



# Rapport Annuel 2019



©Stocklib/antoine2k





# Sommaire

## 1- Éléments généraux et études

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) & Valeurs repères

Faits marquants et bilan financier 2019

L'observatoire de la qualité de l'air

La prévision de la pollution J/J+1

Information du public et communication

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

Réseau de surveillance

Indices

Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>)

Particules fines PM10

Particules fines PM2.5

Ozone (O<sub>3</sub>)

Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Métaux lourds

Monoxyde de carbone (CO)

## 3- Bilan de la qualité de l'air pour les polluants émergents

L'Ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Les Produits Phytosanitaires

Le carbone suie (ou Black Carbon BC)

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

Saint Briec Armor Agglomération

Brest Métropole

Quimper Bretagne Occidentale

Rennes Métropole

Saint-Malo Agglomération

Lorient Agglomération

Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération

## 5- Bilan des études liées à des problématiques locales

# Chiffres clés

## Qualité de l'air en Bretagne en 2019

Nombre de jours  
concernés par un épisode  
de pollution en  
BRETAGNE

10j



## Retour sur les épisodes de pollution en 2019

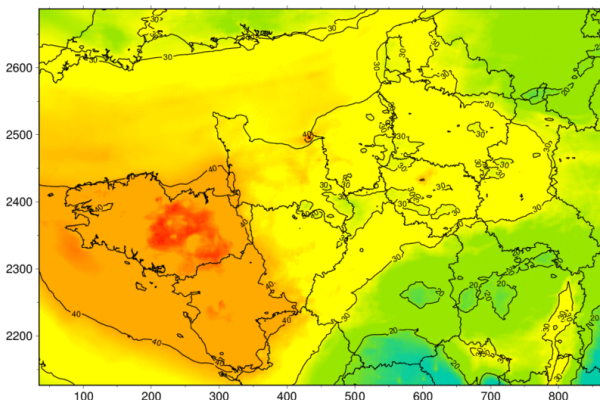
En Bretagne, l'année 2019 a été marquée par deux épisodes de pollution particulaire printaniers et par un nombre de jours concernés en légère augmentation par rapport à l'année précédente.

Ces épisodes de PM<sub>10</sub> sont caractérisés par des conditions météorologiques peu dispersives (vents faibles, inversions thermiques, anticyclone et masses d'air en provenance du Nord-Est), qui associés à des sources locales (ammoniac et oxydes d'azotes), peuvent favoriser la formation de nitrate et de sulfate d'ammonium à l'origine de particules secondaires. Des imports extérieurs d'autres régions ou pays d'Europe peuvent aussi s'ajouter aux particules émises ou formées localement.

Episode du 31 mars et 1er avril 2019 qui concernait les Côtes d'Armor, le Finistère et l'Ille-et-Vilaine.

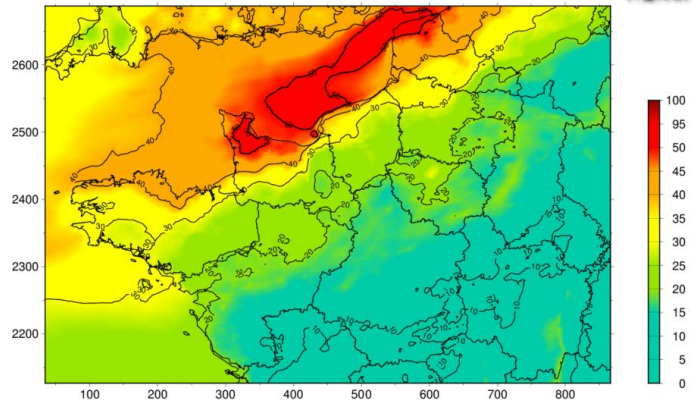
Episode étendu du 19 au 23 avril 2019 qui a d'abord concerné les Côtes d'Armor et qui s'est étendu au Finistère et à l'Ille-et-Vilaine.

PM<sub>10</sub>, moyenne journalière en ug/m<sup>3</sup>  
Analyse du 01-04-2019 (IO)



Cette carte est une sortie brute des outils numériques de modélisation et doit donc être considérée comme telle.

PM<sub>10</sub>, moyenne journalière en ug/m<sup>3</sup>  
Analyse du 21-04-2019 (IO)



Cette carte est une sortie brute des outils numériques de modélisation et doit donc être considérée comme telle.

# 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<sup>er</sup> aout 2016 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 au 31.12.19 et son budget annuel s'élève à 1.7 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 et Solidaire (MTES)
- Certification ISO 9001 en cours
- Matériels de mesures : 17 stations permanentes (une cinquantaine d'analyseurs : O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> ...), stations mobiles (2 camions laboratoire mobiles).
- Outils informatiques : modélisation, cartographie et statistique
- Interface de communication avec le citoyen : [www.airbreizh.asso.fr](http://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 : 70 membres au 31/12/19

## Organisation



Assemblée Générale



Conseil d'Administration



Bureau

## Composition du Bureau

**Composition du Bureau : 31 décembre 2019**

- ▶ Président : Alain LAPLANCHE
- ▶ Vice-Président : René SEUX
- ▶ Vice-Présidente : Marie-Laure RELOTIUS
- ▶ Secrétaire Général : Philippe BAUDRY
- ▶ Trésorier : Yann Fanch KERNEIS

## Salariés (au 31/12/2019)

### DIRECTION

- ▶ 1 Directeur

### SERVICE ETUDES : 1 RESPONSABLE DE SERVICE

- ▶ 2 Ingénieurs d'études
- ▶ 1 Ingénieur Inventaire
- ▶ 1 chef de projet Modélisation / SIG
- ▶ 1 chargée de mission PCAET (CDD)
- ▶ 1 ingénieur numérique
- ▶ 2 CDD modélisation

### SERVICE TECHNIQUE QUALITE SECURITE

- ▶ 1 Responsable Technique Qualité Sécurité
- ▶ 4 Techniciens

### SERVICE ADMINISTRATIF

- ▶ 1 Assistante

# Air Breizh

## Faits marquants en 2019

### Structure

L'année 2019 a apporté un changement dans la composition du Conseil d'Administration et du bureau avec le remplacement d'un Vice-Président. En outre, un recrutement a été mené avec l'arrivée d'un responsable du service études en CDI. Enfin, deux renforts en CDD ont intégré l'équipe sur les thématiques « numérique et modélisations ».

Dans la continuité des années 2017 et 2018 qui avaient vu plusieurs nouvelles adhésions (8 au collège 2 et 7 au collège 3), le nombre d'adhérents a encore augmenté en 2019 (1 adhésion supplémentaire).

### Scientifiques et techniques

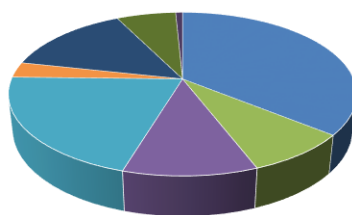
- ▶ Deux épisodes de pollution particulaire printaniers
- ▶ Evolution du dispositif de mesures : nouvelle station MERA en Centre Bretagne et à Plouzané (29).
- ▶ Participation à une Inter comparaisons en Mars 2019 : <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/intercomparaison-de-moyens-mobiles-2019-site-de-Lyon> (69)
- ▶ Projets et études avec microcapteurs : AQMO
- ▶ Modélisations Urbaines : Brest Métropole et Rennes Métropole
- ▶ De nouvelles compétences en développement : intégration au dispositif CARA - spéciations des particules fines

# Air Breizh

## Rapport financier 2019

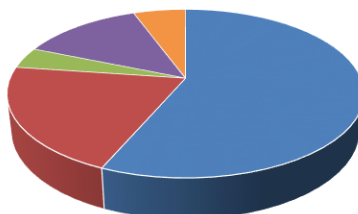
Les comptes sont certifiés par un Commissaire aux Comptes et publiés au Journal Officiel. <https://www.journal-officiel.gouv.fr/associations.html>

**PRODUITS Année 2019: 1 728 794 € - Excédent : + 3 232 €**



■ Ministère: 510 216 €	■ ADEME : 29 065 €
■ Région Bretagne : 90 000 €	■ EPCI: 209 527 €
■ TGAP: 512 371 €	■ Etudes Etat: 25 758 €
■ Prestations: 150 222 €	■ reprise sur provisions : 14 531 €
■ Reprises prov./amort : 107 564 €	■ Autres: 79 541 €

**DEPENSES Année 2019 : 1 725 563 €**



■ Salaires+ charges: 974 483 €	■ Achats/charges ext: 357 497 €
■ Taxes: 69836 €	■ Amortissements: 226 529 €
■ Provisions: 0 €	■ Autres: 97 248 €

**TOTAL BILAN 2019 : 2 486 622 €**

### Actif

- ▶ Actif immobilisé : 1 372 223 €
- ▶ Actif circulant : 1 114 398 €

### Passif

- ▶ Fonds associatifs : 1 926 948 €
- ▶ Provisions : 54 824 €
- ▶ Dettes : 504 850 €



# 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<sup>er</sup> 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 2019 est de 81 %**. L'année 2019 est la troisième année de ce plan quinquennal se déroulant jusqu'en 2021. Ce plan est divisé en 5 axes.

La principale activité de l'année 2019, pour l'axe 1, a été la **réorganisation du réseau de mesures avec la création de deux stations de mesures** : l'une, en **zone péri-urbaine sur Brest Métropole** (à Plouzané mesure de l'O<sub>3</sub>), l'autre étant la **nouvelle station rurale du programme MERA en Centre Bretagne** dans les Côtes d'Armor à **Merléac**. De plus, une campagne de mesures a eu lieu dans l'objectif d'une création d'une **station trafic à Lorient Agglomération**. Les **modélisations urbaines de Brest Métropole et de Rennes Métropole** ont été finalisées. Enfin, **Air Breizh a intégré le dispositif CARA** (caractérisation chimique des particules). Les autres actions engagées sont décrites dans la suite du document : réalisation de l'inventaire des émissions, modélisation, diffusion des données, études, ...).

## Les valeurs repères : réglementations et recommandations

### 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 : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, 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/m<sup>3</sup>, correspondant à des durées d'exposition, de la dizaine de minutes à l'année.

# Air Breizh

## Les valeurs repères : réglementation et recommandations (suite)

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.

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 et 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 nécessaires l'émission 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.

### B- Les valeurs recommandées par l'OMS



#### Au niveau international

Enfin, 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 correspondant à une qualité « idéale » de l'air ambiant sont données dans ce rapport à titre de comparaison avec les valeurs repères.

# 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 émissions

L'inventaire des émissions, **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 ([SNIEBA](#)) du 24 août 2011. Air Breizh réalise cet inventaire à l'échelle de la commune, à une fréquence biennale, avec recalcul des années antérieures, en se basant sur le guide méthodologique rédigé par le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux [PCIT2](#).

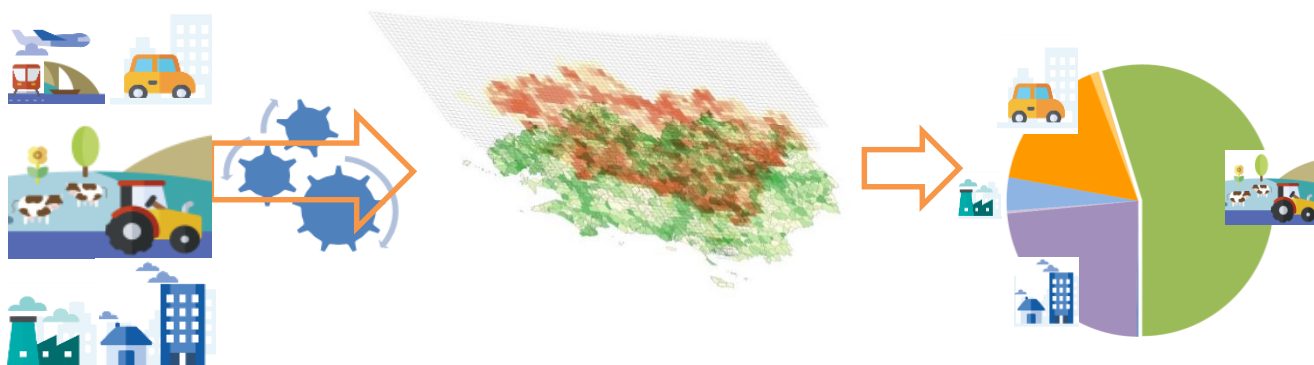
### Objectifs

- 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 aux réseaux de mesures 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 3 (V3)** sont déterminées 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, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, métaux lourds, gaz à effet de serre...) et pour les années **2008, 2010, 2012, 2014 et 2016**.

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



Air Breizh travaille en 2020 à la réalisation d'une nouvelle version de l'inventaire (v4) couvrant la période 2008 – 2018.

# Air Breizh : l'observatoire

## La modélisation urbaine de la pollution : À quoi ça sert ?

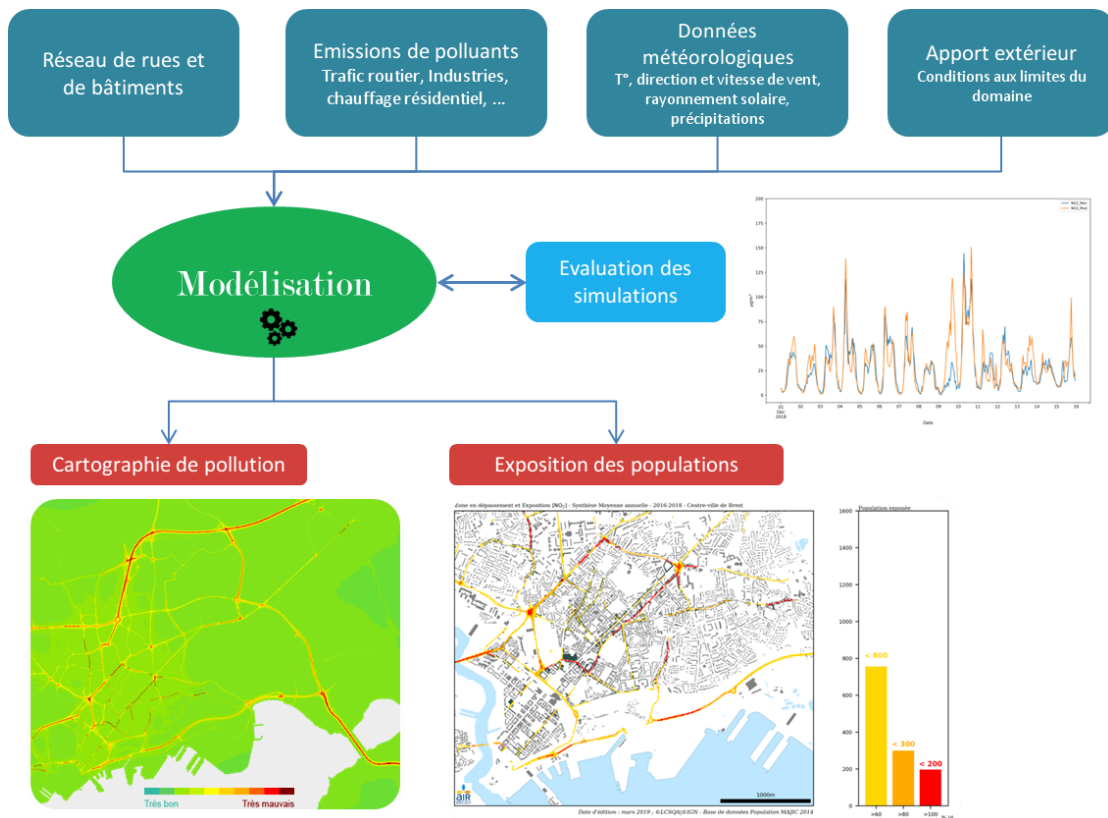
La modélisation urbaine a fortement évolué ces dernières années grâce aux moyens de calcul de plus en plus puissants. Air Breizh peut ainsi produire des cartographies à fine échelle, de l'ordre de la dizaine de mètres. C'est un outil numérique qui permet :

- d'évaluer l'exposition à la pollution des populations riveraines de sources d'émissions (véhicules, industries, chauffage résidentiel / tertiaire),
- d'évaluer les démarches d'amélioration de qualité de l'air, comme par exemple les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA),
- de simuler des scénarios prospectifs, afin d'apprécier l'impact des projets d'aménagements sur la qualité de l'air.

Dans le cadre de ses activités et de son Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA), Air Breizh a pris l'initiative d'évaluer l'exposition des populations à la pollution de l'air dans les principaux centres urbains bretons, dont notamment les métropoles de Brest et de Rennes.

## Comment ça fonctionne ?

A partir des données d'entrée, représentées en bleu ci-dessous, la modélisation permet de simuler l'évolution spatiale et temporelle des polluants atmosphériques.



# Prévision de la pollution J / J+1

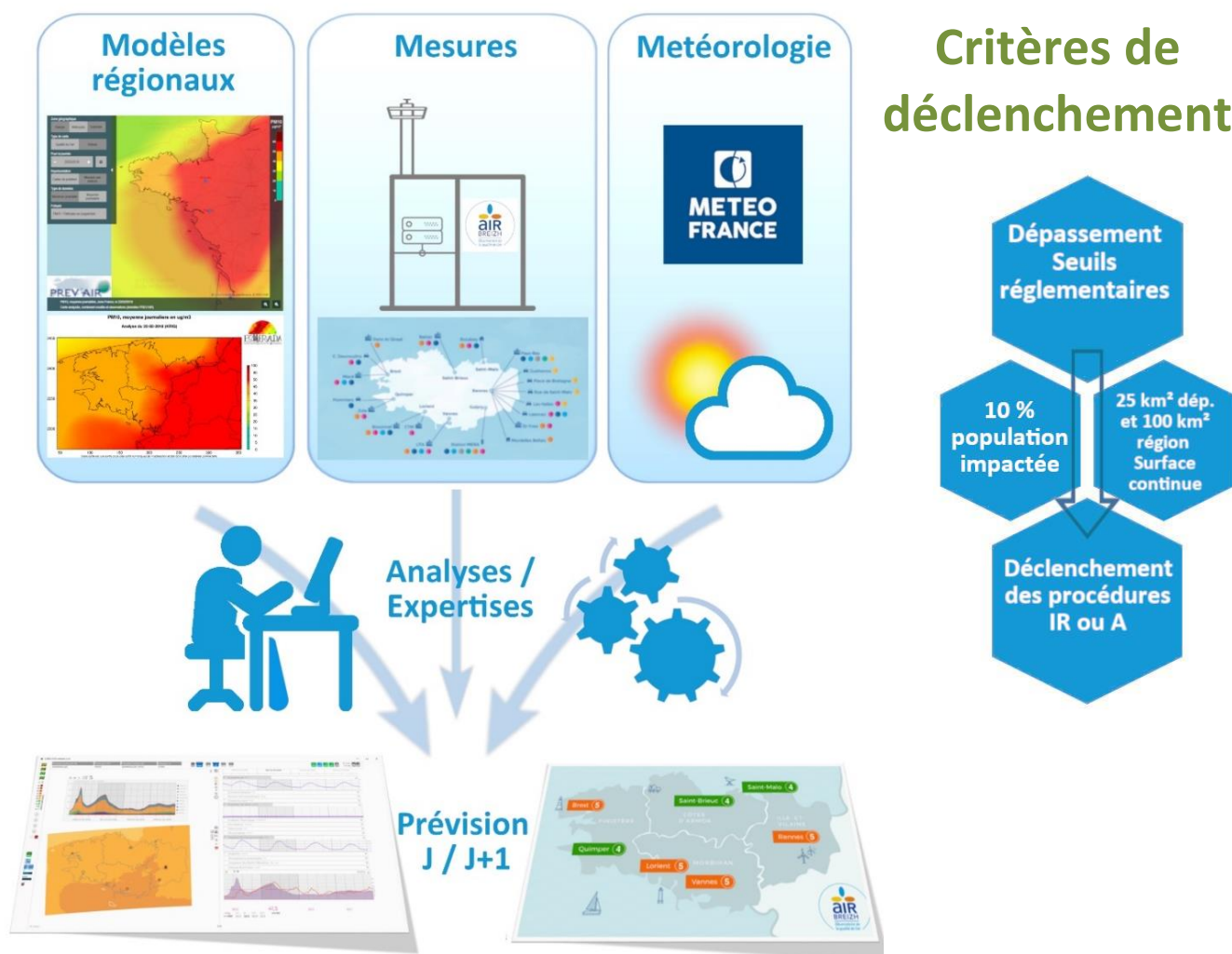
## La méthode de surveillance

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

Ces prévisions sont effectuées avant midi (12h) pour les 7 grandes villes, les 4 départements de Bretagne et pour les 3 polluants réglementés (NO<sub>2</sub>, PM10 et l'O<sub>3</sub>).

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

- des modèles régionaux des plateformes ESERALDA et PREV'AIR ([www.esmeralda-web.fr](http://www.esmeralda-web.fr) , [www2.prevoir.org](http://www2.prevoir.org))
- des mesures des stations d'Air Breizh (17 stations),
- des paramètres météorologiques (température, force et direction du vent, pluviométrie, hauteur de couche limite, rétrotrajectoires ...).



# Air Breizh

## “Commun’Air” : le bilan annuel à la commune

Air Breizh a finalisé en 2019 le développement d’un outil informatique permettant d’établir un **diagnostic de la qualité de l’air à l’échelle de la commune : Commun’Air**.

### Les objectifs de Commun’Air

- Calcul d’indicateurs annuels (année civile) à l’échelle communale à partir des **modèles de la qualité de l’air** Esmeralda et Prév’air.
- Une confrontation aux valeurs réglementaires ainsi qu’aux recommandations définies par l’Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Les bilans annuels des polluants réglementaires NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 et PM2.5 sont présentés à l’échelle de la région sous forme de cartographies au sein de ce rapport d’activités.

### Les bilans cartographiques de Commun’Air

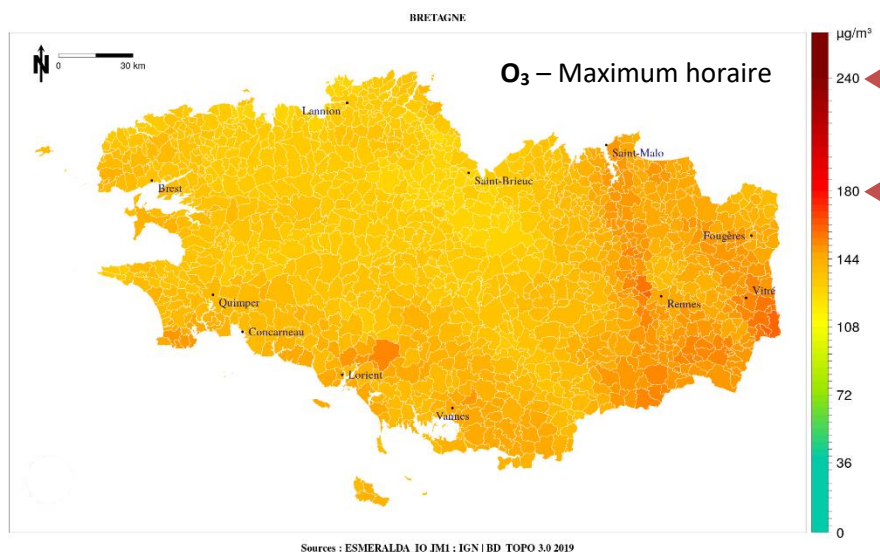
Les échelles de couleurs appliquées dans les cartographies de Commun’Air sont basées :

- soit sur la réglementation en vigueur pour la surveillance de la qualité de l’air en air extérieur (valeur limite, seuils d’alerte, ...),
- soit sur les valeurs recommandées par l’Organisation Mondiale de la Santé correspondant à une qualité « idéale » de l’air ambiant.

Lorsque les concentrations dépassent le seuil réglementé ou recommandé, la carte vire au rouge.

A titre d’illustration, vous pouvez observer ci-contre une confrontation des niveaux maxima horaires d’ozone avec les seuils d’information et d’alerte, en 2019.

De forts niveaux d’ozone ont été mesurés lors de la canicule à la fin juin. Ces niveaux ont provoqué des épisodes de pollution sur plusieurs régions de la métropole. La Bretagne a toutefois été épargnée.

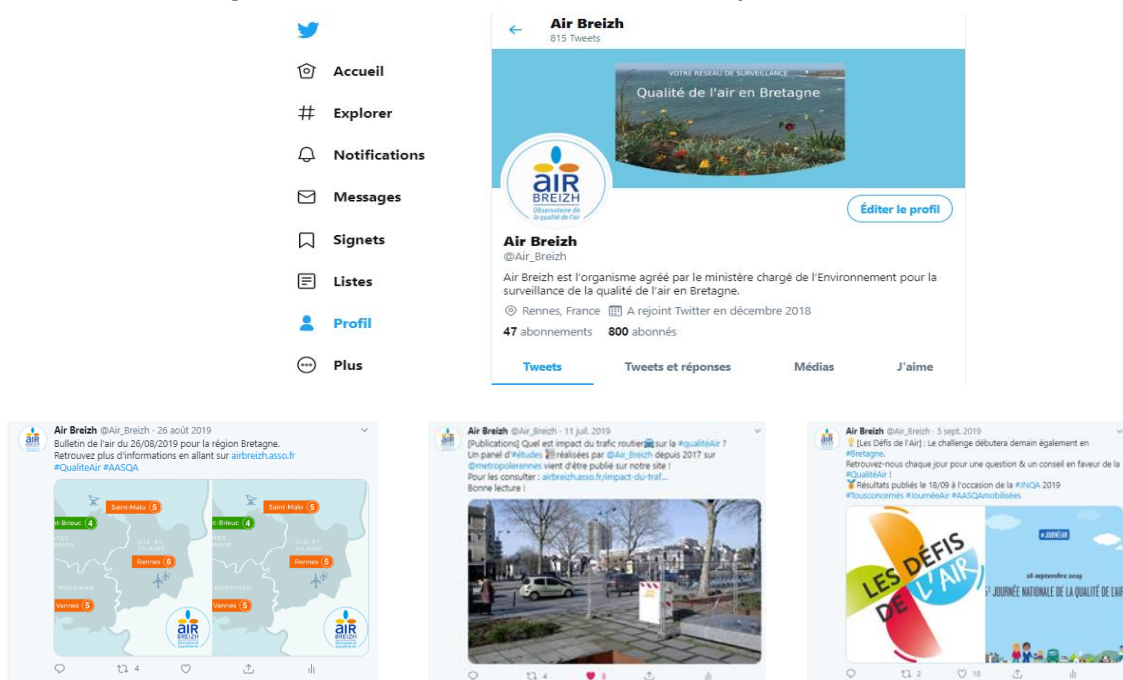


## I - Eléments généraux

## Information du public et communication

## Diffusion sur les Réseaux Sociaux via Twitter

Dans la perspective d'élargir la diffusion des informations relatives à la qualité de l'air en Bretagne via les réseaux sociaux, Air Breizh a ouvert en mars 2019, son compte [Twitter](#). Il permet de diffuser automatiquement **les indices quotidiens de la qualité de l'air** mais également de **relayer les différentes productions** (rapports d'études, bilans, publications) **et actualités** (articles de presse, évènements & partenariats, messages de sensibilisation...) de l'association **auprès de ses 800 abonnés** !

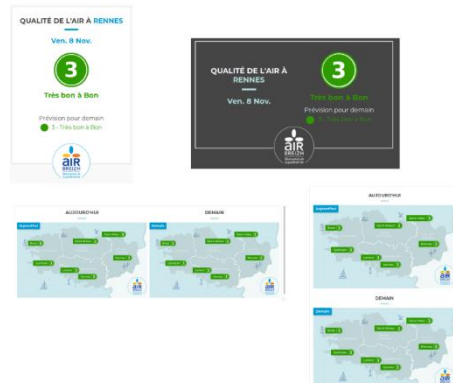


## Et des widgets à disposition !

Souhaitant **améliorer la visibilité des informations relatives à la qualité de l'air sur les territoires** via la diffusion des indices quotidiens de la qualité de l'air, Air Breizh a mis à disposition de ses partenaires et collectivités membres, **des widgets** à intégrer directement dans leurs outils numériques (page ou portail web, applications...).

Ces **widgets sont configurables** à partir d'une page de notre site internet (« [Nos Widgets](#) »), deux types de configuration étant prévues : "**indice à la ville**" et "**indice à la carte**"

Plusieurs collectivités membres ont d'ores et déjà intégré ces widgets à leur site, à l'instar de [Lorient Agglomération](#)...





## I - Eléments généraux

# Information du public et communication

## De nouveaux canaux de diffusion en perspectives...

Le développement associé à la création des widgets présentés précédemment a également permis de répondre à la sollicitation de l'un de nos membres souhaitant **diffuser les indices de la qualité de l'air** au quotidien **sur les écrans PLV de ses agences breéliennes**.

Cette collaboration avec le Crédit Agricole 35 pourrait être réitérée et **étendue à l'avenir auprès d'autres partenaires afin de diffuser les prévisions** relatives à la qualité de l'air **sur les écrans** des opérateurs de transport urbains notamment ou encore **sur les panneaux d'affichages municipaux...**



## Bilans territoriaux

Air Breizh a produit pour la seconde année consécutive des **bilans de la qualité de l'air**, pour l'année 2018, à **l'échelle des territoires** bretons qui soutiennent la surveillance de la qualité de l'air en adhérant à l'association. Ce sont ainsi **16 bilans territoriaux qui été publiés et diffusés aux EPCI membres** pour cette seconde édition.

Ces bilans apportent : les **origines** de la pollution, **l'évolution** des émissions de 2008 à 2016, les **épisodes de pollution**, les données de mesures comparées aux valeurs réglementaires, des cartes modélisées de la pollution chronique, un zoom sur **l'ozone...**



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

## Opendata & projets numériques

En 2019, l'**Opendata Air Breizh** a vu la mise à jour régulière de ses jeux de données (ajout de l'année 2016 pour l'inventaire des émissions, par exemple) et la **modification de leur structure pour garantir l'interopérabilité avec les autres AASQA**. Par ailleurs, avec l'arrivée des 1<sup>ers</sup> résultats des études de modélisation de la qualité de l'air dans les agglomérations de la région (en l'occurrence Brest), **les cartes produites sont désormais mises à disposition via notre opendata**. Saint-Brieuc et Rennes devraient suivre en 2020.

➕ Plus d'informations disponibles sur notre site rubrique « [Open data](#) ».

Le projet européen **AQMO (Air Quality and MObility)**, auquel Air Breizh participe depuis l'année dernière, a vu son infrastructure informatique et matérielle se déployer (notamment les 1ers  $\mu$ capteurs embarqués sur les bus). D'ici quelques mois, nos partenaires devraient finaliser ce dispositif embarqué et ainsi obtenir les premières mesures en temps réel.



Stand « InOut » à Rennes en avril

Les « **Digital Transport Days** » ont permis de **soumettre les travaux réalisés** par le consortium d'acteurs, aux instances européennes mais également d'**évoquer la thématique de la qualité de l'air** avec les grands acteurs du transport présent à cet événement.

Ce projet a permis à Air Breizh de **compléter l'équipe** qui présentait ce sujet sur deux événements : « **InOut** » à Rennes en mars/avril et « **Digital Transport Days** » à Helsinki en octobre.

« **InOut** » fut l'occasion d'une présentation au grand public dans le cadre original d'un bus électrique de Keolis Rennes



Stand « Digital Transport Day » à Helsinki en octobre



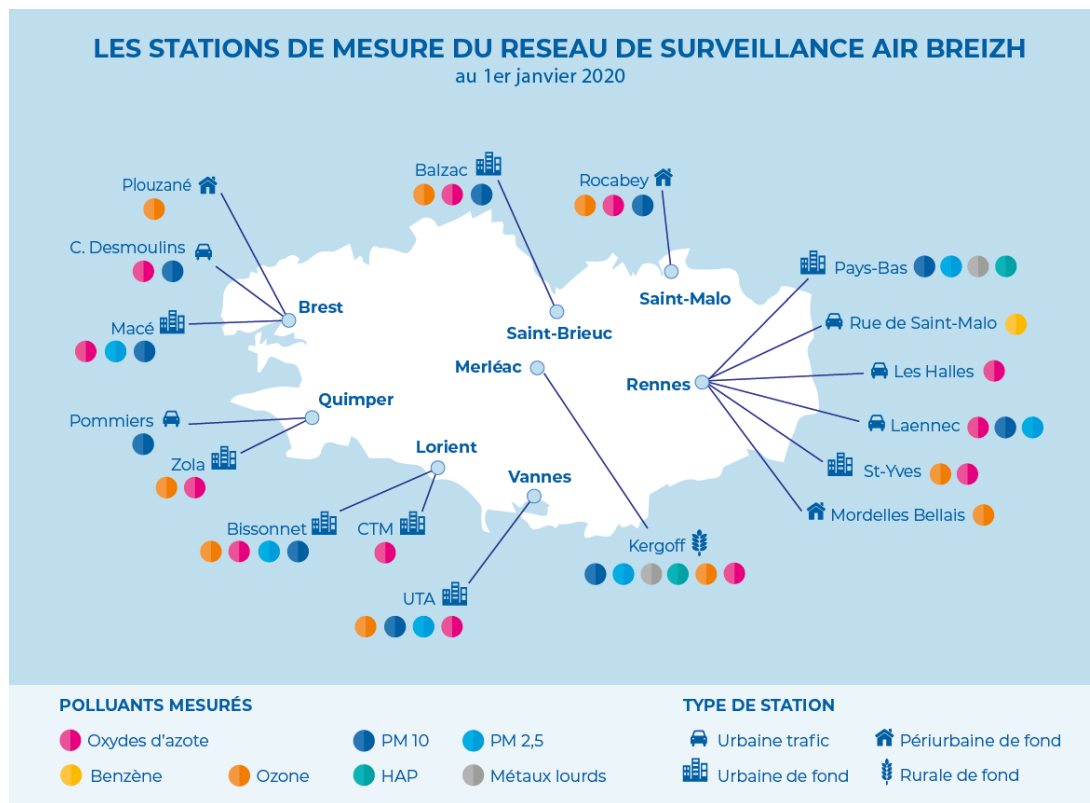
Cofinancé par l'Union européenne, AQMO a pour ambition de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air sur la métropole rennaise, grâce au développement d'un projet pilote de ville intelligente.

➕ Plus d'informations disponibles sur notre site rubrique « [Actualités](#) ».

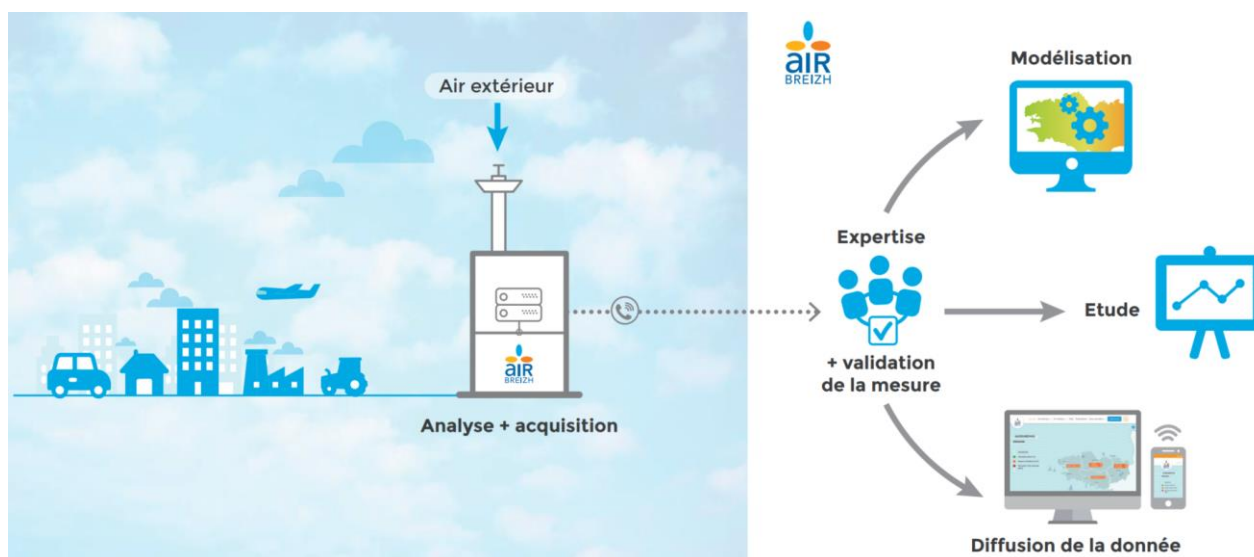
Par ailleurs, cette année 2019 fut l'occasion de démarrage de nouveaux projets numériques : outre le **déploiement de l'affichage d'une carte quotidienne dans les agences du Crédit Agricole 35** (cf p18) Air Breizh a participé aux travaux de **rédaction de cahier des charges** dans le cadre du **projet national SPOT** sur deux axes spécifiques : **l'application VIGIE, de saisie et de gestion de signalements** (odeur, pollens, autre, ...), et **l'application  $\mu$ SPOT d'acquisition de données de réseau de microcapteurs**. Ces travaux trouveront une suite logique en 2020 (définition des prestataires et réalisation) à laquelle Air Breizh continuera de participer.

# Réseau de surveillance

Les 17 stations de mesures du réseau de surveillance :



## De la mesure à la diffusion de données



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

# Réseau de surveillance (au 01/01/20)

En lien avec les engagements pris dans le cadre du PRSQA (cf. p10), l'optimisation du dispositif de surveillance des polluants réglementés s'est poursuivie durant l'année 2019.

Villes	Stations	Types de station	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	PM2.5	EC/OC	HAP	ML	Benz	Evolutions en 2019
Brest (29)	(Pen ar Streat)										Fermeture le 27/11/19
	Macé										
	Plouzané										Lancement le 03/12/19
	Desmoulins										
Guipry (35)	(Services Techniques)										Fermeture le 19/12/19 – Transfert vers nouvelle station rurale Kergoff
Merléac (22)	Kergoff										Lancement le 11/12/19
Lorient (56)	Bissonnet										
	CTM										
Quimper (29)	Pommiers										
	Zola										
Rennes (35)	Laënnec										Changement cabine + analyseurs PM10/PM2.5
	Les Halles										Arrêt benzène le 31/12/2019
	Rue de St Malo										
	(Place de Bretagne)										Fermeture suite à l'arrêt du benzène le 31/12/2019
	(Rue Guehenno)										Fermeture suite à l'arrêt du benzène le 31/12/2019
	St-Yves										
	Pays-Bas										Arrêt du benzène le 31/12/2019
	Mordelles Bellais										
Saint-Brieuc (22)	Balzac										
Saint-Malo (35)	Rocabey										
Vannes (56)	UTA										

ML : Métaux lourds – Benz : Benzène – EC/OC : fraction carbonée des particules (non réglementée)

Chaque station doit répondre à un objectif de surveillance précis et est déclinée selon les typologies suivantes :



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



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



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



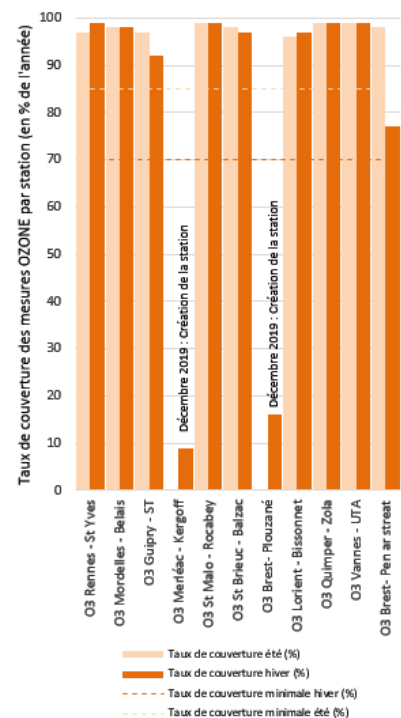
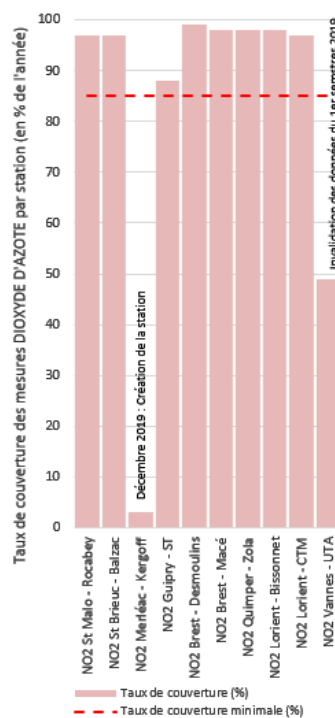
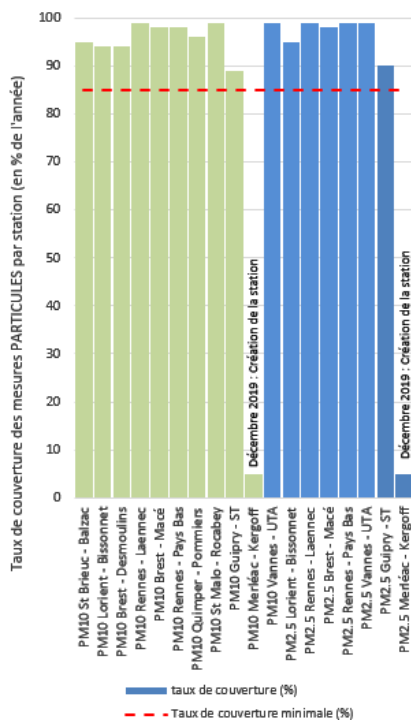
Les stations « rurales nationales de fond » sont représentatives au niveau national de la pollution de zones peu habitées.

# Réseau de surveillance

## Taux de couverture des données en 2019

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 » et 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 (prélèvement suivi d'une analyse différée).

### Mesures automatiques :



### Mesures Manuelles :

#### Sites de Rennes

HAP : 17% (13% min réglementaire)  
Métaux lourds : 23% (13% min réglementaire)  
Benzène : 19% à 23% selon les sites (13% min réglementaire)

#### Site rural de Guipry (Services techniques)

HAP : 15% (13% min réglementaire)  
Métaux lourds : 79% (13% min réglementaire)

### Synthèse :

Pour l'année 2019, la quasi-totalité des mesures a respecté les durées minimales fixées par la réglementation.

Seules exceptions, les mesures des sites créés dans l'année à savoir Kergoff (site rural national) et Plouzané (site périurbain de fond), ainsi que les mesures de dioxyde d'azote du site de Vannes UTA qui ont dû être invalidées durant le 1<sup>er</sup> semestre 2019.

Ces bons résultats s'expliquent par le renouvellement important du parc de matériel de mesures ces dernières années.

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

# Indices de la qualité de l'air

### L'indice de la qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air caractérise quotidiennement de façon simple et globale, la pollution atmosphérique de fond des zones urbanisées des grandes agglomérations bretonnes.

### 10 niveaux

L'indice de qualité de l'air croît de 1 (très bon) à 10 (très mauvais).

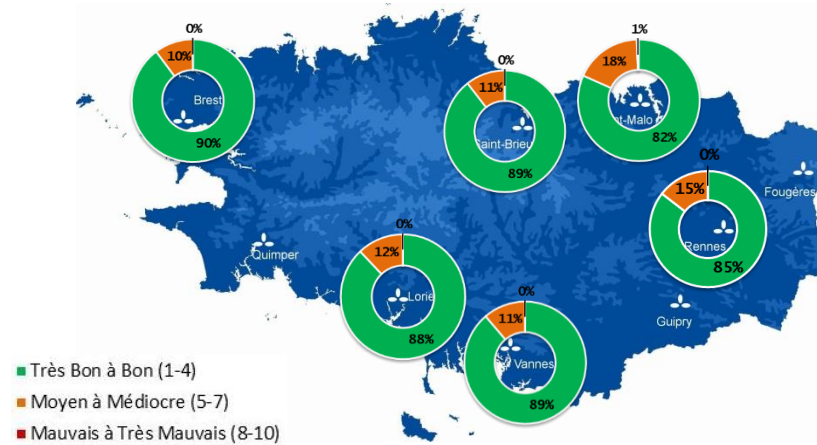
### 4 polluants

L'indice est égal au maximum des 4 sous-indices suivants : particules fines PM10, ozone O3, dioxyde d'azote NO2 et dioxyde de soufre SO2. Il est calculé uniquement sur la base des polluants mesurés.

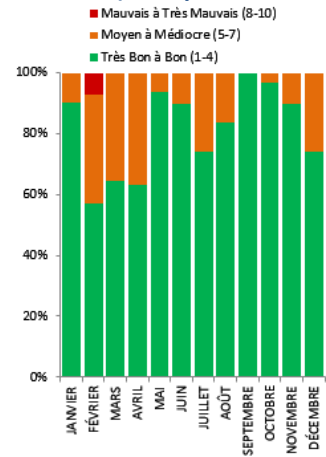
### Référence réglementaire

Le calcul de l'indice est défini au niveau national sur la base de seuils réglementaires : arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de qualité de l'air.

### Répartition des journées avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité en 2019



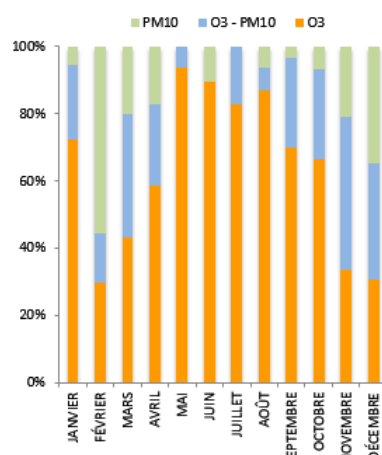
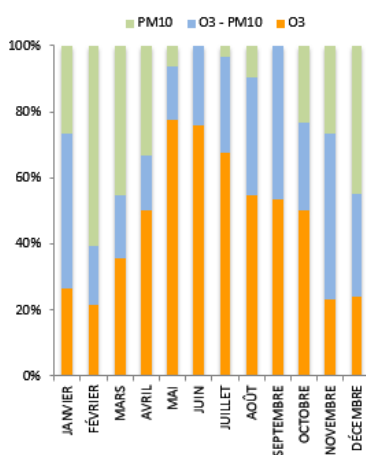
### Répartition mensuelle des indices pour l'année 2019 (exemple de Saint-Malo)



### Polluants déterminants pour l'indice en 2019 - comparaison pour deux agglomérations bretonnes : Saint-Malo au Nord et Lorient au Sud

#### Saint-Malo

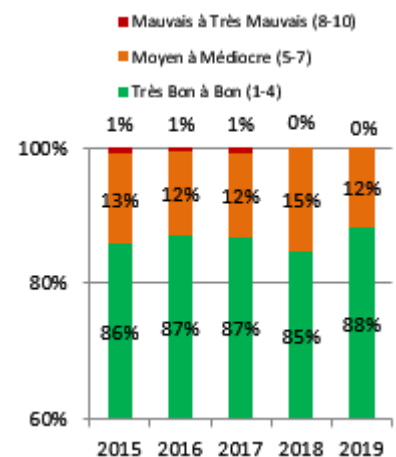
#### Lorient



Ces deux exemples de répartition de l'indice en fonction des polluants illustrent les particularités liées aux différentes périodes de l'année. L'ozone est le polluant déterminant pour l'indice pendant la saison estivale, alors qu'en hiver, ce sont le plus souvent les PM10 qui fixent la valeur de l'indice de qualité de l'air.

Bien que pris en compte dans la détermination de l'indice, le dioxyde d'azote n'est pas représenté ici puisqu'il n'influence jamais la valeur de ce dernier en situation de fond. En effet, les concentrations maximales en dioxyde d'azote sont mesurées sur les stations de type trafic, non utilisées pour le calcul de l'indice.

### Evolution de l'indice moyen de la qualité de l'air sur la région Bretagne



Une légère amélioration de l'indice a été observée en 2019 : +3% des indices « très bon à bon » par rapport à l'année précédente (+11 jours).

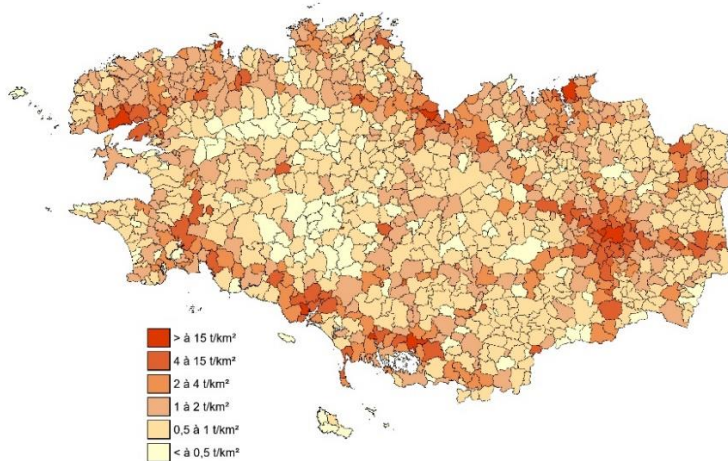
## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

# Oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>)

Formation	Variation temporelle	Variation spatiale	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) 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 <sub>x</sub> ) regroupent notamment le NO <sub>2</sub> et le NO.	Les NO <sub>x</sub> 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.	Les concentrations en NO <sub>2</sub> 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.	Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.	Les NO <sub>x</sub> 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.

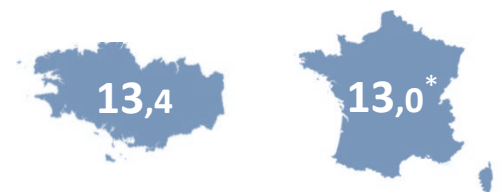
### Bilan des émissions

Les émissions de NO<sub>x</sub> en tonnes/km<sup>2</sup> en 2016 (V3)



La cartographie des émissions annuelles d'oxydes d'azote montre l'importance des Transports (60%) 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<sub>x</sub> - En kg/habitant, en 2016 (V3)



L'importance de l'agriculture et des trajets domicile-travail en Bretagne par rapport au niveau national explique cette légère différence d'émissions par habitant.

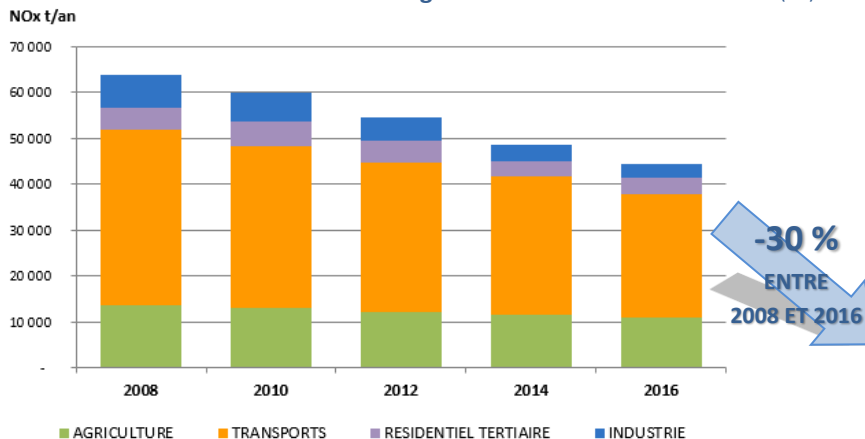
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN))

#### Part nationale des émissions bretonnes

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

**5 % DES EMISSIONS DE NO<sub>x</sub> EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

Evolution sectorielle des émissions régionales de NO<sub>x</sub> de 2008 à 2016 (V3)



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

# Oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>)

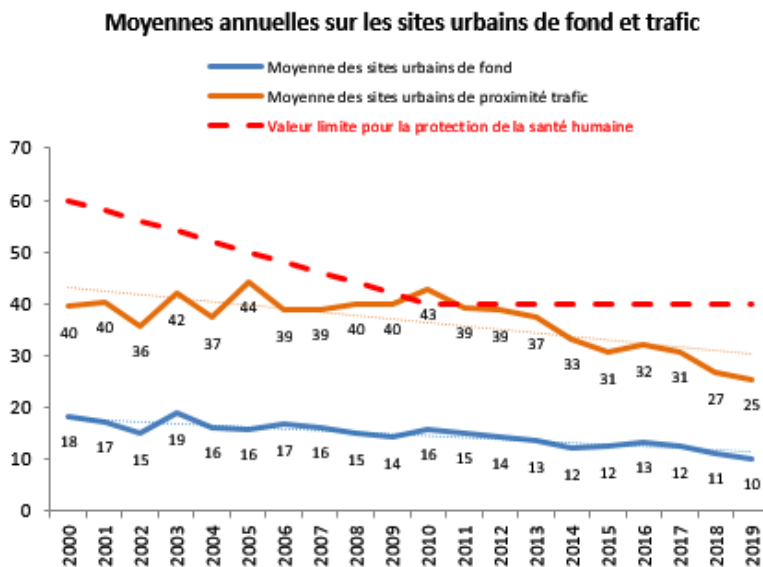
### Bilan de la surveillance des concentrations

En 2019, la surveillance du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) par des mesures fixes a été assurée via **12 analyseurs**. Le réseau de mesures 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 depuis 2017 sur la **station rurale** de Guipry (transfert vers la nouvelle station rurale de Kergoff à partir de fin 2019 – cf p.19). La modélisation (échelles régionale et urbaine) vient compléter ces mesures fixes.

Les résultats des mesures effectuées en 2019 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/m<sup>3</sup>)



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'année 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.**

#### Nombre de dépassements en 2019 des seuils de déclenchement des procédures d'information/recommandation (IR) et d'alerte

Chaque dépassement constaté du seuil d'information/recommandation (de 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire) ou du seuil d'alerte (400 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire) fait l'objet d'un déclenchement des procédures préfectorales.

**Ces seuils n'ont pas été dépassés en 2019.**

#### Situation de la région en 2019 par rapport aux valeurs repères NO<sub>2</sub>

##### POLLUTION MOYENNE (Long terme)

**Valeur limite\* (40 µg/m<sup>3</sup>)**

(en moyenne annuelle)

\* identique à la recommandation OMS

**Valeur limite (200 µg/m<sup>3</sup>) en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h/an**

##### POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

**Seuil d'alerte (200\*\* ou 400 µg/m<sup>3</sup>)**

(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/m<sup>3</sup>)**

(en moyenne horaire)

\* identique à la recommandation OMS

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



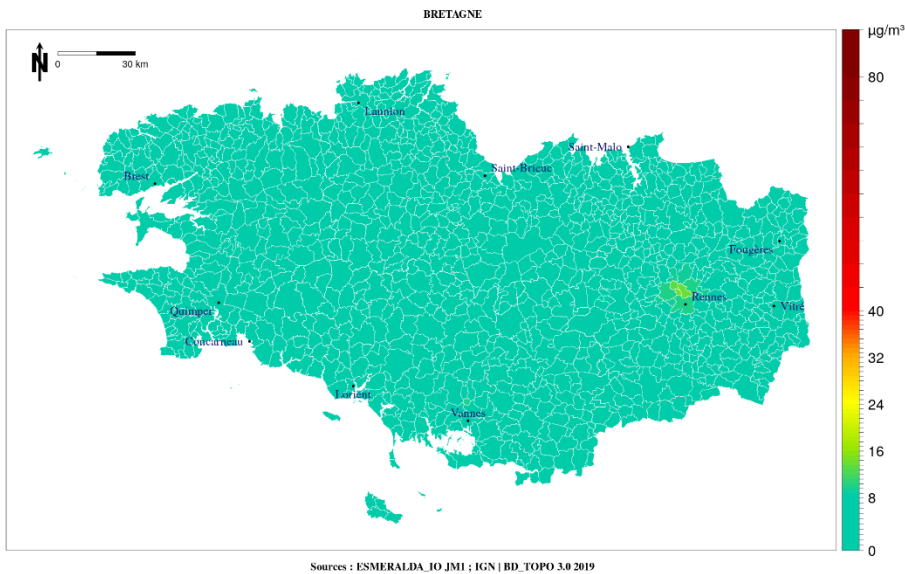
## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

# Oxydes d'azotes ( $\text{NO}_x$ et $\text{NO}_2$ )

### Evaluation de la qualité de l'air du dioxyde d'azote $\text{NO}_2$ par la modélisation régionale

Représentation de la concentration moyenne annuelle au regard de la valeur limite définie par la réglementation et des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

La valeur limite annuelle réglementaire française et les recommandations de l'OMS sont toutes deux fixées à **40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en moyenne par an.



La répartition des concentrations moyennes annuelles modélisées de  $\text{NO}_2$  est peu variable sur la majeure partie du territoire avec environ 6-7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dans les zones rurales, en diminution par rapport à l'année 2018.

**Les concentrations s'élèvent et sont maximales dans les grands centres urbains, où la principale source d'émission du  $\text{NO}_2$ , le trafic automobile, est concentrée.**

Les niveaux maxima du territoire se situent au sein de Rennes métropole, avec 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en pollution de fond (sans influence directe du trafic urbain).

**Les concentrations moyennes annuelles modélisées sont inférieures à la valeur limite réglementaire et à la valeur maximale recommandée par l'OMS.**

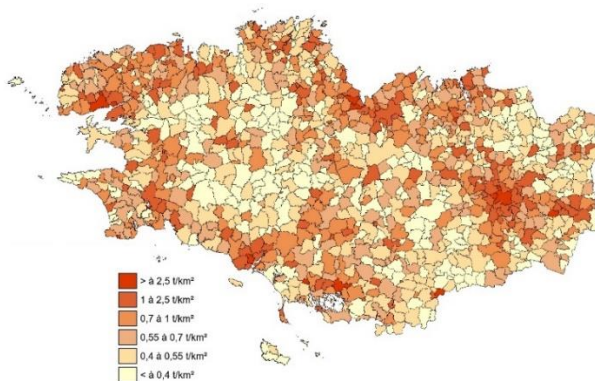
## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

# Particules fines PM10 et PM2.5

<b>Formation</b> 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.	<b>Variation temporelle</b> Les épisodes de pollution par les particules fines surviennent majoritairement au cours de l'hiver, sous conditions anticycloniques marquées, mais également au printemps.	<b>Variation spatiale</b> 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.	<b>Effets sur la santé</b> 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.	<b>Effets sur l'environnement</b> Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.
--	---	--	---	---

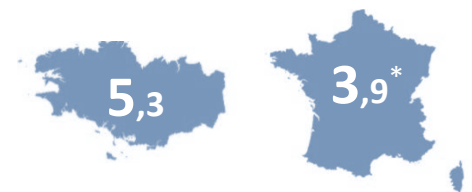
### Bilan des émissions en PM10

Les émissions de PM10 en tonnes/km<sup>2</sup> en 2016 (v3)



Cette carte permet de visualiser la contribution des secteurs agricole (43%) et résidentiel (23%) dans les émissions de PM10. L'influence de l'agriculture dans les émissions est mise en évidence en centre Bretagne ou encore dans le Nord du Finistère par exemple. Pour les zones urbaines, la part du résidentiel et des transports est plus importante.

Éléments de comparaison des émissions de PM10 - En kg/habitant, en 2016 (v3)



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.

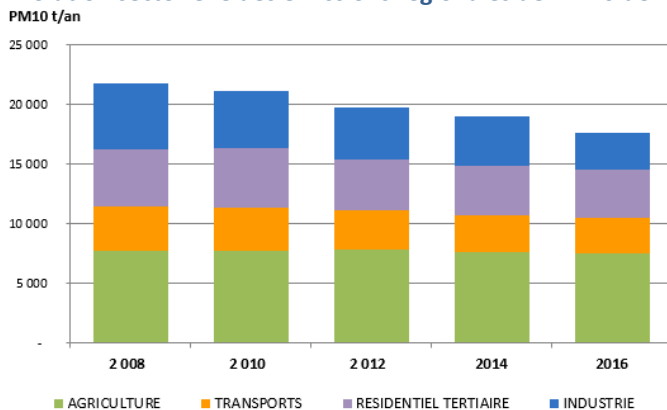
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)

### Part nationale des émissions bretonnes

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

**7% DES EMISSIONS DE PM10 EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

Evolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2016 (v3)



**-19 %**  
ENTRE  
2008 ET 2016

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

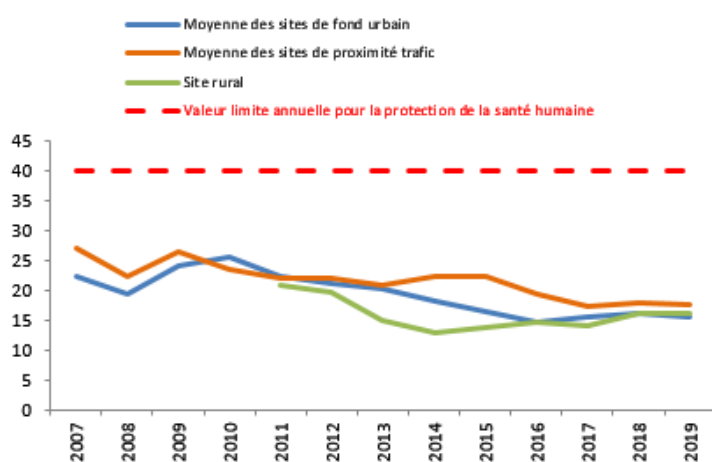
# Particules fines PM10

### Bilan de la surveillance des concentrations en PM10

En 2019, 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 2019 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 mesures, **les concentrations moyennes annuelles enregistrées en 2019 restent bien inférieures à la valeur limite annuelle réglementaire de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . Elles sont légèrement inférieures à la valeur recommandée par l'OMS de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle (concentration max. en Bretagne en 2019 :  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

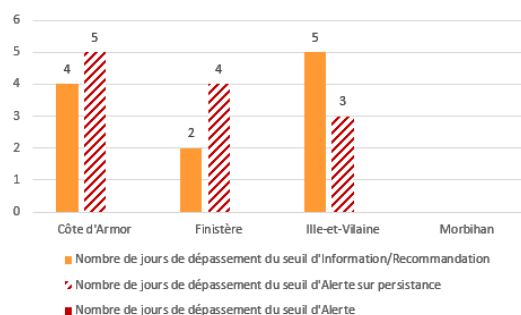
Les concentrations mesurées en situation de fond urbain et à proximité des axes routiers sont peu différentes pour ce paramètre ce qui s'explique par la contribution modérée du transport dans les émissions de particules PM10 : 17%.

Sur des périodes plus courtes, à l'échelle de la **journée**, **des dépassements des seuils réglementaires ont été observés en 2019** (cf. ci-dessous).

#### Nombre de jours de dépassements prévus ou constatés des seuils d'information/recommandation (IR) et d'alerte en PM10, sur l'année 2019

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.

**Ces seuils ont été dépassés 10 jours en 2019 pour les PM10 sur l'ensemble de la région.**



#### Situation de la région en 2019 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  
( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
(en moyenne annuelle)



Recommandation OMS  
( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
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



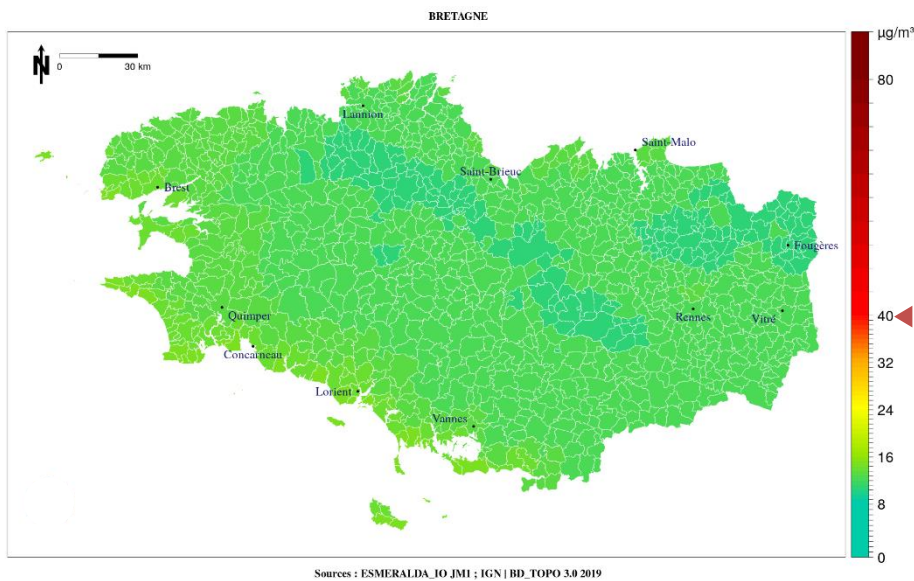
Dépassement du seuil d'alerte par Persistance (2<sup>ème</sup> jour consécutif de dépassement du seuil IR)



# Particules fines PM10

## Evaluation de la qualité de l'air par la modélisation régionale : Représentation des concentrations moyennes annuelles

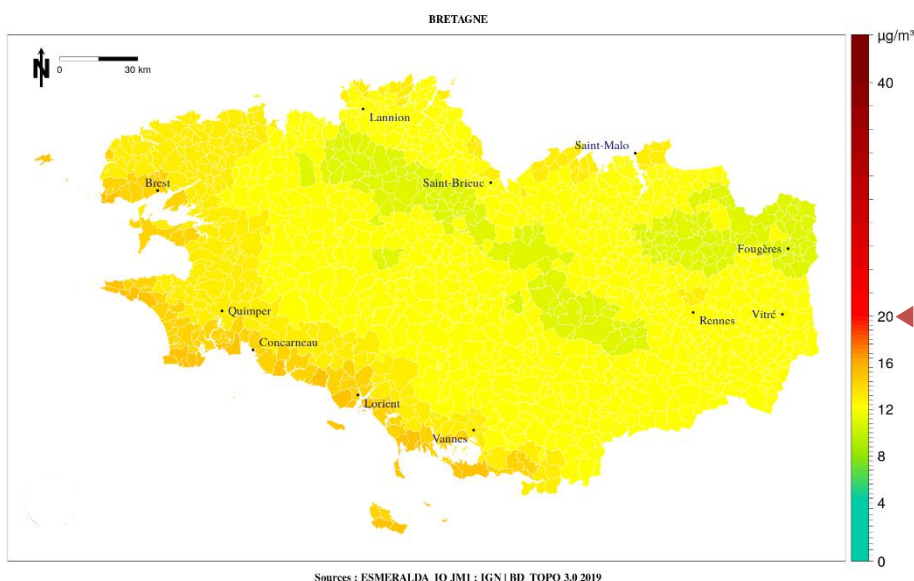
### 1- Comparaison à la valeur limite réglementaire : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Les concentrations annuelles moyennes modélisées des PM10 sont **homogènes sur l'ensemble du territoire**. Les valeurs de pollution de fond varient de 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , en légère diminution par rapport à l'année 2018.

Les concentrations moyennes annuelles modélisées des PM10 sont **inférieures à la valeur limite réglementaire, fixée à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

### 2- Comparaison à la valeur recommandée par l'OMS : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



La répartition des concentrations moyennes annuelles modélisées 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

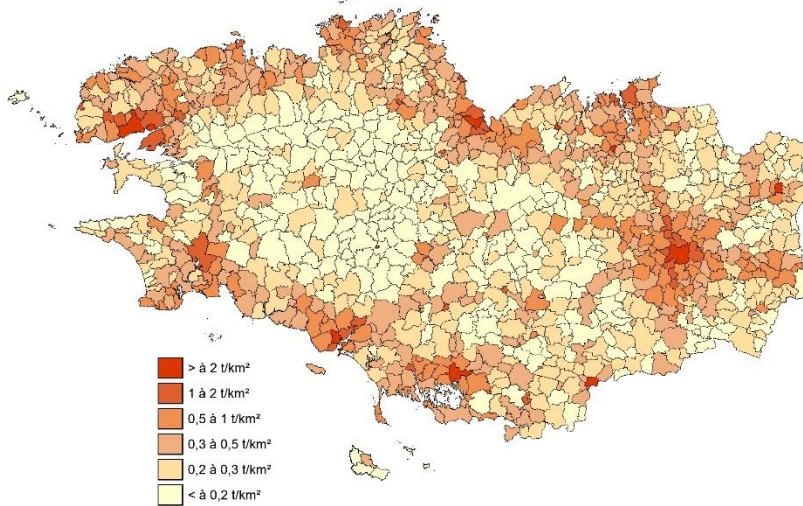
Les concentrations moyennes annuelles modélisées des PM10 ont **légèrement diminué par rapport à l'année 2018 et sont inférieures à la valeur maximale recommandée par l'OMS**.

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

# Particules fines PM2.5

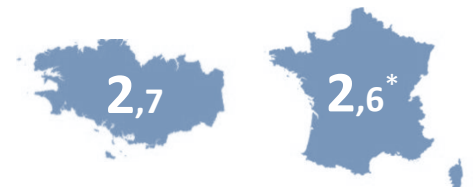
### Bilan des émissions en PM2.5

Les émissions de PM2.5 en tonnes/km<sup>2</sup> en 2016 (v3)



Comparativement aux PM10, l'agriculture présente un poids plus faible dans les émissions régionales de PM2.5 (20% contre 43% pour les PM10). Le secteur résidentiel en revanche, possède une importance plus grande (43%) 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.

Éléments de comparaison des émissions de PM2.5 - En kg/habitant, en 2016 (v3)



Le ratio des émissions de PM2.5 par habitant en région Bretagne est comparable à celui de la France.

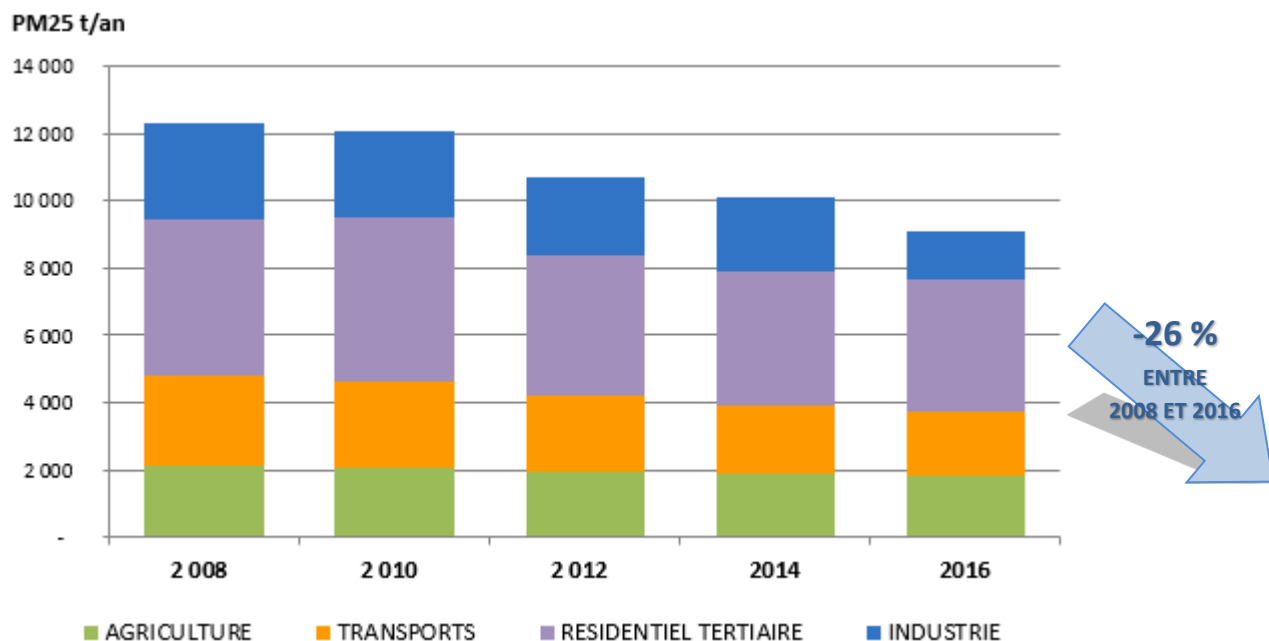
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)

#### Part nationale des émissions bretonnes

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

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

Evolution sectorielle des émissions régionales de PM2.5 de 2008 à 2016 (v3)



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

# Particules fines PM2.5

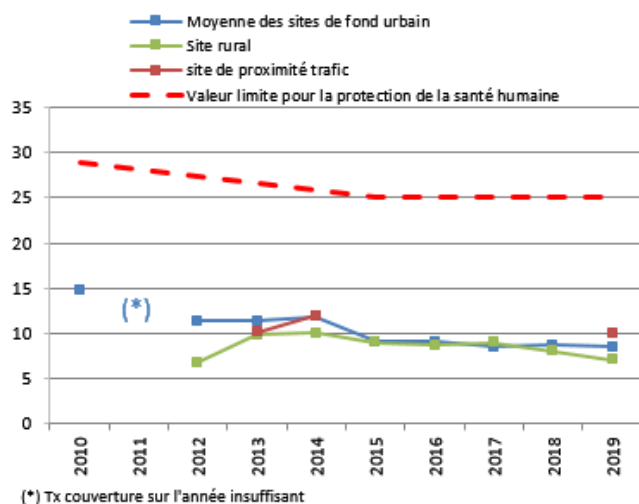
### Bilan de la surveillance des concentrations en PM2.5

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.

En 2019, le réseau de mesures d'Air Breizh comptait **6 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 2019 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 ces dernières années n'ont pas été suffisants pour le calcul de la moyenne annuelle. En revanche, cette moyenne a pu être calculée pour 2019 ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

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.

**Les seuils réglementaires fixés en moyenne annuelle sont respectés sur l'ensemble des sites.** La valeur recommandée par l'OMS en moyenne annuelle est atteinte sur le site trafic Rennes Laënnec.

Le nombre de dépassement sur l'année du seuil de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière qui est recommandé par l'OMS a été dépassé en 2019. Il n'existe pas de valeur réglementaire équivalente dans la législation française.

#### Episode de pollution particulaire

Concernant les particules le dispositif d'information et d'alerte ne concerne que les particules PM10 à 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.

#### Situation de la région en 2019 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 ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
(en moyenne annuelle)



Recommandation OMS ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois/an



##### POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

**Pas de valeurs repères en moyenne journalière**

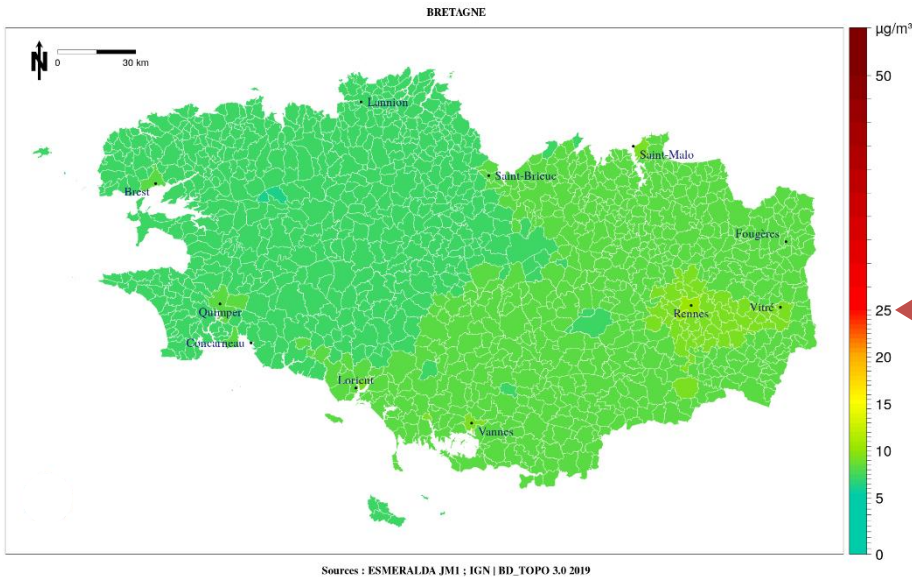
Légende :

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

# Particules fines PM2.5

## Evaluation de la qualité de l'air par la modélisation régionale : Représentation des concentrations moyennes annuelles

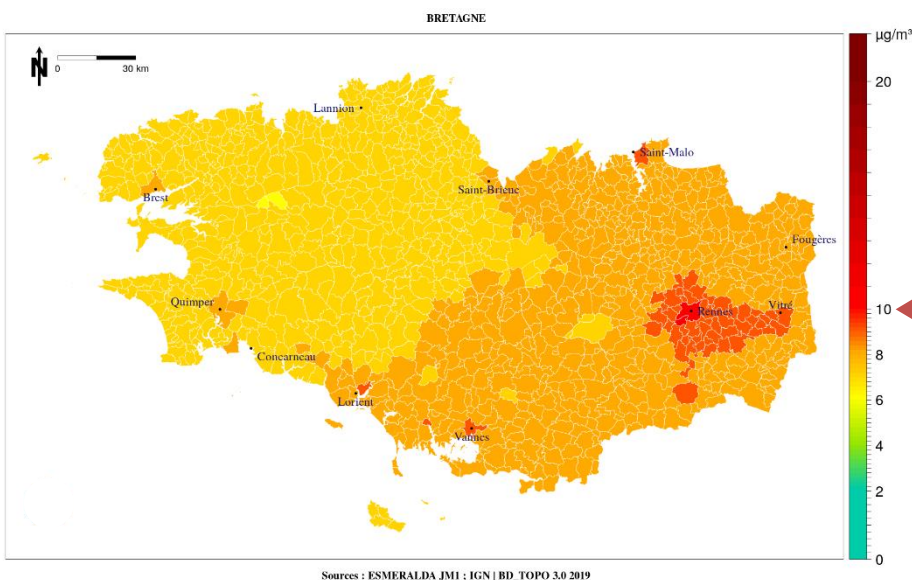
### 1- Comparaison à la valeur limite réglementaire : 25 µg/m<sup>3</sup>



La répartition des concentrations moyennes annuelles modélisées des PM2.5 suit une tendance graduelle d'Ouest en Est, de 7 µg/m<sup>3</sup> à l'Ouest jusqu'à 11 µg/m<sup>3</sup> aux alentours de Rennes Métropole.

**Les concentrations moyennes annuelles modélisées des PM2.5 sont inférieures à la valeur limite réglementaire, fixée à 25 µg/m<sup>3</sup>.**

### 2- Comparaison à la valeur recommandée par l'OMS: 10 µg/m<sup>3</sup>



La répartition des concentrations moyennes annuelles modélisées 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 µg/m<sup>3</sup>.

**Les concentrations du territoire breton avoisinent la valeur maximale recommandée par l'OMS.**

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

# Ozone (O<sub>3</sub>)

### 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<sub>x</sub>, les COV, le CO et le CH<sub>4</sub>. 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

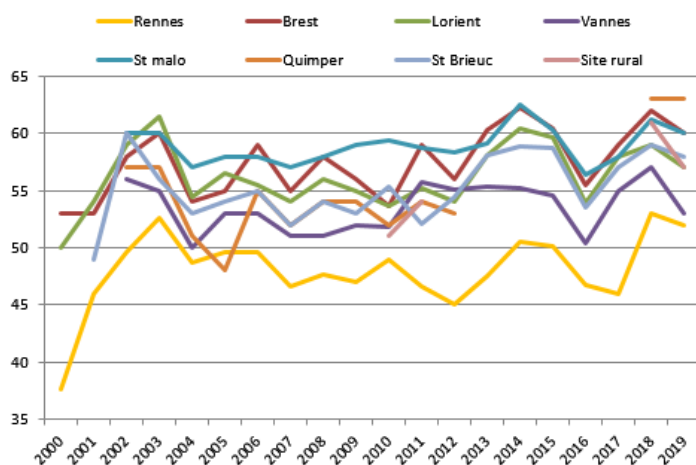
L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures, ...) et sur certains matériaux comme le caoutchouc ou le chlorure de polyvinyle (attaque des doubles liaisons). Il contribue également à l'effet de serre.

## Bilan de la surveillance des concentrations en O<sub>3</sub>

La surveillance de l'ozone dans un objectif de protection de la santé, est réalisée en Bretagne à l'aide de 9 analyseurs : 7 se trouvent dans des stations de fond urbain au niveau des agglomérations et 2 en station périurbaine, soit en périphérie des deux plus grandes agglomérations bretonnes à savoir Rennes et Brest (création de la station Plouzané en 2019), là où les concentrations sont les plus élevées dans ce cas.

En complément, la station rurale de Guipry (transférée en fin d'année 2019 sur le site de Kergoff p.19) 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/m<sup>3</sup>)



Bien que légèrement en baisse par rapport à l'année précédente, les concentrations relevées en 2019 font partie des valeurs les plus élevées relevées par site depuis près de 20 ans. C'est particulièrement le cas pour l'ensemble des agglomérations situées au Nord de la Région : Brest, Saint Brieuc, St Malo.

Les concentrations en ozone sont très liées aux conditions météorologiques. L'année 2019 s'est caractérisée par des températures estivales élevées ce qui explique les concentrations moyennes annuelles mesurées.

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

### Dépassements en 2019 des seuils de déclenchement des procédures d'information/recommandation (IR) et d'alerte

Les seuils de déclenchement n'ont pas été dépassés en 2019. La valeur maximale relevée sur 1 heure a été de 156 µg/m<sup>3</sup>.

### Situation de la région en 2019 par rapport aux seuils repères O<sub>3</sub> (protection de la SANTE)

#### POLLUTION MOYENNE (Long terme)

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



#### POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

##### Seuils d'alerte (240 µg/m<sup>3</sup>)

protection sanitaire (en moyenne horaire)



##### Seuils d'alerte (mise en œuvre d'action)

1<sup>er</sup> seuil : 240 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives)



2<sup>ème</sup> seuil : 300 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives)



3<sup>ème</sup> seuil : 360 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne horaire)

##### Seuil IR (180 µg/m<sup>3</sup>) (en moyenne horaire)



Recommandation OMS (100 µg/m<sup>3</sup>)

(en maximum journalier de la moyenne 8h)



#### 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



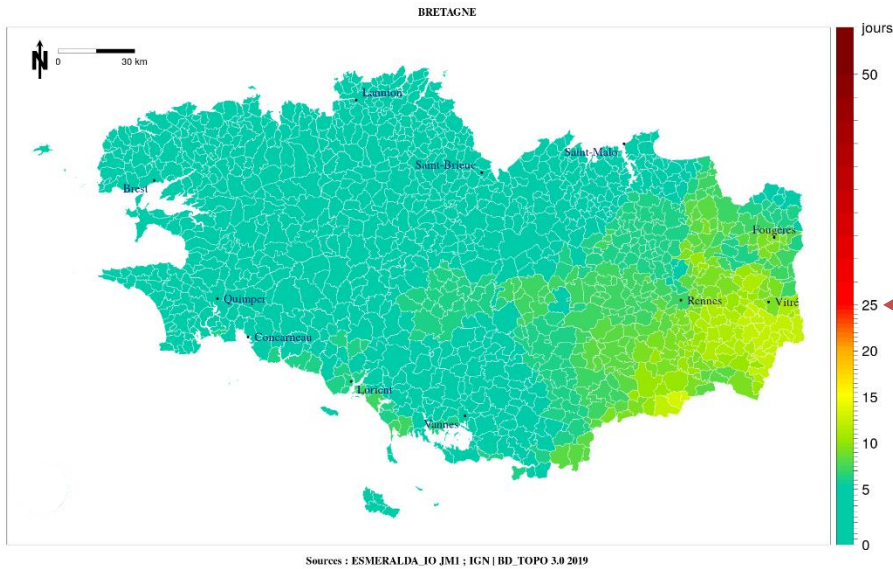


## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

# Ozone (O<sub>3</sub>)

### Evaluation de la qualité de l'air par la modélisation régionale

Représentation de la valeur cible définie par la réglementation française :  
25 jours de dépassement autorisés du seuil fixé à 120 µg/m<sup>3</sup>(\*).

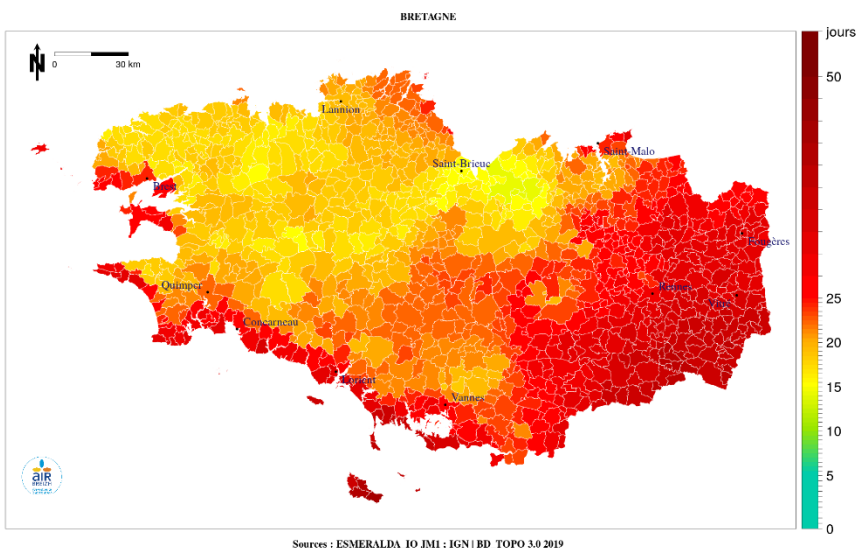


**Le territoire Breton comptabilise quelques dépassements au cours de l'année 2019 (4 à 5 jours pour la plupart).**

Les communes situées au Sud-Est sont un peu plus impactées par l'ozone avec un nombre de jours de dépassement avoisinant **13 jours**.

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

Représentation du nombre de jours de dépassement de la valeur recommandée fixée à 100 µg/m<sup>3</sup>(\*)  
par l'OMS.



L'OMS a défini une recommandation journalière plus sévère, fixée à 100 µg/m<sup>3</sup>(\*), qui ne doit pas être dépassée.

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

La carte ci-contre présente le nombre de jours de dépassements de la valeur recommandée par l'OMS.

**L'Ille-et-Vilaine et l'espace côtier sont les territoires les plus fréquemment impactés par la pollution à l'ozone, avec plus de 25 jours de dépassements de la valeur recommandée par l'OMS dans l'année.**

(\*) : moyenne glissante sur 8h

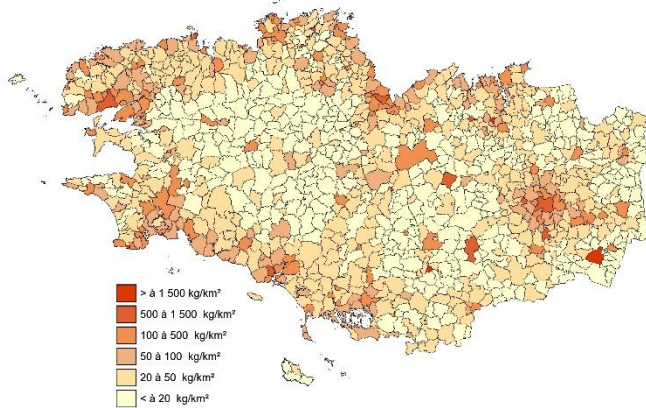
## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés

# Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

<b>Formation</b> Le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) est émis lors de la combustion des matières fossiles (charbons, fuel).	<b>Variation temporelle</b> Ponctuellement en fonction des émissions industrielles, des phénomènes naturels et de la direction des vents.	<b>Variation spatiale</b> Les zones sous les vents des établissements industriels émetteurs pourraient être les plus touchées.	<b>Effets sur la santé</b> Le SO <sub>2</sub> est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).	<b>Effets sur l'environnement</b> Le SO <sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> en kilogrammes/km<sup>2</sup> en 2016 (V3)



La carte des émissions reflète l'urbanisation 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 SO<sub>2</sub>

En kg/habitant, en 2016 (V3)

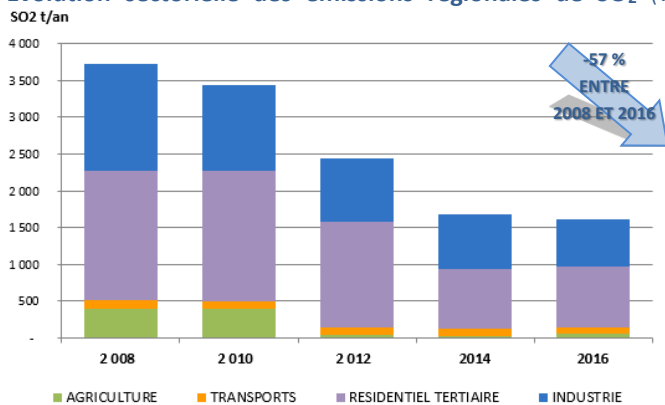
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)



### Part nationale des émissions bretonnes

**1% DES ÉMISSIONS DE SO<sub>2</sub> EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE**

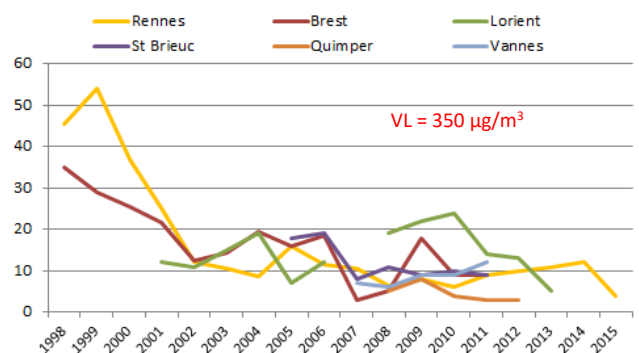
### Évolution sectorielle des émissions régionales de SO<sub>2</sub> (V3)



### Bilan de la surveillance des concentrations

#### Évolution des concentrations en SO<sub>2</sub> en Bretagne

Évolution du centile 99,7 des moyennes horaires (en µg/m<sup>3</sup>).



Le maintien des mesures largement sous la valeur réglementaire (350 µg/m<sup>3</sup> 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 2019 par rapport aux seuils réglementaires SO<sub>2</sub>

#### POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Objectif qualité (50 µg/m<sup>3</sup>)  
(en moyenne annuelle)



#### POLLUTION PONCTUELLE (Court terme)

Seuil d'alerte (500 µg/m<sup>3</sup>) (en moyenne horaire dépassé 3h consécutives)



Seuil d'information (300 µg/m<sup>3</sup>) (en moyenne horaire)



#### Valeurs limites

125 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 3 fois/an



350 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne horaire) à ne pas dépasser plus de 24h/an



Légende :

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

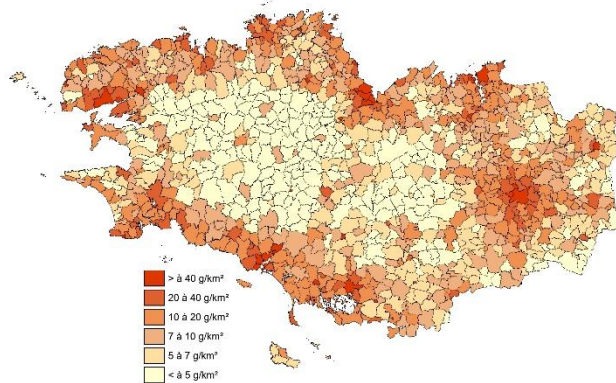


## II - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants réglementés HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)P)

<b>Formation</b> 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).	<b>Variation temporelle</b> Les niveaux sont plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).	<b>Variation spatiale</b> Les zones les plus concernées sont les zones résidentielles ou rurales utilisant le chauffage au bois.	<b>Effets sur la santé</b> 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.	<b>Effets sur l'environnement</b> Certains HAP, dont le benzo(a)pyrène, sont toxiques pour l'environnement.
---	--	---	---	--

### Bilan des émissions

Les émissions de B(a)P en grammes/km<sup>2</sup> en 2016 (v3)

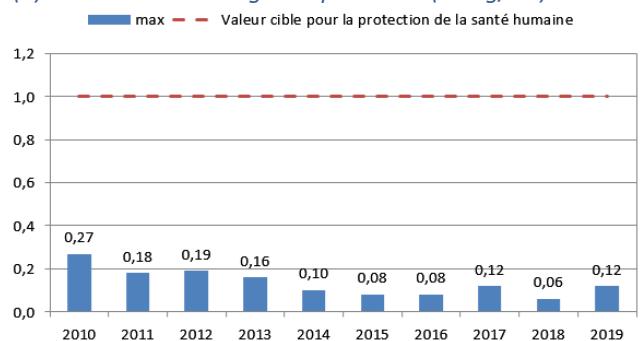


La répartition géographique des émissions est corrélée à la densité d'urbanisation. Le secteur résidentiel est la principale source (78%) de B(a)P.

### 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/m<sup>3</sup>).



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

### Éléments de comparaison des émissions de B(a)P

En g/habitant, en 2016 (v3)

\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)

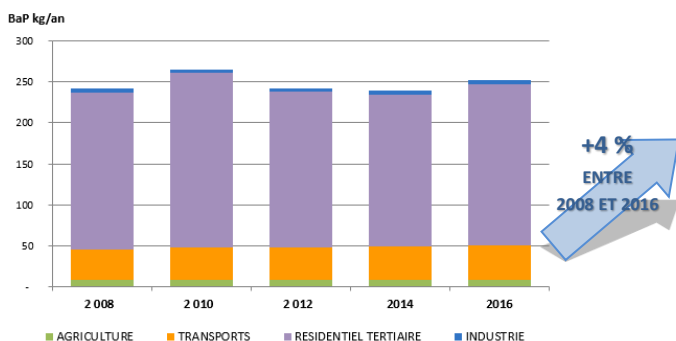


### Situation de la région en 2019 par rapport aux seuils réglementaires B(a)P

### 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 (v3)



### POLLUTION MOYENNE (Long terme)

Valeur cible (1 ng/m<sup>3</sup>)  
(en moyenne annuelle)



Légende :

respect des valeurs réglementaires



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

# Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

### 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

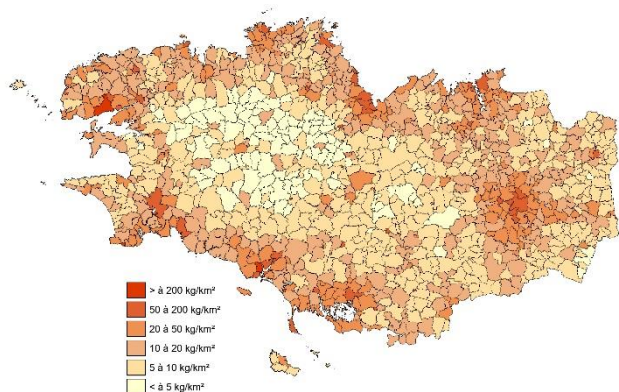
Le benzène est connu pour ces effets pour ces effets mutagènes et cancérigènes.

### Effets sur l'environnement

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

### Bilan des émissions

Les émissions de benzène en kg/km<sup>2</sup> en 2016 (V3)



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 2016 (V3)

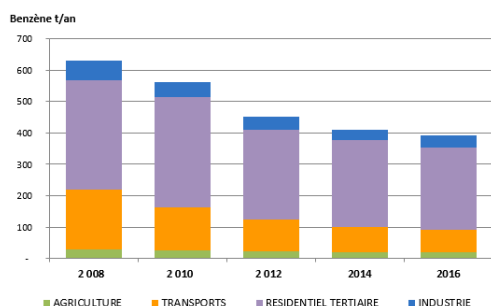
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)



### Part nationale des émissions bretonnes

**4% DES EMISSIONS DE BENZENE EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

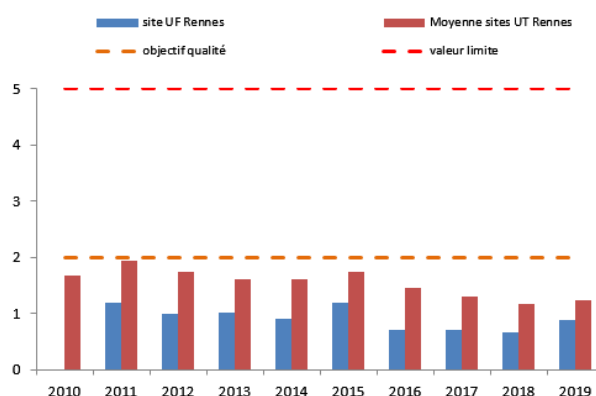
### Evolution sectorielle des émissions régionales de benzène (V3)



### 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/m<sup>3</sup>).



En moyenne sur les 4 sites trafic (UT) à Rennes, **les résultats des mesures sont inférieurs à la valeur limite et à l'objectif qualité de 2 µg/m<sup>3</sup>.**

### Situation de la région en 2019 par rapport aux seuils réglementaires benzène

#### POLLUTION MOYENNE (Long terme)

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



**Objectif qualité (2 µg/m<sup>3</sup>)**  
(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

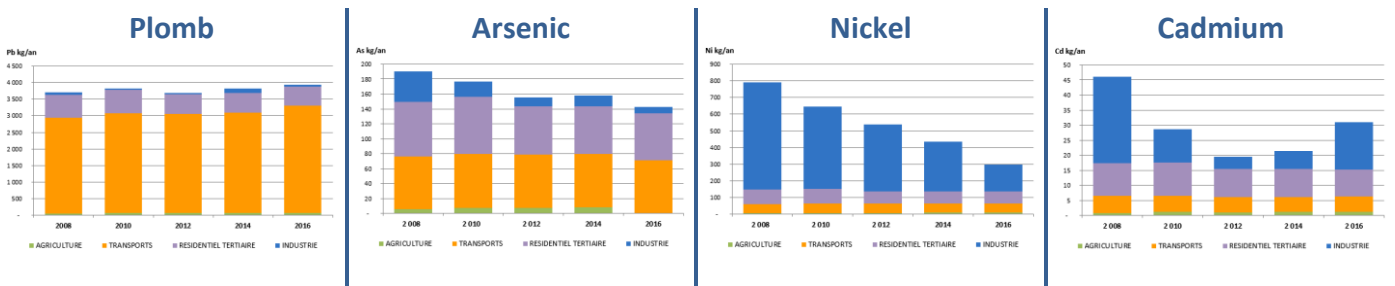
Ces polluants s'accumulent dans l'organisme et peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires...

### Effets sur l'environnement

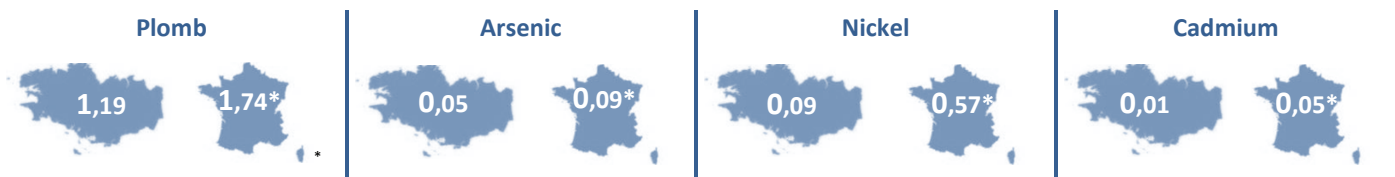
Les dépôts de métaux lourds sur les surfaces (sols, eaux...) conduisent à une contamination de la chaîne alimentaire.

## Bilan des émissions

Evolution sectorielle des émissions régionales de 2008 à 2016 (v3)



Éléments de comparaison des émissions de métaux - En g/habitant, en 2016 (v3)



\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)

Part nationale des émissions bretonnes

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

**3% DES EMISSIONS D'ARSENIC EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

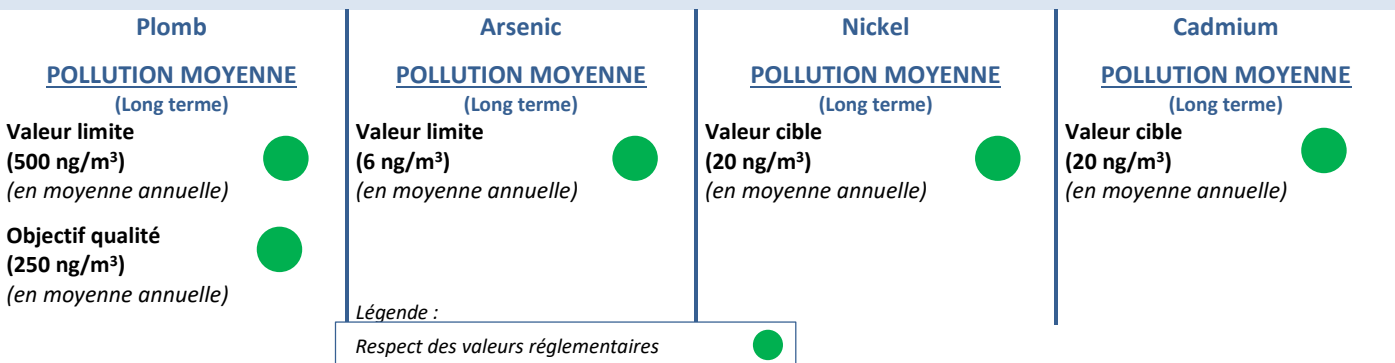
**1% DES EMISSIONS DE NICKEL EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

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

## Bilan de la surveillance des concentrations

En 2019, des mesures ont été réalisées sur le site de fond urbain de Pays Bas à Rennes (35) et le site rural de fond à Guipry (35). Elles montrent pour tous les métaux lourds des concentrations bien inférieures aux seuils définis.

Situation de la région en 2019 par rapport aux seuils réglementaires



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

# Monoxyde de carbone (CO)

<b>Formation</b> Le CO est un gaz inodore, incolore et inflammable, qui se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques et des produits pétroliers.	<b>Variation temporelle</b> Les niveaux élevés peuvent être ponctuels, en cas d'embouteillage dans des espaces couverts, de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage, ...	<b>Variation spatiale</b> 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 combustions (généralement due à des installations mal réglées)	<b>Effets sur la santé</b> 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.	<b>Effets sur l'environnement</b> 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/km<sup>2</sup> en 2016 (V3)

Le secteur résidentiel (75%) et le transport routier (18%) conditionnent la répartition géographique des émissions de CO.

### Bilan de la surveillance des concentrations

Evolution des concentrations en CO en Bretagne  
Evolution des moyennes annuelles (en mg/m<sup>3</sup>)

Les résultats des mesures débutées en Bretagne en 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.

### Eléments de comparaison des émissions de CO

En kg/habitant, en 2016 (V3)

\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)

30,5

42,3\*

### Part nationale des émissions bretonnes

**4% DES EMISSIONS DE CO EN FRANCE PROVIENNENT DE LA REGION BRETAGNE**

### Evolution sectorielle des émissions de CO (V3)

■ AGRICULTURE ■ TRANSPORTS ■ RESIDENTIEL TERTIAIRE ■ INDUSTRIE

**-24 % ENTRE 2008 ET 2016**

### Situation de la région en 2019 par rapport aux seuils réglementaires CO

### POLLUTION PONCTUELLE (Long terme)

Valeur limite (10 mg/m<sup>3</sup>) (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h)

Légende : respect des valeurs réglementaires

## III - Bilan de la qualité de l'air en Bretagne – les polluants émergents

# L'Ammoniac ( $\text{NH}_3$ )

### 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 d'émissions mais de moindre importance.

### Variation temporelle

Des variations importantes des niveaux de  $\text{NH}_3$  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

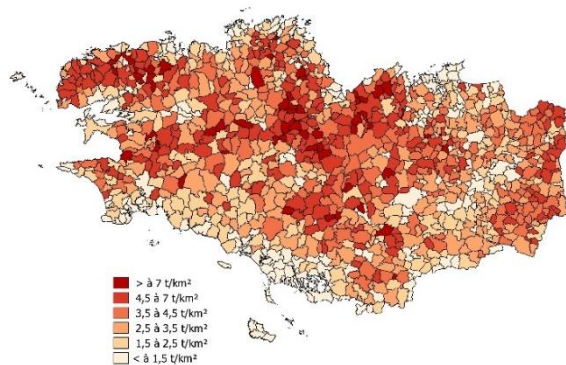
Gaz incolore, odeur piquante caractéristique, peut provoquer des gênes olfactives, à des concentrations élevées provoque des irritations du système respiratoire, de la peau et des yeux.

### Effets sur l'environnement

Participe à l'eutrophisation, il contribue à l'acidification de l'environnement. Précurseur de particules secondaires.

## Bilan des émissions

Les émissions d'ammoniac en  $\text{t}/\text{km}^2$  en 2016 (V3)



Les principales zones d'émissions se situent dans les zones rurales avec un secteur agricole développé (agriculture >99% des rejets  $\text{NH}_3$  en Bretagne). L'évolution des émissions 2008 – 2016 est de +3%.

### Éléments de comparaison des émissions d'ammoniac

En  $\text{kg}/\text{habitant}$ , en 2016 (V3)

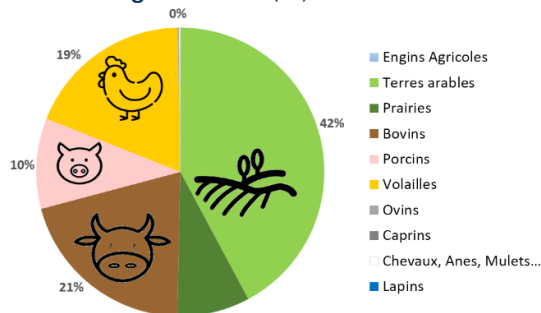
\* Indicateurs CITEPA (avril 2019-Format SECTEN)



### Part nationale des émissions bretonnes

**15% DES ÉMISSIONS DE  $\text{NH}_3$  EN FRANCE PROVIENNENT DE LA RÉGION BRETAGNE**

### Répartition sectorielle des émissions d'ammoniac du secteur agricole en Bretagne en 2016 (V3)



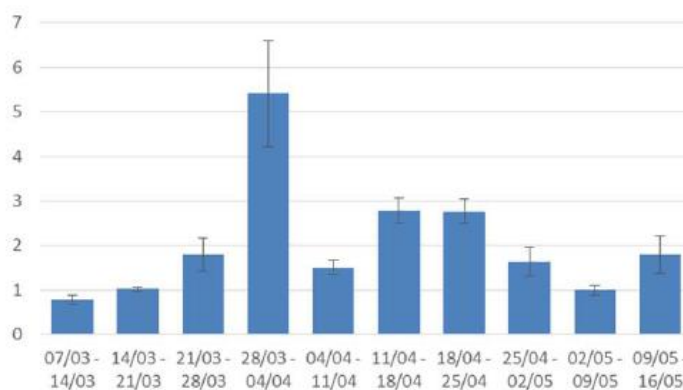
Les cheptels (déjections et stockage aux bâtiments) représentent 50% des émissions régionales de  $\text{NH}_3$ . Les Terres arables et les prairies, (épandage déjection, épandage engrais minéraux et pâturage) représentent l'autre moitié des émissions de  $\text{NH}_3$  bretonnes.

## Mesures 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.

Il n'y a pas de suivi en continu mais plusieurs études ponctuelles ont été menées. Les dernières mesures réalisées en 2019 à l'aide de tubes passifs sont présentées ci-dessous.

### Mesures de concentrations pendant la campagne préliminaire du site rural national



Série temporelle des concentrations hebdomadaires de  $\text{NH}_3$  mesurées par tubes passifs à Kergoff (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Cette campagne ponctuelle menée au printemps 2019 en site rural a mis en avant une variabilité temporelle des concentrations en  $\text{NH}_3$  en lien notamment avec les conditions météorologiques.

📄 Un rapport sur une stratégie de surveillance de l'ammoniac est disponible sur notre site internet à la rubrique '[publications](#)'.

# Les Produits Phytosanitaires

### Utilisation

Le terme « pesticide » 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 persistant, 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

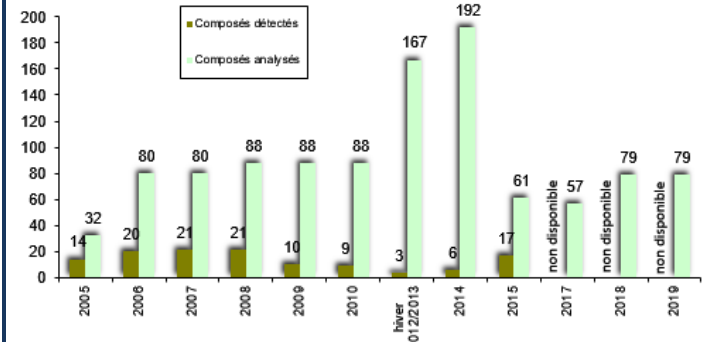
Contrairement à l'eau ou l'alimentation, **les pesticides ne sont pas réglementés dans les milieux aériens** (air ambiant et air intérieur). Faisant suite aux premières études toxicologiques justifiant la nécessité d'acquiescer des données sur leur présence dans l'air, les AASQA ont mis en œuvre dès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

### ...et en Bretagne

Le suivi des concentrations en pesticides dans l'air a été lancé en 2002 en Bretagne. Depuis, différents systèmes de cultures ont été étudiés : grandes cultures, élevage, maraîchage.

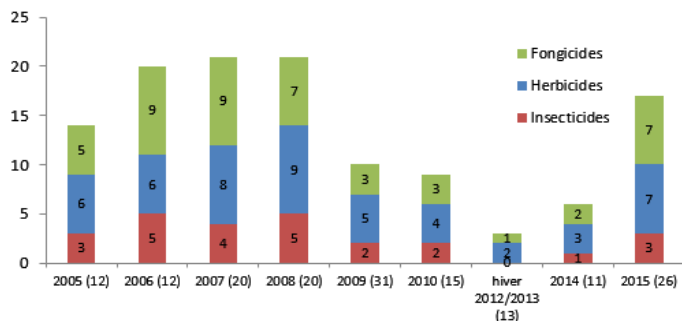
De 2005 à 2015, les campagnes de mesures ont principalement été réalisées en période printanière. Les campagnes plus récentes ont été menées sur d'autres périodes de l'année.

## Le nombre de substances recherchées en Bretagne



Le nombre de substances recherchées lors de chaque prélèvement hebdomadaire est variable suivant les années. Chaque année, la liste des substances est ajustée en fonction des substances appliquées sur le territoire, de l'historique des résultats, des propriétés physico-chimiques des substances (volatilité) et de leur toxicité.

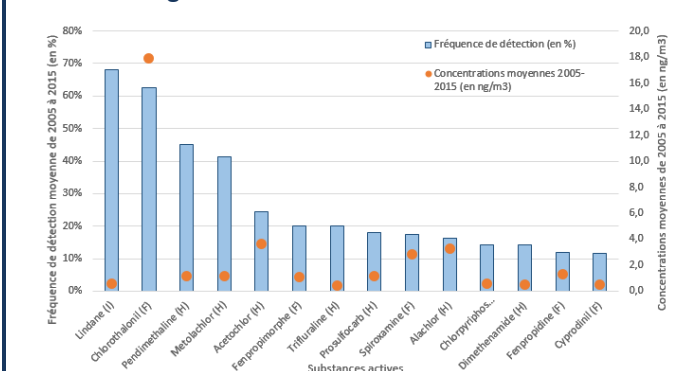
## Evolution du nombre de substances mesurées par famille



En termes de typologie des substances mesurées, les plus représentées sont généralement les herbicides (45% des substances détectées), puis les fongicides (35% des substances détectées).

Les insecticides représentent environ 20% des substances détectées.

## Les substances les plus détectées durant les campagnes 2005-2015 en Bretagne



Malgré son interdiction en 1998, le Lindane est le pesticide le plus souvent détecté.

### Les projets en cours

Initié en 2017, le projet **RePP'Air** « Réduction des Produits Phytosanitaires dans l'Air » vise à affiner la compréhension des phénomènes impliqués dans les transferts de produits phytosanitaires vers le compartiment aérien, dans l'optique d'intégrer cette question dans le conseil auprès des agriculteurs. La **campagne nationale exploratoire** (2018-2019) en collaboration avec l'Anses, l'Atmo et l'Ineris, comprend le suivi annuel de 80 substances sur une 50<sup>aine</sup> de sites en France dont trois en Bretagne. (plus de détails sur ces projets dans le chapitre 5)



# Carbone suie ou Black Carbon (BC)

Formation	Variation temporelle	Variation spatiale	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Egalement appelé <b>Black Carbon (BC)</b> , le carbone suie est un composé des particules fines. 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. Il est présent dans les particules PM2.5 et les PM1.	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).	Des niveaux qui varient en fonction de la proximité à une source d'émission. Sa légèreté lui permet de parcourir de longues distances.	Du fait de sa petite taille, il pénètre profondément dans l'appareil respiratoire puis dans le sang et favorise les risques cardio-vasculaires. Il est le vecteur de différentes substances toxiques voire cancérigènes (HAP, métaux lourds).	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.

## La surveillance du BC

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 doté fin 2018 d'un analyseur de carbone suie, 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 :

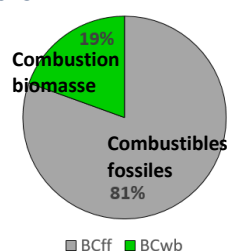
- la combustion de **combustibles fossiles (BCff)**
- la combustion de **biomasse (BCwb)**.

Il est ainsi possible d'**évaluer** la part liée au **trafic routier** (combustibles fossiles) ou à la **combustion de biomasse** (ex : chauffage au bois) dans les **concentrations de particules PM10** (respectivement PMff et PMwb).



L'analyseur de carbone suie à Pays-Bas est un aéthalomètre. Son taux de couverture en 2019 est de 96%.

## Origines du carbone suie en 2019

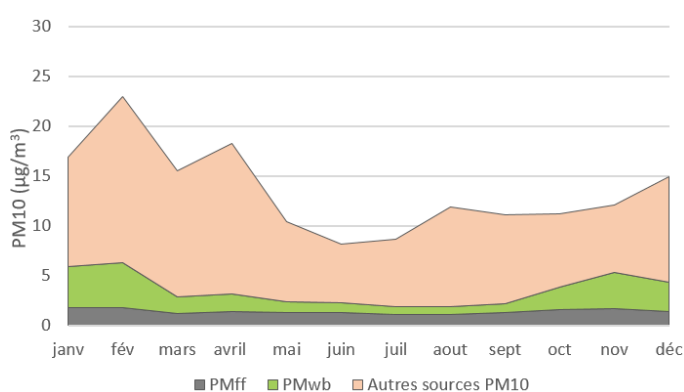


En 2019, le **trafic** (combustibles fossiles) représente la **principale source de carbone suie**. La moyenne annuelle en carbone suie mesurée en 2019 est de  $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Concentrations des sources de combustion dans les PM10

Les niveaux de particules fines issues de la combustion de combustibles fossiles sont stables. La fraction des PM liée à la combustion de biomasse est plus forte l'hiver, en raison de l'usage du chauffage au bois à cette période.

En 2019, les sources de combustion de biomasse et de combustibles fossiles permettent d'expliquer, en moyenne, 27% de la concentration en PM10.



Moyennes mensuelles des concentrations de PM10 et des fractions des deux principales sources de combustion en 2019

## Evolution de la surveillance

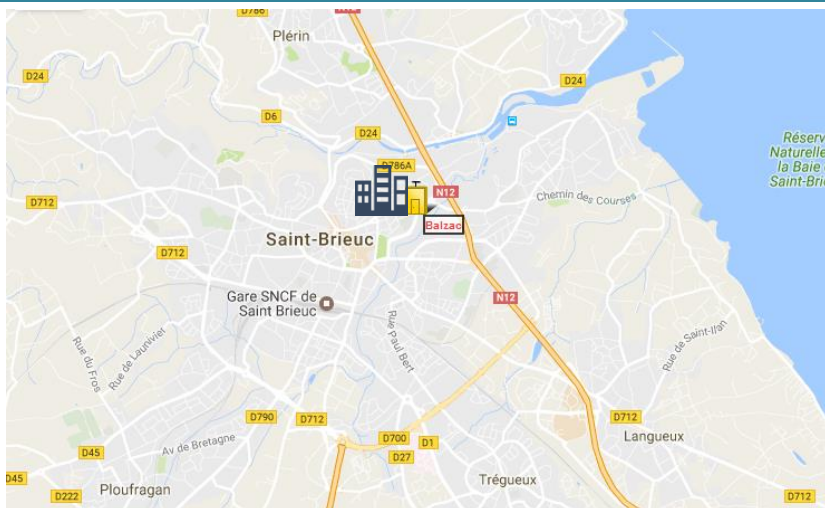
Afin de continuer à améliorer les connaissances sur les particules, la station Pays-Bas a été équipée en Janvier 2020 d'un analyseur qui va permettre d'analyser en temps réel la **composition chimique des PM1** (particules ayant un diamètre < à  $1 \mu\text{m}$ ) soit principalement la matière organique, le sulfate, le nitrate et l'ammonium.

Le rapport du bilan des mesures de carbone suie en 2019 à Rennes sera disponible sur notre site internet rubrique [publications](#)

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

# Saint-Brieuc Armor Agglomération

### Réseau de surveillance à Saint-Brieuc



Légende :



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



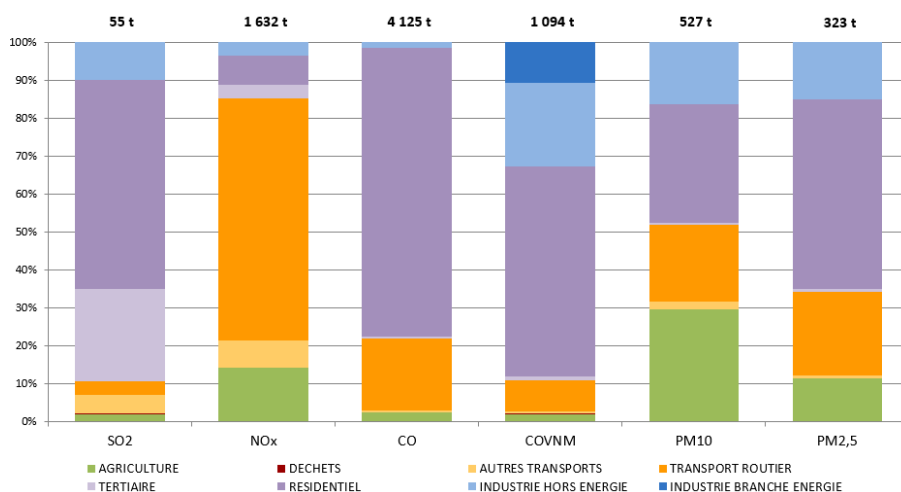
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



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

### Bilan des émissions de polluants de Saint-Brieuc Armor Agglomération

Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2016 (v3)



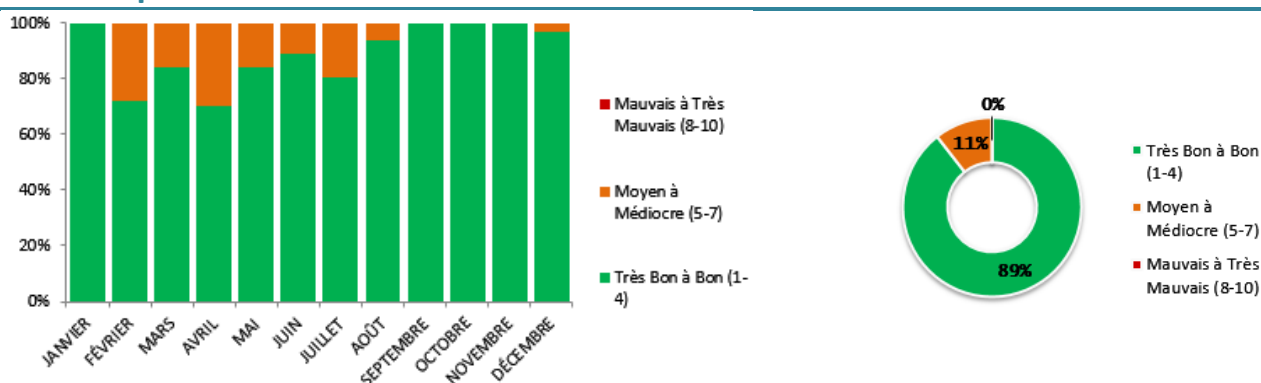
Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (v3)



**12%**

DES EMISSIONS DE PM10 DES COTES D'ARMOR PROVIENNENT DE SAINT-BRIEUC ARMOR AGGLOMERATION

### Indices de la qualité de l'air à St Brieuc au cours de l'année 2019

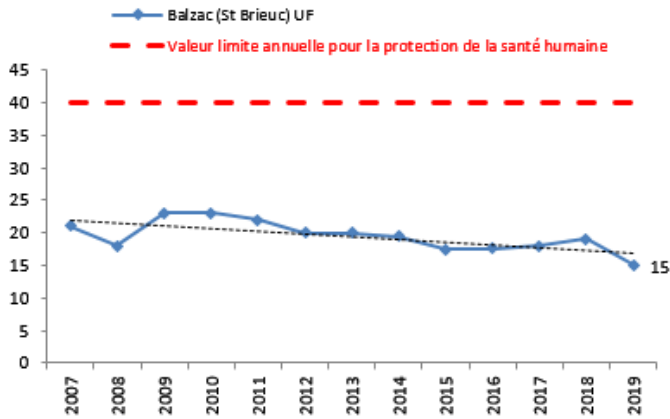


## IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

# Saint Briec Armor Agglomération

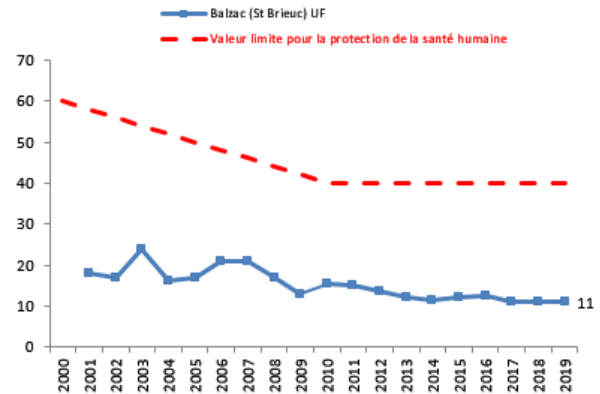
### Pollution moyenne à St Briec en 2019

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



La moyenne annuelle en PM10 relevée à St Briec en 2019 est bien inférieure au seuil réglementaire ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Une légère tendance à la baisse est observée depuis le début des mesures.

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



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.

### Situation des mesures à St Briec par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
<b>ST BRIEUC</b>	Respect	Respect	Non mesurées	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Balzac (UF)</b>	Respect	Respect	Non mesurées	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

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

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

Particules PM10 : Respect des valeurs long terme

Particules PM2.5 : non mesurées

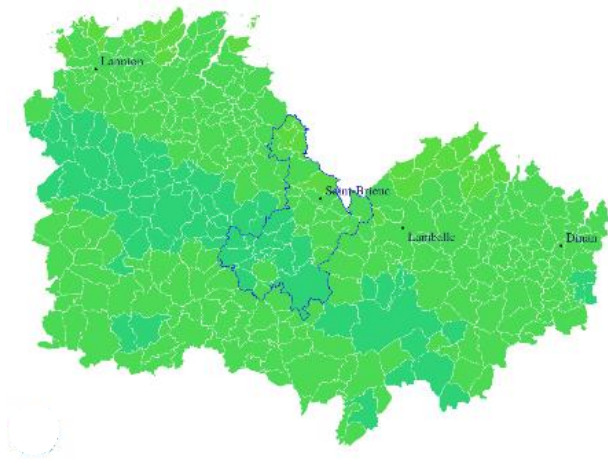
Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs long terme et court terme

Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

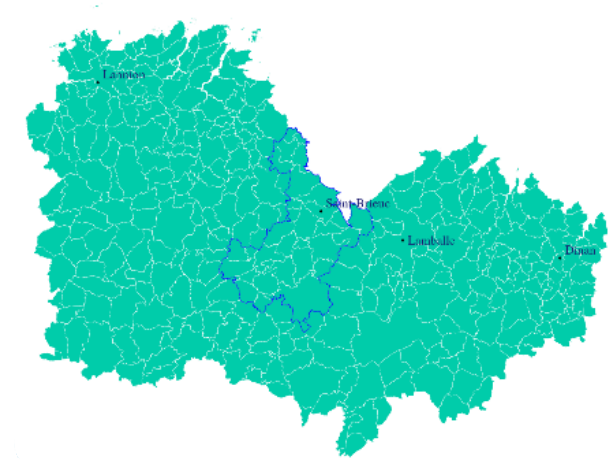


## IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération

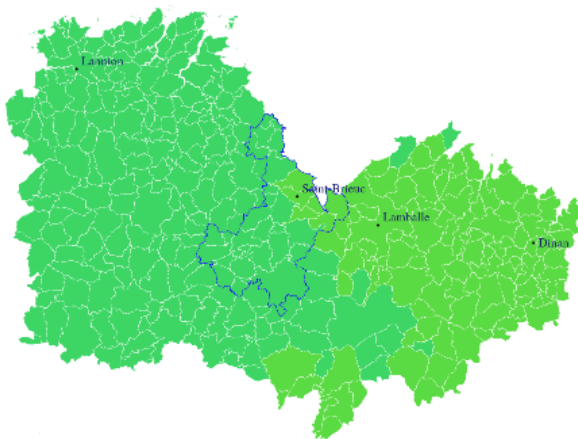
### Synthèses annuelles des côtes d'Armor 2019 – Modélisation régionale au regard des valeurs réglementaires



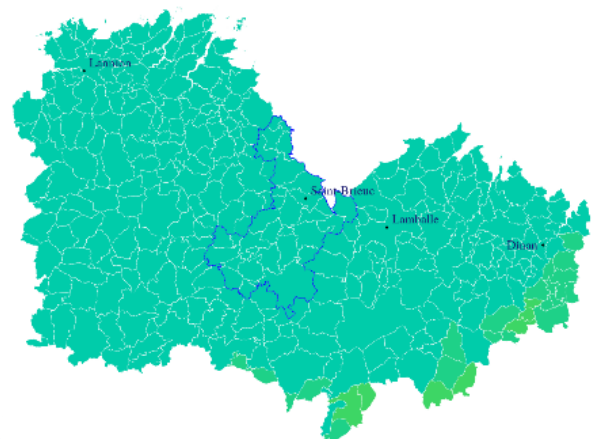
PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



PM2.5 – Concentration moyenne annuelle



O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassement de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)




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

# Brest Métropole

### Réseau de surveillance à Brest

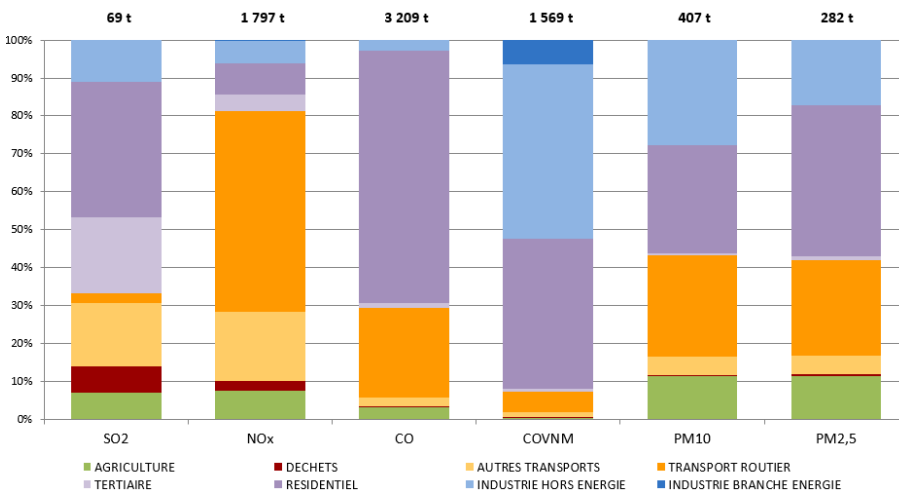


Légende :

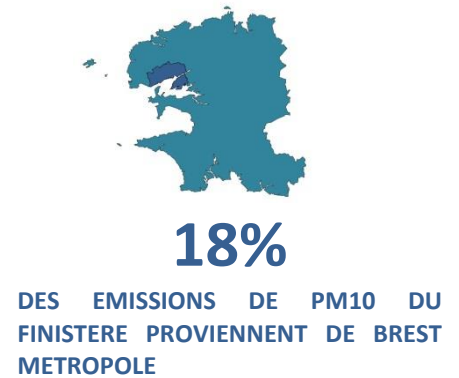
-  Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.
-  Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.
-  Les stations « périurbaines de fond » représentatives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

### Bilan des émissions de polluants de Brest Métropole

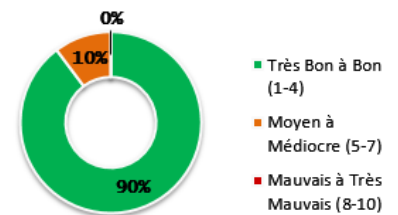
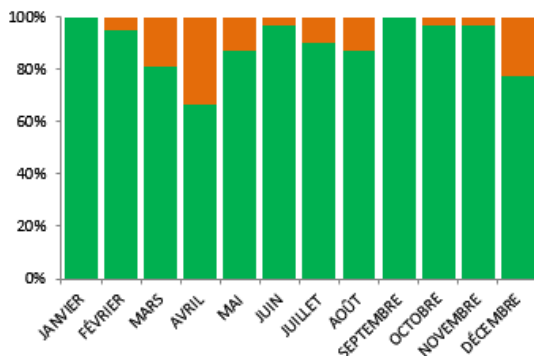
Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2016 (V3)



Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (v3)



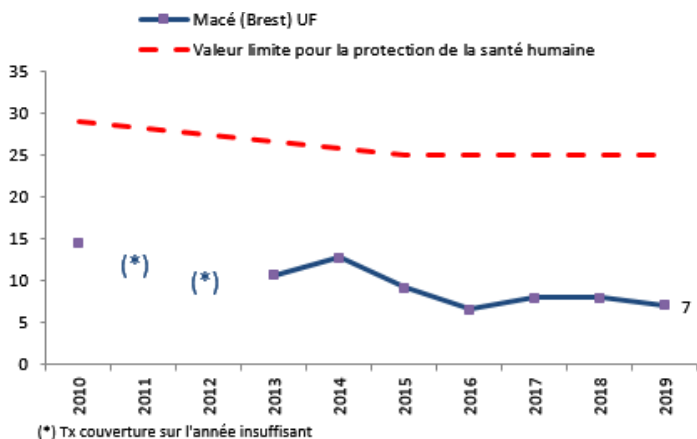
### Indices de la qualité de l'air à Brest au cours de l'année 2019



# Brest Métropole

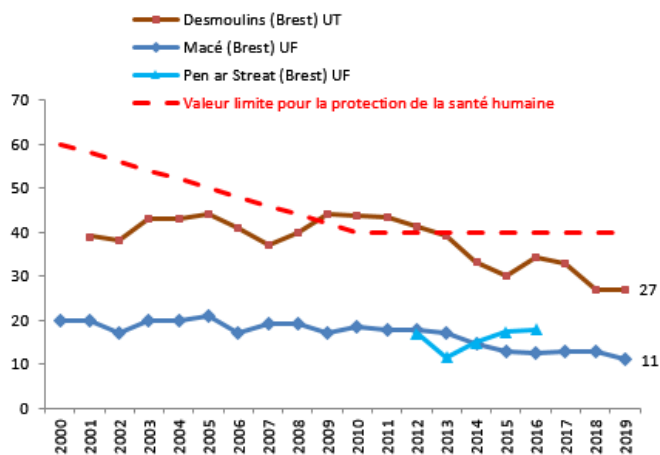
### Pollution moyenne à Brest en 2019

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



La concentration moyenne annuelle en PM2.5 relevée en 2019 sur la station Macé à Brest (UF) est très inférieure au seuil réglementaire ( $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Cette moyenne est stable depuis 2016.

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO<sub>2</sub> (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Après quelques années de dépassement du seuil réglementaire sur la station trafic Brest Desmoulins (2009 à 2011), les niveaux moyens annuels en dioxyde d'azote semblent se stabiliser aux alentours de  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les niveaux enregistrés en situation de fond sont nettement inférieurs ( $11\mu\text{g}/\text{m}^3$  relevée en 2019 à Brest Macé).

### Situation des mesures à Brest par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> He)	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
<b>BREST</b>	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Desmoulins (UT)</b>	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Macé (UF)</b>	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Plouzané (PériUF)</b>	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	O	O	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Pen-ar-Streat (UF)</b>	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

UT : Station urbaine trafic - UF : station urbaine de fond - PériUF : station périurbaine de fond - o : Taux de couverture < 85% de l'année

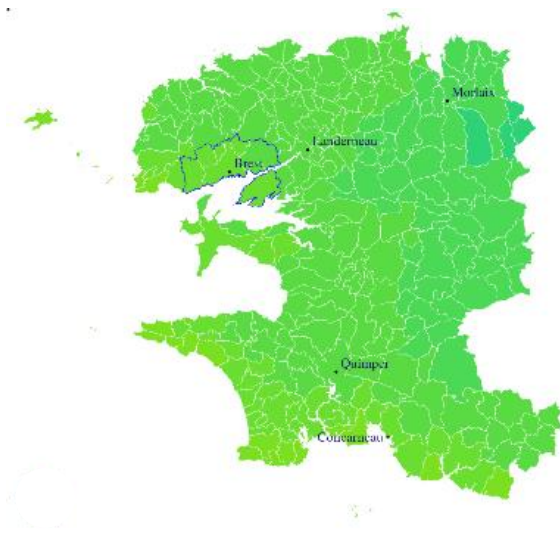
- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement du seuil d'alerte
- Non mesuré / Non quantifié

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

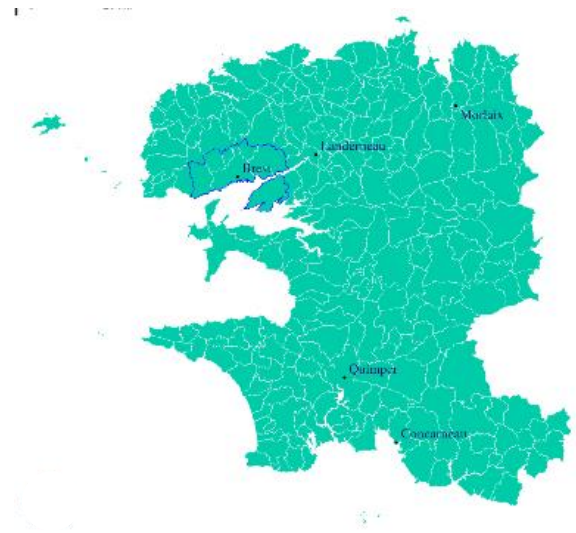
- Particules PM10 : Respect des valeurs long terme
- Particules PM2.5 : Dépassement de la valeur long terme sur les la station Macé (nombre dépassement sur l'année de la moyenne journalière  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs long terme et court terme
- Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

# Brest Métropole

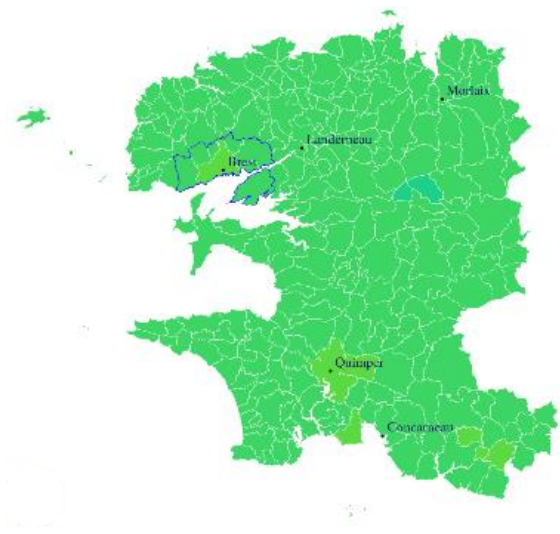
Synthèses annuelles des côtes d'Armor 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires



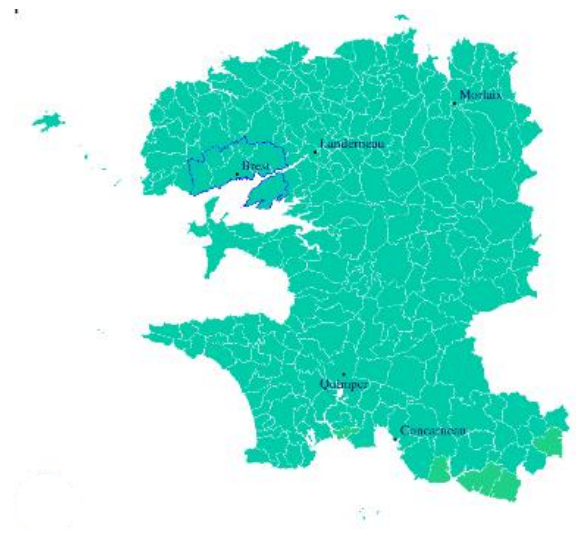
PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

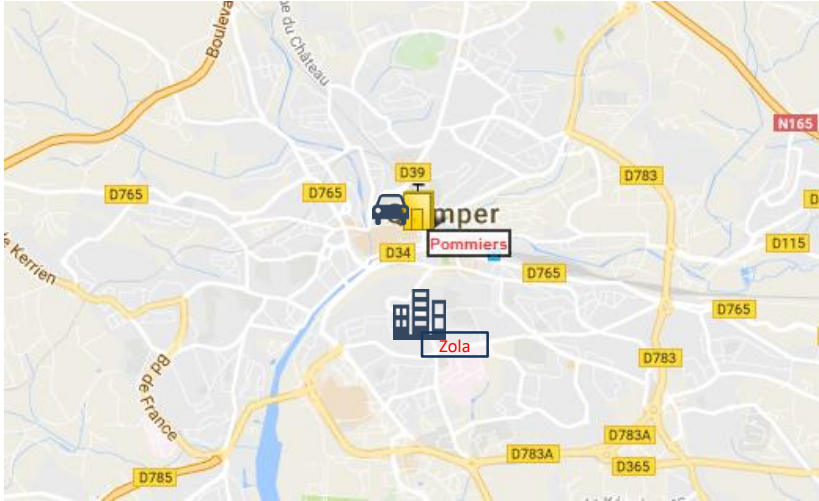


O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassement de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)


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


## Quimper Bretagne Occidentale


## Réseau de surveillance à Quimper



Légende :

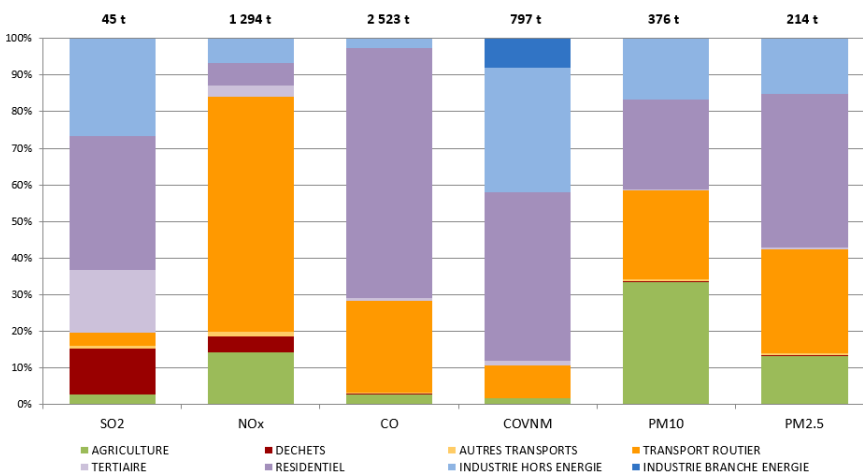
 Les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.

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

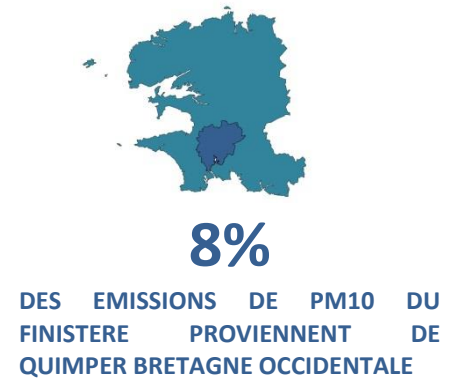
 Les stations « périurbaines de fond » représentatives de l'air respiré en périphérie des centres urbains

## Bilan des émissions de polluants de Quimper Bretagne Occidentale

## Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2016 (V3)



## Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (V3)



## Indices de la qualité de l'air à Quimper au cours de l'année 2019

L'indice de qualité de l'air est calculé à partir des mesures sur des stations de type urbaine de fond pour 3 polluants réglementés à savoir les **PM10, le dioxyde d'azote et l'ozone** (le dioxyde de soufre fait également partie du calcul de l'indice or sa mesure a été arrêtée progressivement en Bretagne au regard des niveaux insignifiants mesurés).

En l'absence de mesures PM10 en situation urbaine de fond à Quimper, l'indice de qualité de l'air n'est pas présenté ici car il ne serait pas représentatif de la qualité de l'air dans l'agglomération.

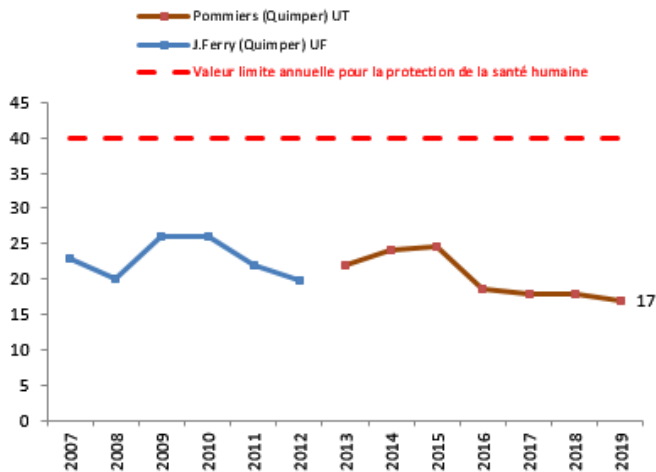


## IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

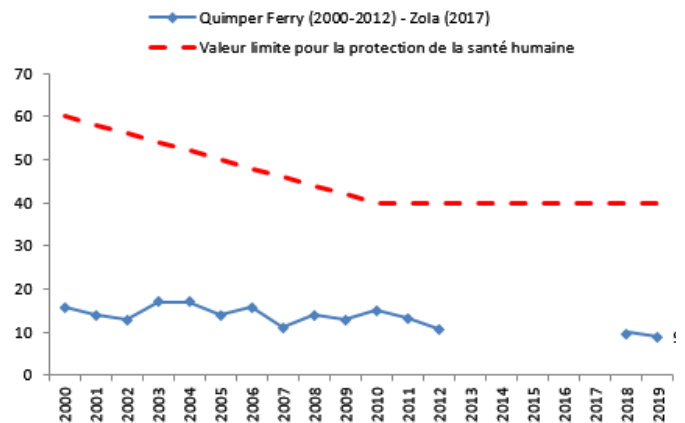
# Quimper Bretagne Occidentale

### Pollution moyenne à Quimper en 2019

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



Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO<sub>2</sub> (en µg/m³)



La Station urbaine de fond Ferry a été fermée en 2013 à la demande de la collectivité.

Les mesures NO<sub>2</sub> en situation de fond urbain ont été relancées courant 2017 sur la station Zola.

Les mesures PM10 en situation de fond n'ont pas été reconduites. 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).

### Situation des mesures à Quimper par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
<b>QUIMPER</b>	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Pommiers (UT)</b>	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Zola (UF)</b>	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

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 :**

Particules PM10 : Respect des valeurs long terme

Particules PM2.5 : non mesurées

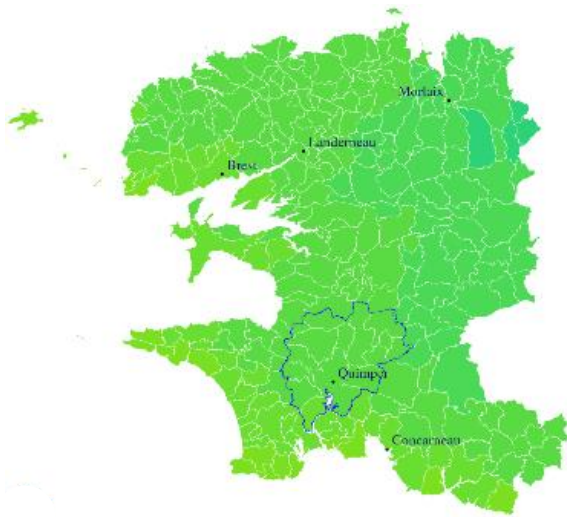
Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs long terme et court terme

Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m³)

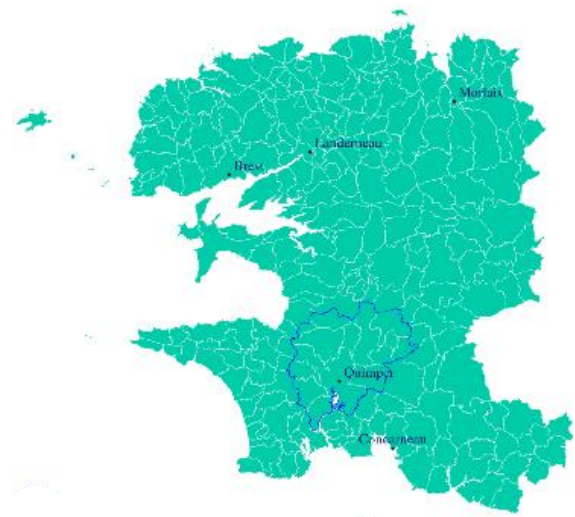


# Quimper Bretagne Occidentale

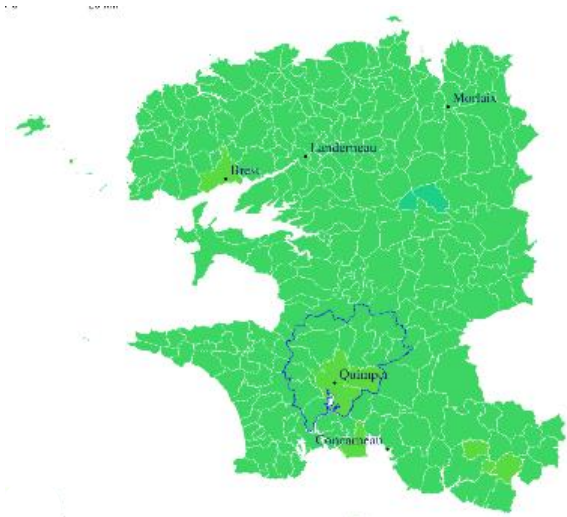
Synthèses annuelles du Finistère 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires



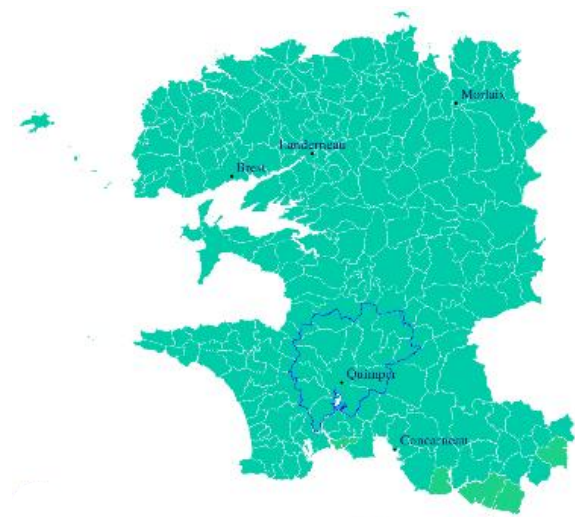
PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



PM2.5 – Concentration moyenne annuelle



O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)

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

# Rennes Métropole

### Réseau de surveillance de l'agglomération en 2019



Légende :



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



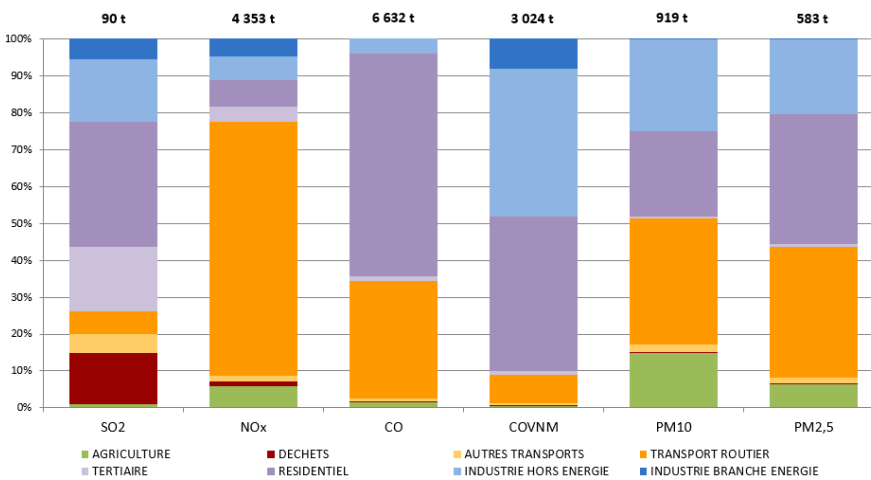
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



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

### Bilan des émissions de polluants de Rennes Métropole

#### Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2016 (v3)



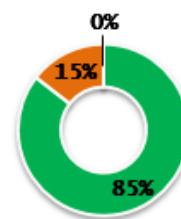
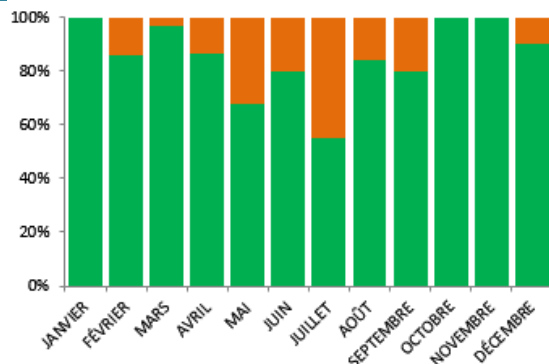
#### Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (v3)



**20%**

DES EMISSIONS DE PM10 DE L'ILLE-ET-VILAINE PROVIENNENT DE RENNES METROPOLE

### Indices de la qualité de l'air à Rennes au cours de l'année 2019



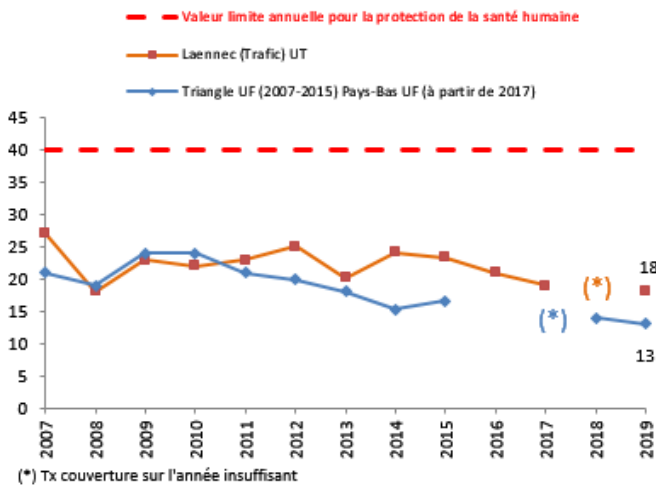
■ Très Bon à Bon (1-4)  
 ■ Moyen à Médiocre (5-7)  
 ■ Mauvais à Très Mauvais (8-10)

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

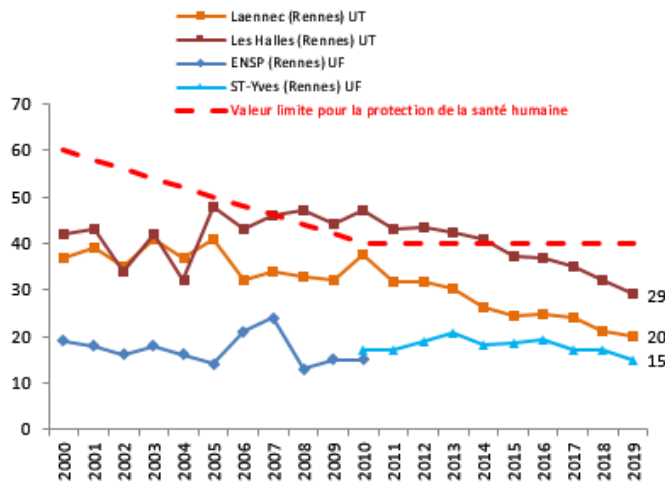
# Rennes Métropole

### Pollution moyenne à Rennes

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



Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO<sub>2</sub> (en µg/m³)



### Situation des mesures à Rennes par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES M2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
<b>RENNES</b>	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Laennec (UT)	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Les Halles (UT)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
St Yves (UF)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Mordelles Bellais (PériUF)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Pays-Bas (UF)	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

UF : station urbaine de fond – UT : Urbaine trafic – PériUF : Péri-urbaine de fond - o Taux de couverture < à 85%



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

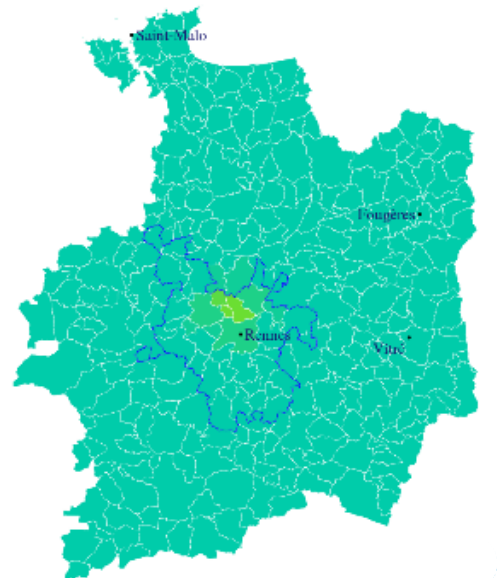
- Particules PM10 : Respect des valeurs long terme
- Particules PM2.5 : Dépassement de la valeur long terme sur les stations Laennec et Pays- Bas (nombre dépassement sur l'année de la moyenne journalière 25 µg/m<sup>3</sup>)
- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs long terme et court terme
- Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m<sup>3</sup>)

# Rennes Métropole

Synthèses annuelles d'Ille-et-Vilaine 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires



PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

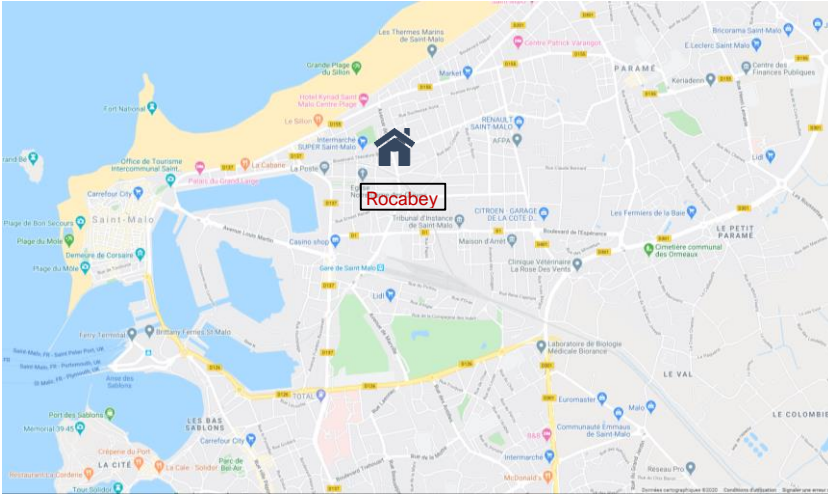


O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)

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

# Saint-Malo Agglomération

### Réseau de surveillance à Saint-Malo



Légende :



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



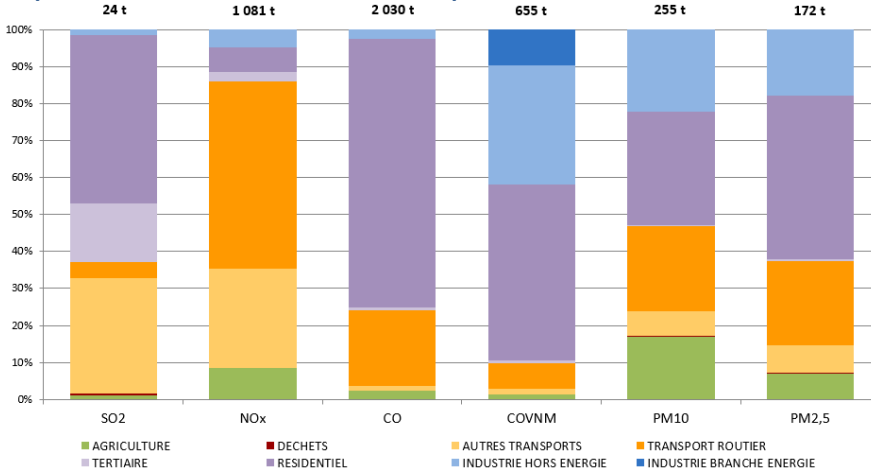
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



Les stations « périurbaines de fond » représentatives de l'air respiré en périphérie des centres urbains (ou dans les zones urbaines moins densément habitées).

### Bilan des émissions de polluants de Saint-Malo Agglomération

#### Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2016 (V3)



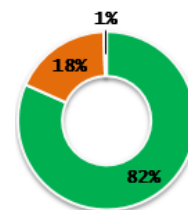
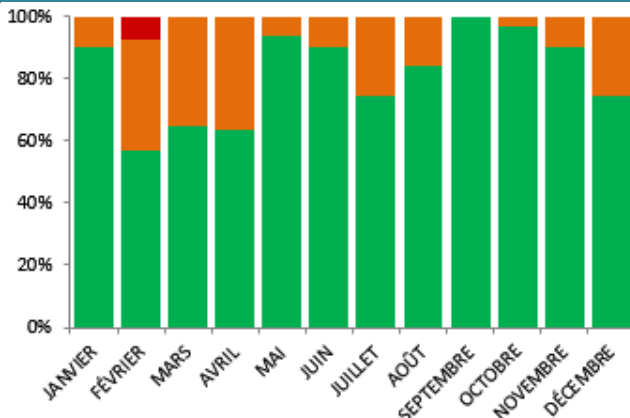
#### Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (V3)



6%

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

### Indices de la qualité de l'air à Saint-Malo au cours de l'année 2019

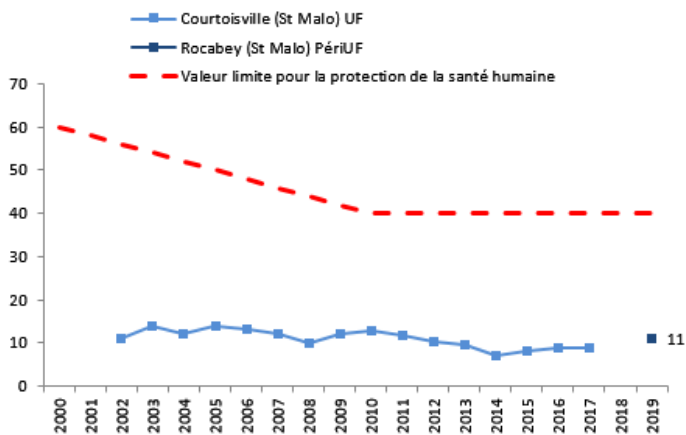


■ Très Bon à Bon (1-4)  
 ■ Moyen à Médiocre (5-7)  
 ■ Mauvais à Très Mauvais (8-10)

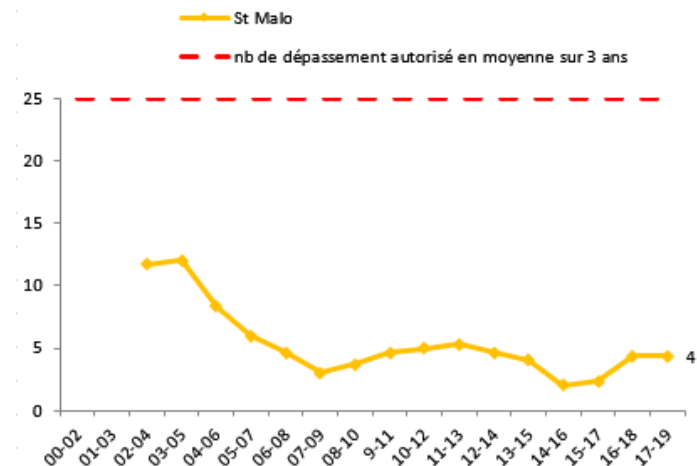
# Saint-Malo Agglomération

### Pollution moyenne à St Malo

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)



Historique du nombre de dépassement moyen sur 3 ans de 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne glissante sur 8h



Le dioxyde d'azote fait l'objet d'un suivi en situation de fond depuis 2002. Malgré le déplacement de la mesure de la station de Courtoisville vers Rocabey en 2018, les concentrations moyennes annuelles restent stables.

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

### Situation des mesures à St Malo par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
<b>ST MALO</b>	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
<b>Rocabey (Péri-UF)</b>	Respect	Respect	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

UF : station urbaine de fond – Péri-UF : station péri-urbaine de fond – o : taux de couverture < 85%

- 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 :

Particules PM10 : Respect des valeurs long terme

Particules PM2.5 : non mesurées

Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs long terme et court terme

Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m<sup>3</sup>)

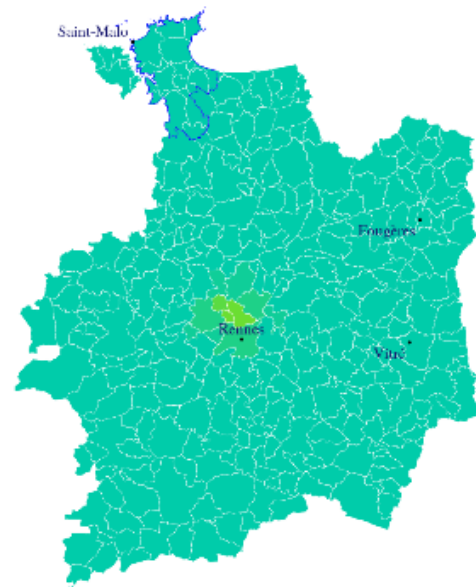


# Saint-Malo Agglomération

Synthèses annuelles d'Ille-et-Vilaine 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires



PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



PM2.5 – Concentration moyenne annuelle



O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)



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

# Lorient Agglomération

### Réseau de surveillance à Lorient



Légende :



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



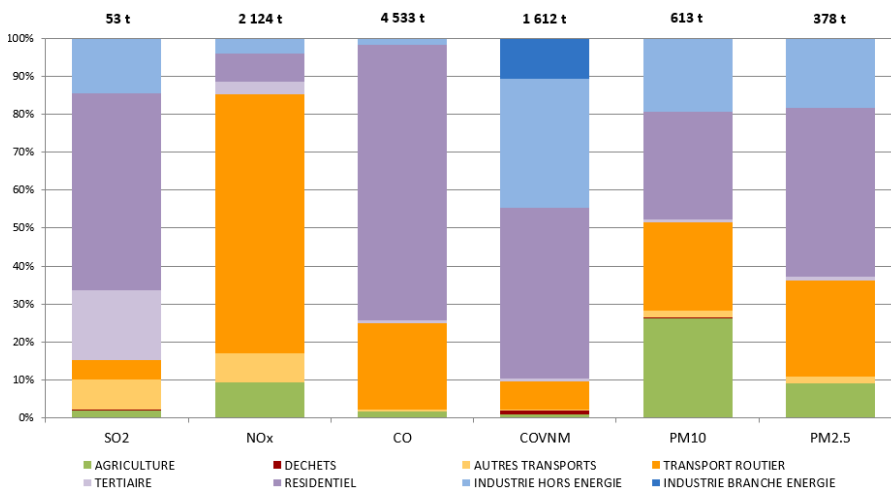
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



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

### Bilan des émissions de polluants de Lorient Agglomération en 2016

#### Répartition sectorielle des émissions de polluants (v3)



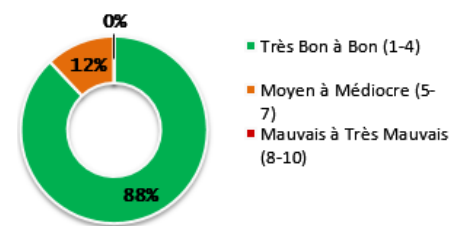
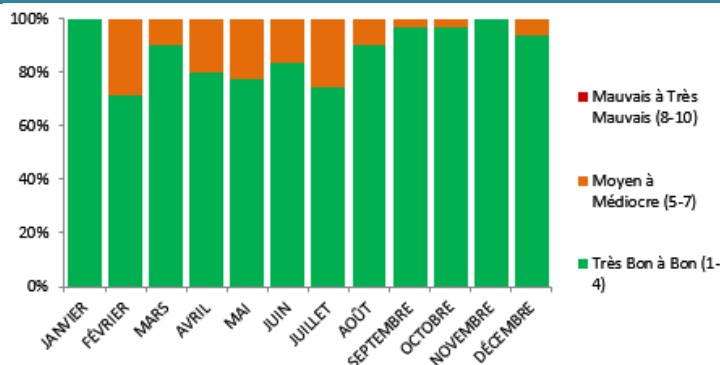
#### Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (v3)



15%

DES EMISSIONS DE PM10 DU MORBIHAN PROVIENNENT DE LORIENT AGGLOMERATION

### Indices de la qualité de l'air à Lorient au cours de l'année 2019

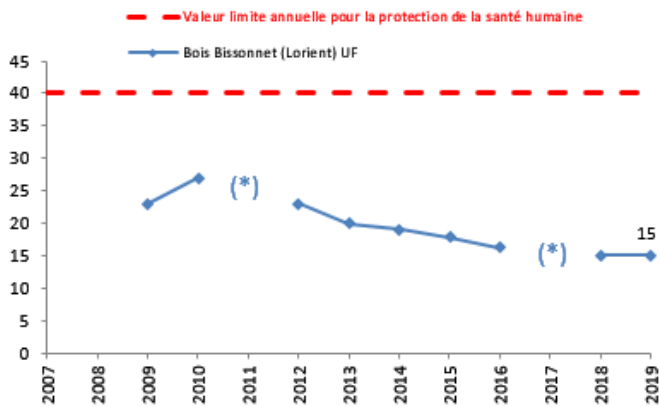


## IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération

# Lorient Agglomération

### Pollution moyenne à Lorient

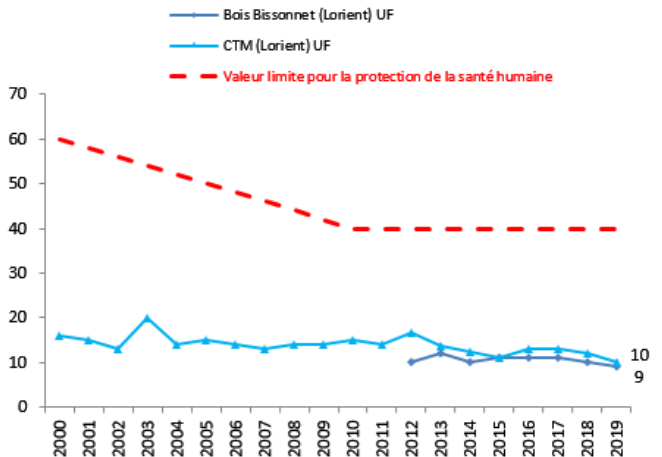
Historique des niveaux moyens annuels mesurés de PM10 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



(\*) Tx couverture insuffisant

Après une baisse observée de 2010 à 2016, les concentrations en PM10 en situation de fond urbain semblent se stabiliser aux environs de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  soit largement sous le valeur limite annuelle.

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO<sub>2</sub> (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Deux sites urbains permettent la mesure du dioxyde d'azote en situation de fond à Lorient (CTM et Bissonnet). Les mesures sur ces sites respectent la valeur limite annuelle. En 2020, une nouvelle station sera créée à proximité d'un boulevard très fréquenté ce qui permettra d'évaluer les concentrations maximales auxquelles la population peut être exposée. Cette station remplacera celle de CTM.

### Situation des mesures à Lorient par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
LORIENT	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
Bissonnet (UF)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
CTM (UF)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

UF : station urbaine de fond - o : taux de couverture inférieur à 85%

- 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 :

Particules PM10 : Respect des valeurs long terme

Particules PM2.5 : Dépassement de la valeur long terme (nombre dépassement sur l'année de la moyenne journalière  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect des valeurs court terme et long terme

Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

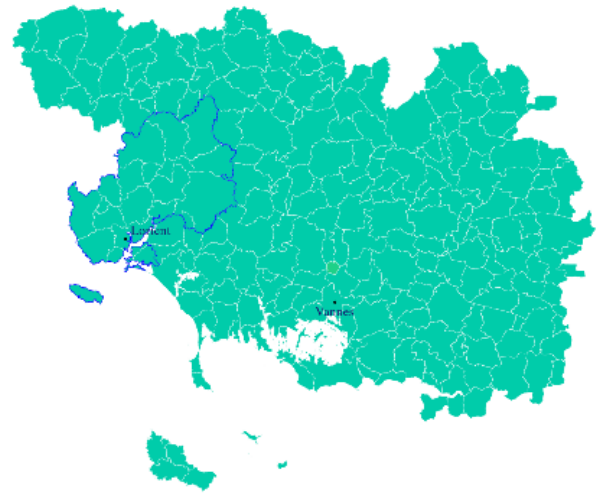


# Lorient Agglomération

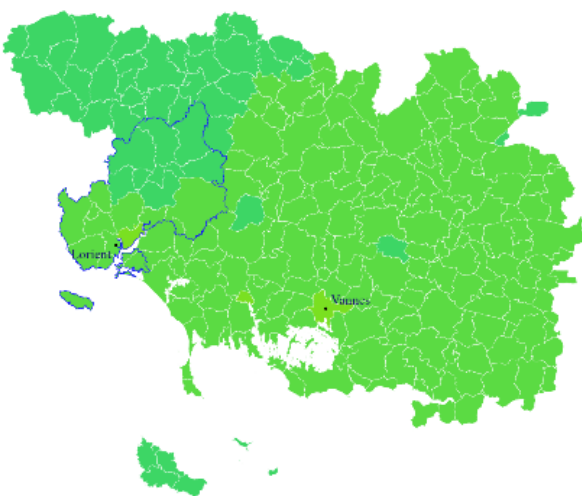
Synthèses annuelles du Morbihan 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires



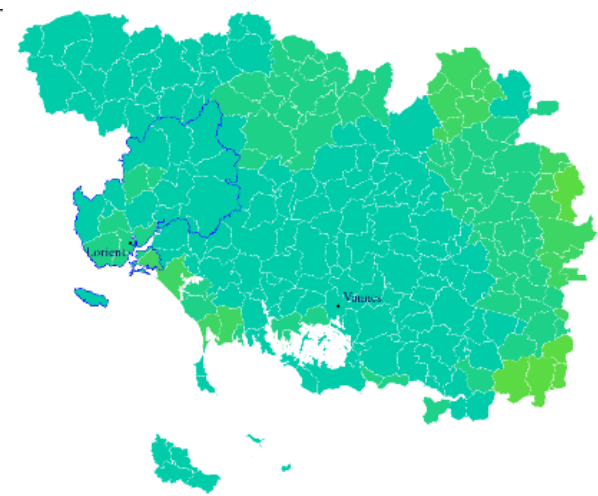
PM10 – Concentration moyenne annuelle



NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle



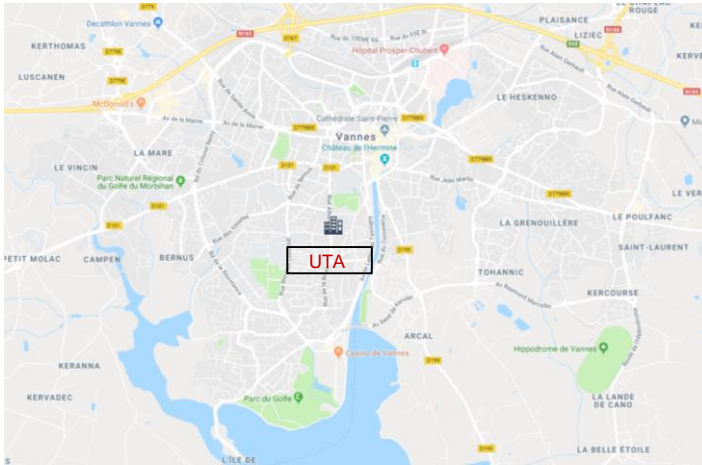
PM2.5 – Concentration moyenne annuelle



O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)

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

### Réseau de surveillance à Vannes



Légende :



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



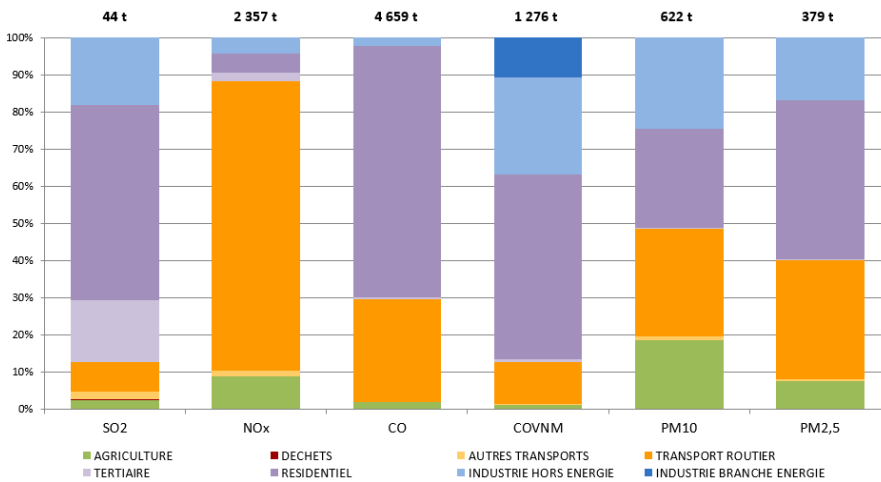
Les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.



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

### Bilan des émissions de polluants de Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération en 2016

Répartition sectorielle des émissions de polluants (v3)



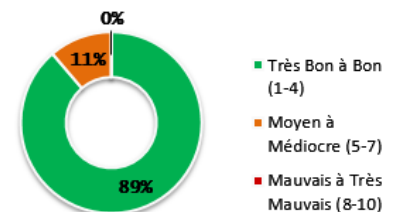
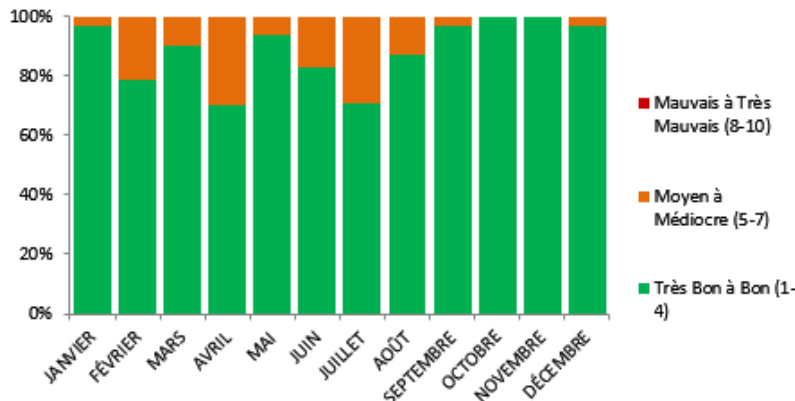
Contribution des émissions de PM10 dans le département, en 2016 (v3)



**16%**

DES EMISSIONS DE PM10 DU MORBIHAN PROVIENNENT DU GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION

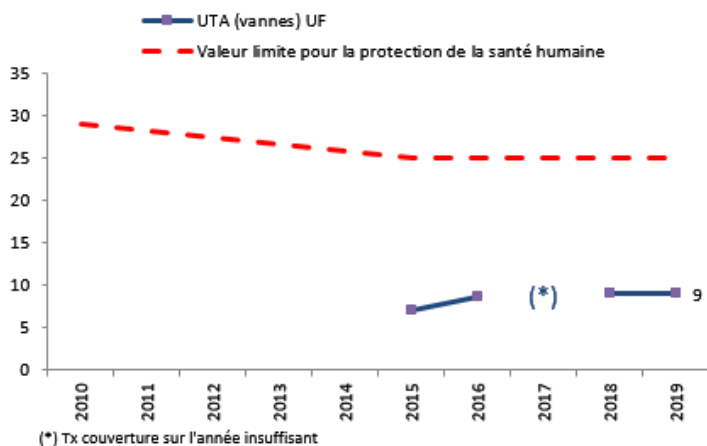
### Indices de la qualité de l'air à Vannes au cours de l'année 2019



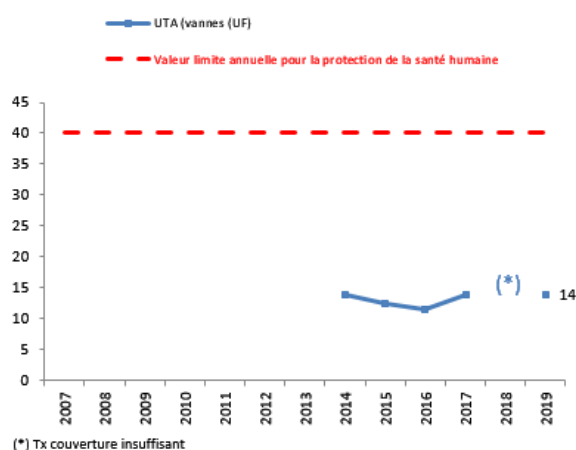
## IV - Bilan de la qualité de l'air par agglomération Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération

### Pollution moyenne à Vannes

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de PM2.5 (en µg/m³)



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



Malgré un faible historique sur les mesures des particules, les seuils réglementaires sont respectés depuis plusieurs années que ce soient pour les particules PM10 ou PM2.5.

### Situation des mesures à Vannes par rapport aux valeurs réglementaires en 2019

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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
VANNES	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
UTA (UF)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

UF : station urbaine de fond - o : Taux de couverture < 85%

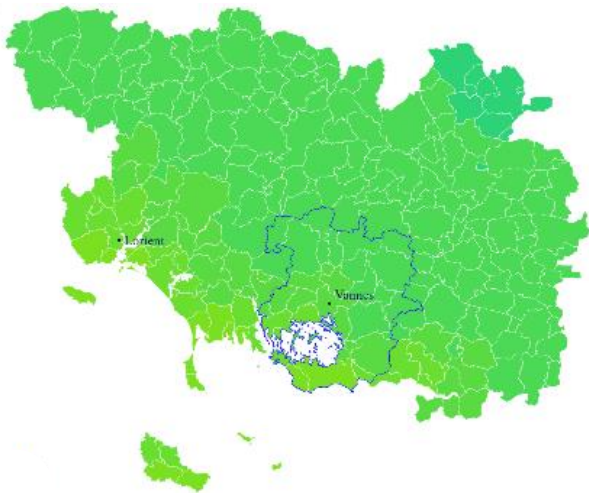
- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement du seuil d'alerte
- Non mesuré / Non quantifié

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

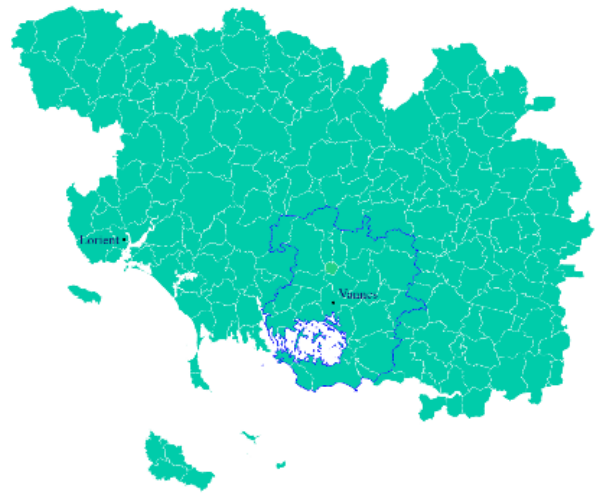
- Particules PM10 : Respect des valeurs long terme
- Particules PM2.5 : Dépassement de la valeur long terme (nombre dépassement sur l'année de la moyenne journalière 25 µg/m³)
- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Respect de la valeur court terme, pas de mesures sur toute l'année
- Ozone O<sub>3</sub> : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m³)

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

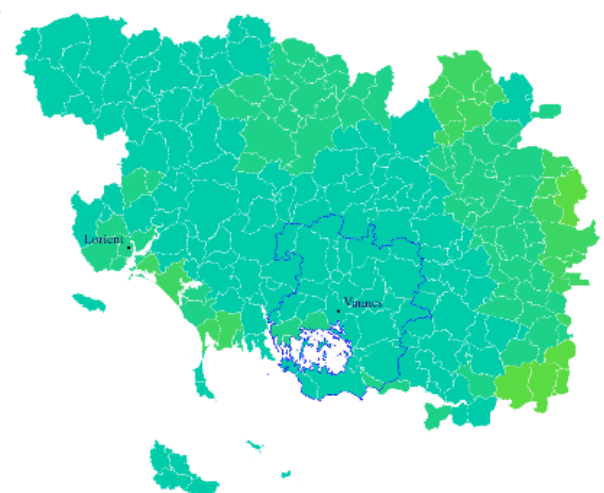
## Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération

Synthèses annuelles du Morbihan 2019 – Modélisation régionale  
au regard des valeurs réglementaires

PM10 – Concentration moyenne annuelle

NO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle

PM2.5 – Concentration moyenne annuelle

O<sub>3</sub> – Valeur cible sur le long terme  
(nombre de jours de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne glissante sur 8h)

## Suivi des pesticides dans l'air

## La campagne nationale exploratoire (2018-2019)



## Contexte

Une campagne nationale de surveillance des pesticides dans l'air a été réalisée de juin 2018 à juin 2019. Elle résulte d'un partenariat entre l'ANSES, l'INERIS et les Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), fédérées par le réseau Atmo France.

**Cette première campagne nationale vise à améliorer les connaissances sur les pesticides présents dans l'air ambiant et ainsi, mieux connaître l'exposition de fond de la population sur le territoire national.** Cette campagne permettra à terme de définir une stratégie de surveillance des pesticides dans l'air.

## Protocole

Cette campagne exploratoire d'un an comprenait l'analyse d'environ 80 substances, sur 50 sites de mesures, en France métropolitaine et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer.

La répartition des sites de prélèvements a été réalisée afin de prendre en compte les différents types de zones d'habitation (urbains/péri-urbains/ruraux) et de productions agricoles (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage et élevage).

En Bretagne, Air Breizh a piloté 3 sites de prélèvement :

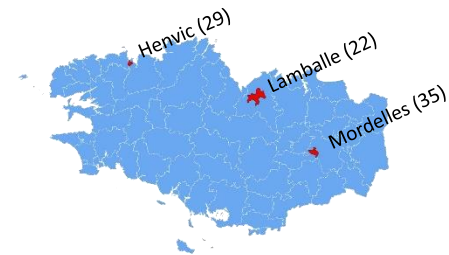
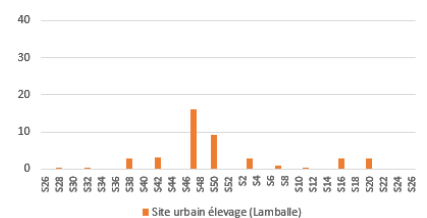
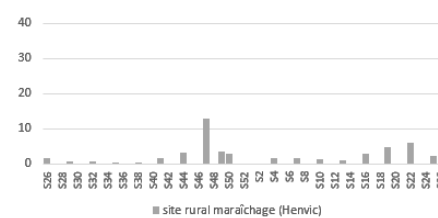
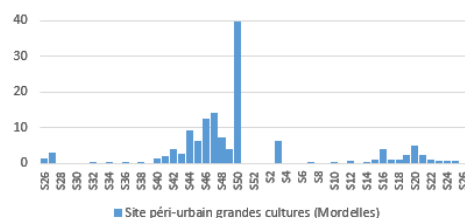
- 📍 1 site en zone péri-urbaine sous influence agricole de type **grandes cultures** : Mordelles (35) près de Rennes,
- 📍 1 site en zone urbaine sous influence agricole de type **élevage** : Lamballe (22). Ce dernier fait également partie des 8 sites de prélèvement du glyphosate en plus de la liste commune.
- 📍 1 site en zone rurale sous influence agricole de type **cultures légumières** : Henvic près de Morlaix (29).

Les substances qui ont été ciblées entrent dans la composition des produits phytopharmaceutiques et certains biocides, médicaments vétérinaires et antiparasitaires à usage humain. Elles ont été priorisées par l'Anses sur la base de leurs caractéristiques de danger et de critères d'utilisation, d'émission et de persistance dans l'air.

## Résultats

**Les résultats des analyses sont en cours d'exploitation.** Les premiers résultats révèlent des profils de concentrations spécifiques au système agricole exercé dans les environs du point de prélèvement (ci-dessous). Le site de prélèvement sous influence de type grandes cultures présente les concentrations hebdomadaires les plus élevées notamment durant la période automnale (en lien avec les applications d'herbicides sur les céréales d'hiver).

- 📍 Les résultats complets seront diffusés à l'échelle nationale puis en local courant juillet 2020. Le rapport sera disponible sur notre site internet (rubrique publications)

Evolution de la somme des concentrations hebdomadaires en pesticides mesurés dans l'air (en ng/m<sup>3</sup>)

Sites de prélèvement en Bretagne



Exemple du site de prélèvement de Henvic (29)

# Air extérieur

## Campagnes de mesures des pesticides à Mordelles (2<sup>nd</sup> semestre 2019)

### Contexte

Dans la continuité de la campagne nationale exploratoire (cf. page précédente) dont les prélèvements se sont achevés en juin 2019, Air Breizh a souhaité **poursuivre le suivi durant le 2<sup>nd</sup> semestre 2019 sur le site péri-urbain de Mordelles (35)** qui dispose d'un historique d'une dizaine d'année.

### Protocole

De juillet à décembre 2019, **17 prélèvements hebdomadaires** ont été réalisés. Près de 80 substances ont été recherchées pour chacun de ces prélèvements.

Un prélèvement toutes les deux semaines a été réalisé excepté de début octobre à mi-décembre durant lesquels les prélèvements ont été effectués de manière continue afin de couvrir l'ensemble de la période d'application des herbicides sur les céréales d'hiver.

### Résultats

Les résultats d'analyses sont en cours de traitement. Le rapport reprenant l'ensemble de ces résultats sera diffusé sur notre site internet durant l'été 2020.



## Le projet RéPP'Air : Réduction des Produits Phytosanitaires dans l'air (2017-2020)

### Contexte

Pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive, Air breizh a également réalisé des prélèvements de pesticides dans l'air dans le cadre du **projet national RéPP'Air (Réduction des Produits Phytosanitaires dans l'Air)** porté par la Chambre d'Agriculture Grand-Est.

D'une durée de près de 4 ans, ce projet vise à **affiner la compréhension des phénomènes impliqués dans les transferts de produits phytosanitaires vers le compartiment aérien et à intégrer cette question dans le conseil auprès des agriculteurs.**

### Protocole de prélèvements

Au total, 20 semaines par an font l'objet de prélèvements sur le site de la station expérimentale de Bignan (56) au plus près des parcelles agricoles. Les périodes de fortes applications sont privilégiées pour ces mesures. Les produits phytosanitaires analysés ont été sélectionnés sur la base des utilisations locales déclarées par les exploitants. Les résultats des mesures dans l'air seront confrontés aux applications réalisées dans un rayon de 2 kms autour du site (collecte réalisée auprès des agriculteurs par la chambre d'agriculture de Bretagne).

**Pour la troisième et dernière année de mesures, les prélèvements ont été réalisés durant 14 semaines au printemps de l'année 2019 puis durant 6 semaines en fin d'été /début d'automne 2019.**

### Résultats - livrables

Les résultats des trois années de mesures de chaque région seront corrélés aux applications réalisées dans les environs des sites de prélèvements, ainsi qu'à de multiples facteurs influençant la dispersion des pesticides dans l'air comme par exemple la météorologie, le matériel utilisé, l'éloignement entre le capteur et la zone d'application, etc.

Les résultats seront restitués dans un rapport qui sera accessible via notre site internet d'ici la fin de l'année 2020.



Le projet comprend également une phase de **sensibilisation** des lycéens de la filière agricole. Une intervention a été réalisée par Air Breizh et la Chambre d'agriculture auprès des élèves du Lycée du Rheu (35) en janvier 2020. Un **'Guide des bonnes pratiques'** à destination des agriculteurs sera également réalisé.



# Air extérieur

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



### Contexte

Début juillet 2019, les riverains du site de traitement de déchets se sont plaints d'odeurs récurrentes. L'exploitant a jugé que les problèmes d'odeurs pouvaient être liés à la qualité des algues vertes réceptionnées sur le site à la même période, du fait de leur décomposition déjà amorcée à réception.

Dans ce contexte, le syndicat de traitement de déchets Kerval a demandé à Air Breizh de réaliser des **mesures de qualité de l'air dans l'urgence à la fois sur le site et dans ses environs**.

### Résultats et perspectives

Malgré des quantités d'algues moins importantes durant la période de mesures, **la valeur guide sanitaire de 150 µg/m<sup>3</sup> n'a pas été dépassée pendant la campagne**. Même si le dispositif déployé en urgence n'a pas permis de caractériser les nuisances olfactives hors site, il est fort possible que **la valeur guide de 7 µg/m<sup>3</sup> sur 30 minutes ait été dépassée dans certaines conditions**.

Pour 2020, à la demande du syndicat de traitement de déchets Kerval, la station de mesures sur le site sera pérennisée et des mesures en continu seront réalisées dans les environs du site.

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

### Protocole

L'hydrogène sulfuré, considéré comme le traceur le plus pertinent pour suivre la décomposition des algues, a été mesuré du **18 juillet au 19 septembre 2019** via un dispositif de mesures en continu sur site et des prélèvements suivis d'analyse en laboratoire dans les environs.



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



### Contexte


Chaque année, durant la période estivale, les habitants du port du Légué se plaignent d'**odeurs en lien avec les dépôts d'algues vertes**. Pour cette raison, Air Breizh réalise depuis 2017 des mesures de la qualité de l'air dans ce secteur à la demande de l'agglomération, et avec le soutien financier et technique de l'Agence Régionale de Santé. L'objectif de ces mesures est de surveiller l'exposition de la population au niveau des zones d'habitations.

### Protocole

Cette année, **deux points de mesures ont été dotés d'un analyseur automatique d'hydrogène sulfuré** pour améliorer la couverture spatiale de la zone d'étude. Ils se trouvaient entre 30 et 40 mètres de la vasière, au plus près des habitations.

### Résultats

La valeur guide sanitaire de 150 µg/m<sup>3</sup> sur 24h n'a pas été dépassée durant la campagne malgré des concentrations supérieures à celles des années précédentes sur le point historique. En revanche, **des dépassements récurrents de la valeur guide de nuisances olfactives ont été observés**.

 L'ensemble des résultats de cette étude sont repris dans un rapport accessible sur notre site internet à la rubrique '[publications](#)'.



### Perspectives

Dans la continuité de ce suivi, les mesures seront reconduites durant la saison d'échouages 2020. Cinq points de mesures seront dotés d'analyseurs en continu ce qui permettra d'élargir la zone d'étude.

Ce dispositif sera financé par Saint-Brieuc-Armor Agglomération et l'ARS Bretagne.

## Mesure et composition des particules fines PM10 à Saint-Malo (35)

### Contexte

En juin 2018, une nouvelle station de surveillance de la qualité de l'air a été installée à Saint-Malo. Il s'agit de la station 'Rocabey', située dans le quartier du même nom, dont l'objectif est de surveiller les niveaux de fond urbain de l'agglomération.

Durant sa première année de fonctionnement, des concentrations en particules fines PM10 ponctuellement plus élevées ont été observées par rapport aux autres stations bretonnes.

Pour cette raison, Air Breizh a souhaité **approfondir l'analyse de ces mesures PM10 et réaliser des prélèvements complémentaires sur la composition des particules**. Ces prélèvements ont été réalisés fin 2018 / début 2019.

### Résultats

La **moyenne annuelle en PM10** calculée à partir des données de mesures à Saint-Malo Rocabey est respectivement 10 à 30% supérieure à celles de Saint-Brieuc et Rennes.

L'analyse fine des données de mesures montre que le site Rocabey est bien représentatif des niveaux de fond auxquels les habitants sont exposés. Pour cette raison, son emplacement ne doit pas être remis en cause.

Les analyses de **composition chimique** effectuées par le LSCE sur des prélèvements de l'hiver 2018/2019, ont permis d'identifier deux types d'influences sur les niveaux de fond en particules qui varient selon les conditions météorologiques :

Une **influence locale maritime** qui se traduit par une augmentation des sels de mer dans les particules atteignant jusqu'à 60% de la masse des particules. Elle est plus importante lorsque les vents proviennent du Sud-Ouest au Nord.

Une **influence anthropique** qui se caractérise par une augmentation des ions inorganiques secondaires et de la matière organique (attribuée aux sources anthropiques à cette période) atteignant jusqu'à 85% de la masse des PM10. Ces périodes sont associées à des températures faibles et des vents en provenance du Nord-Est au Sud-Est.

Par ailleurs, bien que n'ayant pas fait l'objet d'un dépassement du seuil réglementaire, **42 journées** ont été jugées atypiques au vu des concentrations mesurées en PM10. La majorité d'entre elles s'explique par des **influences régionales** (74%). Pour ces cas de figure souvent associés à des conditions de faible dispersion, les concentrations relevées à Saint-Malo sont systématiquement supérieures à celles de Saint-Brieuc ou Rennes.

Le reste des journées sélectionnées s'explique par des **influences jugées locales** (24%) dont l'essentiel est lié à une origine **anthropique**. Les épisodes locaux naturels concernent seulement 7% de ces journées (sables et embruns marins).

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

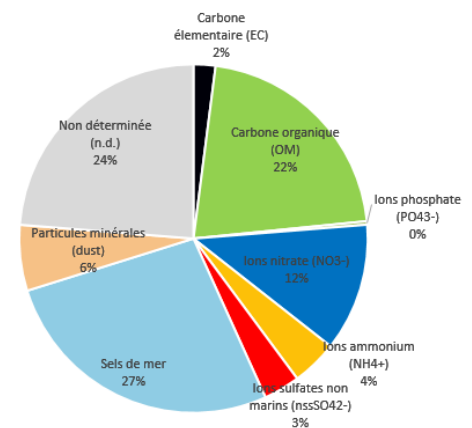
### Perspectives

Les enseignements de cette étude confirment la particularité du secteur en raison de sa configuration : proximité du littoral, installations industrielles et portuaires dans l'agglomération.

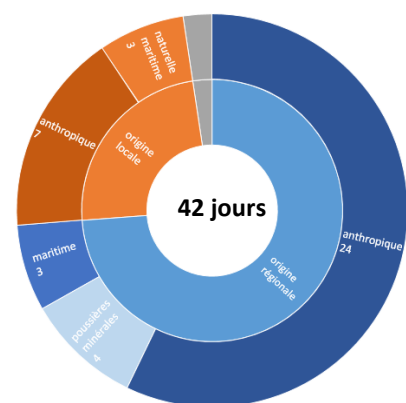
Des recherches complémentaires sont encore nécessaires pour affiner la compréhension des sources d'émissions. Dans ce cadre, un analyseur de PM2.5 sera installé à Rocabey durant l'été 2020 grâce au soutien financier de l'agglomération.

### Protocole

Les données de mesures PM10 de juillet 2018 à juin 2019 ont été comparées à celles d'autres agglomérations telles que Saint-Brieuc ou Rennes. Par ailleurs, 56 échantillons journaliers prélevés durant l'hiver 2018/2019 ont fait l'objet d'une analyse de composition chimique des particules. Enfin, chacun des jours présentant une élévation jugée atypique des niveaux de particules a fait l'objet d'une analyse approfondie pour en déterminer l'origine majoritaire.



Composition chimique moyenne des PM10 pour les 56 échantillons collectés à Saint-Malo Rocabey du 12/11/18 au 31/01/19



Répartition des journées jugées atypiques par type d'influence majoritaire (en nombre de jours)

# Air extérieur

## Campagne de mesures de la qualité de l'air à proximité de voies à fort trafic dans l'agglomération rennaise



Dans la continuité de l'étude conduite en 2018 à proximité de la rocade de Rennes, Rennes Métropole a souhaité que des mesures soient également réalisées à proximité d'axes à fort trafic en centre urbain d'une part, puis en zone extra-rocade d'autre part. Deux études distinctes ont été menées en 2019. Elles sont présentées ci-après.

### Campagne de mesures proche d'axes à fort trafic "en centre urbain" : Place de Bretagne (Rennes)

#### Contexte

Air Breizh avait réalisé en février 2018, une campagne de mesures de la qualité de l'air au niveau de la place de Bretagne. Il s'agissait d'un état initial de la qualité de l'air effectué en période hivernale, avant que des travaux de réaménagement soient réalisés au printemps 2018 (aménagement d'une voie express vélo en lieu et place d'une voie routière). A la suite de ces travaux, **Rennes Métropole a demandé à Air Breizh de réaliser une nouvelle campagne de mesures**. Elle a été réalisée durant l'été 2019.

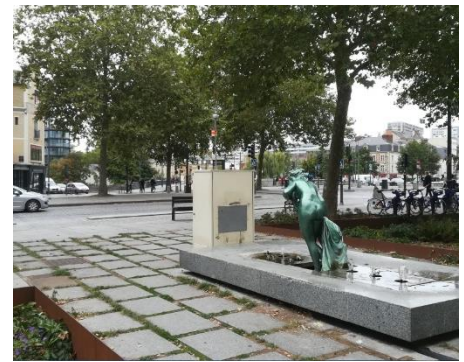
#### Résultats

Réalisée lors de deux saisons différentes de l'année, la comparaison des niveaux avant/après travaux pour en déduire l'impact de ces aménagements sur les niveaux de dioxyde d'azote est peu significative. En revanche, malgré un changement de la configuration de la place, ces résultats ont permis de conforter les évolutions spatiales des niveaux observées lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de février 2018.

Ainsi, **la rive Ouest de la Place reste le secteur le plus sensible** en termes de niveaux de dioxyde d'azote. Les niveaux les plus élevés ont été constatés avec un dépassement de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur l'un des points.

**Les boulevards desservant la Place présentent également des niveaux élevés qui s'approchent de la valeur limite**. Il s'agit des boulevards de la Liberté et de la Tour d'Auvergne.

**En complément, une nouvelle campagne de mesures a été réalisée en février 2020, soit à une saison identique à celle de l'état initial. Elle permettra d'évaluer l'impact des travaux sur la qualité de l'air.**



#### Protocole

La campagne a été réalisée en période estivale, du 5 septembre au 3 octobre 2019. Le protocole suivi est identique à celui de la campagne hivernale de février 2018.

Une dizaine de points de prélèvements a été équipée de tubes passifs pour la mesure du dioxyde d'azote et l'un d'entre eux d'un analyseur en continu disposé au centre de la Place.

### Campagne de mesures axes à fort trafic en "zone extra-rocade" de Rennes : 5 secteurs étudiés

#### Contexte

Cinq configurations différentes de voies ont été retenues sur des communes différentes de la métropole : 2<sup>nd</sup>e ceinture, route nationale, traversée de bourg. Il s'agit d'un échantillonnage de situations d'expositions jugées extrapolables à d'autres secteurs de Rennes Métropole.

L'objectif est **d'améliorer les connaissances sur l'exposition de la population à proximité d'axes à fort trafic sur les secteurs extra-rocade du territoire de Rennes Métropole**.

#### Protocole


Un transect par secteur, disposé perpendiculairement à la voirie, a été réalisé. Chaque point de prélèvement sur le transect a été équipé de tube passif pour la mesure du dioxyde d'azote. En complément, un analyseur en continu de dioxyde d'azote a été disposé sur l'un des secteurs. Deux campagnes ont été menées : septembre 2018 et janvier 2019.

#### Résultats

**Les moyennes annuelles estimées en dioxyde d'azote sont les plus élevées au bord des voies mais restent inférieures à la valeur limite de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

A niveau de trafic équivalent, les concentrations dans les secteurs extra-rocade étudiés sont inférieures à celles mesurées en centre urbain de Rennes. Moins de dispersions, plus de sources d'émissions en centre urbain pourraient expliquer cette différence.

Sur l'un des deux secteurs équipés d'analyseur en continu, **la valeur limite de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été approchée pendant la campagne**. Des dépassements ponctuels du seuil réglementaire sont donc possibles en zone extra-rocade. Les émissions du trafic routier sur la qualité de l'air ne se limitent donc pas aux centres urbains.

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

# Air extérieur

## Campagne de mesures de la qualité de l'air à Vitré (35)




### Contexte

Suite à la réalisation du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) basé sur les émissions atmosphériques par secteur, **Vitré Communauté a souhaité approfondir ses connaissances sur cette thématique via une approche complémentaire basée sur la mesure des concentrations dans l'air.** Par ailleurs, au vu du fort développement des microcapteurs de pollution ces dernières années, la collectivité a souhaité les tester en complément de nos mesures réglementaires. **Les capteurs Atmotracks ont été retenus par la collectivité pour cette campagne.**

### Résultats et perspectives

Ces mesures ont permis de **caractériser les niveaux de fond urbain** à Vitré pour les polluants réglementés et de les comparer aux agglomérations bretonnes suivies par Air Breizh.

Malgré une reproductibilité acceptable, la **comparaison des capteurs Atmotracks avec les appareils de référence n'a pas été satisfaisante** ce qui s'explique principalement par une incertitude importante des microcapteurs dans les gammes de mesures rencontrées.

 Le rapport sera disponible prochainement sur notre site internet (rubrique publications).

### Protocole

Deux points des mesures ont été sélectionnés :

- un site en situation de fond urbain, au niveau de la gendarmerie, équipé d'appareils de mesures réglementaires (pour la mesure des particules et des oxydes d'azote) et d'un microcapteur de pollution.

- un autre site au niveau de la nouvelle gare scolaire équipé d'un microcapteur de pollution

Deux campagnes d'un mois ont été réalisées en septembre et novembre 2019.



## Mesures d'hydrogène sulfuré à Guingamp (22)



### Contexte


Fin mars 2019, les habitants de la rue de l'abbaye à Guingamp (22) se sont plaints de nuisances olfactives. D'après la collectivité, ces nuisances seraient liées au poste de relevage des eaux usées de Sainte-Croix.

Dans ce contexte, la collectivité a sollicité Air Breizh pour réaliser une campagne de mesures d'hydrogène sulfuré dans les environs du poste de relevage. L'objectif de ces mesures était de quantifier les concentrations auxquelles la population riveraine est exposée.

### Résultats

Durant la campagne, la moyenne journalière la plus élevée a été de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ce qui reste bien inférieur à la valeur guide sanitaire définie par l'OMS ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Signalons par ailleurs que cette moyenne maximale a été relevée lors d'une journée durant laquelle des interventions techniques auraient été réalisées sur l'ouvrage (le 30/04).

Le seuil de nuisances olfactives défini par l'OMS a été dépassé durant 9% de la durée de la campagne. En fonction des journées, ces dépassements représentent le plus souvent moins d'heure par jour, mais peuvent atteindre quelques heures pour certaines journées voire, de manière exceptionnelle, près de 60% de la journée (30/04 ayant présenté une intervention technique sur l'ouvrage).

 Les résultats de cette étude sont repris dans un rapport accessible sur notre site internet (rubrique '[publications](#)').

### Protocole

Un analyseur automatique d'hydrogène sulfuré a été mis en place dans une cabine mobile à proximité du poste de relevage des eaux usées. Les mesures ont été réalisées durant le mois de mai 2019.



## Création de nouvelles stations de mesures de la qualité de l'air

Conformément aux engagements pris dans le cadre du dernier PRSQA, une optimisation du réseau de mesures régionales a été planifiée sur la période 2016-2021. Parmi ces actions, des créations de stations ont été réalisées faisant l'objet de campagnes de mesures préliminaires effectuées en 2019.

### Brest : lancement des mesures sur la station péri-urbaine de Plouzané (29) en décembre 2019

La création de cette station répond à une exigence réglementaire qui précise que pour les grandes agglomérations, l'ozone doit faire l'objet d'une surveillance en périphérie du centre urbain, c'est-à-dire là où les concentrations sont les plus élevées. Une station de même typologie avait été créée en 2018 à proximité de Rennes.

Le site a été choisi par Air Breizh en concertation avec la métropole brestoise, sur la base des critères définis par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Cette nouvelle station se trouve au niveau du **technopôle de Plouzané**, situé au Sud-Ouest de l'agglomération de Brest Métropole.

Pour valider le choix du site, une **campagne de mesures** de deux mois a été réalisée à la fin de l'année 2018. Ces investigations ont permis de constituer le dossier de demande de création qui a été validé par le Ministère durant le 1er semestre 2019.

Le rapport présentant les résultats de cette campagne préliminaire est disponible sur notre site internet (rubrique [publications](#)). Les données de mesures en continu sont également accessibles sur notre site.



### Merléac : lancement des mesures sur la station rurale nationale de Kergoff (22) en décembre 2019

Afin d'améliorer la couverture spatiale des mesures sur le territoire breton, la station rurale de Guipry (près de Rennes) a été déplacée en centre Bretagne.

Le site rural breton, fait partie de l'observatoire national [MERA](#). Pour cette raison, sa nouvelle implantation a été retenue en concertation avec l'IMT Lille-Douai (assurant la coordination de l'observatoire) et avec l'appui de Loudéac Communauté – Bretagne Centre. Le site de **"Kergoff"**, sur la commune de Merléac (22) a été choisi pour une campagne préliminaire d'une durée de trois mois.

Ces investigations ont permis de constituer le **dossier de demande de création qui a été validé par le Ministère en charge de l'environnement**. Suite à l'analyse des résultats pas l'IMT LD, l'intégration de ce site dans l'observatoire MERA a été validé.

L'IMT LD a rédigé un rapport d'évaluation du site potentiel de mesure de Kergoff qui est disponible, avec le rapport d'Air Breizh, sur le site internet (rubrique ['publications'](#)). Les données de mesures en continu sont également accessibles sur notre site.



### Une station trafic à l'étude à Lorient

Fin 2019/début 2020, une campagne de mesures préliminaires a été réalisée à Lorient en vue de la création d'une station trafic. Ces mesures ont été réalisées au niveau du boulevard de Normandie, qui présente un niveau de trafic significatif et une configuration limitant la dispersion des émissions du trafic routier.

Ces mesures permettront de constituer le dossier demande de création qui sera déposé au Ministère en charge de l'environnement avant l'été 2020. Dans le cas où cette implantation serait validée, la station sera mise en fonctionnement avant la fin de l'année 2020. Elle viendrait en remplacement de la station de fond CTM.

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

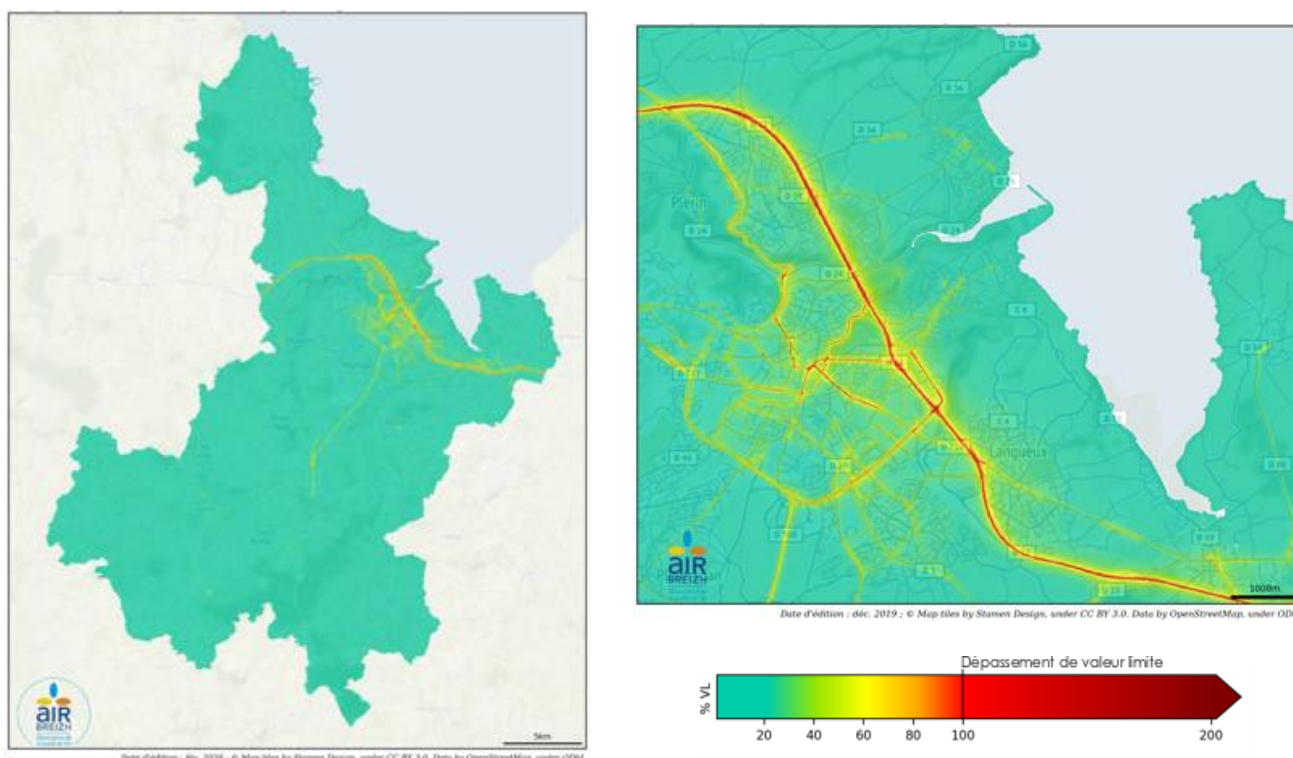
# Air extérieur

## Modélisation et évaluation de la pollution atmosphérique à Saint-Brieuc Armor Agglomération

**Saint-Brieuc Armor Agglomération** est la cinquième plus grande agglomération de Bretagne, regroupant **25%** de la population **costarmoricaine**. 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 de modélisation numériques de la pollution atmosphérique**.

### Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : Exposition chronique

Synthèse pluriannuelle 2016-2018 en pourcentage de valeur limite (Europe)



Comme illustré par les cartes, les concentrations de NO<sub>2</sub> sont les plus élevées au niveau des axes routiers, principales sources d'émissions d'oxydes d'azote. La durée de vie de ce polluant étant très courte, les concentrations chutent très rapidement à mesure que l'on s'éloigne des voies de circulation. Les secteurs les plus concernés par des niveaux élevés de dioxyde d'azote sont :

- **Les voies rapides à fort trafic ;**
- **Le périphérique de l'agglomération ;**
- **Les boulevard et avenues du centre-ville de Saint-Brieuc.**



**100 à 1 000 personnes** exposées à des dépassements de la valeur limite



**200 à 1 900 personnes** résident dans des zones en risque de dépassement de la valeur limite

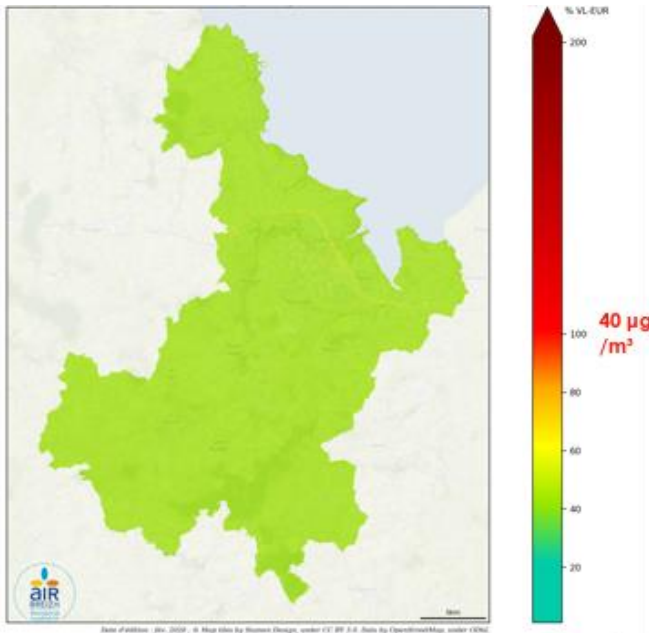


**Aucun dépassement** du seuil horaire d'information et de recommandation observé par le dispositif de surveillance d'Air Breizh

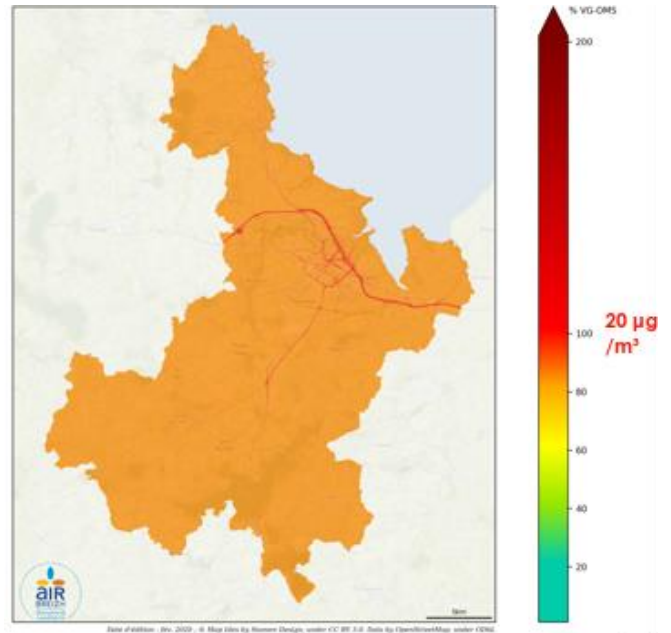
# Air extérieur

## Les particules fines (PM10) : Exposition Chronique

Synthèse pluriannuelle 2016-2018  
en pourcentage de valeur limite (Europe)



Synthèse pluriannuelle 2016-2018  
en pourcentage de valeur guide (OMS)



Les niveaux les plus dégradés sont modélisés au niveau des **grands axes routiers** de l'agglomération et sur la **zone intra-périphérique**. En effet, en **situation de proximité routière**, jusqu'à **50% des concentrations respirées proviennent du trafic routier**. Les niveaux mesurés sur le territoire sont expliqués par des **émissions d'origines diverses** : épandages agricoles, chauffage, trafic routier, érosion des sols. Ces émissions sont émises localement ou issues de masses d'air extérieures.

Aucun habitant n'est exposé à des dépassements des valeurs limite. Cependant les concentrations modélisées sont **proches voire en dépassement** de la valeur guide annuelle établie par l'**Organisation Mondiale de la Santé**, fixée à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les particules très fines **PM2.5**, polluant jugé **préoccupant** pour la santé humaine selon l'**OMS**, ne sont **pas mesurées** sur le territoire briochin. Cependant, **un capteur de PM2.5 sera installé durant le 3<sup>ème</sup> trimestre 2020** à la station urbaine « Balzac » située à **Saint-Brieuc**.

 d'informations sur notre site internet, rubrique [publications](#).



**0** personne exposée  
à des **dépassements**  
de la valeur limite



**200 à 2 200** personnes  
résident dans  
**des zones en dépassement**  
de la valeur guide OMS



**8 dépassements** du seuil journalier  
d'information et de recommandation  
**observés sur 2016 - 2018** par le dispositif de  
**surveillance d'Air Breizh**

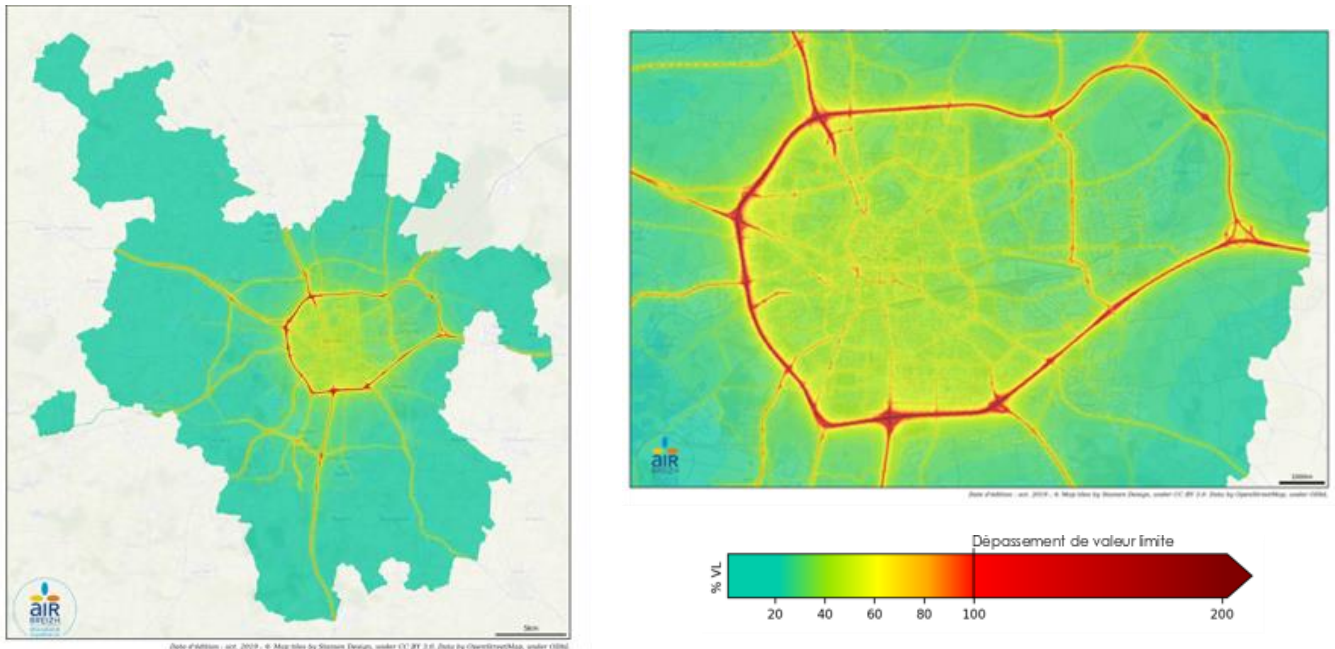
# Air extérieur

## Modélisation et évaluation de la pollution atmosphérique à Rennes Métropole

**Rennes Métropole** est la plus grande agglomération de Bretagne, regroupant **13%** de la **population régionale**. 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 de modélisation numériques de la pollution atmosphérique**.

### Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : Exposition chronique

Synthèse pluriannuelle 2016-2018 en pourcentage de valeur limite (Europe)



Comme illustré par les cartes ci-dessus, les concentrations de NO<sub>2</sub> sont les plus élevées au niveau des axes routiers, principales sources d'émissions d'oxydes d'azote. La durée de vie de ce polluant étant très courte, les concentrations chutent très rapidement à mesure que l'on s'éloigne des voies de circulation. Les secteurs les plus concernés par des niveaux élevés de dioxyde d'azote sont :

- **Les voies rapides à fort trafic ;**
- **Le périphérique de l'agglomération ;**
- **Les boulevards et avenues du centre-ville de Rennes**



**100 à 750 personnes** exposées à des dépassements de la valeur limite



**600 à 6 800 personnes** résident dans des zones en risque de dépassement de la valeur limite



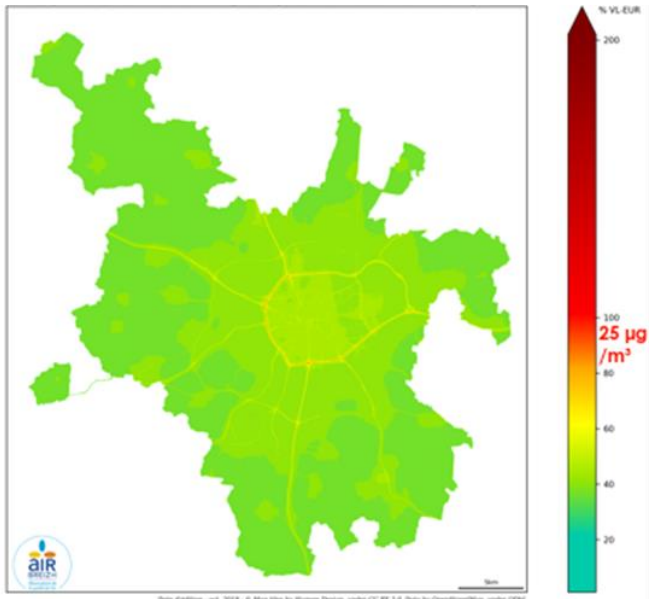
**4 dépassements** du seuil horaire d'information et de recommandation observés sur 2016 - 2018 par le dispositif de surveillance d'Air Breizh



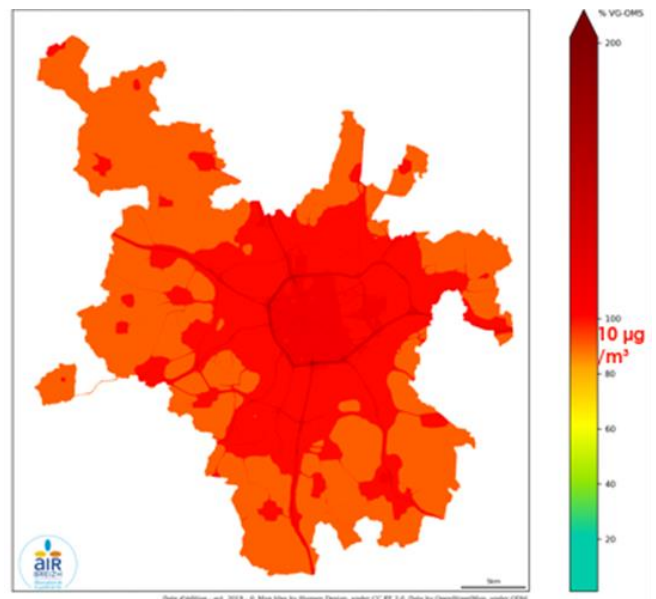
# Air extérieur

## Les particules fines (PM2.5) : Exposition Chronique

Synthèse pluriannuelle 2016-2018  
en pourcentage de valeur limite (**Europe**)



Synthèse pluriannuelle 2016-2018  
en pourcentage de valeur guide (**OMS**)



Les niveaux les plus dégradés sont modélisés au niveau des **grands axes routiers** de l'agglomération et sur la **zone intra-périphérique**. En effet, en **situation de proximité routière**, jusqu'à **20% des concentrations respirées proviennent du trafic routier**. Les niveaux mesurés sur le territoire sont expliqués par des **émissions d'origines diverses, principalement issues** du chauffage et du trafic routier. Ces émissions sont émises localement ou issues de masses d'air extérieures.

Aucun habitant n'est exposé à des dépassements des valeurs limite. Cependant les concentrations modélisées sont **proches voire en dépassement** de la valeur guide annuelle établie par l'**Organisation Mondiale de la Santé**, fixée à  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le dispositif de **caractérisation de la composition chimique des particules** (programme CARA), implanté en janvier 2020 dans l'agglomération rennaise (quartier du Blosne), permettra d'aller plus loin dans l'**identification et la compréhension des sources de pollution particulaire**.



**0** personne exposée  
à des **dépassements**  
de la **valeur limite**



**+ de 50 %** des habitants  
de la **métropole** résident dans  
**des zones en dépassement**  
de la valeur guide OMS



Non concerné  
par le dispositif  
préfectoral d'alerte

# Air intérieur

## Qualité de l'air intérieur dans les locaux de l'IFPEK à Rennes (35)

### Contexte

L'IFPEK est l'**Institut de Formation en Pédicurie/podologie, Ergothérapie et Kinésithérapie**. Situé à Rennes, le bâtiment comprend différents espaces dédiés aux pôles de soins et spécifiques aux travaux pratiques et formations proposées.



### Protocole

Des prélèvements passifs en **Composés Organiques Volatils (COV)** et un **suivi en continu des paramètres de confort** (température et hygrométrie) ont été réalisés du **2 au 6 décembre 2019** au sein de 4 espaces différents (Salles de travaux pratiques, de soins, bureau individuel).



Enseignants et étudiants sont amenés à manipuler différents produits chimiques, notamment lors des séances de travaux pratiques nécessitant l'utilisation de **colles ou de solvants**. Des odeurs associées à l'utilisation de ces différentes substances ont été notifiées ponctuellement par des occupants du bâtiment (personnel administratif, enseignants, étudiants...), justifiant la **mise en place d'une campagne de mesures visant à évaluer la qualité de l'air intérieur au sein de ces locaux lors d'une semaine de travaux pratiques**.



Prélèvements intérieurs et extérieurs (IFPEK, Rennes)

### Résultats

- **Les niveaux en composés organiques volatils (COV) mesurés** dans le cadre de cette campagne de mesures ponctuelle, sont **restés majoritairement peu élevés** et dépendent fortement des activités pratiquées et des produits utilisés.
- Seuls **2 espaces investigués sur les 4**, ont présenté des **concentrations en benzène légèrement supérieures à la VGAI** (Valeur Guide en Air Intérieur) mais restant toutefois bien inférieures à la valeur limite réglementaire (VL) pour ce composé.
- Ces mêmes espaces ont révélé des situations de **confinement ponctuel**, laissant supposer que le **renouvellement d'air y était parfois insuffisant**, notamment en période d'occupation.

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

### Perspectives

L'IFPEK souhaitant mettre en œuvre une auto-surveillance de la qualité de l'air intérieur au sein de son établissement, Air Breizh propose de poursuivre l'accompagnement engagé fin 2019 afin d'assurer un suivi des diagnostics et plans d'actions réalisés en interne à l'issue des résultats de cette étude.

# Air intérieur

## Programme REAB (2016-2019) - Brest Métropole (29)

*Prise en compte de la qualité de l'air dans les projets de réhabilitation énergétique des copropriétés de l'agglomération Brestoise (29)*

### Contexte

Retenu dans le cadre de l'appel à projet AACTAIR de l'Ademe fin 2015, ce programme, coordonné par **Brest Métropole**, consistait à **proposer un appui technique** dans le cadre de Tinergie-copropriétés, **afin de favoriser la prise en compte de la qualité de l'air et du confort acoustique dans les projets de rénovation thermique.**

Plus précisément **Air Breizh avait été sollicitée dans le cadre de ce projet pour accompagner Brest Métropole et le CIDB (Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit) dans les projets de rénovation thermique de quelques copropriétés privées**, en vue de généraliser la démarche à l'ensemble du parc des copropriétés de l'agglomération brestoise.

### Prestations

Les différentes missions confiées à Air Breizh **dès 2016**, dans le cadre de ce projet répondaient à la demande **d'accompagnement et d'expertise en air intérieur**. Pour rappel, cet accompagnement s'était traduit en 2016/2017 par **l'analyse des diagnostics, les visites sur sites, la rédaction de recommandations techniques, la formation des acteurs.**

**En 2017**, le retard pris dans l'engagement des travaux de réhabilitation sur les quelques copropriétés pressenties et ayant fait l'objet d'un suivi de projet, n'avait pas pu permettre la réalisation de mesures en air intérieur sur site. Au final, **un seul programme de réhabilitation avait pu être finalement engagé en 2018**, porté par un bailleur social, **Brest Métropole Habitat (BMH)**. Un CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) avait été élaboré, intégrant l'expertise apportée en termes d'acoustique et de ventilation. La réalisation des travaux de réhabilitation avait alors pu être envisagée pour le début de l'année 2019 sur plusieurs bâtiments situés dans le **quartier de Recouvrance à Brest.**

### Campagnes de mesures 2018-2019

**Dans ce contexte**, un appartement dit « témoin » a pu faire l'objet de prélèvements en air intérieur **avant (novembre 2018) et après travaux (mai 2019).**

Les prélèvements réalisés ont que, **lors de l'état initial effectué en novembre 2018**, les concentrations en différents polluants étaient très faibles, représentatives **d'un logement vide, inoccupé et moyennement isolé** (absence de mobilier, de matériaux émissifs, ou d'activités domestiques).

Les mesures **réalisées seulement quelques semaines après les travaux de peinture et de réfection de sol** (mois de mars) ont montré quant à elles, **des niveaux en composés organiques volatils globalement supérieurs** aux teneurs relevées lors de l'état initial avec des dépassements ponctuels de la VGAI en ce qui concerne les **BTEX seulement (benzène et toluène).**

### Livrables

Au-delà d'une note présentant les résultats issus de ces mesures sur site, Air Breizh a également réalisé **l'analyse critique du CCTP et des matériaux choisis** dans le cadre de ces travaux de rénovation qui a permis d'alimenter **le rapport produit par Brest Métropole** et transmis à **l'ADEME en septembre 2019** : « **REAB : Rénovation Énergétique, Qualité de l'air & Bruit : Comment intégrer ensemble ces 3 préoccupations à toutes les étapes d'un projet de rénovation énergétique en habitat collectif ?** »



# Les indicateurs de pollution 2019

## Particules fines PM10

### Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Rennes- Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture			3	99	98
	Moyenne annuelle			-	14	13
	Maximum journalier			16	49	49
	NbJ>50			0	0	0
	NbJ>80			0	0	0
Rennes - Laënnec (FR19002)	Taux de couverture	99	98	93	31	99
	Moyenne annuelle	23	21	19	-	18
	Maximum journalier			87	52	54
	NbJ>50	12	5	8	1	1
	NbJ>80	1	0	1	0	0
Brest - Macé (FR19012)	Taux de représentativité	99	98	95	93	98
	Moyenne annuelle	19	13	15	16	17
	Maximum journalier			49	49	50
	NbJ>50	4	1	0	0	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Brest - Desmoulin (FR19014)	Taux de couverture	99	99	88	39	94
	Moyenne annuelle	19	19	15	-	18
	Maximum journalier			50	54	50
	NbJ>50	2	1	0	1	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Lorient - Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	97	97	65	93	94
	Moyenne annuelle	18	16	-	15	15
	Maximum journalier			60	39	48
	NbJ>50	2	1	3	0	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Quimper - Pommiers (FR19052)	Taux de couverture	96	94	97	100	96
	Moyenne annuelle	25	19	18	18	17
	Maximum journalier			66	40	42
	NbJ>50	7	2	4	0	0
	NbJ>80	1	0	0	0	0
Saint-Brieuc - Balzac (FR19061)	Taux de couverture	97	89	97	99	95
	Moyenne annuelle	18	18	18	19	15
	Maximum journalier			82	55	48
	NbJ>50	6	2	5	1	0
	NbJ>80	1	0	1	0	0
Saint-Malo - Rocabey (FR19082)	Taux de couverture				51	99
	Moyenne annuelle				-	19
	Maximum journalier				52	67
	NbJ>50				1	3
	NbJ>80				0	0
Vannes - UTA (FR19033)	Taux de couverture	90	90	91	48	99
	Moyenne annuelle	12	11	14	-	14
	Maximum journalier			51	45	43
	NbJ>50	3	0	1	0	0
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Guipry - Services Techniques (FR19008)	Taux de couverture	96	94	90	90	89
	Moyenne annuelle	14	15	14	16	16
	Maximum journalier			48	54	55
	NbJ>50	0	2	0	1	1
	NbJ>80	0	0	0	0	0
Merléac - Kergoff (FR19020)	Taux de couverture					5
	Moyenne annuelle					-
	Maximum journalier					22
	NbJ>50					-
	NbJ>80					-

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

Références moyenne annuelle : réglementaire 40 µg/m<sup>3</sup> (VL), recommandée : 20 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Références moyenne jour : réglementaire 50 µg/m<sup>3</sup> (Seuil information), 50 µg/m<sup>3</sup> ≤ 35 jrs/an (VL), recommandée 50 µg/m<sup>3</sup> ≤ 3 jrs/an (OMS)

# Les indicateurs de pollution 2019

## Particules fines PM2.5

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Rennes - Pays-Bas (calcul IEM)* (FR19017)	Taux de couverture	98	99	98	99	99
	Moyenne annuelle	11	11	9	9	9
	NbJ>25	17	17	14	11	17
Rennes - Laënnec (FR19002)	Taux de couverture	54	70	84	56	99
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	10
	NbJ>25	6	39	33	15	15
Brest - Macé (FR19012)	Taux de couverture	98	95	98	92	98
	Moyenne annuelle	9	7	8	8	7
	NbJ>25	12	8	6	3	8
Lorient - Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	93	97	34	70	95
	Moyenne annuelle	9	10	-	-	9
	NbJ>25	15	12	13	3	11
Vannes - UTA (FR19033)	Taux de couverture	92	90	78	98	99
	Moyenne annuelle	7	9	-	9	9
	NbJ>25	13	20	17	8	12
Guipry - Services Techniques (FR19008)	Taux de couverture	96	86	91	99	90
	Moyenne annuelle	9	9	9	8	7
	NbJ>25	15	7	16	10	8
Merléac - Kergoff (FR19019)	Taux de couverture					5
	Moyenne annuelle					-
	NbJ>25					0

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

Références moyenne annuelle : réglementaire 25 µg/m<sup>3</sup> (VL), recommandée : 10 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Références moyenne jour : recommandée 25 µg/m<sup>3</sup> ≤ 3 jrs/an (OMS)

## Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Rennes - Laënnec (FR19002)	Taux de couverture	92	99	97	97	99
	Moyenne annuelle	25	25	24	21	20
	Maximum horaire	139	136	152	141	105
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Rennes - Les Halles (FR19007)	Taux de couverture	98	97	100	100	100
	Moyenne annuelle	37	37	35	32	29
	Maximum horaire	151	161	211	235	184
	Nb H>200	0	0	1	3	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Rennes - St-Yves (FR19010)	Taux de couverture	97	97	98	99	98
	Moyenne annuelle	19	19	17	17	15
	Maximum horaire	110	111	157	99	88
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0

Taux de couverture : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire 40 µg/m<sup>3</sup> (VL), recommandée : 40 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Références moyenne horaire : réglementaire 200 µg/m<sup>3</sup> (Seuil information), 200 µg/m<sup>3</sup> ≤ 18H/an (VL), recommandée : 200 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

# Les indicateurs de pollution 2019

## Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) – Suite

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Brest - Macé (FR19012)	Taux de couverture	98	94	90	93	98
	Moyenne annuelle	13	13	13	13	11
	Maximum horaire	98	110	142	85	90
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Brest - Desmoulins (FR19014)	Taux de couverture	99	99	99	96	99
	Moyenne annuelle	30	34	33	27	27
	Maximum horaire	202	207	344	157	148
	Nb H>200	1	1	4	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Lorient - Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	94	98	96	97	98
	Moyenne annuelle	11	11	11	10	9
	Maximum horaire	100	106	132	147	100
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Lorient - CTM (FR19021)	Taux de couverture	99	94	91	98	97
	Moyenne annuelle	11	13	13	12	10
	Maximum horaire	114	111	209	135	106
	Nb H>200	0	0	1	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Quimper - Zola (FR19053)	Taux de couverture			25	98	98
	Moyenne annuelle			-	10	9
	Maximum horaire			106	84	80
	Nb H>200			0	0	0
	Nb H>400			0	0	0
Saint- Brieuc - Balzac (FR19061)	Taux de couverture	89	93	97	99	97
	Moyenne annuelle	12	13	11	11	11
	Maximum horaire	77	137	135	100	84
	Nb H>200	0	0	0	0	0
	Nb H>400	0	0	0	0	0
Saint-Malo - Rocabey (FR19082)	Taux de couverture				46	97
	Moyenne annuelle				-	11
	Maximum horaire				66	91
	Nb H>200				0	0
	Nb H>400				0	0
Guipry - Services Techniques (FR19008)	Taux de couverture			28	92	88
	Moyenne annuelle			-	4	5
	Maximum horaire			41	51	49
	Nb H>200			0	0	0
	Nb H>400			0	0	0
Vannes - UTA (FR19033)	Taux de couverture			30	95	49
	Moyenne annuelle			-	12	-
	Maximum horaire			69	84	83
	Nb H>200			0	0	0
	Nb H>400			0	0	0
Merléac - Kergoff (FR19020)	Taux de couverture					3
	Moyenne annuelle					-
	Maximum horaire					13
	Nb H>200					0
	Nb H>400					0

Taux de couverture : en % - référence : 85%

Références moyenne annuelle : réglementaire 40 µg/m<sup>3</sup> (VL), recommandée : 40 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Références moyenne horaire : réglementaire 200 µg/m<sup>3</sup> (Seuil information), 200 µg/m<sup>3</sup> ≤ 18H/an (VL), recommandée : 200 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

# Les indicateurs de pollution 2019

## Ozone (O<sub>3</sub>)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Mordelles - Bellais (FR19018)	Taux de couverture				x	x
	Taux de couverture été				0	98
	Taux de couverture hiver				23	98
	Maximum horaire				84	151
	Nb>180 1h				0	0
	Nb>240 1h				0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120				0	7
Rennes - St-Yves (FR19010)	Taux de couverture	99	98	x	x	x
	Taux de couverture été			99	99	97
	Taux de couverture hiver			99	99	99
	Maximum horaire	129	129	164	146	150
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	1	1	1	11	7
Brest - Pen ar streat (FR19015)	Taux de couverture	97	97	x	x	x
	Taux de couverture été			92	99	99
	Taux de couverture hiver			97	84	77
	Maximum horaire	141	142	147	133	154
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	3	2	1	6	3
Lorient - Bois Bissonnet (FR19032)	Taux de couverture	97	97	x	x	x
	Taux de couverture été			94	99	96
	Taux de couverture hiver			99	99	97
	Maximum horaire	155	148	166	139	153
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	7	4	3	6	3
Quimper - Zola (FR19053)	Taux de couverture			x	x	x
	Taux de couverture été			6	93	99
	Taux de couverture hiver			50	98	99
	Maximum horaire			102	147	151
	Nb>180 1h			0	0	0
	Nb>240 1h			0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120			-	8	7
Saint-Brieuc - Balzac (FR19061)	Taux de couverture	99	97	x	x	x
	Taux de couverture été			99	98	98
	Taux de couverture hiver			98	99	97
	Maximum horaire	138	155	170	158	147
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	3	2	4	11	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/m<sup>3</sup> ≤ 25 jr/an calculé sur 3 ans (VC) – recommandée : 100 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Maximum horaire : référence : 180 µg/m<sup>3</sup> (seuil d'information), 240 µg/m<sup>3</sup> (seuil d'alerte)

# Les indicateurs de pollution 2019

## Ozone (O<sub>3</sub>) - suite

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

Bilan statistique Résultats exprimés en µg/m <sup>3</sup>	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Saint-Malo - Rocabey (FR19082)	Taux de couverture				x	x
	Taux de couverture été				55	99
	Taux de couverture hiver				48	99
	Maximum horaire				134	148
	Nb>180 1h				0	0
	Nb>240 1h				0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120				8	1
Vannes - UTA (FR19033)	Taux de couverture	94	94	x	x	x
	Taux de couverture été			88	98	99
	Taux de couverture hiver			98	99	99
	Maximum horaire	148	139	166	159	148
	Nb>180 1h	0	0	0	0	0
	Nb>240 1h	0	0	0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120	7	2	3	14	6
Guipry - Services Techniques (FR19008)	Taux de couverture			x	x	x
	Taux de couverture été			4	99	97
	Taux de couverture hiver			48	98	92
	Maximum horaire			89	159	156
	Nb>180 1h			0	0	0
	Nb>240 1h			0	0	0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120			-	19	10
Merléac - Kergoff (FR19020)	Taux de couverture					x
	Taux de couverture été					0
	Taux de couverture hiver					9
	Maximum horaire					88
	Nb>180 1h					0
	Nb>240 1h					0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120					0
Plouzané (FR19016)	Taux de couverture					x
	Taux de couverture été					0
	Taux de couverture hiver					16
	Maximum horaire					106
	Nb>180 1h					0
	Nb>240 1h					0
	Nb max jr moy 8h glissante > 120					0

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/m<sup>3</sup> ≤ 25 jr/an calculé sur 3 ans (VC) – recommandée : 100 µg/m<sup>3</sup> (OMS)

Maximum horaire : référence : 180 µg/m<sup>3</sup> (seuil d'information), 240 µg/m<sup>3</sup> (seuil d'alerte)



# Les indicateurs de pollution 2019

## Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture		13	23	17	19
	Moyenne annuelle		0,70	0,72	0,67	0,88
Les Halles (FR19007)	Taux de couverture	23	21	23	19	23
	Moyenne annuelle	1,60	1,30	1,22	1,12	1,13
Place de Bretagne (FR19502)	Taux de couverture	23	21	23	23	23
	Moyenne annuelle	1,97	1,50	1,29	1,20	1,39
Rue de St Malo (FR19019)	Taux de couverture	22	21	23	23	23
	Moyenne annuelle	1,60	1,30	1,28	1,09	1,31
Rue Guehenno (FR19501)	Taux de couverture	21	17	23	21	21
	Moyenne annuelle	1,80	1,70	1,44	1,27	1,14

Taux de couverture : en % - référence : 14%

Référence moyenne annuelle : réglementaire 5 µg/m<sup>3</sup> (valeur cible) - 2 µg/m<sup>3</sup> (objectif qualité)

## Hydrocarbures aromatiques polycycliques (B(a)P)

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Pays Bas (FR190017)	Taux couverture	17	17	16	16	17
	Moyenne annuelle	0,08	0,08	0,12	0,04	0,12
Serv. tech (FR19008)	Taux couverture	16	16	17	16	15
	Moyenne annuelle	0,04	0,05	0,07	0,06	0,07

Taux de couverture : en % - référence : 14%

Référence moyenne annuelle : réglementaire : 1 ng/m<sup>3</sup> (valeur cible)

## Métaux lourds

Résultats des indicateurs pour les 5 dernières années

	Données	2015	2016	2017	2018	2019
Pays-Bas (FR19017)	Taux de couverture As	23	21	23	23	23
	Moyenne annuelle As (ng/m3)	0,21	0,26	0,22	0,21	0,19
	Taux de couverture Cd	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle Cd (ng/m3)	<0,07	0,09	0,12	0,13	0,03
	Taux de couverture Ni	23	23	19	23	23
	Moyenne annuelle Ni (ng/m3)	0,74	0,68	0,54	0,43	0,41
	Taux de couverture Pb	23	23	23	23	23
	Moyenne annuelle Pb (µg/m3)	0,0017	0,0018	0,0015	0,0016	0,0014
Serv. tech (FR19008)	Taux de couverture As	100	99	92	100	80
	Moyenne annuelle As (ng/m3)	0,18	0,24	0,28	0,30	0,29
	Taux de couverture Cd	96	99	100	100	80
	Moyenne annuelle Cd (ng/m3)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Taux de couverture Ni	100	99	96	92	76
	Moyenne annuelle Ni (ng/m3)	0,88	0,96	1,01	1,39	1,55
	Taux de couverture Pb	96	99	100	100	80
	Moyenne annuelle Pb (µg/m3)	0,0015	0,0017	0,0017	0,0018	0,0018

Taux de couverture : en % - référence : 14%

Moyenne annuelle : en ng/m<sup>3</sup>

Références moyenne annuelle : As : 6 ng/m<sup>3</sup> - Cd : 5 ng/m<sup>3</sup> - Ni : 20 ng/m<sup>3</sup> (valeurs cibles) - Pb : 0,25 µg/m<sup>3</sup> (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
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	-	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	-	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 400 µg/m <sup>3</sup> dépassé sur 3 heures consécutives	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>
	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	-	-	-	-	200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, le jour même et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle et du 01/10 au 31/03 (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne journalière : 20 µg/m <sup>3</sup>
	En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an		-	-	-	-	En moyenne sur 10 minutes : 500 µg/m <sup>3</sup>
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	-	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	-	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne journalière : 80 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>
	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	-	-	-	-	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Ozone (O <sub>3</sub> )	-	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> pendant une année civile.	-	-	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure	-
	-	Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m <sup>3</sup> .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 <sup>3</sup> .h	-	En moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	Seuils d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire :	En moyenne sur 8 heures : 100 µg/m <sup>3</sup>
	-	-	-	-	-	1 <sup>er</sup> seuil : 240 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant trois heures consécutives.	-
	-	-	-	-	-	2 <sup>ème</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant trois heures consécutives.	-

\* AOT 40 (exprimé en µg/m<sup>3</sup>.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et le seuil de 80 µg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>)

# 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		Valeurs guides	
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 <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	En moyenne annuelle : 5 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 2 µg/m³	-	-	-	-	
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM <sub>2,5</sub> )	En moyenne annuelle : 25 µg/m³	En moyenne annuelle : 20 µg/m³	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	Concentration initiale en 2011		20 µg/m³ pour l'IEM 2015**	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	
				<= à 8,5 µg/m³				Objectif de réduction à atteindre en 2020
				>8,5 et <13 µg/m³				0%
				>=13 et <18 µg/m³				10%
				>=18 et <22 µg/m³				15%
>= à 22 µg/m³		20%						
		Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³				En moyenne journalière : 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an		
Arsenic	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM <sub>10</sub> : 6 ng/m³	-	-	-	-	-	
Cadmium	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM <sub>10</sub> : 5 ng/m³	-	-	-	-	-	
Nickel	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM <sub>10</sub> : 20 ng/m³	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP)	-	En moyenne annuelle dans la fraction PM <sub>10</sub> : 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 2019

Avancement global de 81 %

AXE PRSQA	FICHE programme	thématique	Libellé ACTIONS	Année	Indice de pondération (1 à 5)	Taux avancement
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Evaluer les incertitudes de mesures automatiques	2019	4	10%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Evaluer les incertitudes de mesures manuelles données 2018	2019	4	0%
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	2019	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	2019	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	2019	2	100%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Informé le LCSQA des changements (modification/suppression) envisagés dans l'année (respect du délai de 2 mois avt changement)	2019	1	100%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Réaliser une évaluation préliminaire station trafic Lorient (création reportée à 2019)	2019	2	50%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Créer un site péri-urbain (PU) Rennes avec O3 Rennes RP8	2019	2	100%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Créer un site péri-urbain (PU) Brest avec O3 Brest PAS et fermeture de Brest PAS	2019	2	100%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Créer un site trafic Lorient, déplacement NO2 Lorient CTM et fermeture de Lorient CTM	2019	2	100%
1	A1.1	Mesures (fixes et indicatives)	Réaliser une évaluation préliminaire création station centre Bretagne	2019	2	100%
1	A1.2	Stratégie de surveillance	Utiliser les données de l'inventaire dans la stratégie de surveillance (rapportage, optimisation réseau de mesure)	2019	3	50%
1	A1.3	Stratégie de surveillance	Utiliser les données de Commun'air dans la stratégie de surveillance (rapportage 2018)	2019	3	100%
1	A1.3	Outil modélisation	Réaliser des cartes régionales de pollution annualisées (issues de Commun'air)	2019	4	100%
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Rennes Métropole 2016-2017-2018 (pour tous les polluants réglementés) + rapport d'étude/calcul pop. impactée/carte pollution	2019	5	95%
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Brest Métropole 2018 (pour tous les polluants réglementés) + calcul pop. impactée/carte pollution	2019	4	100%
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de Lorient 2018 (pour tous les polluants réglementés) + rapport d'étude/calcul pop. impactée/carte pollution	2019	3	0%
1	A1.3	Modélisation urbaine	Réaliser la modélisation urbaine de St Brieuc 2018 (pour tous les polluants réglementés) + rapport d'étude/calcul pop. impactée/carte pollution	2019	2	90%
1	A1.3	Prévision régionale	Participer aux travaux de dyp d'Esmeralda	2019	1	100%
1	A1.3	Outil prévision	Evaluer les résultats des prévisions (régionales et/ou urbaines) : scores, indice de performance	2019	1	75%
1	A1.4	Etudes	Réaliser une campagne de mesures des phytos dans l'air	2019	1	100%
1	A1.4	Etudes	Développer le suivi des nuisances olfactives	2019	1	100%
1	A1.4	Pollen	Poursuivre les comptages polliniques (à la demande) + maintenir la formation des personnes qualifiées au sein d'AB	2019	1	100%
1	A1.5	Assurance qualité	Mettre en place un SMQ et obtenir la certification selon ISO 9001	2019	1	0%
1	A1.5	Assurance qualité	Participer aux exercices d'intercomparaison (mesures, modélisation)	2019	1	100%
1	A1.5	Assurance qualité	Participer aux exercices d'intercomparaison (mesures, modélisation)	2019	1	100%
1	A1.5	Assurance qualité	Appliquer le référentiel métier en vigueur mesure/inventaire/modélisation (textes, normes, guide méthodologique LCSQA, résolution des CSI)	2019	3	100%
1	A1.6	Mise à dispo données	Mettre à jour les données d'inventaire sur GéoBretagne	2019	2	0%
1	A1.6	Mise à dispo données	Transmissions des données non réglementaires (ACSM, phyto, odeur, ...) dans Geod'air	2019	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 atmo J/J+1, carte de prévision régionales/urbaines, carte de modélisation annualisées régionale et urbaine)	2019	1	80%
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	2019	1	50%
1	A1.6	Mise à dispo données	Diffuser sur site internet les résultats des mesures manuelles à une fréquence trimestrielle (moyenne 12 derniers mois)	2019	2	75%
1	A1.6	Stratégie de surveillance	Valider les données du référentiel dans géod'air (métadonnées, ZAS, moyens de surveillance) pour le 31/03 de l'année N pour l'année N-1	2019	2	100%
2	A2.1	Plans d'actions	Contribuer à l'avancement du PPA Rennes (réunions COMOP, COSUIV, réalisation d'actions)	2019	2	50%
2	A2.2	Aménagement territoire	Accompagner les collectivités (+ de 50 000 hbts) dans la réalisation des PCAET	2019	5	100%
2	A2.2	Aménagement territoire	Accompagner les collectivités (+ de 20 000 hbts et moins de 50000) dans la réalisation des PCAET	2019	5	100%
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 agglo > 100 000 hbts (Rennes, Brest, Lorient, St Brieuc)	2019	5	45%
2	A2.2	Accompagnement collectivités	Poursuivre l'accompagnement des collectivités & services de l'état (mesures, données, ...) -> à préciser?	2019	1	80%
2	A2.3	observatoire MERA	Maintenir le site MERA de Guipry	2019	1	100%
2	A2.3	observatoire CARA	Participation en lien avec Air PL à la caractérisation des particules : installation ACSM	2019	1	100%
2	A2.4	Expertise AE	Poursuivre prestation de mesure/conseil expertise auprès des collectivités/industriels : -> obj. chiffré : 5 études/an	2019	5	100%
2	A2.4	Expertise AI	Poursuivre des mesures QAI dans le cadre des programmes nationaux (au-delà des mesures usuelles) : -> obj. chiffré : 2 études/an	2019	5	75%
2	A2.4	Expertise AI	Développer le conseil en QAI et l'accompagnement de ses membres : -> obj. chiffré : 5 animations/sensibilisations/an	2019	1	50%
3	A3.1	Information du public	Participer aux événements, opérations de sensibilisation en relation avec la QA : -> obj. chiffré : 3 événements/an	2019	1	100%
4	A4.1	Enjeux émergents	Réaliser des campagnes de mesures de polluants émergents (H2S, NH3, dioxines, ...) : -> obj. chiffré : 2 études/an	2019	2	100%
4	A4.1	Enjeux émergents	Evaluer de nouveaux outils de surveillance à destination des citoyens (métrologie, sensibilisation public) : -> en lien avec groupe de travail nouveaux micro capteurs	2019	2	100%
5	A5.1	Développement Air Breizh	Poursuivre et élargir les activités mutualisées dans le cadre de COALA	2019	1	100%
5	A5.1	Développement Air Breizh	Adapter les formations du personnel aux besoins de la structure (réaliser le plan de formation, l'évaluation des compétences)	2019	1	100%
5	A5.1	Développement Air Breizh	Diversifier les ressources financières (TGAP, adhérents EPCI, entreprises RSE)	2019	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)	2019	1	100%

# Les membres d'Air Breizh 2019



## LES MEMBRES D'AIR BREIZH : 70 EN 2019

### COLLEGE 1 : SERVICES DE L'ETAT - 8

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

### COLLEGE 2 : COLLECTIVITES TERRITORIALES – 17

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.

### COLLEGE 3 : EMETTEURS DE SUBSTANCE POLLUANTES - 33

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

### COLLEGE 4 : ASSOCIATIONS ET PERSONNES QUALIFIEES - 12

ALEC, ASSOCIATION DE PERFECTIONNEMENT DES PNEUMOLOGUES LIBERAUX DE BRETAGNE, BRETAGNE VIVANTE, EAU ET RIVIERES DE BRETAGNE, SANTE PUBLIQUE FRANCE -CIRE-OUEST, METEO FRANCE, CRISTAL-BPL, CHERCHEURS-UNIVERSITAIRES, INRA, OSUR, MEDECINS, ENSCR ...

# Le glossaire

µg/m <sup>3</sup>	Microgramme par mètre cube = 10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup>
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
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
H <sub>2</sub> 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
ng/m <sup>3</sup>	Nanogramme par mètre cube = 10 <sup>-9</sup> g/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	Ammoniac
Ni	Nickel
NOx	Oxydes d’azote : NOx = NO + NO <sub>2</sub> avec NO : Monoxyde d’azote NO <sub>2</sub> : Dioxyde d’azote
O <sub>3</sub>	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 <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
TMJA	Transport Moyen Journalier Annuel
t/an	Tonnes par an
t/km <sup>2</sup>	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

