



Rapport Annuel 2021



© Stocklib / Ekaterina Pokrovsky



Sommaire

1- Eléments généraux

Chiffres clés sur la qualité de l'air

Air Breizh : rôle, structure et organigramme administratif

Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) & Normes de la qualité de l'air

Faits marquants et bilan financier 2021

L'observatoire de la qualité de l'air

La prévision de la pollution J/J+1

Information du public et communication

Création d'un nouvel « espace membre »

2- Bilan de la qualité de l'air pour les polluants réglementés

Réseau de surveillance

Oxydes d'azote (NO_x et NO₂)

Particules fines PM10

Particules fines PM2.5

Ozone (O₃)

Dioxyde de soufre (SO₂)

HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Benzène (C₆H₆)

Métaux lourds

Monoxyde de carbone (CO)

3- Autres polluants d'intérêt

L'Ammoniac (NH₃)

Les Produits Phytosanitaires

Le carbone suie (ou Black Carbon BC)

Composition chimique des particules

Les gaz à effet de serre

4- Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Saint Brieuc Armor Agglomération

Brest Métropole

Quimper Bretagne Occidentale

Rennes Métropole

Saint-Malo Agglomération

Lorient Agglomération

Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération

5- Bilan des études

Chiffres clés

Qualité de l'air en Bretagne en 2021

Nombre de jours concernés par un dépassement de seuil en particules fines PM10 en BRETAGNE

5j

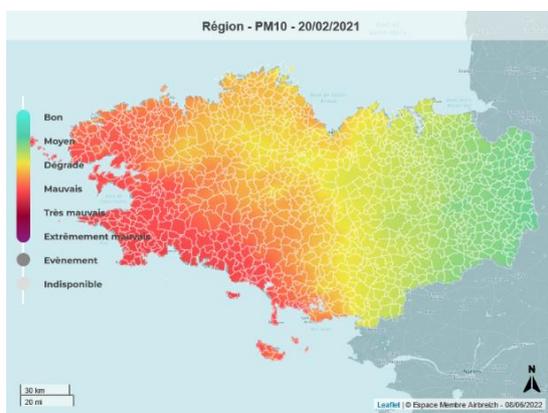


Bilan des dépassements de seuils en 2021

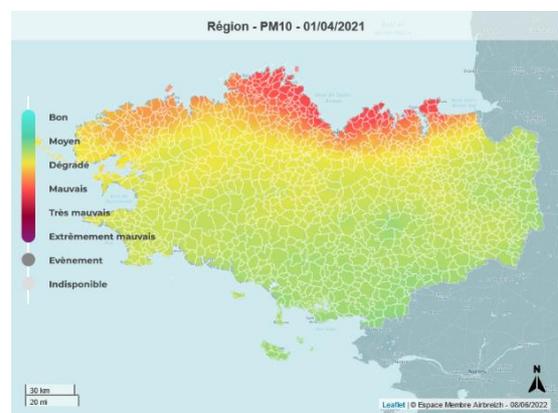
Le nombre de dépassement du seuil d'information recommandation (IR) est en légère hausse par rapport à l'année précédente. Cependant, **l'année 2021 a été marquée par l'absence d'épisode régional ou interrégional important de pollution de l'air**. Les jours de dépassements de seuil sont liés uniquement à des augmentations de concentrations particulières ponctuelles d'un point de vue temporel et n'ont donné lieu à aucun déclenchement de procédures préfectorales. **Cinq jours de dépassement de seuils** ont été comptabilisés sur **l'année 2021** ne concernant que les **particules PM10**.

L'apparition d'un épisode est dépendant **des conditions météorologiques** susceptibles de disperser les polluants ou au contraire de les accumuler (situation hivernale, conditions printanières anticycloniques...), **des sources d'émissions locales** et des **apports de masses d'air extérieures à la région**. En 2021, la conjonction de ces différents facteurs n'a pas été suffisante pour donner lieu à des épisodes de pollution marqués et/ou persistants.

Dépassement du seuil IR en PM10 le 20/02/21



Dépassement du seuil IR en PM10 le 01/04/21



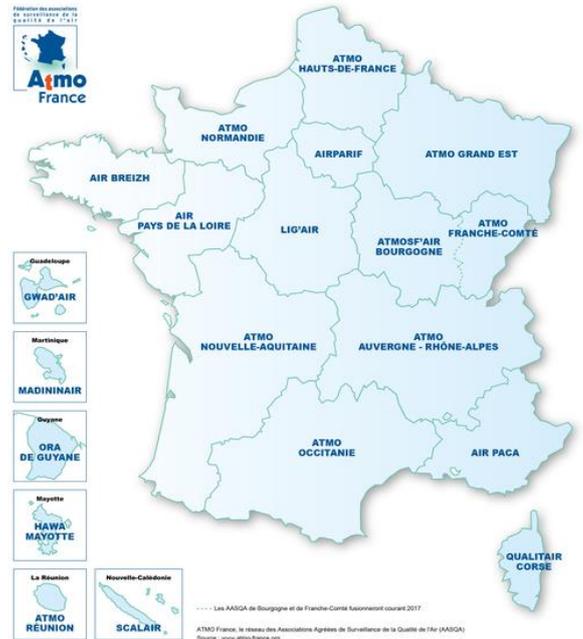
Air Breizh

Structure

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 1^{er} aout 2019 pris par le Ministère de l'Environnement portant sur le renouvellement de l'agrément de l'association.

Air Breizh est membre de la Fédération Atmo France qui regroupe l'ensemble des associations en Métropole et dans les DOM-TOM.

Afin de répondre à ses missions de surveillance de la qualité de l'air et d'informations, Air Breizh dénombre 18 salariés et un apprenti au 31.12.21 et son budget annuel s'élève à 2.3 M€.



Missions

Mesurer et **anticiper** les niveaux de la qualité de l'air au regard des seuils réglementaires.

Informier en permanence les services de l'Etat, nos adhérents et le public sur la qualité de l'air de la Région.

Etudier et **évaluer** la pollution atmosphérique liée aux activités industrielles, agricoles et tertiaires...

- Sources d'émission
- Niveaux de pollution
- Zones d'impact

Informier et **sensibiliser** pour accompagner la mise en place de modifications de comportements.

Compétences

- 18 salariés : ingénieurs et techniciens
- Agrément du Ministère de la Transition Ecologique (MTE)
- Certification ISO 9001 en cours
- Matériels de mesures : **17 stations** permanentes (une cinquantaine d'analyseurs : O₃, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, NH₃ ...), stations mobiles (**2 camions laboratoires mobiles**).
- Outils informatiques : modélisation, cartographie et statistique
- Interface de communication avec le citoyen : www.airbreizh.asso.fr

Air Breizh

Membres

Collège 1 : SERVICES DE L'ETAT

Collège 2 : COLLECTIVITES LOCALES

Collège 3 : ENTREPRISES INDUSTRIELLES

Collège 4 : ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT & PERSONNES QUALIFIEES

Au total : **75 membres** au 31/12/21

Organisation



Assemblée Générale



Conseil d'Administration



Bureau

Composition du Bureau

Composition du Bureau : 31 Décembre 2021

- ▶ Président : Alain LAPLANCHE
- ▶ Vice-Président : René SEUX
- ▶ Vice-Présidente : Marie-Laure RELOTIUS
- ▶ Secrétaire Général : Philippe BAUDRY
- ▶ Trésorier : Glenn DISSAUX

Salariés (au 31/12/2021)

DIRECTION

- ▶ 1 Directeur

SERVICE ETUDES :

- ▶ 1 responsable de service
- ▶ 3 Ingénieurs d'études
- ▶ 1 Ingénieur Inventaire
- ▶ 3 ingénieurs Modélisation / SIG
- ▶ 1 responsable de communication
- ▶ 1 cheffe de projet européen

SERVICE TECHNIQUE QUALITE SECURITE

- ▶ 1 Responsable Technique Qualité Sécurité
- ▶ 4 Techniciens et un apprenti

SUPPORT

- ▶ 1 Assistante Administrative
- ▶ 1 ingénieur informatique

Air Breizh

Faits marquants en 2021

Structure : Lauréat de l'appel à projet LIFE !

Air Breizh a été lauréat de l'appel à projet LIFE en septembre 2021 pour le dossier déposé ABAA relatif à la réduction des émissions de l'ammoniac dans l'air ambiant en Bretagne. Ce projet est mené en collaboration avec la Chambre Régionale d'Agriculture. Le conseil régional a décidé en février 2022 de soutenir financièrement ce projet, qui a démarré le 01/09/2021.

Changement de convention collective suite à l'arrêté ministériel d'Août 2019 et suite à l'accord national du 15/07/2021

Augmentation du budget due pour partie au rééquilibrage territorial (subvention fonctionnement DREAL) et à la création du secteur lucratif

Scientifiques et techniques

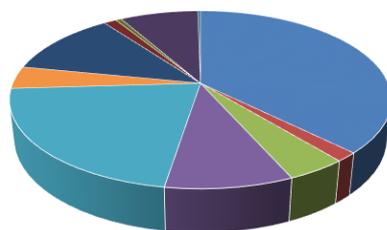
- ▶ Campagne préliminaire pour l'implantation d'une nouvelle station de fond à Rennes
- ▶ Acquisition d'un appareil de mesure de Particules Ultra fines (PUF)
- ▶ Modélisations Urbaines : Lorient Agglomération, Saint-Malo Agglomération
- ▶ Nouvelles recommandations de l'OMS diffusées en septembre 2021
- ▶ Collaboration avec DREAL et Rennes Métropole pour le PPA
- ▶ Nouvel indice ATMO au 01/01/2021

Air Breizh

Rapport financier 2021 :

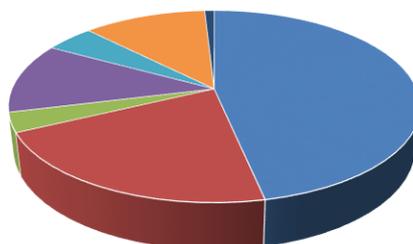
Les comptes sont certifiés par un Commissaire aux Comptes et publiés au Journal Officiel. <https://www.journal-officiel.gouv.fr/associations.html>

PRODUITS Année 2021 : 2 324 188 € - Déficit : - 15 052 €



■ Ministère: 870 823 €	■ ADEME : 37 800 €
■ Région Bretagne : 100 000 €	■ EPCI: 212 025 €
■ TGAP: 500 478 €	■ Projet LIFE ABAA : 95 000 €
■ Prestations: 274 679 €	■ Fond dédié : 30 000 €
■ Produits exceptionnels : 13 323 €	■ Quote-parts subvention investissement : 183 755 €

Charges Année 2021 : 2 339 241 €



■ Salaires+ charges: 1 092 460 €	■ Achats/charges ext: 393 199 €
■ Impôts et Taxes: 76 720 €	■ Amortissements: 277 363 €
■ Provisions: 107 523 €	■ Fond dédié : 269 554 €
■ Autres: 21 073 €	

TOTAL BILAN 2021 : 4 357 635 €

Actif

- ▶ Actif immobilisé : 1 732 227 €
- ▶ Actif circulant : 2 625 408 €

Passif

- ▶ Fonds associatifs : 269 407 €
- ▶ Fonds dédiés : 269 554 €
- ▶ Provisions : 170 191 €
- ▶ Dettes : 1 648 483 €

Air Breizh

Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)

Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air a été élaboré avec les différentes parties prenantes associées au sein d'Air Breizh et présenté lors de l'Assemblée Générale du 1^{er} Décembre 2016. Ce programme a été instruit sur le plan technique par le LCSQA et validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en décembre 2017. Les indicateurs sont présentés chaque année en Assemblée Générale. Ils sont joints en annexe à ce bilan annuel. **Le taux d'avancement global pour l'année 2021 est de 81 %. L'année 2021 est la cinquième année de ce plan quinquennal, divisé en 5 axes, s'achevant en 2021. En moyenne, sur les 5 ans, le taux d'avancement moyen est de 80 %. Une mise à jour du PRSQA est en cours.**

Les modélisations urbaines de Saint-Malo Agglomération et de **Lorient Agglomération** ont été finalisées.

Une nouvelle version de l'inventaire des émissions a été diffusée en 2021 y compris sur les Gaz à Effet de Serre.

Le développement de la surveillance des PM2.5 se poursuit avec la mise en place à **Saint-Brieuc** de cette mesure **fin 2021**.

Les Normes de la qualité de l'air

Une norme de qualité de l'air ambiant est **une limite quantitative d'un polluant dans l'air**. Ces normes sont généralement inscrites dans la législation européenne ou nationale et sont juridiquement contraignantes, ce qui n'est pas le cas des valeurs dites recommandées qui sont parfois plus restrictives mais non réglementaires (Lignes directrices de l'OMS).

Les normes ont été conçues et calculées pour protéger notre santé, et notamment celles des personnes dites sensibles comme les enfants, les personnes âgées et les personnes souffrant de pathologies chroniques. Il est important de distinguer **les normes européennes**, **les normes nationales** et les **Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS 2021)**.

Une révision des directives européennes portant sur les règles de surveillance, la gestion et l'évaluation de la qualité de l'air pour 13 polluants et les normes applicables est en cours. L'objectif est triple : il s'agit de réviser les normes européennes pour les rapprocher des valeurs guides de l'OMS. Il s'agit aussi d'améliorer le cadre législatif (modification des dispositions liées aux sanctions et pénalités, harmonisation de l'information du public) et de renforcer la surveillance, la modélisation et les plans relatifs à la qualité de l'air. Ce dernier point inclut la possibilité d'étendre la surveillance à d'autres polluants non encore couverts, comme l'ammoniac par exemple. **L'adoption de la nouvelle directive est prévue pour le 3ème trimestre 2022.**



Pour en savoir + : [Qualite-de-lair-revision-de-la-reglementation-de-lue](#)

Air Breizh

A- Les valeurs réglementaires

Au niveau européen

La stratégie de surveillance de la qualité de l'air ambiant s'appuie sur les directives européennes. La directive [2008/50/CE](#) concerne la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Elle fixe des exigences de surveillance des différents polluants : SO₂, NO₂, CO, PM10 et PM2.5, O₃, Plomb et benzène. Celle de [2004/107/CE](#) s'intéresse à l'arsenic, au cadmium, et au nickel pour les métaux lourds et au benzo(a)pyrène pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Enfin, la directive [2015/1480](#) modifie plusieurs annexes des directives précédentes établissant les règles concernant les méthodes de référence, la validation des données et l'emplacement des points de prélèvement pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

Au niveau national

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le [Code de l'environnement](#) (dispositions législatives et réglementaires au titre II Air et atmosphère du livre II de ce code – articles L220-1 à L228-3 et R221-1 à R228-1) qui intègre la Loi du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie ([LAURE](#)). Les valeurs repères peuvent aussi être appelées objectifs, niveaux ou seuils selon leurs champs d'application. Elles sont données en concentrations atmosphériques, par exemple en µg/m³, correspondant à des durées d'exposition, de la dizaine de minutes à l'année.

Dans le cadre de la **protection de la santé et de l'environnement**, nous utilisons par défaut la **valeur limite**. Il s'agit du niveau à atteindre dans un délai donné, à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Si la valeur limite n'est pas définie, nous considérons alors une **valeur cible**, qui correspond au 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.

Il y a enfin l'**objectif de qualité** qui est le niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Pour la **protection de la végétation**, le **niveau critique** est le niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

En cas d'épisode de pollution

Les procédures d'alerte mises en place par les arrêtés préfectoraux (Décembre 2017) sont basées sur deux seuils ;

- Le premier est le **seuil d'information-recommandation (IR)**. Il s'agit du niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population, et qui rend nécessaire la diffusion d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Le second est le **seuil d'alerte (A)**. C'est le niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Air Breizh

B- Les valeurs recommandées par l'OMS



De nouvelles lignes directrices de l'OMS, révisées en 2021 !

Au niveau international

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié en 2005 des **valeurs recommandées** de polluants dans l'air ambiant : il s'agit des niveaux d'exposition en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux. Ces valeurs correspondaient jusqu'alors à une qualité « idéale » de l'air ambiant.

Ces valeurs sont différentes et souvent plus restrictives que les valeurs définies par la réglementation Européenne. Les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale pour la Santé sont fondées sur des études épidémiologiques et toxicologiques réalisées en Europe et en Amérique du Nord. Elles servent de références pour l'élaboration des réglementations internationales.

Ce sont les niveaux d'exposition (concentrations d'un polluant dans l'air ambiant pendant une durée déterminée) auxquels ou en dessous desquels les effets sont considérés comme acceptables.

En septembre 2021, l'Organisation mondiale de la Santé a annoncé **de nouveaux seuils de qualité pour protéger la santé des populations. Ces nouvelles lignes directrices baissent la quasi-totalité des seuils de référence de concentrations des principaux polluants atmosphériques** (particules en suspension (PM), ozone (O₃), dioxyde d'azote (NO₂), et monoxyde de carbone (CO) sauf pour le dioxyde de soufre (SO₂) dont le seuil augmente).

L'OMS précise également que le dépassement de ces nouveaux seuils est associé à des risques importants pour la santé, tandis que le respect de ces seuils peut sauver des millions de vies. Si ces nouvelles valeurs guides étaient respectées, près de 80% des décès liés au PM_{2.5} pourraient être évités.



En savoir + : [Les lignes directrices de l'OMS 2021](#)

Les interprétations et constats réalisés dans le cadre de ce rapport annuel et plus particulièrement des bilans de mesure ou de modélisation de la qualité de l'air sur les différents territoires, prendront désormais en considération ces nouveaux seuils qui n'étaient considérés jusqu'alors qu'à titre informatifs.

Les comparaisons aux valeurs normatives intégreront donc **les seuils réglementaires et les recommandations de l'OMS (2005 et 2021).**

Air Breizh

L'observatoire régional d'Air Breizh :

L'observatoire régional a pour **objectif principal** de fournir une **évaluation optimisée de la qualité de l'air**. Pour ce faire, il s'appuie sur **différents outils complémentaires** qui permettent de caractériser les origines de la pollution atmosphérique et ses effets en tout point du territoire, à savoir : la **mesure**, le **cadastre des émissions** et la **modélisation** aux échelles régionale et urbaine.

Des **campagnes de mesures ponctuelles**, liées aux problématiques locales de la région, viennent compléter cet observatoire.



Air Breizh : l'observatoire

L'Inventaire Spatialisé des Emissions Atmosphériques



L'Inventaire Spatialisé des Emissions Atmosphériques (ISEA), **description spatiale et temporelle des rejets atmosphériques de polluants**, est réalisé conformément à l'arrêté relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère ([SNIÉBA](#)) du 24 août 2011. Air Breizh réalise cet inventaire à l'échelle de la commune, à une fréquence biannuelle, avec recalcul des années antérieures, en se basant sur le guide méthodologique rédigé par le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux [PCIT2](#).

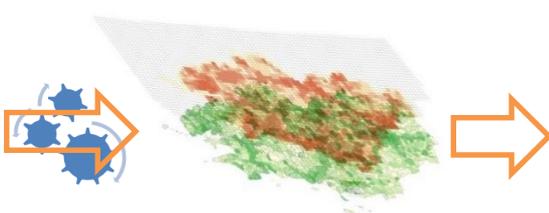
Objectifs

- Fournir un état des lieux des rejets de polluants à la population et aux décideurs,
- Aider à l'élaboration, à l'évaluation et au suivi des actions de planification réglementaire,
- Alimenter la modélisation de la qualité de l'air,
- Apporter des compléments au réseau de mesure de la qualité de l'air.

Ce travail s'effectue par un recensement de l'ensemble des sources émettrices (ponctuelles, linéaires et surfaciques) à travers des estimations réalisées à partir de données statistiques ou réelles, puis par une cartographie de ces émissions à l'échelle annuelle.

Les émissions de la **Version 4.1 d'ISEA** ont été actualisées pour **9 secteurs d'activité** (Industrie de l'énergie, Résidentiel, Tertiaire, Industrie hors énergie, Transports Routiers, Autres Transports, Déchets, Agriculture & Sylviculture et Biotique) pour **une trentaine de polluants** (PM10, PM2,5, NOx, SO₂, NH₃, métaux lourds, gaz à effet de serre...) et pour les années **2008, 2010, 2012, 2014, 2016 et 2018**.

Les périmètres géographiques de diffusion des données sont la région, les départements, les EPCI et les communes.



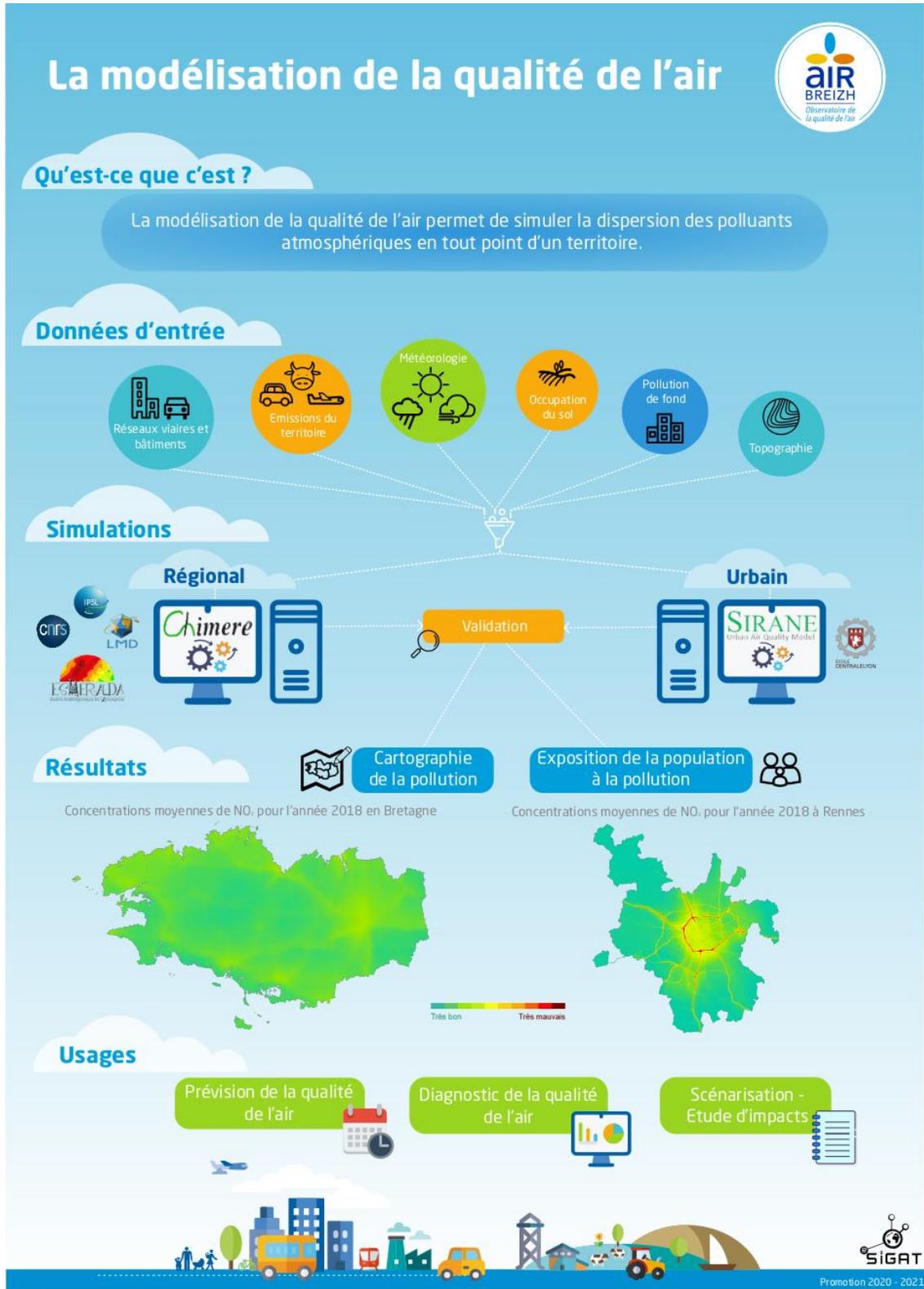
<http://isea.airbreizh.asso.fr/>



Dans le cadre de conventions ADEME, Air Breizh accompagne les acteurs locaux comme l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne, les collectivités et le grand public en proposant des formations et en mettant à disposition ses données d'émissions et de consommations énergétiques. **Une plateforme de visualisation des données en ligne** permet l'accès à des **cartographies et des bilans d'émission** à différentes échelles et pour les polluants suivants : **NO_x, NH₃, COVNM, SO₂, PM10, PM2,5** et les **gaz à effet de serre (GES)**.

La mise à jour de la **Version 5 (ISEA v5)** a débuté fin 2021, elle devrait être disponible **début 2023**.

La modélisation



Prévision de la pollution J / J+1

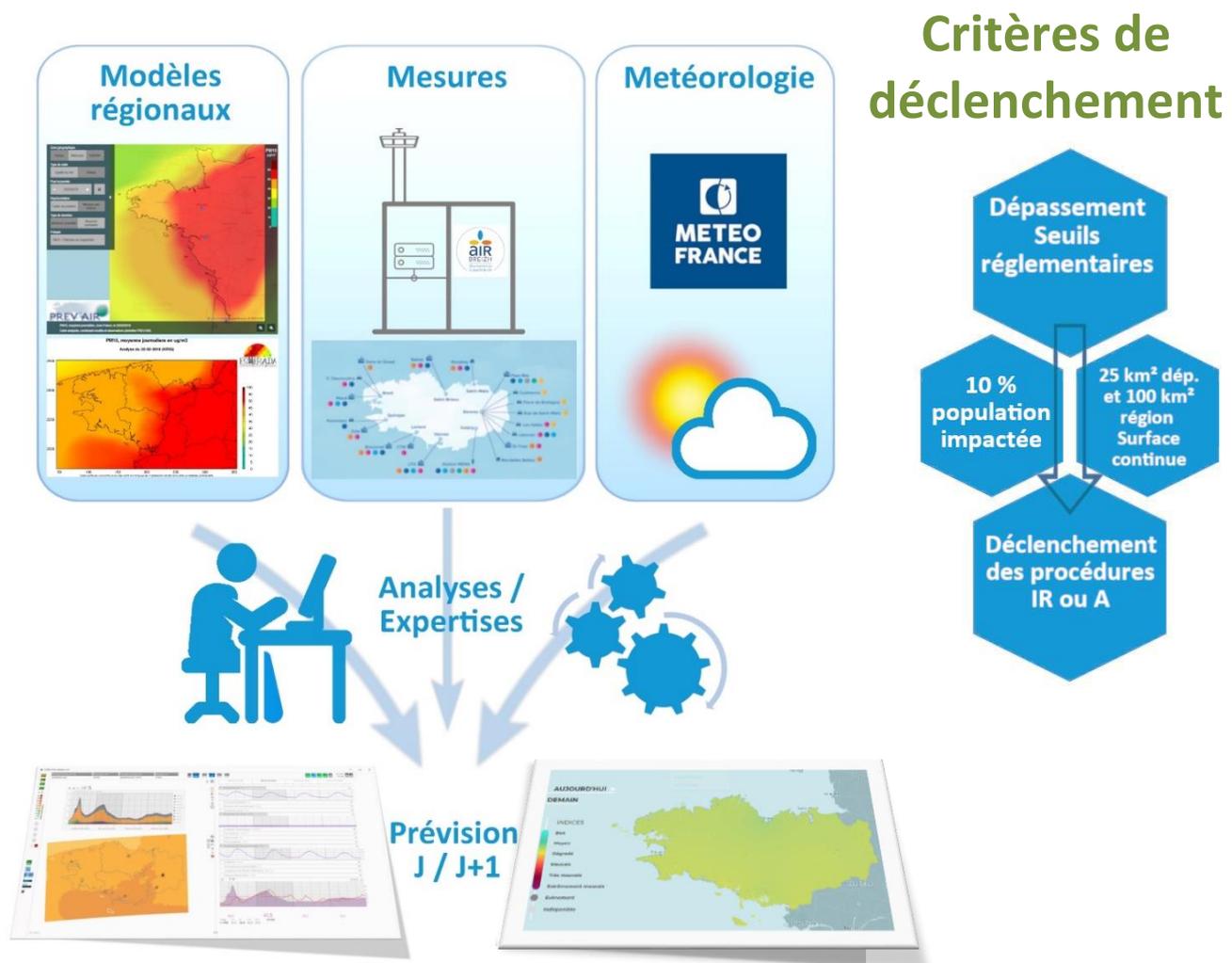
La méthode de surveillance

Air Breizh effectue chaque jour des prévisions de la qualité de l'air pour le jour même (J) et pour le lendemain (J+1).

Depuis 2021 et l'arrivée du **nouvel indice ATMO**, la prévision et la diffusion des indices concerne toute la région sous forme cartographique et détaillé pour les 7 grandes villes de Bretagne. Ces prévisions sont effectuées avant midi (12h) et diffusées pour les 5 polluants réglementés (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ et l'O₃).

Les prévisionnistes d'Air Breizh effectuent leur analyse/expertise via le logiciel CMM, à partir :

- Des modèles régionaux des plateformes ESERALDA et PREV'AIR,
- Des mesures des stations d'Air Breizh (17 stations),
- Des paramètres météorologiques (température, force et direction du vent, pluviométrie, hauteur de couche limite, rétrotrajectoires ...).



Pourquoi un nouvel Indice ATMO ?

Air Breizh, comme chaque AASQA, calcule et publie chaque jour un indice de la qualité de l'air appelé [indice ATMO](#). Cet indice, caractérise de manière simple et globale, l'état de la qualité de l'air pour le jour même, et sa prévision pour le lendemain. Créé en 1994, l'indice ATMO, s'appliquant aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, correspond à des seuils de concentrations dans l'air de polluants réglementés tels que le dioxyde de soufre (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2), ozone (O_3) et les particules fines (PM_{10}). L'indice n'avait, jusqu'en 2020, pas connu d'évolution majeure depuis sa création. **Considérant l'enjeu de santé publique que représente la qualité de l'air et le besoin d'une information plus complète exprimé par la population, une révision de l'indice est apparue nécessaire.**

Quelles évolutions depuis le 1^{er} janvier 2021 ?

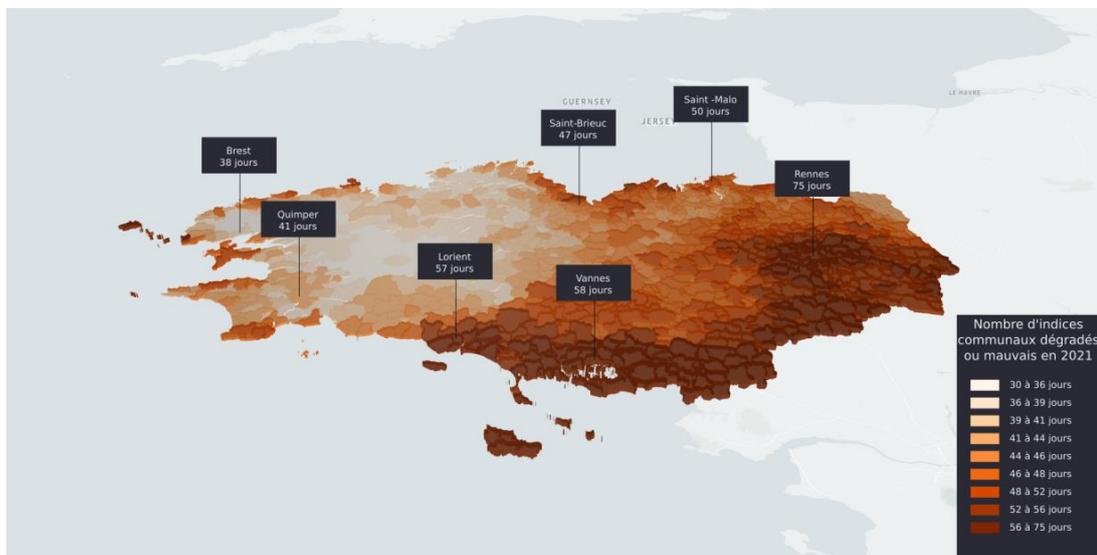
Grâce aux nouveaux outils de surveillance dont la **modélisation** (qui intègre et agrège les données des inventaires d'émissions de polluants, les mesures en situation de fond et les prévisions météorologiques) et **aux évolutions techniques de communication**, il devient aujourd'hui possible de fournir une **information journalière prévisionnelle plus précise, à l'échelle de la commune ou de groupements intercommunaux**. Cet indice est disponible sur **nos canaux de communication** (site internet, newsletter, réseaux sociaux) et via un **widget intégrable dans un espace numérique**.

L'indice ATMO français s'harmonise également avec les seuils de l'indice de l'**Agence européenne pour l'environnement**, intègre un nouveau polluant, les **particules fines $\text{PM}_{2.5}$** et qualifie l'air selon **6 classes** :



Des bilans d'indice à l'échelle communale

Cet indice modélisé est par ailleurs recalculé avec les **données réelles** (mesures in-situ et conditions météorologiques) **pour établir des diagnostics annuels**. Ils sont illustrés dans ce rapport aux principales agglomérations bretonnes (Partie IV) et sont **accessibles pour les membres à l'échelle de la commune**.



Bilan 2021 du nombre d'indices journaliers communaux « dégradés » ou « mauvais »

Les pollinariums et le partenariat avec l'APSF

Investie tout au long de l'année 2021 dans le système de diffusion de l'« [Alerte Pollens](#) », Air Breizh a **confirmé et officialisé son partenariat avec l'APSF** (Association des Pollinariums Sentinelles de France) en janvier 2022.

Un outil de prévention au service des allergiques !

Qu'est-ce qu'un pollinarium sentinelle ?



Espace dédié dans un jardin entretenu par des professionnels (jardiniers & botanistes).

Outil développé pour **informer en temps réel** les allergiques et les professionnels de santé des émissions de pollens

Une 20 aines d'espèces locales :



- 5 à 7 végétaux ligneux (arbres & arbustes)
- 8 à 10 végétaux herbacés dont 5 graminées



Les jardiniers observent chaque jour les espèces pour détecter le début et la fin des émissions polliniques. Ils saisissent ensuite les données observées via une plate-forme informatique qui transmet une notification à l'ensemble des partenaires du dispositif (APSF, allergologue, collectivité et AASQA).

Après validation, Air Breizh diffuse ces informations aux personnes inscrites à l'Alerte Pollens de la région. Dès réception de cette information, les allergiques peuvent commencer leur traitement avant l'apparition des premiers symptômes, et l'arrêter dès la fin d'émission de pollens.

La période de diffusion des newsletters permettant d'informer les abonnés des débuts et fins d'émission de pollens de chaque espèce **s'est étendue de fin janvier à fin octobre 2021**. Au total **ce sont environ 60 newsletters qui ont été validées puis diffusées aux 3000 abonnés bretons après notifications par les jardiniers botanistes en charge de l'observation des espèces, le jour même.**

En Bretagne, **3 pollinariums sentinelles sont aujourd'hui actifs (Rennes, Vannes et Quimper)**, cette activité d'observation ayant été arrêtée depuis 2020 à Saint-Brieuc. Environ 3000 abonnés bretons sont aujourd'hui informés de manière précoce des émissions de pollens dans notre région et l'évolution de ces chiffres à la hausse, marque l'intérêt de ce dispositif pour la population allergique.

Cette collaboration avec l'APSF, initiée en 2020 a permis à Air Breizh une implication progressive sur la thématique des pollens susceptibles de dégrader la qualité de l'air et d'impacter la santé des populations au même titre que les polluants chimiques réglementés que l'observatoire surveille au quotidien.

Ce dispositif complète le dispositif de surveillance des pollens piloté en France par le RNSA (Réseau Nationale de Surveillance Aérobiologique) reposant sur les prélèvements hebdomadaires de pollens réalisés par les capteurs des stations de mesure aérobiologiques gérés dans notre région par [Capt'air Bretagne](#).

I - Eléments généraux

Information du public et communication

Une diffusion quotidienne via les réseaux sociaux

Air Breizh diffuse depuis maintenant **2 ans les indices de la qualité de l'air (Indice Atmo) prévus pour J et J+1** via ses réseaux sociaux dont le nombre d'abonnés augmente régulièrement. Présente sur **Twitter**, **Facebook** et **Instagram**, l'association peut également y relayer **les productions** (rapports d'études, bilans, publications) **et autres actualités** (articles de presse, évènements & partenariats, messages de sensibilisation...) de l'association **auprès du grand public et de ses partenaires.**

1241abonnés

618 abonnés

271 abonnés

Bilans territoriaux

Air Breizh a produit pour la quatrième année consécutive des **bilans de la qualité de l'air**, pour l'année 2020, à l'échelle **des territoires bretons** qui soutiennent la surveillance de la qualité de l'air en adhérant à l'association. **Dix-huit bilans territoriaux ont été publiés et diffusés aux EPCI membres à l'automne 2021** à l'occasion de **cette quatrième édition.**

Ces bilans synthétiques présentent les résultats de la surveillance issus des trois composantes de notre observatoire, à savoir **l'inventaire des émissions, les mesures fixes et la modélisation.**



🔍 Les bilans sont consultables sur notre site internet onglet « [Publications](#) ».

Un nouvel espace membre

Pourquoi un « espace membre » ?

L'association recueille et traite de nombreuses données dans le cadre de son activité de surveillance de la qualité de l'air. Un grand nombre de ces données est diffusé à destination du grand public sur notre site internet et notre open-data.

Afin de répondre **aux besoins de ses membres**, l'observatoire s'est donné comme objectif de leur créer un **espace privilégié** réservé à un public expert. Cet outil permettra l'accès aux :

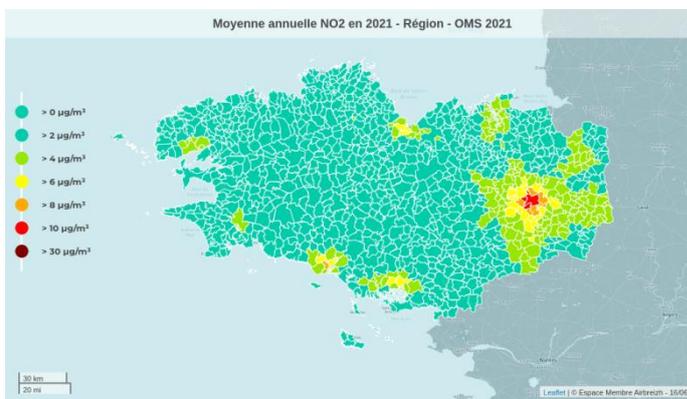
- Données quotidiennes - **mesures** aux stations **en temps réel** et **prévisions de la qualité de l'air à l'échelle de la commune** ;
- Outils de diagnostic annuel - **bilans des indices ATMO** à l'échelle communale - **Commun'air** : cartographies et bilans de concentrations à l'échelle communale au regard des valeurs réglementaires et des valeurs guides OMS - **ISEA** : cartographies et des bilans d'émissions des polluants réglementés et des gaz à effet de serre.

Cette interface conviviale de visualisation et de téléchargement de données **permettra d'alimenter les travaux de nos partenaires**.

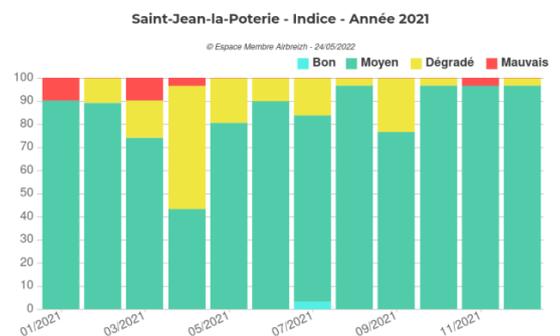
Comment a-t-il été élaboré ?

Une **réflexion** a été engagée en 2020 à l'occasion d'un atelier professionnel en partenariat avec le **master géomatique SIGAT (Université Rennes 2)** afin de déterminer le périmètre de ce nouvel outil. L'esquisse d'un outil web permettant la consultation et le téléchargement des données s'est appuyée sur les résultats d'un **sondage adressé aux membres** par un questionnaire en ligne.

Suite à ces travaux, un cahier des charges a été rédigé afin que notre prestataire web puisse commencer les développements. **L'outil est aujourd'hui finalisé et sera mis à la disposition de nos partenaires dès septembre 2022**.



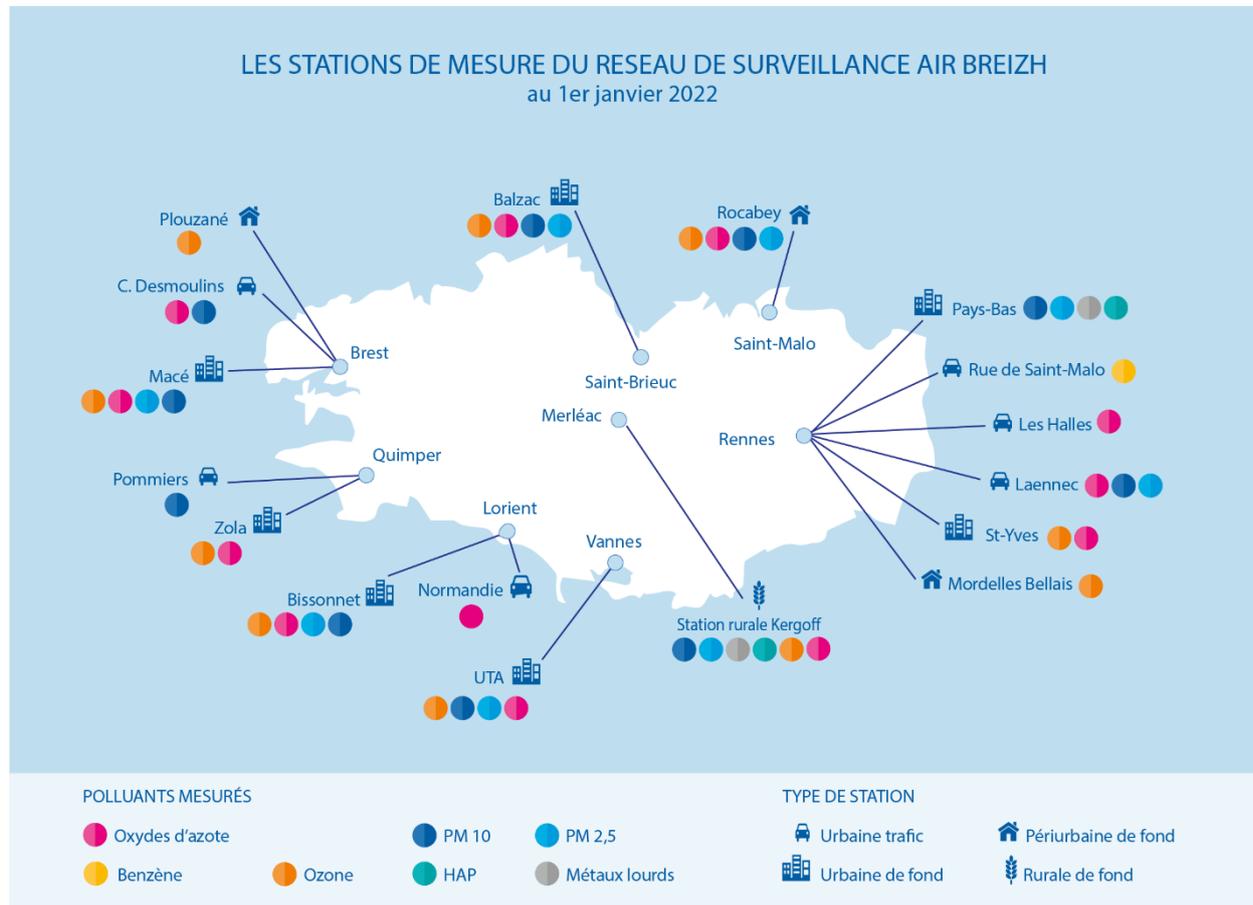
Commun'Air : Carte des concentrations moyennes 2021 en dioxyde d'azote au regard de la valeur guide OMS 2021



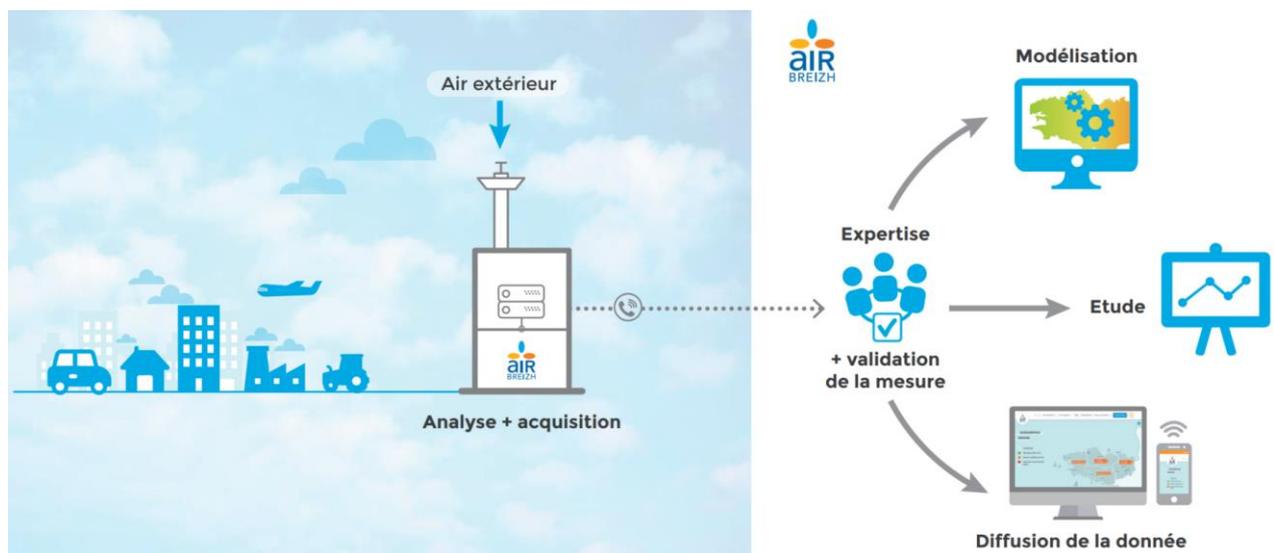
Bilan des indices ATMO 2021 de la commune de Saint-Jean-la-Poterie

Réseau de surveillance

Les 17 stations de mesure du réseau de surveillance



De la mesure à la diffusion de données



Réseau de surveillance (au 01/01/22)

En lien avec les engagements pris dans le cadre du PRSQA (cf. p9), l'**optimisation du dispositif de surveillance des polluants réglementés s'est poursuivie durant l'année 2021**

Villes	Stations	Types de station	NO ₂	O ₃	PM10	PM2.5	BC	HAP	ML	Benz	Evolutions en 2021
Brest (29)	Macé		■	■	■	■					
	Plouzané			■							
	Desmoulins		■		■						
Merléac (22)	Kergoff		■	■	■	■		■	■		
Lorient (56)	Bissonnet		■	■	■	■					
	Normandie		■								
Quimper (29)	Pommiers				■						
	Zola		■	■							
Rennes (35)	Laënnec		■		■	■					
	Rue de St Malo									■	
	St-Yves		■	■							
	Pays-Bas				■	■	■	■	■		
	Mordelles Bellais			■							
Saint-Brieuc (22)	Balzac		■	■	■	■					Début des PM2.5 le 10/12/2021
Saint-Malo (35)	Rocabey		■	■	■	■					
Vannes (56)	UTA		■	■	■	■					

ML : Métaux lourds – Benz : Benzène – BC : carbone suie (non réglementé)



Les stations « urbaines trafic » sont représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.



Les stations « périurbaines de fond » sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants en périphérie de l'agglomération.



Les stations « urbaines de fond » sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



Les stations « rurales nationales de fond » sont représentatives au niveau national de la pollution de zones peu habitées.

Optimisation du dispositif de surveillance à St Brieuc et à Rennes

Dans une logique d'amélioration de la couverture spatiale des mesures de PM2.5 en Bretagne, la **station urbaine de fond de Saint-Brieuc** a été équipée, en décembre 2021, d'un nouvel analyseur de particules fines **PM2.5**.

A **Rennes**, des évolutions du réseau de mesure sont prévues. En raison des perspectives de réaménagement du quartier (station Pays-Bas) et de vente des locaux (station St-Yves), Air Breizh a souhaité créer une **nouvelle station urbaine de fond**, destinée à mesurer les polluants réglementés ainsi que d'autres polluants (spéciation des PM, PUF, pesticides). En 2021, suite à un travail coopératif avec la ville de Rennes, le site «**Thabor**» (3 place St-Melaine, en bordure du parc du Thabor) a été sélectionné et a ainsi fait l'objet d'une campagne préliminaire de 2 mois. Ce travail a permis de valider la création de cette nouvelle station qui sera mise en service fin 2021. Celle-ci remplacera les deux autres stations St Yves et Pays-Bas qui seront fermées simultanément.

Le rapport est disponible sur notre site internet rubrique [publications](#).

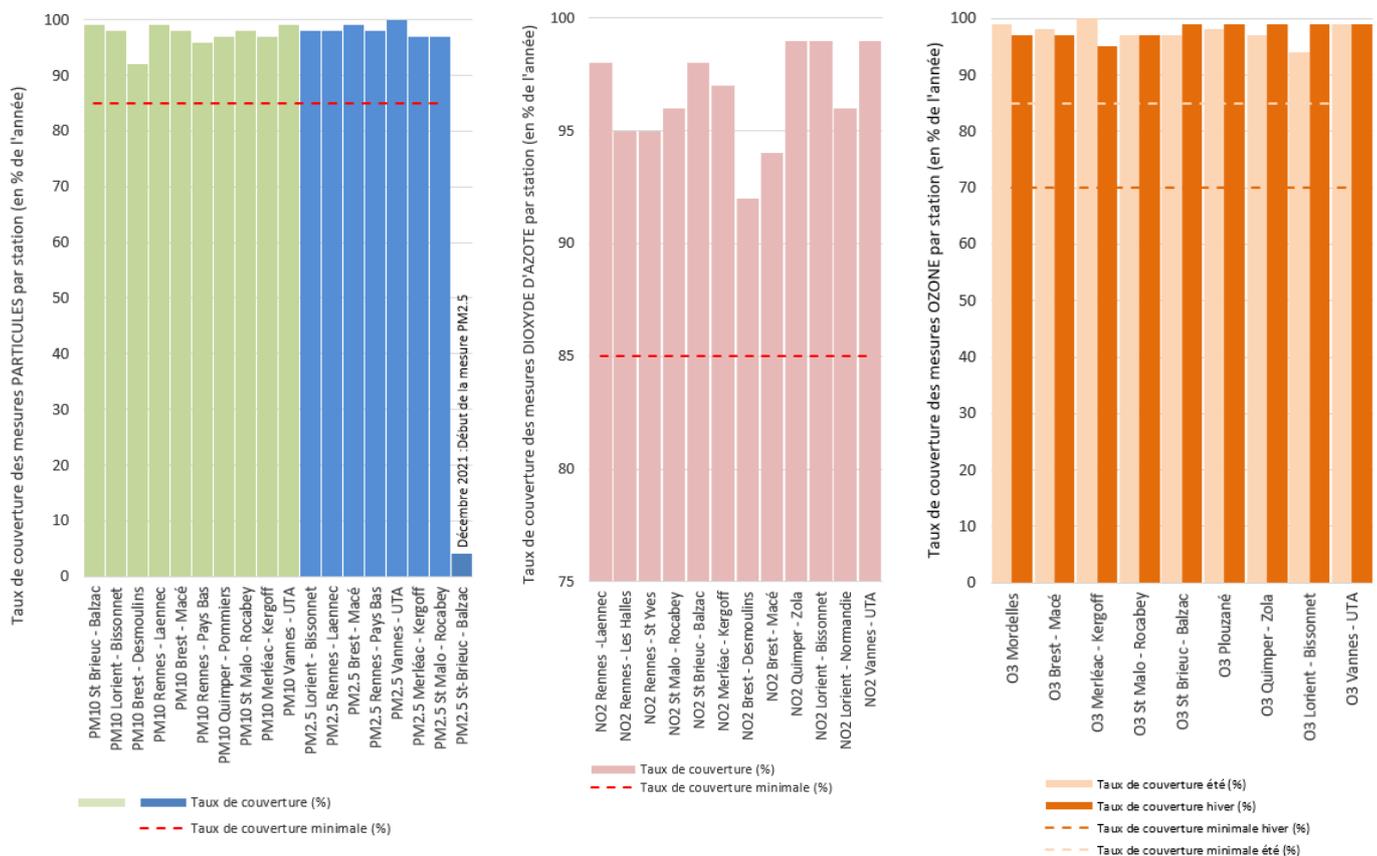


Réseau de surveillance

Taux de couverture des données en 2021

Afin de garantir une bonne représentativité des mesures sur l'année et assurer leur comparaison aux valeurs repères annuelles, la réglementation française fixe des durées de mesures minimales sur l'année appelées « Taux de couverture » qui sont exprimées en pourcentage de l'année. Elles sont spécifiques à chaque polluant ainsi qu'au type de mesure retenue, à savoir mesures automatiques (en continu) ou mesures manuelles (prélèvements suivis d'une analyse différée).

Mesures automatiques :



Mesures Manuelles :

Sites de Rennes

HAP : 16% (13% min réglementaire)
Métaux lourds : 23% (13% min réglementaire)
Benzène : 23% (13% min réglementaire)

Site rural national de Merléac (Kergoff)

HAP : 16% (13% min réglementaire)
Métaux lourds : 96% (As, Cd, Pb) - 80% (Ni) (13% min réglementaire)

Synthèse :

Pour l'année 2021, la totalité des mesures, en service au 01/01/2021, a respecté les durées minimales fixées par la réglementation.

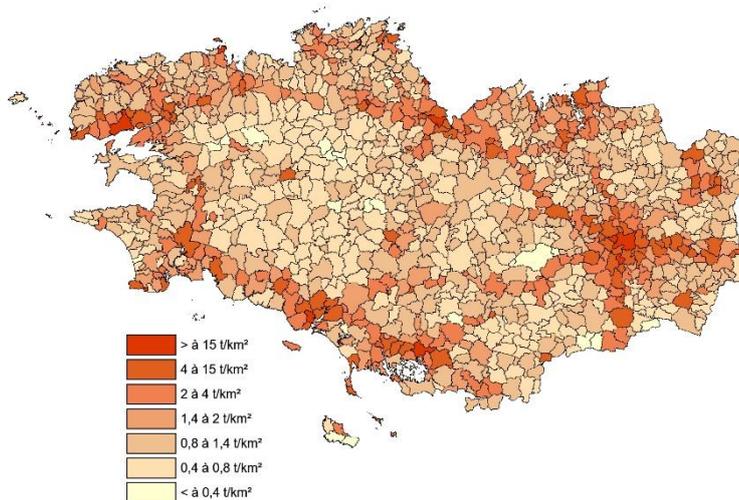
Seule exception, la mesure de particules fines PM2.5 de la station urbaine de fond Balzac à Saint-Brieuc qui présente logiquement un faible taux de couverture puisqu'elle a débuté au mois de décembre 2021.

Oxydes d'azotes (NO_x et NO₂)

<p>Formation</p> <p>Le dioxyde d'azote (NO₂) se forme à partir de l'oxydation du monoxyde d'azote (NO), essentiellement émis par des processus de combustion de combustibles fossiles (véhicules, chauffage, ...). Les oxydes d'azote (NO_x) regroupent notamment le NO₂ et le NO.</p>	<p>Variation temporelle</p> <p>Les NO_x présentent en milieu urbain deux pics de pollution aux heures de pointe du matin et du soir. À l'échelle annuelle, la pollution est plus forte en hiver du fait d'émissions plus importantes et des conditions de dispersion moins favorables.</p>	<p>Variation spatiale</p> <p>Les concentrations en NO₂ les plus élevées sont mesurées dans les zones urbanisées et à proximité des grands axes routiers (rocade, boulevards très fréquentés, ...). Le dioxyde d'azote est un bon traceur des émissions du trafic routier.</p>	<p>Effets sur la santé</p> <p>Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.</p>	<p>Effets sur l'environnement</p> <p>Les NO_x participent à la formation des pluies acides. Sous l'effet du soleil, ils favorisent la formation d'ozone et contribuent ainsi indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.</p>
---	---	---	---	--

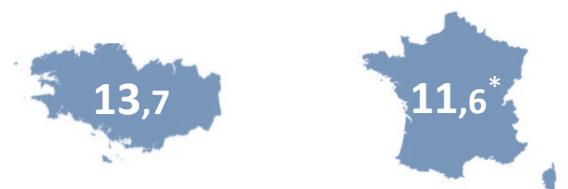
Bilan des émissions

Les émissions de NO_x en tonnes/km² en 2018 (ISEA v4.1)



La cartographie des émissions annuelles d'oxydes d'azote montre l'importance des Transports (56%) pour ce polluant. Les émissions se concentrent principalement sur les grands axes routiers bretons et sur les zones fortement urbanisées.

Éléments de comparaison des émissions de NO_x - En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)



L'agriculture en Bretagne a une contribution plus importante qu'au niveau national, expliquant cette différence d'émissions par habitant.

* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)

Part nationale des émissions bretonnes

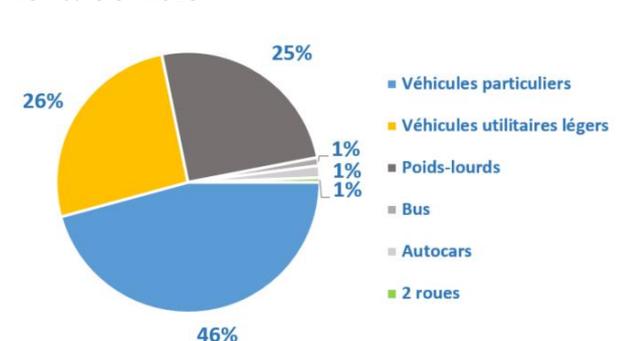
LA BRETAGNE REPRESENTE 5% DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION.

6% DES EMISSIONS DE NO_x EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Evolution sectorielle des émissions régionales de NO_x (ISEA v4.1)



Répartition régionale des NO_x par catégorie de véhicule en 2018



II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Oxydes d'azotes (NO_x et NO₂)

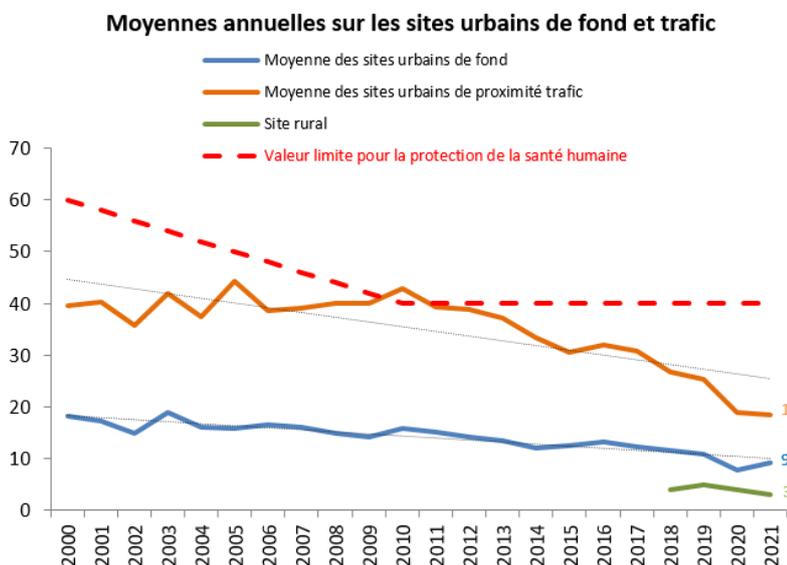
Bilan de la surveillance des concentrations

En 2021, la surveillance du dioxyde d'azote (NO₂) par des mesures fixes a été assurée via **12 analyseurs**. Le réseau de mesure d'Air Breizh permet de suivre en continu les concentrations dans l'air du monoxyde et du dioxyde d'azote. Ces stations sont réparties au niveau des principales agglomérations de la région suivant deux types de configurations : les **stations urbaines de fond (UF)** représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants d'une agglomération, les **stations urbaines trafic (UT)** représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.

La mesure des oxydes d'azote, **dans un objectif de quantification de leur impact sur la végétation**, est réalisée sur la **station rurale nationale** de Kergoff. La modélisation (échelles régionale et urbaine) vient compléter ces mesures fixes.

Les résultats des mesures effectuées en 2021 et la situation de la région vis-à-vis des valeurs repères sont présentés ci-après.

Evolution des concentrations en dioxyde d'azote en Bretagne (en µg/m³)



Le graphique ci-dessus présente l'évolution des moyennes annuelles des mesures réalisées sur les sites urbains de fond et trafic. **Une baisse des niveaux est observée depuis une dizaine d'années quelle que soit la typologie du site de mesure. Cette évolution peut s'expliquer par l'amélioration des motorisations des véhicules mais également par les actions menées par les collectivités sur la réduction du trafic en zone urbaine. L'année 2020 avait été marquée par une baisse significative des niveaux du fait de la baisse du trafic en lien avec la crise sanitaire. Pour 2021, les niveaux se sont stabilisés à proximité des axes routiers ; une légère hausse a été observée en situation de fond urbain.**

Nombre de dépassements en 2021 des seuils de déclenchement des procédures d'information-recommandation (IR) et d'alerte

Chaque dépassement constaté du seuil d'information-recommandation (de 200 µg/m³ en moyenne horaire) ou du seuil d'alerte (400 µg/m³ en moyenne horaire) fait l'objet d'un déclenchement des procédures préfectorales.

Ces seuils n'ont pas été dépassés en 2021. Le dernier dépassement date de 2018 (Rennes Les Halles).

Situation de la région en 2021 par rapport aux valeurs repères NO₂

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur limite (40 µg/m³)
(en moyenne annuelle)



Valeur limite (200 µg/m³) en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h/an



Recommandation OMS (10 µg/m³)
(en moyenne annuelle)



Recommandation OMS (25 µg/m³)
(en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)



POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Seuil d'alerte (200 ou 400 µg/m³)**
(en moyenne horaire)



**Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et si les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain

Seuil IR (200 µg/m³)
(en moyenne horaire)



Légende :

Respect des valeurs repères :
Réglementaires



Dépassement d'une valeur réglementaire
(valeur limite ou valeur cible)



Dépassement du seuil IR



Dépassement du seuil d'alerte



Dépassement d'une recommandation OMS



II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Oxydes d'azotes (NO_x et NO₂)

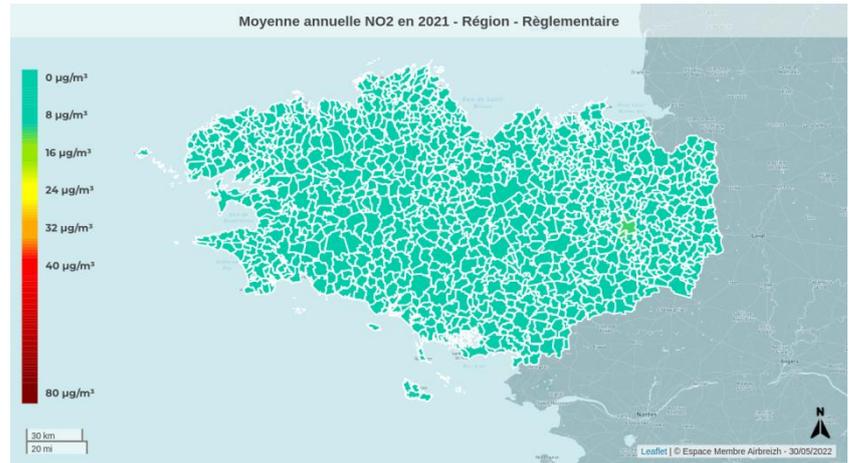
Evaluation de la qualité de l'air

1 - Représentation de la concentration moyenne annuelle au regard de la valeur limite définie par la réglementation (40 µg/m³) et des recommandations de l'OMS – révision 2021 (10 µg/m³)

Les concentrations moyennes annuelles de NO₂ sont inférieures à 10 µg/m³ sur la majeure partie du territoire. **Elles s'élèvent et sont maximales dans les grands centres urbains, où la principale source d'émission du NO₂, le trafic automobile, est concentrée.**

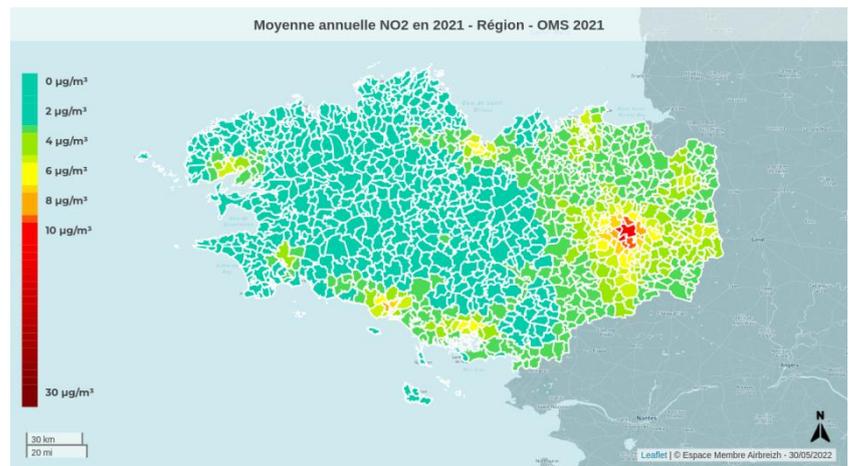
Les niveaux maxima du territoire se situent au sein de Rennes métropole, avec 12 µg/m³ en pollution de fond (sans influence directe du trafic urbain).

Les concentrations moyennes annuelles sont inférieures à la Valeur Limite réglementaire (< à 30 % de la VL).



Cependant, les niveaux respirés de NO₂ sont jugés préoccupants au regard de la valeur guide annuelle de l'OMS – révision 2021.

Par ailleurs, **les valeurs limites européennes en vigueur en 2021 pendant l'écriture de ce rapport seront à court terme révisées et très vraisemblablement abaissées pour tendre vers les valeurs guides établies par l'Organisation Mondiale de la Santé.**

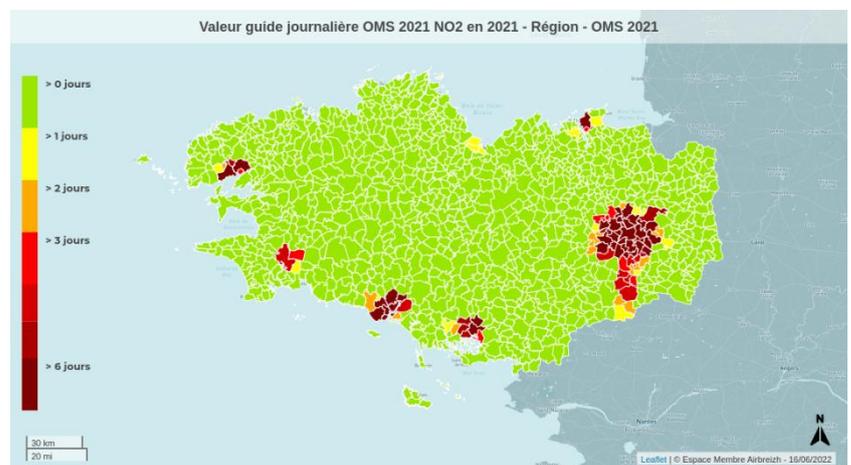


2 – Représentation de la nouvelle valeur guide OMS – révision 2021 : Nombre de jours de dépassement du seuil journalier fixé à 25 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois dans l'année.

L'OMS a défini un seuil journalier pour le NO₂, fixé à 25 µg/m³(*), qui ne doit pas être dépassé plus de 3 fois par an.

La valeur guide recommandée par l'OMS n'est pas respectée sur les principaux centres urbains du territoire breton, avec plus de 50 jours de dépassement sur la commune de Rennes (en situation de fond (sans influence directe du trafic urbain)).

Les niveaux respirés de NO₂ sont jugés préoccupants au regard de la valeur guide annuelle de l'OMS.



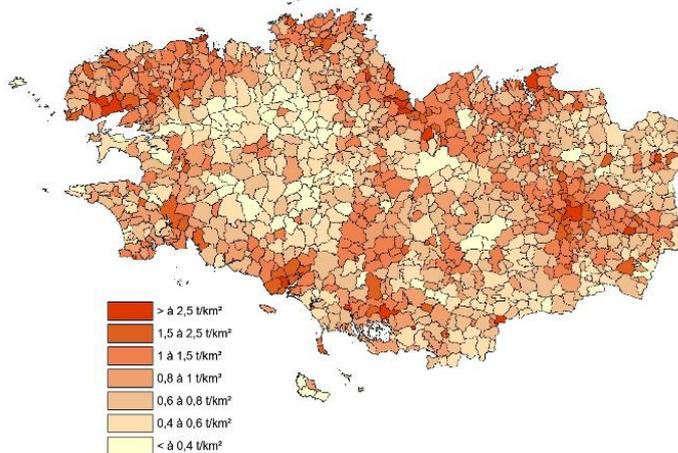
II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Particules fines PM10 et PM2.5

Formation	Variation temporelle	Variation spatiale	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
<p>Les particules fines PM10 et PM2.5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10 et 2,5 µm, elles sont d'origines naturelle ou humaine. Les PM10 proviennent notamment de l'agriculture, du chauffage au bois, des carrières et chantiers BTP. Les PM2.5 sont essentiellement liées aux transports routiers et au chauffage au bois.</p>	<p>Les épisodes de pollution par les particules fines surviennent majoritairement au cours de l'hiver, sous conditions anticycloniques marquées, mais également au printemps.</p>	<p>Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale). La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.</p>	<p>Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules PM10 et PM2.5 peuvent provoquer une atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire.</p>	<p>Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.</p>

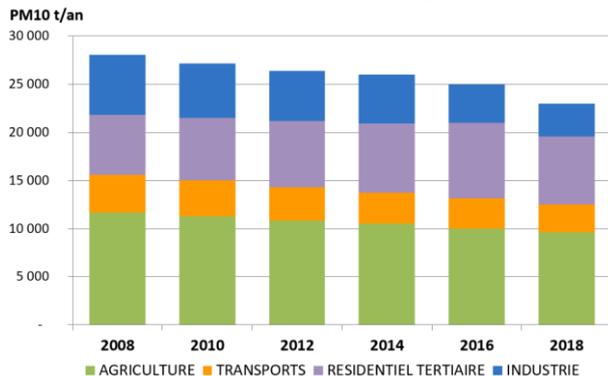
Bilan des émissions en PM10

Les émissions de PM10 en tonnes/km² en 2018 (ISEA v4.1)

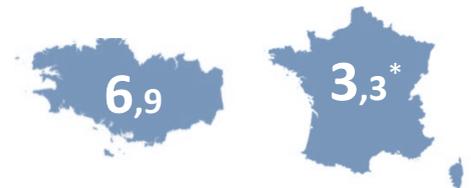


Les secteurs agricole et résidentiel contribuent à hauteur de 42% et 31% dans les émissions régionales de PM10. L'influence de l'agriculture s'observe particulièrement en centre Bretagne ou dans le Nord Finistère. La part du résidentiel, à travers le chauffage au bois notamment, et des transports est plus importante dans les zones densément peuplées.

Evolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2018 (ISEA v4.1)



Éléments de comparaison des émissions de PM10 - En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)



La différence entre le niveau régional et national, pour les émissions annuelles par habitant, est liée à l'importance des cultures et de l'élevage dans la région.

* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)

Part nationale des émissions bretonnes

LA BRETAGNE REPRESENTE 5% DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION.

11% DES EMISSIONS DE PM10 EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

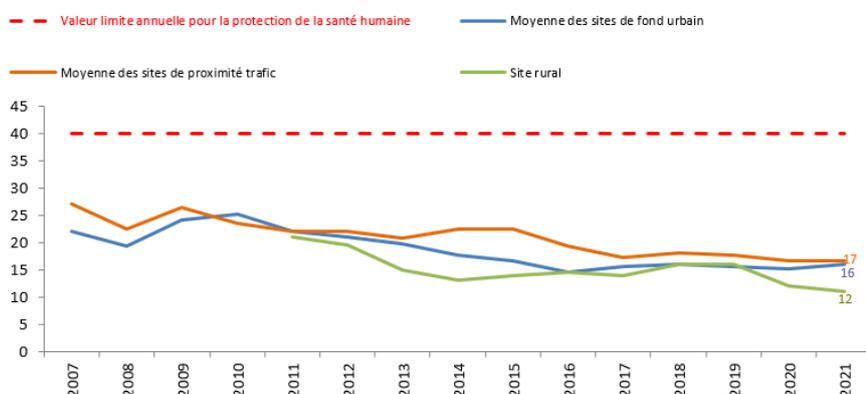
Particules fines PM10

Bilan de la surveillance des concentrations en PM10

En 2021, la surveillance des particules PM10 par des mesures fixes a été assurée via **10 analyseurs** répartis au niveau des principales agglomérations de la région ainsi qu'en zone rurale à savoir : les stations **urbaines de fond** (UF) représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants d'une agglomération, les stations **urbaines trafic** (UT) représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine et enfin la **station rurale de fond** représentative de la pollution dans les zones peu habitées.

Les résultats des mesures effectuées en 2021 et la situation de la région vis-à-vis des valeurs repères sont présentés ci-après.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en Bretagne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Quelques soient les conditions de mesure, **les concentrations moyennes annuelles enregistrées en 2021 restent bien inférieures à la valeur limite annuelle réglementaire de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . La valeur recommandée par l'OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est dépassée pour la majorité des sites de fond urbain et pour les sites de proximité trafic (concentration max. en Bretagne en 2021 : $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Saint-Malo).

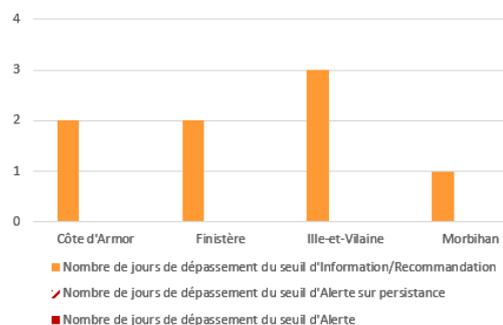
Les concentrations mesurées en situation de fond urbain et à proximité des axes routiers sont peu différentes pour ce paramètre ce qui s'explique par la contribution modérée du transport routier dans les émissions de particules PM10 : 12% (ISEA v4 2018).

Sur des périodes plus courtes, à l'échelle de la **journée**, **quelques dépassements des seuils réglementaires ont été observés en 2021** (cf. ci-dessous).

Nombre de jours de dépassements prévus ou constatés des seuils d'information/recommandation (IR) en 2021.

Chaque dépassement **prévu ou constaté** des seuils journaliers de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ puis de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fait l'objet respectivement de procédure d'information-recommandation et d'alerte (dont alerte sur persistance) envers les services de l'état.

Cinq jours de dépassement de seuils ont été comptabilisés sur l'année 2021 ne concernant que les particules PM10.



Situation de la région en 2021 par rapport aux valeurs repères PM10

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
(en moyenne annuelle)



Valeur limite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 fois/an



Recommandation OMS
($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$; en moyenne annuelle)



Recommandation OMS
($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$; en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)



POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Seuil d'alerte ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
(en moyenne journalière et/ou persistance)



Seuil IR ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
(en moyenne journalière)



Légende :

Respect des valeurs repères :
Réglementaires



Recommandées



Dépassement d'une valeur réglementaire
(valeur limite ou valeur cible)



Dépassement d'une recommandation OMS



Dépassement du seuil IR



Dépassement du seuil d'alerte



Dépassement du seuil d'alerte par
Persistance (2^{ème} jour consécutif de
dépassement du seuil IR)



Particules fines PM10

Evaluation de la qualité de l'air :

Représentation de la concentration moyenne annuelle au regard de la valeur limite définie par la réglementation ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et des recommandations de l'OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - révision 2021)

Les concentrations annuelles moyennes des PM2.5 sont **homogènes sur l'ensemble du territoire**. Les valeurs de pollution de fond varient de $13 - 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$

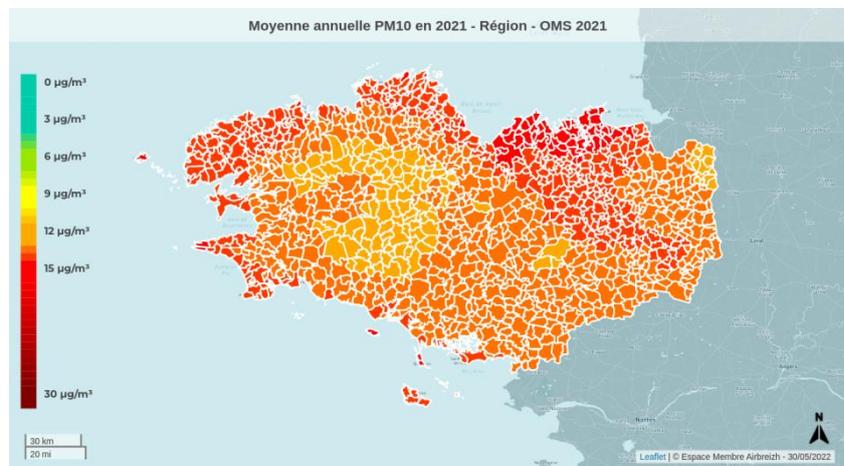
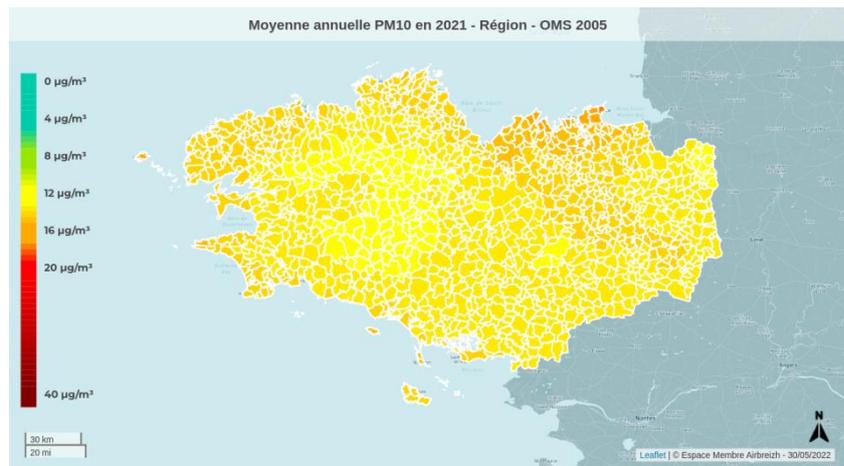
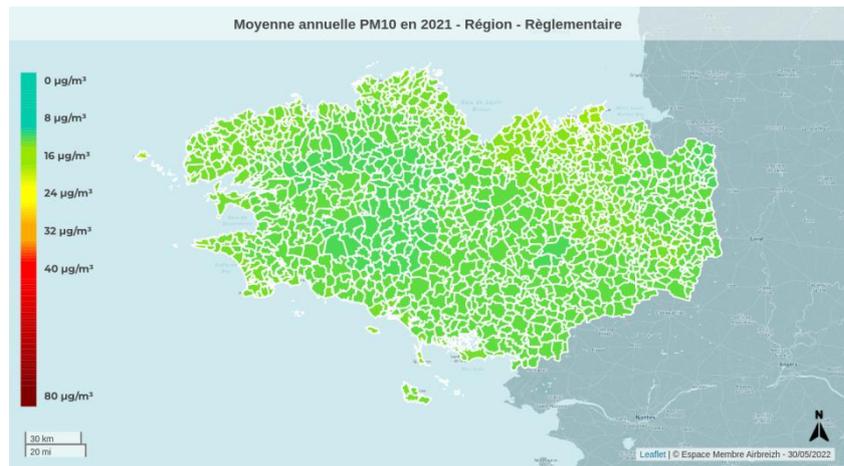
Les concentrations moyennes annuelles des PM10 sont inférieures à la Valeur Limite réglementaire, fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (< à 50 % de la VL).

La répartition des concentrations moyennes annuelles des PM10 et les valeurs associées sont identiques à la carte précédente.

Ici, les différences de colorations sont dues au changement de l'échelle de couleurs. En effet, l'OMS a défini une recommandation plus sévère, fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – révision 2021.

Les niveaux respirés de PM10 sont jugés préoccupants au regard des valeurs guides annuelles de l'OMS – 2005 et révision 2021.

Par ailleurs, les valeurs limites européennes en vigueur en 2021 pendant l'écriture de ce rapport seront à court terme révisées et très vraisemblablement abaissées pour tendre vers les valeurs guides établies par l'Organisation Mondiale de la Santé.

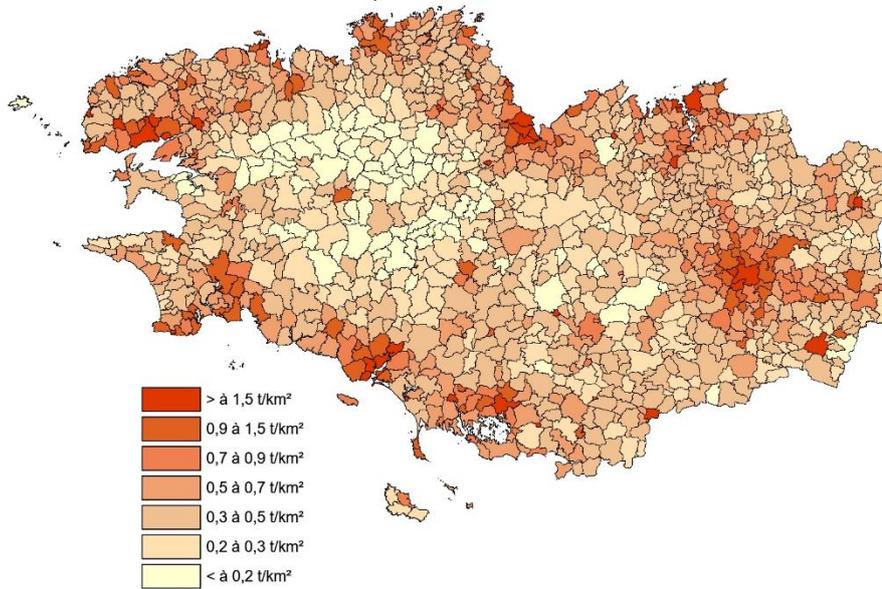


II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Particules fines PM2.5

Bilan des émissions en PM2.5

Les émissions de PM2.5 en tonnes/km² en 2018 (ISEA v4.1)



Éléments de comparaison des émissions de PM2.5 - En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)



Le ratio des émissions de PM2.5 par habitant en région Bretagne est plus fort qu'au niveau national en raison de l'importance du secteur Agricole.

* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)

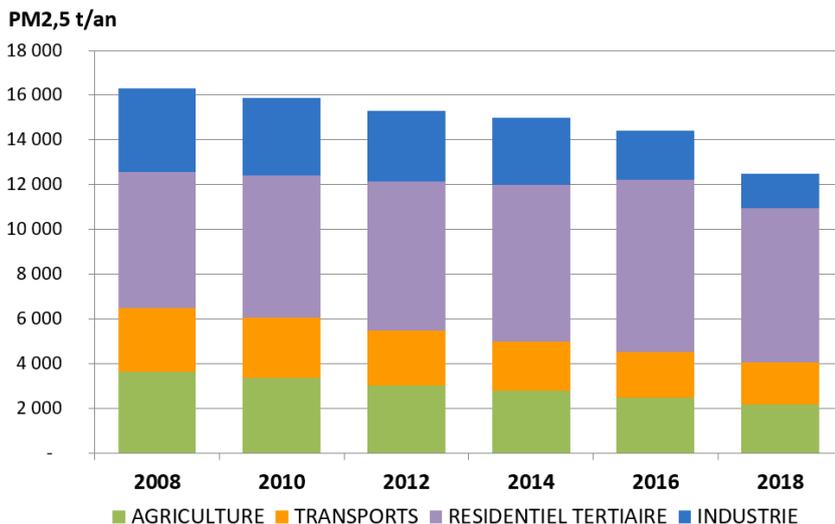
Part nationale des émissions bretonnes

LA BRETAGNE REPRESENTE 5% DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION.

9% DES EMISSIONS DE PM2.5 EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Comparativement aux PM10, l'agriculture présente un poids plus faible dans les émissions régionales de PM2.5 (17% contre 42% pour les PM10). **Le secteur résidentiel en revanche, possède une importance plus grande (55%) notamment à travers le chauffage au bois qui est largement majoritaire.** C'est pourquoi, les zones les plus émettrices se situent principalement au niveau des territoires les plus peuplés.

Evolution sectorielle des émissions régionales de PM2.5 de 2008 à 2018 (ISEA v4.1)



-24 %
ENTRE
2008 ET 2018

II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Particules fines PM2.5

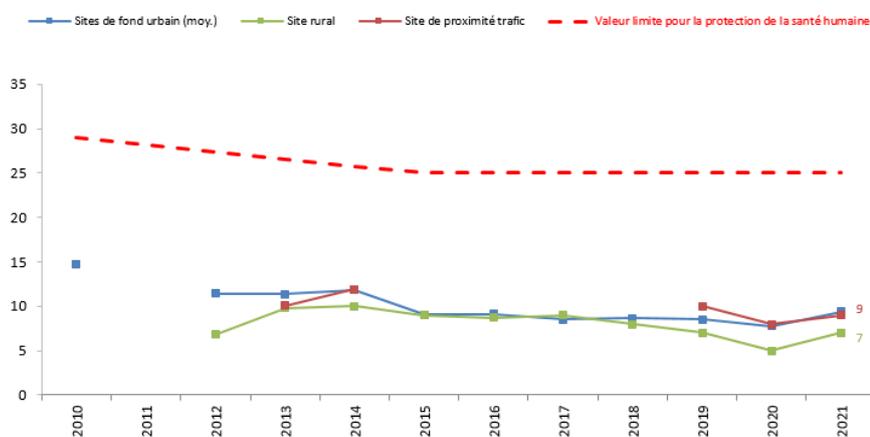
Bilan de la surveillance des concentrations en PM2.5

Les particules PM2.5 représentent la fraction la plus fine des particules PM10. Le suivi des particules fines PM2.5 par les mesures fixes en Bretagne a débuté à Rennes il y a un peu plus de dix ans (2008). Les données partielles des premières années n'ont pas permis d'atteindre une représentativité suffisante pour calculer des moyennes annuelles. Les PM2.5 ont été intégrées au calcul de l'indice de la qualité de l'air à partir du 1^{er} janvier 2021.

En 2021, le réseau de mesures d'Air Breizh comptait **7 analyseurs** de PM2.5 qui ont permis de suivre en continu les concentrations dans l'air. Ces stations sont réparties au niveau des principales agglomérations de la région où l'essentiel des mesures est effectué en situation de fond (une seule mesure en situation de proximité trafic), ainsi qu'en zone rurale. La modélisation régionale vient compléter cette surveillance.

Les résultats des mesures effectuées en 2021 et la situation de la région vis-à-vis des valeurs repères sont présentés ci-après.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en particules fines PM2.5 en Bretagne (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rq : les mesures en situation trafic sont celles de la station Rennes Laënnec, dont les taux de couverture annuelle de 2015 à 2018 n'ont pas été suffisants pour le calcul de la moyenne annuelle.

Quelle que soit la typologie du site (urbaine ou rurale), les moyennes annuelles des concentrations en PM2.5 sont très proches, ce qui s'explique par la multiplicité des sources d'émissions et justifie l'approche régionale voire nationale pour ce polluant. **Après une baisse observée en 2020 en lien avec la crise sanitaire, les niveaux 2021 sont de l'ordre de ceux observés en 2019.**

Le seuil réglementaire fixé en moyenne annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respecté sur l'ensemble des sites. La valeur recommandée par l'OMS en moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassée sur tous les sites de mesure.

Le nombre de dépassement sur l'année du seuil de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière qui est recommandé par l'OMS a été dépassé en 2021 (max en Bretagne : 65 dépassements à Rennes). Il n'existe pas de valeur réglementaire équivalente dans la législation française.

Situation de la région en 2021 par rapport aux valeurs repères PM2.5

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

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



Recommandation OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
(en moyenne annuelle)



Recommandation OMS
($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$; en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)



POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Pas de valeurs repères en moyenne journalière

Légende :

Respect des valeurs repères Réglementaires	
Recommandées	
Dépassement d'une valeur réglementaire (valeur limite ou valeur cible)	
Dépassement d'une recommandation OMS	

Episodes de pollution particulaire

Concernant les particules, les dispositifs d'information et d'alerte ne s'appliquent qu'aux particules PM10. A ce jour, il n'existe pas de seuil équivalent pour les particules PM2.5.

En mai 2017, un avis de l'ANSES a recommandé la proposition d'une norme visant à prévenir les effets à court terme des PM2.5. En effet ces particules plus fines que les PM10, pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire impactant plus fortement la santé.

Particules fines PM2.5

Evaluation de la qualité de l'air :

Représentation de la concentration moyenne annuelle au regard de la valeur limite définie par la réglementation ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et des recommandations de l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - révision 2021)

Les concentrations annuelles moyennes des PM2.5 sont **homogènes sur l'ensemble du territoire**. Les valeurs de pollution de fond varient de $6 - 9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en zone rurale à $9 - 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans les centres urbains.

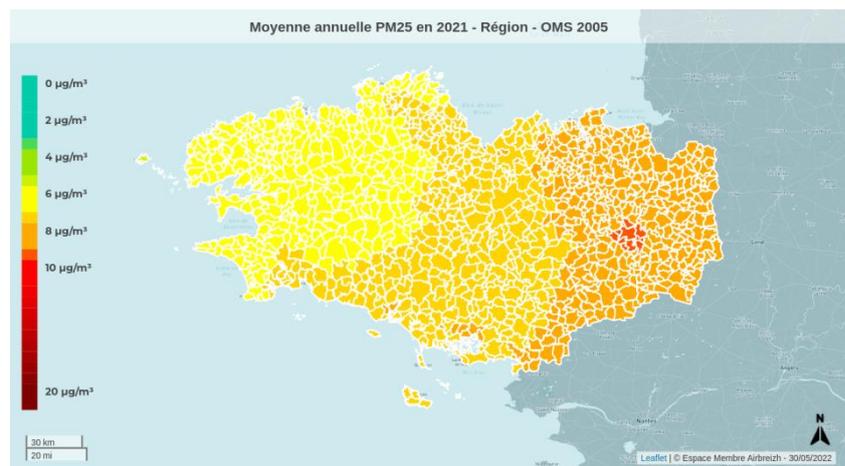
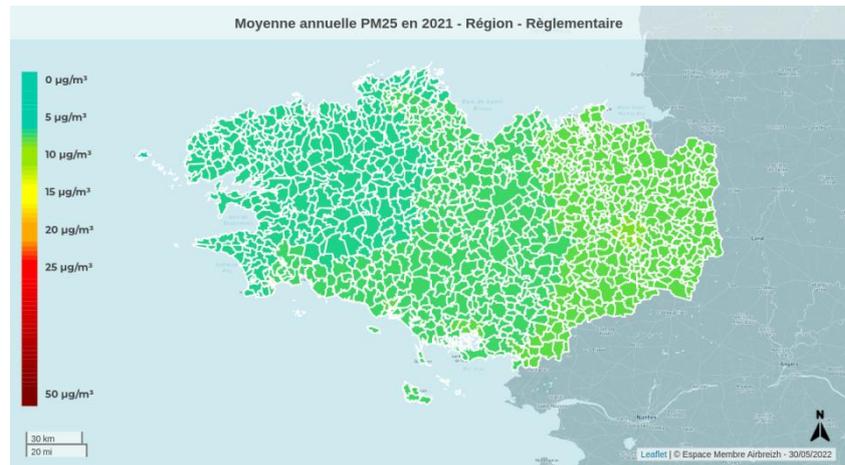
Les concentrations moyennes annuelles des PM2.5 sont **inférieures à la Valeur Limite réglementaire, fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (< à 40 % de la VL)**.

La répartition des concentrations moyennes annuelles des PM2.5 et les valeurs associées sont identiques à la carte précédente.

Ici, les **différences de colorations sont dues au changement de l'échelle de couleurs**. En effet, l'OMS a défini une **recommandation plus sévère, fixée à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – révision 2021**.

Les **niveaux respirés de PM2.5 sont jugés préoccupants au regard des valeurs guides annuelles de l'OMS – 2005 et révision 2021**.

Par ailleurs, les **valeurs limites européennes en vigueur en 2021 pendant l'écriture de ce rapport seront à court terme révisées et très vraisemblablement abaissées pour tendre vers les valeurs guides établies par l'Organisation Mondiale de la Santé**.



II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Ozone (O₃)

Formation

L'ozone est un polluant secondaire, produit dans la basse atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire et de réactions chimiques complexes entre les NO_x, les COV, le CO et le CH₄. Ce phénomène est appelé pollution photochimique.

Variation temporelle

La formation d'ozone d'une année sur l'autre est très influencée par les variations des conditions climatiques et en particulier l'ensoleillement. La production d'ozone est d'intensité nettement plus importante en période estivale qu'en période hivernale.

Variation spatiale

L'ozone a une durée de vie de quelques jours dans les basses couches de l'atmosphère, de sorte qu'il peut être transporté loin de sa zone de production : cette pollution s'observe de manière plus intense dans les régions périurbaines et rurales sous le vent des agglomérations.

Effets sur la santé

Capable de pénétrer profondément dans les poumons, il provoque des irritations du nez et de la gorge, accompagnées d'une gêne respiratoire voire des irritations oculaires.

Effets sur l'environnement

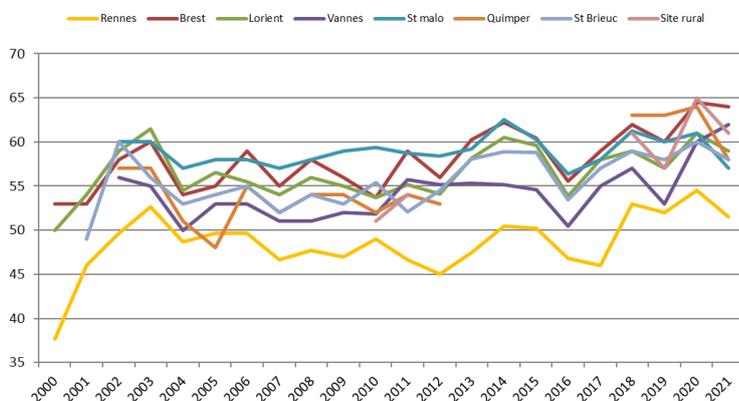
L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures, ...) et sur certains matériaux comme le caoutchouc ou le chlorure de polyvinyle (attaque des doubles liaisons). Il contribue également à l'effet de serre.

Bilan de la surveillance des concentrations en O₃

La surveillance de l'ozone dans un objectif de protection de la **santé**, est réalisée en Bretagne à l'aide de **10 analyseurs** implantés soit dans des stations de fond urbain, au niveau des agglomérations, soit en station périurbaine, en périphérie des grandes agglomérations bretonnes à savoir Rennes et Brest, là où les concentrations sont potentiellement les plus élevées.

En complément, la **station rurale nationale de Kergoff** est également équipée d'un analyseur d'ozone afin de pouvoir quantifier l'**impact de l'ozone sur la végétation**.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en ozone en Bretagne (en µg/m³)



Les concentrations relevées en 2021 sont majoritairement en baisse par rapport à l'année précédente (excepté pour Vannes).

Les concentrations en ozone sont très liées aux conditions météorologiques. L'année 2021 s'est caractérisée par **des températures estivales moins élevées** par rapport à 2020.

La valeur cible française qui fixe un nombre de limite de dépassement d'un seuil n'a pas été dépassée.

Dépassements en 2021 des seuils de déclenchement des procédures d'information/recommandation (IR) et d'alerte

Les seuils de déclenchement n'ont pas été dépassés en 2021. La valeur maximale relevée sur 1 heure a été de 135 µg/m³ au niveau de la station périurbaine de fond de Plouzané.

Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils repères O₃ (protection de la SANTE)

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur cible (120 µg/m³) (en maximum journalier de la moyenne 8h, à ne pas dépasser plus de 25j/an en moyenne sur 3 ans)

Recommandation OMS (100 µg/m³) (en maximum journalier de la moyenne 8h, à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)

POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Seuils d'alerte (240 µg/m³) protection sanitaire (en moyenne horaire)

Seuils d'alerte (mise en œuvre d'action)
 1^{er} seuil : 240 µg/m³ (en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives)
 2^{ème} seuil : 300 µg/m³ (en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives)
 3^{ème} seuil : 360 µg/m³ (en moyenne horaire)

Seuil IR (180 µg/m³) (en moyenne horaire)

Légende :

Respect des valeurs repères Réglementaire	●
Recommandée	○
Dépassement d'une valeur réglementaire (valeur limite ou valeur cible)	●
Dépassement d'une recommandation OMS	○
Dépassement du seuil IR	●
Dépassement du seuil d'alerte	●

II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Ozone (O₃)

Evaluation de la qualité de l'air

Représentation de la valeur cible définie par la réglementation française : 25 jours de dépassement autorisés du seuil fixé à 120 µg/m³ (*)

Le territoire Breton comptabilise quelques dépassements au cours de l'année 2021, jusqu'à 5 jours sur la côte sud de la région.

Le nombre de jours de dépassement est inférieur à l'objectif défini par la France, fixé à 25 jours.



Représentation de la valeur guide définie par l'OMS : 3 jours de dépassement autorisés du seuil fixé à 100 µg/m³ (*)

L'OMS a défini un seul journalier plus sévère, fixée à 100 µg/m³(*), qui ne doit pas être dépassée plus de 3 fois par an.

La valeur guide recommandée par l'OMS n'est pas respectée sur l'ensemble du territoire breton.

L'Ille-et-Vilaine et l'espace côtier sont les territoires les plus fréquemment impactés par la pollution à l'ozone, avec plus de 40 jours de dépassement de la valeur recommandée par l'OMS dans l'année.

Les niveaux respirés d'ozone sont jugés préoccupants au regard de la valeur guide annuelle de l'OMS.



Par ailleurs, les valeurs limites européennes en vigueur en 2021 pendant l'écriture de ce rapport seront à court terme révisées et très vraisemblablement abaissées pour tendre vers les valeurs guides établies par l'Organisation Mondiale de la Santé.

(*) : moyenne glissante sur 8h

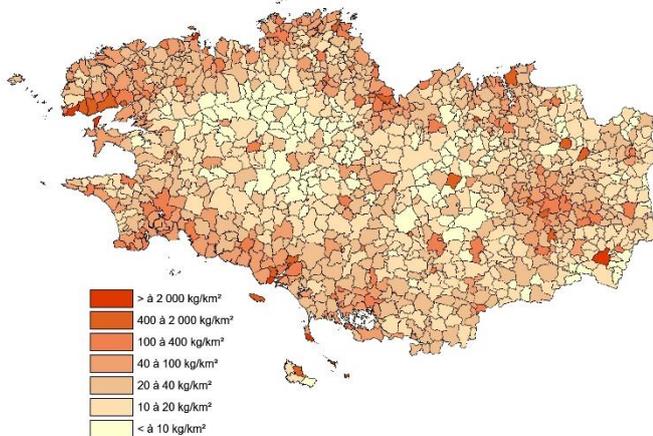
II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Dioxyde de soufre (SO₂)

Formation Le dioxyde de soufre (SO ₂) est émis lors de la combustion des matières fossiles (charbons, fuel).	Variation temporelle Ponctuellement en fonction des émissions industrielles, des phénomènes naturels et de la direction des vents.	Variation spatiale Les zones sous les vents des établissements industriels émetteurs pourraient être les plus touchées.	Effets sur la santé Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).	Effets sur l'environnement Le SO ₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides.
--	--	---	--	--

Bilan des émissions

Les émissions de SO₂ en kilogrammes/km² en 2018 (ISEA v4.1)



La carte des émissions reflète l'urbanisation, les activités portuaires et la présence locales d'industries. La différence avec les émissions nationales par habitant est liée à la faible industrialisation de la Bretagne.

Éléments de comparaison des émissions de SO₂

En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)

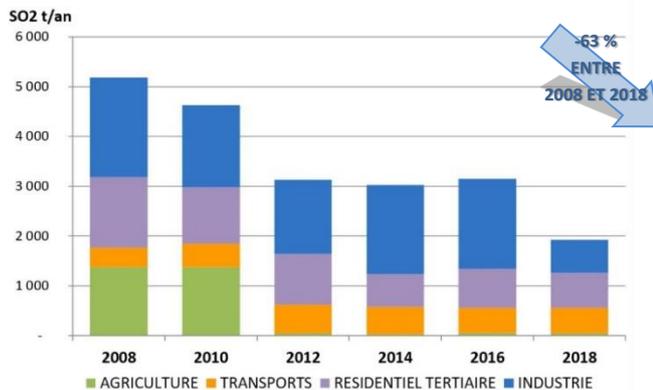
* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)



Part nationale des émissions bretonnes

1% DES ÉMISSIONS DE SO₂ EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE

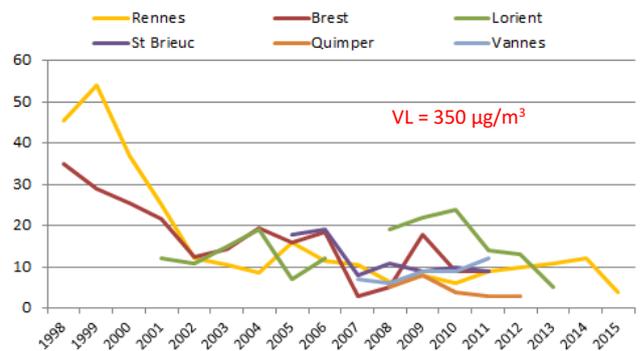
Evolution sectorielle des émissions régionales de SO₂ (ISEA v4.1)



Bilan de la surveillance des concentrations

Evolution des concentrations en SO₂ en Bretagne

Evolution du centile 99,7 des moyennes horaires (en µg/m³).



Le maintien des concentrations situées largement sous la valeur réglementaire (350 µg/m³ pour le centile 99,7) a justifié **l'arrêt des mesures courant 2016**.

Depuis, ce polluant, jugé **moins prioritaire** dans notre région, fait l'objet d'une surveillance via d'autres outils comme la modélisation.

Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils réglementaires SO₂

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Objectif qualité (50 µg/m³)
(en moyenne annuelle)



POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Seuil d'alerte (500 µg/m³) (en moyenne horaire dépassé 3h consécutives)



Seuil d'information (300 µg/m³) (en moyenne horaire)



Valeurs limites

125 µg/m³ (en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 3 fois/an



350 µg/m³ (en moyenne horaire) à ne pas dépasser plus de 24h/an



Légende :

respect des valeurs réglementaires et/ou du seuil d'information



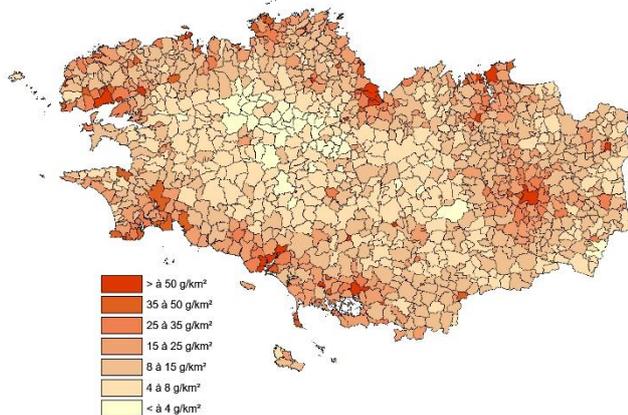
II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Formation Les hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés générés lors de la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le Benzo(a)pyrène (cancérigène).	Variation temporelle Les niveaux sont plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).	Variation spatiale Les zones les plus concernées sont les zones résidentielles ou rurales utilisant le chauffage au bois.	Effets sur la santé Associées aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le B(a)P est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.	Effets sur l'environnement Certains HAP, dont le benzo(a)pyrène, sont toxiques pour l'environnement.
---	--	---	---	--

Bilan des émissions

Les émissions de B(a)P en grammes/km² en 2018 (ISEA v4.1)

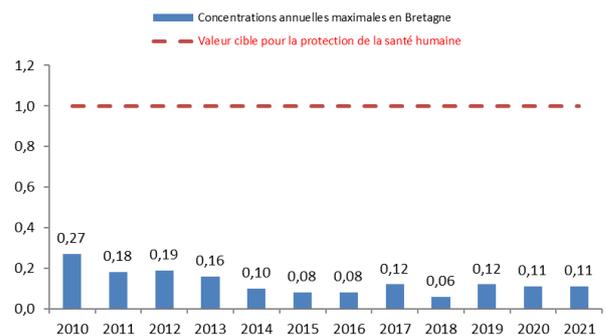


La répartition géographique des émissions est corrélée à la densité d'urbanisation, le secteur résidentiel est la source majoritaire (84%).

Bilan de la surveillance des concentrations

Evolution des concentrations en B(a)P en Bretagne

Evolution des concentrations moyennes annuelles maximales en B(a)P relevées en Bretagne depuis 2010 (en ng/m³).



Depuis 2016, la Bretagne dispose de deux sites de suivi : site de fond urbain de Pays-Bas à Rennes (35) et le site rural national de fond à Kergoff (22).

Éléments de comparaison des émissions de B(a)P

En g/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)
 * Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)



Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils réglementaires B(a)P

Part nationale des émissions bretonnes

5% DES EMISSIONS DE B(a)P EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Evolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P (ISEA v4.1)



+15 %
ENTRE
2008 ET 2018

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur cible (1 ng/m³)
(en moyenne annuelle)



Légende :

respect des valeurs réglementaires



II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Benzène (C₆H₆)

Formation

Le benzène est l'un des composés les plus nocifs de la famille des Composés Organiques Volatils Non Méthanique (COVNM). Il est émis majoritairement par le secteur résidentiel (chauffage au bois) et les transports.

Variation temporelle

Les niveaux sont plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).

Variation spatiale

Les zones les plus concernées se situent à proximité des axes routiers.

Effets sur la santé

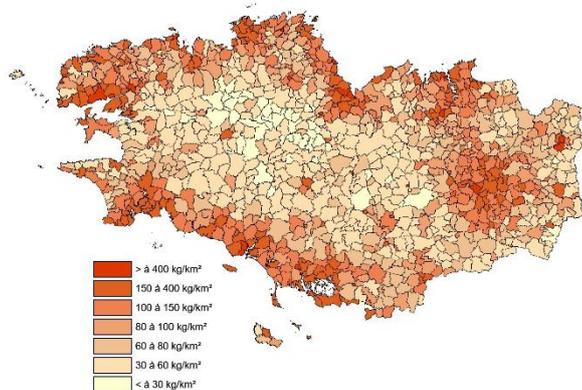
Le benzène est connu pour ces effets mutagènes et cancérigènes.

Effets sur l'environnement

Les COVNM contribuent à la formation de polluants photochimiques tels que l'ozone, nocifs pour la santé. Ils contribuent également à la formation de particules fines secondaires.

Bilan des émissions

Les émissions de benzène en kg/km² en 2018 (ISEA v4.1)



Les principales zones d'émissions se situent dans les secteurs fortement urbanisés. Le secteur résidentiel est majoritaire dans les émissions de benzène (65%) et des COVNM (40%).

Éléments de comparaison des émissions de benzène

En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)

* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)



Part nationale des émissions bretonnes

8% DES EMISSIONS DE BENZENE EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Evolution sectorielle des émissions régionales de C₆H₆(ISEA v4.1)

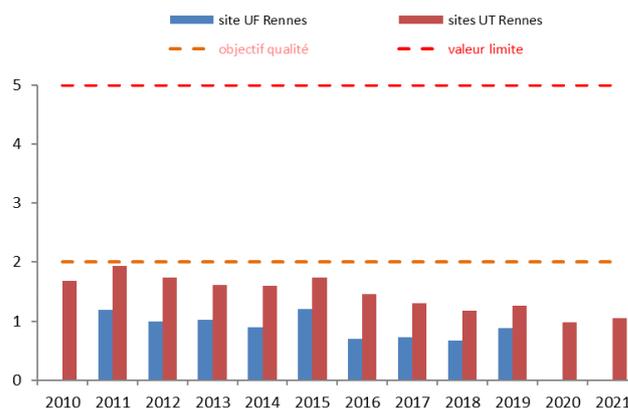


-17%
ENTRE
2008 ET 2018

Bilan de la surveillance des concentrations

Evolution des concentrations en benzène en Bretagne

Evolution des concentrations moyennes annuelles en benzène relevées à Rennes depuis 2010 (en µg/m³).



Depuis 2020, la surveillance a été réduite à un site de typologie trafic (rue de Saint-Malo à Rennes). **La moyenne annuelle mesurée est inférieure à la valeur limite et à l'objectif qualité de 2 µg/m³.**

Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils réglementaires benzène

POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur limite (5 µg/m³)
(en moyenne annuelle)



Objectif qualité (2 µg/m³)
(en moyenne annuelle)



Légende :

respect des valeurs réglementaires



II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Métaux lourds

Formation

Les émissions de métaux toxiques proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles (charbons, fuel) et de certains procédés industriels.

Variation temporelle

Peu de variation dans notre région du fait du tissu industriel réduit qui pourrait faire varier les niveaux.

Variation spatiale

Les zones les plus concernées se situent à proximité des axes à forts trafics et des établissements industriels.

Effets sur la santé

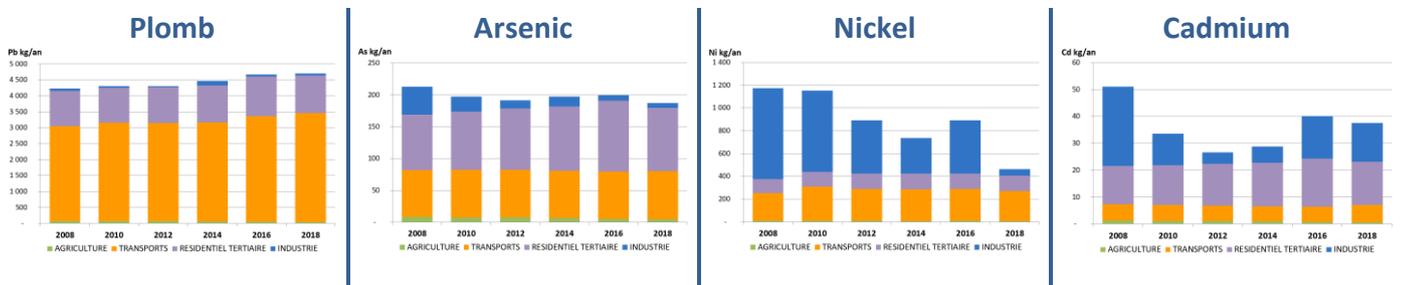
Ces polluants s'accumulent dans l'organisme et peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires...

Effets sur l'environnement

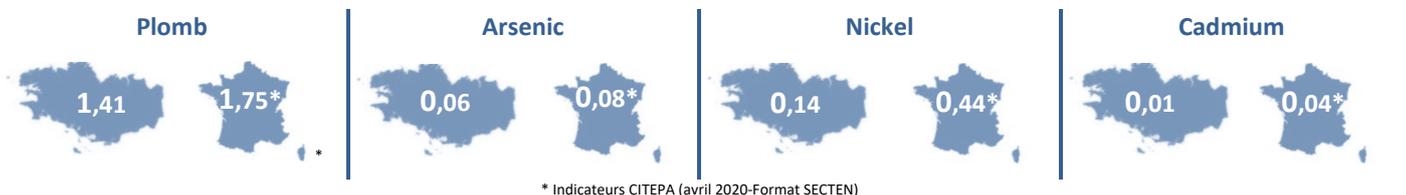
Les dépôts de métaux lourds sur les surfaces (sols, eaux...) conduisent à une contamination de la chaîne alimentaire.

Bilan des émissions

Evolution sectorielle des émissions régionales de 2008 à 2018 (ISEA v4.1)



Éléments de comparaison des émissions de métaux - En g/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)



Part nationale des émissions bretonnes

4% DES EMISSIONS DE PLOMB EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

4% DES EMISSIONS D'ARSENIC EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

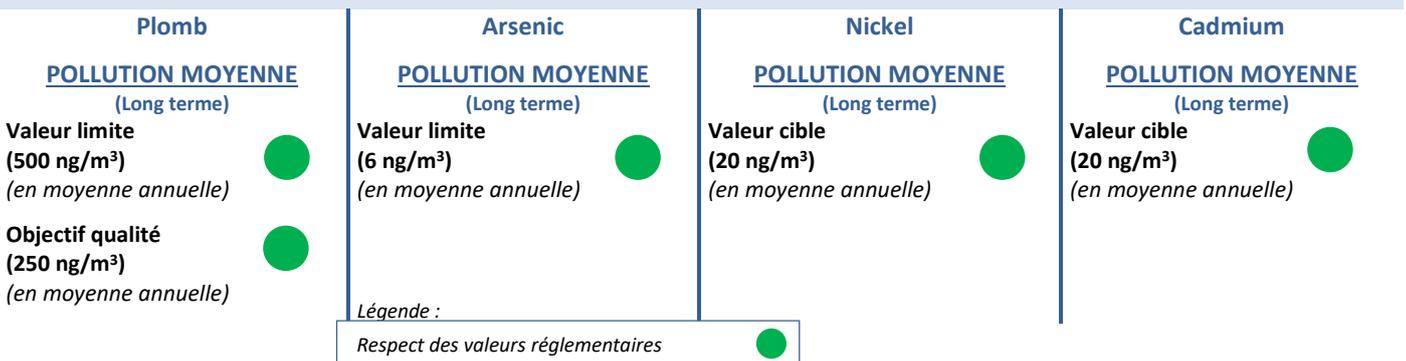
2% DES EMISSIONS DE NICKEL EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

1% DES EMISSIONS DE CADMIUM EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Bilan de la surveillance des concentrations

En 2021, des mesures ont été réalisées sur le site de fond urbain de Pays-Bas à Rennes (35) et le site rural national de fond à Kergoff (22). Elles montrent pour tous les métaux lourds des concentrations bien inférieures aux seuils définis.

Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils réglementaires



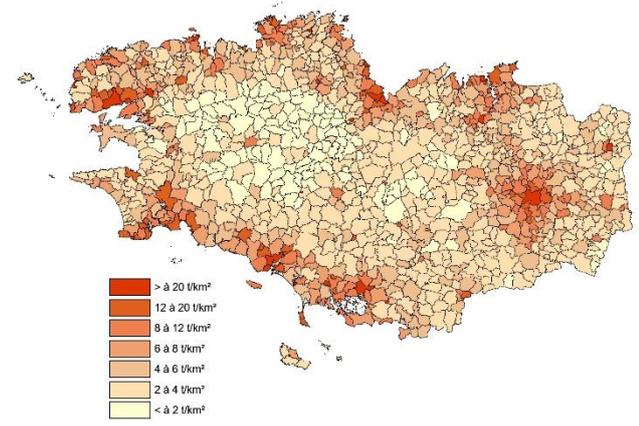
II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

Monoxyde de carbone (CO)

Formation Le CO est un gaz inodore, incolore et inflammable, qui se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques et des produits pétroliers.	Variation temporelle Les niveaux élevés peuvent être ponctuels, en cas d'embouteillage dans des espaces couverts, de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage, ...	Variation spatiale Son niveau dans l'air est favorisé par une mauvaise ventilation en milieu clos (embouteillages dans les tunnels, moteurs au ralenti dans les parkings, habitations...) ou par une mauvaise évacuation des produits de combustion (généralement due à des installations mal réglées)	Effets sur la santé Selon le niveau d'exposition, le CO peut provoquer des affections bénignes (vertiges, maux de tête), des problèmes cardiovasculaires ou neurologiques et peut même entraîner des comas ou la mort pour les cas les plus sévères.	Effets sur l'environnement Ce gaz participe à l'acidification de l'air, des sols et des cours d'eau. Il concourt aussi à la formation d'ozone troposphérique.
---	---	--	--	---

Bilan des émissions

Les émissions de CO en tonnes/km² en 2018 (ISEA v4.1)

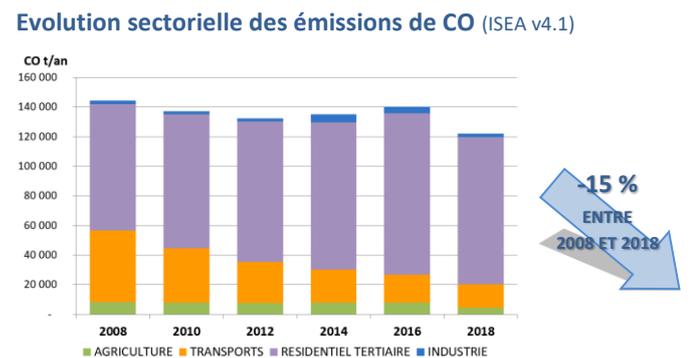


Le secteur résidentiel (81%) et le transport routier (13%) conditionnent la répartition géographique des émissions de CO.



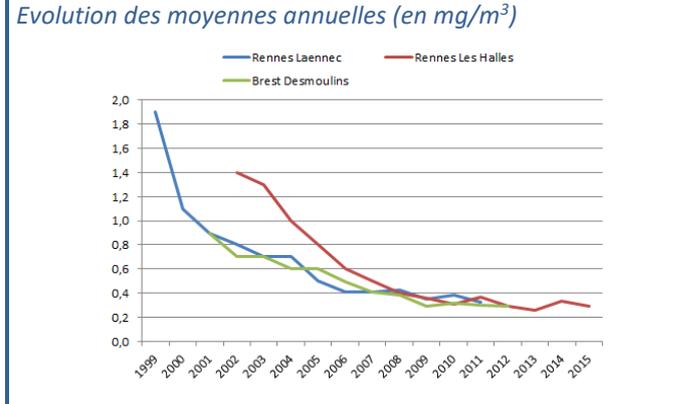
Part nationale des émissions bretonnes

5% DES ÉMISSIONS DE CO EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE



Bilan de la surveillance des concentrations

Evolution des concentrations en CO en Bretagne



Les résultats des mesures suivies en Bretagne dès 1998 ont significativement baissé. Cette baisse s'explique notamment par l'introduction du pot catalytique sur les véhicules. **Du fait des faibles niveaux mesurés et du respect des valeurs réglementaires, le CO ne fait plus l'objet de mesures en Bretagne depuis 2015.** La surveillance est effectuée via d'autres outils comme le cadastre des émissions.

Situation de la région en 2021 par rapport aux seuils réglementaires CO

POLLUTION PONCTUELLE (Long terme)

Valeur limite (10 mg/m³) (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h)

Légende :

● respect des valeurs réglementaires

III – Autres polluants d'intérêt

L'Ammoniac (NH₃)

Formation

L'ammoniac est un polluant émis principalement par le secteur agricole (rejets organiques, engrais azotés...). L'industrie et le transport routier sont des sources émettrices peu importantes en Bretagne.

Variation temporelle

Des variations importantes des niveaux de NH₃ en lien avec les conditions météorologiques.

Variation spatiale

Des variations importantes sur le territoire en fonction de la typologie des zones.

Effets sur la santé

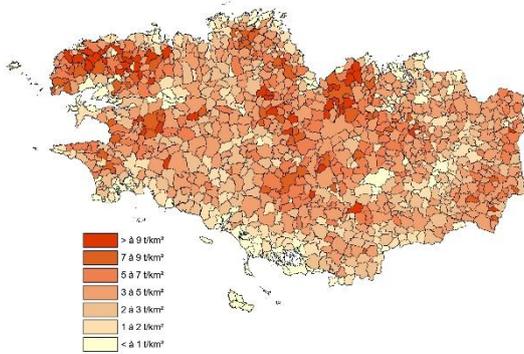
Gaz incolore, odeur piquante caractéristique, peut provoquer des gênes olfactives, et à des concentrations élevées provoque des irritations du système respiratoire, de la peau et des yeux.

Effets sur l'environnement

Participe à l'eutrophisation, il contribue à l'acidification de l'environnement. Précurseur de particules secondaires PM_{2.5}.

Bilan des émissions

Les émissions d'ammoniac en t/km² en 2018 (ISEA v4.1)



Les principales zones d'émission se situent dans les zones rurales avec un secteur agricole développé (agriculture >99% des rejets NH₃ en Bretagne). L'évolution des émissions 2008 – 2018 est stable (+1%).

Éléments de comparaison des émissions d'ammoniac

En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)

* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)



Part nationale des émissions bretonnes

17% DES ÉMISSIONS DE NH₃ EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE

Répartition sectorielle des émissions d'ammoniac du secteur agricole en Bretagne en 2018 (ISEA v4.1)



Les cheptels (déjections et stockage aux bâtiments) représentent 50% des émissions régionales de NH₃. Les terres arables et les prairies, (épandage déjection, épandage engrais minéraux et pâturage) représentent l'autre moitié des émissions de NH₃ bretonnes.

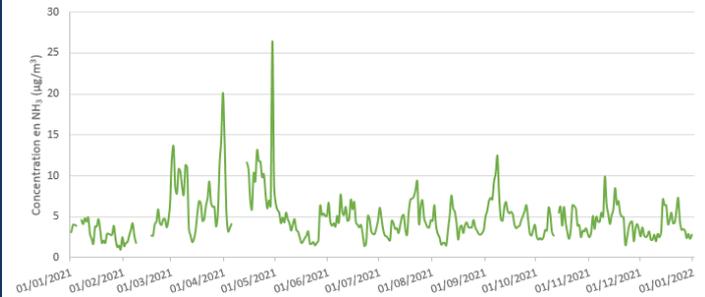
Mesure des concentrations

L'ammoniac gazeux **ne fait pas partie des substances prioritaires réglementées** par la directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant. Par contre, la réglementation européenne exige une baisse des émissions et ce depuis 2015

Depuis décembre 2020, un analyseur d'ammoniac en continu a été installé au niveau de la station rurale nationale Kergoff, située en Centre Bretagne à Merléac (22). Cet analyseur a été installé dans le cadre de la stratégie de surveillance de l'ammoniac proposée par Air Breizh.

Evolution des concentrations en ammoniac en Bretagne

Evolution des concentrations moyennes journalières en ammoniac relevées à Merléac (22) en 2021 (en µg/m³).



La moyenne annuelle mesurée en 2021 au niveau de la station rurale nationale Kergoff est de 4,8 µg/m³.

La variation saisonnière est marquée pour ce polluant. Les mois printaniers de mars et avril correspondent à la période où les maximums horaires sont atteints et coïncident avec la période propice aux activités agricoles (épandages).

L'ammoniac est un polluant qui présente de fortes variabilités spatiales et temporelles.

Les Produits Phytosanitaires

Utilisation

Le terme « pesticides » désigne les substances utilisées dans la lutte contre les organismes jugés indésirables par l'homme (plantes, champignons, bactéries, ...). Ils sont majoritairement utilisés en agriculture même si d'autres usages existent (entretien des voiries, des espaces verts, jardins des particuliers...).

Variation temporelle

Une saisonnalité des concentrations dans l'air associée à différents types de cultures est habituellement constatée. Par exemple en grandes cultures, les concentrations dans l'air sont plus importantes en période automnale depuis quelques années.

Variation spatiale

Les concentrations dans l'air varient dans l'espace en fonction de la distance à la zone d'application. Certains d'entre eux, plus persistants, peuvent être mesurés à plusieurs dizaines de kilomètres de leur zone d'application. Leurs propriétés chimiques ainsi que la météorologie influencent leur dispersion.

Effets sur la santé

De nombreux pesticides sont des perturbateurs endocriniens. Leur toxicité ne se limite pas aux seules espèces que l'on souhaite éliminer. La population générale est exposée par la voie respiratoire.

Effets sur l'environnement

Les pesticides sont un facteur majeur d'incidence sur la diversité biologique, de même que la perte d'habitat et le changement climatique.

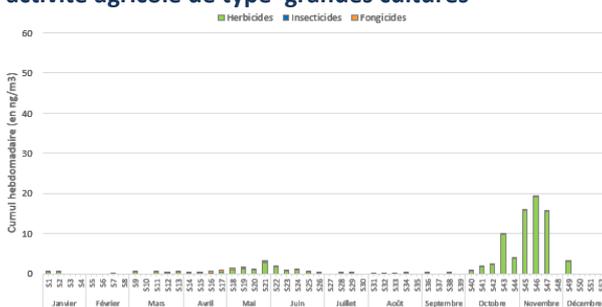
La surveillance des pesticides dans l'air

Contrairement à l'eau ou l'alimentation, **les pesticides ne sont pas réglementés dans les milieux aériens** (air ambiant et air intérieur). Faisant suite aux premières études toxicologiques justifiant la nécessité d'acquérir des données sur leur présence dans l'air, les AASQA ont mis en œuvre dès 2001 des campagnes de mesure en air ambiant.

...et en Bretagne

Le suivi des concentrations en pesticides dans l'air a été lancé en 2002 en Bretagne. Après des années de suivis ponctuels dans la région, une surveillance d'un an a été réalisée sur trois sites en 2018/2019 dans le cadre de la campagne nationale pilotée par le LCSQA, l'ANSES et Atmo France. Cette campagne a notamment permis de définir un protocole harmonisé de mesure des pesticides dans l'air.

Résultats 2021 : un profil temporel caractéristique d'une activité agricole de type 'grandes cultures'



La répartition saisonnière des concentrations est similaire selon les sites : **les périodes du printemps et de l'automne présentent les cumuls hebdomadaires les plus élevés**. Ce constat s'explique par une influence agricole 'grandes cultures' identique sur les trois sites.

Perspectives

La surveillance a été prolongée en 2022 **sur le site péri-urbain de Mordelles, retenu comme site régional** dans le cadre de la poursuite de la campagne nationale. A l'initiative de la métropole rennaise, un projet a également été lancé pour une durée de 5 ans comprenant des mesures en zone urbaine, et un travail de recensement des usages autour des sites de mesure.

La surveillance 2021 en Bretagne

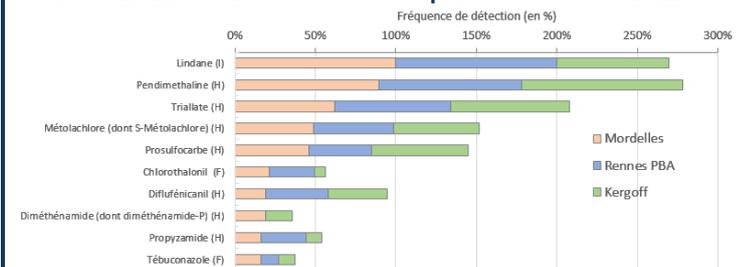
En 2021, Air Breizh a souhaité étendre la couverture temporelle et spatiale des mesures en cohérence avec la [stratégie régionale de surveillance des pesticides](#) publiée début 2021.

Grâce à l'appui financier de plusieurs partenaires, la surveillance a été menée sur **trois sites de configurations différentes en 2021** :

- Le site rural de Kergoff (22) en centre-Bretagne,
- Le site historique péri-urbain de Mordelles (35), près de Rennes,
- Le site urbain de Rennes Pays-Bas, situé dans un quartier résidentiel au Sud de Rennes (station de mesure réglementaire).

Près de **80 substances** ont été recherchées dans chacun des échantillons. Cette liste comprend les 72 substances sélectionnées pour la surveillance nationale, sur la base de la priorisation réalisée par l'ANSES selon différents critères comme la toxicité des substances, leur volatilité, ...

Résultats 2021 : les 10 substances les plus détectées en 2021



7 substances parmi les 10 les plus détectées sont des **herbicides**.

Deux **substances interdites** figurent dans ce classement :

- Le **lindane**, insecticide interdit en 1998, présente le plus fort taux de détection,
- le **chlorothalonil**, fongicide le plus utilisé en Bretagne jusqu'à son interdiction en 2020. Il figure toujours dans le classement des substances les plus mesurées mais sa concentration dans l'air est en baisse depuis son retrait du marché.



Le rapport de la surveillance 2021 sera mis en ligne prochainement sur notre site internet (rubrique 'publications').

III - Autres polluants d'intérêt

Carbone suie ou Black Carbon (BC)

Formation

Egalement appelé **Black Carbon (BC)**, le carbone suie est un composé présent dans les particules PM2.5 et les PM1. Il est émis lors de combustion incomplète de matière carbonée (biomasse, combustibles fossiles) et est constitué de carbone. Exceptés les incendies naturels, les principales sources d'émissions sont anthropiques : les moteurs à combustion, la combustion du secteur résidentiel, des centrales thermiques et des déchets agricoles.

Variation temporelle

Une saisonnalité des concentrations en BC mais aussi des variations journalières en lien avec les conditions météorologiques et les variations d'émissions (chauffage résidentiel, trafic routier).

Variation spatiale

Des niveaux qui varient en fonction de la proximité à une source d'émission. Sa légèreté lui permet de parcourir de longues distances.

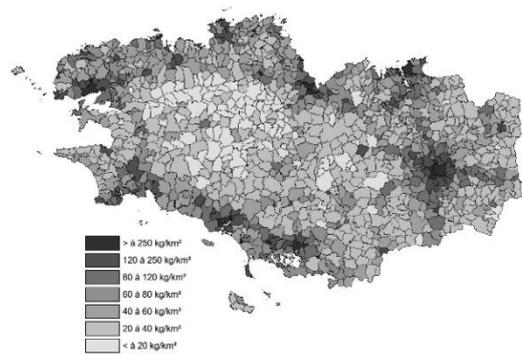
Effets sur la santé

Du fait de sa petite taille, il pénètre profondément dans l'appareil respiratoire puis dans le sang et favorise les risques cardiovasculaires. Il est le vecteur de différentes substances toxiques voire cancérigènes (HAP, métaux lourds).

Effets sur l'environnement

Les effets de salissures sur les bâtiments sont les plus visibles. Sa présence dans l'atmosphère participe au réchauffement climatique par sa propriété à absorber le rayonnement lumineux.

Bilan des émissions



Les secteurs résidentiel et transports conditionnent la répartition du carbone suie en Bretagne.

Éléments de comparaison des émissions de BC

En kg/habitant, en 2018 (ISEA v4.1)



* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN)

Part nationale des émissions bretonnes

6% DES ÉMISSIONS DE BC EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE

Évolution sectorielle des émissions de BC (ISEA v4.1)



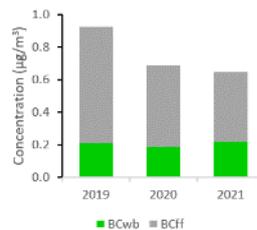
Bilan des concentrations

Le carbone suie n'est pas réglementé dans l'air ambiant mais il fait l'objet d'études depuis de nombreuses années. Un rapport de l'Anses de 2018 sur les polluants émergents, classe le **carbone suie dans les nouveaux polluants prioritaires à surveiller**.

Dans le cadre du programme national CARA, Air Breizh s'est dotée fin 2018 d'un analyseur de carbone suie (AE33), installé à la **station urbaine de fond Pays-Bas à Rennes**. Il permet de **suivre en continu la concentration en BC** mais aussi de distinguer et d'évaluer **deux fractions du BC** reliées à :

- la combustion d'**hydrocarbures (BCff)**
- la combustion de **biomasse (BCwb)**.

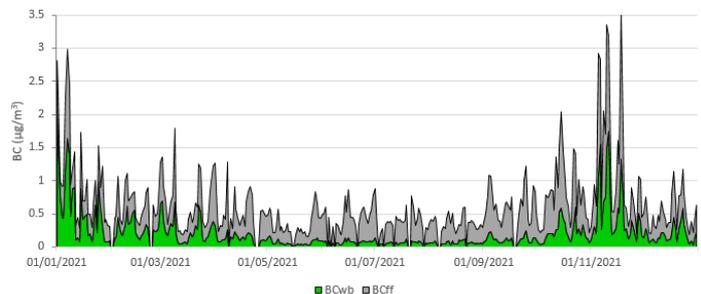
Évolution des concentrations moyennes annuelles 2019 à 2021 à Rennes



En 2021, la concentration moyenne annuelle de BC (0,6 µg/m³) est proche de celles des années précédentes.

Le trafic constitue la principale source de BC. Notons une légère baisse de la contribution de la combustion d'hydrocarbures.

Évolution journalière des mesures de carbone suie en 2021 à Rennes



En période hivernale, une augmentation des concentrations de la fraction liée à la combustion de biomasse est constatée, du fait du chauffage résidentiel.

III - Autres polluants d'intérêt

Composition chimique des particules

Les particules atmosphériques sont constituées d'une très grande variété de composés chimiques organiques et inorganiques. La composition chimique des particules varie en fonction des sources d'émissions mais dépend aussi des processus physico-chimiques durant leur transport.

- La **matière organique** est constituée d'une multitude de composés organiques issus de diverses sources (combustion de la biomasse, trafic, industries, activités biogéniques primaires et secondaires)
- Les **ions inorganiques majeurs** sont principalement d'origine secondaire, impliquant des gaz précurseurs (NO_x, SO₂, NH₃...) et dépendant des conditions météorologiques.

Afin d'améliorer les connaissances sur la composition chimique des particules, d'identifier les sources de PM mais aussi d'apporter des informations complémentaires en cas d'épisode de pollution particulaire, la **station Pays-Bas à Rennes** (dans le cadre du programme CARA) a été équipée **mi-janvier 2020** d'un **ACSM** (Aerosol Chemical Speciation Monitor).

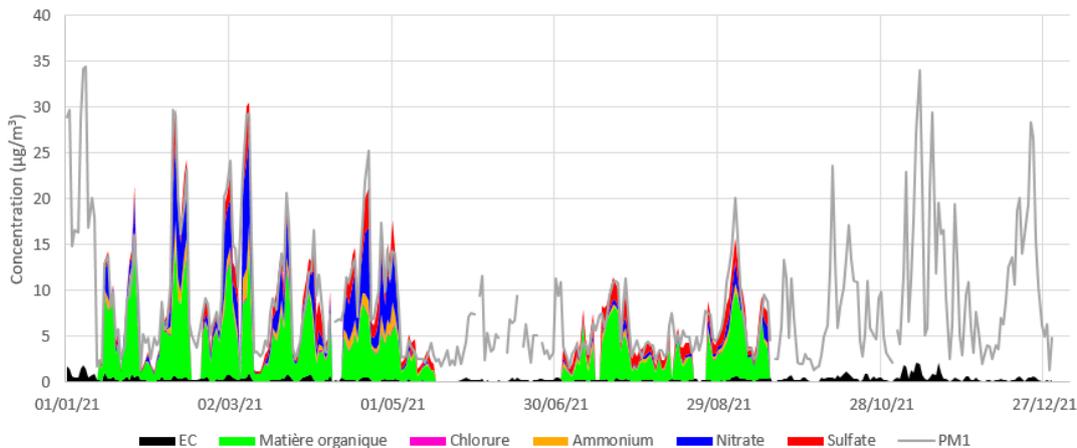
L'**ACSM mesure en temps réel la masse et la composition chimique** des particules **PM1** (particules de diamètre inférieur à 1 µm) **non réfractaires (NR)**, c'est-à-dire qui ont une température de volatilisation inférieure à 600°C. Il fournit des informations sur la **composition en 5 espèces majeures** : matière organique (**MO**), ammonium (**NH₄⁺**), nitrate (**NO₃⁻**), sulfate (**SO₄²⁻**) et chlorure (**Cl⁻**). Des espèces telles que les sels marins, les poussières minérales ne sont pas mesurées.



ACSM à la station urbaine de fond Pays-Bas à Rennes

Composition chimique des particules PM1 (ACSM + AE33) en 2021 à Rennes

L'exploitation des données ACSM et AE33 permet de reconstituer les PM1 et de les comparer aux concentrations mesurées par l'analyseur de PM.



En 2021 à Rennes, le **taux de couverture de l'ACSM est de 50%** sur l'ensemble de l'année : Pour des raisons techniques, les mesures des mois de mai-juin ne sont pas disponibles ainsi que la fin de l'année à partir de mi-septembre.

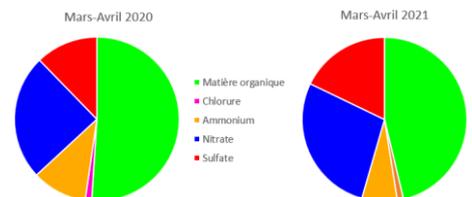
Les concentrations en PM1 sont plus faibles pendant les mois d'été que le reste de l'année et la composition varie selon les périodes.

des PM1

Zoom sur les mois de mars et avril 2020 et 2021

Bien que les mois de mars-avril 2021 aient été plus secs avec des températures plus basses qu'en 2020, les concentrations moyennes en PM1 sur cette période sont égales (11 µg/m³). La **composition chimique moyenne des PM1-NR** pendant ces **2 mois printaniers** est **comparable en 2020 et 2021** avec une majorité de matière organique, de nitrate, sulfate et d'ammonium.

Contrairement à 2020, il n'y a pas eu d'épisode de pollution particulaire en 2021 à Rennes (pas de dépassement du seuil IR pour les PM10 à Rennes).



Composition moyenne des PM1-NR à Rennes en mars-avril 2020 et 2021

III - Autres polluants d'intérêt

Gaz à effet de serre (GES) – Scope1

Formation

Les gaz à effet de serre pris en compte dans l'inventaire d'Air Breizh sont ceux du protocole de Kyoto :

- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Méthane (CH₄)
- Protoxyde d'azote (N₂O)
- Gaz fluorés (PFC, HFC, ...)

Leurs émissions sont converties en équivalent CO₂ en fonction de leurs potentiels de réchauffement global.

Origines

Les sources d'émissions sont très variées :

- La combustion d'énergie fossile pour le CO₂,
- L'élevage des ruminants et le traitement des déchets pour le CH₄,
- L'utilisation d'engrais azoté pour le N₂O,
- Les bombes aérosols, les climatiseurs... pour les gaz fluorés.

Variation temporelle

La durée de séjour dans l'atmosphère du CO₂ est approximativement de 100 ans. Elle est de 12 ans pour le CH₄ et de 120 ans pour le N₂O.

Cette durée de vie élevée entraîne une accumulation au niveau mondial.

Effets sur l'environnement

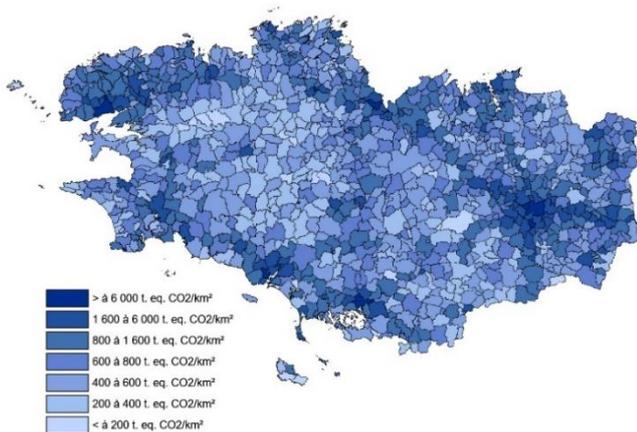
L'augmentation des GES dans l'atmosphère est responsable du réchauffement climatique.

Le CO₂ a également un impact important sur l'acidification des océans.

On distingue les émissions directes dites **Scope1** (liées aux sources du territoire), des émissions indirectes dites **Scope2** (liées à la consommation d'électricité, de vapeur ou de chaleur).

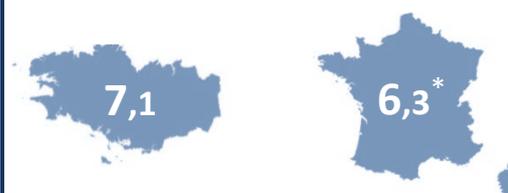
Bilan des émissions

Les émissions directes de GES Scope1 en tonnes eq.CO₂/km² en 2018 (ISEA v4.1)



La cartographie des émissions annuelles directes de gaz à effet de serre montre l'importance des transports (33%) et des zones agricoles (42%) pour ce polluant. Les émissions se concentrent en majorité sur les zones à fort trafic routier et à forte densité d'élevage.

Éléments de comparaison des émissions de GES Scope1+2 - En t eq. CO₂/habitant, en 2018 (ISEA v4)



L'agriculture en Bretagne (via les émissions de CH₄ et N₂O) a une contribution plus importante qu'au niveau national, expliquant cette légère différence d'émissions par habitant.

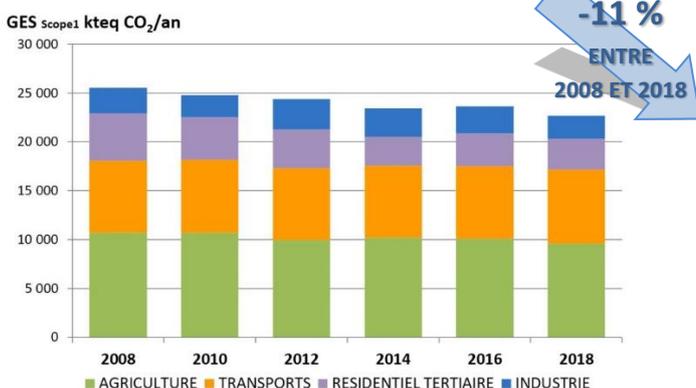
* Indicateurs CITEPA (avril 2020-Format SECTEN))

Part nationale des émissions bretonnes

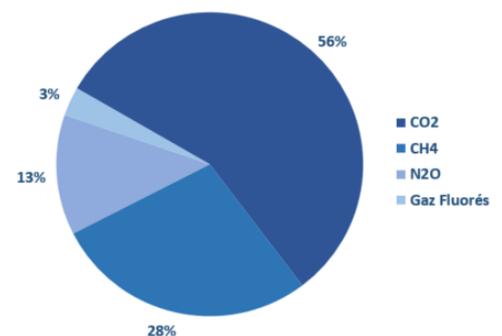
LA BRETAGNE REPRESENTE 5% DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION.

6% DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE

Evolution sectorielle des émissions régionales de GES Scope1 de 2008 à 2018 (ISEA v4.1)

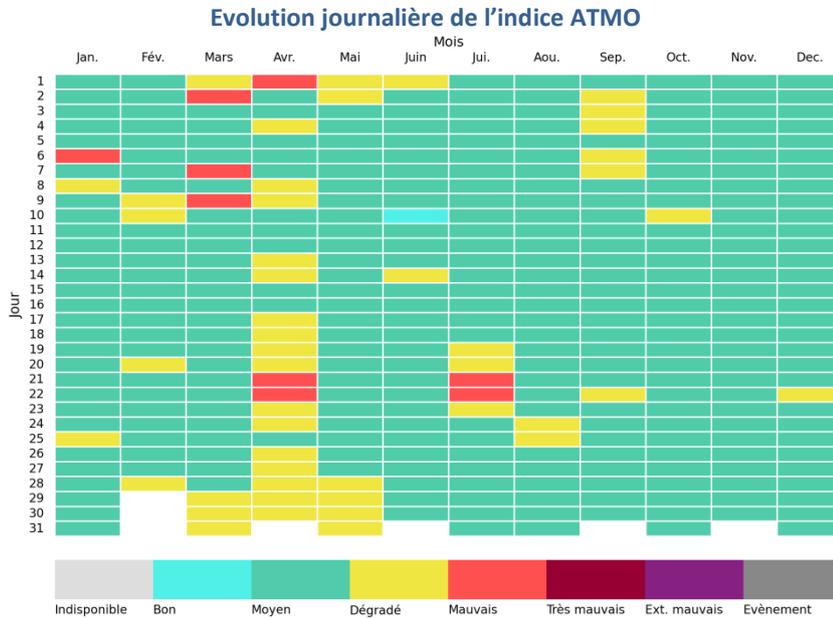


Répartition des GES par type en 2018

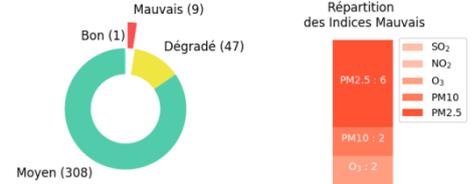


IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération

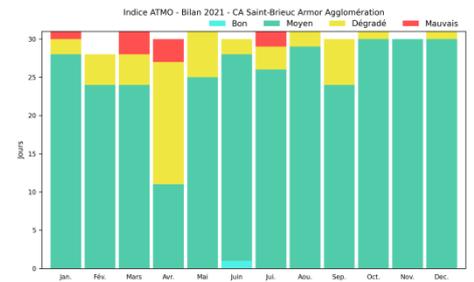
Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



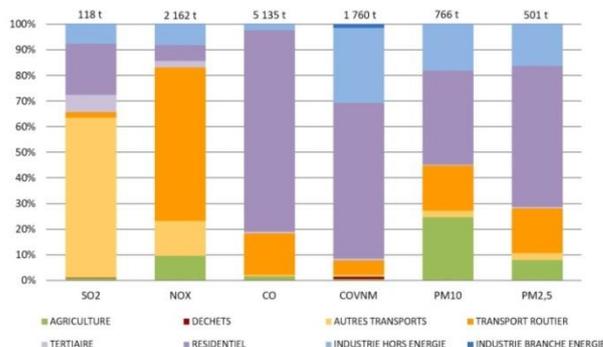
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur les seuils du nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM_{2.5}. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM_{2.5}), deux dépassements des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM₁₀, NO₂ et O₃) ont été constatés.

Polluant	Période concernée	Ampleur	Procédures préfectorales
PM ₁₀	02-03-2021	Dépassement côte nord	Information allégée
PM ₁₀	01-04-2021	Dépassement côte nord	Information allégée

Bilan des émissions de polluants

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)

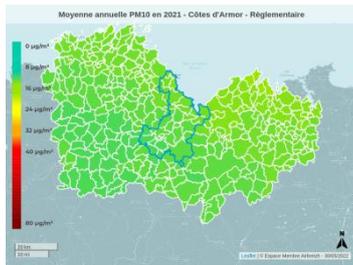


Contribution des émissions de PM₁₀ dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)

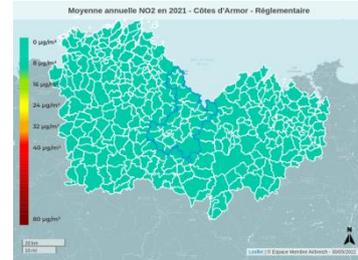


IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération

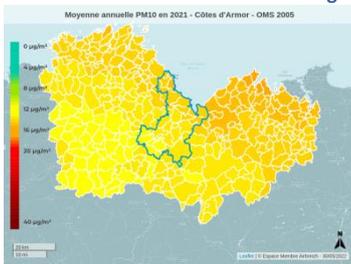
Synthèses annuelles modélisées des Côtes d'Armor 2021
au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



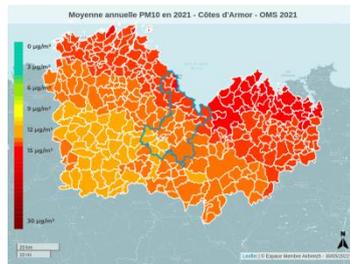
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



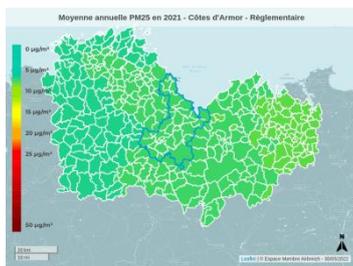
OMS 2021



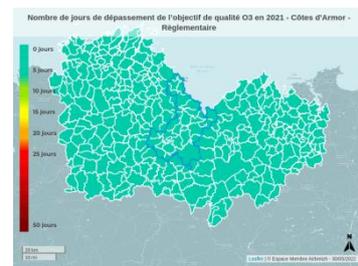
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

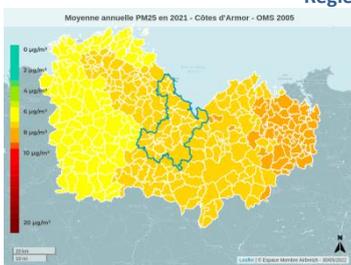
NO₂ – Concentration moyenne annuelle



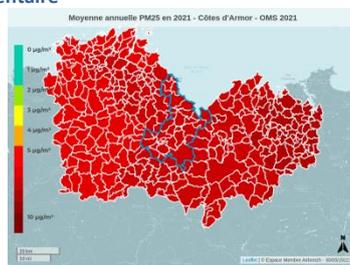
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

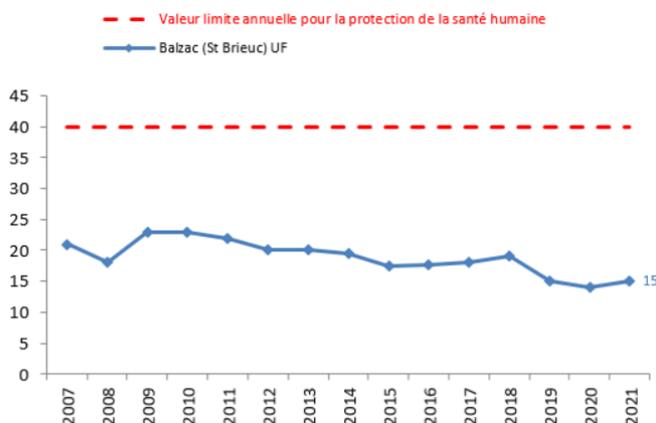
Légende :



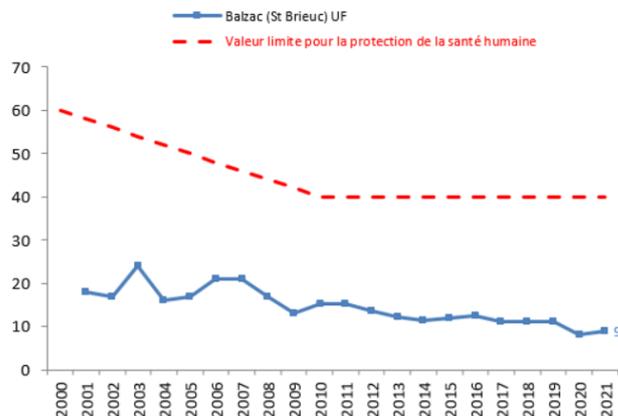
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

Evolution des mesures à Saint-Brieuc Armor Agglomération

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique des niveaux moyens annuels mesurés en NO₂ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



La moyenne annuelle en PM10 relevée à St Brieuc en 2021 est bien inférieure au seuil réglementaire ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La recommandation de l'OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte pour l'année 2021.

Une nette tendance à la baisse est visible depuis 2018.

Les moyennes annuelles maximales en dioxyde d'azote ont été observées entre 2000 et 2010 (max $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2003). Depuis cette date, les niveaux se sont stabilisés entre 10 et $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec une légère tendance à la baisse. Il s'agit des concentrations de fond urbain. Cela n'exclut pas des concentrations plus élevées à proximité des axes routiers très fréquentés. Le seuil OMS de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est respecté pour l'année 2021.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRÈNE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
ST BRIEUC	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
Balzac (UF)	Respect	Respect	*	Respect	Respect	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

UF : station urbaine de fond - * mesure depuis décembre 2021

■ Respect des valeurs réglementaires
 ■ Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
 ■ Dépassement du seuil d'information
 ■ Dépassement du seuil d'alerte
 ■ Non mesuré / Non quantifié

Commentaires par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) atteinte et respect du nombre de dépassement du seuil journalier de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Particules PM2.5 : non disponibles (début des mesures en décembre 2021)

Dioxyde d'azote NO₂ : Respect de la valeur annuelle ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mais dépassement du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier).



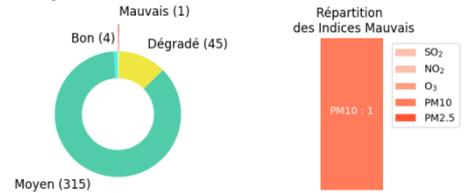
Brest Métropole

Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)

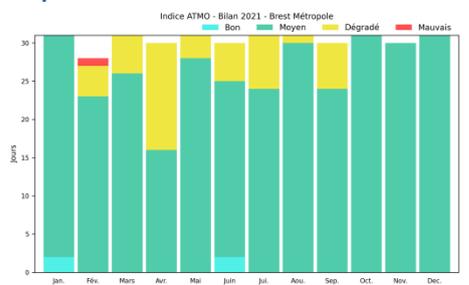
Evolution journalière de l'indice ATMO



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



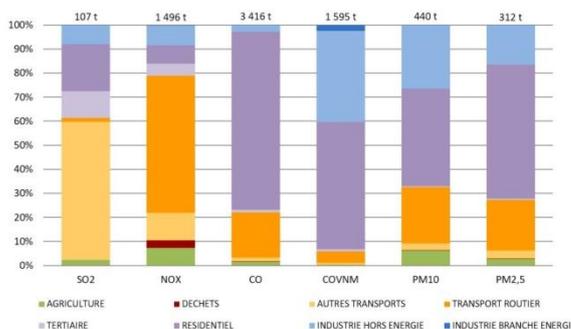
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM_{2.5}. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM_{2.5}), un seul dépassement des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM₁₀, NO₂ et O₃) a été constaté.

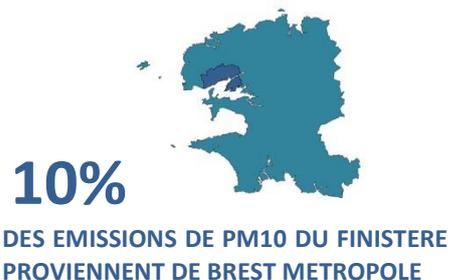
Polluant	Période	Ampleur	Procédures préfectorales
PM ₁₀	02-02-2021	Dépassement à la station uniquement	Information allégée
PM ₁₀	20-02-2021	Départementale	Information allégée

Bilan des émissions

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)



Contribution des émissions de PM₁₀ dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)

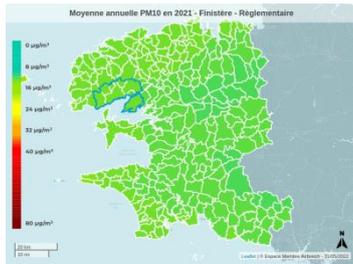


IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

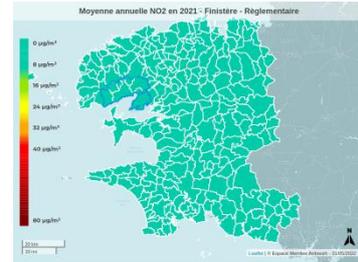
Brest Métropole

Synthèses annuelles modélisées du Finistère 2021

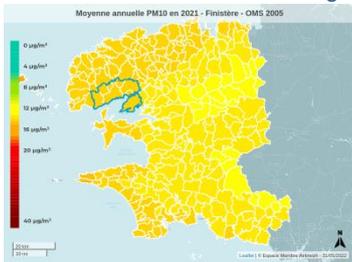
au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



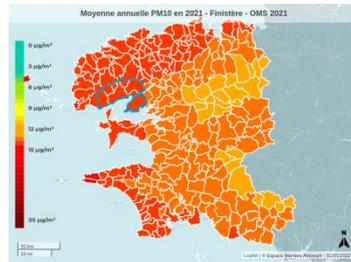
Réglementaire



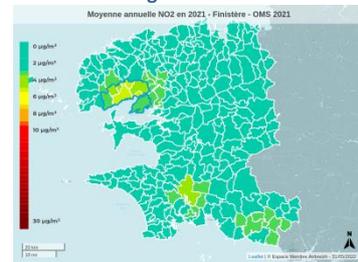
Réglementaire



OMS 2005



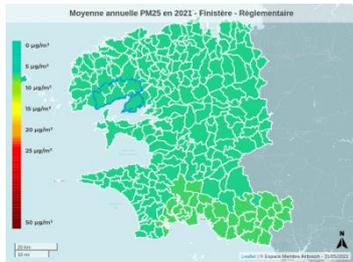
OMS 2021



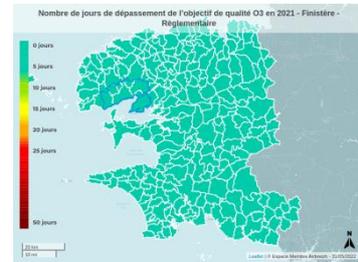
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

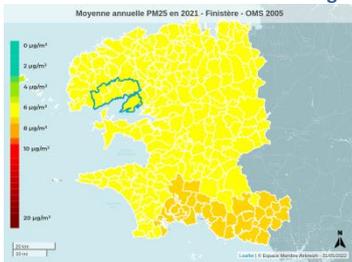
NO₂ – Concentration moyenne annuelle



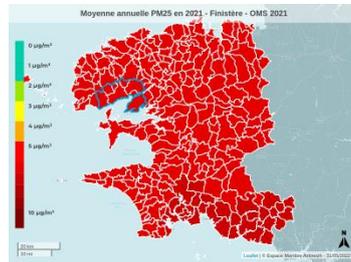
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Brest Métropole



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

Légende :



Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.



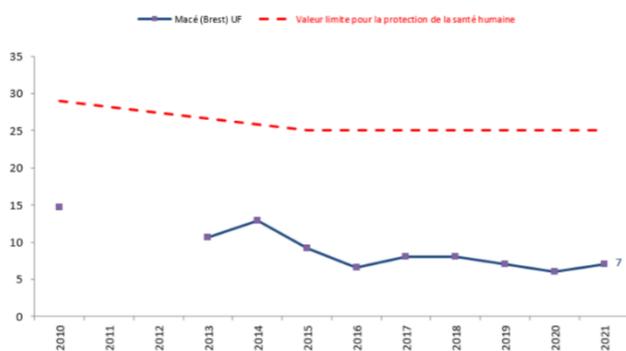
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



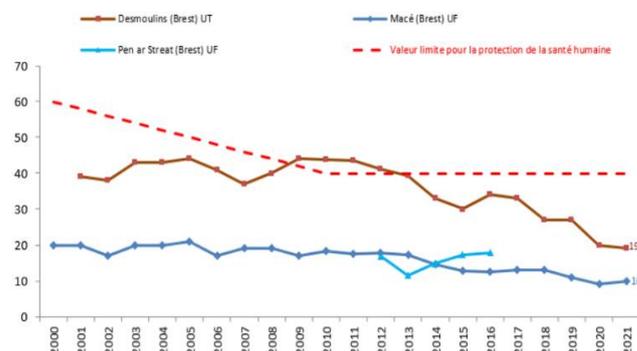
Les stations « périurbaines de fond » représentatives de l'air respiré en périphérie des centres urbains

Evolution des mesures à Brest Métropole

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM2.5 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique des niveaux moyens annuels mesurés en NO₂ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



La concentration moyenne annuelle en PM2.5 relevée en 2021 sur la station urbaine de fond Macé à Brest (UF) est très inférieure au seuil réglementaire ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Elle est en revanche supérieure à la valeur recommandée par l'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les moyennes annuelles sont stables depuis 2017.

Après quelques années de dépassement du seuil réglementaire sur la station trafic Brest Desmoulin (2009 à 2011), les niveaux moyens annuels en dioxyde d'azote présentent une nette baisse, accentuée en 2020 par le contexte sanitaire. Les niveaux enregistrés en situation de fond sont nettement inférieurs ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ relevés en 2021 à Brest Macé). La recommandation de l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est atteinte en site de fond (Macé) mais dépassée en site trafic (Desmoulin).

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE (B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB (Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
BREST	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Desmoulin (UT)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Macé (UF)	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Plouzané (PériUF)	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

UT : Station urbaine trafic - UF : station urbaine de fond – PériUF : station périurbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires
 Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
 Dépassement du seuil d'information
 Dépassement du seuil d'alerte
 Non mesuré / Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : Dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur les deux stations et respect du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Particules PM2.5 : Dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dioxyde d'azote NO₂ : dépassement de la valeur annuelle ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en situation trafic (Desmoulin) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Macé et Desmoulin).

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

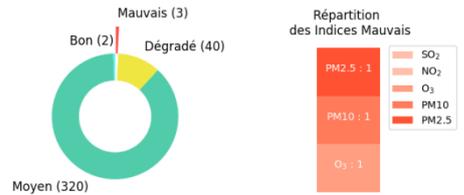
Quimper Bretagne Occidentale

Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)

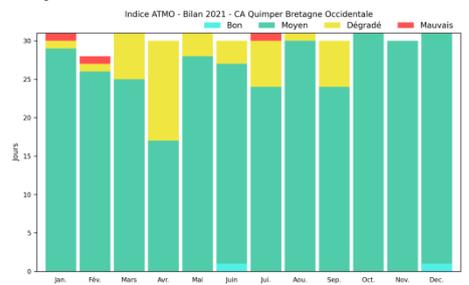
Evolution journalière de l'indice ATMO



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



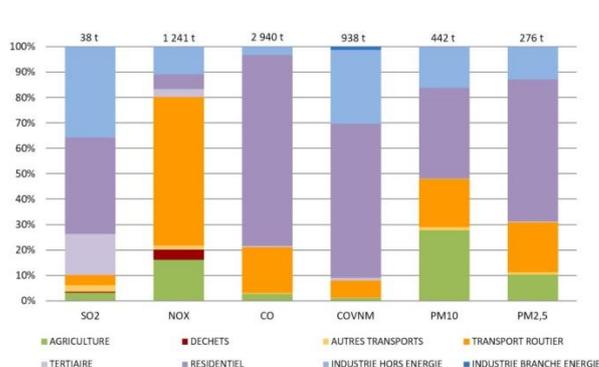
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM2.5. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM2.5), un dépassement des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM10, NO₂ et O₃) a été constaté.

Polluant	Période	Ampleur	Procédures préfectorales
PM10	20-02-2021	Départementale	Information alléguée

Bilan des émissions

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)



Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)



DES EMISSIONS DE PM10 DU FINISTERE PROVIENNENT DE QUIMPER BRETAGNE OCCIDENTALE

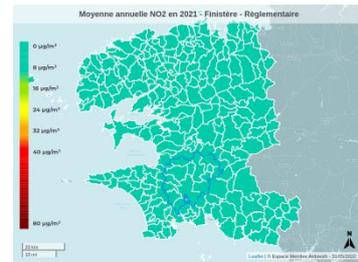
Quimper Bretagne Occidentale

Synthèses annuelles modélisées du Finistère 2021

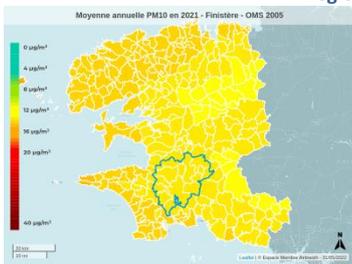
au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



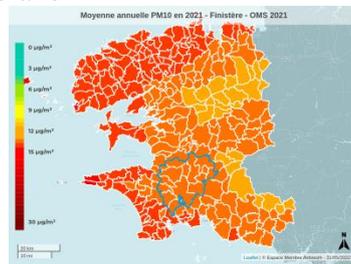
Réglementaire



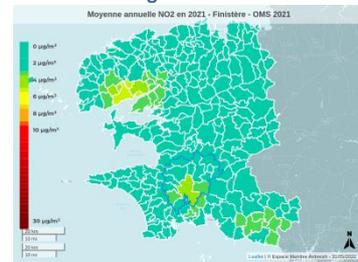
Réglementaire



OMS 2005



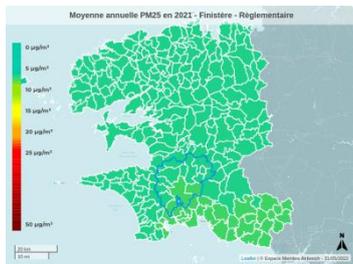
OMS 2021



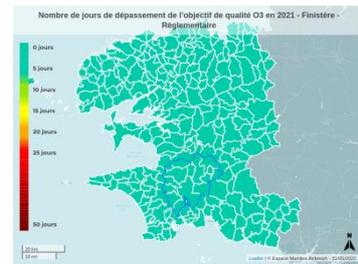
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

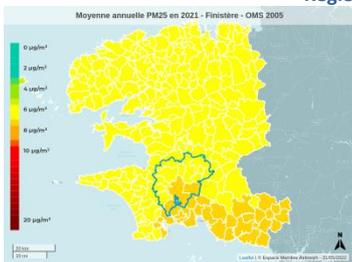
NO₂ – Concentration moyenne annuelle



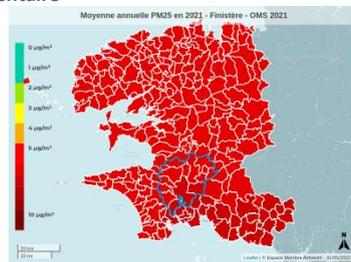
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Quimper Bretagne Occidentale



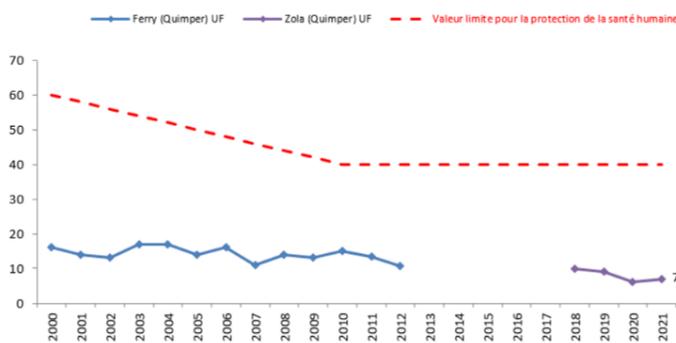
Focus sur les mesures aux stations de surveillance

Légende :

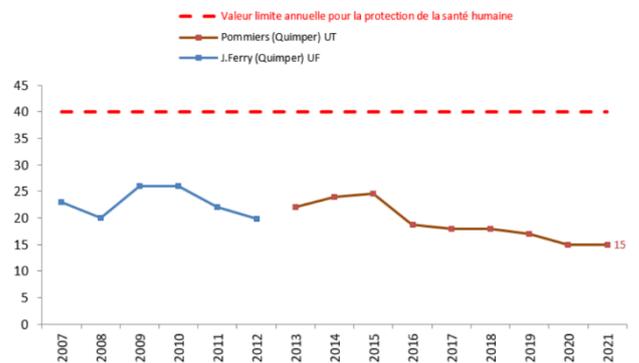
- Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.
- Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

Evolution des mesures à Quimper Bretagne Occidentale

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en NO₂ (en µg/m³)



Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM10 (en µg/m³)



La Station urbaine de fond Ferry a été fermée en 2013 à la demande de la collectivité. Les mesures NO₂ en situation de fond urbain ont été relancées courant 2017 sur la station Zola.

La moyenne annuelle mesurée en 2021 est inférieure à la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

Les mesures PM10 de la station Ferry n'ont pas été reconduites dans la nouvelle station de Zola. En revanche, une station urbaine trafic a été créée (Pommiers) permettant la mesure des particules PM10 à proximité d'un axe routier fréquenté dans le centre historique de Quimper (Rue François Marie-Luzel). Le niveau annuel 2021 atteint le seuil OMS de 15 µg/m³.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRÈNE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
QUIMPER	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Pommiers (UT)	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Zola (UF)	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

UT : Station urbaine trafic - UF : station urbaine de fond

- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement du seuil d'alerte
- Non mesuré / Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : moyenne annuelle atteinte (15 µg/m³) et respect du nombre de dépassement du seuil journalier de 45µg/m³.

Particules PM2.5 : non mesurées

Dioxyde d'azote NO₂ : Respect de la moyenne annuelle (10 µg/m³) et nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25µg/m³.

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m³ et pic saisonnier).



IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

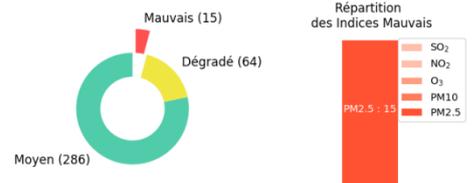
Rennes Métropole

Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)

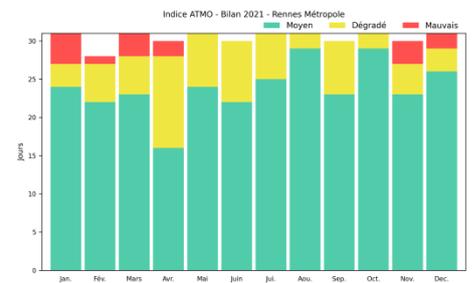
Evolution journalière de l'indice ATMO



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



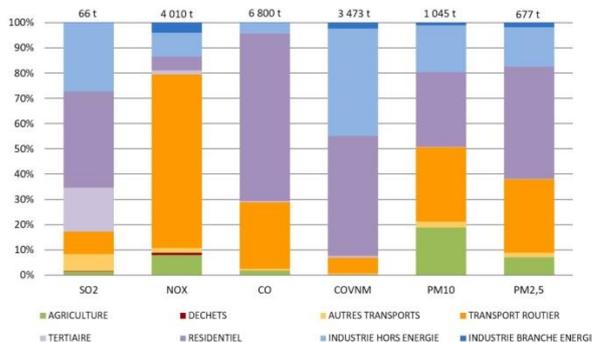
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM_{2.5}. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM_{2.5}), aucun dépassement des seuils d'information-recommandations et d'alerte (PM₁₀, NO₂ et O₃) n'a été constaté.

Polluant	Période concernée	Ampleur	Procédures préfectorales	Spécificités
Aucun dépassement				

Bilan des émissions de polluants de Rennes Métropole

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)



Contribution des émissions de PM₁₀ dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)

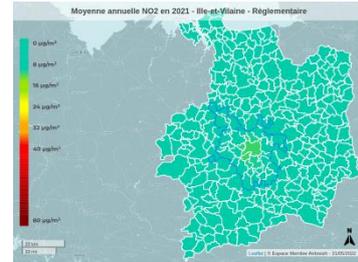


Rennes Métropole

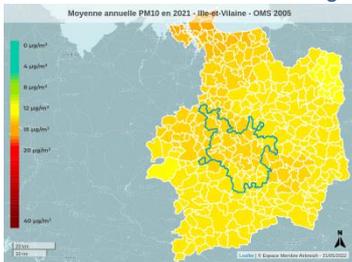
Synthèses annuelles modélisées d'Ille-et-Vilaine 2021 au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



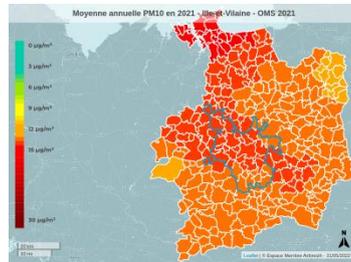
Réglementaire



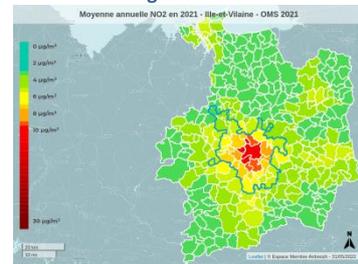
Réglementaire



OMS 2005



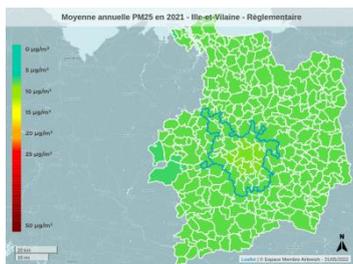
OMS 2021



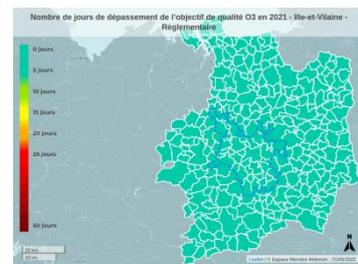
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

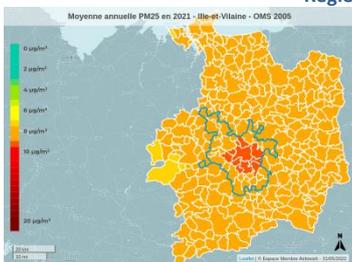
NO₂ – Concentration moyenne annuelle



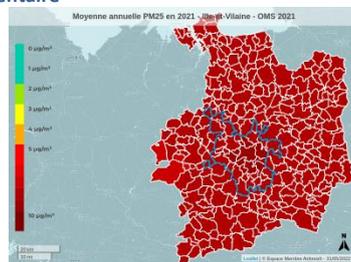
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



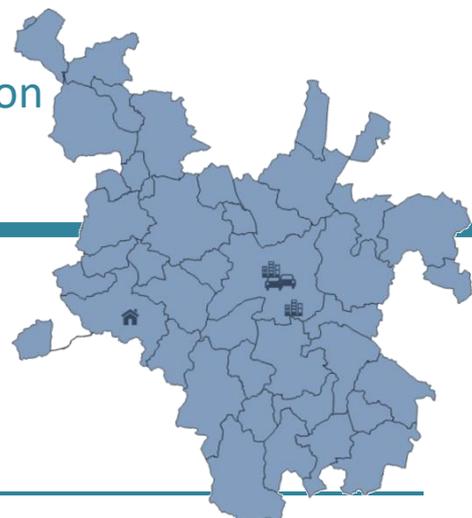
OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Rennes Métropole



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

Légende :



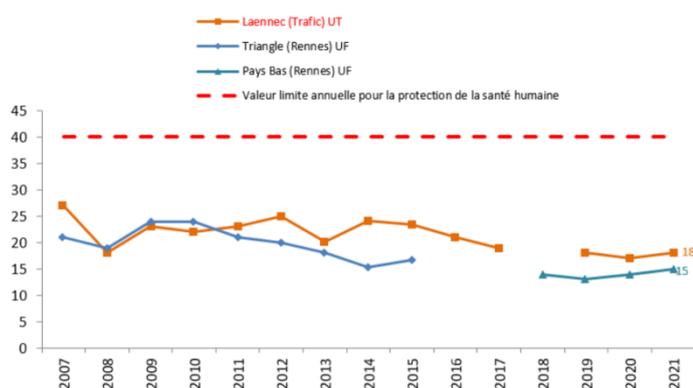
Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.

Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

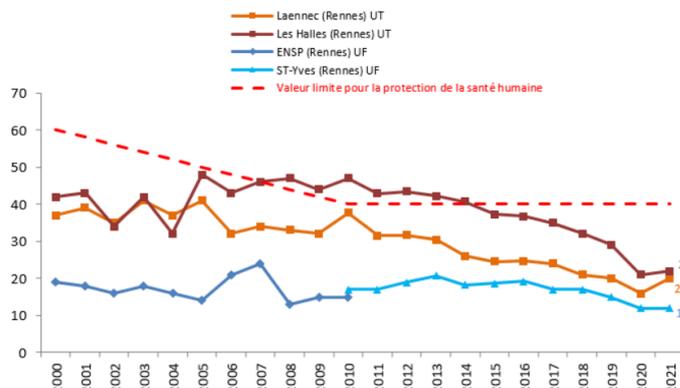
Les stations « périurbaines de fond » représentatives de l'air respiré en périphérie des centres urbains

Evolution des mesures à Rennes Métropole

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique des niveaux moyens annuels mesurés en NO₂ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Les mesures en situation de fond (Rennes Pays-Bas) et de proximité trafic (Laennec) sont inférieures à la valeur réglementaire annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En revanche la recommandation de l'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassée en situation de proximité trafic.

Trois sites assurent la surveillance du NO₂ à Rennes : 2 sites en situation de proximité trafic et un site de fond urbain.

Les niveaux moyens annuels sont inférieurs au seuil réglementaire ; en revanche, ils dépassent le seuil recommandé par l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES M2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
RENNES	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Laennec (UT)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Les Halles (UT)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
St Yves (UF)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Mordelles Bellais (PériUF)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Pays-Bas (UF)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

UF : station urbaine de fond – UT : Urbaine trafic – PériUF : Péri-urbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires
 Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
 Dépassement du seuil d'information
 Dépassement du seuil d'alerte
 Non mesuré / Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en stations trafic (Laennec) et respect du nombre de dépassement du seuil journalier de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - **Particules PM2.5** : Dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Dioxyde d'azote NO₂ : dépassement de la moyenne annuelle pour les trois stations (fond et trafic) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier).

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

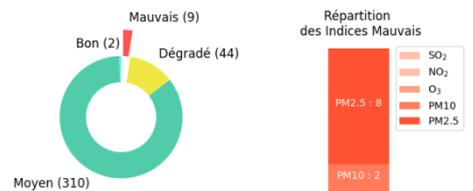
Saint-Malo Agglomération

Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)

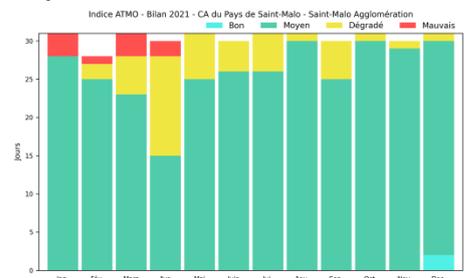
Evolution journalière de l'indice ATMO



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



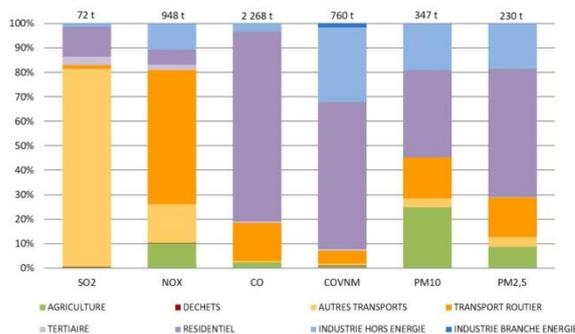
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM2.5. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM2.5), deux dépassements des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM10, NO₂ et O₃) ont été constatés.

Polluant	Période concernée	Ampleur	Procédures préfectorales
PM10	02-03-2021	Dépassement côte nord	Information allégée
PM10	31-03-2021	Dépassement à la station uniquement	Information allégée
PM10	01-04-2021	Dépassement côte nord	Information allégée

Bilan des émissions de polluants de Rennes Métropole

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)



Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)

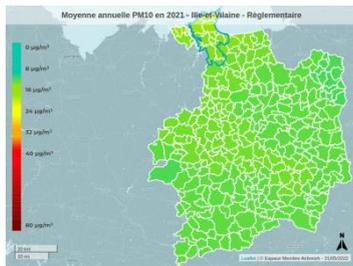


7%
DES EMISSIONS DE PM10 DE L'ILLE-ET-VILAINE PROVIENNENT DE SAINT-MALO AGGLOMERATION

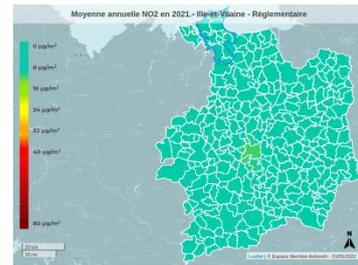
IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Saint-Malo Agglomération

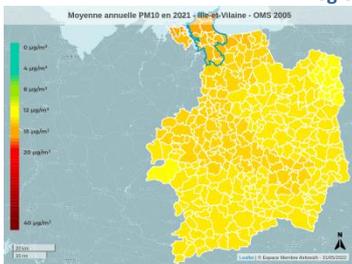
Synthèses annuelles modélisées d'Ille-et-Vilaine 2021 au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



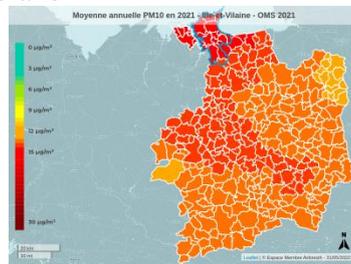
Réglementaire



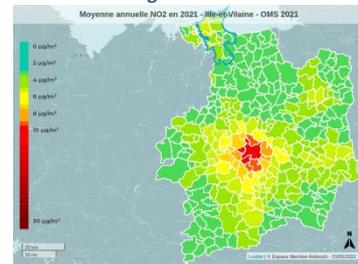
Réglementaire



OMS 2005



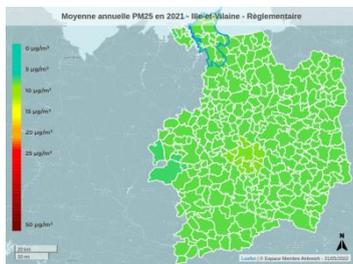
OMS 2021



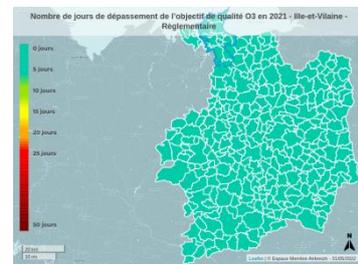
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

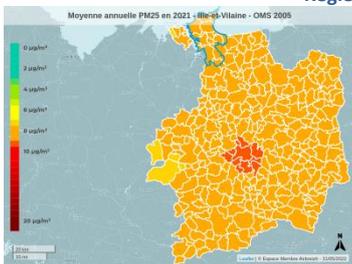
NO₂ – Concentration moyenne annuelle



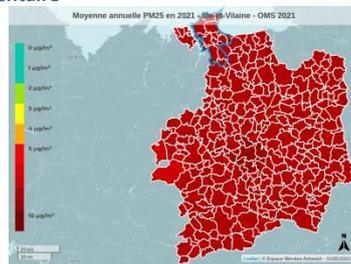
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme (nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Saint-Malo Agglomération



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

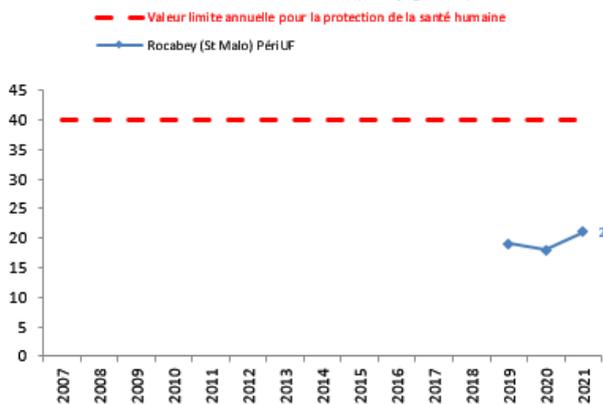
Légende :



Les stations «périurbaines de fond» représentatives de l'air respiré en périphérie des centres urbains

Evolution des mesures à Saint-Malo Agglomération

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique du nombre de dépassement moyen pour l'ozone sur 3 ans de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8h



Les particules PM10 sont mesurées en situation de fond à St Malo depuis 2018. Les niveaux sont stables depuis le début des mesures. Ils s'établissent autour de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ce qui correspond au niveau le plus élevé mesuré en Bretagne. La valeur recommandée par l'OMS (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassée sur cette station.

A l'image de toutes les stations de mesure bretonnes, le nombre de dépassement maximal autorisé pour l'ozone en moyenne sur 3 ans est respecté à Saint-Malo.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)



	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE (BaP)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
ST MALO	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Rocabey (Péri-UF)	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

Péri-UF : station péri-urbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires
 Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
 Dépassement du seuil d'information
 Dépassement du seuil d'alerte
 Non mesuré / Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : Dépassement de la moyenne annuelle (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et respect du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - **Particules PM2.5 :** Dépassement de la moyenne annuelle (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Dioxyde d'azote NO₂ : Respect de la valeur annuelle et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier).

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

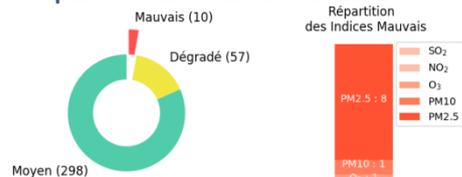
Lorient Agglomération

Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)

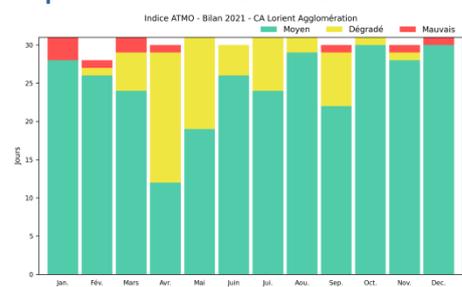
Evolution journalière de l'indice ATMO



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



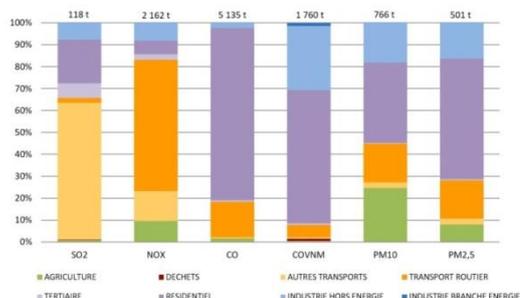
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM2.5. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM2.5), un seul dépassement des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM10, NO₂ et O₃) a été constaté.

Polluant	Période concernée	Ampleur	Procédures préfectorales
PM10	20-02-2021	Départementale	Information allégée

Bilan des émissions

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)



Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)



17%

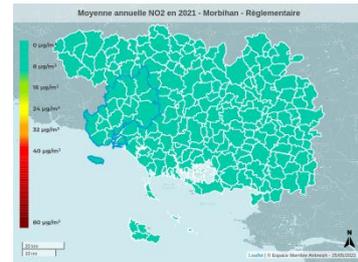
DES EMISSIONS DE PM10 DU MORBIHAN PROVIENNENT DE LORIENT AGGLOMERATION

Lorient Agglomération

Synthèses annuelles modélisées du Morbihan 2021 au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



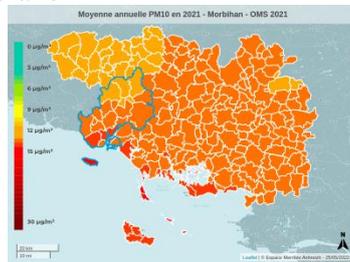
Réglementaire



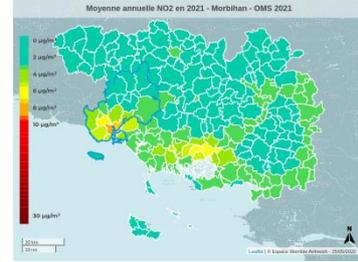
Réglementaire



OMS 2005



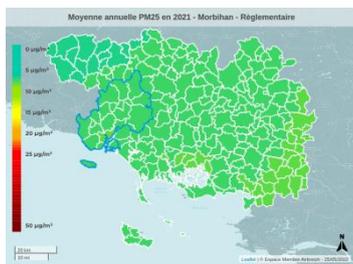
OMS 2021



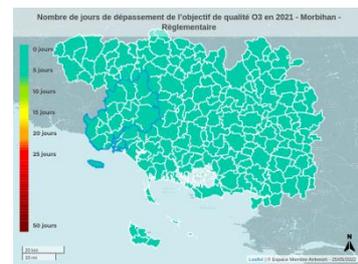
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

NO₂ – Concentration moyenne annuelle



Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021



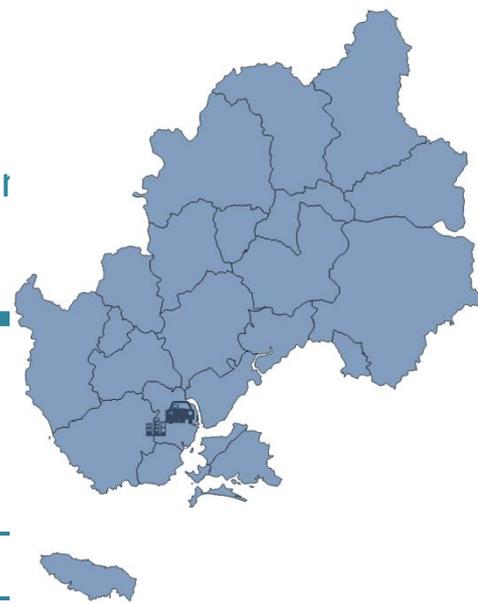
OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

Lorient Agglomération



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

Légende :



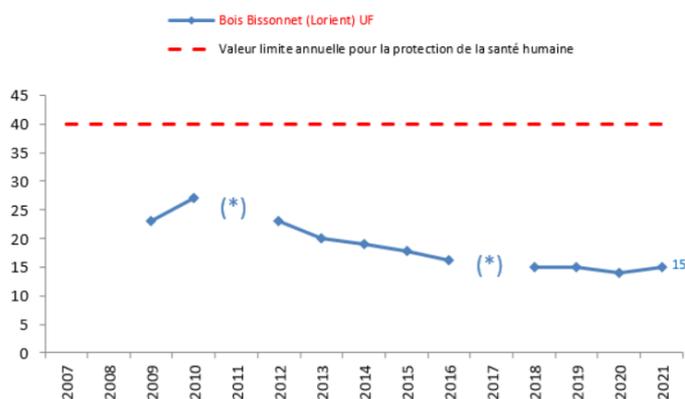
Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.



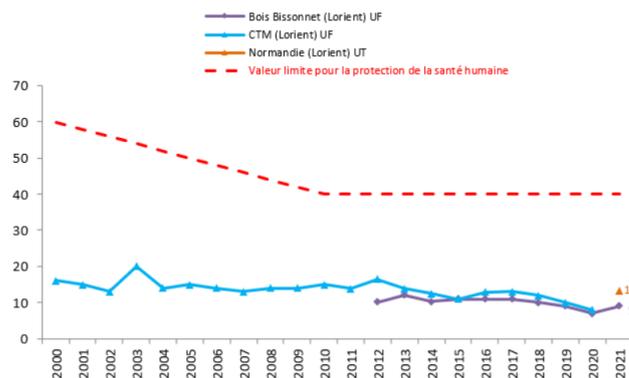
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

Evolution des mesures à Lorient Agglomération

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO₂ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Après une baisse observée de 2010 à 2016, les concentrations en PM10 en situation de fond urbain semblent se stabiliser aux environs de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
La moyenne annuelle 2021 atteint le seuil de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandé par l'OMS.

En 2021, une nouvelle station a été mise en place à Lorient afin d'assurer un suivi des concentrations à proximité des axes routiers. Il s'agit de la station Normandie qui a remplacé la station de fond CTM. Les niveaux de fond sont surveillés via la station Bissonnet. Les moyennes annuelles 2021 respectent le seuil réglementaire. En revanche, en situation trafic, le seuil recommandé par l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassé.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
LORIENT	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Bissonnet (UF)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Normandie (UT)	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement

UF : station urbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires
 Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
 Dépassement du seuil d'information
 Dépassement du seuil d'alerte
 Non mesuré / Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées par l'OMS 2021 :

Particules PM10 : Respect de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de dépassement du seuil journalier de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



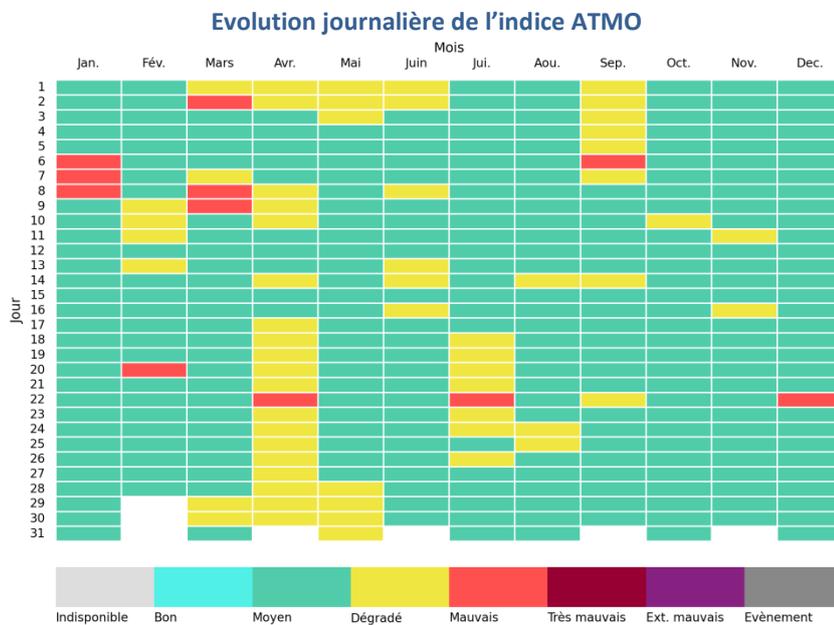
Particules PM2.5 : Dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Dioxyde d'azote NO₂ : Dépassement de la moyenne annuelle ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) à la station trafic Normandie et nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

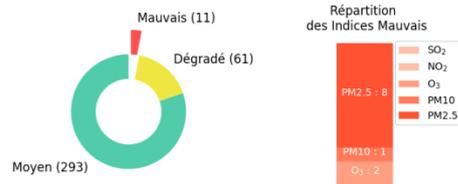
Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier).

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération

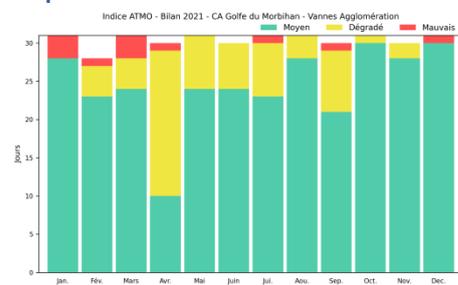
Bilan 2021 des indices ATMO consolidés (issus de la modélisation)



Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO



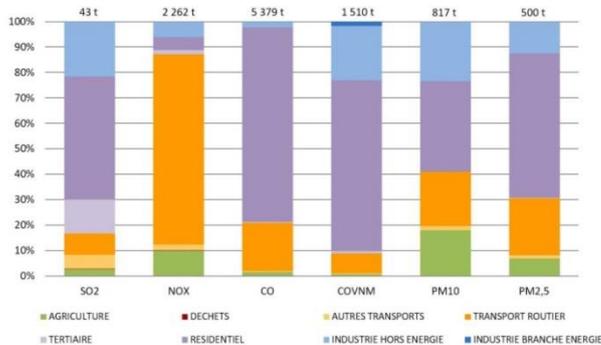
Bilan 2021 des dépassements modélisés des seuils préfectoraux

Attention : Les procédures préfectorales pour le NO₂ et l'O₃ ne sont pas encore calées sur le nouvel indice ATMO et n'incluent pas les PM2.5. Ainsi, malgré les multiples dégradations de l'indice ATMO (provoquées majoritairement par les PM2.5), un seul dépassement des seuils d'information-recommandation et d'alerte (PM10, NO₂ et O₃) a été constaté.

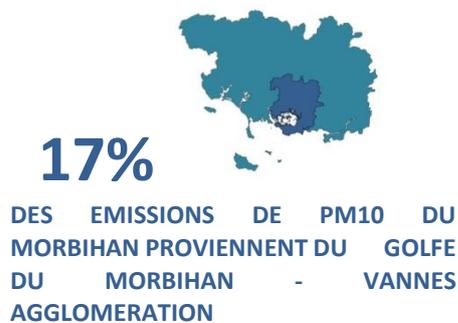
Polluant	Période concernée	Ampleur	Procédures préfectorales
PM10	20-02-2021	Départementale	Information alléguée

Bilan des émissions

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA v4.1)

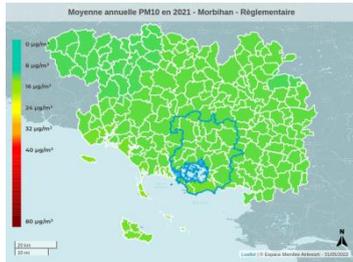


Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2018 (ISEA v4.1)

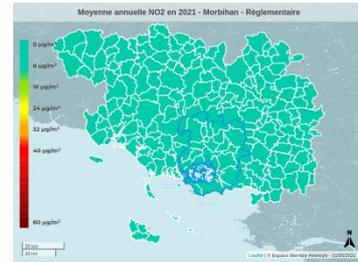


IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération

Synthèses annuelles modélisées du Morbihan 2021 au regard des valeurs réglementaires et de valeurs guides OMS (2005 et révision 2021)



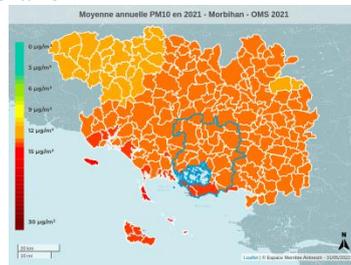
Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



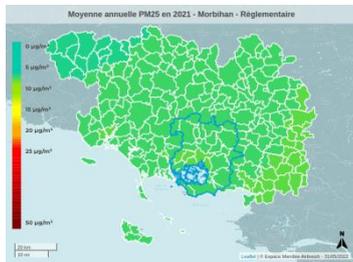
OMS 2021



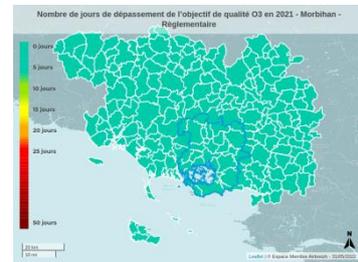
OMS 2021

PM10 – Concentration moyenne annuelle

NO₂ – Concentration moyenne annuelle



Réglementaire



Réglementaire



OMS 2005



OMS 2021

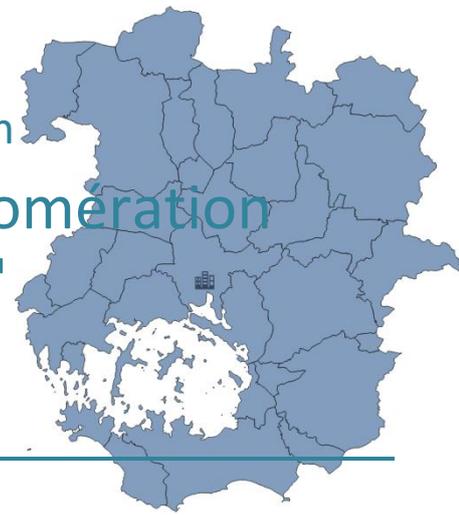


OMS 2021

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O₃ – Valeur cible sur le long terme
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m³
en moyenne glissante sur 8h)

IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération



Focus sur les mesures aux stations de surveillance

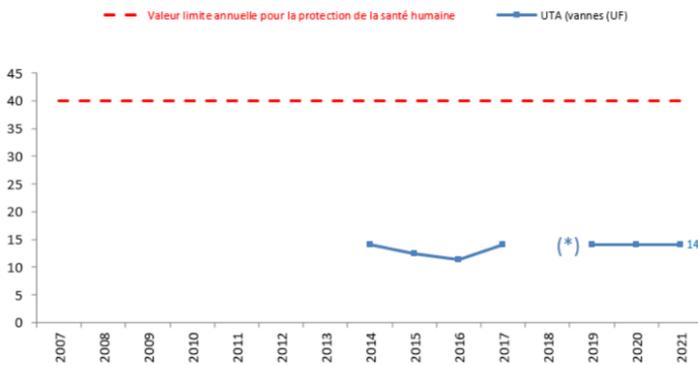
Légende :



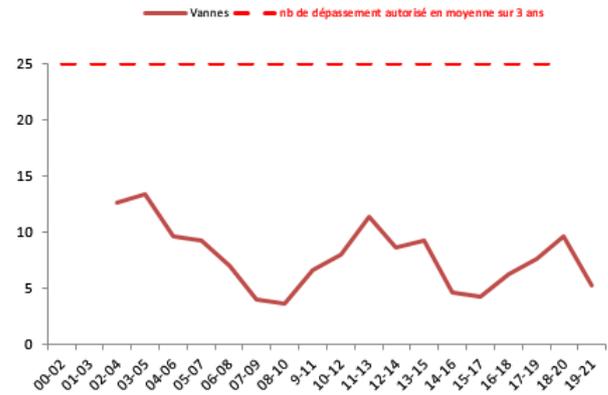
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

Evolution des mesures à Vannes Agglomération

Historique des niveaux moyens annuels mesurés en PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Historique du nombre de dépassement moyen pour l'ozone sur 3 ans de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8h



Les niveaux sont stables depuis le début des mesures en 2014. Le seuil réglementaire est respecté ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ainsi que la recommandation de l'OMS fixée à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le seuil réglementaire s'appuie sur une moyenne sur 3 ans du nombre de dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il est en baisse à Vannes pour la période 2019-2021. Les évolutions sont fortement liées aux variations des conditions météorologiques suivant les années. Cette valeur limite réglementaire est respectée à Vannes. En revanche, le seuil recommandé par l'OMS est dépassé à Vannes comme sur le reste de la région.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
VANNES	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
UTA (UF)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement

UF : station urbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires

Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)

Dépassement du seuil d'information

Dépassement du seuil d'alerte

Non mesuré
Non quantifié

Commentaire par rapport aux valeurs recommandées l'OMS 2021 :

Particules PM10 : Respect de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de dépassement du seuil journalier de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Particules PM2.5 : Dépassement de la moyenne annuelle ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Dioxyde d'azote NO₂ : moyenne annuelle atteinte ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et nombre de jour supérieur au seuil journalier de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozone O₃ : Dépassement des valeurs recommandées (moyenne glissante sur 8h de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et pic saisonnier).



Air extérieur

En complément de la surveillance réglementaire, **Air Breizh réalise des études ponctuelles pour répondre à des problématiques locales** liées à l'impact des activités agricoles, du transport ou encore de l'industrie. Pour ce faire, Air Breizh s'appuie sur ses outils de surveillance que sont l'inventaire, la modélisation et la mesure.

Ces études peuvent être réalisées sur sollicitation des industriels, des collectivités ou encore de l'administration.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des études menées en 2021. Certaines, non finalisées en fin d'année 2021, se poursuivront sur 2022.

Etudes	Demandeurs	Inventaire	Modélisation	Mesures
Projet Européen : ABAA (2021/2025) – Ammonia Brittany Air Ambient	Financement programme européen LIFE et Région Bretagne	X	X	X
Modélisation de la qualité de l'air sur l'Agglomération de Lorient (56)	Lorient Agglomération		X	
Surveillance annuelle des pesticides dans l'air 2021	Région Bretagne			X
Evaluation préliminaire station urbaine de fond Thabor à Rennes (35)	Air Breizh			X
Campagne de mesure de la qualité de l'air – Bégard (22)	Expertise judiciaire			X
Etude préalable à l'implantation d'une chaufferie à Rennes (35)	En'RnoV	X	X	X
Etude de la qualité de l'air intérieur Bâtiment Colivia – Cesson-Sévigné (35)	Probimmo			X
Surveillance de l'hydrogène sulfuré à proximité du site de traitement des algues vertes de Lantic (22)	Syndicat de traitement des déchets KERVAL			X
Surveillance de l'hydrogène sulfuré sur le littoral de la baie de St Brieuc (22)	St Brieuc Armor Agglomération et l'ARS			X
Campagne de mesure de l'ammoniac en Bretagne	ARS Bretagne (PRSE)			X
Impact des émissions du port de Brest (29) sur la qualité de l'air : analyse des données existantes	Brest Métropole	X		X
Etat initial avant la mise en fonctionnement d'une centrale à cycle combiné gaz à Landivisiau (29)	Total Energies			X
Campagne de mesure de la qualité de l'air – Cesson-Sévigné (35)	Cesson-Sévigné			X
Etude préalable à l'aménagement du quartier Pilate à Rennes (35)	Territoires			X
Modélisation atmosphérique UVE Rennes (35)	Rennes Métropole		X	
Campagne de mesure de la qualité de l'air à Domagné (35)	Domagné (35)			X

Un focus sur certaines d'entre elles est réalisé dans le présent chapitre. Cela permet d'illustrer la diversité des prestations qu'Air Breizh est en mesure d'assurer sur la région.

Pour plus d'informations sur ces études, vous pouvez consulter les rapports détaillés sur notre site internet (rubrique ['publications'](#)).

Air extérieur

Projet Européen : ABAA (2021/2025) – Ammonia Brittany Air Ambient

En 2021, Air Breizh a été lauréat du programme de financement européen LIFE, après un important travail de la part de toute l'équipe afin de construire un projet solide. Le programme LIFE finance des projets pour favoriser et aider des actions en faveur de l'environnement et du climat. C'est donc en réponse à cet enjeu qu'Air Breizh a déposé le projet ABAA (Ammonia Brittany Air Ambient) en collaboration avec la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne.

Les financements du programme LIFE, à hauteur de 1,171 millions d'euros, soit 46% du budget total du projet ABAA, vont ainsi permettre de le développer, au cours des 4 prochaines années. Lancé fin 2021, ABAA vise à réduire les émissions d'ammoniac d'origine agricole dans l'air ambiant en Bretagne.

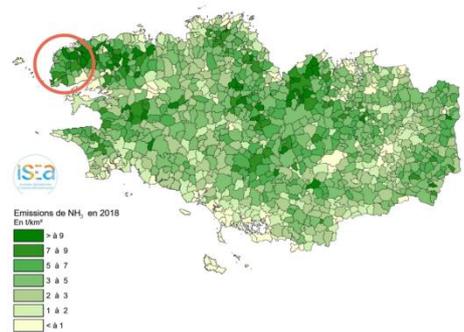


En France, en 2018, 594 kilotonnes d'ammoniac ont été émis dont une proportion significative en Bretagne. En effet, bien que la Bretagne ne couvre que 5% du territoire, le secteur agricole dans la région, responsable majoritairement des émissions d'ammoniac y contribue à 17% à l'échelle nationale. Or, l'ammoniac est précurseur de particules fines, polluants à fort enjeu sanitaire.

L'objectif du projet ABAA est de développer un système, à l'échelle de la Bretagne, visant à réduire les niveaux de particules fines PM2.5 dans l'air ambiant, à travers une diminution des émissions d'ammoniac.

Engagés officiellement depuis le mois de septembre 2021, Air Breizh et La Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne ont pour missions :

- de constituer un réseau d'agriculteur sur un territoire pilote afin de les soutenir, de les accompagner et de les former à l'utilisation de meilleures techniques agricoles
- de déployer un réseau de mesure de l'ammoniac et des particules fines PM2.5 sur ce même territoire.
- de développer un outil d'aide à la décision (OAD) à destination des exploitants volontaires, combinant des informations quotidiennes sur la météo, sur la qualité de l'air et sur leurs prévisions d'épandages.



Plus d'informations disponibles sur notre site rubrique « Actualités » mais surtout sur le site dédié au projet : <https://lifeabaa2021.eu/> et au compte twitter associé : <https://twitter.com/lifeabaa2021>



Le projet ABAA qui vise à réduire les émissions d'ammoniac d'origine agricole dans l'air ambiant, a reçu des financements du programme LIFE de l'Union Européenne et de la région Bretagne.

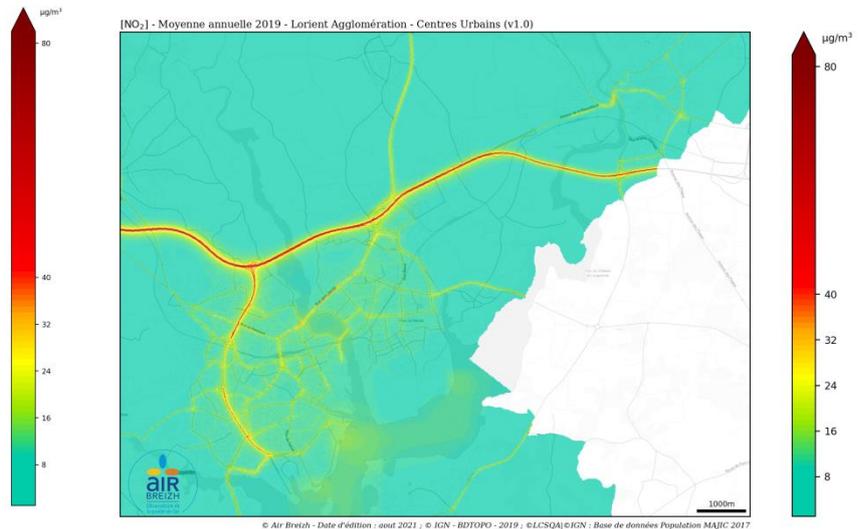
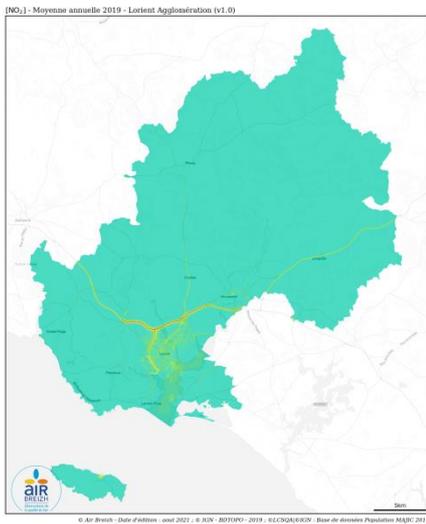
Air extérieur

Modélisation et évaluation de l'exposition à la pollution atmosphérique sur l'Agglomération de Lorient (2019)

Lorient Agglomération est la troisième plus grande agglomération de la région Bretagne comptant plus de **200 000 habitants répartis sur 25 communes**. Du fait de sa densité de population et de l'importance de son port de pêche, une surveillance renforcée a été mise en place sur ce territoire, au même titre que sur l'ensemble des grandes agglomérations. Air Breizh a pris l'initiative d'évaluer l'exposition des populations à la pollution de l'air dans les principaux centres urbains bretons. Cette évaluation est possible grâce aux **outils numériques de modélisation de la pollution atmosphérique**.

Le dioxyde d'azote (NO₂) : Exposition chronique

Moyenne annuelle 2019 en µg/m³



Les concentrations de NO₂ sont les plus élevées au niveau des axes routiers. Sa durée de vie étant très courte, les concentrations chutent rapidement à mesure que l'on s'éloigne des voies de circulation. Une attention particulière devra être apportée à la **zone portuaire** de Lorient. **Les niveaux moyens modélisés sont dégradés vis-à-vis de la réglementation.** Les secteurs les plus concernés par des niveaux élevés de dioxyde d'azote sont :

- **Les voies rapides à fort trafic ;**
- **Les centres urbains de l'agglomération soumis à des trafics intenses ;**
- **Le port et la rade de Lorient, en raison du trafic maritime.**



20 à 200 personnes exposées à des dépassements de la valeur limite réglementaire



60 000 à 130 000 personnes exposées à un **risque de dépassement** de la valeur guide OMS (2021)



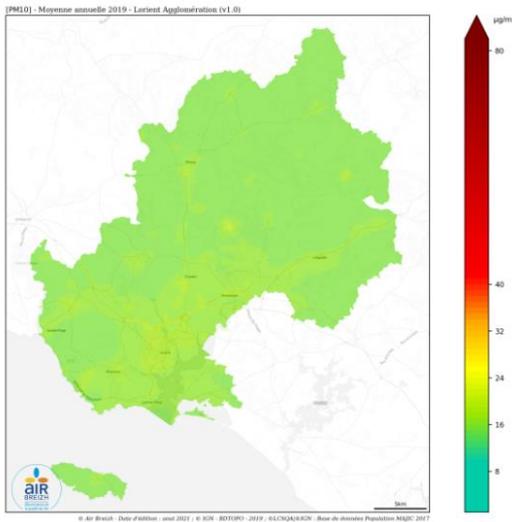
Aucun dépassement du seuil horaire d'information et de recommandations enregistré en 2019

Air extérieur

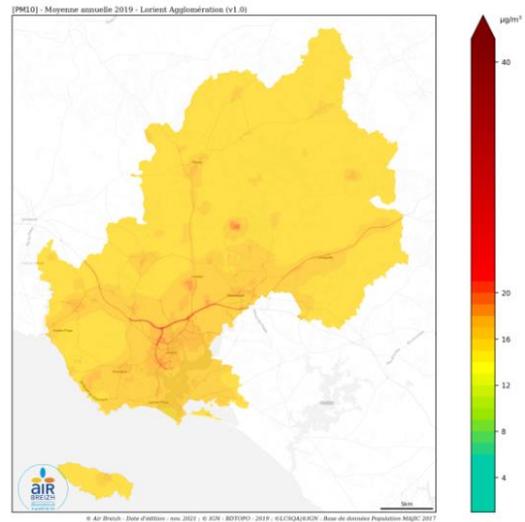
Modélisation et évaluation de l'exposition à la pollution atmosphérique sur l'Agglomération de Lorient (2019)

Les particules fines (PM10) : Exposition Chronique

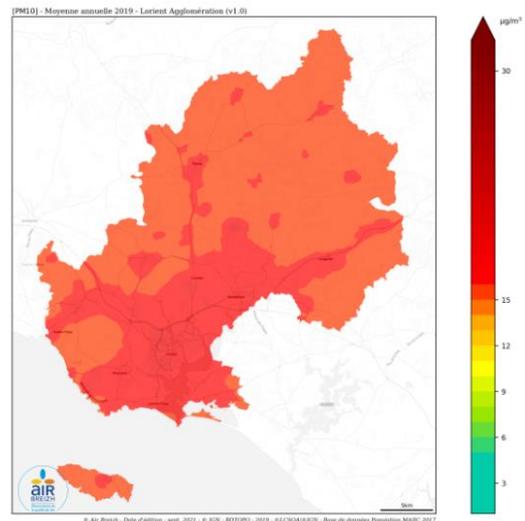
Moyenne annuelle 2019 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Réglementation européenne



Moyenne annuelle 2019 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valeurs guides OMS 2005



Moyenne annuelle 2019 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valeurs guide OMS 2021



Les concentrations les plus élevées se trouvent proches des **axes routiers importants de l'agglomération**. Les PM10 proviennent d'origines diverses : activités agricoles, chauffage, trafic routier, érosion des sols. Ces émissions sont émises localement et/ou issues de masses d'air extérieures.

La majorité de l'agglomération **n'est pas exposée à un dépassement de la valeur limite réglementaire**.

Cependant, les concentrations en PM10 sont élevées au regard des valeurs guides de l'OMS, dont les seuils ont été révisés en 2021.



Aucune personne exposée à des dépassements de la valeur limite



Exposition à un dépassement des valeurs OMS :
OMS (2005) : 100 à 1 200 habitants
OMS (2021) : 91 à 100 % des habitants



Aucun dépassement du seuil horaire d'information et de recommandations enregistré en 2019

Plus d'informations disponibles sur notre site rubrique « [Publications / Modélisation](#) »

Air extérieur

Impact d'une installation de chaufferie sur la qualité de l'air – En'RnoV

Air Breizh a été sollicitée par En'RnoV afin d'étudier l'impact de la future chaufferie Saint-Martin de Rennes. Ceci a été réalisé grâce à trois actions complémentaires, mobilisant 1. inventaire des émissions, 2. modélisation et 3. mesure.

1. Mise en perspective des émissions de la chaufferie à l'échelle de Rennes Métropole

Pourquoi cette première action ?

Air Breizh a établi des comparaisons entre les émissions estimées du projet de chaufferie et les émissions issues de son inventaire des émissions de polluants atmosphériques (ISEAv3 2016).

Résultats

Pour chaque scénario, les émissions annuelles de CO et de NOx de la chaufferie Nord Saint-Martin ont été comparées à celles de Rennes Métropole, de la ville de Rennes et plus spécifiquement du secteur industriel.

- Scénario 1 - Fonctionnement moyen en 2026
- Scénario 2 - Fonctionnement plus important en 2023

Les émissions de NOx et de CO prévues de la future chaufferie gaz Nord Saint-Martin devraient représenter une très faible part des émissions locales et plus spécifiquement une faible part du secteur industriel.

2. Etude de dispersion atmosphérique des rejets de la chaufferie Nord-Saint-Martin

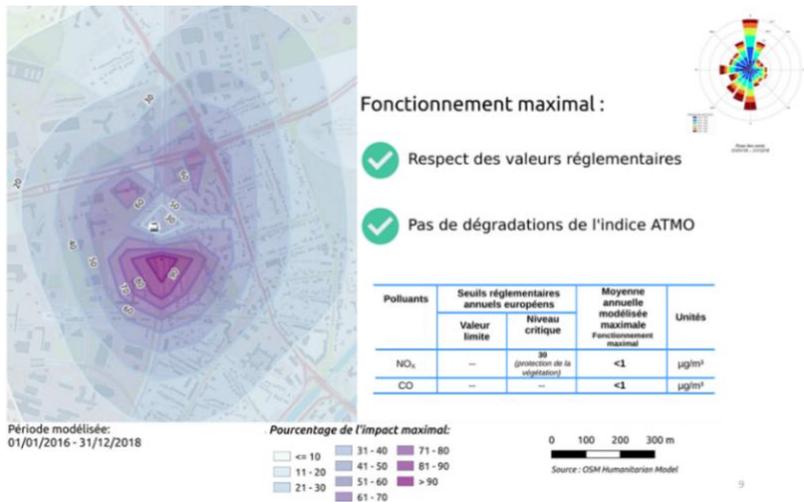
Pourquoi cette seconde action ?

L'objectif a été de réaliser une simulation de dispersion de polluants atmosphériques (CO et NO_x), c'est-à-dire d'analyser la répartition spatiale de la dispersion des polluants autour de la chaufferie selon 2 scénarios :

- Un scénario avec des émissions correspondant au fonctionnement maximal de la chaufferie en remplacement de la chaufferie de Villejean arrêtée pour travaux ;
- Un scénario avec des émissions correspondant au fonctionnement d'appoint de la chaufferie.

Résultats

Les concentrations estimées n'indiquent pas de dépassement des seuils réglementaires ni d'impact sur l'indice ATMO.



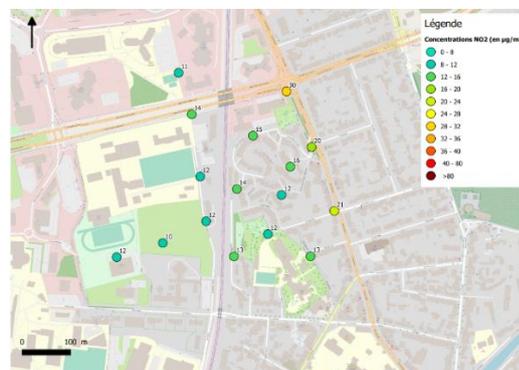
3. Etat initial de la qualité de l'air

Pourquoi cette troisième action ?

En complément des deux approches précédentes basées sur une projection de l'impact de la centrale sur la qualité de l'air, Air Breizh a également réalisé un état initial de la qualité de l'air avant la mise en fonctionnement de l'installation.

Cette campagne a été réalisée sur une période d'un mois en février 2021.

Le plan d'échantillonnage comprenait 16 points de prélèvement par tubes passifs et 1 point de mesure en continu, implantés dans un rayon de 250 mètres autour de la future chaufferie.



Résultats

Cette campagne a permis de dresser un état initial des concentrations en NO₂ dans le secteur étudié avant la mise en fonctionnement de la chaufferie.

La réalisation d'une seconde campagne permettra d'appréhender l'évolution de la qualité de l'air en lien avec la mise en service de la chaufferie.

Plus d'informations disponibles sur notre site internet rubrique « [Publications](#) »

Air extérieur

Mesures d'hydrogène sulfuré sur le site de traitement des algues vertes de Launay-Lantic (22)



Contexte

Suite à l'engagement pris par l'exploitant du site en 2019, un dispositif de surveillance a été mis en place à partir de 2020 permettant d'assurer un suivi des concentrations en Hydrogène Sulfuré (H₂S) sur le site de traitement et aux alentours.

Résultats des mesures 2021 et perspectives

La quantité d'algues réceptionnées sur le site en 2021 a été six fois plus importantes que celle de 2020 ce qui peut expliquer les concentrations plus élevées mesurées sur le site lors de cette saison. Plusieurs pics de concentration horaire ont été relevés sur la période de juin à août, où les arrivages d'algues ont été les plus importants.

Malgré cela, les concentrations relevées chez les riverains sont restées principalement inférieures à la limite de détection des appareils (14 µg/m³). Ces mesures seront renouvelées en 2022 selon le même protocole.

 Le rapport et la synthèse associée sont disponibles sur notre site internet, rubrique [publications](#).

Protocole

Comme en 2020, **des mesures en continu ont été réalisées sur le site de traitement (1 analyseur) et aux alentours (3 capteurs)**, permettant de suivre la dispersion des émissions chez les riverains. La période de surveillance s'est étendue **d'avril à octobre 2021**.



Algues vertes : résultats des mesures d'hydrogène sulfuré dans le secteur du Légué (22)



Contexte

La baie de Saint-Brieuc est régulièrement touchée par des échouages d'algues vertes. En complément du ramassage assuré par les collectivités sur les zones accessibles, l'agglomération de Saint-Brieuc, avec le soutien technique et financier de l'Agence Régionale de Santé, sollicite Air Breizh chaque année pour évaluer les niveaux d'hydrogène sulfuré dans l'air au niveau des zones d'habitation lors des périodes d'échouage.

L'objectif de ces mesures est de surveiller l'exposition de la population au niveau des zones d'habitations.

Protocole

Depuis 2020, les mesures portent sur 4 sites du fond de la baie de Saint-Brieuc, grâce au déploiement d'un dispositif de suivi spécifique.

Pour cette saison d'échouage 2021, les concentrations en hydrogène sulfuré ont été mesurées en continu du 04/05 au 03/10/21. Cette période a couvert 85% du tonnage d'algues ramassées sur toute la saison 2021.

Résultats

Le site Hôtellerie s'est nettement démarqué avec une moyenne sur les 5 mois de suivi de 15.4 µg/m³ contre moins de 5 µg/m³ sur les trois autres sites, avec une grande variabilité des niveaux enregistrés suivant le rythme des marées (max horaire : 1196 µg/m³). La valeur guide de l'OMS, fixée à 150 µg/m³ sur 24h, a été dépassée lors de deux journées sur le site Hôtellerie à Hillion : 201 µg/m³ le 29/06 et 153 µg/m³ le 30/06/21.

 Le rapport est accessible sur notre site internet à la rubrique ['publications'](#).



Localisation des sites de mesure

Perspectives

Le dispositif déployé pour cette 2nde année consécutive sera étendu dans le cadre du suivi 2022.

Par ailleurs, Air Breizh a recommandé que la diffusion vers le grand public des données de mesure en temps réel (open data) soit mise en place pour les prochaines saisons d'échouages.

Mesures de l'ammoniac sur plusieurs sites en Bretagne

Contexte

La Bretagne est la **1^{ère} région émettrice d'ammoniac** en France. Cette étude réalisée sur sollicitation de l'ARS, s'inscrit dans le cadre du Plan Régional de Santé Environnement 2017-2021. L'objectif de ces mesures est l'amélioration des connaissances sur la répartition spatiale des niveaux d'ammoniac selon la typologie des sites et les saisons.

Résultats

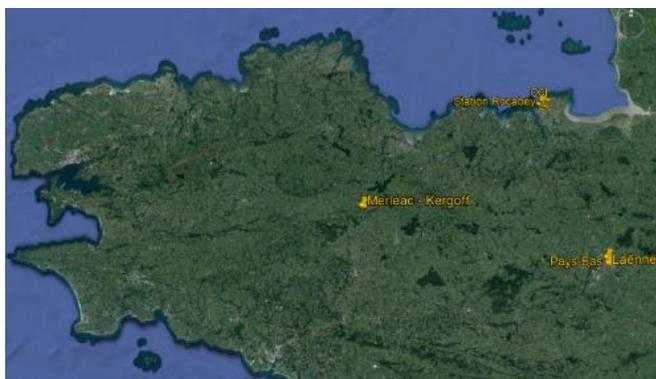
Les **concentrations les plus faibles** sont mesurées au niveau de la station urbaine de fond **Pays-Bas à Rennes**. Les mesures à la station trafic Laënnec à Rennes ont mis en avant **l'influence du trafic routier** dans les niveaux d'ammoniac. Les **concentrations moyennes les plus fortes** ont été mesurées à **Saint-Malo** en proximité industrielle. Une **influence saisonnière** (hiver/printemps) a été constatée pour les niveaux de fond en lien avec la période des épandages agricoles. Ce constat a été confirmé par le suivi en continu au niveau de la station rurale nationale à Merléac.

 Le rapport et la synthèse associée sont disponibles sur notre site internet rubrique [publications](#).

Protocole

Des **mois de novembre 2020 à mai 2021, 6 points de mesure par tube passif** (analyse différée en laboratoire après 7 jours de prélèvement) ont été répartis dans **3 communes** : Merléac (22), Rennes (35) et Saint-Malo (35).

Les **mesures d'ammoniac en continu** au niveau de la station rurale nationale, à Merléac, mises en place dans la cadre de la stratégie régionale de surveillance de l'ammoniac en Bretagne en décembre 2020, sont également exploitées.



Une nouvelle station de mesure réglementaire à Rennes

Contexte

Les contraintes auxquelles sont soumises les deux stations de fond de l'agglomération rennaise (modification de leur environnement, vente des locaux) ont conduit Air Breizh à engager une réflexion début 2021 sur la recherche d'un nouveau site de fond.

L'objectif était de retenir un site pouvant accueillir l'ensemble des équipements des deux stations de fond actuelles ainsi que d'autres appareils de mesure de polluant dits 'émérgents' tels que les particules ultrafines ou les pesticides.

Démarche et résultats

Les réflexions menées durant le 1^{er} semestre 2021 sur le choix de l'emplacement de cette station ont abouti à la sélection d'un site proche du parc du Thabor qui donnera son nom à cette future station.

Pour valider ce choix, Air Breizh a réalisé une campagne de mesure préliminaire durant l'été 2021. L'objectif de cette étude était de vérifier la conformité de ce site au regard des exigences réglementaires pour cette typologie de station de mesure.

Après instruction du dossier fin 2021, la DREAL et le LCSQA ont validé la création de cette nouvelle station "Thabor" et les fermetures associées des stations "St Yves" et "Pays-Bas".

 Le rapport est disponible sur notre site internet, rubrique [publications](#).



Calendrier

Afin de garantir une représentativité suffisante des mesures sur l'année en cours, cette station sera mise en service à la fin de l'année 2022.

Nous vous tiendrons informés via la rubrique "actualités" de notre site internet.



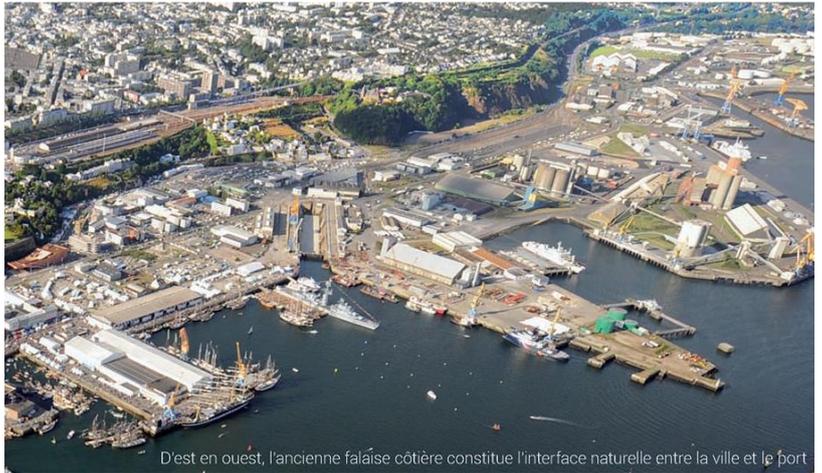
Air extérieur

Brest - impact des émissions du port sur la qualité de l'air : analyse des données existantes

Contexte

Les riverains du port et notamment du quartier St Marc, se plaignent régulièrement des nuisances occasionnées par les activités exercées dans la zone portuaire.

Dans ce contexte, la Métropole a demandé à Air Breizh de mener des investigations (via une/des campagne(s) de mesure) afin d'améliorer les connaissances sur le niveau d'exposition des riverains. Afin de proposer un protocole de mesure pertinent, il est apparu nécessaire d'analyser au préalable l'ensemble des données existantes comprenant : les mesures de la station urbaine de Brest Macé, les mesures réalisées par les industriels du port et une spatialisation des émissions de la zone portuaire tirée d'une exploitation de l'inventaire communal réalisé par Air Breizh.



D'est en ouest, l'ancienne falaise côtière constitue l'interface naturelle entre la ville et le port

Vue sur le port et les quartiers résidentiels en retrait

Protocole

Les données de l'inventaire spatialisé des émissions d'Air Breizh (ISEA v4.1) ont été traitées pour isoler la contribution des activités du port dans les émissions de la ville. Par ailleurs, l'ensemble des mesures de la qualité de l'air disponibles dans le secteur a été analysé.

Les enseignements de cette étude préalable

Une revue de chacun des paramètres réglementés dans l'air ambiant a été réalisée. Les particules fines, le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote sont les principaux polluants d'intérêt dans le secteur.

Outre l'analyse de la contribution des sources locales pour chacun de ces paramètres, différentes recommandations ont été formulées en vue de la campagne de mesure à venir.

Au vu du contexte de l'étude, les mesures devront être priorisées dans les zones d'exposition (quartiers riverains St Marc et Moulin Blanc), afin d'améliorer les connaissances sur l'exposition de la population. Selon les quartiers investigués, les polluants recherchés pourraient être différents. En seconde approche, des mesures au sein de la zone portuaire pourraient être conduites sur les paramètres mesurés qui présentent des concentrations significatives dans les quartiers habités. Ceci facilitera l'identification des sources d'émissions.

Enfin, tenant compte de la variabilité saisonnière de certaines activités et des conditions météorologiques, des campagnes devront être réalisées à différentes périodes de l'année afin de garantir une bonne représentativité des mesures.

La présence majoritaire de ces particules dans les échantillons collectés devrait permettre à l'exploitant de cibler la ou les activités potentiellement émettrices.



Le rapport présentant les résultats détaillés et leur interprétation sera mise en ligne prochainement sur notre site internet.

Perspectives

La campagne de mesure est en phase de préparation. Elle sera réalisée sur deux saisons différentes (septembre 2022 et début 2023) pour tenir compte notamment de la variabilité des activités exercées sur le port.

Les indicateurs de pollution 2021

Particules fines PM10

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture	3	99	98	95	96
	Moyenne annuelle	-	14	13	14	15
	Mazimum journalier	16	49	49	60	43
	NbJ>50	0	0	0	1	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Laennec (FR19002)	Taux de couverture	93	31	99	99	99
	Moyenne annuelle	19	-	18	17	18
	Mazimum journalier	87	52	54	55	44
	NbJ>50	8	1	1	1	0
	NbJ>80	1	0	0	0	0
Macé (FR19012)	Taux de représentativité	95	93	98	99	98
	Moyenne annuelle	15	16	17	17	16
	Mazimum journalier	49	49	50	49	54
	NbJ>50	0	0	0	0	2
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Desmoulins (FR19014)	Taux de couverture	88	39	94	99	92
	Moyenne annuelle	15	-	18	18	17
	Mazimum journalier	50	54	50	51	49
	NbJ>50	0	1	0	1	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	65	93	94	95	98
	Moyenne annuelle	-	15	15	14	15
	Mazimum journalier	60	39	48	52	61
	NbJ>50	3	0	0	1	1
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Pommiers (FR19052)	Taux de couverture	97	100	96	97	97
	Moyenne annuelle	18	18	17	15	15
	Mazimum journalier	66	40	42	50	51
	NbJ>50	4	0	0	0	1
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Balzac (FR19061)	Taux de couverture	97	99	95	98	99
	Moyenne annuelle	18	19	15	14	15
	Mazimum journalier	82	55	48	49	51
	NbJ>50	5	1	0	0	1
	NbJ>80	1	0	0	0	0
Rocabey (FR19082)	Taux de couverture		51	99	97	98
	Moyenne annuelle		-	19	18	21
	Mazimum journalier		52	67	54	57
	NbJ>50		1	3	1	3
	NbJ>80		0	0	0	0
UTA (FR19033)	Taux de couverture	91	48	99	99	99
	Moyenne annuelle	14	-	14	14	14
	Mazimum journalier	51	45	43	52	42
	NbJ>50	1	0	0	1	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Kergoff (FR19020)	Taux de couverture			5	96	97
	Moyenne annuelle			-	12	11
	Mazimum journalier			22	49	43
	NbJ>50			-	0	0
	NbJ>80			-	0	0

Taux de couverture annuelle : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VL), recommandée : $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OMS 2021)

Références moyenne jour : réglementaire $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Seuil information), $50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \leq 35$ jrs/an (VL), recommandée $45 \mu\text{g}/\text{m}^3 \leq 3$ jrs/an (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Particules fines PM2.5

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture	98	99	99	98	98
	Moyenne annuelle	9	9	9	9	11
	NbJ>15	39	49	55	48	65
Laennec (FR19002)	Taux de couverture	84	56	99	98	98
	Moyenne annuelle	-	-	10	8	9
	NbJ>15	81	53	56	32	52
Macé (FR19012)	Taux de couverture	98	92	98	99	99
	Moyenne annuelle	8	8	7	6	7
	NbJ>15	23	31	24	24	16
Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	34	70	95	95	98
	Moyenne annuelle	-	-	9	8	10
	NbJ>15	32	32	38	31	49
UTA (FR19033)	Taux de couverture	78	98	99	99	100
	Moyenne annuelle	-	9	9	8	9
	NbJ>15	43	53	44	35	50
Rocabey (FR19082)	Taux de couverture				41	97
	Moyenne annuelle				-	10
	NbJ>15				9	50
Balzac (FR19061)	Taux de couverture					4
	Moyenne annuelle					
	NbJ>15					
Kergoff (FR19019)	Taux de couverture			5	96	97
	Moyenne annuelle			-	5	7
	NbJ>15			0	14	28

Taux de couverture annuelle : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VL), recommandée : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OMS 2021)

Références moyenne jour : recommandée $15 \mu\text{g}/\text{m}^3 \leq 3 \text{ jrs/an}$ (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Dioxyde d'azote (NO₂)

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Laennec (FR19002)	Taux de couverture	97	97	99	97	98
	Moyenne annuelle	24	21	20	16	20
	Maximum horaire	152	141	105	130	96
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Les Halles (FR19007)	Taux de couverture	100	100	100	96	95
	Moyenne annuelle	35	32	29	21	22
	Maximum horaire	211	235	184	140	131
	Nb H>200	1	3	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	1	1	0	0	0
ST-Yves (FR19010)	Taux de couverture	98	99	98	98	95
	Moyenne annuelle	17	17	15	12	12
	Maximum horaire	157	99	88	73	86
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Macé (FR19012)	Taux de couverture	90	93	98	98	94
	Moyenne annuelle	13	13	11	9	10
	Maximum horaire	142	85	90	95	81
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Desmoulins (FR19014)	Taux de couverture	99	96	99	99	92
	Moyenne annuelle	33	27	27	20	19
	Maximum horaire	344	157	148	139	117
	Nb H>200	4	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	2	0	0	0	0
Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	96	97	98	97	99
	Moyenne annuelle	11	10	9	7	9
	Maximum horaire	132	147	100	71	78
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Normandie (FR19037)	Taux de couverture				8	96
	Moyenne annuelle					13
	Maximum horaire				92	86
	Nb H>200				0	0
	Nb H>400				0	0
	Nb Jr avec H>200				0	0
Zola (FR19053)	Taux de couverture	25	98	98	99	99
	Moyenne annuelle	-	10	9	6	7
	Maximum horaire	106	84	80	84	73
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Balzac (FR19061)	Taux de couverture	97	99	97	98	98
	Moyenne annuelle	11	11	11	8	9
	Maximum horaire	135	100	84	73	86
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0

Taux de couverture : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire 40 µg/m³ (VL), recommandée : 10 µg/m³ (OMS 2021)

Références moyenne horaire : réglementaire 200 µg/m³ (Seuil information), 200 µg/m³ ≤ 18H/an (VL)

Références moyenne jour : recommandée 25 µg/m³ ≤ 3 jrs/an (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Dioxyde d'azote (NO₂) - Suite

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Balzac (FR19061)	Taux de couverture	97	99	97	98	98
	Moyenne annuelle	11	11	11	8	9
	Maximum horaire	135	100	84	73	86
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Rocabey (FR19082)	Taux de couverture		46	97	97	96
	Moyenne annuelle		-	11	7	9
	Maximum horaire		66	91	63	83
	Nb H>200		0	0	0	0
	Nb H>400		0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200		0	0	0	0
UTA (FR19033)	Taux de couverture	30	95	49	97	99
	Moyenne annuelle	-	12	-	8	10
	Maximum horaire	69	84	83	82	76
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
	Nb Jr avec H>200	0	0	0	0	0
Kergoff (FR19020)	Taux de couverture			3	96	97
	Moyenne annuelle			-	4	3
	Maximum horaire			13	22	22
	Nb H>200			0	0	0
	Nb H>400			0	0	0
	Nb Jr avec H>200			0	0	0

Taux de couverture : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire 40 µg/m³ (VL), recommandée : 10 µg/m³ (OMS 2021)

Références moyenne horaire : réglementaire 200 µg/m³ (Seuil information), 200 µg/m³ ≤ 18H/an (VL)

Références moyenne jour : recommandée 25 µg/m³ ≤ 3 jrs/an (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Ozone (O₃)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Mordelles Bellais (FR19018)	Taux de couverture été		0	98	98	99
	Taux de couverture hiver		23	98	99	97
	Maximum horaire		84	151	151	116
	Nb>180 1h		0	0	0	0
	Nb>240 1h		0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120			0	7	5
St-Yves (FR19010)	Taux de couverture été	99	99	97	99	99
	Taux de couverture hiver	99	99	99	99	97
	Maximum horaire	164	146	150	150	122
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	1	11	7	4	0
Macé (FR19012)	Taux de couverture été	25			99	98
	Taux de couverture hiver	49			72	97
	Maximum horaire	114			135	122
	Nb>180 1h	0			0	0
	Nb>240 1h	0			0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	-			1	0
Plouzané (FR19016)	Taux de couverture été			0	96	98
	Taux de couverture hiver			16	98	99
	Maximum horaire			106	148	135
	Nb>180 1h			0	0	0
	Nb>240 1h			0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120			0	4	2
Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture été	94	99	96	98	94
	Taux de couverture hiver	99	99	97	97	99
	Maximum horaire	166	139	153	159	126
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	3	6	3	6	1

Taux de couverture : en % - référence : 85% en été et 70 % en hiver

Références max. journalier de la moyenne sur 8h glissantes : réglementaire : nombre de jours supérieurs à la valeur de 120 µg/m³ ≤ 25 jr/an calculé sur 3 ans (VC) – recommandée : 100 µg/m³ (OMS 2021)

Maximum horaire : référence : 180 µg/m³ (seuil d'information), 240 µg/m³ (seuil d'alerte)

Pic saisonnier : recommandé : 60 µg/m³ (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Ozone (O₃) - suite

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Zola (FR19053)	Taux de couverture été	6	93	99	99	97
	Taux de couverture hiver	50	98	99	98	99
	Maximum horaire	102	147	151	155	130
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120		8	7	14	0
Balzac (FR19061)	Taux de couverture été	99	98	98	96	97
	Taux de couverture hiver	98	99	97	99	99
	Maximum horaire	170	158	147	147	129
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	4	11	1	10	0
Rocabey (FR19082)	Taux de couverture été		55	99	99	97
	Taux de couverture hiver		48	99	97	97
	Maximum horaire		134	148	146	123
	Nb>180 1h		0	0	0	0
	Nb>240 1h		0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120		8	1	7	0
UTA (FR19033)	Taux de couverture été	88	98	99	99	99
	Taux de couverture hiver	98	99	99	99	99
	Maximum horaire	166	159	148	154	128
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	3	14	6	9	1
Kergoff (FR19020)	Taux de couverture été			0	96	100
	Taux de couverture hiver			9	100	95
	Maximum horaire			88	169	125
	Nb>180 1h			0	0	0
	Nb>240 1h			0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120			0	13	1

Taux de couverture : en % - référence : 85% en été et 70 % en hiver

Références max. journalier de la moyenne sur 8h glissantes : réglementaire : nombre de jours supérieurs à la valeur de 120 µg/m³ ≤ 25 jr/an calculé sur 3 ans (VC) – recommandée : 100 µg/m³ (OMS 2021)

Maximum horaire : référence : 180 µg/m³ (seuil d'information), 240 µg/m³ (seuil d'alerte)

Pic saisonnier : recommandé : 60 µg/m³ (OMS 2021)

Les indicateurs de pollution 2021

Benzène (C₆H₆)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Rue de St Malo (FR19019)	Taux de couverture	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle	1.28	1.09	1.29	0.98	1.05

Taux de couverture : en % - référence : 13%

Référence moyenne annuelle : réglementaire 5 µg/m³ (valeur cible) - 2 µg/m³ (objectif qualité)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (B(a)P)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en ng/m ³	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Pays Bas (FR190017)	Taux couverture	16	16	17	16	16
	moy annuelle	0.12	0.04	0.12	0.11	0.11
Kergoff (FR19020)	Taux couverture				12	16
	moy annuelle				0.01	0.01

Taux de couverture : en % - référence : 13%

Référence moyenne annuelle : réglementaire : 1 ng/m³ (valeur cible)

Métaux lourds

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique	Données	2017	2018	2019	2020	2021
Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture As	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle As (ng/m ³)	0.22	0.21	0.19	0.09	0.21
	Taux de couverture Cd	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle Cd (ng/m ³)	0.12	0.13	0.03	0.02	0.03
	Taux de couverture Ni	19	23	23	21	23
	Moyenne annuelle Ni (ng/m ³)	0.54	0.43	0.41	0.10	0.22
	Taux de couverture Pb	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle Pb (µg/m ³)	0.0015	0.0016	0.0014	0.0008	0.0017
Kergoff (FR19020)	Taux de couverture As				77	96
	Moyenne annuelle As (ng/m ³)				0.12	0.14
	Taux de couverture Cd				77	96
	Moyenne annuelle Cd (ng/m ³)				0.03	0.04
	Taux de couverture Ni				77	80
	Moyenne annuelle Ni (ng/m ³)				2.14	0.94
	Taux de couverture Pb				54	96
	Moyenne annuelle Pb (µg/m ³)				0.0008	0.0011

Taux de couverture : en % - référence : 13%

Moyenne annuelle : en ng/m³

Références moyenne annuelle : As : 6 ng/m³ - Cd : 5 ng/m³ - Ni : 20 ng/m³ (valeurs cibles) - Pb : 0,25 µg/m³ (valeur limite)

Les seuils de la qualité de l'air

Polluants	Valeurs réglementaires : Code de l'Environnement R221-1 à R228-1				Seuils des procédures d'alerte Procédures préfectorales		Organisation Mondiale de la Santé
	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité	Niveaux critiques	Seuils de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs guides 2021
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	-	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	-	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³
	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	-	-	-	-	200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, le jour même et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	En moyenne journalière : 25 µg/m ³
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³	En moyenne annuelle et du 01/10 au 31/03 (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³	En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³	En moyenne journalière : 40 µg/m ³
	En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an		-	-	-	-	-
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	-	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	-	En moyenne journalière : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 80 µg/m ³	En moyenne annuelle : 15 µg/m ³
	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	-	-	-	-	En moyenne journalière : 45 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Ozone (O ₃)	-	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile.	-	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1 heure	En moyenne sur 8 heures : 100 µg/m ³
	-	Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h en moyenne calculée sur 5 ans.	Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m ³ .h	-	-	Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépasse pendant trois heures consécutives. 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	Pic saisonnier : 60 µg/m ³

* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

Les seuils de la qualité de l'air

Polluants	Valeurs réglementaires : Code de l'Environnement R221-1 à R228-1						Organisation Mondiale de la Santé
	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité	Niveaux critiques	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011*, qui devrait être atteint en 2020	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015	Valeurs guides 2021
Oxydes d'azotes (NOx)	-	-	-	En moyenne annuelle : 30 µg/m³ (protection de la végétation).	-	-	-
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m³	-	-	-	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m³
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes : 10 000 µg/m³	-	-	-	-	-	En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³ En moyenne horaire : 30 000 µg/m³ En moyenne sur 30 min : 60 000 µg/m³ En moyenne sur 15 min : 100 000 µg/m³
Benzène (C ₆ H ₆)	En moyenne annuelle : 5 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 2 µg/m³	-	-	-	-
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	En moyenne annuelle : 25 µg/m³	En moyenne annuelle : 20 µg/m³	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	Concentration initiale en 2011	Objectif de réduction à atteindre en 2020	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**	En moyenne annuelle : 5 µg/m³
				<= à 8,5 µg/m³	0%		En moyenne journalière : 15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
				>8,5 et <13 µg/m³	10%		
				>=13 et <18 µg/m³	15%		
				>=18 et <22 µg/m³	20%		
				>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³		
Arsenic	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM10 : 6 ng/m³	-	-	-	-	-
Cadmium	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM10 : 5 ng/m³	-	-	-	-	-
Nickel	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM10 : 20 ng/m³	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP)	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM10 : 1 ng/m³	-	-	-	-	-

* IEM 2011 : indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.

** IEM 2015 : indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Les Indicateurs PRSQA en 2021

Avancement global de 81 % soit une moyenne de 80 % sur les 5 dernières années.

aIR BREIZH		INDICATEURS PRSQA 2016-2021									
		Année 2021									
AXE PRSQA	FICHE programme	thématique	Libellé ACTIONS	Source	Responsable action	Moyens supplémentaires à prévoir (achat matériels, stagiaire, ...)	Année	Indice de pondération (1 à 5)	Taux avancement		
1	A1.1	Stratégie de surveillance	Réviser le zonage administratif	arrêté du 19 avril 2017 - article 7 & 8	OC		2021	2	80 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Réaliser une revue de la conformité des stations et mettre à jour la documentation	arrêté du 19 avril 2017 - article 11	OC		2021	3	90 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Évaluer les incertitudes de mesures automatiques	arrêté du 19 avril 2017 - article 12	ST		2021	4	90 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Évaluer les incertitudes de mesures manuelles données 2020	arrêté du 19 avril 2017 - article 12	OC		2021	4	100 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Valider les données auto dans géod'air au plus tard le 31/03 de l'année N pour l'année N-1	arrêté du 19 avril 2017 - article 16	ST/SE		2021	2	100 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Valider les données manuelles dans géod'air au plus tard le 30/04 de l'année N pour l'année N-1	arrêté du 19 avril 2017 - article 16	OC/RF		2021	2	100 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Valider les calculs statistiques et indicateurs dans géod'air au plus tard le 31/05 de l'année N pour l'année N-1	arrêté du 19 avril 2017 - article 16	OC/RF		2021	2	100 %		
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Informar le LCSQA des changements (modification/suppression) envisagés dans l'année (respect du délai de 2 mois avant changement)	arrêté du 19 avril 2017 - article 11	OC		2021	1	100 %		
1	A1.2	Inventaire territoriaux	Finaliser l'inventaire des émissions 2018 et mise à jour des années précédentes (mise à jour des BDD et cartographie d'émissions)	Engagement PRSQA + arrêté du 19 avril 2017 - article 14	AM		2021	3	100 %		
1	A1.2	Stratégie de surveillance	Utiliser les données de l'inventaire dans la stratégie de surveillance (rapportage, optimisation réseau de mesure)	Engagement PRSQA (grille de lecture)	AM/OC		2021	3	100 %		
1	A1.2	Stratégie de surveillance	Utiliser les données de Commu'air dans la stratégie de surveillance (rapportage 2020)	Engagement PRSQA (grille de lecture)	OC/SL		2021	3	100 %		
1	A1.3	Outil modélisation	Réaliser des cartes régionales de pollution annualisées (issues de Commu'air)	Engagement PRSQA	SL		2021	4	100 %		
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Rennes Métropole 2019 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. Impactée/carte pollution	Engagement PRSQA	SL		2021	3	0 %		
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Rennes Métropole 2020 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. Impactée/carte pollution	Engagement PRSQA	SL		2021	3	0 %		
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Brest Métropole 2019 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. Impactée/carte pollution	Engagement PRSQA	SL		2021	4	0 %		
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Brest Métropole 2020 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. Impactée/carte pollution	Engagement PRSQA	SL/MJU		2021	4	0 %		
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Lorient 2019 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. Impactée/carte pollution	Engagement PRSQA	SL	stagiaire / CDD	2021	2	100 %		
1	A1.3	Prévision régionale	Participer aux travaux de dvp d'Esmeralda (à préciser, sous quelle forme? -> participation GT, ...)	Engagement PRSQA	SL		2021	1	0 %		
1	A1.3	Outil prévision	Évaluer les résultats des prévisions (régionales et/ou urbaines) : scores, indice de performance	Engagement PRSQA	AM	Serveur inf	2021	4	0 %		
1	A1.4	Études	Réaliser une campagne de mesures des phytos dans l'air	Engagement PRSQA	GL/SE	obtention financement	2021	1	100 %		
1	A1.4	Études	Développer le suivi des nuisances olfactives : à préciser : nb de campagne, nb observatoire, formation	Engagement PRSQA	GL/SE		2021	1	0 %		
1	A1.4	Pollen	Poursuivre les comptages polliniques (à la demande) + maintenir la formation des personnes qualifiées au sein d'AB	Engagement PRSQA	ST/SE		2021	1	0 %		
1	A1.5	Assurance qualité	Participer aux exercices d'intercomparaison (mesures, modélisation)	Engagement PRSQA	Tout		2021	1	100 %		
1	A1.5	Assurance qualité	Appliquer le référentiel métier en vigueur mesure/inventaire/modélisation (textes, normes, guide méthodologique LCSQA, résolution des cas)	arrêté du 19 avril 2017 - article 16	Tout		2021	3	100 %		
1	A1.6	Mise à dispo données	Mettre à jour les données d'inventaire sur Géobreizhne	arrêté du 19 avril 2017 - article 18	AM		2021	2	75 %		
1	A1.6	Mise à dispo données	Transmissions des données non réglementaires (ACSM, phyto, odeur, ...) dans Géod'air	guide remontée données non réglementaires dans GEODAIR ?	SE		2021	1	100 %		
1	A1.6	Mise à dispo données	Mise à jour des données mise à disposition sur internet (résultats mesures, comparaison valeurs seuils, indice etmo //H4, carte de	arrêté du 19 avril 2017 - article 18	SE		2021	1	100 %		
1	A1.6	Mise à dispo données	Améliorer la diffusion des résultats de l'inventaire : mise en ligne des cartographies, des bilans annuels des émissions, nouveau site web	Engagement PRSQA	AM		2021	1	100 %		
1	A1.6	Mise à dispo données	Diffuser sur site internet les résultats des mesures manuelles à une fréquence trimestrielle (moyenne 12 derniers mois)	arrêté du 19 avril 2017 - article 18 et annexe 8	OC/RF		2021	2	75 %		
1	A1.6	Stratégie de surveillance	Valider les données du référentiel dans géod'air (métdonnées, ZAS, moyens de surveillance) pour le 31/03 de l'année N pour l'année N-1	Gestion de la remontée des données de qualité de l'air dans Géod'air (LCSQA) - PROCS-vers. Sept 2016	ST /OC		2021	2	100 %		
2	A2.1	Plans d'actions	Contribuer à l'avancement du PPA Rennes (réunions COMOP, COSUV, réalisation d'actions)	PPA Rennes 2015-2020	GL/AM		2021	2	100 %		
2	A2.2	Aménagement territoire	Accompagner les collectivités (à de 30 000 hots) dans la réalisation des PCAET	engagement PRSQA	RF		2021	3	50 %		
2	A2.2	Aménagement territoire	Accompagner les collectivités (à de 20 000 hots et moins de 30000) dans la réalisation des PCAET	engagement PRSQA	RF		2021	3	50 %		
2	A2.2	Aménagement territoire	Réaliser la carte stratégique pour les agglomérations > 250 000 hots (Rennes, Brest Métropole)	Guide méthode d'élaboration - ATM0 mai 2016	SL		2021	3	75 %		
2	A2.2	Aménagement territoire	Fournir les données qualité de l'air et exposition de la population dans le cadre des porter à connaissance pour les aggro > 100 000 hots (Rennes, Brest, Lorient, Vannes, St Brieuc, Quimper)	Arrêté du 19 avril 2017 - article 17	SL		2021	3	50 %		
2	A2.2	Accompagnement collectivités	Poursuivre l'accompagnement des collectivités & services de l'état (mesures, données, ...) -> à préciser?	engagement PRSQA	SE		2021	1	100 %		
2	A2.3	observatoire MERA	Maintenir le site MERA	engagement PRSQA	GL		2021	1	100 %		
2	A2.3	observatoire CARA	Participation en lien avec Air Pl à la caractérisation des particules -> rapport d'étude 1ère année ACSM	engagement PRSQA	GL		2021	1	30 %		
2	A2.4	Expertise AE	Poursuivre prestation de mesure/conseil expertise auprès des collectivités/industriels : -> obj. chiffré : 5 études/an	engagement PRSQA	OC/KLM		2021	3	100 %		
2	A2.4	Expertise AI	Poursuivre des mesures QAI dans le cadre des programmes nationaux (au-delà des mesures usuelles) : -> obj. chiffré : 1 étude/an (depuis 2015)	engagement PRSQA	KLM		2021	3	100 %		
2	A2.4	Expertise AI	Développer le conseil en QAI et l'accompagnement de ses membres : -> obj. chiffré : 5 animations/sensibilisations/an - peu de	engagement PRSQA	KLM		2021	1	50 %		
3	A3.1	Information du public	Participer aux événements, opérations de sensibilisation en relation avec la QA : -> obj. chiffré : 3 événements/an	engagement PRSQA	GL/AL/KLM		2021	1	100 %		
4	A4.1	Enjeux émergents	Réaliser des campagnes de mesures de polluants émergents (H2S, NH3, dioxydes, ...) : -> obj. chiffré : 2 études/an	engagement PRSQA	SE		2021	1	100 %		
4	A4.1	Enjeux émergents	Évaluer de nouveaux outils de surveillance à destination des citoyens (métrologie, sensibilisation public) : -> en lien avec groupe de	engagement PRSQA	MC/SL/KLM		2021	2	100 %		
5	A5.1	Développement Air Breizh	travail incertain/moins stagiaire								
5	A5.1	Développement Air Breizh	Poursuivre et élargir les activités mutualisées dans le cadre de COALA	engagement PRSQA	GL		2021	1	100 %		
5	A5.1	Développement Air Breizh	Adapter les formations au personnel aux besoins de la structure (réaliser le plan de formation, l'évaluation des compétences)	engagement PRSQA	GL		2021	1	70 %		
5	A5.1	Développement Air Breizh	Diversifier les ressources financières (TGAP, adhérents EPC, entreprises RSE)	rg grille de lecture PRSQA	GL		2021	1	100 %		
5	A5.1	Développement Air Breizh	Suivi des indicateurs et présentation annuelle (avant 30/06 année N pour N-1) à la DREAL et au bureau (ou CA ou AG)	engagement PRSQA	GL		2021	1	100 %		

Les membres d'Air Breizh 2021



LES MEMBRES D'AIR BREIZH EN 2021

COLLEGE 1 : SERVICES DE L'ETAT

ADEME, ARS, DRAAF, DREAL, PREFECTURE DES COTES D'ARMOR, PREFECTURE DU FINISTERE, PREFECTURE D'ILLE ET VILAINE, PREFECTURE DU MORBIHAN.

COLLEGE 2 : COLLECTIVITES TERRITORIALES

BREST METROPOLE, CONSEIL DEPARTEMENTAL D'ILLE ET VILAINE, GUINGAMP PAIMPOL AGGLOMERATION, LAMBALLE TERRE ET MER, LANNION TREGOR COMMUNAUTE, LORIENT AGGLOMERATION, LOUDEAC COMMUNAUTE BRETAGNE CENTRE, MORLAIX COMMUNAUTE, PAYS DE CHATEAUGIRON, QUIMPER BRETAGNE OCCIDENTALE, QUIMPERLE COMMUNAUTE, RENNES METROPOLE, SAINT-BRIEUC ARMOR AGGLOMERATION, VANNES AGGLOMERATION GOLFE DU MORBIHAN, VITRE COMMUNAUTE, SAINT-MALO AGGLOMERATION, VAL D'ILLE-AUBIGNE, DE L'OUST A BROCELIANDE COMMUNAUTE, COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DES ABERS.

COLLEGE 3 : ENTREPRISES INDUSTRIELLES

BUNGE, CARGILL REDON, CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE, COFELY RESEAUX, COGESTAR, COOPER- STANDARD, CREDIT AGRICOLE D'ILLE ET VILAINE, CNIM, CYCLERGIE, DALKIA, EDF, ENERSUD, ENTREMONT (SODIAAL), FONDERIE DE BRETAGNE, GRDF, IDEX, KERVAL CENTRE ARMOR, KERMENE, LACTALIS (RETIERS- PONTIVY-VITRE-L'HERMITAGE), DESYHOUEST, TIMAC AGRO, LAITA, NOBEL SPORT, DIRECTION ORANGE OUEST, PEUGEOT CITROËN RENNES, SIDEPAQ, SITCOM-MI, SIRCOB, SOLEVAL, SOTRAVAL, SUEZ, TOTAL ENERGIES, UNIVERSITE RENNES 1, VALCOR, VALORYS, VEOLIA PROPTE, VALOREIZH.

COLLEGE 4 : ASSOCIATIONS ET PERSONNES QUALIFIEES

ALEC, BRETAGNE VIVANTE, EAU ET RIVIERES DE BRETAGNE, SANTE PUBLIQUE FRANCE -CIRE-OUEST, METEO FRANCE, CHERCHEURS-UNIVERSITAIRES, INRAE, OSUR, MEDECINS, ENSCR ...

Annexes

Le glossaire

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Microgramme par mètre cube = $10^{-6} \text{g}/\text{m}^3$
AASQA	Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
ARS	Agence Régional de Santé
As	Arsenic
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
Cd	Cadmium
CH ₄	Méthane
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatils
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GES	Gaz à effet de serre
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Heure locale	Heure (TU) + 1 heure en hiver ; Heure (TU) + 2 heures en été
Heures TU	Les heures sont exprimées en Temps Universel (TU)
hPa	HectoPascal
IGN	Institut Géographique National
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
IR	Seuil d'Information et de Recommandation
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
N ₂ O	Protoxyde d'azote
ng/m ³	Nanogramme par mètre cube = $10^{-9} \text{g}/\text{m}^3$
NH ₃	Ammoniac
Ni	Nickel
NO _x	Oxydes d'azote : NO _x = NO + NO ₂ avec NO : Monoxyde d'azote NO ₂ : Dioxyde d'azote
O ₃	Ozone
Objectif de qualité	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
(O)QAI	(Observatoire de la) Qualité de l'Air Intérieur
Pb	Plomb
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PM10 / PM2.5	Particules de diamètre aérodynamique médian inférieur ou égal à 10 μm / à 2,5 μm
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PRSQA	Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
SNIEBA	Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère
SO ₂	Dioxyde de soufre
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
TMJA	Transport Moyen Journalier Annuel
t/an	Tonnes par an
t/km ²	Tonnes par kilomètre carré
UVE	Unité de Valorisation Energétique
Valeur cible (VC)	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
Valeur limite (VL)	Valeur limite à ne pas dépasser sur l'ensemble du territoire des Etats membres de l'Union Européen