



Bilan

2022







Sommaire

Mot du président	4
------------------------	---

FAITS MARQUANTS

5

Plan stratégique	6
Qualité	7
Indices Atmo	8
Épisodes de pollution	10

MESURES DES POLLUANTS

12

Dioxyde de soufre (SO ₂)	12
Particules en suspension (PM10, PM2.5)	14
Dioxyde d'azote (NO ₂)	20
Ozone (O ₃)	24
Monoxyde de carbone (CO)	27
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	27
Retombées atmosphériques	28
Métaux toxiques	32
Benzène (C ₆ H ₆)	32
Indicateurs qualité	33

AUTRES ACTIVITÉS ET MISSIONS

34

Pesticides	34
Odeurs	36
Pollens	38
Météo	40
Campagnes de mesures	41
Inventaire des émissions	42
ORECAN	44
Incub'air	46
Communication	47

VIE DE L'ASSOCIATION

48

Membres d'Atmo Normandie	48
RSE	50
Budget et indicateurs	51

ANNEXES

52

Localisation des sites de mesures	52
Réglementation	54
Glossaire	56
Unités	57

Mot du président

Alors que la page COVID semblait tournée, que des leçons sont à en tirer pour la vie « d'après », une nouvelle crise est apparue en 2022, celle de l'énergie. Plus que jamais, le quotidien de chacun est imbriqué avec ce qui se passe dans le monde. Qu'il s'agisse d'approvisionnement en énergie ou sa consommation ou encore de records de chaleur ou d'incendies, ces questions se posent à l'échelle de la planète. Elles ont un impact plus ou moins direct, et à plus ou moins long terme, sur la qualité de notre air. Les instruments de mesure d'Atmo Normandie enregistrent inlassablement les variations pouvant y être inhérentes. Au-delà du simple rôle de mesure, ses experts sont là aussi pour apporter un éclairage avisé auprès des décideurs dans l'élaboration par exemple de leurs PCAET¹, PDM² ou encore PPA³.

Comme de coutume, le bilan annuel retrace les résultats et activités de notre association. Pour 2022, il a été « relooké » aux couleurs de la charte graphique d'Atmo. N'hésitez pas à nous faire part de votre avis sur ces modifications, de forme et de fond. Ainsi, c'est une nouveauté, il expose au fil de ses pages des indicateurs de suivi issus de la démarche qualité, auditée avec succès par les inspecteurs du LCSQA⁴ en fin d'année. La plupart de ces indicateurs sont demandés par les services de l'Etat pour transmission aux instances européennes. Ils sont aussi intégrés comme éléments de suivi du plan stratégique d'Atmo Normandie, document validé par l'Assemblée Générale en décembre dernier.

Ce document sert de référence et donne le cap pour ces 5 prochaines années avec la volonté de s'adapter et de faire face aux enjeux futurs, divers et multiples – mais en veillant toujours à conserver notre ligne de conduite : être au service de l'intérêt général, dans le respect de nos valeurs d'impartialité, d'indépendance et d'expertise. A cette fin, une nouvelle organisation des services définie en 2021 est devenue opérationnelle en 2022. De plus, du fait de la loi, les salariés d'Atmo Normandie ont été rattachés en janvier 2022 à la convention collective nationale des bureaux d'études techniques, des cabinets d'ingénieurs-conseils et des sociétés de conseils (BETIC). Je tiens également à souligner le travail constructif des différents Comités Spécifiques (CS), mis en place depuis peu, et mêlant des membres volontaires issus des 4 collèges de l'association avec des salariés. Sur le même modèle, l'Assemblée Générale de décembre a adopté la création d'un CS Odeurs pour lequel, je suis sûr, l'engagement et l'assiduité seront aussi importants que pour les thématiques déjà traitées par les autres CS : pollens, retombées atmosphériques, situations incidentelles/accidentelles, Incub'Air, stratégie et gouvernance. Le bilan de cette année écoulée témoigne une fois de plus du dynamisme de notre association. Nous avons eu le plaisir d'accueillir dans nos rangs, courant 2022, l'Intercom de la Vire au Noireau, Ter'Bessin, Prolein et le Syndicat mixte pour l'étude et le traitement des ordures ménagères de l'Eure. Ils enrichissent nos travaux.



14 juin 2022, lors de la remise des diplômes aux Nezcessaire

Je remercie très sincèrement tous les membres et collaborateurs d'Atmo Normandie pour le travail accompli au cours de cette année 2022 encore bien chargée et qui témoigne aussi des progrès à accomplir pour lutter contre le réchauffement climatique.

Denis Merville
Président d'Atmo Normandie

Faits marquants



Concernant les niveaux chroniques de pollution

- ☺ Pas de dépassements des valeurs limites européennes pour aucun des polluants réglementés (SO₂, PM10, PM2.5, NO₂, O₃).
- ⚠️ Dépassements de l'objectif de qualité pour certains sites en PM2.5 et l'ensemble des sites en O₃.
- ⚠️ Dépassements des recommandations de l'OMS pour la plupart des sites en PM10 et en NO₂ et l'ensemble des sites en PM2.5 et O₃.

Concernant les épisodes de pollution

- ✓ Les 5 départements normands ont été concernés, la Seine-Maritime plus que les autres.
- ✓ 15 jours nécessitant le déclenchement de procédures préfectorales.
- ✓ Des épisodes du fait des particules PM10 et de l'ozone.

Du côté de la météo

- ✓ Ensoleillement et températures au-dessus des normales de saison : des records sont atteints.
- ✓ Saison pollinique précoce et intense.
- ✓ Incendies du fait de la sécheresse déclarés en Normandie.

De nouveaux partenariats

- ✓ Élaboration de parcours pédagogiques avec la MRN « L'air à la loupe » et « On lève les yeux au ciel ».
- ✓ Diffusion du bulletin de l'air tous les soirs après le journal de la météo sur FR3 Normandie.
- ✓ Signature d'une convention avec le SDIS50 sur le même modèle qu'avec le SDIS76.

Une appli pour tous les normands

- ✓ Mise à disposition de l'application Signclair pour déclarer les odeurs ou tout autre événement atmosphérique.

Des reconnaissances nationales

- ✓ Obtention de l'agrément de l'Education Nationale reconnaissant Atmo Normandie comme Association Éducative Complémentaire de l'Enseignement Public pour l'Académie de Normandie.
- ✓ Audit du Laboratoire Central de la Qualité de l'Air et renouvellement de l'agrément par les services de l'Etat pour 3 ans.
- ✓ Un comité de pilotage national pour le Langage des Nez®.

Deux grandes nouveautés pour le Bilan 2022

- ✓ Présentation des surfaces et populations surexposées au-delà des recommandations OMS pour chaque polluant réglementé (SO₂, PM10, PM2.5, NO₂, O₃).
- ✓ Présentation de certains indicateurs de suivi issus de la démarche qualité.

Cap sur 2026

- ✓ Un plan stratégique pour Atmo Normandie adopté pour les prochaines années (2022-2026).

Nouvelles adhésions à Atmo Normandie

- ✓ Intercom de la Vire au Noireau, Ter'Bessin, Prolein et le Syndicat mixte pour l'étude et le traitement des ordures ménagères de l'Eure.

Plan stratégique

Cap sur 2022-2026

En décembre 2020 le Conseil d'Administration d'Atmo Normandie a souhaité définir, pour ces prochaines années, un Plan Stratégique pour l'association, en réunissant pour sa construction ses membres et ses salariés. Le Comité Stratégie et Gouvernance, créé en 2021, intégrant les 4 collèges ainsi que des salariés de l'association, a naturellement participé à ce projet. L'ensemble des membres et des salariés ont pu collaborer durant les 18 mois qui ont été nécessaires à l'élaboration du document dont la version définitive a été adoptée à l'unanimité au cours de l'Assemblée Générale de juin 2022.

Ce travail au long cours a permis de se pencher de nouveau sur les valeurs et la raison d'être de l'association et de dégager 3 grands axes, eux-mêmes déclinés en objectifs stratégiques et opérationnels concernant tant l'externe que l'interne. Parmi ceux-ci, on trouve toujours par exemple la volonté de répondre aux attentes et d'apporter de la valeur aux partenaires, de partager au plus grand nombre les connaissances sur la qualité de l'air ou encore d'assurer la pérennité financière de la structure. Dans la lignée des objectifs fixés, des plans d'action ont été bâtis et présentés au Conseil d'Administration en décembre 2022 pour une mise en place s'échelonnant sur les années à venir.

Un vocabulaire commun

Le 10 mai 2022, journée annuelle d'Atmo Normandie, les équipes ont été invitées à collaborer à travers divers ateliers à l'élaboration du Plan Stratégique.



Des nuages de mots sont ressortis suite à la consultation des membres d'Atmo Normandie (à gauche) et de ses salariés (à droite) au sujet des valeurs représentant le plus à leurs yeux l'association.



Un vocabulaire commun a été majoritairement employé : expertise, indépendance, neutralité/impartialité, compétences, rigueur...

Qualité

Atmo Normandie organise son activité en s'appuyant sur un système qualité basé sur le management par les processus.

La mise en place d'un système de management par la qualité permet de mieux comprendre son organisation, de démontrer sa compétence dans les différents domaines d'activités, d'identifier et gérer les risques associés, de gagner en efficacité et de fluidifier son organisation : l'objectif final étant d'accroître la satisfaction des clients externes et internes.

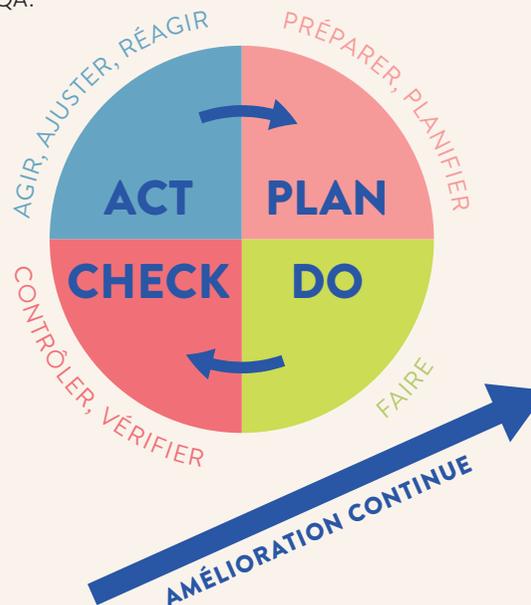
L'année 2022 a été marquée par une révision de l'abondante documentation qualité : processus, procédures, modes opératoires, fiches d'enregistrement. Le premier but étant d'être conforme au référentiel technique s'imposant aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air et de passer avec succès l'audit du LCSQA¹ programmé à l'automne. Le dernier en date remontant à 2017. Des audits internes à blanc ont ainsi été menés dans les différents services et des indicateurs de suivi et de performance ont été mis en place.

Durant 2 jours, les 18 et 19 octobre 2022, 6 auditeurs du LCSQA, mandatés par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, ont passé en revue les pratiques mises en place par Atmo Normandie. Ils ont vérifié leurs adéquations avec le référentiel technique national (arrêté d'avril 2021) couvrant la mise en œuvre de la surveillance réglementaire, le respect des exigences métrologiques, l'inventaire des émissions,

la modélisation, la prévision, la cartographie mais aussi les statistiques et la communication des données. Ils ont également demandé à visiter la station de mesure située quai de Paris à Rouen.

Le 19 novembre 2022, le LCSQA a rendu son rapport notifiant 13 points forts, 20 points d'amélioration, 3 écarts et aucun point critique. Les écarts et les points d'amélioration ont été identifiés comme pouvant tous être maîtrisés à court ou moyen terme.

Le 19 décembre 2022, Atmo Normandie a proposé un plan d'action pour 2023-2024, accepté par le LCSQA.



La méthode PDCA, en anglais, (roue de Deming), classique dans tout système de management de la qualité, décrit la démarche d'amélioration continue.



18 et 19 octobre 2022 - 6 auditeurs du LCSQA interrogent le personnel d'Atmo Normandie sur la mise en œuvre de la surveillance réglementaire et de l'information associée.

INDICATEURS QUALITÉ

- ✓ 100% des processus audités en 2022
- ✓ En 1 an, 78% de la documentation qualité est d'ores et déjà en statut « doc applicable », l'objectif est d'atteindre les 100% fin 2023.
- ✓ 100% des Ecarts/Points d'Amélioration de l'audit LCSQA 2017 levés au 31/12/2022.
- ✓ 30% des Ecarts/Points d'Amélioration de l'audit d'octobre 2022 levés au 31/12/2022 (un délai de 4 ans est octroyé pour atteindre les 100%).

¹ LCSQA : Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air

Indices ATMO

Les indices de la qualité de l'air

Afin de parler de qualité de l'air au quotidien comme il en est avec la météorologie, le ministère en charge de l'environnement, avec la contribution des associations de surveillance de la qualité de l'air, a mis au point l'indice ATMO en 1994. Véritable « thermomètre » de l'air que l'on respire, cet indice vise à sensibiliser tout à chacun sur ce sujet.

Information en tout point du territoire, l'indice ATMO est diffusé à l'échelle communale en première page du site internet, www.atmonormandie.fr, ou envoyé quotidiennement aux internautes abonnés. Il peut également être calculé à la demande à l'échelle EPCI¹ (voir carte ci-contre).

À l'écart des sources importantes de pollution (axes à fort trafic, zone industrielle...), l'indice reste représentatif d'une situation dite de « fond », pollution à laquelle chacun est en moyenne le plus souvent exposé. Les situations particulières dans un quartier ou une rue ne sont pas prises en compte. De même, bien qu'étant une gêne pour les habitants, les odeurs, qui ne peuvent être

mesurées par des analyseurs en continu, ne sont pas prises en compte dans l'indice. Les nuisances odorantes font néanmoins l'objet d'une attention particulière avec le travail des Nez Normands et le traitement systématique des signalements reçus sur l'application Signlair (ou www.signlair.eu).

L'indice ATMO prend en compte 5 polluants : les PM10 et les PM2.5, particules fines (respectivement inférieures à 10 et 2.5 microns de diamètre), le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃). Selon les niveaux de pollution, il est représenté sur une échelle de 6 couleurs, bleu pour un indice bon à violet pour un indice extrêmement mauvais.

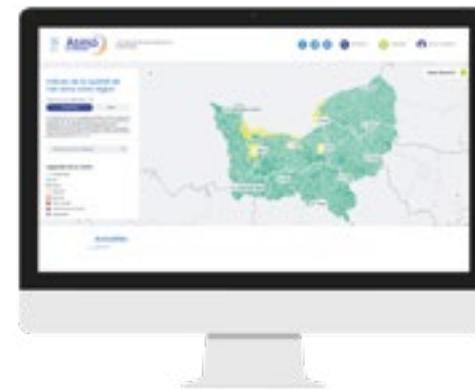
Bon à savoir

Connaître l'indice de la qualité de l'air permet d'adapter son quotidien, par exemple ses activités sportives ou son mode de déplacement. Pour protéger sa santé et celle des autres.

À noter

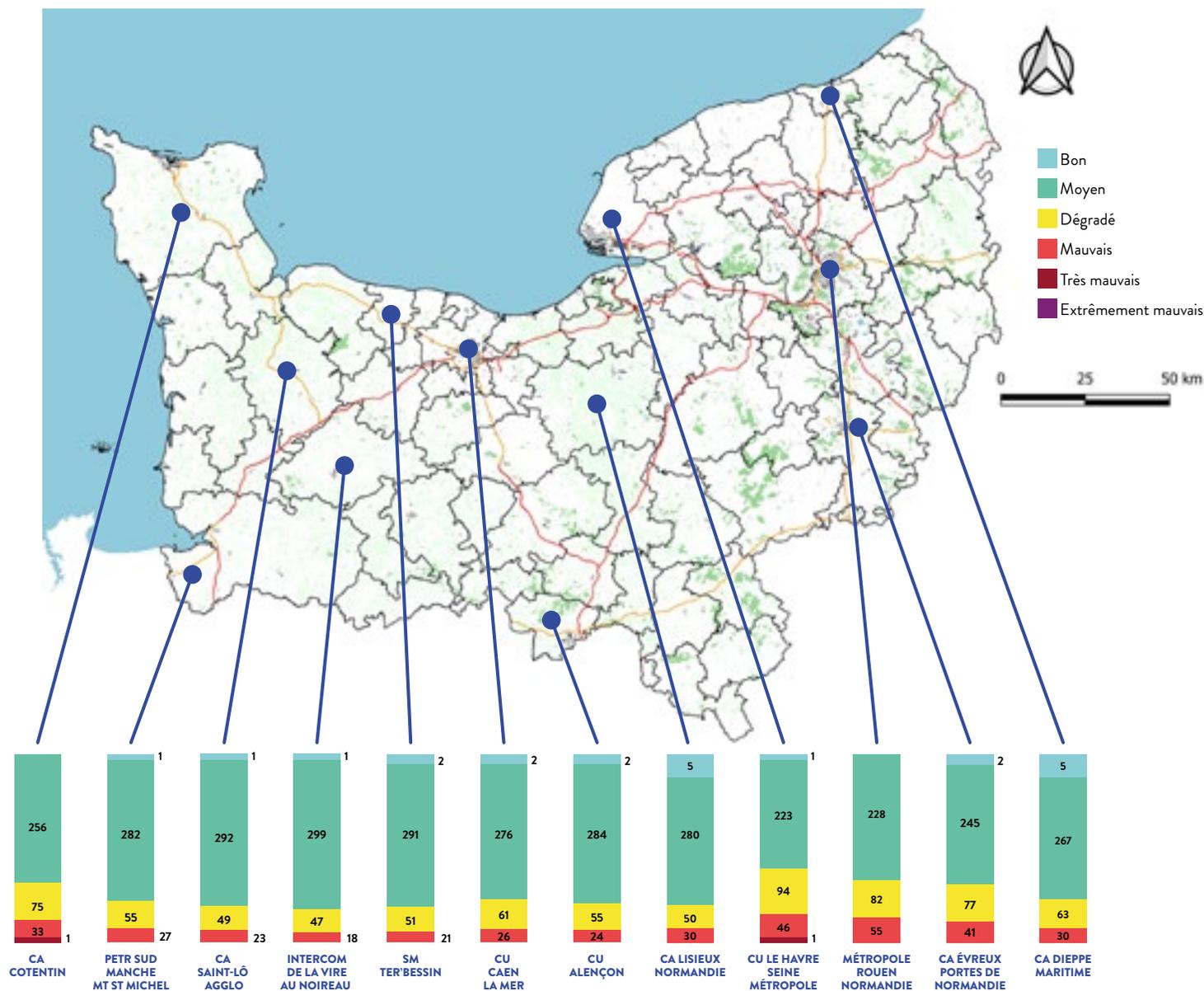
En 2022, aucun indice « extrêmement mauvais » n'a été enregistré, rares sont les jours où il est qualifié de « bon ». La majorité du temps, les indices sont classifiés de « moyens ».

Les indices Atmo « mauvais » représentent une petite vingtaine de jours à plus d'un mois et demi selon les endroits où l'on se trouve.



Retrouvez la prévision des indices ATMO du jour et pour le lendemain sur la page d'accueil du site internet www.atmonormandie.fr

RÉPARTITION DES INDICES ATMO en nombre de jours pour quelques EPCI normands (année 2022)



À noter

Ter'Bessin et Intercom de la Vire au Noireau sont devenues membres d'Atmo Normandie en 2022, portant ainsi le nombre à 24 collectivités (EPCI et communes) adhérentes.

Il est possible, sur simple demande auprès d'Atmo Normandie, d'obtenir le bilan des indices Atmo 2022 quels que soient les EPCI ou communes du territoire normand.

Épisodes de pollution

Épisodes 2022

L'année 2021 avait été exceptionnellement épargnée en comptant 3 épisodes de pollution, uniquement pour la Seine-Maritime. Pour les particules PM10 en 2022, le nombre de procédures préfectorales d'information et de recommandation aux personnes s'élève à 9 et concerne les 5 départements normands bien que la Seine-Maritime reste la plus touchée (voir tableau ci-contre). Ce chiffre reste cependant inférieur aux années antérieures (excepté 2021 comme mentionné précédemment). Il faut ajouter, selon les départements, une à trois journées de procédures d'alerte sur persistance avec mise en place de mesures de restriction auprès des émetteurs de pollution et la

gratuité des transports décidée dans certaines collectivités : le 26 mars dans le Calvados, le 25 et 26 mars en Seine-Maritime et du 26 au 28 mars dans la Manche. Ces épisodes sont tous du fait de l'accumulation de particules dans l'air (PM10), en lien notamment avec le chauffage hivernal (dont le chauffage au bois) et les amendements agricoles au printemps.

Assez discret ces dernières années, l'ozone (O_3), pollution estivale, a été plus présent en 2022 en Normandie avec 23 déclenchements de procédures préfectorales dont 9 pour persistance traduisant un été remarquable tant par l'insolation et les températures, paramètres favorables à la formation de l'ozone (voir la météo en page 40).

Signaux et incidents

20 événements « inhabituels » ont été traités par Atmo Normandie durant l'année 2022. En premier lieu pour des questions d'odeurs (à 11 reprises). Les incendies viennent en seconde position (6), suivis des incidents (4). Certains de ces événements font l'objet d'un « Point d'information » téléchargeable sur le site internet d'Atmo Normandie : dans la rubrique Publications.

L'année 2022 a été l'occasion de recueillir les besoins des membres des 4 collèges d'Atmo Normandie sur l'évolution du programme CASPAIR¹ afin notamment d'intégrer la nouvelle réglementation sur les incendies. Ces évolutions seront déployées progressivement en 2023.

Dans le cadre d'Incub'air, deux projets ont traité à la thématique des incidents/accidents industriels, plus particulièrement des « incendies », avec l'utilisation de drones et de micro-capteurs. Il s'agit des projets DESIHR² et FIREDRONE³, ce dernier s'étant achevé en 2022.

Convention avec le SDIS⁴ de la Manche

Le 17 mai 2022, sur le même principe qu'avec le SDIS76, une première en la matière en 2017, Atmo Normandie et le SDIS50 ont conventionné pour renforcer leur coopération opérationnelle sur le sujet des prélèvements et analyses d'échantillons d'air ambiant lors de situations incidentelles ou accidentelles (gestion de canisters, suivi et exploitation des analyses chimiques).



24 novembre 2022 à Rouen - Matinée d'échanges avec une délégation de sapeurs-pompiers de la cellule d'intervention chimique du SDIS76 basée à la caserne Gambetta à Rouen. Ici en visite terrain de la station de mesures située à Rouen près du Palais de Justice.

DÉCLENCHEMENTS DE PROCÉDURES PRÉFECTORALES POUR PM10, O₃ ET SO₂

	Manche	Calvados	Orne	Seine-Maritime	Eure
PM10					
Nombre de procédures d'information-recommandations*	1	2	1	4	1
Dates des journées concernées	25 mars	25 et 29 mars	25 mars	14 et 25 janvier, 24 et 29 mars	25 mars
Nombre de procédures d'alerte sur persistance	3	1	0	2	0
Dates des journées concernées	26, 27 et 28 mars	26 mars		25 et 26 mars	
Nombre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0
O₃					
Nombre de procédures d'information-recommandations*	2	3	3	3	3
Dates des journées concernées	18 juillet, 13 août	17 juin, 18 juillet, 13 août	17 juin, 18 juillet, 12 août	17 juin, 18 juillet, 12 août	17 juin, 18 juillet, 13 août
Nombre de procédures d'alerte sur persistance	0	1	2	4	2
Dates des journées concernées		18 juin	18 juin, 13 août	18 juin, 19 juillet, 13 et 14 août	18 juin, 19 juillet
Nombre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0
SO₂					
Nombre de procédures d'information-recommandations*	0	0	0	0	0
Dates des journées concernées					
Nombre de procédures d'alerte	0	0	0	0	0

À noter

En 2022, il n'y a eu aucun déclenchement de procédure préfectorale pour le dioxyde de soufre (SO₂) ce qui n'est arrivé qu'en 2017 ces dix dernières années. Sur cette période, les épisodes de pollution au SO₂ sont cependant devenus rares, 1 à 2 maximum par an.

INDICATEURS QUALITÉ

✓ **Un partage d'expériences entre les prévisionnistes une fois par an (29/09/2022)**

✓ **70%** de bonnes prévisions sur le nombre total d'épisodes de pollution prévus (ou 12 fois sur 18).

Les prévisions d'épisodes ne sont pas toujours avérées soit du fait d'un changement de météorologie ou en raison du seuil réglementaire qui n'est pas atteint malgré des concentrations élevées.

* Procédures sur prévision

Mesures des polluants

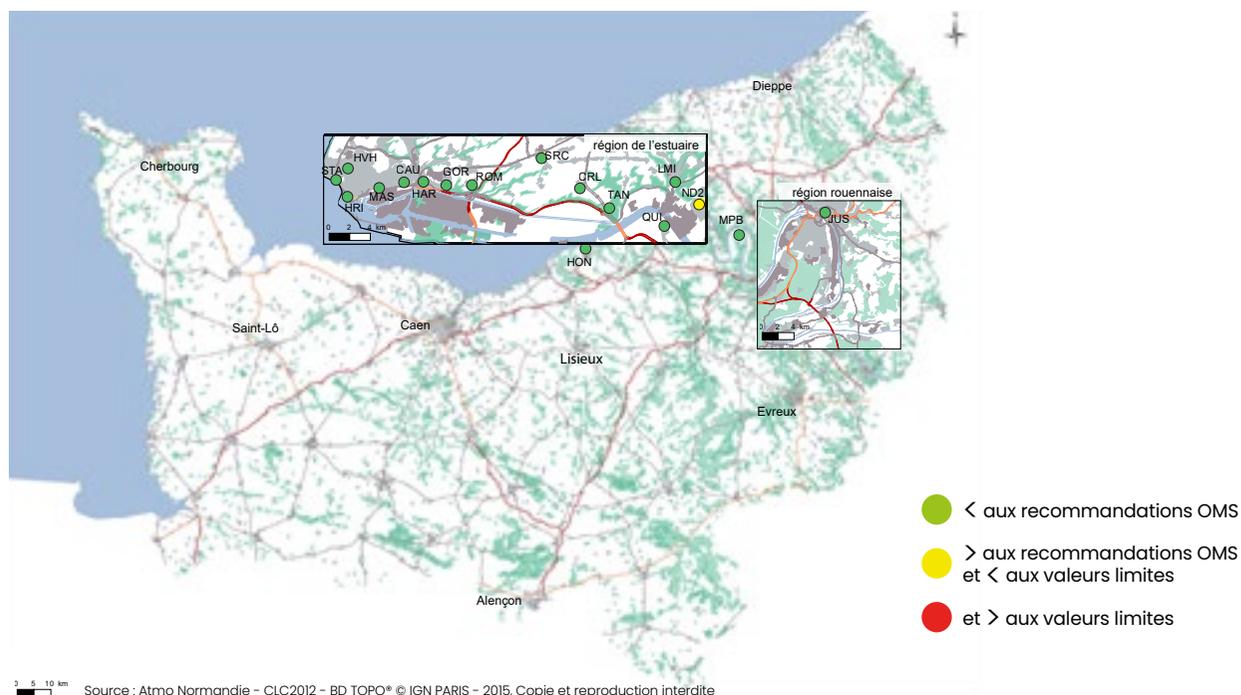


Dioxyde de soufre (SO₂)

Constat en 2022

Les concentrations en SO₂ respectent les valeurs limites européennes sur l'ensemble des sites de mesure de la région. La majorité des capteurs affichent des teneurs très faibles. La moyenne annuelle la plus élevée est enregistrée sur le site de Port-Jérôme sur Seine (ND2) qui cependant affiche une légère baisse pour la 2^{ème} année consécutive. Cette station de mesure reste la seule en 2022 à ne pas respecter la recommandation de l'OMS (40 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

SO₂ EN 2022 : SITUATION AUX STATIONS (vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS)



RÉSULTATS POUR LE SO₂ EN 2022 (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'intercommunalité	Port-Jérôme sur-Seine	Quillebeuf sur Seine	Maison du Parc de Brotonne Notre-Dame de Bliquetuit	Rouen centre
Moyenne annuelle	1	2	2	1	2	5	3	4	4	2	2	3	3	6	4	2	1
Moyenne journalière maximale	5	24	12	24	31	55	21	42	16	18	47	28	21	84	46	7	4
Date du maximum journalier	25 mars	28 mars	15 juin	28 mars	13 nov.	22 sept.	30 nov.	31 déc.	13 déc.	13 nov.	12 nov.	18 juillet	11 déc.	24 oct.	23 avril	06 mai	28 avril
Moyenne horaire maximale	25	112	57	85	108	334	156	170	97	61	99	113	179	422	250	48	9
Date du maximum horaire	25 mars	29 nov.	15 juillet	15 juin	12 oct.	7 oct.	30 nov.	5 nov.	21 sept.	13 juillet	12 nov.	22 mai	23 oct.	25 oct.	22 mai	6 mai	13 fév.
Dépassements par rapport aux recommandations OMS																	
Nombre de dépassements de 40 µg/m³ en moyenne journalière	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	7	1	0	0

Repères :

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

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

Recommandation OMS (mise à jour 2021) : 40 µg/m³ sur 24 heures pas plus de 3 jours/an.

À noter

En 2022 : 0 dépassement des valeurs limites. Une ligne de zéros pour le nombre de dépassements de 125 µg/m³ en moyenne journalière. Quant aux dépassements de 350 µg/m³ en moyenne horaire, seule la station de Port-Jérôme sur Seine enregistre, au nombre de 4.

SUREXPOSITION AU SO₂

Surface et nombre d'habitants exposés au-delà de la recommandation de l'OMS. Soit plus de 3 jours avec une moyenne journalière en SO₂ supérieure à 40 µg/m³.

✓ Population exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)*

✓ Surface exposée :



(sur 30 020 km² en Normandie)*

Particules en suspension (PM10, PM2.5)

Constat en 2022

Les concentrations de particules en suspension PM10¹ et PM2.5² respectent les valeurs limites européennes sur l'ensemble des sites de mesure de la région. Certains sites sont au-dessus de l'objectif de qualité pour les PM2.5 (en orange sur la carte). Quant aux valeurs recommandées par l'OMS, plus de la moitié des stations de mesure pour les PM10 enregistre des concentrations qui y sont supérieures. Aucune des stations de mesure pour

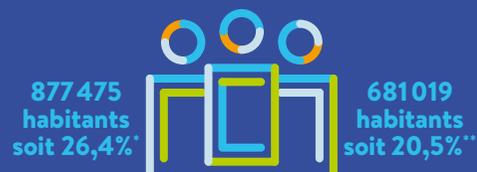
les PM2.5 ne respecte ces recommandations et les résultats observés en sont très loin.

Durant l'année 2022, Atmo Normandie a déployé des appareils de mesure supplémentaires permettant de mesurer à la fois les particules PM10 et les PM2.5. Cinq stations de la région ont été équipées de ces nouveaux analyseurs ; elles sont localisées à Alençon, Cherbourg, Dieppe, Evreux, Lisieux.

SUREXPOSITION AUX PM10

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

✓ Population exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



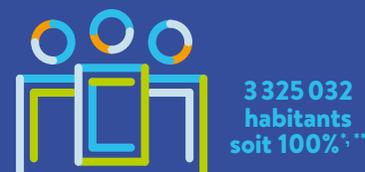
(sur 30 020 km² en Normandie)

* Soit plus de 3 jours avec une moyenne journalière en PM10 supérieure à 45 µg/m³.
** Soit une moyenne journalière en PM10 supérieure à 15 µg/m³.

SUREXPOSITION AUX PM2.5

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

✓ Population exposée :



(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



(sur 30 020 km² en Normandie)

* Soit plus de 3 jours avec une moyenne journalière en PM2.5 supérieure à 15 µg/m³.
** Soit une moyenne journalière en PM2.5 supérieure à 5 µg/m³.

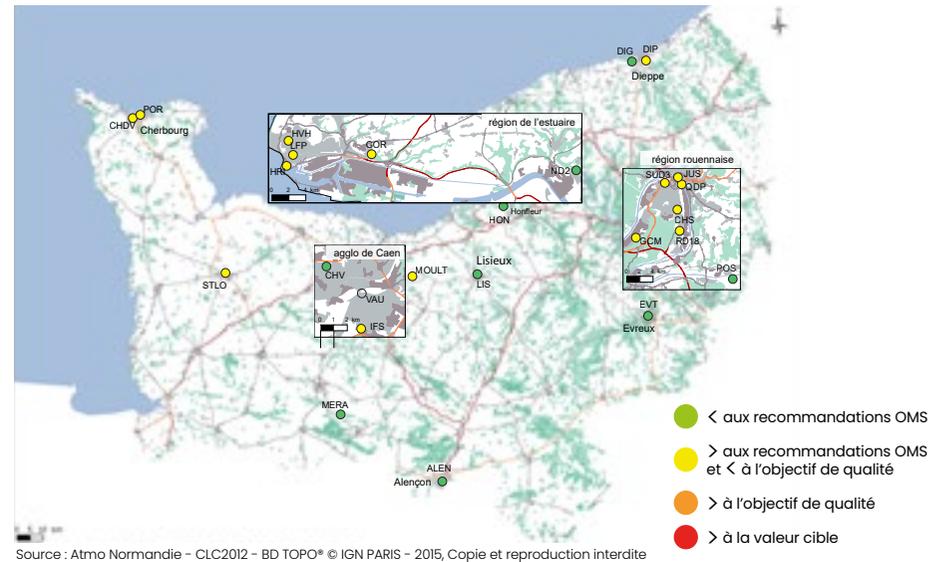
MOYENNE ANNUELLE DES PARTICULES PM10
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, modélisation à l'échelle communale, 2022)



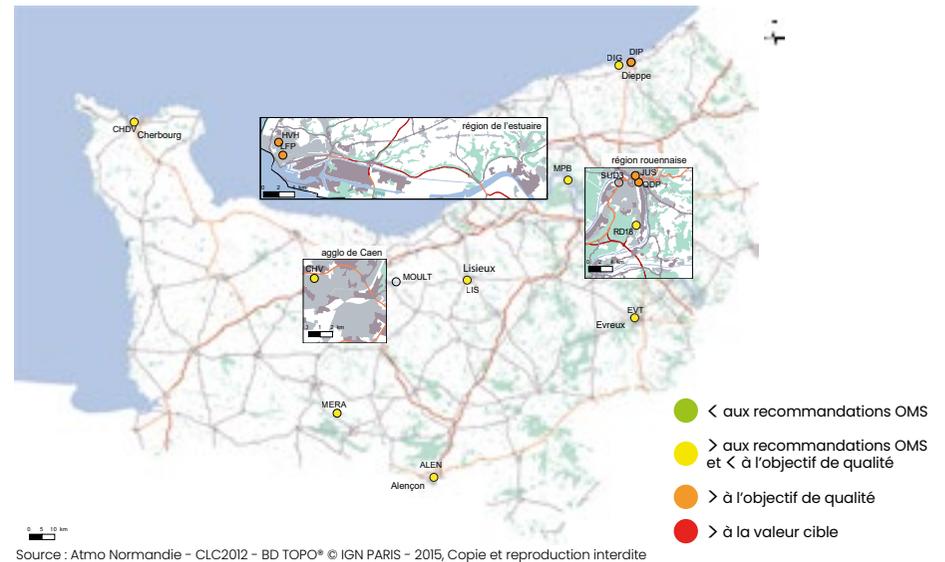
MOYENNE ANNUELLE DES PARTICULES PM2.5
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, modélisation à l'échelle communale, 2022)



PM10 : SITUATION AUX STATIONS EN 2022
(vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS)



PM2.5 : SITUATION AUX STATIONS EN 2022
(vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS)



RÉSULTATS POUR LES PM10 EN 2022 (en µg/m³)

	Cherbourg Hôtel de ville	Cherbourg Port (Tourlaville)	Saint-Lô	Caen Chemin Vert	Caen Vaucelles*	Ifs	Moult	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	Notteville lès Rouen	St Etienne du Rouvray RD18E-Bd Lénine	Grand Couronne Mairie	Poses	Evreux centre	
Moyenne annuelle	16	20	15	14	-	18	16	14	15	13	11	18	16	23	17	15	15	20	17	22	22	17	18	16	14	14	
Moyenne journalière maximale	70	67	58	57	-	58	53	45	47	50	56	71	65	64	53	51	61	65	57	75	65	50	55	46	46	49	
Date du maximum journalier	26 mars	26 mars	26 mars	26 mars	-	30 mars	30 mars	25 mars	26 mars	25 mars	29 mars	25 janv.	25 janv.	25 janv.	26 mars	26 mars	26 mars	26 mars	14 déc.	14 déc.	26 mars	26 mars	26 mars	26 mars	26 mars	25 mars	
Moyenne horaire maximale	106	196	92	83	-	137	80	148	100	80	83	187	126	144	85	117	88	104	88	268	163	80	94	108	117	83	
Date du maximum horaire	25 mars	22 juillet	30 mars	16 déc.	-	18 juin	30 mars	18 juillet	14 juillet	19 juillet	29 mars	12 avril	25 janv.	06 déc.	29 août	10 août	25 mars	23 sept.	07 déc.	14 déc.	14 déc.	16 déc.	28 mars	03 mars	29 mars	23 sept.	
Dépassements par rapport aux valeurs limites																											
Nombre de dépassements de 50 µg/m ³ en moyenne journalière	3	4	3	3	-	3	1	0	0	0	1	2	4	7	1	1	2	3	2	3	8	0	1	0	0	0	
Dépassements par rapport aux recommandations OMS																											
Nombre de dépassements de 45 µg/m ³ en moyenne journalière	9	7	5	3	-	4	3	0	1	2	3	7	6	11	3	1	3	8	2	7	12	1	4	1	1	3	

Repères PM10 :

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

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

Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle.

Recommandation OMS (mise à jour 2021) : 15 µg/m³ en moyenne annuelle ou 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours/an.

* Mesures non valides sur l'année

RÉSULTATS POUR LES PM2.5 EN 2022 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Cherbourg Hôtel de ville	Caen Chemin Vert	Moult	Lisieux	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Maison du Parc de Brotonne	Dieppe Golf	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen Quai de Paris	Petit-Quevilly SUD3	Saint Etienne du Rouvray RD18E - Bd Lenine	Evreux centre	Alençon	La Coulonche MERA
Moyenne annuelle	10	9	arrêt en juin	9	11	12	10	9	12	11	11	installation en juin	10	9	9	7
Moyenne journalière maximale	53	45	36	35	58	52	34	46	42	41	37	37	36	35	38	34
Date du maximum journalier	26 mars	30 mars	30 mars	30 mars	25 janvier	25 janvier	26 mars	26 mars	26 mars	26 mars	07 déc.	07 déc.	26 mars	06 mars	25 mars	25 mars
Moyenne horaire maximale	80	77	60	60	110	96	63	71	64	70	68	69	64	55	62	57
Date du maximum horaire	25 mars	16 déc.	25 janvier	06 mars	06 déc.	06 déc.	06 mars	25 mars	30 mars	07 déc.	07 déc.	07 déc.	30 mars	06 mars	06 mars	30 mars
Dépassements par rapport aux recommandations OMS																
Nombre de dépassements de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière	39	44	17	44	62	73	50	51	72	70	63	31	53	47	46	33

Repères PM2.5 :

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

Valeur limite : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

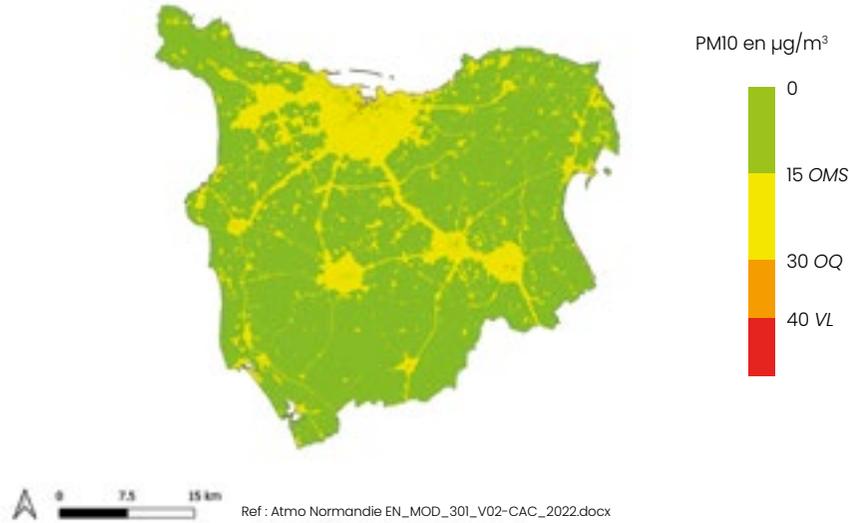
Valeurs cibles : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, et $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle (réglementation française).

Objectif de qualité : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle (réglementation française uniquement).

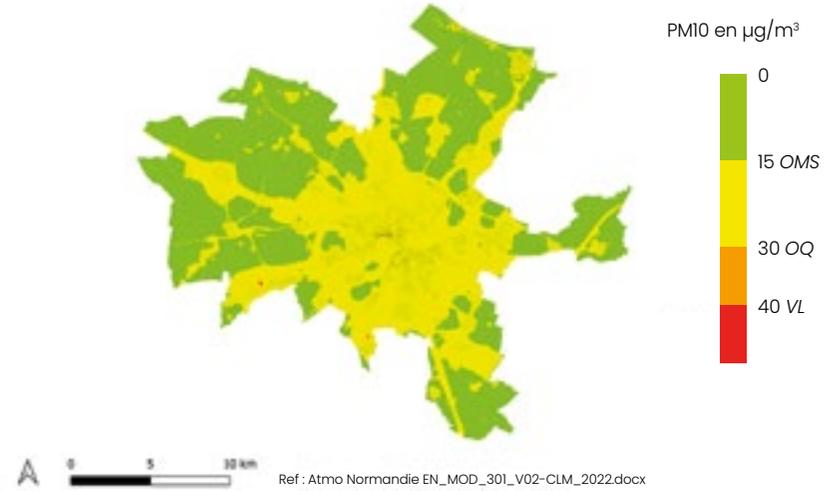
Recommandation OMS (mise à jour 2021) : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle ou $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.

MOYENNE ANNUELLE DES PARTICULES FINES (PM10) - ZOOMS PAR AGGLOMÉRATION (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, modélisation à l'échelle EPCI, 2022)

CA COTENTIN



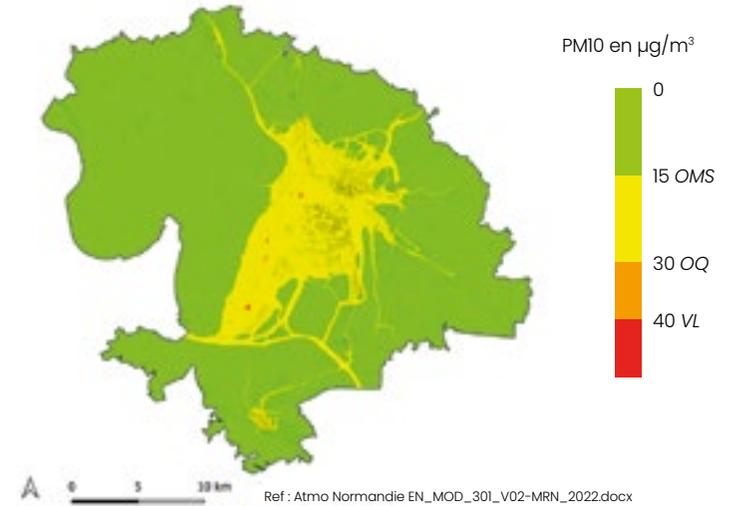
CAEN LA MER



DIEPPE MARITIME

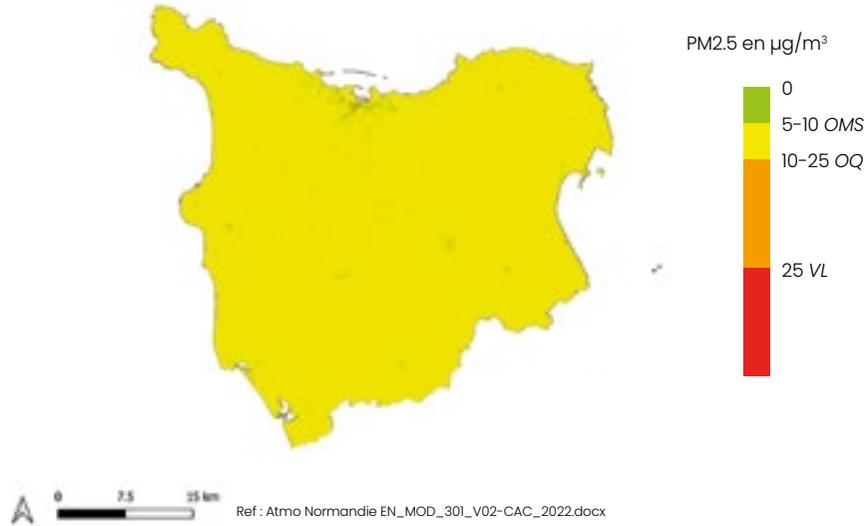


MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE

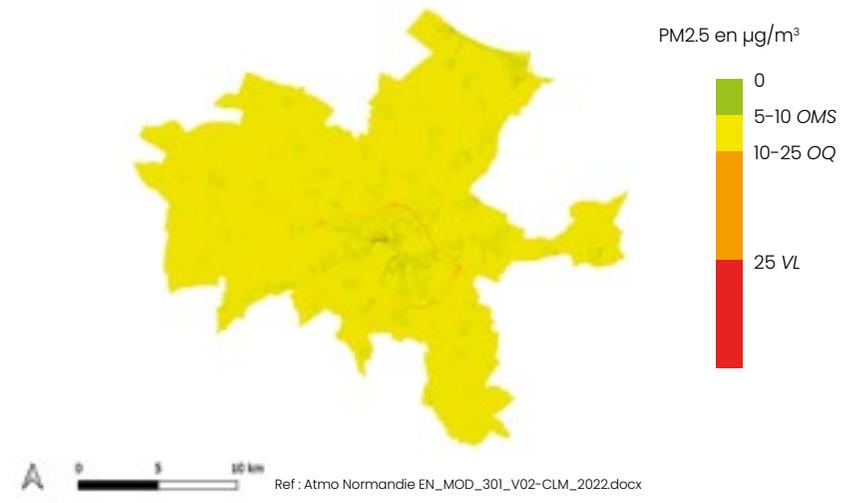


MOYENNE ANNUELLE DES PARTICULES FINES (PM2.5) - ZOOMS PAR AGGLOMÉRATION
 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, modélisation à l'échelle EPCI, 2022)

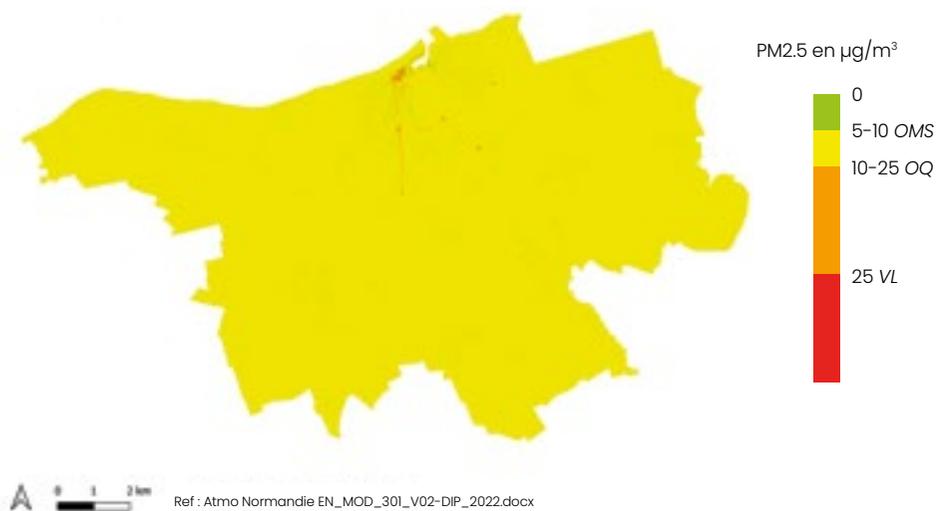
CA COTENTIN



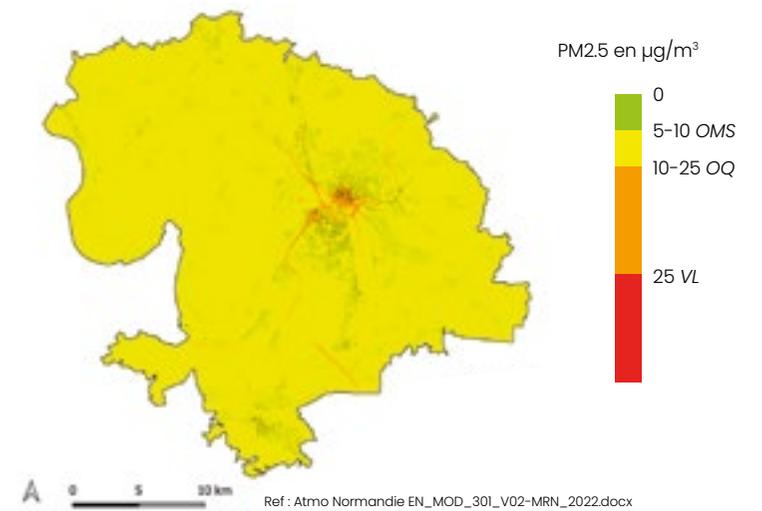
CAEN LA MER



DIEPPE MARITIME



MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE



Dioxyde d'azote (NO₂)

Globalement les concentrations enregistrées en dioxyde d'azote (NO₂) pour 2022, restent similaires à celles de l'année 2021 : c'est-à-dire qu'elles n'atteignent pas les niveaux mesurés avant 2020, avant le Covid et le confinement.

Une baisse notable est enregistrée sur la station SUD3, à Petit-Quevilly, en proximité du trafic automobile, la faisant respecter la valeur limite européenne au même titre que le reste des stations de la région.

Les recommandations de l'OMS pour le NO₂, qui ont pour rappel été revues à la baisse en 2021, sont dépassées sur la majorité des sites de mesure. Seules exceptions pour le site rural de la Maison du Parc à Notre-Dame de Bliquetuit et pour les stations urbaine et périurbaine localisées, respectivement, à Saint-Lô et Alençon.

À noter

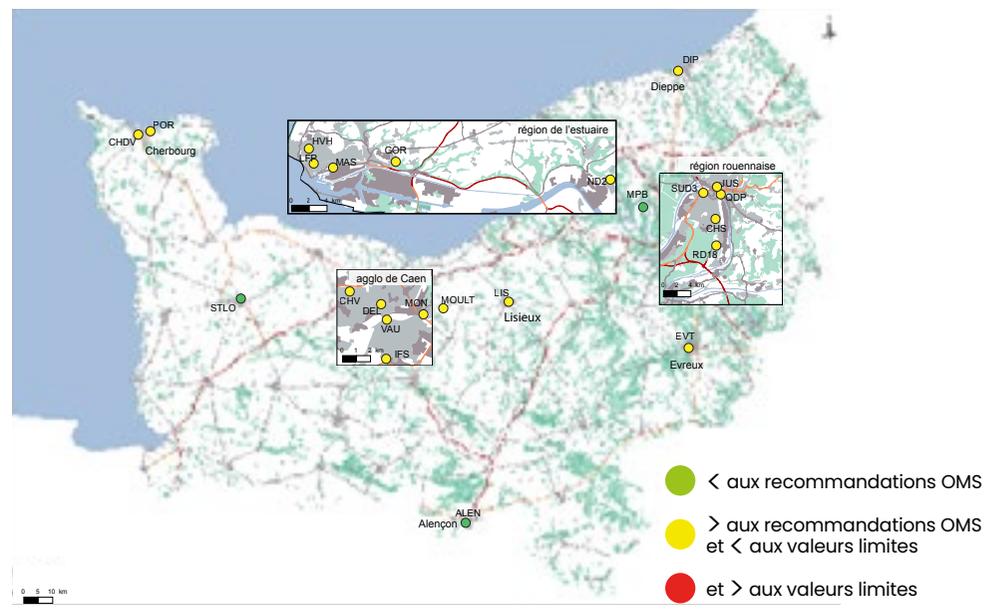
En 2022, il n'y a eu aucune sur-exposition au NO₂ supérieure à 200 µg/m³ en moyenne horaire.

MOYENNE ANNUELLE EN NO₂
(en µg/m³, modélisation à l'échelle communale, 2022)



Source : Atmo Normandie ; IGN AdminExpress

NO₂ EN 2022 : SITUATION AUX STATIONS
(vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS)



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

RÉSULTATS POUR LE NO₂ EN 2022 (en µg/m³)

	Cherbourg Hôtel de ville	Cherbourg Port	Saint-Lô	Caen Chemin Vert	Caen Vaucelles	Ifs	Moult	Lisieux	Alençon	Le Havre ville-haute	Le Havre rue Lafaurie	Le Havre Massillon	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme- sur-Seine	Maison du Parc de Brottonne Notre- Dame de Bliquetuit	Dieppe av. Gambetta	Rouen centre	Rouen Quai de Paris	Petit-Quevilly SUD3	Sotteville lès Rouen	Saint-Etienne du Rouvray RD18E-Bvd Lénine	Evreux centre
Moyenne annuelle	11	10	9	12	20	12	11	10	9	11	24	15	11	9	8	28	18	32	37	14	20	12
Moyenne journalière maximale	41	33	32	57	48	45	38	30	29	44	62	47	32	33	25	58	52	64	77	50	61	42
Date du maximum journalier	24 mars	24 mars	16 déc.	16 déc.	21 janvier	16 déc.	21 janvier	15 déc.	11 février	14 janvier	16 déc.	14 janvier	09 déc.	16 déc.	17 déc.	12 août	16 déc.	21 janvier	25 mars	16 déc.	16 déc.	16 déc.
Moyenne horaire maximale	91	77	64	97	107	97	81	68	78	67	117	92	80	67	52	110	82	118	143	82	93	94
Date du maximum horaire	30 avril	23 mai	25 février	16 déc.	17 juillet	16 déc.	21 janvier	16 déc.	28 février	16 déc.	18 janvier	16 déc.	16 juin	16 déc.	10 janvier	12 août	16 déc.	18 juillet	23 mars	01 mars	25 mars	23 mars
Dépassements par rapport aux valeurs limites																						
Nombre de dépassements de 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	0
Dépassements par rapport aux recommandations OMS																						
Nombre de dépassements de 25 µg/m ³ en moyenne journalière	29	7	2	21	79	20	7	6	3	23	135	46	9	5	0	198	70	274	272	31	90	28

Repères NO₂:

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.Recommandation OMS (mise à jour 2021) : 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 EN 2022
(prélèvements par tubes à diffusion passive, en µg/m³)

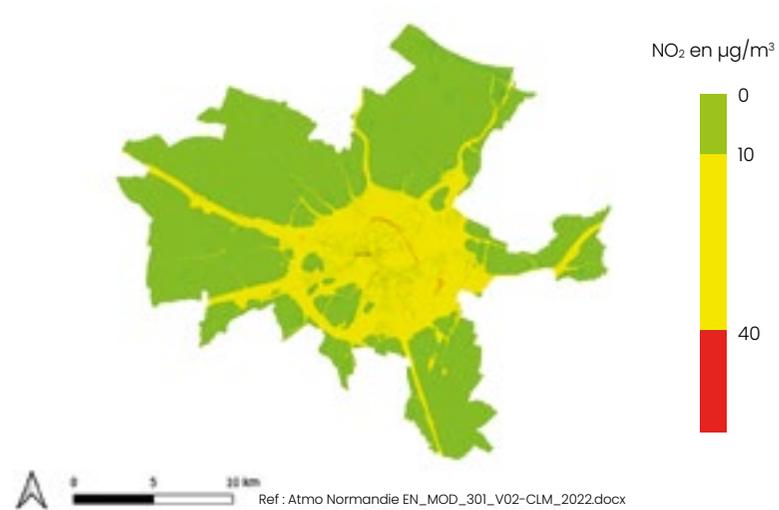
	Caen - Délivrande	Mondeville
Moyenne annuelle	26	23

MOYENNE ANNUELLE DU DIOXYDE D'AZOTE (NO₂) - ZOOMS PAR AGGLOMÉRATION
 (en µg/m³, modélisation à l'échelle EPCI, 2022)

CA COTENTIN



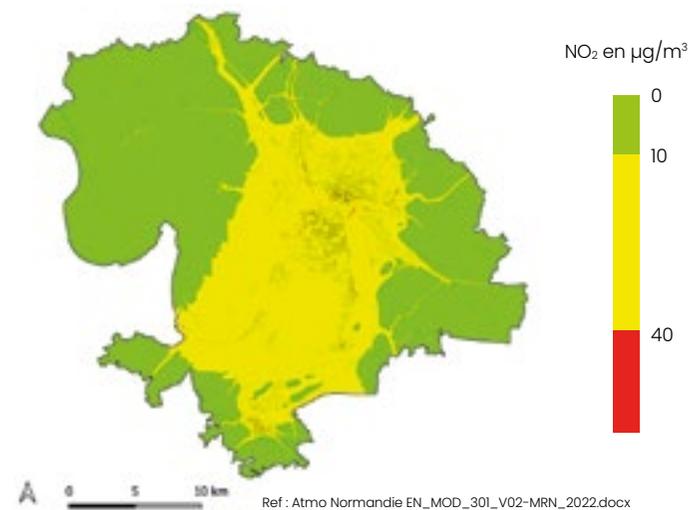
CAEN LA MER



DIEPPE MARITIME



MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE



ZFE-m : des simulations d'Atmo Normandie au service des collectivités

Atmo Normandie propose son expertise et ses moyens de calculs aux côtés des assistants à la maîtrise d'ouvrage et des bureaux d'études au service des collectivités qui sont dans l'obligation de mettre en place une Zone à Faibles Emissions (ZFE) – ou ZFE-m : Zone à Faibles Émissions mobilité. D'abord imposées par la Loi d'Orientation des Mobilités du 24/12/2019 pour les agglomérations ne respectant pas les normes de qualité de l'air, les ZFE ont été étendues par la loi Climat et Résilience du 22/08/2021 à toute agglomération de plus de 150 000 habitants. L'objectif visé est d'améliorer la qualité de l'air en accordant l'accès à la ZFE aux véhicules les moins polluants. Ce dispositif fait débat et des questions sont encore posées quant

à leur mise en place et acceptabilité. D'un point de vue réglementaire, et après celle de Rouen, sont concernées en région normande, pour une mise en place au 1^{er} janvier 2025, les agglomérations du Havre et de Caen. D'autres agglomérations ont aussi manifesté leur intérêt.

En 2022, Atmo Normandie a participé à de premières réunions techniques avec Le Havre Seine Métropole et a par ailleurs publié son rapport d'évaluation des scénarios fournis par la Métropole Rouen Normandie.

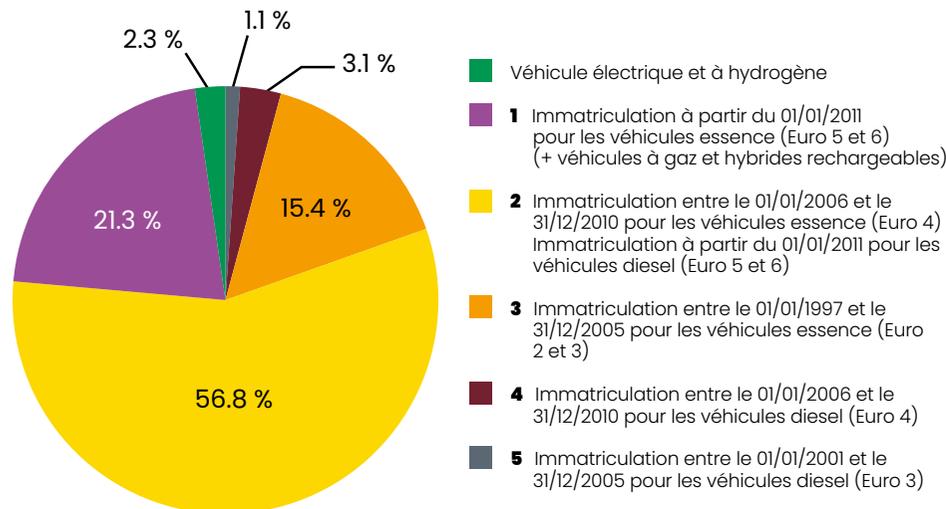


Quel est le rôle d'Atmo Normandie dans la mise en place d'une ZFE ?

À partir des données qui lui sont fournies (modélisations des trafics, constitution du parc automobile...) et des scénarios envisagés par la collectivité (hypothèses sur les périmètres de la ZFE, sur les axes routiers, les catégories de véhicule concerné et les vignettes Crit'Air autorisées à y circuler...), Atmo Normandie calcule les émissions de polluants, modélise les concentrations dans l'air à l'échelle de la rue et évalue les gains attendus ainsi que l'exposition des populations vis-à-vis des dépassements de seuils réglementaires et recommandation OMS.

Pour finir, Atmo Normandie remet les résultats de son étude aux mains des décideurs. Le rapport est accessible à tout public intéressé sur : www.atmonormandie.fr.

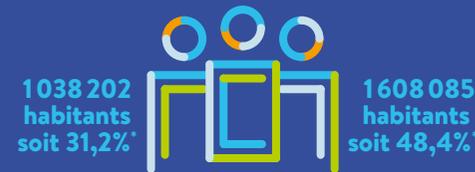
PARC ROULANT PROSPECTIF POUR 2023 TOUS VÉHICULES* SELON LES CLASSEMENTS CRIT'AIR



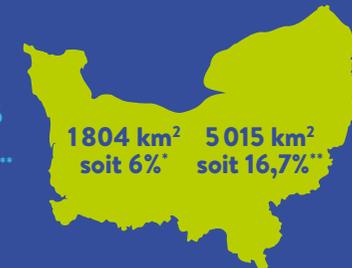
SUREXPOSITION AU NO₂

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

✓ Population exposée :



✓ Surface exposée :



(sur 3325032 habitants en Normandie)

(sur 30020 km² en Normandie)

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

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

* Véhicules Particuliers, Véhicules Utilitaires Légers, Poids Lourds, Bus, Cars, 2 Roues
source : données sources issues du CITEPA transformées par Atmo Normandie

Ozone (O₃)

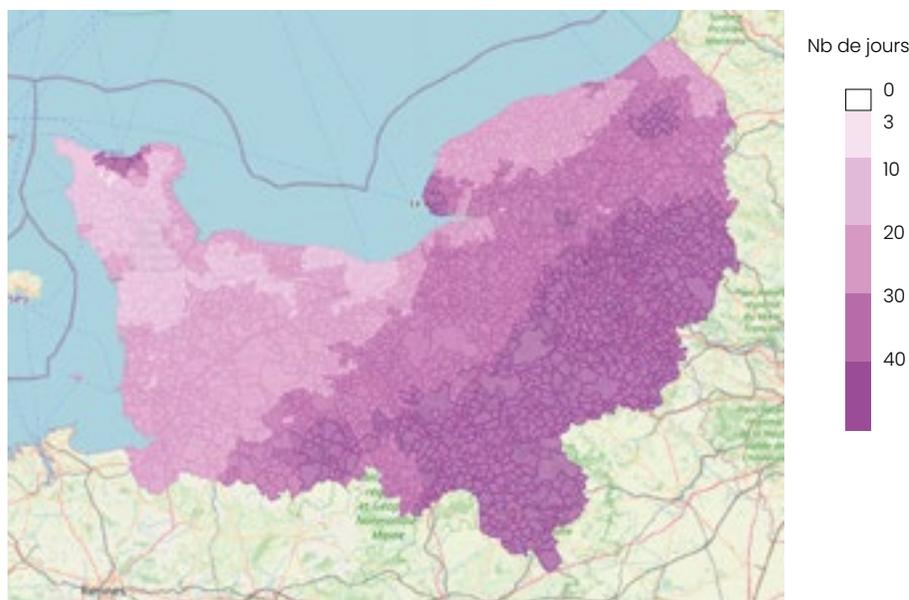
L'ozone, un indicateur de la pollution photochimique

L'été 2022 s'est révélé contraire à l'été maussade de 2021. L'ensoleillement et les températures au-dessus des normales de saison ont favorisé la formation d'ozone. Des procédures préfectorales d'information et de recommandation ont dû être déclenchées à plusieurs reprises sur les 5 départements entre juin et août avec certains épisodes persistants (voir

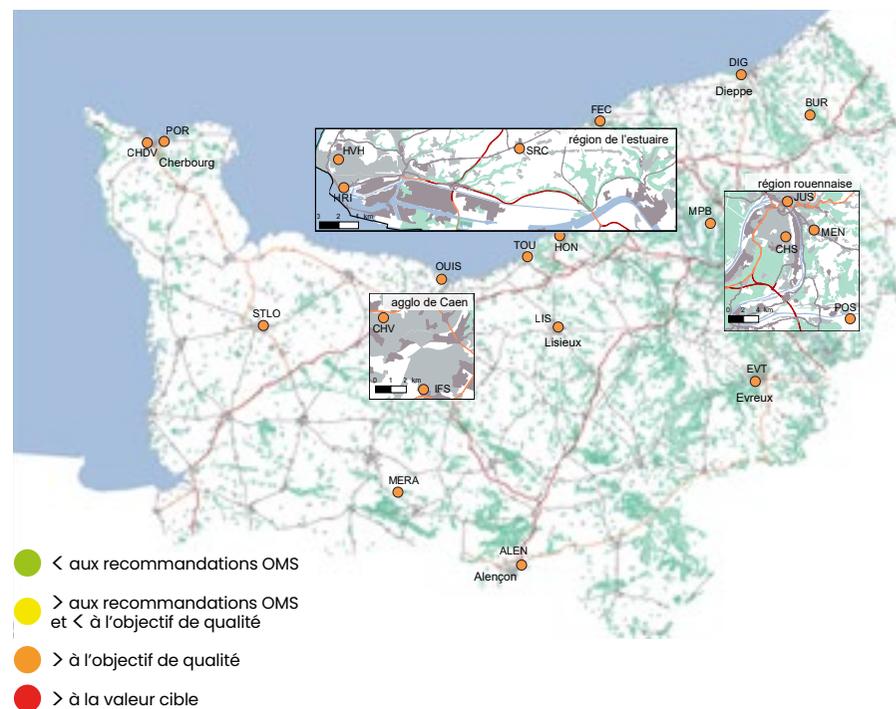
tableau récapitulatif en page 11).

La valeur cible pour la protection de la santé humaine de la réglementation européenne, ainsi que celle relative à la protection de la végétation sont respectées sur toutes les stations de la région. Cependant, si les valeurs cibles sont respectées, l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, ainsi que les recommandations de l'OMS sont dépassés partout.

MODÉLISATION DU NOMBRE DE JOURS EN CONCENTRATION D'O₃ > 100 µG/M3 EN MOYENNE SUR 8 HEURES POUR 2022 (modélisation à l'échelle communale)



O₃ EN 2022 : SITUATION AUX STATIONS (vis-à-vis des normes réglementaires et recommandations OMS)



RÉSULTATS POUR L'O₃ EN 2022 (en µg/m³)

	Cherbourg Hôtel de ville	Cherbourg Port	Saint-Lô	Iffs'	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 Brottonne Notre- Dame de Bliquetuit	Fécamp	Dieppe Golf	Bures en Bray	Plateaux Est de Rouen	Rouen centre	Notteville les Rouen	Poses	Evreux centre
Moyenne annuelle	61	67	57	-	55	57	50	60	56	57	68	60	62	59	54	54	62	57	64	47	53	58	54
Moyenne journalière maximale	112	127	123	118	129	109	105	126	112	117	149	138	144	144	124	109	134	127	143	114	131	132	102
Date du maximum journalier	17 juin	17 juin	12 août	12 août	12 août	17 juin	12 août	12 août	11 août	11 août	12 août	12 août	12 août	12 août	11 août	19 juillet	17 juin	11 août	18 juillet	11 août	11 août	18 juillet	19 juillet
Moyenne horaire maximale	144	168	181	176	186	146	166	184	176	161	169	199	198	198	192	194	175	192	228	199	217	220	163
Date du maximum horaire	17 juin	13 août	12 août	12 août	12 août	17 juin	12 août	12 août	12 août	12 août	11 août	12 août	12 août	12 août	12 août	19 juillet	19 juillet	18 juillet	18 juillet	18 juillet	18 juillet	18 juillet	12 août
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine																							
Moyenne maximum sur 8 heures consécutives	130	155	170	165	171	139	150	166	154	152	162	175	176	174	167	176	160	168	197	160	180	193	155
Valeur cible pour la protection de la santé humaine																							
Nombre de jours, en moyenne sur 3 ans, où la moyenne maximum sur 8 heures consécutives dépasse 120 µg/m ³	8	6	9	7	8	3	8	8	5	11	13	9	11	13	17	6	10	12	14	6	11	15	12
Valeur cible relative à la protection de la végétation (18000 µg/m³.h à ne pas dépasser, en moyenne sur 5 ans)																							
AOT40	-	5708	7584	6957	6395	4952	8935	7572	6935	10111	10174	7287	7516	8159	11700	7246	-	11360	10343	7216	9599	10817	10744
Dépassements par rapport aux recommandations OMS																							
Nombre de jours, où la moyenne maximum sur 8 heures consécutives dépasse 100 µg/m ³	11	24	25	-	24	15	33	29	23	43	46	28	34	31	37	21	32	52	63	27	46	61	56
Moyenne du maximum 8 heures journalier sur la période estivale	79	87	84	82	82	79	84	85	80	88	90	86	87	84	88	86	87	92	95	82	90	93	92

Repères O₃ :

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

Objectif de qualité : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année.Valeur cible : 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans.Recommandation OMS (mise à jour 2021) : 100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou moyenne du maximum 8 heures journalier sur la période estivale < à 60 µg/m³

*79 % des valeurs valides

Ozone en Normandie

L'année 2022 a donné lieu à une vaste campagne de mesure d'ozone, couplée à la mesure de particules (PM10), en mixant différents instruments répartis sur l'ensemble de la Normandie.

Ces deux polluants voyagent sur de grandes distances et peuvent se rencontrer à de fortes concentrations en dehors des grandes agglomérations. Saint-Sauveur le Vicomte, Escoville, Bre moy, Carrouges, Bellavilliers, Heber ville, La Londe... ont fait partie des communes retenues. Il s'agissait de couvrir des secteurs dépourvus de mesures. Ainsi, en plus des stations fixes permanentes, **2 stations temporaires ont été ajoutées (Bayeux et Avranches) et, de façon expérimentale, une quinzaine de micro-capteurs.** Cette étude à grande échelle a été prolongée pour l'année 2023.

Plusieurs objectifs sont ciblés à travers ce projet : l'enrichissement des modèles de prévisions avec de nouvelles données terrain, apporter des éléments sur les concentrations de polluants dans le cadre notamment des PCAET¹ et évaluer l'intérêt d'une utilisation des microcapteurs en complément d'instruments plus sophistiqués.



6 décembre 2022 – Visite de la station installée à Bayeux intégrée au dispositif de la campagne Ozone en Normandie. De gauche à droite : Eric James, Chargé de mission aménagement durable Bessin Urbanisme, Arnaud Tanquerel, président de Ter'Bessin, Denis Merville, Président d'Atmo Normandie, Patrick Thomines Vice-président de Ter'Bessin, Matthieu Primaux, Ingénieur d'études et Référent Partenaires, Stéphane Wolf, Directeur de Ter'Bessin.

CAMPAGNE DE MESURE "OZONE EN NORMANDIE" Localisation des moyens de mesures



SUREXPOSITION À L'O₃

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

✓ Population exposée :



3 325 032 habitants
soit 100%^{*,**}

(sur 3 325 032 habitants en Normandie)

✓ Surface exposée :



30 020 km²
soit 100%^{*,**}

(sur 30 020 km² en Normandie)

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

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

Monoxyde de carbone (CO)

Les valeurs repères européennes et recommandations de l'OMS sont respectées sur les sites investigués pour le monoxyde de carbone (voir tableau ci-dessous).

RÉSULTATS POUR LE CO EN 2022 (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	0,5	0,6
Date du maximum journalier	07 décembre	25 janvier	06 décembre
Moyenne 8 heures maximum	0,8	0,6	0,7
Date du maximum 8 heures	25 novembre	13 août	07 décembre
Moyenne horaire maximale	1,2	1,2	0,9
Date du maximum horaire	15 décembre	13 août	24 octobre
Valeur limite			
Nombre de dépassements, où la moyenne maximum sur 8 heures consécutives dépasse 10 mg/m ³	0	0	0

Repères CO :

Valeur limite définie dans le décret n°2010.1250 - 21 octobre 2010
Recommandations OMS 2021 : 4 mg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an et 10 mg/m³ en moyenne sur 8h et 35 mg/m³ en moyenne sur 1 heure.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène (1 ng/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur l'année 2022 sur les 3 sites de mesure (2 en zone urbaine et 1 en zone rurale). C'est sur le site rural représentatif d'une forte utilisation du chauffage au bois, à Saint-Saëns, que sont enregistrés les niveaux maximaux.

Le benzo(a)pyrène, ou B(a)P, est le représentant de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

RÉSULTATS POUR LES HAP EN 2022 (en ng/m³)

	Le Havrecentre	Saint-Saëns	Notteville- lès-Rouen
Benzo(a)pyrène	0,05	0,18	0,12
Benzo(a)anthracène	0,04	0,15	0,08
Benzo(b)fluoranthène	0,11	0,26	0,20
Benzo(e)pyrène	0,07	0,18	0,14
Benzo(g,h,i)pérylène	0,09	0,20	0,16
Benzo(j)fluoranthène	0,06	0,17	0,12
Benzo(k)fluoranthène	0,05	0,12	0,09
Chrysène	0,08	0,20	0,14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,01	0,01	0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,09	0,20	0,16

Repères HAP :

*moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10
valeur cible du contenu total de la fraction PM10 : 1 nanogramme par m³ en moyenne annuelle

Retombées atmosphériques

Depuis 2009, Atmo Normandie s'emploie à structurer et à maintenir un observatoire régional des retombées atmosphériques, autour des incinérateurs et de deux fonderies de la région, élargi aux zones industrielles et à leurs alentours. Le suivi des retombées de métaux et de dioxines / furanes, dans les jauges de dépôt ou dans les lichens, va au-delà de la surveillance des polluants réglementés dans l'air ambiant, mais est conseillée par l'INERIS¹ pour évaluer les impacts des incinérateurs (et par extension des autres émetteurs de métaux et dioxines) dans leur environnement.

Il est admis que la voie d'exposition des populations aux retombées atmosphériques se fait essentiellement par ingestion du fait de l'accumulation des polluants dans les graisses animales tout au long de la chaîne alimentaire.

Le Programme régional «retombées atmosphériques» piloté par Atmo Normandie s'appuie sur les principes suivants : les études réalisées sont d'intérêt général, suivent un protocole harmonisé et adoptent une mutualisation des moyens.

Elles facilitent les échanges entre les partenaires (collectivités, industriels, DREAL² et associations). Tous les résultats sont rendus disponibles au grand public sur le site internet www.atmonormandie.fr.

Le périmètre est régional (54 points de mesure pour les jauges et 33 points de mesure au moyen des lichens). Les polluants les plus souvent mesurés sont les dioxines/furanes et 11 métaux. Les secteurs des zones industrielles du Havre de Rouen sont investigués en alternance, une année sur deux, par jauges ou lichens. Afin de permettre l'interprétation des résultats, et en l'absence de valeurs réglementaires sur les retombées, des valeurs repères régionales (médianes et percentiles 95³ régionaux) sont calculées à partir de la base de données régionale initiée en 2009.

Nouveauté 2022

L'aluminium a été ajouté aux métaux mesurés afin d'enrichir l'observatoire et d'être en mesure d'interpréter les données d'aluminium, en cas de questionnement sur ce sujet, par exemple lié à l'incinération des déchets. Enfin, on citera une intensification en 2022 des points de mesures dans les lichens autour de la fonderie d'alliages cuivreux de la ZI de Rouen afin de pouvoir conclure sur la tendance (ou non) à l'amélioration constatée l'année précédente dans les jauges.



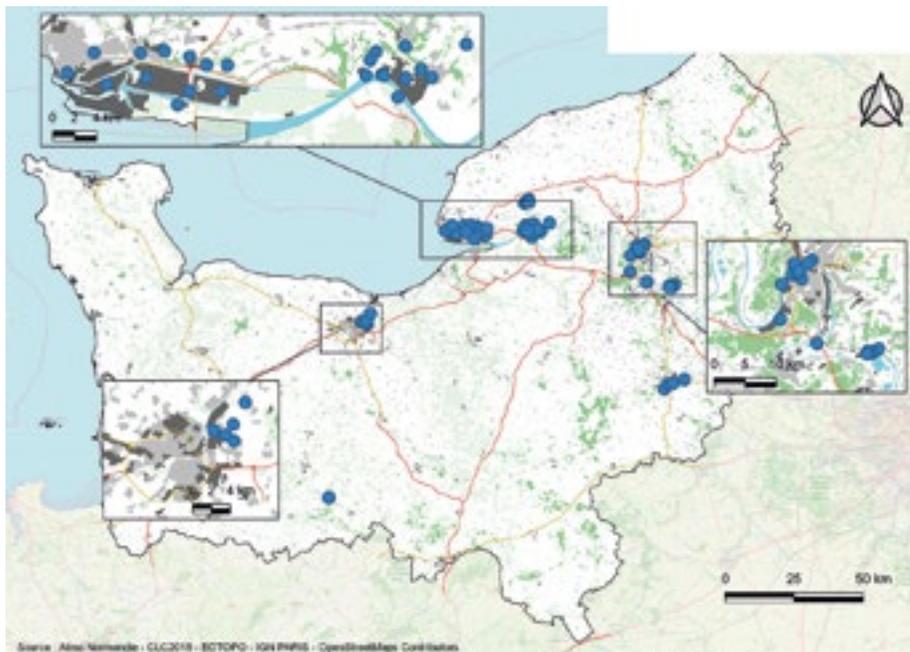
Atmo Normandie confie les études lichéniques de son observatoire (prélèvements et analyses) à Acir Lichens (notamment en raison d'un historique déjà disponible autour de plusieurs incinérateurs de la région).

¹Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

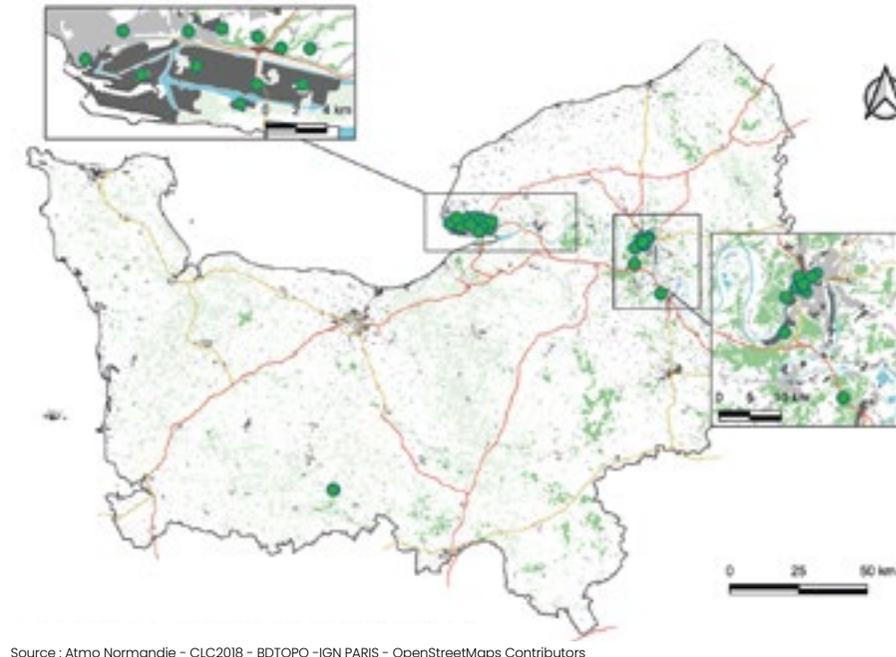
²Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

³Voir définition en page 57

LOCALISATION DES JAUGES POUR LES PRÉLÈVEMENTS DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES



LOCALISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'ÉCHANTILLONS DE LICHENS



Focus sur les jauges

Pour les jauges de dépôt, les retombées sont prélevées dans :

- ✓ **une jauge Owen pour les dioxines / furanes.** La jauge Owen est un récipient en verre d'une capacité d'échantillonnage de 20 litres surmontée d'un entonnoir de 24 cm de diamètre. La jauge est protégée de la lumière par un papier d'aluminium afin d'éviter le développement d'algues.
- ✓ **un collecteur Bergerhoff pour les métaux.** Le collecteur Bergerhoff est un récipient en plastique installé en haut d'un poteau. Il est équipé d'un dispositif de protection contre les oiseaux. Les collecteurs Bergerhoff utilisés sur le terrain ont une capacité d'échantillonnage de 2 litres environ et une ouverture de 9 cm de diamètre.



RETOMBÉES DE MÉTAUX ET DIOXINES DANS LES JAUGES EN 2022

MÉTAUX (en µg/m ² /jour)	Nombre d'échantillons	Témoïn rural (La Coulonche)	Témoïn trafic (A13)	ZI Guichainville et alentours	Pîtres - le Manoir	ZI Colombelles et alentours	ZI Le Havre et alentours	ZI Port Jérôme et alentours	Valeurs repères régionales 2009-2021	Nombre d'échantillons	899
		2	3	4	11	2	24	27			
Aluminium (Al)	Médiane zone	500	1193	95	734	1150	688	419	1 ^{ère} année de mesure		
	Maximum	873	1645	129	1350	1536	5378	2405	Pas de référence	-	
Antimoine (Sb)	Médiane zone	0,2	5,6	0,2	0,3	0,3	0,7	0,3	Médiane	0,3	
	Valeur > percentile 95 régional	0	2	0	0	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	3,1	
Arsenic (As)	Médiane zone	0,2	0,6	0,1	0,3	0,6	0,4	0,3	Médiane	0,2	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	1,5	
Cadmium (Cd)	Médiane zone	0,0	0,4	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	Médiane	0,1	
	Valeur > percentile 95 régional	0	1	0	0	0	3	0	Valeur > percentile 95 régional	0,5	
Chrome (Cr)	Médiane zone	0,9	5,9	0,5	3,5	2,2	2,1	1,1	Médiane	1,0	
	Valeur > percentile 95 régional	0	1	0	1	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	7,1	
Cobalt (Co)	Médiane zone	0,1	1,5	0,1	0,3	0,4	0,4	0,2	Médiane	0,2	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	2,2	
Cuivre (Cu)	Médiane zone	4,8	1,5	1,8	4,9	4,3	10,3	3,6	Médiane	6,2	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	1	0	Valeur > percentile 95 régional	73,4	
Manganèse (Mn)	Médiane zone	13,0	72,0	5,2	27,4	30,8	26,5	19,2	Médiane	16,4	
	Valeur > percentile 95 régional	0	2	0	0	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	70,3	
Nickel (Ni)	Médiane zone	1,2	3,4	0,3	7,5	1,5	3,8	1,0	Médiane	2,0	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	1	0	1	1	Valeur > percentile 95 régional	23,0	
Plomb (Pb)	Médiane zone	1,2	12,2	0,7	2,5	2,8	4,0	1,7	Médiane	2,7	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	1	Valeur > percentile 95 régional	22,7	
Vanadium (V)	Médiane zone	0,9	2,7	0,3	1,4	3,5	1,8	1,2	Médiane	1,4	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	0	Valeur > percentile 95 régional	5,7	
Zinc (Zn)	Médiane zone	17,0	209,0	7,8	25,0	24,9	62,4	19,6	Médiane	38,2	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	3	Valeur > percentile 95 régional	292,5	
DIOXINES / FURANES (en pg/m ² /jour TEQ OMS 2005)	Nombre d'échantillons	2	3	4	11	5	24	28	Nombre d'échantillons	770	
PCDD/F	Médiane zone	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	Médiane	0,7	
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	0	0	2	0	Valeur > percentile 95 régional	4,6	

RETOMBÉES DE MÉTAUX ET DIOXINES DANS LES LICHENS EN 2022

		Témoïn rural (La Coulonche)	Témoïn trafic (A13)	ZI Rouen Petit-Quevilly et alentours	Valeurs repères régionales 2009-2021	
MÉTAUX (en mg/kg MS)	Nombre d'échantillons	1	1	15	Nombre d'échantillons	309
Antimoine (Sb)	Médiane zone	0,2	6,5	1,5	Médiane	1,4
	Valeur > percentile 95 régional	0	1	1	Valeur > percentile 95 régional	5,0
Arsenic (As)	Médiane zone	0,3	0,7	0,9	Médiane	1,0
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	2,8
Cadmium (Cd)	Médiane zone	0,1	0,4	0,2	Médiane	0,3
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	1,1
Chrome (Cr)	Médiane zone	1,5	7,4	4,3	Médiane	5,0
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	15,1
Cobalt (Co)	Médiane zone	0,3	0,6	0,6	Médiane	0,9
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	2,3
Cuivre (Cu)	Médiane zone	3,4	38,7	21,5	Médiane	17,7
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	1	Valeur > percentile 95 régional	157,1
Manganèse (Mn)	Médiane zone	34,0	114,0	51,0	Médiane	56,0
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	150,6
Mercuré (Hg)	Médiane zone	0,2	0,1	0,2	Médiane	0,1
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	1	Valeur > percentile 95 régional	0,5
Nickel (Ni)	Médiane zone	1,0	3,1	3,2	Médiane	5,9
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	40,5
Plomb (Pb)	Médiane zone	3,2	7,1	14,3	Médiane	11,2
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	57,6
Vanadium (V)	Médiane zone	1,5	6,5	2,6	Médiane	4,9
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	15,1
Zinc (Zn)	Médiane zone	48,0	144,0	88,0	Médiane	109,0
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	607,5
DIOXINES / FURANES (en ng/kg MS TEQ OMS 2005)	Nombre d'échantillons	1	1	15	Nombre d'échantillons	285
PCDD/F	Médiane zone	2,1	3,1	3,1	Médiane	3,2
	Valeur > percentile 95 régional	0	0	0	Valeur > percentile 95 régional	11,7

Métaux toxiques

Les métaux toxiques particuliers, pour ceux qui sont réglementés dans l'air, respectent les valeurs européennes.

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

RÉSULTATS POUR LES MÉTAUX TOXIQUES PARTICULAIRES EN 2022 (en ng/m³)

	Gonfreville l'Orcher	Port-Jérôme-sur-Seine	Sotteville-lès-Rouen
Plomb (Pb)	2,3	2,6	2,4
Arsenic (As)	0,2	0,2	0,2
Nickel (Ni)	1,6	0,9	1,1
Cadmium (Cd)	0,1	0,1	0,1
Antimoine (Sb)	0,6	0,5	
Chrome (Cr)	1,1	1,0	
Cobalt (Co)	0,1	0,1	
Cuivre (Cu)	2,5	2,4	
Etain (Sn)	1,5	0,7	
Manganèse (Mn)	3,5	3,3	
Sélénium (Se)	0,4	0,4	
Vanadium (V)	0,9	0,6	
Zinc (Zn)	10,5	10,1	

Repères Métaux toxiques :

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

Benzène (C₆H₆)

Repères Benzène :

Réglementation Européenne transcrite par décret (n°2010.1250 - 21 octobre 2010).

Valeur limite : 5 µg/m³ en moyenne annuelle.

Objectif de qualité : 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

RÉSULTATS POUR LE BENZÈNE, TOLUÈNE ET XYLÈNES EN 2022 (en µg/m³)

	actif mesures fixe fond urbain	Le Havre Massillon	passif	actif	actif	actif	actif	passif	actif	passif	passif	passif	passif
			fond urbain	sites trafic				sites d'influence industrielle					
			Rouen centre	Caen Vaucelles	Le Havre rue Lafaurie	Rouen Quai de Paris	Quillebeuf sur Seine Phare	Quillebeuf sur Seine rue Feret	Port- Jérôme- sur-Seine	Port- Jérôme- sur-Seine rue Prévert	Gonfreville l'Orcher mairie	Gonfreville l'Orcher Côte Blanche	Gonfreville l'Orcher Pissotière à Madame
Benzène	Mesures de référence	0,9	1,2	0,6	1,0	0,8	1,3	1,7	0,7	1,5	1,2	1,4	1,5
Toluène		1,8	1,4	1,5	1,7	2,3	2,5	2,7	0,8	2,0	1,3	1,6	1,6
Ethylbenzène		0,5	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3	0,4	0,3
Méta + para xylène		1,4	0,7	0,7	1,1	0,9	0,9	1,0	0,3	1,1	0,9	1,3	0,9
Ortho xylène		0,6	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4

Indicateurs qualité

Mesures des polluants : quelques indicateurs qualité

Le personnel d'Atmo Normandie vérifie le bon fonctionnement et les performances des différentes activités de l'association à travers plusieurs indicateurs. Certains de ces indicateurs sont raccordés au suivi du Plan stratégique d'Atmo Normandie, d'autres sont demandés par les services de l'État ou d'autres partenaires.

À SIGNALER

Le 02 décembre 2022 et pour une durée de 3 ans, Atmo Normandie a obtenu le renouvellement de son agrément.

52 indicateurs de suivi et 48 indicateurs de performance sont intégrés dans la démarche qualité d'Atmo Normandie permettant d'évaluer le bon fonctionnement de ses 15 processus, 27 procédures, 45 modes opératoires, 92 fiches d'enregistrement.

Un bon indicateur doit être si possible chiffré, facile à calculer et à comprendre, atteignable, pertinent voire normalisé, comparable avec d'autres structures.



INDICATEURS QUALITÉ

- ✓ **Respect des fréquences de validation technique :** quotidiennes et hebdomadaires.
- ✓ **Respect des fréquences de validation environnementale :** mensuelles (pour les mesures automatiques) et semestrielles (pour les analyses différées).
- ✓ **97 % des mesures en continu atteignent l'objectif de 85% de taux de fonctionnement** sur l'année (exigence européenne).
- ✓ **100 % des mesures différées atteignent le taux de représentativité fixé sur l'année** (exigence européenne, variable selon les polluants).
- ✓ **Respect de la date de rapportage réglementaire** pour la Commission Européenne des données 2022 (échéance entre le 31/03 et du 30/04/2023).
- ✓ **Exercice réussi pour l'intercomparaison** organisé en 2022 par le LCSQA¹-LNE² pour l'ensemble des polluants évalués (CO, NO₂, CO₂, O₃).
- ✓ **99.7 % des cartes de prévision** pour le site internet disponibles avant midi.

¹Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
²Laboratoire National de métrologie et d'Essais

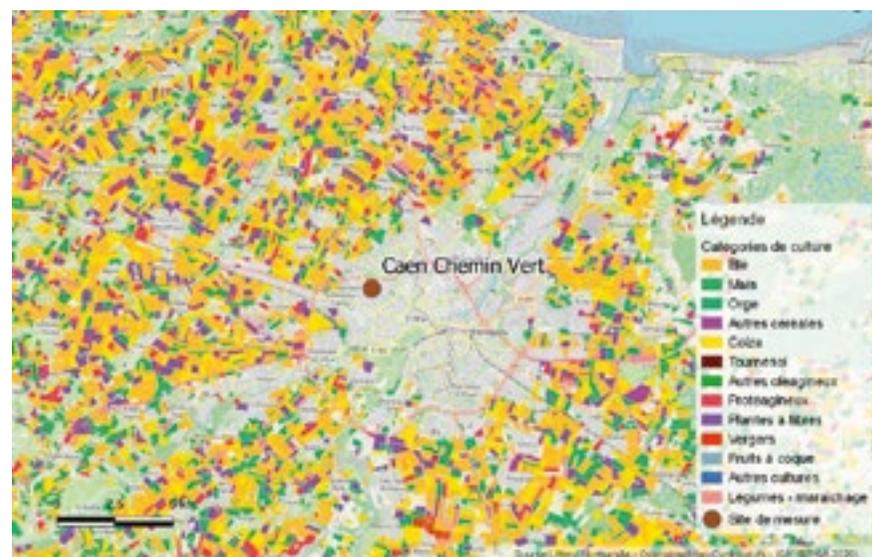
Autres activités et missions

Pesticides

Bien que les pesticides ne soient pas réglementés dans l'air ambiant, les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), fédérées au sein d'Atmo France, mesurent depuis 2001, pour certaines d'entre elles, les concentrations de ces substances dans les régions.

Dans le cadre de cette surveillance, une campagne de mesure exploratoire des pesticides dans l'air ambiant a été réalisée entre juin 2018 et mars 2020 sur trois sites normands. Cette campagne a apporté des éléments de connaissance précieux sur le sujet. Le fait que cette campagne soit cadrée au niveau national (ANSES, INERIS, AASQA), mais aussi au niveau local (groupe de travail régional*), a contribué à consolider et harmoniser la méthodologie pour le suivi de ces substances, et à faciliter l'accès des résultats au public. En l'absence de valeurs de références réglementaires et sanitaires sur les données de pesticides dans l'air, la comparaison avec les résultats obtenus en France métropolitaine permet de situer les résultats régionaux. Les données sont toutes sauvegardées dans une même base de données : Phytatmo, mise à disposition de l'ANSES pour des travaux de recherche sur les aspects sanitaires.

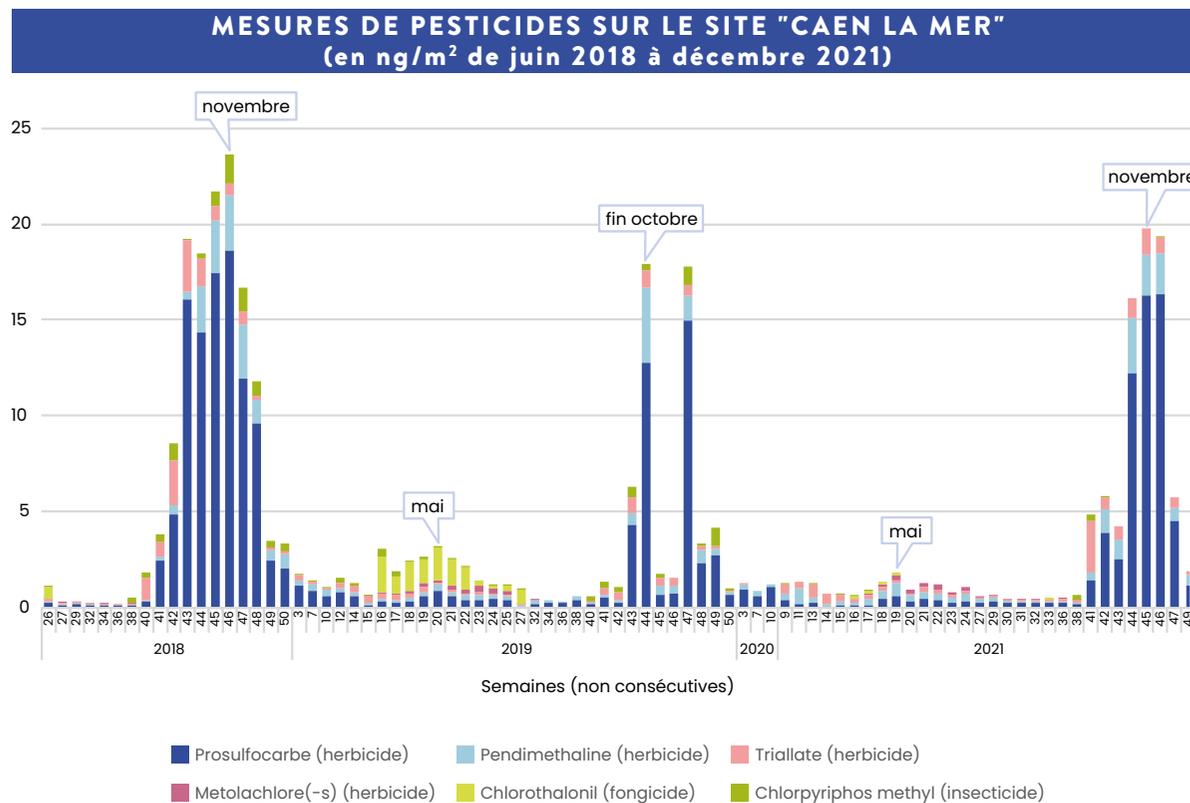
PRINCIPALES CULTURES AUTOUR DU SITE "CAEN CHEMIN VERT" (Source : Registre Parcellaire Graphique agriculture 2020)



Entourée de grandes cultures, la station de mesures de Caen Chemin Vert a été retenue pour poursuivre, en 2021 et 2022, les mesures de pesticides en Normandie initiées en 2018.

Cette campagne de mesures de 72 substances phytosanitaires s'est prolongée au cours des années 2021 et 2022 à la station de Caen Chemin Vert (site urbain, entouré de grandes cultures). Ces mesures cherchent à renseigner sur l'exposition globale des populations, en situation "de fond", c'est-à-dire en milieu habité, hors proximité directe des champs. Les résultats sont comparés avec l'historique ainsi qu'avec les résultats sur d'autres sites ruraux en France. Ils mettent en évidence la présence des substances actives les plus souvent quantifiées dans l'air ainsi que leurs évolutions dues au retrait de la vente de certaines substances actives.

Pour en savoir plus : rapports téléchargeables sur www.atmonormandie.fr



Ce graphique présente les résultats hebdomadaires des mesures de 6 pesticides parmi les plus quantifiés dans l'air ambiant selon un calendrier intensifié au moment des épandages.

Le printemps et l'automne sont 2 périodes d'augmentation nette des concentrations de pesticides coïncidant avec les traitements agricoles. Ainsi par exemple, la période automnale

(octobre-novembre) ressort nettement pour les herbicides (Prosulfocarbe, Pendiméthaline, Triallate).

Une détection décroissante est également visible pour le fongicide Chlorothalonil et l'insecticide Chlorpyriphos méthyl. Couramment utilisés en 2018/2019, ils sont maintenant retirés de la vente.

Odeurs

Au cours de l'année 2022, Atmo Normandie a reçu 943 signalements, en grande majorité pour des odeurs. Ce score, plus élevé que l'année précédente (886 en 2021), a été particulièrement influencé par les témoignages d'habitants sur 2 secteurs : Brametot (nord de la Seine-Maritime), autour d'un méthaniseur et d'un centre d'enfouissement de déchets ménagers, et sur le secteur de Val au Perche (sud de l'Orne) en lien avec les entreprises implantées sur la commune. Pour ce cas, Atmo Normandie a mis en place une campagne de mesures du 28 février au 21 novembre 2022, déployant de nombreux moyens d'investigations (voir tableau des campagnes page 41).

Fin du suivi du site Lubrizol

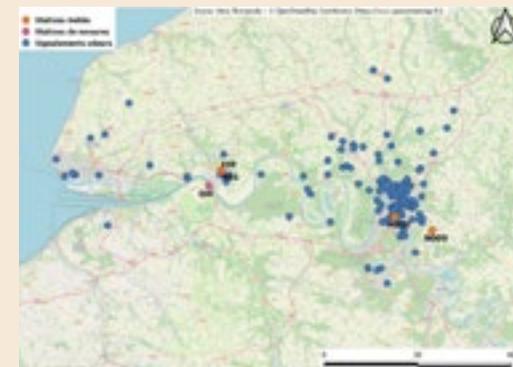
Entre fin octobre 2021 et mi-février 2022, Atmo Normandie a mis en place une surveillance de la qualité de l'air et des odeurs autour d'une nouvelle étape du chantier de dépollution de Lubrizol. En plus des nombreuses analyses chimiques (voir tableau des campagnes page 41), 4 tournées olfactives ont été réalisées par les Nez d'Atmo Normandie.

Rapport complet téléchargeable sur : www.atmonormandie.fr/Publications

À noter

À noter également un épisode générant 203 signalements entre le 20 mai et le 12 juin 2022 sur la vallée de la Seine et en région rouennaise. Atmo Normandie a édité un « Point d'Info » à ce sujet, en ligne sur internet (menu Publications). La localisation des signalements, la direction des vents aux moments des témoignages et les niveaux de dioxyde de soufre (SO₂) enregistrés sur des capteurs d'Atmo Normandie laissent suggérer une source prédominante d'odeurs au sein de la plateforme industrielle de Port-Jérôme sans toutefois que celle-ci ait pu être identifiée.

LOCALISATION DES SIGNALEMENTS D'ODEURS DU 20/05 AU 12/06/2022



Des odeurs vous importunent ?

Vous observez un

phénomène atmosphérique qui vous interpelle (fumées, retombées de particules...)?

Faites-le savoir avec Signalair

Le 14 octobre, à l'occasion de la JNQA 2022 (Journée Nationale de la Qualité de l'Air), Atmo Normandie a ouvert la plateforme nationale Signalair sur la Normandie. Ce nouvel outil, accessible sur smartphone (application) ou via internet (www.signalair.eu) remplace ODO.

L'utilisation reste toute simple. La géolocalisation peut être activée ou renseignée manuellement et le formulaire se remplit en moins d'une minute, au moment du constat ou après-coup.



Pourquoi utiliser Signalair ?

Les habitants sont les meilleurs témoins de ce qui se passe sur le terrain !

Les analyseurs d'Atmo Normandie, bien que fonctionnant 24h/24 et 7jours/7, ne peuvent pas tout mesurer. En particulier, les odeurs ne sont pas prises en compte et c'est le nez humain qui reste le meilleur capteur.

C'est pourquoi Atmo Normandie s'appuie sur les signalements effectués par les habitants et en fait part, de façon non nominative, aux acteurs susceptibles d'intervenir (services de l'État, émetteurs identifiés ou potentiels).

La nouveauté : il devient possible de signaler tout phénomène atmosphérique : odeurs, fumées, retombées...

Les Nezcessaire

Les Nezcessaire, le réseau de Nez citoyens bénévoles recruté avec la Métropole Rouen Normandie, ont suivi une formation de 32 heures au Langage des Nez® de mars à mai 2022. Ils ont été rejoints par les Couronnez, Nez habitants déjà présents sur l'agglomération. En juin 2022, ils ont entamé une veille olfactive d'un an en effectuant des relevés quotidiens. Il s'agit d'inventorier précisément les odeurs ressenties, leurs nature, intensité et fréquence et d'établir dans la mesure du possible leurs origines.

De leur côté, des entreprises de l'agglomération rouennaise mettent en œuvre, via un groupe de travail animé par France Chimie Normandie et Atmo Normandie, une démarche parallèle avec des salariés également formés au Langage des Nez®. L'objectif : constituer un réseau, les Nez en Seine, pour travailler sur la thématique des odeurs. Ils se retrouvent une fois par mois pour échanger et réviser ensemble et maintenir ainsi leurs acquis en analyse sensorielle.



Remise des diplômes aux Nezcessaire en présence de Denis Merville, Président d'Atmo Normandie et de Marie Atinault, Vice-Présidente en charge des transitions et innovations écologiques de la Métropole Rouen Normandie (14 juin 2022).

En juin 2022, le Comité de Pilotage suivant la promotion et le développement du Langage des Nez® s'est réuni pour la dernière fois pour laisser place à

la création d'un Comité Spécifique Odeurs, acté par l'Assemblée Générale de décembre 2022. Ce Comité, quadripartite et placé au sein d'Atmo Normandie, aura un regard sur tous les projets Odeurs menés en région. Quant au Langage des Nez®, il a été décidé de constituer un Comité de Pilotage à l'échelon national pour répondre à son essor. Les conditions de ce transfert s'effectuent dans le cadre d'Incubair.

AQAMETHA : un projet sur les odeurs de méthanisation

Atmo Normandie participe aux côtés de ses homologues de 5 autres régions de France (Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est, Hauts-de-France, Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire), ainsi que Atmo France et la société Osmanthe, à AQAMETHA, un projet de recherche cofinancé par l'ADEME, GRDF ET LES AASQA, visant notamment à améliorer les connaissances sur les niveaux de pollution de l'air (disulfure d'hydrogène et ammoniac) et les odeurs (à l'aide du Langage des Nez®) dans l'enceinte et aux alentours de 12 unités de méthanisation. Le programme s'étale jusqu'en 2024. Atmo Normandie a réalisé des tournées olfactives en juin et octobre 2022 autour d'un méthaniseur de l'Eure. Un méthaniseur de l'Orne participera au projet en 2023.



Les unités du projet AQAMETHA ont été sélectionnées selon différentes typologies d'exploitation (à la ferme, collective, centralisée ou industrielle), les types d'intrants (déchets agricoles, agroalimentaires, verts...) et leurs modes de stockage, le mode de valorisation (injection ou cogénération), la présence ou non d'un système de traitement de l'air.



Pose d'un échantillonneur pour l'analyse de NH₃ et H₂S en limite de propriété du méthaniseur.

Ateliers Odeurs

Atmo Normandie a participé aux 1ères journées de la Culture du Risque organisées par la Métropole Rouen Normandie du 12 au 16 octobre 2022 et au Fêno, Festival de l'excellence normande, organisé par la Région du 21 au 23 octobre 2022. A travers des ateliers odeurs, ces 2 manifestations ont permis d'inviter le public à découvrir Le Langage des Nez® et de s'initier à l'analyse sensorielle.



Atmo Normandie a tenu un stand et animé 2 ateliers odeurs lors du Fêno 2022 (octobre 2022).

Pollens

En 2022, Atmo Normandie a pu comptabiliser 26 286 grains de pollens sur le capteur du RNSA¹ situé à Caen. Le capteur de Rouen a quant à lui recueilli 29 732 grains de pollens. Ces valeurs figurent parmi les plus élevées depuis 1988 pour Rouen et 2003 pour Caen, dates de mise en place des mesures sur ces deux agglomérations.

Le constat est le même sur le reste du pays d'après le « rapport de surveillance des pollens et des moisissures dans l'air ambiant pour 2022² » qui tend à relier cette augmentation au changement climatique : ***l'augmentation des températures favorise l'émission et la dispersion des pollens.***

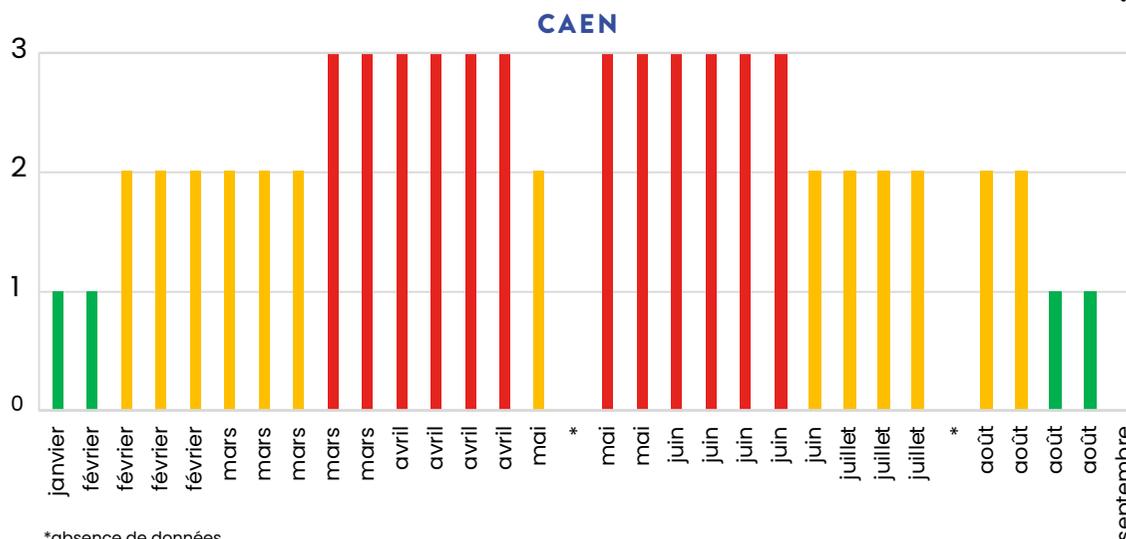
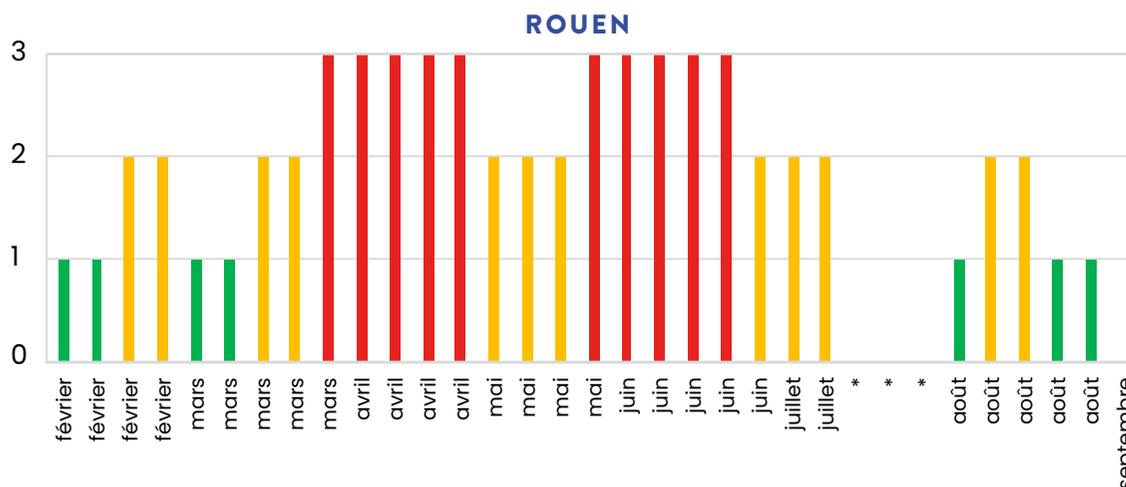
La Normandie n'échappe pas au phénomène et a connu en 2022 des épisodes de chaleur exceptionnels (voir météo page 40).

Les pollens sont apparus en respectant globalement le calendrier pollinique pour chacune des espèces. Ainsi, les pollens de noisetier et d'aulne sont observés en premier, dès la mi-février. On note cependant des arrivées précoces :

- ✓ **Bouleau** : début d'émission mi-mars au lieu d'avril
- ✓ **Graminées** : début d'émission mi-avril au lieu de mai avec des niveaux encore élevés jusqu'à fin juillet
- ✓ **Urticacées** : arrêt d'émission tardif à la mi-septembre au lieu de fin août

L'indice allergo-pollinique a été à son niveau le plus élevé pendant plusieurs semaines d'abord en raison d'une pollinisation intense des bouleaux suivie par celle des graminées dont la persistance au cours de l'été a été plus marquée que sur d'autres années.

INDICES ALLERGO-POLLINIQUE EN 2022



*absence de données

Echelle indice allergo-pollinique

- 0 - nul
- 1 - faible
- 2 - moyen
- 3 - élevé

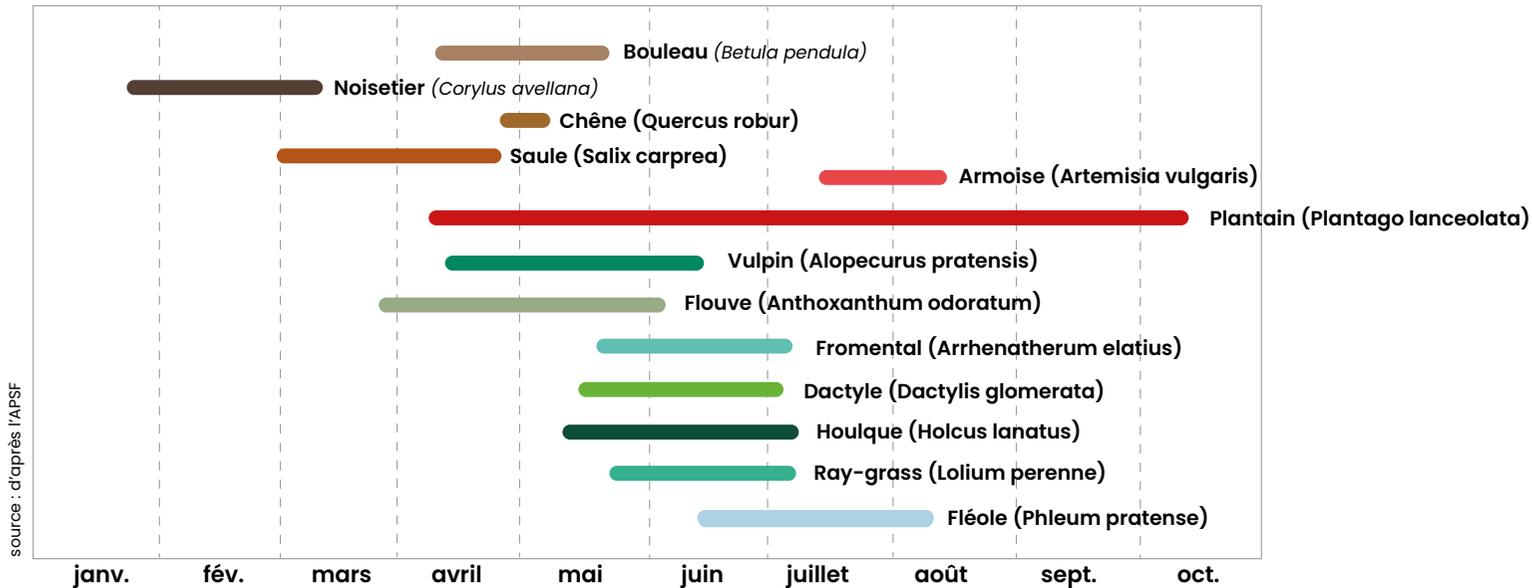
À NOTER

En 2022, le RNSA a effectué un changement d'échelle pour l'indice allergo-pollinique la passant de 5 à 3 graduations.

¹Réseau National de Surveillance Aérobiologique

²Rapport édité par l'Association des Pollinarius Sentinelles de France (APSF), la Fédération Atmo France et le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA)

CALENDRIER POLLINIQUE AU POLLINARIUM® DU HAVRE EN 2022



Pas d'information pour les espèces suivantes : Aulne, Charme, Hêtre et Frêne (plants encore trop jeunes)

Pensez-y !

Il est possible de s'abonner sur www.atmonormandie.fr pour recevoir chaque jour l'indice allergo-pollinique ou sur www.alertepollens.org pour être averti en début et fin d'émission de pollens des différentes espèces.

Habilitations renouvelées !

Chaque année, l'équipe en charge du décompte des pollens à Atmo Normandie est évaluée. Ce n'est pas moins de 50 espèces de pollens qu'il faut savoir reconnaître sur les lames du microscope. Pour renouveler l'habilitation du RNSA, il faut réussir un test d'identification de 10 espèces de pollens et la lecture d'une journée de prélèvement confrontée à la lecture d'un analyste du RNSA.

Le décompte des grains de pollen et leur identification s'effectuent par microscope, chaque semaine en période de pollinisation.



Météo

MétéoFrance a annoncé l'année 2022 comme étant l'année la plus chaude jamais enregistrée en France métropolitaine depuis les premiers relevés en 1900. Comme pour le reste du territoire, la Normandie a connu des températures moyennes annuelles en augmentation sur les dernières années par rapport à la normale (période de référence 1991-2020)*, exceptés les mois de janvier et avril.

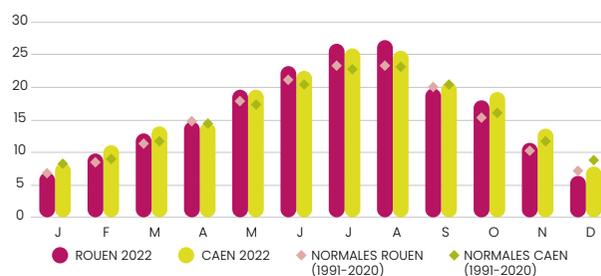
Le printemps et l'été ont été remarquablement secs, chauds et ensoleillés. De nouveaux records de chaleur ont été battus et des incendies ont touché la Normandie.

De fortes précipitations ont eu lieu durant le mois de septembre puis durant le mois de novembre, insuffisantes cependant pour combler le déficit accumulé, et qui s'accroît depuis ces dernières années.

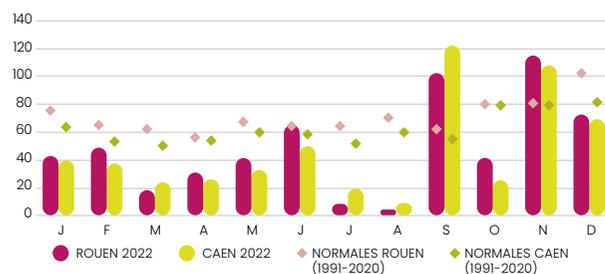
TEMPÉRATURES (en °C)



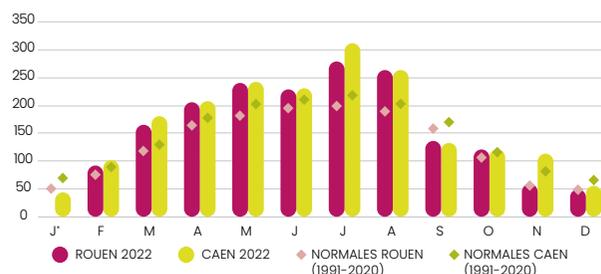
TEMPÉRATURES MAXIMALES (en °C)



PRÉCIPITATIONS (en mm)



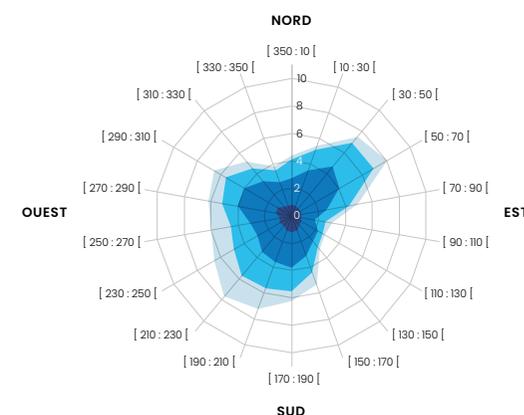
INSOLATION (en heures)



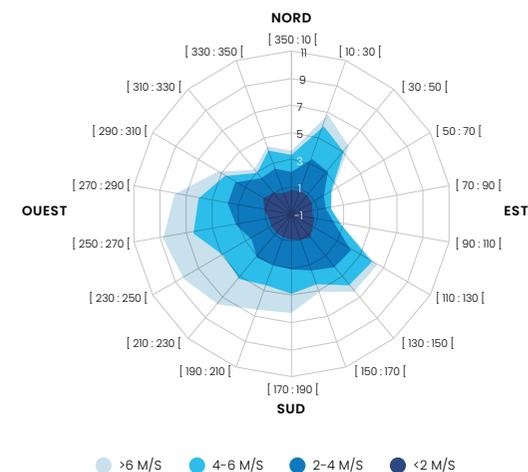
* données d'ensoleillement manquantes en janvier pour Rouen dans Météo Ciel

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

BOOS (données Météo France)



CARPIQUET (données Météo France)



Campagnes de mesures



AIR AMBIANT & RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES OU AIR INTERIEUR

LIEUX	DATES	OBJECTIFS
Zones industrielles du Havre et de Port Jérôme et leurs alentours	Années 2021-2022	Définir une méthodologie de surveillance commune et robuste en lien avec les 4 émetteurs industriels de 1,3 butadiène sur les zones industrielles de Port Jérôme et du Havre.
Port Jérôme sur Seine et ZI Bolbec et ses alentours (14 sites)	Année 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (14 sites) autour de la zone industrielle de Port Jérôme-Bolbec au moyen de jauges de dépôt ainsi que les concentrations de métaux particuliers dans l'air ambiant (1 site). Suivre les évolutions depuis 2013.
ZI du Havre et ses alentours (12 sites)	Année 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux autour de la zone industrielle du Havre (12 sites) au moyen de jauges de dépôt et suivre les évolutions depuis 2013.
ZI de Rouen et ses alentours (10 sites)	Année 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (10 sites) autour de la zone industrielle de Rouen (3 incinérateurs et une fonderie) par une étude lichénique. Suivre les évolutions depuis 2009
Guichainville (et alentours)	Janvier - mars 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux (4 sites) au moyen de jauges de dépôt, ainsi que les concentrations de métaux particuliers dans l'air ambiant (2 sites), autour de l'incinérateur ECOVAL du Syndicat mixte pour l'Etude et le Traitement des Ordures Ménagères de l'Eure et suivre les évolutions depuis 2011.
Colombelles (et alentours)	Juin à août 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines / furanes (5 sites) et de métaux (2 sites) au moyen de jauges de dépôt, ainsi que les concentrations de métaux dans l'air ambiant (1 site) autour de l'incinérateur du Syndicat pour la Valorisation et l'Elimination des Déchets de l'Agglomération Caennaise et suivre les évolutions depuis 2006.
La Coulonche (Orne) et proximité de l'autoroute A13 (au niveau de Tourville la Rivière et Mercey)	Année 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux sur un site « témoin rural » et sur 2 sites « témoins trafic » au moyen de jauges de dépôt.
Pitres et Manoir	Janvier - mars 2022	Evaluer les retombées atmosphériques de dioxines/furanes et de métaux au moyen de jauges de dépôts autour de la fonderie Manoir Pitres (6 sites) et suivre l'évolution depuis l'été 2020
Métropole de Rouen	Année 2022	Mesures de PM, NOx, CO, SO ₂ au moyen d'une dizaine de microcapteurs, dans le cadre du programme TIGA
Région, Bayeux et Avranches	Année 2022-2023	Mesures de poussières et d'ozone au moyen d'une quinzaine de microcapteurs répartis sur la région, et d'analyseurs installés sur deux communes (Bayeux et Avranches)
Eteville (Eure)	Juin et octobre 2022	Evaluer l'impact 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 (dans le cadre d'AQAMETHA, un projet de recherche Incubair)
Val au Perche (Orne)	Année 2022	Campagnes de mesures des COV (tubes passifs), des retombées de poussières (plaquettes DIEM) avec analyse optique en laboratoire (Analyses & Surfaces), prélèvements par canisters et tournées olfactives, avec recueil des signalements dans SignalAir.
Agglomération de Rouen autour de Lubrizol et Normandie Logistique	Octobre 2021 - février 2022	Effectuer le suivi du chantier de traitement des terres polluées en réalisant des campagnes de mesure des BTEX et du naphthalène à l'aide de tubes à diffusion passive, des HAP et métaux (sur filtres au moyen de préleveurs), ainsi que des tournées olfactives.
Métropole Rouen Normandie (Petit Quevilly Sud III et Saint Etienne du Rouvray RDE18)	Années 2021 - 2022	Effectuer un suivi de la qualité de l'air dans le cadre des projets routiers : « Aménagement des accès définitifs du Pont Flaubert en Rive gauche de la Seine » et « Liaison A28-A13 - Contournement Est de Rouen ».
Caen-la-Mer	Année 2022	Poursuivre la campagne exploratoire des pesticides dans l'air ambiant en situation de fond (hors proximité directe des champs), sur le site de référence urbain de Caen-la-Mer.
Habitations : Petit Couronne	Année 2022	Evaluer les teneurs en benzène dans les habitations touchées par la pollution aux hydrocarbures de la nappe phréatique et suivre les évolutions depuis 2008. Mesures complémentaires en extérieur (BTEX et n-hexane).
Tests en station de mesure	Année 2022	Tests préliminaires pour valider un microcapteur destiné à la mesure du blackcarbone (dans le cadre de FIREDRONE, un projet Innovation Incubair), en vue d'une utilisation une fois opérationnel dans les panaches lors d'un incendie industriel.
Métrologie (12 stations de mesure)	Année 2022	Campagne d'Intercomparaison Laboratoire (CIL) pour vérifier avec le LNE le bon fonctionnement de la chaîne métrologique pour CO, NOx, SO ₂ .
Métrologie (station de mesure)	Année 2022	Campagne d'Intercomparaison Laboratoire (CIL) pour vérifier avec l'IMT le bon fonctionnement de la chaîne métrologique pour H ₂ S et NH ₃

Inventaire des émissions

Historiquement, dès la fin des années 70, Atmo Normandie s'est intéressée aux quantités de certains polluants de l'air rejetés par les cheminées des usines et consignés par les services de l'État, comme par exemple le dioxyde de soufre (SO₂) ou les oxydes d'azote (NOx). Depuis 2005, Atmo Normandie construit et met à jour un inventaire à l'échelle de la Normandie prenant en compte toutes les activités émettrices de pollution, en incluant également les gaz à effet de serre (GES). Sans être exhaustif, on peut citer les modes de chauffage, le trafic automobile avec comptage et type de véhicules en fonction des voies, le transport fluvial et maritime avec le type

de navires, les ventes de fertilisants, le nombre de salariés par branche d'activité et par entreprise, les déclarations (BDREP¹) de consommation énergétique et les émissions associées des industries... Ainsi une cinquantaine d'organismes fournissent leurs données à Atmo Normandie. S'en suit un traitement pour en faire une base de données exploitable nécessitant un travail minutieux d'expertise et de mise sous format standard. 14 giga de données d'émissions sont stockées (soit un tableau de 99 256 071 lignes !) qui servent à estimer les différentes contributions à la pollution de l'air.

INDICATEURS QUALITÉ

✓ **Sortie d'un nouvel inventaire tous les 2 ans**

✓ **Pas plus de 2 versionning par an** (passage de la version 3.2.7 à la version 3.2.8 pour la mise à jour avec une année supplémentaire)

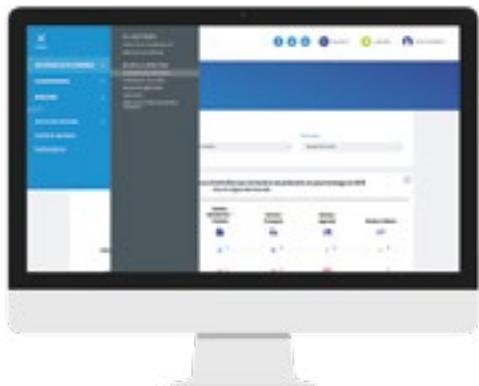
Aider les décideurs à cibler leurs actions

L'inventaire des émissions est aussi un cadastre puisqu'il permet une répartition géographique des émissions de pollution, selon une échelle plus ou moins fine : région, département, collectivités. C'est aussi la porte d'entrée pour la modélisation de la qualité de l'air. L'inventaire des émissions est une connaissance importante pour aider les décideurs à cibler et prioriser leurs actions par rapport à un secteur donné en faveur d'un air meilleur.

Polluants pris en compte dans l'inventaire des émissions*

Polluants atmosphériques	GES
SO ₂	CO ₂
NO _x	CH ₄
COVNM	N ₂ O
PM10	HFC
PM2.5	PFC
NH ₃	SF ₆
CO	HCFC
C ₆ H ₆	NF ₃
BaP	C ₄ F ₈
As	CFC
Cd	
Hg	
Ni	
Pb	

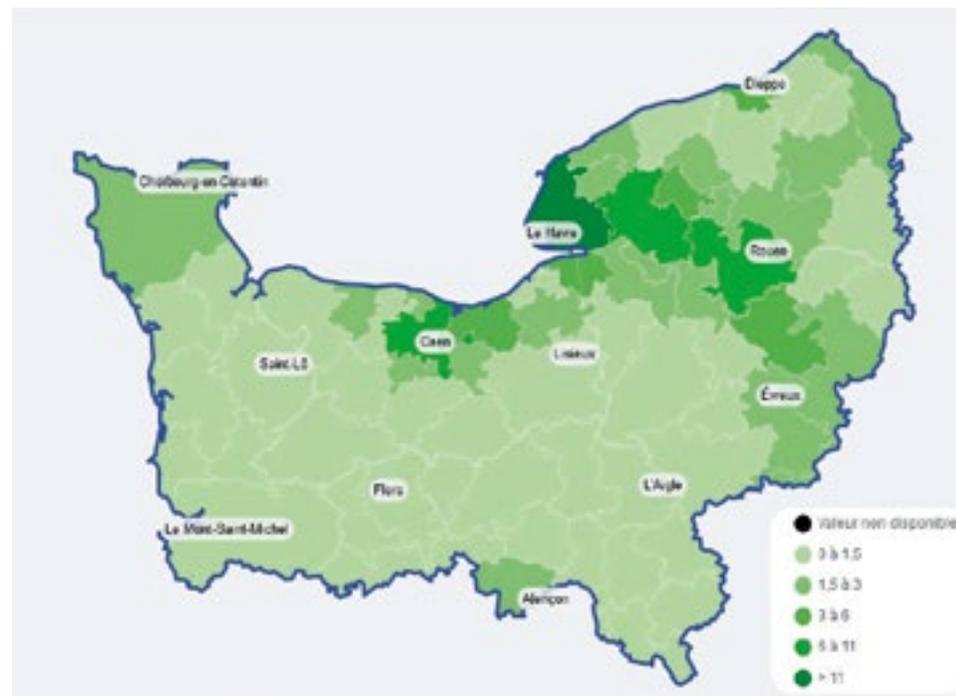
INVENTAIRE POUR LE NO₂ DANS LA RÉGION NORMANDIE*



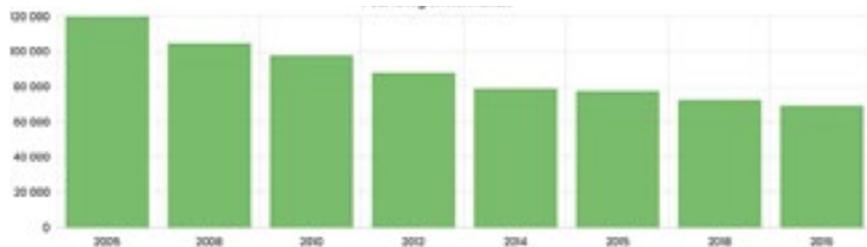
CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS D'ACTIVITÉ AUX ÉMISSIONS DE POLLUANTS (% , 2019)



ÉMISSION DE OXYDES D'AZOTE (en tonnes/km², 2019)



ÉVOLUTION DU POLLUANT OXYDES D'AZOTE (NO_x comme NO₂, en tonnes)



*Extraction du site internet www.atmonormandie.fr



L'ORECAN : l'Observatoire Régional Énergie Climat Air de Normandie

L'ORECAN résulte de la fusion en 2017 des observatoires des ex-Haute et Basse Normandie. Il s'inscrit dans les objectifs fixés par la loi pour réduire les émissions de polluants atmosphériques, les gaz à effet de serre, la consommation d'énergie et accroître la part des énergies renouvelables.

Les objectifs de l'ORECAN sont de :

- ✓ Produire des inventaires territorialisés, mis à jour régulièrement avec un historique des données depuis 2005
- ✓ Valoriser et diffuser l'information, notamment par le biais du site internet www.orecan.fr ou de bilans annuels
- ✓ Venir en appui des collectivités pour l'élaboration de leurs politiques publiques (SRADDET¹, PCAET², Label Climat-Air-Energie, ...), les former et élaborer des indicateurs territoriaux harmonisés et comparables entre territoires.

Piloté par la DREAL³, la Région et l'Ademe⁴ Normandie, l'ORECAN s'appuie sur les données produites par Atmo Normandie et Biomasse Normandie.

Pour bien comprendre

L'inventaire et la modélisation sont 2 outils utiles aux décideurs. Ci-dessous, retrouvez un exemple avec les particules PM10 émises par le chauffage au bois sur le territoire d'une collectivité.

PARMI LES
DONNÉES
D'ENTRÉE



3 questions à Mara Cesano, responsable de l'inventaire à Atmo Normandie

L'inventaire actuellement disponible est celui de l'année 2019. Pourquoi un tel décalage ?

La mise à jour de l'inventaire est long car il s'agit de récupérer les informations auprès des nombreux partenaires qui eux-mêmes disposent de l'ensemble de leurs données avec un décalage possible de plus d'un an pour certains. Il y a ensuite toute une série de vérifications et de mises en forme des données. Une fois la mise à jour réalisée, notamment en cas d'un recueil de données nouvelles ou de changement de méthodologie, l'historique est recalculé afin de pouvoir comparer les années entre elles. Actuellement, 8 années sont disponibles (2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2015, 2018, 2019). Il est donc important de vérifier les versions et les formats de rapportage avant toute comparaison. Un travail sur les données de l'année 2021 est en cours. Sortie prévue en décembre 2023.

Quelles différences entre l'inventaire de l'ORECAN et celui d'Atmo Normandie ?

L'inventaire de l'ORECAN intègre des données, pour une part, de Biomasse Normandie et, d'autre part, d'Atmo Normandie. La répartition s'effectue globalement de la manière suivante : une partie



des GES¹ et les données d'émission liées au transport sont fournies par Biomasse Normandie. Atmo Normandie renseigne les émissions de 7 polluants atmosphériques et des GES, y compris les gaz fluorés.

Pourquoi ne trouve-t-on pas les mêmes résultats pour les inventaires sur le site www.atmonormandie.fr et www.orecan.fr ?

Il s'agit bien à l'origine des mêmes données. Ce sont les méthodes de calcul qui diffèrent et les regroupements des secteurs d'activité (dénommés format de rapportage). Sur le site internet d'Atmo Normandie, le choix des secteurs d'activité a été fait pour une présentation plus compréhensible pour le grand public. Pour l'ORECAN, le format de données est conforme à celui du code de l'environnement (Article R229). Par ailleurs, c'est la méthode dite « responsabilité » ou « de flux » dans laquelle les GES émis lors du transit sur un territoire sont répartis à 50 % sur ce territoire et 50 % sur le territoire de destination. Ainsi par exemple, les GES émis par un bateau de containers au Havre sont répartis à 50 % sur le territoire havrais et 50 % à Evreux si telle est la destination de la cargaison.

Nouveauté

Une nouvelle application est mise en ligne sur www.orecan.fr ! Elle permet d'accéder à des indicateurs territoriaux. Elle est principalement destinée à accompagner les collectivités et les acteurs économiques de la région Normandie en fournissant à l'échelle de leur territoire des informations démographiques, de consommation d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques. Le format de ces données est compatible au format PCAET. Leur mise à jour régulière permet de suivre les plans d'actions mis en place et de se comparer à des indicateurs nationaux et entre territoires (région, départements, EPCI).



¹Gaz à Effet de Serre

Incub'air



Incub'air, le laboratoire d'incubation et de diffusion de solutions innovantes en faveur de la qualité de l'air d'Atmo Normandie, s'est vu en 2022 doter d'un site internet. Prochainement en ligne, il permettra de présenter les projets incubés et de suivre leur avancement.

En lien avec les pages précédentes sur l'inventaire des émissions, et parmi les nombreux projets Incub'air, on peut citer Pirate¹ et Ship'air², qui visent tous les deux à mieux connaître les émissions en lien avec le trafic maritime et son impact sur la qualité de l'air au niveau des territoires portuaires, ici au Havre.

Un nouveau projet à signaler : LIFE V-Air, tout en réalité virtuelle avec une immersion en 2050, consiste à l'élaboration d'un serious game et d'un escape game, s'adressant respectivement aux décideurs et au grand public. Le sujet : les enjeux air-climat-énergie. Lauréat d'un appel à projet LIFE de la Commission Européenne, LIFE V-Air a débuté en septembre 2022 et devrait aboutir fin 2026.

Pour le volet Incub'air Formations, des parcours ont été construits à destination des scolaires : « L'air à la loupe » en partenariat avec la Métropole Rouen Normandie (MRN) et « On lève les yeux au ciel » avec la Ville du Havre. Cinq ateliers participatifs ont ainsi été imaginés et testés grandeur réel pour ensuite une prise en main par les animateurs de la MRN. Visite d'une station de mesure et invitation à la pièce de théâtre "Les Exp'air" sont aussi au programme. Il est prévu de dupliquer ces parcours pédagogiques sur d'autres territoires. Un parcours spécifique sur le thème des épisodes de pollution a également pu être expérimenté en décembre 2022 dans une école au Havre.

Par ailleurs, l'année 2022 a permis de multiplier **les ateliers micro-capteurs citoyens**, lancés pour test en 2021 avec la MRN. Le format ayant été éprouvé au cours de l'année, cette activité a été intégrée dans les services proposés par Atmo Normandie à ses collectivités adhérentes. Le Havre Seine Métropole, Caux Seine Agglo et la MRN ont pu en bénéficier en 2022.



Au cours de 5 ateliers de 20 minutes chacun, les enfants découvrent la pollution de l'air à la maison, lors des déplacements, ses effets sur la santé... Observent des lichens, indicateurs naturels ou exercent leurs nez pour mieux comprendre les odeurs... Une formule approuvée !

Agréée !

Au début de l'année 2023, Atmo Normandie a reçu le précieux « sésame » en étant officiellement reconnue comme Association Éducative Complémentaire de l'Enseignement Public par l'Éducation Nationale pour l'Académie de Normandie.

¹ PIRATE (Port Inventories ReAL Time) - Elaboration et validation d'inventaires des émissions portuaires en temps réel. Partenaires : IMT Nord Europe, École des Ponts ParisTech, Aix-Marseille Université, Atmo Hauts-de-France, AtmoSud et Incheon National University. Lauréat de l'appel à projet AQACIA de l'ADEME.

² SHIP'AIR (SHIPPING emission's contribution to AIR pollution in urban harbor area) - Contribution des émissions du trafic maritime à la pollution de l'air en zone urbaine portuaire. Partenaires : IMT Nord Europe, École des Ponts ParisTech, Aix-Marseille Université, Atmo Hauts-de-France et AtmoSud. Lauréat de l'appel à projet générique de l'ANR.

Communication

Un site internet flambant neuf

Au mois de juillet 2022, le nouveau site Internet d'Atmo Normandie, tant attendu, a pu être mis en ligne. Il résulte d'un long travail en commun avec les AASQA de 5 autres régions : Grand Est, Hauts de France, Nouvelle Aquitaine, Auvergne-Rhône Alpes, Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. Aux couleurs de la charte graphique modernisée, le site propose une nouvelle visualisation des données et, dès la page d'accueil, une carte avec la modélisation de l'indice Atmo pour chaque commune de la Normandie. Par ailleurs, les différents services ont été reconduits : abonnements aux indices Atmo, aux prévisions des épisodes de pollution, au bulletin pollen, à la mise en ligne d'une nouvelle publication...



Un bulletin de l'air à la télé

Depuis mars 2022, France 3 Normandie diffuse le bulletin de l'air tous les soirs, aux alentours de 19h20, juste après le bulletin météo. Il s'agit d'une carte fournie par les prévisionnistes d'Atmo Normandie : la qualité de l'air attendue pour le lendemain sur le territoire normand.



INDICATEURS QUALITÉ

- ✓ **Internet : 168 589 visites**
- ✓ **2 427 abonnés Facebook** 
- ✓ **1 468 abonnés Twitter** 
- ✓ **703 abonnés LinkedIn** 
- ✓ **33 interventions** (scolaires, universitaires, grand public, colloques...)
- ✓ **15 représentations des Exp'air**

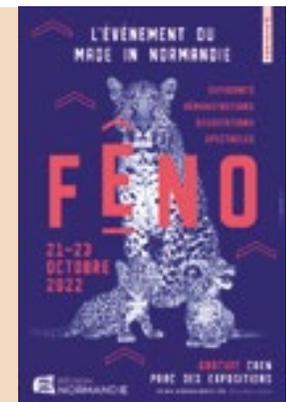
Élaboration d'un plan de com'

Une réflexion a été entamée à l'automne 2022 avec l'accompagnement d'une agence de communication pour bâtir la stratégie et le plan de communication d'Atmo Normandie en lien avec les axes fixés par le Plan stratégique 2022-2026. Une consultation des membres d'Atmo Normandie a notamment été réalisée dans ce cadre.

À la rencontre du public

Après 2 années d'annulations ou de reports, les représentations des Exp'air, à destination des primaires, ont pu reprendre en présentiel tout au long de l'année scolaire. Atmo Normandie a également participé le 19 mars 2022 au salon des sciences et techniques de Gonfreville l'Orcher qui

cette année était dédié à l'air. Visite de la station de mesures située près de la mairie et 2 mini-conférences ont ainsi été proposées. En octobre, Atmo Normandie a répondu présent pour la 3^{ème} édition du Féno, à Caen cette année. Stand et ateliers odeurs étaient au programme.



Vie de l'association



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

3^{ème} Vice-Président : M. Bertrand LEFRANC,
Ville de Cherbourg en Cotentin

Trésorier : M. Alexandre BAYEUX, 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

Grand Port Fluvio Maritime de l'axe Seine

Communauté Urbaine de Caen la Mer

Communauté Urbaine d'Alençon

Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo

Communauté d'Agglomération Seine Eure Agglo

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

France Chimie Normandie

SYNERZIP-LH

Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie

Ciments CALCIA

Saint-Louis Sucre Etrépagny

CREPAN

Effet de Serre toi-même!

France Nature Environnement Normandie (FNE)

UFC Que Choisir Rouen

M. Claude BARBAY Nez Normand, personnalité
qualifiée

✓ L'ensemble des membres d'Atmo Normandie par collègue

1/ Services de l'État et Établissements publics

Préfecture de Région Normandie
Préfecture de Seine-Maritime
Préfecture de l'Eure
Préfecture de l'Orne
Préfecture du Calvados
Préfecture de la Manche
DREAL Normandie
ARS Normandie
DRAAF Normandie
ADEME Normandie
Grand Port Fluvio Maritime de l'axe Seine
SNCF
Météo France

2 / Collectivités Territoriales et Groupements de Communes

Région Normandie
Département de Seine-Maritime
Département de l'Eure
Métropole Rouen Normandie
Communauté Urbaine le Havre Seine Métropole
Communauté Urbaine de Caen la Mer
Communauté Urbaine d'Alençon
Communauté d'Agglomération Evreux Portes de Normandie
Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo
Seine Eure Agglomération
Communauté de Communes Roumois Seine
Communauté d'Agglomération Dieppe Maritime
Communauté d'Agglomération Saint-Lô Agglo
Communauté de Communes 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 Normandie
Ports de Normandie

3/ Représentants des activités contribuant à l'émission des substances surveillées par l'Association

Association de l'Industrie et du Commerce pour l'Environnement Normand (ASICEN)
France Chimie Normandie
Incase (Industries Caux Seine)
SYNERZIP-LH
CCI Normandie
CCI Seine Mer Normandie
CCI Seine Estuaire
Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie
Fédération Nationale des Transports Routiers (FNTR)
Fédération Nationale des Transports de Voyageurs (FNTV)
AIR LIQUIDE, Ahlstrom Munksjo Specialties, Arkema France, Arlanxco Elastomères France, Basf-Agri, Borealis Chimie, Cabot Carbone SAS, Care, Cargill Cacao et Chocolat France S.A.S, 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, Lecureur SA, Linex, Lubrizol Le Havre, Lubrizol Rouen, Manoir Pitres, Mont-Saint-Aignan Energie Verte (MAEV), Novacel, Valoere Guichainville,

Nufarm SAS, Syntomer, Oréade, Oril Industrie, Renault Cléon, Renault Sandouville, Rétia, Saint Louis Sucre, Prolein, 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, Semmeret, Sirac, Steiner, Smédar, Socomac, Sonolub, Sucrerie de Fontaine Le Dun, Syngenta Production France, Taranis du Rouvray, Tereos Benp, TotalEnergies, Tourres et Cie, Triadis, Valor'caux, Yara, Syndicat mixte pour l'Etude et le Traitement des Ordures Ménagères de l'Eure (SETOM de l'Eure).

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
M. le Docteur LE ROUX
M. le Docteur NICOLLE
M. le Professeur GEHANNO
M. le Docteur SALADIN
M. CANTAT, enseignant chercheur
M. BARBAY, Nez Normand
Monsieur le directeur de LABEO

Handi'visible

Le handicap en entreprise est souvent méconnu. Bien que la mise sous pli des mailings d'Atmo Normandie soit confiée depuis de nombreuses années à un ESAT, Établissement et Service d'Aide par le Travail (ex-Centre d'Aide par le Travail), une équipe de volontaires a eu envie d'aller plus loin, en commençant par de l'information en interne, auprès de l'ensemble des salariés, pour faire tomber les idées reçues. La démarche, baptisée Handi'visible, a reçu une bonne écoute et Atmo Normandie s'est inscrite au Duo Day pour accueillir durant la journée du 17 novembre 2022 des personnes en situation de handicap.



Mai à vélo

Manifestation nationale créée en 2020, Mai à vélo invite à se (re)mettre en selle. La Fédération Atmo France et les associations agréées de la qualité de l'air ont participé avec enthousiasme et émulation. L'édition 2022 a ainsi réuni 146 salariés de 12 AASQA. Atmo Normandie s'est classée à la 3^{ème} place du podium avec 5000 km parcourus par les 13 cyclistes normands.



Nouveaux locaux

À l'occasion de son Conseil d'Administration, le 10 juin 2022, une visite a été proposée aux administrateurs d'Atmo Normandie pour inaugurer les locaux de l'antenne havraise. Situés au 48 rue Denfert Rochereau depuis 2005, des aménagements ont permis de renforcer les activités techniques au rez-de-chaussée, avec notamment la gestion nouvelle des canisters destinés aux prélèvements en cas d'incidents industriels ainsi que l'installation d'une hotte pour la préparation des échantillons d'odeurs utilisés pour les Nez Normands. C'est au 4^{ème} étage de ce même bâtiment qu'ont été conçus des bureaux pour accueillir une grande partie de l'équipe, récemment renforcée.

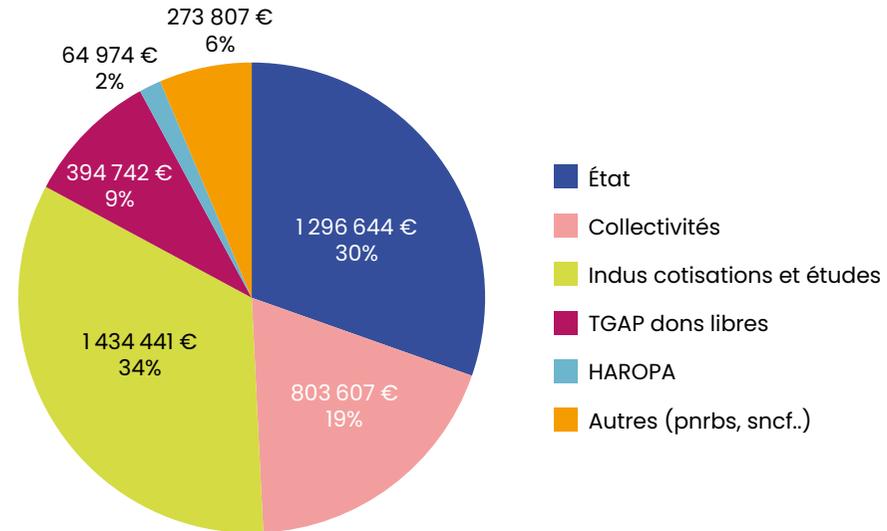


Le Havre, 10 juin 2022 – Les membres d'Atmo Normandie découvrent les aménagements réalisés dans les locaux de l'antenne havraise. Ici, la partie réservée aux techniciens.

Indicateurs RH

Le budget de fonctionnement 2022 d'Atmo Normandie, d'un total de 4 268K€, et financé en grande majorité par l'État, les collectivités et la TGAP¹, comprend le budget récurrent et celui des projets particuliers (campagnes, odeurs, études dont projets Tiga² et Feder³...). Le budget d'équipement 2022 s'élève à un total de 405 K€, financé par le MTES pour 100 K€, les collectivités pour 29 K€, et un appel aux membres industriels redevables de la TGAP pour 276 K€.

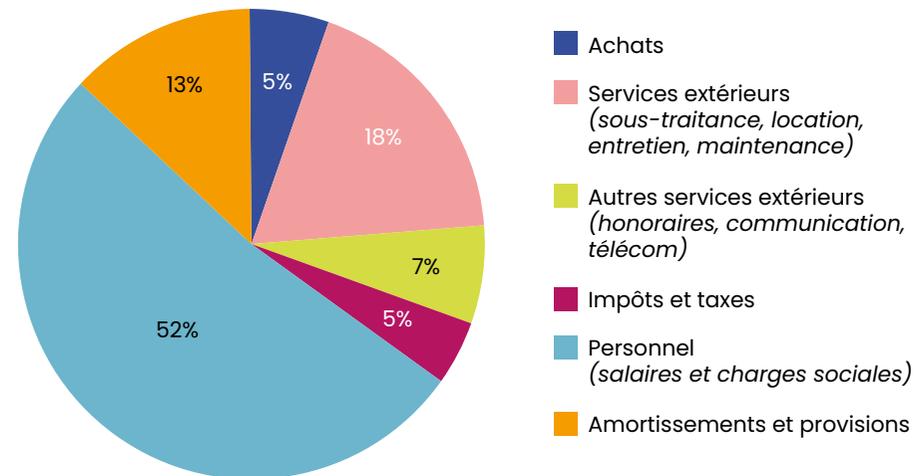
CONTRIBUTIONS AU BUDGET DE FONCTIONNEMENT 2022 (total de 4 268K€ hors amortissement)



INDICATEURS QUALITÉ

- ✓ **102 jours** en moyenne entre la création d'une fiche de poste et la prise de fonction
- ✓ Taux de turn over du personnel : **13 %**
- ✓ Taux d'absentéisme : **4.4 %**
- ✓ **0** accident du travail

RÉPARTITION DES CHARGES D'EXPLOITATION 2022



¹ Taxe Générale sur les Activités Polluantes
² Territoires d'Innovation de Grande Ambition
³ Fonds Européen de Développement Régional

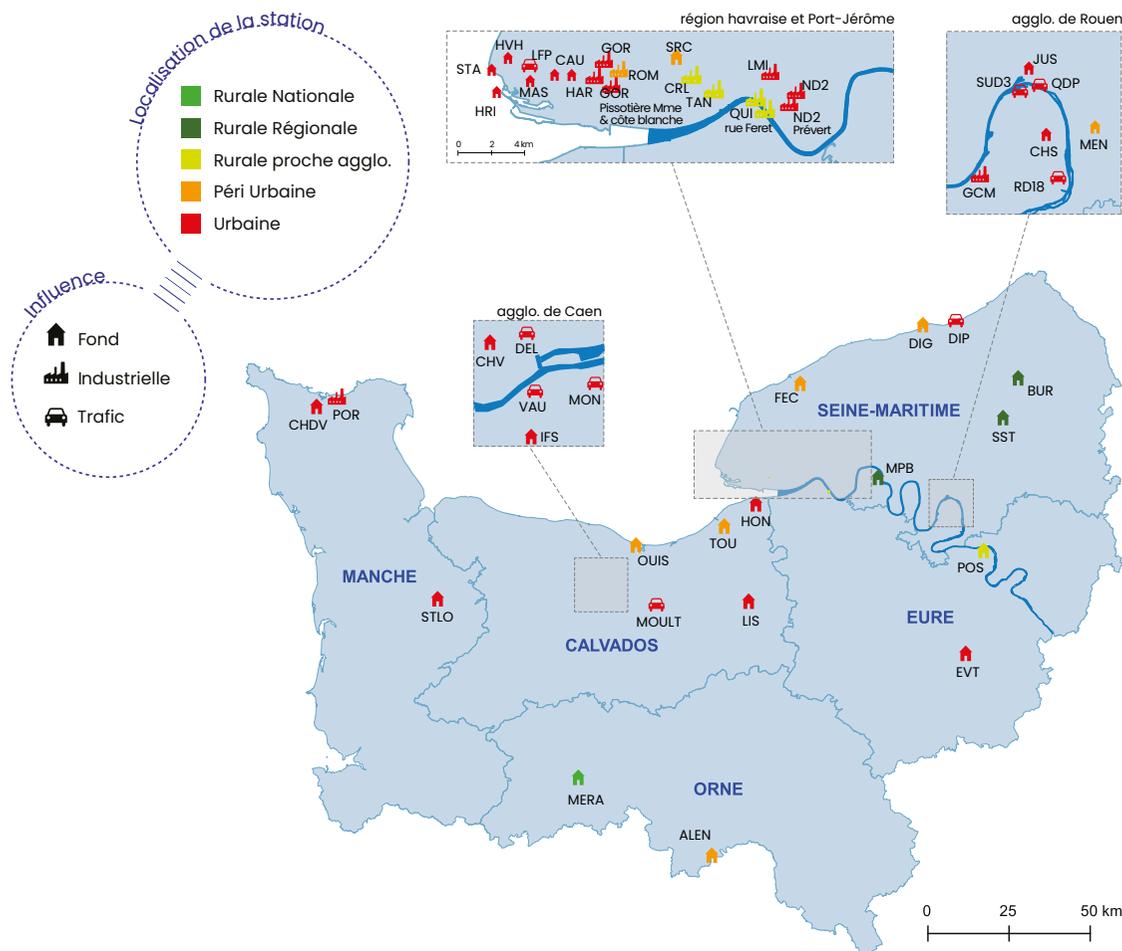
Annexes



Localisation des stations de mesures

Les stations de mesures d'Atmo Normandie contiennent 1 ou plusieurs analyseurs en fonction de leur localisation géographique et du/des polluant(s) recherché(s) (voir le détail des mesures par station en page ci-contre).

Les stations sont implantées 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 stations sont classées 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 stations de mesures d'Atmo Normandie en 2022

ALEN NO, NO₂, PM10, PM2.5, PM₁₀, O₃ - avenue Francis Cagnard - Alençon

BUR O₃ - avenue verte - Bures-en-Bray

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

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

CHS NO, NO₂, PM10, O₃, HAP, métaux toxiques, BC - Centre Hospitalier spécialisé du Rouvray - Sotteville-lès-Rouen

CHV NO, NO₂, PM10, PM2.5, PM₁₀, O₃ - Chemin vert - square Schuman - Caen

CRL SO₂ - Ateliers municipaux - La Cerlangue

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

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

EVT PM10, PM2.5, PM₁₀, 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, 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, PM₁₀, OC, BC, EC, O₃ - rue Colette, Erea Genevoix - Le Havre ville haute

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

JUS SO₂, PM10, PM2.5, PM₁₀, 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, PM₁₀ - La Coulonche

MOULT NO₂, PM10, PM2.5 - route de Paris - Moulton - arrêt en juin 2022

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 + BTX - rue Prévert

OUIS O₃ - place Alexandre Lofi - Ouistreham

POR NO, NO₂, PM10, O₃ - Tourlaville - boulevard Maritime - Cherbourg-Port

POS O₃, PM10 - Base de loisirs de Lery Poses - Le Val de Reuil

QDP NO, NO₂, PM10, PM2.5, CO, BTX - 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 (en juillet 2022) - Petit-Quevilly

TAN SO₂ - Départementale 39 - près de la mairie - Tancarville

TOU O₃ - chemin du Calvaire - Touques

VAU NO₂, PM10, BTEX - rue de Vaucelles - Caen + NO₂ - Caen Délivrance (**DEL**) et Mondeville (**MON**)

✓ 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

Réglementation

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

Rappel des définitions

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

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

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

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

La valeur limite est une valeur contraignante et représente un niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

L'objectif de qualité est un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

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

PRINCIPALES VALEURS CIBLES DANS LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE (décret n°2010-1250 - 21 octobre 2010)

POLLUANT	VALEURS CIBLES
Arsenic (As)	<i>en moyenne annuelle : 6 ng/m³</i>
Nickel (Ni)	<i>en moyenne annuelle : 20 ng/m³</i>
Cadmium (Cd)	<i>en moyenne annuelle : 5 ng/m³</i>
Benzo(a)pyrène (BaP)	<i>en moyenne annuelle : 1 ng/m³</i>
Ozone (O ₃)	<i>120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans</i>

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

Elles servent de références. Non réglementaires, elles sont basées sur les données scientifiques les plus récentes. Elles ont pour vocation de servir de base pour l'élaboration des normes et politiques en faveur de la santé. Elles sont généralement plus sévères que les normes nationales actuellement en vigueur dans diverses parties du monde, y compris en Europe.

Elles sont citées à titre d'information sous les tableaux récapitulatifs de mesures dans ce bilan et reprises sur les cartes avec des pastilles vertes.

PRINCIPALES VALEURS MENTIONNÉES DANS LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE

POLLUANT	VALEURS LIMITES	OBJECTIF DE QUALITÉ	SEUIL D'INFORMATION	SEUIL D'ALERTE
Dioxyde de soufre (SO ₂)	<i>en moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an</i> <i>en moyenne horaire : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an</i>	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	<i>en moyenne annuelle : 40 µg/m³ en moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an</i>	en moyenne annuelle : 30 µg/m ³	en moyenne journalière : 50 µg/m ³	en moyenne journalière : 80 µg/m ³
Particules PM2.5	<i>en moyenne annuelle : 25 µg/m³</i>	en moyenne annuelle : 10 µg/m ³ (réglementation française uniquement)	-	-
Dioxyde d'azote (NO ₂)	<i>en moyenne annuelle : 40 µg/m³ en moyenne horaire : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an</i>	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)	<i>10 000 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures consécutives</i>	-	-	-
Plomb (Pb)	<i>en moyenne annuelle : 0,500 µg/m³</i>	en moyenne annuelle : 0,250 µg/m ³	-	-
Benzène (C ₆ H ₆)	<i>en moyenne annuelle : 5 µg/m³</i>	en moyenne annuelle : 2 µg/m ³	-	-

Glossaire

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

ADEME agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ANSES agence nationale sécurité sanitaire alimentaire nationale

APSF association des pollinarius sentinelles de France

As arsenic

BAP benzo(a)pyrène

BC équivalent Black Carbon

BTEX benzène toluène éthylbenzène xylènes

Cd cadmium

CFC chlorofluorocarbure

CH₄ méthane

CO monoxyde de carbone

CO₂ dioxyde de carbone

COV composés organiques volatils

COVNM composés organiques volatils non méthaniques

C₄F₈ Perfluorocyclobutane

C₆H₆ benzène

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

DV direction du vent

EC carbone élémentaire

EPCI Établissement public de coopération intercommunale

FEDER fonds européen de développement régional

GES gaz à effet de serre

HAP hydrocarbures aromatiques polycycliques

HFC hydrofluorocarbures

HCFC hydrochlorofluorocarbures

HR humidité relative

INERIS institut national de l'environnement industriel et des risques

LNE laboratoire national de métrologie et d'essais

LCSQA laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air

MTE ministère de la transition écologique

NH₃ ammoniac

NF₃ trifluorure d'azote

Ni nickel

NO monoxyde d'azote

NO₂ dioxyde d'azote

NO_x oxydes d'azote

N₂O protoxyde d'azote

OC carbone organique

OMS organisation mondiale de la santé

O₃ ozone

PA pression atmosphérique

Pb plomb

PCAET plan climat air énergie territorial
PDM plan de mobilité (ex PDU, plan de déplacements urbains)

PFC hydrocarbures perfluorés

PL pluviomètre

PM₁₀ particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm

PM_{2,5} particules en suspension 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

RNSA réseau national de surveillance aérobiologique

SDIS service départemental d'incendie et de secours

SF₆ hexafluorure de soufre

SO₂ dioxyde de soufre

SOL solarimètre

T température

TGAP taxe générale sur les activités polluantes

TIGA territoires d'innovation de grande ambition

VV vitesse du vent

ZFE-m Zones à faibles émissions mobilité

Unités

Unités usuelles pour l'air ambiant

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

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

Unités utilisées pour les retombées atmosphériques (dans les jauges)

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

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

Définition

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

Pour les retombées atmosphériques (pages 30 et 31), 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.



SIÈGE
3 place de la pomme d'or, 76000 Rouen

ANTENNES LOCALES
48 rue Denfert-Rochereau, 76600 Le Havre
Citis "Le Pentacle", avenue de Tsukuba, 14209 Hérouville St Clair Cedex

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



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