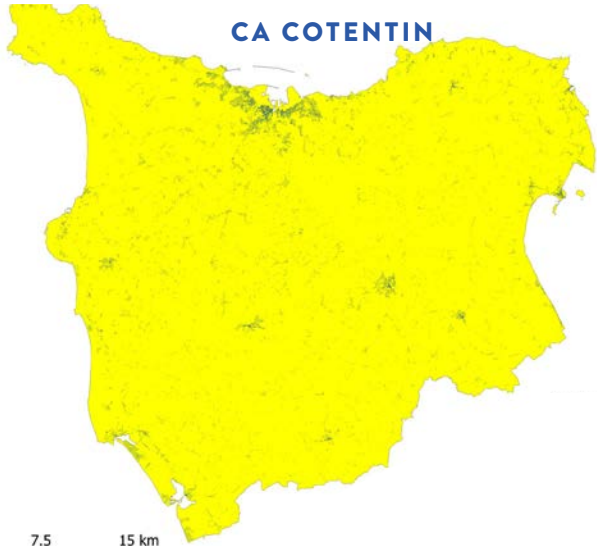


- Extraction, transformation et distribution d'énergie
- Industrie manufacturière, traitements des déchets, construction
- Résidentiel
- Tertiaire, commercial et institutionnel
- Agriculture, sylviculture et aquaculture hors utcf*
- Transport routier
- Modes de transports autres que routier
- Emetteurs non inclus**

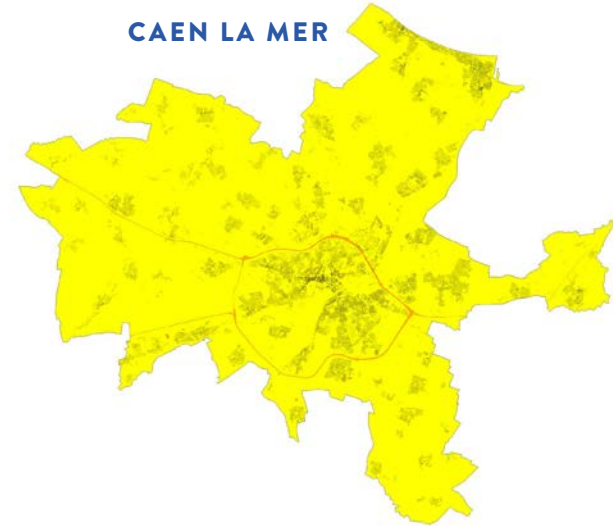
*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt
 ** remise en suspension des particules liées au transport routier et transport maritime international

ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN I

PARTICULES PM2,5 EN 2023 : CARTOGRAPHIES MODÉLISÉES DE LA MOYENNE ANNUELLE À L'ÉCHELLE DES PRINCIPAUX EPCI NORMANDS (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



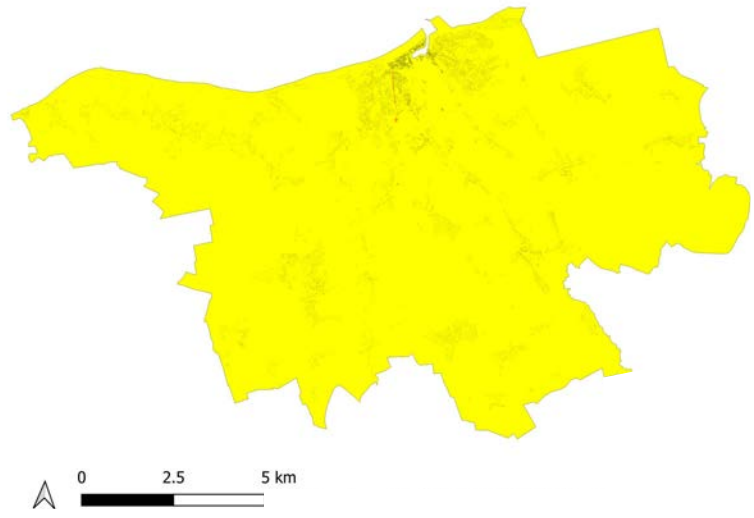
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-CAC_2023-okdbox



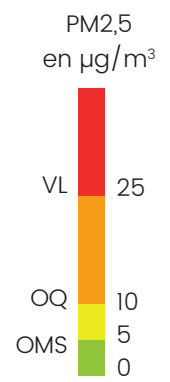
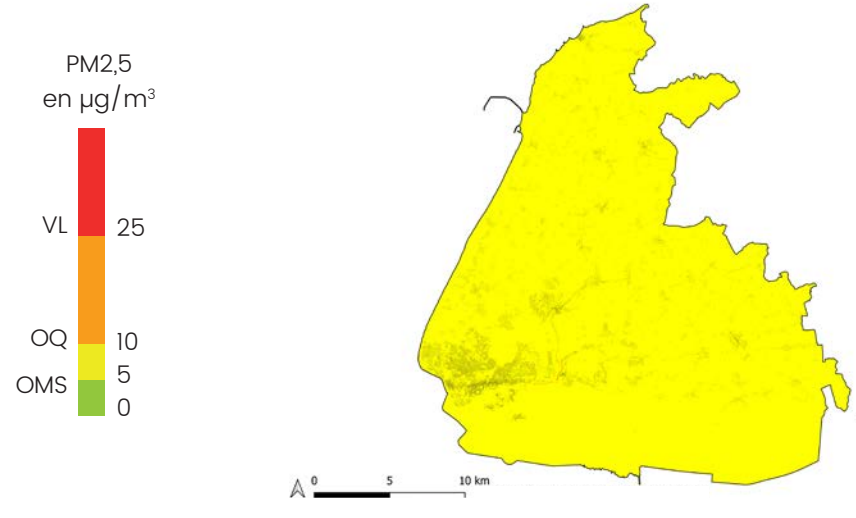
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-CIM_2023-okdbox

PARTICULES PM2,5 EN 2023 : CARTOGRAPHIES MODÉLISÉES DE LA MOYENNE ANNUELLE À L'ÉCHELLE DES PRINCIPAUX EPCI' NORMANDS (en µg/m³)

DIEPPE MARITIME

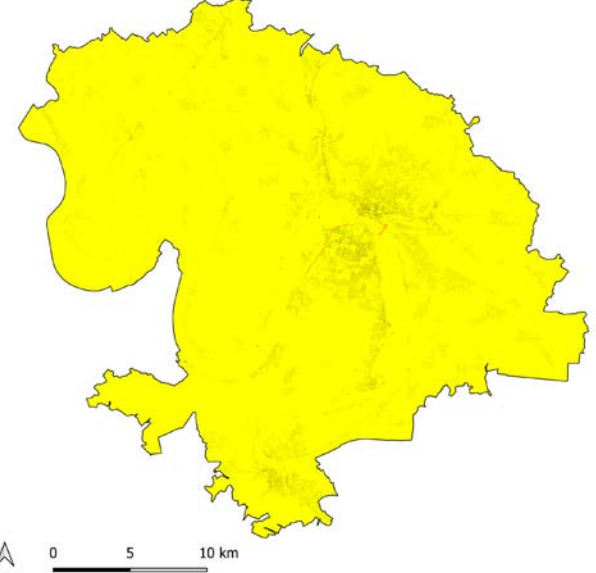


LE HAVRE SEINE MÉTROPOLE



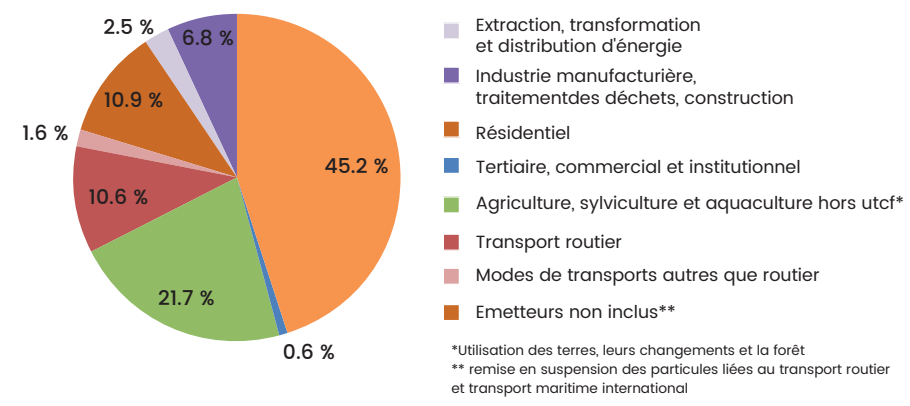
Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02_LHSM_2023_ok.docx

MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE



Ref : Atmo Normandie EN_MOD_301_V02-MRN_2023-ok.docx

LES PM2,5 EN NORMANDIE : ESSENTIELLEMENT D'ORIGINE RÉSIDENTIELLE ET AGRICOLE (en pourcentages, 2021)



*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt
 ** remise en suspension des particules liées au transport routier et transport maritime international

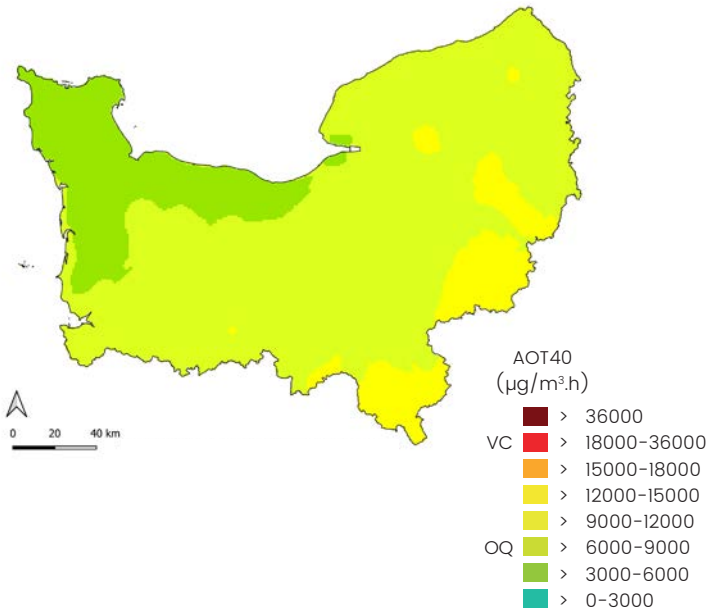
ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN I

Ozone (O₃)

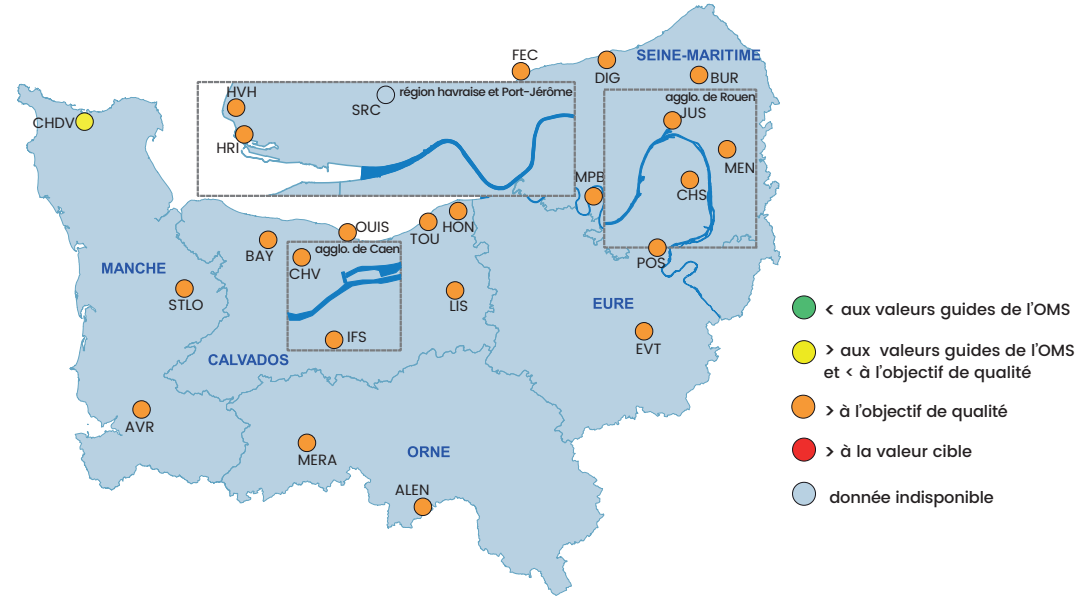
Pollution par l'ozone (O₃) : les valeurs guides de l'OMS sont franchies en Normandie.

En 2023, la pollution par l'O₃ respecte les valeurs cibles pour la protection de la santé humaine et de la végétation, sur toutes les stations de mesure d'Atmo Normandie. Cependant, si ces valeurs cibles sont respectées, l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est respecté uniquement à Cherbourg, et les valeurs guides de l'OMS sont dépassées sur l'ensemble du territoire normand.

OZONE (O₃) DE 2019 À 2023 : CARTOGRAPHIE MODÉLISÉE DE L'AOT40 (exprimée en µg/m³.h)



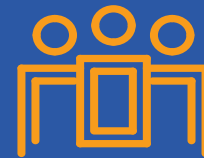
O₃ EN 2023 : SITUATION AUX STATIONS (vis-à-vis des seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS)



SUREXPOSITION À L'O₃

Surface et nombre d'habitants exposés au-delà des valeurs guides de l'OMS.

✓ Population exposée :



3 325 032
habitants *, **

(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



(sur 30 020 km² en Normandie)

* exposés à une moyenne maximale sur 8 heures en O₃ supérieure à 60 µg/m³.

** exposés à plus de 3 jours avec une moyenne maximale sur 8 heures en O₃ supérieure à 100 µg/m³.

RÉSULTATS POUR L'O₃ EN 2023 (en µg/m³)

| | Cherbourg Hôtel de ville | Avranches | saint-Lô | Bayeux | ifs | Caen Chemin Vert | Ouistreham | Lisieux | Touques | Honfleur | Alençon | La Coulonche MERA | Le Havre centre | Le Havre ville-haute | St Romain de Colbosc | Maison du Parc de Brotonne ND de Bliquetuit | Fécamp | Dieppe Golf | Bures en Bray | Plateaux Est de Rouen | Rouen centre | Sotteville lès Rouen | Poses | Evreux centre | |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|---|-----------|-------------|---------------|--------------------------|--------------|-------------------------|-----------|---------------|--|
| Moyenne annuelle | 64 | 66 | 60 | 62 | 58 | 57 | 62 | 53 | 61 | 58 | 58 | 68 | 64 | 65 | * | 58 | 56 | 68 | 57 | 63 | 52 | 54 | 59 | 54 | |
| Moyenne journalière maximale | 94 | 117 | 99 | 93 | 96 | 94 | 98 | 102 | 106 | 105 | 122 | 144 | 117 | 121 | 105 | 107 | 95 | 127 | 99 | 129 | 111 | 112 | 117 | 111 | |
| Date du maximum journalier | 12 avr. | 16 juin | 16 juin | 17 juin | 16 juin | 17-juin | 14 mai | 14 juin | 16 juin | 15 juin | 15 juin | 15 juin | 16 juin | 16 juin | 07 sept. | 14 juin | 14 mai | 17-juin | 14 juin | 14 juin | 14 juin | 14 juin | 14 juin | 09 juin | |
| Moyenne horaire maximale | 133 | 156 | 180 | 156 | 174 | 177 | 157 | 176 | 155 | 187 | 166 | 173 | 168 | 173 | 159 | 164 | 166 | 210 | 162 | 162 | 165 | 159 | 164 | 164 | |
| Date du maximum horaire | 07 sept. | 16 juin | 16 juin | 16 juin | 08 sept. | 08 sept. | 17-juin | 14 juin | 16 juin | 15 juin | 15 juin | 15 juin | 14 juin | 14 juin | 7-sept | 14 juin | 14 juin | 17-juin | 14 juin | 14 juin | 14 juin | 14 juin | 09 sept. | 09 juin | |
| Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Moyenne maximum sur 8 h consécutives | 115 | 152 | 157 | 139 | 148 | 138 | 138 | 167 | 149 | 151 | 162 | 164 | 148 | 164 | - | 158 | 152 | 171 | 152 | 155 | 152 | 149 | 155 | 153 | |
| Valeur cible pour la protection de la santé humaine | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb de jours, en moyenne sur 3 ans, où la moyenne maximum sur 8h consécutives dépasse 120 µg/m ³ | 4 | 7 | 6 | 9 | 4 | 5 | 1 | 6 | 3 | 5 | 7 | 9 | 6 | 9 | 4 | 10 | 6 | 10 | 11 | 14 | 6 | 10 | 14 | 12 | |
| Valeur cible relative à la protection de la végétation (18000 µg/m³.h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AOT40 | | | 6816 | | 5716 | 5810 | 5203 | 7991 | 6093 | 5911 | 9313 | 9100 | 6927 | 7147 | 6664 | 10061 | 6640 | 6833 | 9405 | 9404 | 6646 | 7967 | 10148 | 9325 | |
| Valeurs guides de l'OMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb de jours, où la moyenne maximum sur 8h consécutives dépasse 100 µg/m ³ | 11 | 27 | 18 | 20 | 18 | 12 | 18 | 19 | 16 | 11 | 26 | 28 | 22 | 30 | - | 44 | 18 | 31 | 17 | 31 | 25 | 25 | 28 | 32 | |
| Moyenne du maximum 8h journalier sur la période estivale | 79 | 85 | 83 | 83 | 84 | 80 | 84 | 83 | 81 | 79 | 85 | 86 | 86 | 87 | - | 87 | 82 | 86 | 82 | 88 | 82 | 86 | 87 | 84 | |

* Invalide pour l'année (problème technique durant l'été)

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

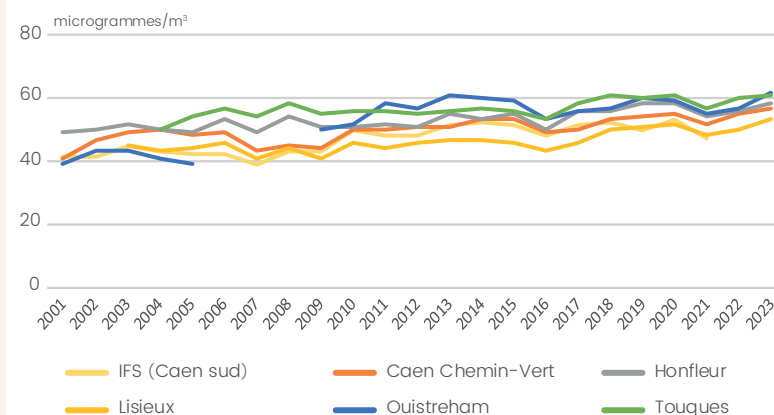
Valeurs guides de l'OMS : 100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an et moyenne du maximum 8 heures journalier sur la période estivale < à 60 µg/m³

L'ozone (O₃), un indicateur de la pollution photochimique à la hausse sur les vingt dernières années.

Les concentrations les plus élevées d'O₃ se rencontrent l'été, les jours où la chaleur et l'ensoleillement sont forts.

En Normandie, les concentrations moyennes de ce gaz polluant sont à la hausse sur toutes les stations depuis de nombreuses années. *A contrario*, les épisodes de pollution sont plus rares que par le passé. Avec l'été pluvieux de 2023, il n'y a eu qu'un seul déclenchement de la procédure préfectorale d'information et de recommandations le 15 juin suivi de deux jours d'alerte sur persistance, les 16 et 17 juin.

EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES D'OZONE (O₃) DANS L'AIR DU DÉPARTEMENT DU CALVADOS



À noter

En 2023, la surveillance de l'ozone (O₃) a évolué dans la Manche.

A Cherbourg, la mesure de l'O₃ dans l'air réalisée jusqu'à présent dans le quartier du port (boulevard Maritime) a été arrêtée en 2023. En parallèle, la campagne de mesure de ce polluant, débutée en 2022, a été poursuivie à Avranches et Bayeux. Elle s'est terminée fin 2023 à Bayeux.

Zoom sur la station Mera de Normandie

Le LCSQA¹ coordonne en France un observatoire national nommé Mera², mis en place dans les années 1980. Une dizaine de stations de mesure, réparties sur le territoire métropolitain, y contribuent. Elles sont implantées dans des zones rurales éloignées de toute source locale de pollution. Cela leur permet d'être représentatives des phénomènes de pollution à l'échelle régionale mais surtout nationale. Elles servent à étudier la pollution de fond dans l'air ambiant.

Depuis 2008, Atmo Normandie accueille, dans l'Orne, une station Mera. Elle est située sur la commune de La Coulonche, où elle mesure les paramètres suivants :

- ✓ neuf composés inorganiques dans les précipitations [ions sulfate (SO₄²⁻), nitrate (NO₃⁻), ammonium (NH₄⁺), H⁺ (pH), sodium (Na⁺), potassium (K⁺), calcium (Ca²⁺), magnésium (Mg²⁺), chlorure (Cl⁻)] et le volume des précipitations associées,
- ✓ trois polluants de l'air ambiant : l'ozone (O₃) et les particules PM10 et PM2,5,
- ✓ sept paramètres météorologiques : vitesse et direction du vent, précipitations, pression atmosphérique, température, humidité et rayonnement solaire. →

Cette surveillance exige *a minima* la venue chaque mardi d'un technicien d'Atmo Normandie pour récupérer les flacons d'eau de pluie et assurer la maintenance préventive des appareils. L'analyse des précipitations est confiée à un laboratoire d'analyse.

La station de La Coulonche est aussi le lieu d'expérimentations :

- ✓ Elle sert de référence rurale pour les jauges de dépôt qu'Atmo Normandie utilise ailleurs dans la région pour surveiller les retombées de dioxines, furanes et métaux (cf.p.33),
- ✓ Tous les trois ans, le LCSQA y compare les résultats de différents appareils de mesure des particules utilisés en France, pour vérifier leur équivalence. Ce fut le cas en 2023/24 où une panoplie d'appareils de mesure des particules y a été installée. La station normande est privilégiée car suffisamment grande pour accueillir tous ces appareils,
- ✓ Indépendamment de la surveillance réglementaire d'Atmo Normandie, l'IRSN³ y exploite un préleveur de radioactivité sur filtre. Atmo Normandie se charge des prélèvements et de leur envoi en laboratoire, ainsi que d'une aide technique.

→ Pour en savoir plus sur le réseau Mera : www.lcsqa.org/fr/le-dispositif-mera

¹ Laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air

² Mesure et évaluation en zone rurale de la pollution atmosphérique à longue distance

³ Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

Dioxyde de soufre (SO₂)

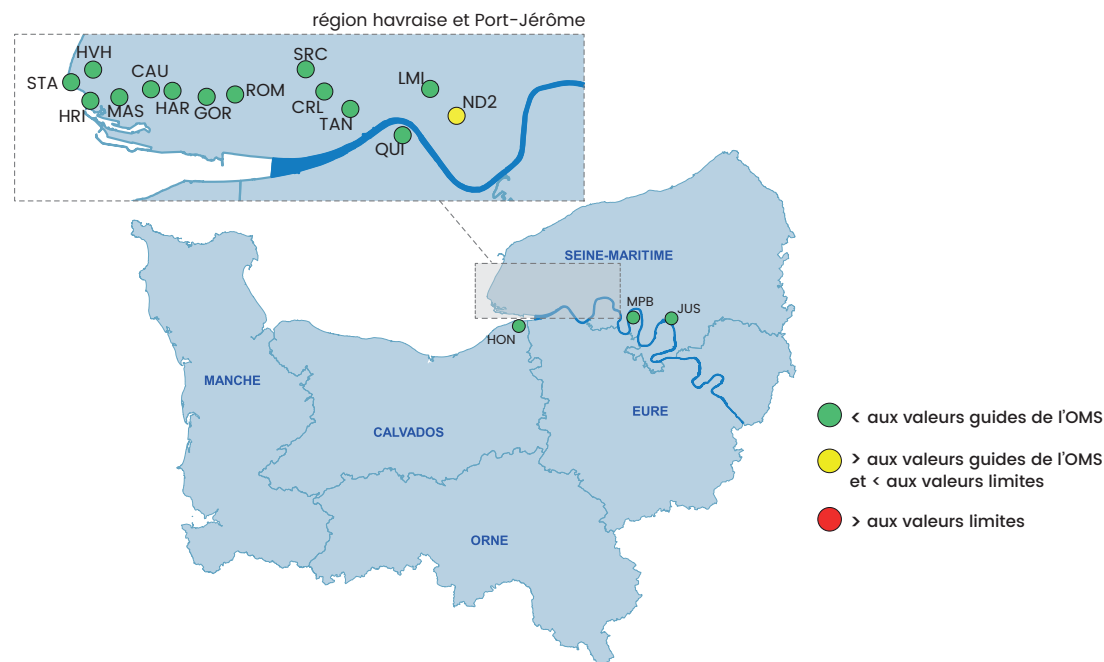
En Normandie, la pollution de l'air par le dioxyde de soufre (SO₂) respecte les valeurs limites européennes, mais pas toutes les valeurs guides de l'OMS.

En 2023, les concentrations en SO₂ dans l'air respectent les valeurs limites européennes sur l'ensemble des sites de mesure de la région. La majorité des analyseurs affichent des teneurs très faibles. La moyenne annuelle la plus élevée est enregistrée sur la station de Port-Jérôme-sur-Seine (ND2-Seine-Maritime). Cette station de mesure est la seule de Normandie en 2023 à ne pas respecter la valeur guide de l'OMS (40 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

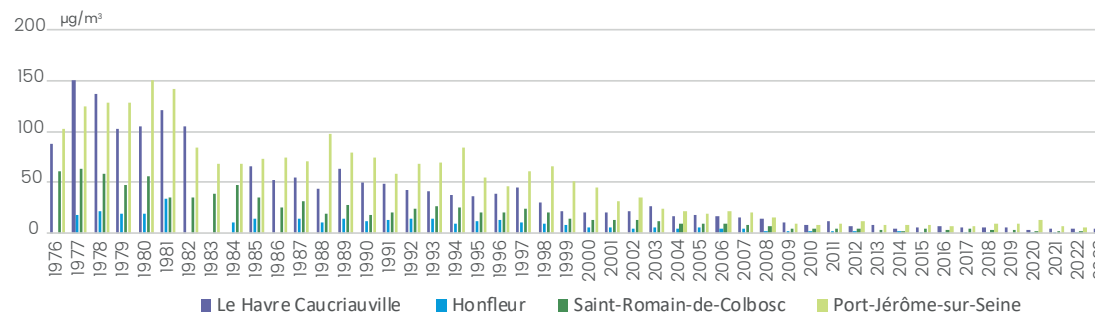
En 2023, la pollution par le dioxyde de soufre (SO₂) continue à diminuer en Normandie.

En 2023, même si la station de Port-Jérôme-sur-Seine (ND2 - Seine-Martime) a enregistré une légère augmentation de la moyenne annuelle en SO₂ (8 µg/m³ en 2023 contre 6 en 2022), la majorité des stations continue à enregistrer une baisse de la pollution par le SO₂ depuis les années 70.

SO₂ EN 2023 : SITUATION AUX STATIONS (vis-à-vis des seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS)



EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) EN RÉGION HAVRAISE ET À PORT-JÉRÔME-SUR-SEINE (en µg/m³)



RÉSULTATS POUR LE SO₂ EN 2023 (en µg/m³)

| | Honfleur | Sainte Adresse | Le Havre centre | Le Havre ville-haute | Le Havre Massillon | Le Havre Caucrauville | Harfleur | Gonfreville l'Orcher | Rogerville | St Romain de Colbosc | La Cerlangue | Tancarville | Lillebonne maison de l'inter-communalité | Port-Jérôme sur-Seine | Quillebeuf sur Seine | Maison du Parc de Brotonne ND de Bliquetuit | Rouen centre |
|---|----------|----------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------------|------------|----------------------|--------------|-------------|--|-----------------------|----------------------|---|--------------|
| Moyenne annuelle | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 4 | 2 | 2 |
| Moyenne journalière maximale | 6 | 23 | 11 | 18 | 30 | 68 | 13 | 98 | 18 | 21 | 28 | 37 | 13 | 103 | 35 | 11 | 6 |
| Date du maximum journalier | 23 août | 08 fév. | 16 sept. | 14 fév. | 21 fév. | 14 fév. | 24 juin | 03 janv. | 11 janv. | 08 sept. | 14 fév. | 14 fév. | 28 mars | 31 juil. | 19 avr. | 02 fév. | 09 fév. |
| Moyenne horaire maximale | 27 | 135 | 82 | 64 | 216 | 349 | 100 | 455 | 95 | 77 | 86 | 118 | 105 | 488 | 170 | 48 | 13 |
| Date du maximum horaire | 23 août | 08 fév. | 16 juin | 07 juil. | 14 fév. | 15 fév. | 19 oct. | 15 juil. | 14 juin | 08 oct. | 08 fév. | 08 fév. | 09 avr. | 30 juil. | 04 sept. | 10 juin | 09 oct. |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs limites | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 µg/m ³ en moyenne journalière | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 350 µg/m ³ en moyenne horaire | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Nombre de dépassements par rapport aux valeurs guides de l'OMS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 µg/m ³ en moyenne journalière | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 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

Valeurs guides de l'OMS :

40 µg/m³ sur 24 heures pas plus de 3 jours/an

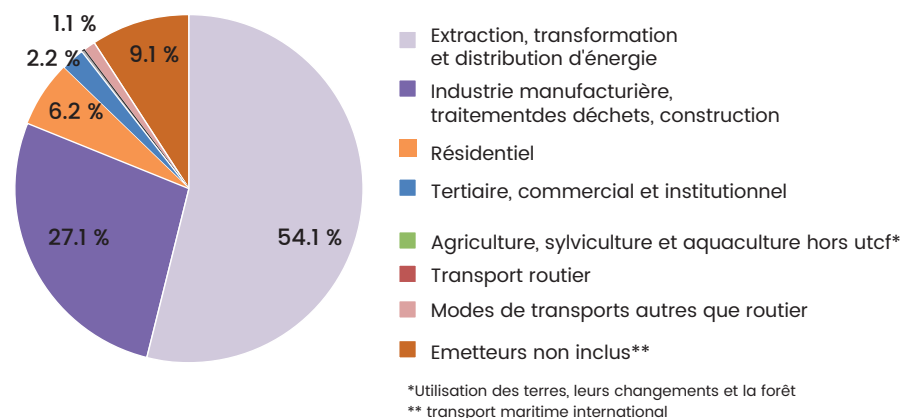
A noter : vers une réglementation renforcée sur la qualité de l'air en Europe.

Les seuils réglementaires applicables à la qualité de l'air ambiant en France découlent, en grande partie, d'une directive européenne datant de 2008. En 2020, le Parlement européen a conclu à la nécessité de la réviser. En avril 2024, le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne (UE) sont parvenus à un accord provisoire visant à garantir l'absence de nocivité de la qualité de l'air dans l'UE. Ce texte prévoit :

- ✓ des valeurs limites plus strictes à l'horizon 2030 pour plusieurs polluants atmosphériques (particules, NO₂, SO₂, etc.),
- ✓ une révision de ces seuils au moins tous les cinq ans et plus souvent si de nouvelles découvertes scientifiques le justifient,
- ✓ des indices de qualité de l'air clairs et comparables entre les États membres,
- ✓ des points de mesure de la qualité de l'air plus nombreux dans les villes,
- ✓ l'accès à la justice et le droit des citoyens à être indemnisés,
- ✓ des feuilles de route élaborées par chaque pays de l'UE d'ici fin 2028, pour définir des mesures à court et à long terme permettant de respecter les nouvelles valeurs limites de 2030.

Ce projet de directive européenne doit maintenant être adopté par le Conseil de l'UE. La directive sera ensuite publiée au Journal officiel de l'UE et entrera en vigueur 20 jours plus tard. Les États membres auront alors deux ans pour appliquer les nouvelles règles.

LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) EN NORMANDIE : UNE ORIGINE INDUSTRIELLE PRÉDOMINANTE (en pourcentages, 2021)



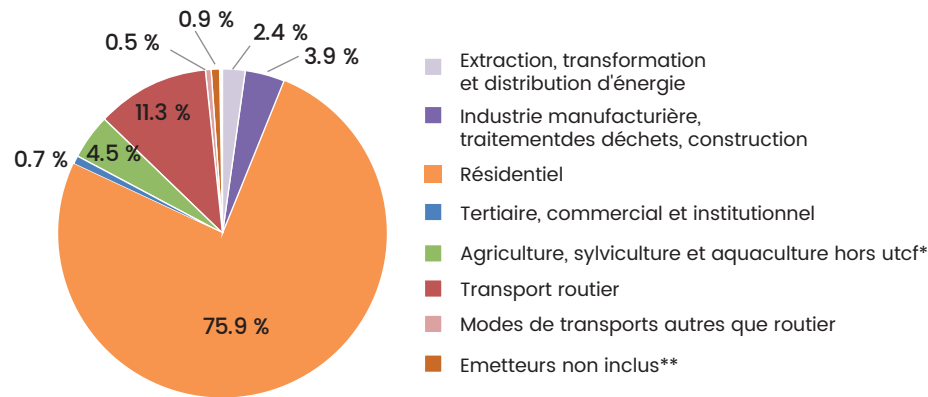
ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN 1

Monoxyde de carbone (CO)

En Normandie, la pollution par le monoxyde de carbone (CO) reste faible en 2023.

Depuis de nombreuses années, les valeurs guides de l'OMS et les seuils européens sont respectés pour le CO sur tous les sites investigués par Atmo Normandie.

LE MONOXYDE DE CARBONE (CO) EN NORMANDIE : UN POLLUANT ISSU DES COMBUSTIONS (en pourcentages, 2021)



*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt

** transport maritime international

ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN 1

RÉSULTATS POUR LE CO EN 2023 (en mg/m³)

| | Rouen Quai de Paris | Gonfreville l'Orcher | Port-Jérôme sur Seine |
|--|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Moyenne annuelle | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| Moyenne journalière maximale | 0.6 | 0.4 | 0.4 |
| Date du maximum journalier | 09 fév. | 09 fév. | 02 déc. |
| Moyenne 8 heures maximum | 0.7 | 0.5 | 0.6 |
| Date du maximum 8 heures | 28 nov. | 09 fév. | 05 nov. |
| Moyenne horaire maximale | 1.0 | 0.9 | 1.2 |
| Date du maximum horaire | 02 déc. | 21 avr. | 31 mars |
| Valeur limite | | | |
| Nombre de dépassements, où la moyenne maximum sur 8h consécutives dépasse 10 mg/m ³ | 0 | 0 | 0 |

REPÈRES

Valeur limite définie dans le décret n°2010.1250 - 21 octobre 2010 :

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

Valeurs guides de l'OMS :

4 mg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an

ou 10 mg/m³ en moyenne sur 8h

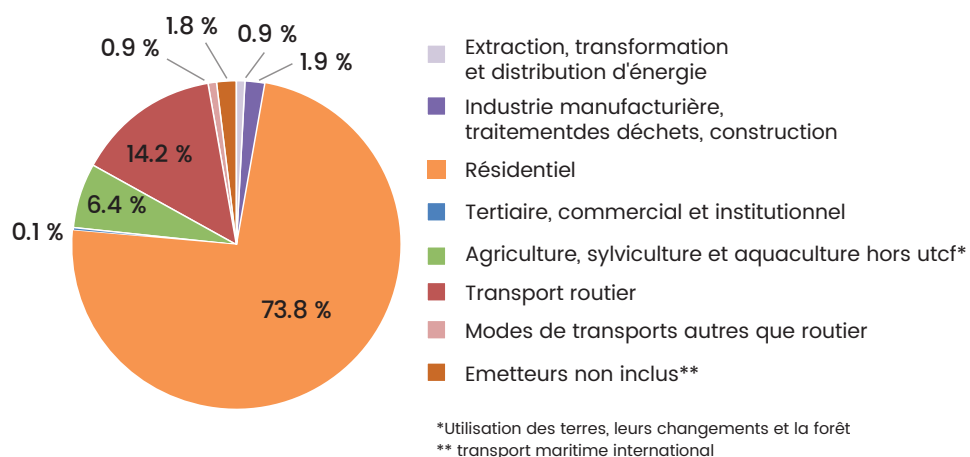
ou 35 mg/m³ en moyenne sur 1 heure

Benzo[a]pyrène et autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

En Normandie en 2023, le benzo[a]pyrène (B[a]P) respecte la valeur cible européenne.

Le B[a]P est le seul représentant réglementé de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en Europe. La valeur cible pour ce polluant (1 ng/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur l'année 2023 sur les trois stations de mesure d'Atmo Normandie situées en zone urbaine ou rurale. Comme chaque année, c'est sur le site rural représentatif d'une forte utilisation du chauffage au bois, à Saint-Saëns (Seine-Maritime), que sont enregistrés les concentrations de B[a]P les plus élevées.

LE BENZO(A)PYRÈNE (B[a]P) EN NORMANDIE : UN MARQUEUR DE LA COMBUSTION DE BIOMASSE, NOTAMMENT DU SECTEUR RÉSIDENTIEL (en pourcentages, 2021)



RÉSULTATS POUR LES HAP DANS LES PM10 EN 2023 (en ng/m³)*

| | Le Havre centre | Saint-Saëns | Notteville-lès-Rouen |
|------------------------|-----------------|-------------|----------------------|
| Benzo[a]pyrène | 0.03 | 0.14 | 0.12 |
| Benzo(a)anthracène | 0.02 | 0.10 | 0.08 |
| Benzo(b)fluoranthène | 0.09 | 0.20 | 0.17 |
| Benzo(e)pyrène | 0.06 | 0.14 | 0.13 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | 0.06 | 0.15 | 0.14 |
| Benzo(j)fluoranthène | 0.06 | 0.14 | 0.12 |
| Benzo(k)fluoranthène | 0.04 | 0.09 | 0.08 |
| Chrysène | 0.05 | 0.13 | 0.11 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | 0.01 | 0.01 | 0.03 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 0.07 | 0.16 | 0.14 |

REPÈRES

* moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10
valeur cible du contenu total de la fraction PM10 pour le benzo[a]pyrène : 1 nanogramme par m³ en moyenne annuelle

ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SECTEN I

Métaux toxiques

En 2023, la pollution de l'air par les métaux toxiques respecte la réglementation européenne.

En 2023 sur les trois stations d'Atmo Normandie localisées en Seine-Maritime, les quatre métaux toxiques réglementés dans les particules atmosphériques respectent les valeurs limites (plomb) et cibles (arsenic, cadmium et nickel) européennes.

A noter : en plus des quatre métaux règlementés, Atmo Normandie surveille neuf autres métaux sur deux de ses stations.

Atmo Normandie mesure treize métaux dans les particules atmosphériques sur ses stations de Gonfreville-l'Orcher et Port-Jérôme-sur-Seine (voir ci-contre).

RÉSULTATS POUR LES MÉTAUX TOXIQUES DANS LES PM10 EN 2023 (en ng/m³)

| | Gonfreville l'Orcher | Port-Jérôme-sur-Seine | Sotteville-lès-Rouen |
|----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Plomb (Pb) | 2.0 | 2.4 | 2.4 |
| Arsenic (As) | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Nickel (Ni) | 1.3 | 1.0 | 1.1 |
| Cadmium (Cd) | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| Antimoine (Sb) | 0.7 | 0.6 | |
| Chrome (Cr) | 1.2 | 1.0 | |
| Cobalt (Co) | 0.1 | 0.1 | |
| Cuivre (Cu) | 2.5 | 2.1 | |
| Etain (Sn) | 1.7 | 0.7 | |
| Manganèse (Mn) | 2.8 | 2.4 | |
| Sélénium (Se) | 0.6 | 0.4 | |
| Vanadium (V) | 1.0 | 0.7 | |
| Zinc (Zn) | 11.6 | 8.7 | |

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

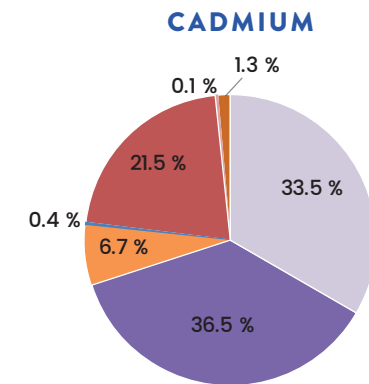
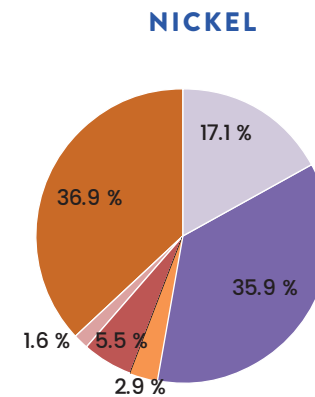
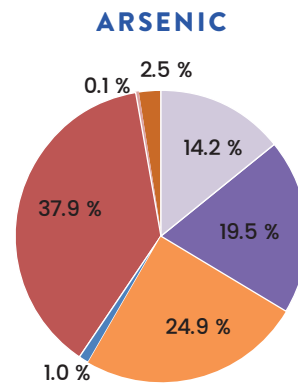
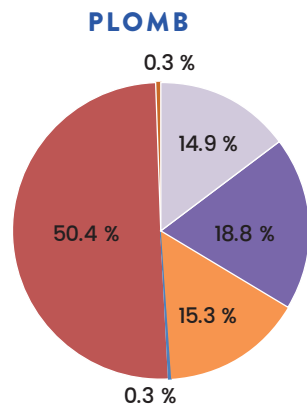
Valeurs cibles (directive du 15 décembre 2010) :

Arsenic : 6 ng/m³ en moyenne annuelle

Nickel : 20 ng/m³ en moyenne annuelle

Cadmium : 5 ng/m³ en moyenne annuelle

LES MÉTAUX EN NORMANDIE : PRINCIPALEMENT ISSUS DU TRANSPORT ROUTIER ET D'INDUSTRIES SPÉCIFIQUES (en pourcentages, 2021)



*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt

** transport maritime international

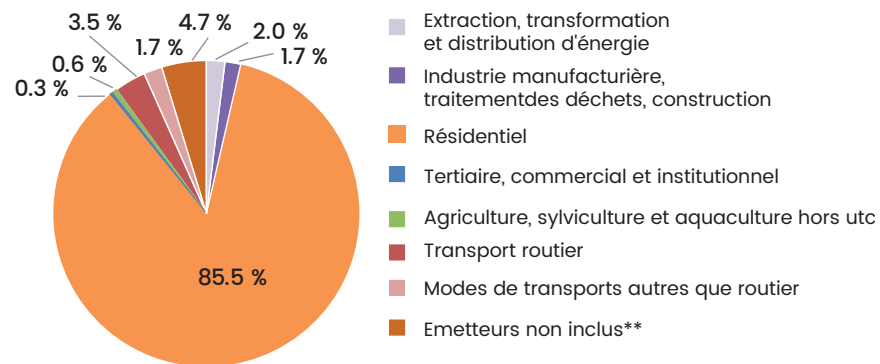
ATMO Normandie - Inventaire version 4.1.0 - Format de rapportage SICTEN I

Benzène (C₆H₆) et autres Cov¹

En Normandie en 2023, la pollution par le benzène respecte les seuils réglementaires européens.

En 2023, les concentrations de benzène mesurées dans l'air de 13 sites normands sont similaires à celles mesurées en 2022. Les deux seuils réglementaires européens y sont respectés.

LE BENZÈNE (C₆H₆) EN NORMANDIE : ISSU DU SECTEUR RÉSIDENTIEL-TERTIAIRE, DU TRANSPORT ROUTIER ET DE L'INDUSTRIE PÉTROCHIMIQUE (en pourcentages, 2021)



*Utilisation des terres, leurs changements et la forêt
** transport maritime international

ATMO Normandie - Inventaire version 4.10 - Format de rapportage SCS/EN 1

RÉSULTATS POUR LES BENZÈNE, TOLUÈNE ET XYLÈNES EN 2023 (en µg/m³)

| | actif mesures fixe fond urbain | passif fond urbain | actif sites trafic | actif sites d'influence industrielle | actif | actif | passif | actif | passif | passif | passif | passif | passif |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| Benzène | 0,8 | 1,0 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 0,7 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,2 |
| Toluène | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 2,1 | 1,2 | 1,7 | 1,6 | 1,5 |
| Ethylbenzène | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,6 |
| Méta + para xylènes | 1,2 | 1,0 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 1,2 | 1,4 | 2,0 | 1,2 | 2,0 |
| Ortho xylène | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,8 |

* Du fait d'un échantillonnage réduit sur l'année ou d'une méthode de mesure moins précise que la mesure de référence.

REPÈRES

Réglementation européenne transcrite par décret (n°2010.1250 - 21 octobre 2010) :

Valeur limite : 5 µg/m³ en moyenne annuelle

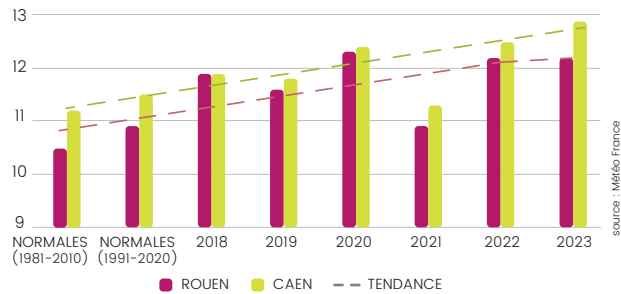
Objectif de qualité : 2 µg/m³ en moyenne annuelle

Météorologie

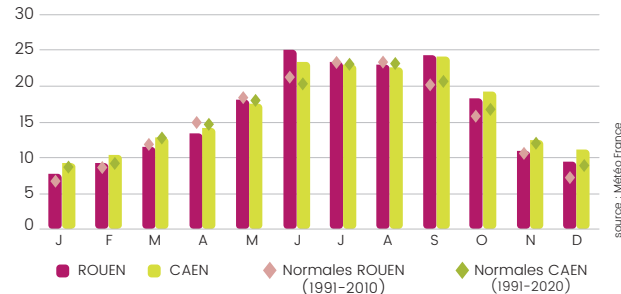
En 2023, des périodes remarquablement sèches et ensoleillées (février, mai, juin, septembre, décembre) ont alterné avec des périodes très pluvieuses (juillet, août, novembre). On se souvient de l'été très pluvieux sur toute la Normandie. Les températures maximales ont été plus élevées que la normale saisonnière en juin, septembre, octobre et décembre. Globalement, en Normandie les températures moyennes annuelles sont

en augmentation sur les dernières années par rapport à la normale 1991-2020 de Météo-France. Après une année 2021 plutôt fraîche, la température moyenne annuelle augmente à nouveau en 2022 et en 2023. A Caen, 2023 est l'année la plus chaude jamais enregistrée. En 2023, les vents dominants sur la région proviennent du sud-ouest à ouest, ainsi que du nord-nord-est.

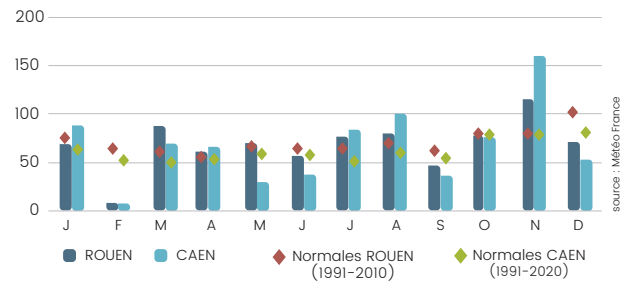
TEMPÉRATURES (en °C)



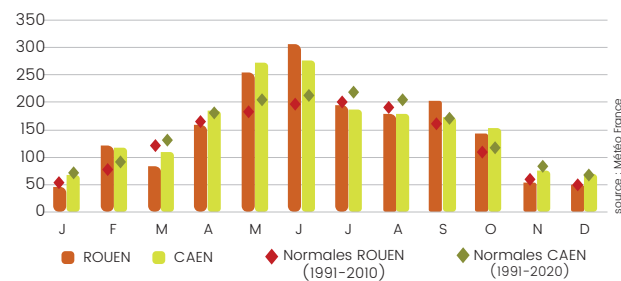
TEMPÉRATURES MAXIMALES (en °C)



PRÉCIPITATIONS (en mm)

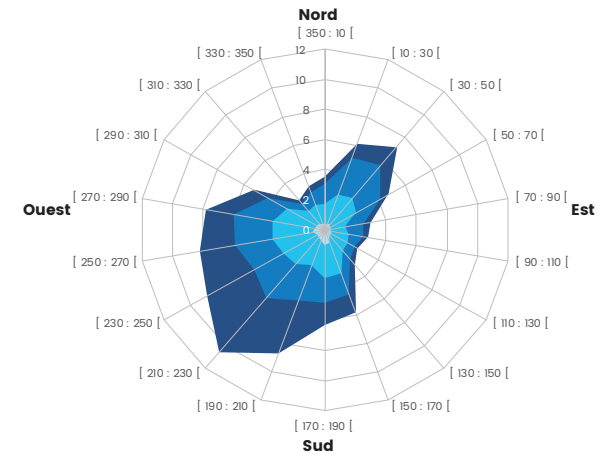


INSOLATION (en heures)

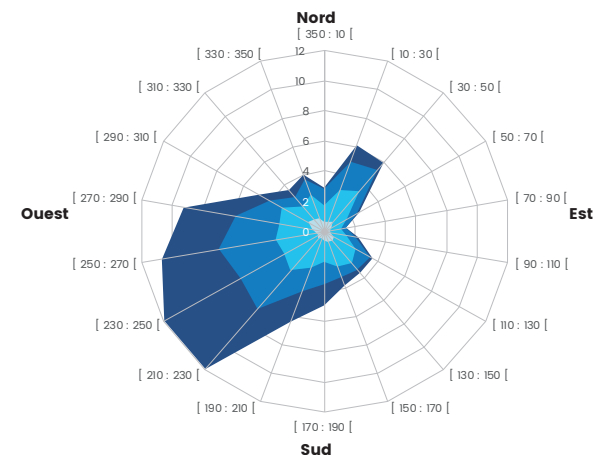


DIRECTION DES VENTS EN FRÉQUENCE (en %) ("d'où vient le vent")

ROUEN (BOOS)



CAEN (CARPIQUET)



● < 2 M/S ● 2-4/S ● 4-6 M/S ● > 6 M/S

* Les "normales" sont calculées par Météo France pour représenter le climat sur une période donnée. Calculées sur 30 ans, elles sont mises à jour toutes les décennies. La période 1991-2020 remplace celle de 1981-2010 et sert de référence depuis juin 2022.

Polluants d'intérêt national

Les polluants d'intérêt national (PIN) sont définis par le LCSQA¹. Lorsqu'elles sont concernées, les AASQAs les surveillent selon les modalités définies dans le référentiel technique national. Actuellement les PIN comportent trois catégories :

- ✓ les pesticides, avec plus de 70 molécules différentes,
- ✓ cinq composés chimiques de la fraction fine des particules, mesurés dans le cadre du programme Cara : sulfate (SO_4^{2-}), ammonium (NH_4^+), nitrate (NO_3^-), matière organique, carbone suie (appelé aussi black carbon),
- ✓ les particules ultra-fines (Puf).

Pesticides : Atmo Normandie les surveille dans le Calvados.

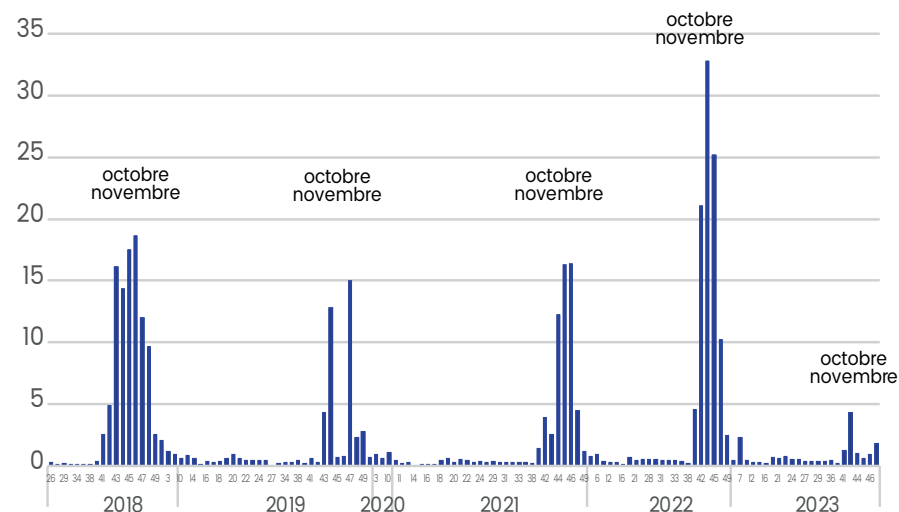
Depuis 2018, Atmo Normandie recherche dans l'air les 72 molécules pesticides (herbicides, fongicides et insecticides) référencées par le LCSQA. Cette surveillance est réalisée dans l'agglomération de Caen-la-Mer, sur un site urbain entouré de grandes cultures. Cette localisation permet d'évaluer l'exposition globale des populations en situation "de fond", c'est-à-dire loin des champs. Atmo Normandie publiera à l'automne 2024, la synthèse des résultats obtenus sur le site de Caen entre 2022 et 2023.

Zoom sur le prosulfocarbe

Deuxième substance active herbicide la plus vendue en France, le prosulfocarbe fait partie des pesticides surveillés par Atmo Normandie. A Caen-la-Mer et partout en France, cette molécule pesticide figure parmi celles les plus fréquemment retrouvées dans l'air ambiant. En Normandie, les concentrations de prosulfocarbe ont un profil saisonnier marqué : elles augmentent chaque automne au moment des traitements (cf. graphique). En octobre 2023, l'Anses² a fait le point sur ses nouveaux résultats concernant le prosulfocarbe et annoncé de nouvelles conditions d'utilisation des produits à effet immédiat.

➔ Pour en savoir plus sur les travaux de l'Anses sur le prosulfocarbe : <https://www.anses.fr/fr/content/prosulfocarbe-point-travaux-anses>

MESURES DU PROSULFOCARBE (HERBICIDE) SUR LE SITE DE "CAEN CHEMIN VERT" (en ng/m³)



Les concentrations maximales de prosulfocarbe sont observées lors des mois d'octobre et novembre. L'augmentation des concentrations observée en 2022 ne s'est pas poursuivie en 2023.

LE SAVIEZ-VOUS ?

En France, il n'existe aucun seuil réglementaire pour les pesticides dans l'air. Pour évaluer ses résultats de pesticides, Atmo Normandie les compare donc avec ceux obtenus ailleurs en France par le réseau Atmo. En effet, les données de mesure de toutes les Aasqas sont sauvegardées dans une base de données nationale appelée Phytatmo. Elle est accessible en open data sur le site web d'Atmo France : www.atmo-france.org/article/phytatmo. L'Anses a, par exemple, utilisé ces données pour construire sa fiche de phytopharmacovigilance sur le glyphosate, que l'agence a publiée en avril 2024.

Afin de faciliter la compréhension des données répertoriées dans Phytatmo, le groupe de travail national sur les pesticides, auquel participe Atmo Normandie, a prévu de développer une interface web de datavisualisation.

¹ Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air

² Agence Nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Les principaux composés chimiques constituant les particules sont désormais mesurés dans l'agglomération rouennaise.

Atmo Normandie caractérise, en temps réel, la composition chimique des fines particules à l'aide d'un ACSM (Aerosol Chemical Speciation Monitor). Cet instrument de pointe sépare les composés présents dans les particules par spectrométrie de masse. Il mesure ainsi la matière organique et les composés inorganiques (sulfate, nitrate, ammonium, chlorure). C'est dans sa station du Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray à Sotteville-lès-Rouen qu'Atmo Normandie a installé, mi-2023, cet appareil de mesure.

En complément, trois aéthalomètres multi-longueur d'onde AE33 fonctionnent à Caen (Chemin-vert), au Havre (Ville-haute) et au Petit-Quevilly (Sud 3). Ils permettent de mesurer le carbone suie et de comprendre son origine. En effet, les AE33 distinguent le carbone suie issu de la combustion de la biomasse (chauffage résidentiel au bois, etc.) de celui dû à la combustion de combustibles fossiles (trafic routier, etc.).

Particules ultra-fines : Atmo Normandie les compte au Havre.

Les particules ultra-fines (PUF) ont un diamètre inférieur à $0,1\mu\text{m}$. Du fait de leur très petite taille, ces particules ont une masse trop faible pour être pesées à l'instar des PM_{10} . C'est pour cette raison qu'Atmo Normandie a déployé un compteur de particules à noyaux de condensation (CPC) dans sa station du Havre située en ville haute. Cet instrument dénombre ces particules

grâce à un système de grossissement physico-chimique puis une détection optique.

La combinaison des résultats de ces différents appareils aide Atmo Normandie à connaître l'origine des particules, en particulier en cas d'épisodes de pollution. Un exemple est donné en page 36 (feux à Madère).

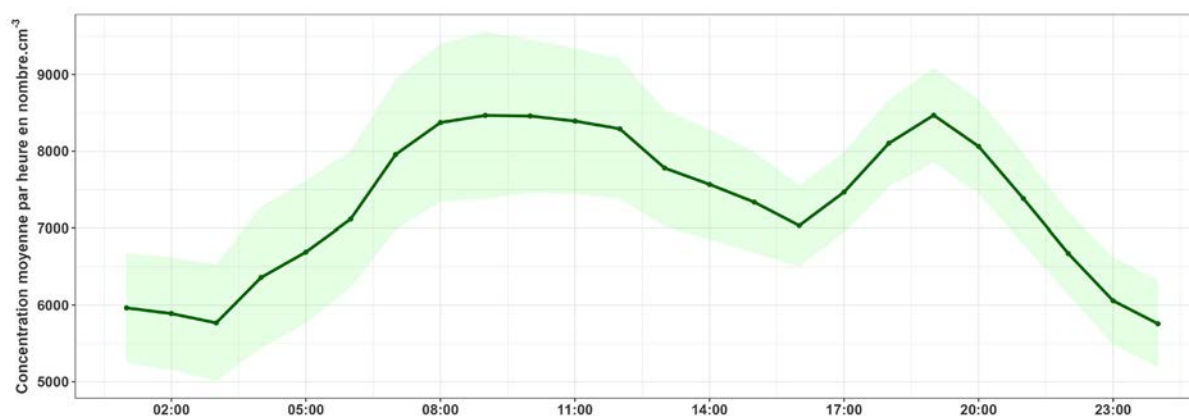


L'ACSM installé au Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray à Sotteville-lès-Rouen mesure la matière organique et plusieurs composés inorganiques contenus dans les particules



Le CPC installé au Havre en ville haute compte les particules ultra-fines ($<0,1\mu\text{m}$).

MESURES DU NOMBRE DE PARTICULES ULTRAFINES (PUF) SELON L'HEURE DE LA JOURNÉE (station du Havre en ville haute) (en nombre/cm³)



Les variations moyennes du nombre de particules ultra-fines ($<0,1\mu\text{m}$) selon l'heure de la journée (station du Havre en ville haute) montrent deux bosses typiques des milieux urbains, principalement dues au trafic automobile et au chauffage domestique.

Polluants émergents

Dans un avis de 2018, l'Anses a publié une liste d'une dizaine de polluants émergents, non réglementés actuellement dans l'air ambiant, et que l'Agence considère comme prioritaires pour une éventuelle future surveillance dans l'air ambiant. Atmo Normandie surveille déjà deux d'entre eux, les Puf et le carbone suie, au titre des polluants d'intérêt national (cf. page précédente). Pour les huit autres, l'association a synthétisé les mesures effectuées par le passé dans la région. Enfin, pour ceux susceptibles de concerner le territoire normand, des mesures complémentaires ont été mises en place à partir de 2019.

Le 1,3-butadiène

Atmo Normandie surveille le 1,3-butadiène depuis 2013 au niveau de quatre de ses stations, au moyen d'analyseurs en continu (chromatographes en phase gazeuse FID, avec un pas de temps semi-horaire). Trois de ces stations sont situées en Seine-Maritime, autour de la zone industrielle (ZI) du Havre et les deux autres autour de celle de Port-Jérôme-sur-Seine. Par ailleurs, entre 2019 et 2022, Atmo Normandie a élaboré et testé un protocole de surveillance de ce gaz pour densifier sa surveillance autour de plusieurs entreprises. En 2023, nous avons réalisé une surveillance environnementale, mutualisée entre plusieurs entreprises, du 1,3-butadiène, du benzène et de l'acrylonitrile sur les ZI du Havre et de Port-Jérôme. Le but de cette surveil-

lance est de mesurer les concentrations dans l'air ambiant auxquelles sont exposés les riverains et les travailleurs tiers sur ces secteurs et les comparer à des valeurs de référence sanitaires.

L'acrylonitrile

La mesure de l'acrylonitrile est intégrée à la surveillance environnementale mutualisée du 1,3-butadiène et du benzène sur les ZI du Havre et de Port-Jérôme depuis 2019 (cf. ci-contre).

Le naphthalène

Atmo Normandie a mené deux campagnes de mesure du naphthalène d'une durée d'un an chacune. L'une s'est déroulée entre octobre 2010 et septembre 2011 dans la ZI de Port-Jérôme-sur-Seine et la seconde en 2014 dans celle du Havre.

Le sulfure d'hydrogène (H₂S)

Atmo Normandie surveille l'H₂S dans l'air depuis fin 2016. Après Gonfreville l'Orcher jusqu'en 2019, c'est maintenant à Port-Jérôme-sur-Seine, près de la zone industrielle, que cette surveillance est assurée. Par ailleurs en 2014, Atmo Normandie a réalisé une campagne de mesure d'un mois sous les vents du Centre d'Enfouissement Technique de l'Ecoparc Mercey (27) suite à des plaintes des riverains relatives à des nuisances olfactives. Enfin, dans le cadre du projet Aqaméthra (cf. p. 37), l'H₂S a été mesuré en 2022 et 2023 par tube à diffusion passive en

limite de propriété et dans l'environnement de deux méthaniseurs.

L'antimoine, le manganèse et le vanadium

Ces trois métaux sont surveillés depuis 2011 au niveau de la station de Gonfreville l'Orcher (76) sous les vents de plusieurs incinérateurs, d'une raffinerie de pétrole, d'une unité pétrochimique et d'autres activités présentes dans la ZI du Havre et ses alentours. Par ailleurs, depuis 2017 Atmo Normandie réalise des prélèvements au niveau de sa station de Port-Jérôme-sur-Seine. Enfin, des prélèvements plus ponctuels sont réalisés régulièrement sous les vents des incinérateurs d'ordures ménagères de Colombelles (près de Caen – depuis 2006) et de Guichainville (près d'Evreux – depuis 2002).

Le cuivre

Atmo Normandie surveille le cuivre dans l'air ambiant depuis 2011 à Gonfreville l'Orcher et, depuis 2017, à Port-Jérôme-sur-Seine.

→ Pour retrouver les résultats 2023 des quatre métaux émergents (antimoine, cuivre, manganèse et vanadium) : cf.p.27.

→ Pour en savoir plus sur la hiérarchisation des polluants émergents dressée par l'Anses : www.anses.fr

Retombées atmosphériques

La surveillance de la qualité de l'air ambiant s'intéresse aux polluants inhalables sous forme de gaz ou de particules en suspension. Le programme « retombées atmosphériques » cible quant à lui, les précipitations et les poussières sédimentables qui se déposent au sol ou sur la végétation et qui risquent d'être ingérées et/ou de créer des nuisances (salissures, empoussièrément visible, etc.). Les polluants les plus souvent recherchés dans les retombées atmosphériques sont les métaux, les dioxines

furanés, les polychlorobiphényles (PCB) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

En France actuellement, il n'existe ni valeur réglementaire, ni sanitaire pour les retombées atmosphériques. Pour interpréter les résultats, Atmo Normandie compare donc ses résultats aux valeurs habituellement observées dans la région depuis plus de vingt ans (médiane régionale et percentile 95 régional). Une pollution élevée¹ mesurée dans les retombées atmosphériques justifie une recherche des

sources d'émission du polluant. Lorsqu'il s'agit d'un point de mesure sous les vents d'une installation d'incinération, d'une fonderie, etc., la méthode permet de regarder d'une part, si les teneurs décroissent lorsque l'on s'éloigne de l'industrie vers les zones habitées, et d'autre part, de suivre les évolutions dans le temps. Enfin, il est aussi préconisé par l'Ineris² de regarder en parallèle, lorsque c'est possible, si le même constat de pollution élevée est fait dans le sol et l'eau pour lesquels il existe des valeurs de gestion.

A noter

Le programme « retombées atmosphériques » en 2023, c'est :

- ✓ 23 industriels adhérents,
- ✓ 54 points de mesure par jauges
- ✓ 33 points de mesure à l'aide de lichens.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Atmo Normandie mène un programme « Observatoire des retombées atmosphériques » depuis 2009. Il est piloté par un comité spécifique composé de représentants des organismes émetteurs, des Dreal et ARS Normandie, des collectivités et des associations de défense de l'environnement ou des consommateurs.

RETOMBÉES DES MÉTAUX ET DES DIOXINES FURANES EN 2022-2023 : LES FAITS MARQUANTS

| | |
|--|--|
| ZI Rouen et alentours <i>Lichens (L), jauges (J) en alternance</i> | Cuivre à proximité de la fonderie (en baisse) Hiver 2023 : retombées du panache de l'incendie des entrepôts Bolloré Logistic visible sur un site à Petit-Quevilly (plusieurs métaux dont le lithium) Fortes retombées inhabituelles de plusieurs métaux durant l'été 2023 lors des travaux de construction du nouveau canal et de l'écoquartier Flaubert |
| ZI Le Havre et alentours <i>(L) et (J) en alternance</i> | Nickel, cobalt, antimoine sous les vents de l'entreprise de production du nickel Fortes retombées inhabituelles de dioxines furanes et de métaux en ZI durant l'hiver 2022, sous les vents de l'incinérateur de déchets dangereux, à proximité des travaux de dépollution de l'ex-site Citron. |
| ZI Port Jérôme et alentours <i>(J)</i> | Quai de Radicatel : envol de terres polluées ou engins (arsenic, manganèse, zinc) Fortes retombées inhabituelles de plusieurs métaux lors de travaux durant l'été 2023 (construction d'une nouvelle usine, réfection d'une toiture sur un site industriel, enfouissement de bacs de rétention d'eau) |
| Guichainville <i>(J)</i> | Résultats dans la moyenne régionale |
| Colombelles <i>(J)</i> | Résultats dans la moyenne régionale |
| Pitres <i>(J)</i> | Chrome, nickel à proximité de la fonderie (en baisse) Travaux de construction au Manoir pendant l'été 2023 : retombées occasionnelles de plusieurs métaux |
| Témoin en proximité du trafic <i>(L), (J)</i> | Présence de presque tous les métaux Fortes retombées inhabituelles de métaux lors de travaux sur l'A13 |
| Témoin rural <i>(L), (J)</i> | Résultats dans la moyenne régionale Sauf une retombée occasionnelle d'arsenic durant l'été 2023 (traitement agricole ou engin?) |
| Proximité de travaux <i>(J)</i> | Durant l'été 2023, de nombreux travaux en divers points de la région génèrent des fortes retombées inhabituelles de métaux Ré-envol de terres polluées / Envol de poussières de matériaux Emissions des engins |

¹Dépassement du percentile 95 régional (calculé sur la période 2009-2021) sur un site pour un polluant

²Cf. guide de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques : « Surveillance dans l'air autour des installations classées - Retombées des émissions atmosphériques - Impact des activités humaines sur les milieux. Décembre 2021 »

Qualité de l'air intérieur

Le programme « qualité de l'air intérieur (QAI) » d'Atmo Normandie revêt plusieurs facettes : l'accompagnement des membres pour la mise en place de la réglementation QAI des ERP¹, les campagnes de mesure et la réponse aux questions et aux problématiques d'air intérieur qu'un particulier ou un membre peut rencontrer.

Un vent de nouveautés pour la surveillance de la qualité de l'air intérieur des établissements recevant du public.

Au 1^{er} janvier 2023, la réglementation de la surveillance de la QAI des ERP a évolué. En septembre, Atmo Normandie a participé à un atelier au SDEC Energie (14) et a animé un webinar pour présenter à ses membres les modalités de la réglementation.

Dans la logique de cette évolution, l'accompagnement Scolaire² d'Atmo Normandie devrait évoluer en 2024. L'accompagnement d'un partenaire comporte la présentation de la réglementation, la sélection d'établissements (école, crèche...) pilotes sur le secteur accompagné (commune, EPCI...), l'aide au remplissage des documents réglementaires, la visite des établissements pilotes, le prêt de capteurs de dioxyde de carbone (CO₂), un retour d'expérience à destination du territoire accompagné.



De même, pour s'adapter à cette évolution réglementaire, Un vent'AIR, l'outil de remplissage en ligne des évaluations

moyens d'aération et d'autodiagnostic, développé par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes deviendra Diag'QAI en 2024 pour répondre aux nouvelles exigences. Atmo Normandie proposera ce nouvel outil à ses membres.

Les campagnes de mesure débutées en 2005 se poursuivent à Petit-Couronne (76).

La nappe phréatique située sous la commune de Petit-Couronne est en partie polluée par des hydrocarbures provenant de fuites sur le réseau de la raffinerie de Petit-Couronne dans les années 80. Les vapeurs d'hydrocarbures étant susceptibles de remonter dans les constructions localisées au-dessus de la nappe phréatique polluée, Atmo Normandie réalise depuis quatorze ans des mesures de benzène dans l'air intérieur des habitations et entreprises concernées. Le plan de campagne est élaboré chaque année en concertation avec la mairie de Petit-Couronne, la Dreal de Normandie, l'ARS de Normandie et AECOM, le bureau d'études chargé de la dépollution du site.

Les campagnes de mesure menées de 2005 à 2008 ont en effet montré dans certaines habitations des concentrations élevées de benzène, inhabituellement rencontrées dans l'air intérieur de logements. La mise en place d'un programme de travaux a permis d'améliorer la qualité de l'air et de réduire fortement l'exposition des habitants au benzène provenant de la nappe. Depuis, des campagnes de contrôle de la

qualité de l'air intérieur sont menées, une fois par an, dans les bâtiments situés dans la zone concernée. En 2023 la campagne a donc été reconduite.



Dispositif de prélèvement du benzène dans l'air intérieur d'un logement à Petit-Couronne.

➔ Pour retrouver les résultats des campagnes de mesure de la qualité de l'air intérieur menées par Atmo Normandie à Petit-Couronne : www.atmonormandie.fr/publications/suivi-des-teneurs-en-benzene-petit-couronne

Une évolution du réseau inter-AASQA intéressante pour la qualité de l'air intérieur !

Atmo Normandie participe au club QAI inter-AASQA. En 2023, le club a évolué en groupe de travail, offrant un espace permettant d'élaborer des projets, répondre à des appels à projets. Ce qui ne change pas, c'est qu'Atmo Normandie continuera de bénéficier du réseau des AASQA pour échanger des supports de documentation, des informations, des données, etc.

Pollens

Un nombre record de pollens à Rouen en 2023

Atmo Normandie compte les pollens présents dans l'air de Caen et Rouen en partenariat avec le RNSA¹. En 2023, le capteur de Caen a recueilli 26 012 grains de pollens. Celui de Rouen en a comptabilisé 48 369. Ces deux totaux figurent parmi les plus élevés depuis le début des comptages dans ces deux agglomérations. C'est particulièrement vrai pour le capteur de Rouen pour lequel 2023 fait figure d'année record. Ce sont les conditions météorologiques de 2023 qui ont favorisé cette forte présence des pollens dans l'air. Le printemps doux et l'été humide ont notamment contribué à élargir les périodes de pollinisation des différentes plantes. Un risque maximal d'allergie (niveau 3) a été identifié dans les deux villes fin février/début mars. En cause :

la forte présence de pollens d'aulne et de noisetier. Un indice de niveau 3 est réapparu en avril en raison des pollens de bouleau. De manière habituelle, les pollens de graminées sont survenus en masse à partir de fin mai entraînant un indice 3 à Caen et Rouen. Une particularité de l'année 2023 aura été la persistance de la présence de pollens de graminées jusque tard dans la saison, avec des indices de niveau 2 à Rouen jusqu'en août.

Arrivée des pollens d'ambroisie en Normandie

Dernier fait marquant de l'année 2023 : en septembre, Atmo Normandie a noté la présence de pollens d'ambroisie dans l'air normand. Cette plante habituellement située plus au sud remonte petit à petit vers le nord de la France. La chaleur de septembre associée à

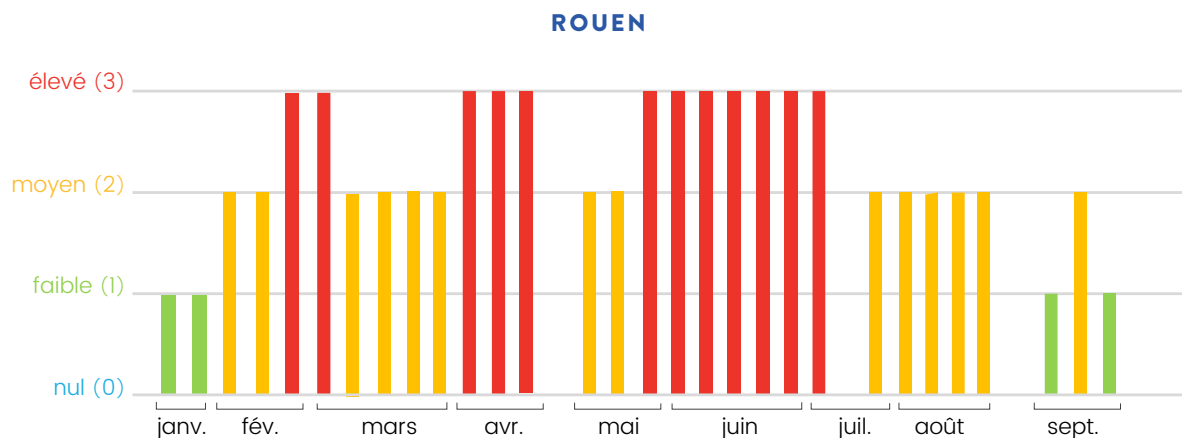
des vents favorables de sud pourraient expliquer cette présence des pollens d'ambroisie dans la région.

Poursuite de la contribution d'Atmo Normandie au pollinarium sentinelle du Havre

En 2023, Atmo Normandie a validé et diffusé 16 newsletters signalant le début ou la fin de la floraison des plantes allergisantes du pollinarium du Havre géré par l'APSF². La période d'émission des pollens a été dans la norme des observations des années précédentes.

Expérimentation : en parallèle de ses travaux avec l'APSF et le RNSA, Atmo Normandie a continué à expérimenter les capteurs automatiques de pollens (projet *Lify Air*) sur plusieurs territoires normands.

INDICES DE RISQUE ALLERGIQUE D'EXPOSITION AUX POLLENS EN 2023 (SELON LE RNSA)



S'abonner au bulletin « pollens » d'Atmo Normandie : www.atmonormandie.fr/abonnements.



Rapport de surveillance de surveillance des moisissures et des pollens dans l'air ambiant en France sur : www.atmonormandie.fr/publications

Nouveauté 2023

Atmo Normandie a fondé un comité spécifique afin d'élaborer sa feuille de route sur les pollens dont les enjeux sanitaires deviennent de plus en plus importants. En effet, l'OMS³ estime que la part de personnes allergiques devrait atteindre 50 % d'ici 2050 (20 à 25 % actuellement). Atmo Normandie travaille donc en partenariat avec l'ARS⁴ qui finance une large partie du programme Pollens. Parmi les orientations de la nouvelle feuille de route figure l'amélioration de la communication sur la présence des pollens dans l'air. Ce travail devrait débuter en 2024. En parallèle, Atmo Normandie va participer au développement d'*INTER-pollens*, une plateforme de prévision des quantités de pollens dans l'air à l'échelle communale développé par plusieurs AASQA.

Odeurs

Plus de 3 000 signalements d'odeurs collectés en 2023 via SignalAir

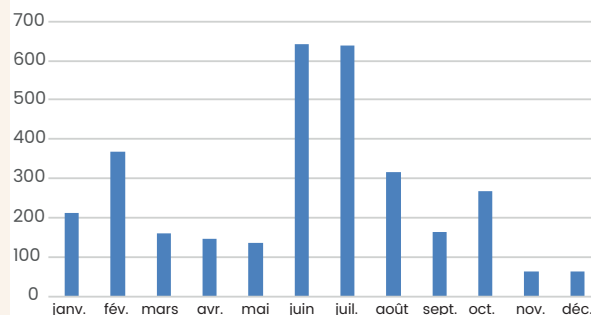
Au cours de l'année 2023, 3 197 signalements ont été réalisés via l'outil SignalAir. Ce nombre est en nette hausse par rapport aux deux dernières années (886 en 2021 et 943 en 2022). Il est du même ordre de grandeur qu'en 2019 et 2020 (respectivement 3 363 et 3 413 signalements), deux années marquées par l'incendie de Lubrizol et de NL Logistique ainsi que les opérations de nettoyage qui s'en sont suivies. Parmi les 3 197 signalements de 2023, 99% des signalements concernaient des odeurs et 66% étaient associés à un symptôme santé (maux de tête, picotements, nausées, etc).

Trois secteurs géographiques ont représenté respectivement 42, 14 et 11% de tous les signalements reçus en 2023 :

- ✓ Brametot, dans le nord de la Seine-Maritime, en lien avec un centre d'enfouissement de déchets,
- ✓ Saint-Aubin-lès-Elbeuf, dans le sud de la Métropole Rouen Normandie, autour de stations d'épuration,
- ✓ Val-au-Perche, dans le sud de l'Orne, en relation avec des entreprises implantées sur cette commune.

Le nombre de signalements a varié en fonction des périodes de l'année. En juin, un dysfonctionnement sur une station d'épuration de Saint-Aubin-lès-Elbeuf a engendré une forte augmentation des signalements. En juillet, une autre hausse a été due à une combinaison de plusieurs facteurs, notamment un nombre très important de signalements sur la zone de Brametot et de Val-au-Perche.

NOMBRE DE SIGNALEMENTS LIÉS AUX ODEURS EN 2023 EN NORMANDIE



En 2023, la Normandie a connu un nombre de signalements plus élevé en juin et juillet.

13 octobre 2023 : des odeurs de fumées de bois en provenance du Portugal

Le 13 octobre 2023, Atmo Normandie a reçu 120 signalements d'odeurs. Parmi ces signalements, 112 concernaient des odeurs de brûlé ou de grillé. Ces signalements étaient liés aux incendies survenus sur l'île de Madère (Portugal). Les odeurs engendrées par ces feux ont été transportées par les vents jusqu'à notre région. Nos confrères d'Air Pays de la Loire avaient également reçu des signalements un peu plus tôt dans la journée.

Notre ACSM en service à Sotteville-lès-Rouen a confirmé que le panache de fumées madériennes était passé en Normandie. En effet, cet appareil a mesuré une hausse dans l'air du lévoglucosan, traceur univoque de la combustion du bois.

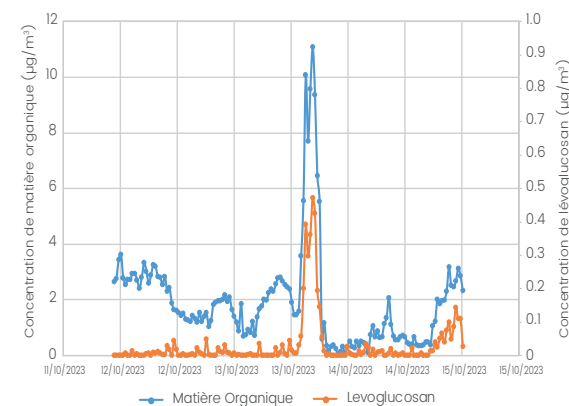
SignalAir est fait pour vous!  SignalAir

Des odeurs vous importent? Vous observez un phénomène atmosphérique qui vous interpelle (fumées, retombées de particules...)? Faites-le savoir sur www.signalair.eu. L'ensemble des signalements collectés sont consultables en direct sur notre site web : www.atmonormandie.fr/article/carte-de-signalements-en-normandie

LE SAVIEZ-VOUS ?

Lorsqu'un symptôme santé est déclaré, Atmo Normandie transmet le signalement anonymisé à l'Agence régionale de santé, la Dreal et à la DDPP.

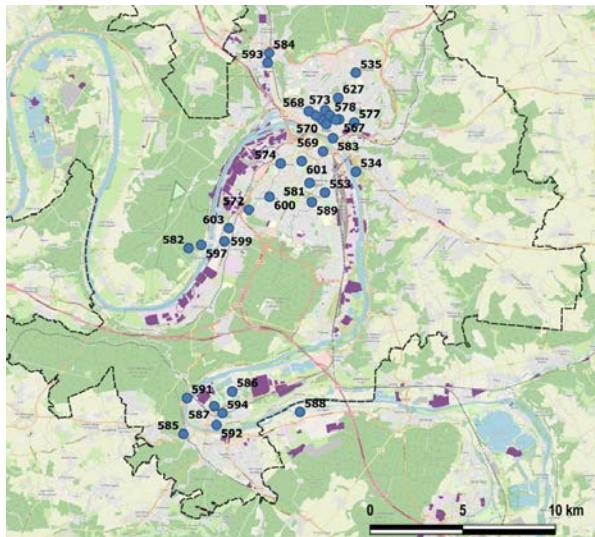
ANALYSE DU LÉVOGLUCOSAN DANS LES PARTICULES ENTRE LE 11 ET LE 15/10/2023 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Les 13 et 14 octobre 2023, la hausse du lévoglucosan dans l'air a montré que le panache des fumées des feux de forêt de Madère était passé en Normandie.

Poursuite des activités des trois réseaux de Nez bénévoles normands

En 2023, le réseau de Nez bénévoles, baptisé Les Nezcessaire, de l'agglomération de Rouen a terminé sa veille olfactive. Ces 35 Nez bénévoles avaient pour mission de relever quotidiennement les notes odorantes perçues ainsi que les intensités en se basant sur le langage des Nez®. La campagne s'est déroulée du 1^{er} juin 2022 au 30 juin 2023. Au total, 8 453 relevés ont été réalisés. Les résultats de la campagne d'étude ont été publiés au premier semestre 2024.



- Localisation des Nez
- Contours des entreprises
- Limite de la Métropole Rouen Normandie

Le réseau des Nezcessaire est constitué de 35 Nez bénévoles répartis dans différentes communes de l'agglomération de Rouen.

Chaque mois, accompagnés par Atmo Normandie, les Nezcessaire ainsi que les deux autres groupes de Nez bénévoles de la région (Les Nouveaux Cyrano au Havre et Les Nez au Vent à Port-Jérôme-sur-Seine) ont continué de maintenir leurs compétences lors de séances de révision du Langage des Nez®.

Vers un développement du Langage des Nez® à l'échelle nationale

Fin 2023, Atmo Normandie et ses partenaires ont retenu le principe de créer une association nationale pour porter la marque du Langage des Nez®. L'objectif est d'accélérer son développement à l'échelle du territoire français. Ce projet est porté par le laboratoire d'innovation Incub'air.

➔ Pour retrouver tous les projets portés par Incub'air : www.incubair.fr.

Restitution des résultats de l'étude des odeurs à Val-au-Perche (Orne)

Entre le 28 février et le 21 novembre 2022, Atmo Normandie a réalisé une campagne de surveillance des odeurs sur la commune de Val-au-Perche (Orne). Un des objectifs de cette étude était d'identifier les émetteurs de nuisances odorantes dans un secteur restreint avec plusieurs entreprises. En complément, des mesures de composés organiques volatils et de retombées de poussières ont été réalisées. Les résultats ont été présentés aux habitants de Val-au-Perche en juin 2023. Le rapport est téléchargeable sur le site d'Atmo Normandie (rubrique Publications).

Méthanisation : poursuite du projet Aqaméthà

En 2023, Atmo Normandie a continué à participer à Aqaméthà, un projet de recherche inter-AASQAs débuté en 2021. Déployé dans le cadre d'Incub'air, ce projet vise à améliorer les connaissances sur les niveaux de pollution de l'air et les odeurs dans l'enceinte et aux alentours de douze unités de méthanisation en France. Les campagnes sur le terrain sont maintenant terminées et le traitement des résultats a commencé. Les résultats seront valorisés dès 2024 sur une interface web et sous forme d'un rapport en 2025.

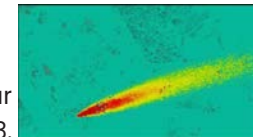


Deux Nez d'Atmo Normandie dans une unité de méthanisation

Cartographie des odeurs : clap de fin pour Discernez

Le projet Discernez, porté par Incub'air, s'est terminé en 2023.

Dans le cadre de ce projet, Atmo Normandie et ses partenaires ont développé un modèle numérique produisant des cartographies prédictives de l'impact odorant des émissions selon différents scénarios, conditions météorologiques ou topographiques. Ce projet a dans un premier temps été appliqué à un établissement industriel pour lequel un maximum d'informations nécessaires au projet étaient disponibles. Le prochain objectif est de tester le modèle développé avec une autre industrie.



En 2023, Atmo Normandie a réalisé une trentaine d'études de la pollution de l'air extérieur ou intérieur. Une fois achevées, elles donnent lieu à des rapports d'étude sont téléchargeables sur : www.atmonormandie.fr/publications.

Accompagnement des politiques publiques

Un certain nombre d'études menées cette année visaient à évaluer les plans des collectivités membres d'Atmo Normandie. L'impact des trois ZFE-m¹ de la région est ainsi étudié. Atmo Normandie a publié les conclusions concernant la ZFEm de la Métropole Rouen Normandie. Les résultats des deux autres études portant sur les ZFEm des intercommunalités de Caen et du Havre seront disponibles au second semestre 2024. D'autres plans, tels que le PPA² de la Vallée de la Seine ou les PAQA³ ont fait l'objet d'études. Atmo Normandie a commencé à travailler sur le PAQA de la communauté d'agglomération Seine- Eure en 2023. En 2024, il est prévu d'accompagner la communauté d'agglomération du Cotentin (50) et la communauté de communes Roumois Seine (27). Ces travaux comportent d'abord un diagnostic des niveaux de pollution de l'air ambiant et des émissions de polluants et gaz à effet de serre, puis une évaluation des actions de l'intercommunalité visant à réduire ces émissions à l'horizon 2030. L'objectif est de quantifier les gains attendus en termes d'émissions pour aider l'intercommunalité à construire le plan air de son PCAET⁴. Atmo Normandie participe au suivi de la qualité de l'air d'un projet routier à Rouen : le raccordement sud du Pont Flaubert et de la liaison A28-A13.

Campagnes de mesure

Un grand nombre d'études menées en 2023 ont consisté en des campagnes de mesure. Citons, par exemple :

- ✓ la campagne de mesure de l'ozone et des particules en plusieurs sites de la région,
- ✓ la campagne de mesure du 1,3-butadiène, du benzène et de l'acrylonitrile, dans les secteurs du Havre et de Port-Jérôme-sur-Seine (cf. p. 32),
- ✓ celles faisant appel à des drones (projets Desihr et Firedrone – cf. p. 42),
- ✓ celles faisant appel à des mini-stations de mesure (projets « Rouen Normandie mobilité intelligente pour tous » et Capt'ain – cf. p. 42 et 43).

Certaines campagnes de mesure ont été menées dans le cadre du déplacement de stations de mesure, par exemple à Caen et Cherbourg.

➔ A retrouver en annexe (p. 56-57), la liste exhaustive des campagnes de mesure menées en 2023 par Atmo Normandie.

Autres études

Certaines des études menées en 2023 ont concerné les techniques de modélisation, comme le projet Discernez sur les odeurs (cf. p. 37). Plusieurs projets sont relatifs à l'inventaire des émissions. C'est le cas des projets Pirate et Shipair (cf. p. 43) et EQAir (cf. ci-contre).

LE SAVIEZ-VOUS ?

La direction développement de l'activité & partenariats d'Atmo Normandie a produit, avec l'appui du service informatique, des fiches territoriales à l'échelle des EPCI de la région. Elles synthétisent l'ensemble des connaissances diagnostiques d'Atmo Normandie sur la qualité de l'air de chaque territoire intercommunal.

Ces fiches territoriales sont disponibles, sur simple demande, pour tous les EPCI membres d'Atmo Normandie.



Zoom sur le projet EQAir

« Les Cumas⁵ s'engagent en faveur d'équipements d'épandage moins émissifs de polluants de l'air en Normandie »

Incubair, le laboratoire d'innovation d'Atmo Normandie, avec ses partenaires (Cuma, Région Normandie), a été lauréat en 2023, de l'appel à projets « Agriculture et qualité de l'air (AgriQAir) » de l'Ademe. Le projet correspondant, dénommé EQAir, sera lancé début 2024. Il vise à réduire, par la mise en place de nouvelles pratiques, les émissions d'ammoniac dans l'air lors des épandages de fertilisants agricoles.

➔ En savoir plus sur EQAir: www.incubair.fr/post/projet-eqair.

¹ zones à faibles émissions mobilité

² plan de protection de l'atmosphère

³ plan d'action de réduction des polluants atmosphériques

⁴ plan climat air énergie territorial

⁵ coopérative d'utilisation des matériels agricoles

Laboratoire

Le laboratoire, un nouveau service au sein d'Atmo Normandie depuis 2022

Atmo Normandie a lancé son laboratoire à l'automne 2022. Ce nouveau service prend en charge la réception métrologique et l'appropriation technique des nouveaux dispositifs de mesure. Il participe également à la bonne réalisation des prélèvements manuels dans le respect des référentiels fixés.

Les missions du Laboratoire sont variées :

- ✓ assurer la réception métrologique et la maîtrise des nouvelles technologies de mesure acquises dans le cadre de projets et de programmes,
- ✓ participer à l'innovation technologique et au développement de nouvelles techniques de mesure (Incub'Air),
- ✓ assurer des développements analytiques pour les projets et programmes,
- ✓ organiser et réaliser le transfert des compétences acquises vers les autres services,
- ✓ préparer, entretenir et conditionner les dispositifs de mesure ou de prélèvement pour les projets et programmes (ex : Caspair, surveillance des composés organiques volatils (Cov) au moyen d'analyseurs automatiques, etc.),
- ✓ coordonner la mise en œuvre des prélèvements manuels depuis le conditionnement des supports de prélèvement (ex : tubes à diffusion, jauges de dépôts, canisters, etc.) jusqu'à la production des données validées techniquement en passant par l'analyse des prélèvements par les laboratoires d'analyses partenaires.

Quatre personnes travaillent au laboratoire

Pour réaliser ses missions, le Laboratoire s'appuie sur une équipe de quatre personnes basées au Havre.

Surveillance automatique de composés organiques volatils

Pour assurer la qualité des résultats de mesure des composés organiques volatils (Cov), le Laboratoire a entrepris en 2023 d'importants travaux de remise à niveau des analyseurs automatiques correspondants. Leurs mesures en continu permettent notamment de détecter des concentrations anormalement élevées de certains Cov. La diffusion de cette information aux émetteurs industriels leur permet de rechercher rapidement un éventuel dysfonctionnement qui serait à l'origine des concentrations atypiques mesurées dans l'air.



Abdoulaye SAMAKE,
responsable
du Laboratoire



« En 2023, le Laboratoire a cherché à mieux caractériser les particules atmosphériques. Pour cela nous avons assuré la réception métrologique et le déploiement en stations de plusieurs instruments de mesure dont : un compteur de particules ultrafines (Envi-CPC), un analyseur automatique de métaux dans les particules atmosphériques (Xact 625i), un analyseur automatique de la composition chimique des particules submicroniques (ACSM), deux mini-stations Kunak. »

Le Laboratoire a testé deux mini-stations Kunak dans le cadre du projet Capt'ain (cf. p. 42). Elles peuvent mesurer une grande variété de polluants : PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, O₃, CO, CO₂, H₂S, NH₃ et Cov. Pratiques à utiliser, leurs capteurs sont « plug and play ».

Inventaire des émissions

Dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air et de l'accompagnement des territoires dans leurs plans et programmes locaux, Atmo Normandie calcule et utilise des inventaires et cadastres d'émissions. L'inventaire des émissions consiste à établir une photographie des principales sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et des polluants atmosphériques d'un territoire sur une période donnée.

L'équipe du service Émissions s'est agrandie

Désormais en 2023, quatre personnes prennent part au calcul de l'inventaire des émissions et de consommations d'énergie de la Normandie. Chaque personne s'occupe du calcul de secteurs d'activités différents et devient donc experte de ce domaine d'activité.

Quoi de neuf sur les méthodologies de calcul de l'inventaire ?

- ✓ Une nouvelle méthodologie de calcul mise en place en 2021 et améliorée en 2023 a permis d'intégrer des données locales affinées à de fines échelles territoriales,
- ✓ Le format de publication des données d'émissions a évolué pour désormais intégrer les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de composés organiques volatils non méthaniques (CovNM) agricoles,
- ✓ Le secret statistique a été levé pour les consommations d'énergie pour les EPCI normands,

- ✓ La fraction condensable des particules, *ie* la masse des composés se condensant sur les particules dans les fumées de combustion, a été prise en compte dans les émissions de PM10 et PM2,5 pour le chauffage domestique au bois,
- ✓ Une nouvelle méthodologie de calcul a été appliquée aux gaz fluorés, notamment pour prendre en compte un plus grand nombre d'activités du secteur tertiaire et résidentiel.

→ Pour retrouver les nouvelles données de l'inventaire des émissions :

www.atmonormandie.fr/dataviz/emissions

et en open data : <https://api.atmonormandie.fr/>.

En 2023, Atmo Normandie a contribué aux travaux de Prisme, la plateforme régionale d'inventaires spatialisés mutualisée et développée avec les autres AASQA. Atmo Normandie intervient dans quelques groupes de travail, notamment celui du secteur du transport routier et celui de l'agriculture. L'association participe aussi à l'administration informatique de la plateforme. Participer à ces groupes de travail, permet à Atmo Normandie de faire avancer le projet au niveau national et de valider les nouveaux modules de calcul développés en coopération.

Le calcul de l'inventaire, c'est :

- ✓ 9 secteurs (agriculture, résidentiel, tertiaire, transport routier et non routier, industrie, branche Energie, production de chaleur et de froid, déchets) se déclinant en plus de 300 activités différentes,
- ✓ Des consommations énergétiques évaluées à partir de 75 combustibles différents,
- ✓ 22 polluants atmosphériques et GES évalués.



L'équipe du service Émissions, de gauche à droite :
Ouafia HAKKOU, Alexandre COTE, Marie ZUCCOLINI, Mara CESANO

Pourquoi l'inventaire de l'année 2021 est calculé en 2023 ?

Beaucoup de données d'entrée sont nécessaires au calcul de l'inventaire des émissions. Ces données sont mises à disposition par différentes organisations à des moments précis de l'année. Le schéma ci-contre montre l'arrivée et le traitement des données les plus importantes pour le calcul de l'inventaire.

L'inventaire des émissions : à quoi ça sert ?

L'inventaire des émissions permet de dresser un état des lieux et de caractériser les émissions de polluants atmosphériques sur une zone géographique, selon leurs origines, sur une période donnée. Il permet de cerner les secteurs les plus émetteurs de pollution atmosphérique et d'alimenter en données d'entrée les outils de prévision quotidienne de la qualité de l'air. Les données d'inventaire servent de variables explicatives pour analyser les résultats de campagnes de mesures et permettent une estimation objective de la qualité de l'air sur les territoires non couverts par des mesures.

Les données produites par Atmo Normandie alimentent le site web de l'Orécan¹. En 2023, Atmo Normandie a aussi participé à de nombreuses réunions de l'observatoire :

- 8 cellules techniques,
- 2 cellules techniques élargies,
- 2 comités d'orientation.

En mars 2023, afin de compléter le catalogue de données élaboré par l'Orécan, Atmo Normandie

TEMPORALITÉ DU CALCUL DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS D'ATMO NORMANDIE.



a développé une nouvelle application de datavisualisation concernant les indicateurs territoriaux normands.

➔ Pour retrouver toutes les données de l'inventaire des émissions sur le site web de l'Orécan : www.orecan.fr/acces_donnees/.

Atmo Normandie a rédigé en collaboration avec Biomasse Normandie, l'autre partenaire technique de l'Orécan, une note pour expliquer les différences entre les données de consommations d'énergie calculées et publiées en ligne sur le site, par rapport aux données open data mises à disposition par le SDES².



Note publiée avec Biomasse Normandie sur le format des données de l'Orécan.

Prospectives 2024

Dans le cadre du travail au sein de l'Orécan, Atmo Normandie a prévu plusieurs actions pour l'année 2024. Voici les plus importantes :

- ✓ Le calcul d'un bilan énergétique portant sur les consommations d'énergies de l'année 2022,

- ✓ La mise en place de nouvelles applications de datavisualisation.

Les données d'inventaire seront utilisées aussi dans le cadre de travaux sur la Cop Normandie. En 2024, Atmo Normandie participera au groupe de travail "Résidentiel" dans le cadre de la plateforme Prisme.

¹ Observatoire régional énergie climat air de Normandie

² Service de la donnée et des études statistiques

³ Base de données du registre des émissions polluantes

En 2017, Atmo Normandie a fait évoluer ses statuts associatifs afin d'accompagner les acteurs impliqués dans la gestion de crise ou de post-crise impactant la qualité de l'air de façon atypique (épisode odorant, accident ou incendie industriel, etc.). Pour cela, l'association a créé sa Cellule d'Appui aux Situations de Pollution Atmosphérique Inhabituelles Régionales (Caspair).

→ En savoir plus sur Caspair : www.atmonormandie.fr/article/gestion-des-incidents-et-evenement.

13 événements traités par Caspair en 2023

En 2023, la cellule Caspair a apporté son expertise lors de 13 incidents et événements et a participé à 2 exercices. Les événements les plus marquants ont été, en janvier à Grand-Couronne, l'incendie d'un entrepôt occupé par la société Bolloré Logistics dans lequel étaient stockés des batteries au lithium et, en septembre à Rouen, l'incendie de deux immeubles verre et acier qui contenaient de l'amiante.

→ En savoir plus sur les incidents & événements 2023 : www.atmonormandie.fr/incidents.

Renforcement des matériels de prélèvement d'air de Caspair...

L'année 2023 a été marquée par le renforcement des moyens dédiés à Caspair. Dans le cadre de nouvelles conventions avec une vingtaine d'industriels, Atmo Normandie leur a mis à disposition du matériel de prélèvement d'air supplémentaire. Dans une logique de mutualisation, ce matériel est hébergé au sein de plusieurs entreprises. Cela permet, en cas d'évènement, aux primo-intervenants (personnel des entreprises ou sapeurs-pompiers du Sdis¹) de se saisir rapidement de

ce matériel pour effectuer les premiers prélèvements d'air. Atmo Normandie prend en charge leur analyse. Ils peuvent être complétés dans un second temps par ceux réalisés par Atmo Normandie.

... et de ses moyens humains

L'astreinte d'Atmo Normandie a aussi évolué pour apporter appui et expertise aux acteurs de la gestion de crise en cas d'évènement. Depuis juillet 2023, une triple astreinte 7j/7 24h/24 est opérationnelle :

- ✓ un représentant de la direction en lien avec les parties prenantes et chargé de la communication,
- ✓ un prévisionniste pour l'analyse de la situation, la modélisation du panache des fumées, etc.
- ✓ un technicien pour les interventions « terrain ».

Cette évolution a nécessité de former les trois groupes d'astreinte (environ 20 personnes) aux nouvelles tâches à réaliser. Cette formation se poursuivra en 2024.



Les prévisionnistes d'Atmo Normandie se forment à l'astreinte Caspair - 13 juin 2023.

De nombreux échanges et formations

Des réunions avec les Sdis et les services de l'Etat ont par ailleurs permis de clarifier qui fait quoi selon les situations. Des séances de formation/sensibilisation ont aussi été organisées avec les Sdis de la Manche et de la Seine-Maritime.



Atmo Normandie et le Sdis 76 présentent leur complémentarité à des agents de la Dreal - 14 décembre 2023

Innovation

En 2023, l'équipe Caspair a poursuivi avec l'appui du Laboratoire (cf.p.39), trois projets innovants dans le cadre d'Incub'Air.

Les projets Desihr et Fire-drone visent à utiliser des drones pour prélever des échantillons

d'air dans un panache d'incendie. Quant à Capt'ain, son objectif est de tester des mini-stations de mesure de la qualité de l'air susceptibles d'être déployées en cas d'incident.



Expérimentation de prélèvements d'air par drone dans un panache d'incendie dans le cadre du projet Desihr - 15 juin 2023

Perspectives 2024

L'action la plus marquante de 2024 sera l'acquisition et la mise en place d'un équipement permettant d'analyser localement au Havre, certains prélèvements d'air réalisés en cas d'incident. L'objectif est de réduire les délais d'analyse des échantillons d'air après leur prélèvement.

Incub'air



Atmo Normandie a créé un laboratoire d'innovation dénommé Incub'air. Il est dédié à l'incubation et à la diffusion de solutions innovantes en faveur de la qualité de l'air. Ce programme se décline autour de trois axes principaux :

- ✓ Incub'Air projets : accompagnement des acteurs et structuration de projets innovants concernant la qualité de l'air, tant au niveau de l'expertise que de la communication,
- ✓ Odorlab : développement du Langage des Nez® et accompagnement des acteurs, structuration de projets innovants concernant les odeurs,
- ✓ Incub'air formations : développement de formations pour le grand public et les professionnels permettant une meilleure appropriation du sujet « qualité de l'air » à tous les niveaux, et facilitant ainsi le passage à l'action.

Actuellement une vingtaine d'actions ou projets ont été engagés dans le cadre du programme Incub'air. Plusieurs d'entre eux, une fois terminés, ont été déployés dans l'offre de formation d'Atmo Normandie (cf. page suivante).

La convention entre Atmo Normandie et ses partenaires s'applique jusqu'à fin 2025. Une réflexion, impliquant les membres du comité spécifique "Incub'air", est donc engagée sur la pérennisation du programme.

En 2023, le laboratoire d'innovation d'Atmo Normandie, Incub'air, a mis en service son site web, www.incubair.fr.



Zoom sur quatre projets labellisés Incub'air

- ✓ Osez devenir une entreprise VisionAIR ! : ce dispositif s'inscrit dans le cadre de la politique RSE d'Atmo Normandie (cf. p.49). Il s'agit d'une offre d'accompagnement destinée aux entreprises dans le cadre de leur démarche RSE ou équivalente. Ce programme d'actions repose sur trois axes : sensibiliser, diagnostiquer et agir. Le volet "sensibilisation" passera par la fresque de l'air développée par Atmo AuRA. Début 2024, deux collaborateurs d'Atmo Normandie se sont formés à cet outil de sensibilisation. La fresque sera ensuite adaptée au territoire normand, avant d'être proposée à ses membres,
- ✓ Projet Tiga « Rouen Normandie mobilité intelligente pour tous » : dans le cadre de ce projet, Atmo Normandie a pour objectif de développer un module « qualité de l'air » fusionnant plusieurs réseaux de mesure (mesures fixes et mobiles), ainsi que des cartographies des concentrations modélisées, afin d'obtenir une carte en temps réel de très bonne qualité sur l'ensemble du territoire de la Métropole Rouen Normandie. Ces informations viendront alimenter l'hyperviseur de la Métropole Rouen Normandie pour contribuer au pilotage de la mobilité, ainsi que le MaaS, un outil d'information sur les mobilités à destination des usagers du territoire,
- ✓ Pirate¹ (Port inventories real time) : ce projet cherche à développer de nouvelles méthodes de calcul des émissions de polluants atmosphériques en utilisant les données de localisation des navires en temps réel, et d'en évaluer la plus-value par rapport aux méthodes actuelles,
- ✓ Shipair² (Shipping emission's contribution to air pollution in urban harbor area) : l'objectif de ce projet est d'améliorer les méthodes de calcul des émissions des navires, avec de nouveaux polluants, et d'évaluer les impacts de ces activités sur la qualité de l'air des zones urbaines proches, au moyen de nouveaux outils de modélisation numérique.

➔ Pour retrouver le détail des autres projets en cours dans le cadre d'Incub'air : www.incubair.fr ou aux pages 37 (Aqaméthà), 42 (Capt'ain, Desihr et Firedrone), 44 (LIFE V-Air) et 45 (Catch).

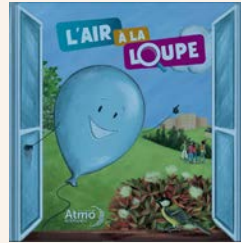
¹ Avec : IMT Nord Europe, École des Ponts ParisTech, Aix-Marseille Université, Cerea, Laboratoire Chimie Environnement, Atmo Hauts-de-France, AtmoSud et Incheon National University. Lauréat de l'appel à projet AQACIA de l'ADEME.

² Avec : IMT Nord Europe, École des Ponts ParisTech, Cerea, Laboratoire Chimie Environnement, Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE), Atmo Hauts-de-France et AtmoSud. Lauréat de l'appel à projet générique de l'ANR.

Formation

L'offre de formation d'Atmo Normandie s'est fortement développée en 2023 dans le cadre d'Incub'Air. Actuellement, elle se compose de :

- ✓ plusieurs formations destinées aux enfants :
 - # un parcours pédagogique *L'air à la Loupe* pour les élèves du CMI à la 6^e, co-financé par la Métropole Rouen Normandie (MRN). Ce parcours a été expérimenté avec succès en 2023 dans dix classes de la MRN. En 2024, Atmo Normandie a prévu de former les animateurs d'autres collectivités à l'animation de ce parcours afin de le promouvoir ailleurs en Normandie,
 - # un parcours pédagogique *On lève les yeux au ciel : à la découverte de l'air, sa pollution* : accessible aux élèves du CE2 au CM2, cette formation, plus courte que la précédente, leur transmet les notions essentielles sur la pollution de l'air, ses sources et ses impacts,
 - # le parcours *A la découverte de l'air. Pourquoi avons-nous parfois des pics de pollution ?* pour les élèves du CMI au CM2,
 - # la pièce de théâtre *Les Exp'air*, produite par la compagnie *ça s'peut pas*, proposée aux écoles des collectivités membres d'Atmo Normandie,
 - # un parcours pédagogique pour les collégiens *A la découverte de l'air, sa pollution : à nous d'agir !* : ce parcours a été testé en 2023 dans deux collèges à Caen et au Petit-Quevilly (76). Il figure désormais au catalogue du Cred76 et peut être reproduit dans les collèges des autres départements normands.



La formation *L'air à la loupe* est destinée aux élèves du cycle 3. Ils reçoivent chacun un livret pédagogique (à gauche) et ont des objets variés à manipuler (à droite).

- ✓ une formation pour les personnels d'établissements scolaires ou des collectivités à la qualité de l'air intérieur *Changez d'air pour le bon'AIR intérieur*,
- ✓ un atelier *Testez la qualité de votre air !* pour sensibiliser les citoyens à la pollution de l'air. Le prêt d'un micro-capteur leur permet de mesurer les particules dans leur environnement. Depuis le lancement de cet atelier fin 2021, quatorze ateliers ont été organisés sur les territoires de la MRN, Le Havre Seine Agglo, Ter'Bessin, Agglo Seine Eure, Dieppe Maritime, Caen la mer et Évreux Portes de Normandie.

Atmo Normandie propose à ses collectivités membres, un atelier *Testez la qualité de votre air !* pour leurs concitoyens.



LIFE V-Air, un projet porté par Incub'air formations.

Ce projet, lauréat d'un appel à projets Life en 2021, prévoit la création d'un serious game virtuel destiné aux décideurs, en particulier les élus des collectivités, et d'un escape game virtuel pour le grand public. Cette approche ludique, sous forme de jeux interactifs, vise à sensibiliser le plus grand nombre en immergeant l'utilisateur dans différents scénarios où la pollution est plus ou moins dégradée. En 2024, le serious game va être testé auprès de l'équipe d'Atmo Normandie et de plusieurs représentants de collectivités membres.



Le serious game de LIFE V-Air sera testé en 2024

INDICATEURS FORMATION 2023

- ✓ 10 représentations de la pièce de théâtre *Les Exp'air*
- ✓ 12 ateliers *Testez la qualité de votre air !* depuis fin 2021
- ✓ 10 parcours pédagogiques *L'air à la loupe*
- ✓ 1 formation *Changez d'air pour le bon'AIR intérieur* à Sotteville-lès-Rouen (76)

Communication

Anticiper et gérer les crises pouvant nuire à l'image d'Atmo Normandie

Lors de la dizaine d'incidents et évènements traités par la cellule Caspair en 2023 (cf. p. 42), un soin particulier a été apporté à la communication d'Atmo Normandie. Le site web atmonormandie.fr a d'ailleurs été enrichi d'une rubrique dédiée aux incidents et évènements et d'une page sur le programme Caspair. Le service communication a aussi documenté la communication opérationnelle d'Atmo Normandie en cas d'incident ou autre événement ayant un impact inhabituel sur la qualité de l'air. Une procédure est désormais disponible pour l'équipe d'astreinte. En parallèle, cette dernière continue à se former aux techniques de rédaction.

Faire rayonner Atmo Normandie sur l'ensemble du territoire normand

En 2023, Atmo Normandie s'est doté d'un plan de communication stratégique. Ce travail, mené avec une agence de communication, a fixé trois grands objectifs de communication :

1. Faire comprendre le rôle d'Atmo Normandie sur le territoire auprès de ses publics cibles,
2. Unifier et développer la communication interne de l'association,
3. Accroître l'engagement et susciter de nouvelles adhésions.

A partir de 2024, chaque année, ce plan de communication stratégique sera décliné en un plan de communication opérationnel.

Rendre la connaissance plus accessible et compréhensible.

Pour faciliter l'accès à la connaissance sur la qualité de l'air, Atmo Normandie veut développer un réseau de relais de communication parmi ses membres. En 2023, le service communication a engagé des échanges avec les collectivités. Des rendez-vous ont été pris avec cinq EPCI : CA de la Région Dieppoise, CA du Cotentin, CC du pays d'Honfleur-Beuzeville, PETR Sud-Manche Baie du Mont-Saint-Michel, Ter'Bessin. Ce travail va se poursuivre en 2024.

Pour étendre la diffusion de ses informations sur la qualité de l'air, en 2024, Atmo Normandie va se rapprocher d'Atmo AuRA pour rejoindre le groupe d'AASQAs utilisant son application mobile AirToGo. Une réflexion sera menée sur l'opportunité d'adopter l'indice lcair-h d'AtmoSud, en complément de l'indice ATMO.

Autres actions de communication de l'année 2023

- ✓ organisation d'une conférence de rédaction mensuelle pour renforcer la communication sur l'action d'Atmo Normandie au service de l'intérêt général, via le site web, les réseaux sociaux (X, Facebook, LinkedIn) et les relations presse,
- ✓ sponsoring lors de l'édition 2023 de la transat Jacques Vabre au départ du Havre, aux côtés d'Atmosud, de l'équipage « Rêve à perte de vue » dont le skipper marseillais malvoyant Joël Paris mène une démarche en faveur d'un air meilleur,
- ✓ préparation des événements prévus en 2024 à l'occasion des 50 ans d'Atmo Normandie : la soirée d'anniversaire et les cinq événements des *Odeurs capitales* dédiés à la thématique des odeurs.



En 2023, la nouvelle station de Cherbourg a été marquée aux couleurs d'Atmo Normandie.

Zoom sur le projet Catch

Le projet Catch, piloté dans le cadre d'Incub'air, vise à utiliser les méthodes de l'intelligence artificielle, pour analyser automatiquement les témoignages, exprimés sur les réseaux sociaux, suite à un accident industriel et à ses conséquences sur le plan environnemental et sanitaire. En 2023, ce projet a abouti à la publication d'un article dans une revue scientifique.

- ➔ Pour télécharger l'article (en anglais) : www.researchgate.net/publication/377421253_Pseudo-labeling_with_Large_Language_Models_for_Multi-label_Emotion_Classification_of_French_Tweets

INDICATEURS COMMUNICATION 2023

- ✓ une vingtaine d'interventions présentant l'activité d'Atmo Normandie
- ✓ plus de 120 000 visites du site internet www.atmonormandie.fr
- ✓ des abonnés plus nombreux sur les réseaux sociaux : Facebook : +6% / X (ex-Twitter) : +3% / LinkedIn : +26%

Travaux Nationaux

Participation à une quarantaine de groupes de travail

L'association coopère activement avec les autres acteurs du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Cette collaboration se matérialise notamment par la participation à plusieurs dizaines de clubs et groupes de travail, organisés par Atmo France, le ministère en charge de l'environnement ou le LCSQA¹.

De nombreuses thématiques sont ainsi traitées collectivement :

- ✓ Ammoniac,
- ✓ Communication,
- ✓ Inventaire des émissions,
- ✓ Métrologie,
- ✓ Odeurs,
- ✓ Particules,
- ✓ Pesticides,
- ✓ Pollens,
- ✓ Qualité de l'air intérieur,
- ✓ Ressources humaines,
- ✓ Risques industriels,
- ✓ etc.

Mutualisations entre Aasqas

Atmo Normandie mutualise ses moyens humains avec ceux d'autres Aasqas autour de projets communs. C'est, par exemple, le cas pour le laboratoire d'étalonnage de niveau 2, la modélisation régionale haute définition, le développement d'outils numériques comme SignalAir ou les journées techniques

de l'air. Des achats groupés sont aussi possibles via SynairGIE, le groupement d'intérêt économique des Aasqas. Par exemple, le coût des sites web de six Aasqas (dont Atmo Normandie) et d'Atmo France est partagé entre ces partenaires

Pour en savoir plus

Les acteurs du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air :

- ✓ Aasqas : www.atmo-france.org/article/laasqa-de-votre-region
- ✓ Prév'Air : www2.prevoir.org/content/propos-de-prevoir
- ✓ LCSQA : www.lcsqa.org/fr/propos-lcsqa
- ✓ Ministère en charge de l'environnement : www.ecologie.gouv.fr/politiques/air

LE SAVIEZ-VOUS ?

En France, la surveillance de la qualité de l'air ambiant est assurée par 19 Aasqas, dont Atmo Normandie. Elles sont regroupées au sein de la Fédération nationale Atmo France.

Atmo Normandie fait aussi partie du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Ce dispositif est composé des Aasqas, du ministère en charge de l'environnement, du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) et du consortium Prév'Air.

ORGANISATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN FRANCE

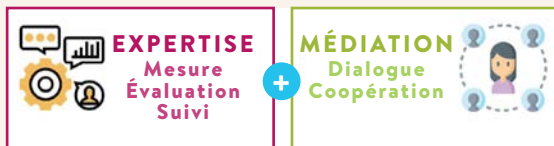


Vie de l'association

Atmo Normandie, un observatoire engagé pour un air meilleur

Atmo Normandie est l'association agréée par l'Etat pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) sur le territoire normand. Renouvelé en décembre 2022, l'agrément d'Atmo Normandie court pour une durée de trois ans. A ce titre, conformément à l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant, l'association assure trois principales missions de service public

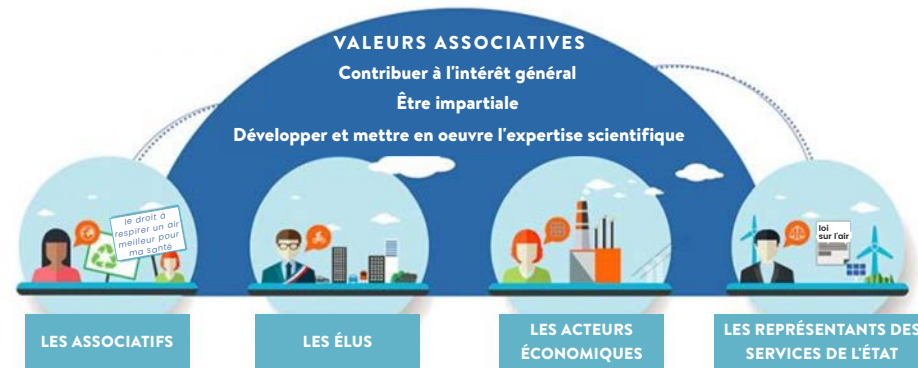
- ✓ assurer la surveillance sur tout le territoire,
- ✓ rendre accessible la connaissance,
- ✓ mettre l'expertise d'Atmo Normandie au service des acteurs et favoriser les coopérations pour trouver des solutions.



Atmo Normandie assure un double rôle d'expert et de médiateur auprès de ses partenaires.

Atmo Normandie, c'est :

- ✓ 50 années d'expertise
- ✓ 4,6 M€ de budget de fonctionnement
- ✓ 153 adhérents, dont 29 administrateurs
- ✓ 43 salariés répartis sur 3 pôles (Caen, Le Havre et Rouen)



Fin 2023, 153 adhérents constituent Atmo Normandie. Ils sont répartis en quatre collèges.

Le plan stratégique 2022-2026 d'Atmo Normandie: trois axes pour l'avenir

Atmo Normandie définit sa vision en trois axes stratégiques :

- Axe 1** : être l'organisme de référence sur la qualité de l'air en Normandie : utile, connu et reconnu,
- Axe 2** : être une entité indépendante et durable,
- Axe 3** : être riche d'une équipe créatrice de valeur ajoutée.



LE SAVIEZ-VOUS ?

L'article 3 de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant détaille les dix missions confiées par l'Etat aux AASQAs.

Réunions du conseil d'administration et assemblée générale

En 2023, l'assemblée générale de l'association s'est tenue le 22 juin au Havre. Le conseil d'administration s'est réuni à trois reprises : le 1^{er} juin à Rouen, le 22 juin au Havre (pour l'élection du nouveau bureau) et le 15 décembre à Caen.

Adhésions

Au 31 décembre 2023, Atmo Normandie compte 153 adhérents (cf. liste complète en annexe, p.58 et 59).

Parmi eux, cinq nouveaux ont rejoint Atmo Normandie en 2023 :

- ✓ quatre dans le collège 3 : Revima (Rives-en-Seine), Upside Boucles de Rouen, et les sociétés Solaipa (Vimoutiers) et Société fromagère de Domfront (Domfront en Poiraise) du groupe Lactalis,
- ✓ un dans le collège 4 : D^r Philippe Bonnet, personnalité qualifiée.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les adhérents et les salariés d'Atmo Normandie peuvent participer à des groupes de travail ou des comités spécifiques. Ces comités ont pour mission d'assurer un suivi des différents programmes d'Atmo Normandie en termes d'atteinte des objectifs, de réalisation des actions et de suivi budgétaire. Il en existe huit : 50 ans, Caspair, Incub'air, locaux de Rouen, observatoire des

retombées atmosphériques, odeurs, pollens, stratégie et gouvernance. Chaque comité se réunit au moins une fois par an. Ce temps d'échange et de travail permet aussi de déterminer les axes de développement de chaque programme. Le comité spécifique est l'instance de référence du programme pour les membres. Un de ses membres est nommé référent du sujet auprès du conseil d'administration.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Chaque année, les comptes d'Atmo Normandie, arrêtés par le conseil d'administration, sont certifiés par le commissaire aux comptes puis soumis à l'approbation de l'assemblée générale.

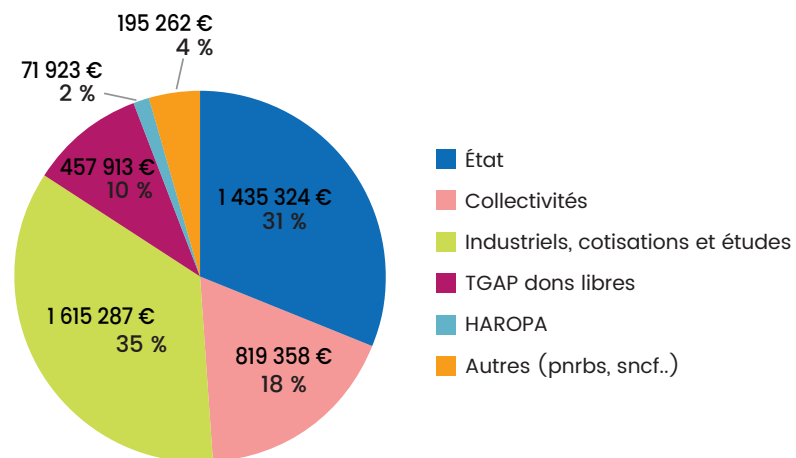
Finances

Le budget de fonctionnement d'Atmo Normandie comprend le budget récurrent et celui des projets particuliers (campagnes, odeurs, études dont projets financés par les fonds Tiga¹ et Feder² ...). En 2023, ce budget de fonctionnement a été de 4 595 k€. Il a été financé en grande

majorité par l'Etat, les collectivités et la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP).

Quant au budget d'équipement, il s'est élevé en 2023 à 505 k€. Il a été financé par le Ministère pour 92 k€, les collectivités pour 31 k€ et un appel aux membres industriels redevables de la TGAP pour 382 k€.

CONTRIBUTIONS AU BUDGET DE FONCTIONNEMENT 2023 (total de 4 595 K€ hors amortissement)



Ressources humaines (RH)

Au 31 décembre 2023, l'équipe d'Atmo Normandie compte quarante-trois collaborateurs et collaboratrices. En 2023, quatre nouveaux salariés ont rejoint l'équipe:

- ✓ une responsable des ressources humaines en avril,
- ✓ un technicien de maintenance et un ingénieur d'étude sur les odeurs en octobre,
- ✓ une responsable de la communication et de la formation en novembre.

Atmo Normandie a aussi accueilli quatre stagiaires et deux alternants.

Intendance

En 2023, Atmo Normandie a ajouté un nouveau processus « intendance » dans son système qualité. Sa finalité est de répondre aux sollicitations internes et externes, afin de garantir des conditions de travail optimales. Cette année, la pilote du processus a contribué à réaliser des aménagements au 1^{er} étage des locaux du pôle de Rouen. Il a aussi été décidé de lancer une consultation, afin de désigner un programmiste. Il accompagnera l'association dans son projet de rénovation des locaux rouennais.



Atmo Normandie signe la charte de l'Institut du numérique responsable avec la Métropole Rouen Normandie.
- 16 novembre 2023

Responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

En 2023, Atmo Normandie a suivi le parcours de formation « Numérique Responsable » mis en place par la coalition Cop21 de la Métropole Rouen Normandie. Ce parcours a permis à deux salariés d'Atmo Normandie de suivre une formation sur le numérique responsable, de participer à des ateliers et de bénéficier d'accompagnements spécifiques pour réduire nos impacts dans le numérique. En novembre, Atmo Normandie a signé la charte de l'Institut du numérique responsable. Cette signature permet de franchir une première étape d'engagement vers un numérique plus vertueux.

En mars, Atmo Normandie a participé au Digital clean up day. L'équipe a fait du ménage dans ses boîtes mail ainsi que dans ses répertoires de travail. Cela a permis d'économiser 2 gigaoctets, ce qui correspond à 47 kg d'émissions de CO₂ économisés, soit à autant d'émissions que celles de 30 repas avec du poulet.

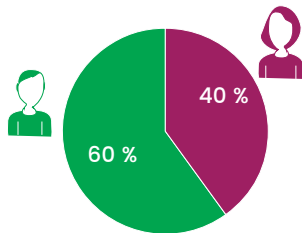


En septembre, l'équipe d'Atmo Normandie a participé au World clean up day. En une heure les salariés ont ramassé 26 kg des déchets. Cette opération est réitérée chaque année depuis 2022.

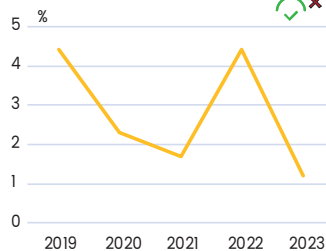


INDICATEURS RH 2023

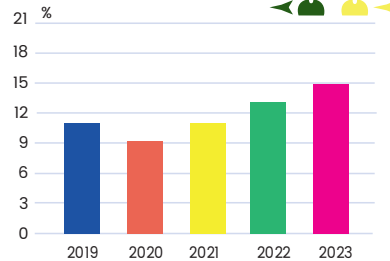
RÉPARTITION HOMMES - FEMMES



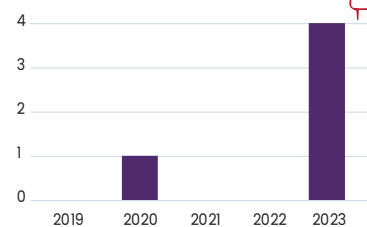
ABSENTÉISME



TURN-OVER



NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL



Glossaire



Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
Ademe agence de la transition écologique
Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APSF association des pollinarium sentinelles de France
Ars agence régionale de santé
As arsenic
B[a]P benzo(a)pyrène
BC équivalent Black Carbon
Bdrep base de données du registre des émissions polluantes et des déchets
BTEX benzène toluène éthylbenzène xylènes
Ca²⁺ ion calcium
Cd cadmium
CH₄ méthane
Cl⁻ chlorure
CO monoxyde de carbone
CO₂ dioxyde de carbone
Cop conférence des parties
Cov composés organiques volatils
CovNM composés organiques volatils non méthaniques
CPC compteur de particules à noyaux de condensation
C₆H₆ benzène
DDPP direction départementale de la protection des populations
Dreal direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DV direction du vent
Epci Établissement public de coopération intercommunale

Feder fonds européen de développement régional
Ges gaz à effet de serre
H⁺ ion hydrogène
HAP hydrocarbures aromatiques polycycliques
HR humidité relative
H₂S sulfure d'hydrogène
IMT Institut Mines-Télécom
Ineris institut national de l'environnement industriel et des risques
Irsn institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
K⁺ ion potassium
Lne laboratoire national de métrologie et d'essais
Lcsqa laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air
Mera Mesure et évaluation en zone rurale de la pollution atmosphérique à longue distance
Mg²⁺ ion magnésium
Na⁺ ion sodium
NH₃ ammoniac
NH₄⁺ ammonium
Ni nickel
NO₂ dioxyde d'azote
NO₃⁻ nitrate
NO_x oxydes d'azote
O₃ ozone
OMS organisation mondiale de la santé
OQ objectif de qualité
PA pression atmosphérique
Paqa plan d'action de réduction des polluants atmosphériques
Pb plomb
PCAET plan climat air énergie territorial
PCB polychlorobiphényle

PCB-DL polychlorobiphényle dioxine-like
pH potentiel hydrogène
PIN polluants d'intérêt national
PL pluviomètre
PM matière particulaire (particulate matter en anglais)
PM10 particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
PM2,5 particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
PM1 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 1 µm
PPA plan de protection de l'atmosphère
Puf (ou PM0,1) particules de diamètre aérodynamique inférieur à 100 nm (particules ultrafines)
RH ressources humaines
Rnsa réseau national de surveillance aérobiologique
Sdes service de la donnée et des études statistiques
SO₄²⁻ sulfate
Sdis service départemental d'incendie et de secours
SO₂ dioxyde de soufre
SOL solarimètre
T température
Tgap taxe générale sur les activités polluantes
Tiga territoires d'innovation de grande ambition
UE Union européenne
Uve unité de valorisation énergétique
VC valeur cible
VL valeur limite
VV vitesse du vent
ZFE-m zones à faibles émissions mobilité
ZI zone industrielle



Unités & Définitions

Unités usuelles pour l'air ambiant

µg/m³ = 10⁻⁶ g/m³ : microgrammes par mètre cube

ng/m³ = 10⁻⁹ g/m³ : nanogrammes par mètre cube

nm = nanomètre

ppb = partie par milliard

TEQ = équivalent toxique

Unités utilisées pour les retombées atmosphériques (dans les jauges)

µg/m²/jour = 10⁻⁶ g/m²/jour : microgrammes par mètre carré et par jour

pg/m²/jour = 10⁻¹² g/m²/jour : picogrammes par mètre carré et par jour

Définitions

Percentile 95 : indique la valeur pour laquelle 5 % des résultats sont supérieurs à celle-ci.

Pour les retombées atmosphériques (page 33), le calcul du "percentile 95" pour chaque polluant est utilisé pour mettre en évidence les retombées "de pointe" c'est-à-dire celles qui dépassent le seuil repère régional (en l'absence de réglementation). Il permet ainsi de dégager les zones d'impact maximal et de mettre en évidence d'éventuels besoins d'investigations complémentaires sur certains sites.

TEQ (équivalent toxique) : c'est l'unité dans laquelle est exprimée la concentration totale des 17 congénères de dioxines et furanes dans l'air. Elle a été définie par l'OMS en 2005.

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 État membre.

Rappel des définitions

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

Le seuil d'information et de recommandations 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 (B[a]P) | en moyenne annuelle : 1 ng/m ³ |
| Ozone (O ₃) | 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 |
| Particules PM _{2,5} | en moyenne annuelle : 20 µg/m ³ |
| Oxydes d'azote (NO _x) | Niveau critique annuel pour la protection de la végétation : 30 µg/m ³ en moyenne annuelle |

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 seuils réglementaires et des 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 vertes lorsqu'elles sont respectées.

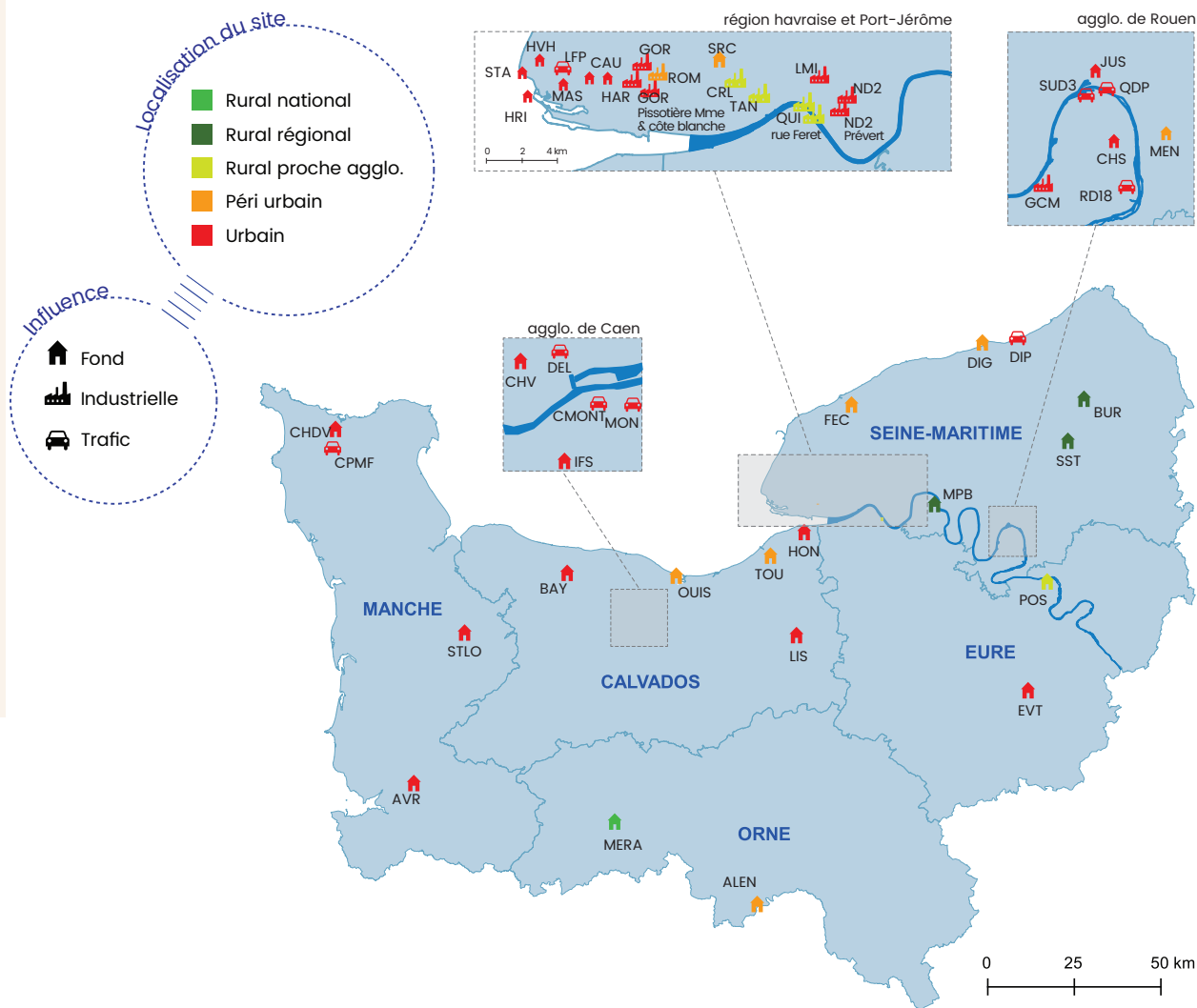
PRINCIPAUX SEUILS MENTIONNÉS DANS LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE

| POLLUANT | VALEURS LIMITES | OBJECTIF DE QUALITÉ | SEUIL D'INFORMATION | SEUIL D'ALERTE |
|--|--|--|--|--|
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 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 (NO ₂) | 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 (O ₃) | - | 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 (C ₆ H ₆) | en moyenne annuelle : 5 µg/m ³ | en moyenne annuelle : 2 µg/m ³ | - | - |

Localisation des sites de mesure

Les sites de mesure d'Atmo Normandie contiennent un ou plusieurs analyseurs ou préleveurs en fonction de leur localisation géographique et du/des polluant(s) recherché(s) (voir le détail des mesures par site en page ci-contre).

Les sites sont implantés sur le territoire selon des critères précis et définis au niveau national afin notamment de pouvoir comparer les mesures d'une ville ou d'une région à une autre. Par ailleurs, les sites sont classés par influence en fonction de leur localisation qui peut être en proximité d'une zone industrielle, d'une voie à forte circulation ou au contraire éloignée de ces types de source de pollution.



✓ Les sites de mesure d'Atmo Normandie en 2023

ALEN NO, NO₂, PM10, PM2,5, PM1, O₃ - avenue de Quakenbruck - Alençon

AVR O₃, PM10, PM2,5, PM1 - rue de Verdun - Avranches

BAY O₃, PM10, PM2,5, PM1 - rue d'Aprigny - Bayeux

BUR O₃ - avenue verte - Bures-en-Bray

CAU SO₂ - Caucriauville - pylône TDF rue Andréi Sakharov - Le Havre

CHDV NO, NO₂, PM10, PM2,5, PM1, O₃ - Hôtel de Ville - Cherbourg

CHPMF NO₂, PM10, PM2,5 - bvd Pierre Mendès France - Cherbourg

CHS NO, NO₂, PM10, PM2,5 & PM1 (installation en mars 2023), O₃, HAP, métaux toxiques, BC - Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray - Sotteville-lès-Rouen

CHV NO, NO₂, PM10, PM2,5, PM1, O₃, Pesticides, BC, matière organique, Cl⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, NO₃⁻ - Chemin vert - square Schuman - Caen

CMONT NO₂, PM10, BTEX - cours de Montalivet, Mondeville

CRL SO₂ - Ateliers municipaux - La Cerlangue

DEL NO₂ - rue de la Délivrante - Caen

DIG O₃, PM10, PM2,5, PM1 - Golf - Dieppe

DIP NO, NO₂, PM10, PM2,5 - avenue Gambetta - Dieppe

EVT PM10, PM2,5, PM1, NO, NO₂, O₃ - Station Evreux centre - rue Tyssandier - Evreux

FEC O₃ - Serres municipales - Fécamp

GCM PM10 - Ecole F. Buisson - rue Duclos - Grand-Couronne

GOR SO₂, PM10, NO, NO₂, CO, BTEX, Cov, NH₃, métaux toxiques - Parc de la mairie - place Jean Jaures -

+ BTEX - Pissotière à Madame + BTEX - Côte Blanche - Gonfreville l'Orcher

HAR SO₂ - Ecole Germaine Coty - place d'Armes - Harfleur

HON O₃, PM10, SO₂ - route Emile Renouf - Honfleur

HRI SO₂, PM10, O₃, HAP - Ecole Herriot (Le Havre centre) - bvd François 1^{er} - Le Havre

HVH SO₂, NO, NO₂, PM10, PM2,5, PM1, BC, O₃ - rue Colette, Erea Genevoix - Le Havre ville haute

IFS O₃, NO, NO₂, PM10 - rue Paul Claudel - Ifs

JUS SO₂, PM10, PM2,5, PM1, NO, NO₂, O₃, BTEX - Station du Palais de Justice (Rouen centre) - rue Saint Lo - Rouen

LFP PM10, PM2,5, NO, NO₂, BTEX - rue Georges Lafaurie, côté montant

LIS NO, NO₂, PM10, PM2,5, PM₁₀, O₃ - Parc des Evêchés - Lisieux

LMI SO₂ - Maison de l'intercommunalité- allée Catillon - Lillebonne

MAS SO₂, NO, NO₂, Cov, BTEX - Jardin Massillon - rue Massillon - Le Havre

MEN O₃ - Gymnase Coubertin - rue Pierre de Coubertin - Mesnil-Esnard

MERA O₃, PM10, PM2,5, PM1 - La Coulonche

MON NO₂ - Mondeville

MPB SO₂, O₃, NO, NO₂, PM2,5 - Maison du Parc - Hameau de l'Eglise - ND de Bliquetuit

ND2 SO₂, PM10, NO, NO₂, Cov, CO, BTEX, métaux toxiques - rue Maridor - Notre-Dame de Gravenchon + BTEX - rue Prévert

OUIS O₃ - place Alexandre Lofi - Ouistreham

POS O₃, NH₃ (installation en juin 2023), PM10, PM2,5 & PM1 (installation en juin 2023) - Base de loisirs de Lery Poses - Le Val de Reuil

QDP NO, NO₂, PM10, PM2,5, CO, BTEX - quai de Paris - Rouen

QUI SO₂, BTEX, Cov - place du Phare - Quillebeuf sur Seine + BTEX - rue Feret

RD18 NO, NO₂, PM10, PM2,5 - bvd Lénine - Saint-Etienne du Rouvray

ROM SO₂ - rue René Coty - Rogerville

SRC SO₂, O₃ - Bâtiment de la perception - rue François Hanin - Saint Romain de Colbosc

SST HAP - Ecole les Petits Tanneurs - rue A. Briand-Saint-Saëns

STA SO₂ - poste EDF - rue Jean Devilder - Sainte Adresse

STLO NO, NO₂, PM10, O₃ - Eglise Sainte Croix - Saint-Lô

SUD3 NO, NO₂, PM10, PM2,5 - Petit-Quevilly

TAN SO₂ - Départementale 39 - près de la mairie - Tan-carville

TOU O₃ - chemin du Calvaire - Touques

✓ Les stations météo

CAU T, DV, VV - Caucriauville - pylône TDF rue Andréi Sakharov - Le Havre

ESS T - Pylône TDF des Essarts - avenue Jean Lagarigue - Grand Couronne

HRI T, HR, PL, PA - Ecole Herriot (Le Havre centre) - bvd François 1^{er} - Le Havre

MERA T, DV, VV, HR, PL, PA - La Coulonche

RNO DV, VV, T, HR, SOL, PL, PA - ZI - Enceinte de l'usine Renault - Sandouville

SOT T, DV, VV, HR, PA - Sotteville-lès-Rouen

TDF T, DV, VV, HR, PL, PA - Pylône TDF - rue des Pins - Notre Dame de Gravenchon



Campagnes de mesure

| LIEUX | DATES | OBJECTIFS |
|--|------------------------------|--|
| AIR AMBIANT | | |
| Zones industrielles du Havre et de Port-Jérôme/Seine et zones urbaines environnantes | 14 jrs par trimestre en 2023 | Mesure des concentrations de 1,3-butadiène, de benzène et d'acrylonitrile auxquelles sont exposés les riverains et les travailleurs tiers et comparaison de ces concentrations à des valeurs de référence sanitaires. |
| Métropole Rouen Normandie | année 2023 | Mesure des PM, NOx, CO et O ₃ au moyen de 25 microcapteurs, dans le cadre du programme Tiga. Suivi de la qualité de l'air à Petit-Quevilly (Sud 3) et Saint-Etienne-du-Rouvray (RD18) dans le cadre de deux projets routiers (aménagement des accès définitifs du Pont Flaubert en rive gauche de la Seine et liaison A28-A13 - Contournement Est de Rouen). |
| Région, Bayeux et Avranches | année 2023 | Tests de mesures de poussières et d'O ₃ à l'aide de microcapteurs répartis sur la région et d'analyseurs installés dans des moyens mobiles sur deux communes (Bayeux et Avranches). Améliorer la modélisation sur la région et répondre à une demande des collectivités d'Avranches et Bayeux. |
| Caen-la-Mer | année 2023 | Poursuite des mesures des pesticides d'intérêt national dans l'air ambiant en situation de fond (hors proximité directe des champs), sur le site de référence urbain de Caen Chemin Vert. Mesure de la pollution issue du trafic automobile sur le cours Montalivet à Mondeville pour le remplacement de la station de mesure Vaucelles arrêtée à Caen. |
| RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES EN ZI ET ALENTOURS | | |
| Port-Jérôme/Seine, Radicate1 (UVE ECOSTU'AIR), Bolbec (incinérateur ORIL) Rouen ouest (UVE VESTA, incinérateurs TRIADIS et EMERAUDE, fonderie INOXYDA) Guichainville (UVE ECOVAL) Colombelles (UVE du SYVEDAC) Pitres (fonderie Manoir Pitres) Témoin rural La Coulonche (Orne) Témoin trafic (proximité de l'autoroute A13) | année 2023 | Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes, de métaux et de PCB au moyen de jauges de dépôt. Dans certains cas la surveillance est complétée par des mesures de métaux particuliers dans l'air ambiant. Identifier les faits marquants au regard des valeurs repères régionales (en l'absence de valeurs repères réglementaires) et suivre les évolutions depuis 2009. |
| ÉTUDES LICHÉNIQUES | | |
| ZI du Havre et ses alentours | année 2023 | En alternance une année sur deux avec les mesures de retombées atmosphériques dans les jauges. |
| AIR INTÉRIEUR | | |
| Métropole Rouen Normandie | année 2023 | Mesures de benzène à l'intérieur d'habitations et d'entreprises de Petit-Couronne situées au-dessus ou à proximité de la nappe phréatique polluée par des hydrocarbures. Comparer les concentrations aux valeurs de référence et suivre leur évolution depuis 2008. Suivi annuel des concentrations dans l'air extérieur utilisé pour l'aération des bâtiments. |
| INCUB'AIR | | |
| Messei (Orne) | juin et octobre 2023 | Projet de recherche Aqametha : évaluer l'impact potentiel d'un méthaniseur sur la qualité de l'air et les odeurs, au moyen de tubes passifs H ₂ S et NH ₃ ainsi que de tournées olfactives. |
| Port HAROPA – Le Havre | mai 2023 | Projet de recherche Pirate : évaluer l'impact du transport maritime sur la qualité de l'air et développer de nouvelles méthodes de calcul des émissions de polluants atmosphériques en utilisant les données de localisation des navires en temps réel. En évaluer la plus-value par rapport aux méthodes actuelles. |

| LIEUX | DATES | OBJECTIFS |
|---|--------------------------------|---|
| PROGRAMME CASPAIR | | |
| ZI Le Havre et ses alentours, avec Haropa Port | 2 ^e semestre 2023 | Etude de faisabilité d'utilisation de microcapteurs Kunak (SO ₂ , NO _x , Cov, CO, CO ₂ , PM10, PM2,5, PM1) en vue de la surveillance pérenne en zone industrielle et portuaire (projet Captain) et en cas d'incident industriel (programme Caspair). |
| ZI Le Havre (feux contrôlés dans l'enceinte du centre de formation de Lauguiconcept) | plusieurs tests en 2023 | Essais pour adapter une méthode de prélèvement des acides minéraux en cas d'incendie. |
| Métropole Rouen Normandie : incendie des immeubles « verre et acier » à Rouen | sept.-Oct. 2023 | Mesures des particules et des BTEX en situation post incendie autour des immeubles « verre et acier » dans le quartier St-Julien. Les résultats ne sont pas tous disponibles en raison de la difficulté de mesure due à l'humidité liée aux brumisateurs destinés à limiter les ré-envols de poussières |
| Métropole Rouen Normandie : incendie des entrepôts de Bolloré à Grand-Couronne et alentours | 1 ^{er} trimestre 2023 | Afin d'évaluer l'impact de l'incendie, et en complément des mesures permanentes sur le secteur : <ul style="list-style-type: none"> - mesures de Cov (au moyen de canisters et de sacs tedlar) - mesures du lithium sur filtres et dans les jauges de dépôt - mesures des acides minéraux / chlore sur des filtres imprégnés - modélisation du panache à l'aide de la plateforme SIMPAC |
| Le Havre : dérèglage des unités de TotalEnergies | | <ul style="list-style-type: none"> - modélisation du panache à l'aide de la plateforme SIMPAC - prélèvements à l'aide de canisters - exploitation des données de la station de Gonfreville l'Orcher |
| ACTIVITÉ LABORATOIRE – TEST D'APPAREILS DE MESURE | | |
| Station de mesure de Gonfreville l'Orcher | année 2023 | Comparaison des résultats de l'appareil de mesure des métaux en continu Xact avec les mesures de référence hebdomadaires (préleveur Leckel et filtres). |
| Station de mesure Le Havre Ville Haute | année 2023 | Polluant émergent : compteur de particules CPC ultrafines <0,1 µm |
| MÉTROLOGIE | | |
| Métrologie (6 stations de mesure) | année 2023 | Contrôle qualité du bon fonctionnement de la chaîne nationale de traçabilité métrologique du LNE pour l'O ₃ , à l'aide d'un générateur d'O ₃ délivrant une concentration aux alentours de 100 ppb. |
| Station de mesure La Coulonche (Orne) | année 2023 | Campagne de mesure gérée par le LCSQA pour le suivi d'équivalence des appareils de mesure des particules. |

Membres d'Atmo Normandie*



LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président : M. Denis MERVILLE,
Département de Seine Maritime

1^{er} Vice-Président : M. Xavier LEFRANÇOIS,
Région Normandie

2^{ème} Vice-Président : Mme Charlotte GOUJON,
Métropole Rouen Normandie

Trésorier : M. Alexandre BAILLEUX, INCASE

Trésorier Adjoint : M. Gérard HALLEY,
personnalité qualifiée

Secrétaire : Mme Annie LEROY,
Écologie 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
Météo France
Haropa Port

Communauté Urbaine de Caen la Mer
Communauté Urbaine d'Alençon
Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo
Communauté d'Agglomération Seine Eure Agglo
France Chimie Normandie
Synerzip-LH
Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie
Ciments Calcia
Saint-Louis Sucre Etrépagny
Socomac
Effet de Serre toi-même!
France Nature Environnement Normandie (FNE)
UFC Que Choisir Rouen
URLM Normandie
M. Claude BARBAY, Nez Normand, personnalité
qualifiée

LES MEMBRES PAR COLLÈGE

✓ Collège 1:

Services de l'État et Établissements publics

Préfecture de Région Normandie
Préfecture de la 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
Haropa Port
SNCF
Météo France

✓ Collège 2:

Collectivités Territoriales et Groupements de Communes

Région Normandie
 Département de la 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 Coutances Mer et Bocage
 Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie
 Communauté de Communes du pays de Honfleur-Beuzeville
 Communauté de Communes Seine Normandie Agglomération
 Communauté d'Agglomération Cotentin
 Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie
 Communauté de Communes Pont-Audemer Val de Risle
 Pôle d'Équilibre Territorial et Rural Sud Manche Baie du Mont St-Michel
 Communauté de Communes Caux Austreberthe
 Communauté de Communes Seine Normandie Agglomération Ter'Bessin
 Intercom de la Vire au Noireau
 Ville de Ranville
 Ville de Cherbourg en Cotentin
 Parc Naturel Régional des Boucles de Seine Normande
 Ports de Normandie

✓ Collège 3 : Représentants des activités

contribuant à l'émission des substances surveillées par l'Association

Synerzip-LH
 CCI Normandie
 CCI Rouen Métropole
 CCI Seine Estuaire
 Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie
 Fédération Nationale des Transports Routiers (FNTR)
 Fédération Nationale des Transports de Voyageurs (FNTV)
 Association de l'Industrie et du Commerce pour l'Environnement Normand (ASICEN)
 France Chimie Normandie
 Incase (Industries Caux Seine)
 Upside Rouen Boucles Seine
 Air Liquide, Ahlstrom Munksjo Specialties, Arkema France, Arlanxco Elastomères France, Basf-Agri, Lat Nitrogen, Cabot
 Carbone SAS, Care, Cargill Cacao et Chocolat France SAS, Chevron Oronite, Colas, Compagnie Française Eco-Huile, Compagnie Industrielle Maritime, Ecologic Petroleum Recovery, Edf UP Le Havre, Eqiom, Eramet, Esso Raffinage SAS, Exxonmobil Chemical France SARL, Greif France SNC, Idex Energies, Inoxyda, Lafarge Ciments, Alkion Terminal Le Havre, Linex, Lubrizol Le Havre, Lubrizol Rouen, Manoir Pitres, Mont-Saint-Aignan Energie Verte (MAEV), Novacel, Valoeware Guichainville, Nufarm SAS, Syntomer, Oréade, Oril Industrie, Prolein, Renault Cléon, Renault Sandouville, Rétia, Saint Louis Sucre, Saipol Grand-Couronne, Sanofi-Chimie, Sanofi Pasteur, Sédibex, Sénalia, Simarex, Acome Mortain, Bolaidor, Cargill France SAS, Ciments Calcia, CPC Cotentein, Dalkia France, EDF Délégation, Etablissement Chereau SAS, Lesaffre Ingrédients Services, PCAS Usine de Couterne, PSA, Renault Trucks, Revima, Semmeret, Sirac, Steiner, Smédar, Société fromagère de Domfront, Socomac, Solaiipa, Sono-lub, Sucrierie de Fontaine Le Dun, Syndicat mixte pour l'Etude et le Traitement des Ordures Ménagères de l'Eure (Setom de l'Eure), Syngenta Production France, Taranis du Rouvray, Tereos Benp, TotalEnergies, Tourres et Cie, Triadis, Valor'caux, Yara.

✓ Collège 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 de la Manche
 GRAPE
 CREPAN
 Bénouville Environnement
 Estuaire Sud
 A.I.R Partenaire Santé
 Rouen Respire
 ORS CREA Normandie
 URML de Normandie
 M. le Colonel HALLEY, Pharmacien-chef, honoraire du Sdis 14
 M. le Docteur LE ROUX
 M. le Docteur NICOLLE
 M. le Docteur BONNET
 M. le Professeur GEHANNO
 M. le Docteur SALADIN
 M. CANTAT, enseignant chercheur
 M. BARBAY, Nez Normand
 Monsieur le directeur de LABEO



SIÈGE

3 place de la Pomme d'Or, 76 000 Rouen

ANTENNES LOCALES

48 rue Denfert-Rochereau, 76 600 Le Havre

Citis "Le Pentacle", avenue de Tsukuba, 14 209 Hérouville St Clair Cedex

Tel. : 02 35 07 94 30 - contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr



Fédération des associations
de surveillance de la
qualité de l'air



Atmo Normandie est une association loi 1901 intégrée au dispositif national, adhérente à la fédération Atmo France, et agréée par l'État.