



Impact de la nouvelle Directive européenne :

Analyse des conséquences sur la Bretagne

Version Juin 2026

Rapport d'évaluation environnementale réalisée par Air Breizh

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 16 juillet 2025 pris par le ministère de l'Environnement portant renouvellement de l'agrément de l'association.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Air Breizh. Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Air Breizh dans les termes suivants : © *Air Breizh (2026)* *Impact de la nouvelle Directive européenne : Analyse des conséquences sur la Bretagne.*

Organisation interne – contrôle qualité

Rédaction	Relecture	Validation	Version/Date
Simon Leray <i>(Responsable Service Numérique)</i>	Joël Grall <i>(Responsable Service Technique)</i> Olivier Cesbron <i>(Responsable Service Etude)</i>	Gaël Lefeuvre <i>(Directeur)</i>	Version Juin 2026

Glossaire

Polluants

As	Arsenic
BaP	Benzo(a)Pyène
Cd	Cadmium
C ₆ H ₆	Benzène
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatils
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Ni	Nickel
NO	Monoxyde d'azote
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO _x (NO + NO ₂)	Oxydes d'azote
O ₃	Ozone
Pb	Plomb
PM10	Particules fines de diamètre inférieur à 10 microns (µm)
PM2.5	Particules fines de diamètre inférieur à 2.5 microns (µm)
SO ₂	Dioxyde de soufre

Unités de mesure

µg/m ³	Microgramme (10 ⁻⁶ g) par mètre cube (d'air)
mg/m ³	Milligramme (10 ⁻³ g) par mètre cube (d'air)

Abréviations

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
CEE	Communauté Économique Européenne
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
IEM	Indicateur d'Exposition Moyenne
ISEA	Inventaire Spatialisé des Émissions Atmosphériques
LCSQA	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
OMS	Organisation Mondiale pour la Santé
ZAG	Zones à risques - AGglomération
ZAR	Zones À Risques – hors agglomération
ZR	Zone Régionale

Sommaire

I. CONTEXTES EUROPEEN ET NATIONAL	7
II. NOUVELLES NORMES REGLEMENTAIRES DE QUALITE DE L’AIR	8
II. 1. NOUVELLES VALEURS LIMITES ET CIBLES.....	8
II. 2. NOUVEAUX ZONAGE REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU 1 ^{ER} JANVIER 2027	9
II. 3. NOUVEAUX SEUILS D’EVALUATION (SE) PERMETTANT DE DETERMINER LE NIVEAU DES ZAS	13
II. 4. NOUVELLE DEFINITION DE POINT CRITIQUE DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE (« HOTSPOT »)	14
II. 5. NOUVEL INDICATEUR D’EXPOSITION MOYENNE (IEM)	15
III. ANALYSE DES CONSEQUENCES DE LA NOUVELLE DIRECTIVE SUR LES TERRITOIRES	18
III. 1. LE DIOXYDE D’AZOTE (NO ₂).....	22
III. 2. LES PARTICULES FINES PM10.....	26
III. 3. LES PARTICULES FINES PM2.5.....	29
III. 4. L’OZONE (O ₃).....	33
III. 5. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	36
III. 6. LE MONOXYDE DE CARBONE (CO).....	39
III. 7. LE BENZENE (C ₆ H ₆)	42
III. 8. LE BENZO(A)PYERENE (BAP).....	44
III. 9. LES METAUX LOURDS (ARSENIC, CADMIUM, NICKEL ET PLOMB).....	45
IV. BILAN DE L’EVALUATION.....	49
V. ANNEXES	52
V. 1. LA REGLEMENTATION APPLICABLE EN 2030.....	52
V. 2. LES VALEURS GUIDES OMS ETABLIES EN 2021.....	54

Table des figures

Figure 1 : Pollution chronique versus épisode de pollution.....	8
Figure 2 : Évolution des valeurs limites annuelles réglementaires pour le dioxyde d'azote, les particules fines (PM10 / PM2.5) et l'ozone (applicables en 2030)	8
Figure 3 : Dispositif de surveillance national au 1er janvier 2022 (source : LCSQA)	9
Figure 4 : Résultats de l'évaluation des niveaux de PM10 à l'horizon 2030 vis-à-vis de la nouvelle directive européenne (source : LCSQA, 23/05/2024)	10
Figure 5 : Dispositif de surveillance breton au 1 ^{er} janvier 2027	11
Figure 6 : Carte du réseau de stations de mesure d'Air Breizh en 2025	18
Figure 7 : Schéma fonctionnel de l'outil Commun'Air.....	21
Figure 8 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du NO ₂ et de l'exposition associée des populations.....	22
Figure 9 : Évolution des concentrations annuelles de NO ₂ mesurées aux stations.....	23
Figure 10 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur limite 2030 journalière pour le NO ₂ observés aux stations	24
Figure 11 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS journalière pour le NO ₂ observés aux stations	25
Figure 12 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du PM10 et de l'exposition associée des populations.....	26
Figure 13 : Évolution des concentrations annuelles de PM10 mesurées aux stations	27
Figure 14 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites 2030 et guides OMS journalières pour les PM10 observés aux stations	28
Figure 15 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du PM2.5 et de l'exposition associée des populations.....	29
Figure 16 : Évolution des concentrations annuelles de PM2.5 mesurées aux stations	30
Figure 17 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur limite 2030 journalière pour les PM2.5 observés aux stations	31
Figure 18 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS journalière pour les PM2.5 observés aux stations.....	32
Figure 19 : Évaluation 2024 des concentrations moyennes modélisées d'O ₃ et de l'exposition associée des populations.....	33
Figure 20 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites en vigueur et 2030 d'O ₃ observés aux stations	34
Figure 21 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS (Seuil d'évaluation 2030) d'O ₃ mesurés aux stations	35
Figure 22 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du SO ₂ et de l'exposition associée des populations.....	36
Figure 23 : Évolution des concentrations annuelles de SO ₂ mesurées aux stations.....	37
Figure 24 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la guide journalière (Seuil d'évaluation 2030) pour le SO ₂ observés aux stations.....	38
Figure 25 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du CO et de l'exposition associée des populations.....	39
Figure 26 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites en vigueur et 2030 pour le CO observés aux stations.....	40
Figure 27 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites 2030 et guides OMS (Seuil d'évaluation 2030) journalières pour le CO observés aux stations.....	41
Figure 28 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du benzène et de l'exposition associée des populations.....	42
Figure 29 : Évolution des concentrations annuelles de benzène mesurées aux stations.....	43
Figure 30 : Évolution des concentrations annuelles de benzo(a)pyrène mesurées aux stations	44
Figure 31 : Évolution des concentrations annuelles d'Arsenic mesurées aux stations.....	45
Figure 32 : Évolution des concentrations annuelles de Cadmium mesurées aux stations	46
Figure 33 : Évolution des concentrations annuelles de Nickel mesurées aux stations.....	47
Figure 34 : Évolution des concentrations annuelles de plomb mesurées aux stations.....	48

Table des tableaux

Tableau 1: Zones administratives de surveillance (superficie et population).....	11
Tableau 2: Détail du réseau de stations de mesure d'Air Breizh	12
Tableau 3: Seuils d'évaluation de la nouvelle directive européenne	13
Tableau 4: Objectif de réduction de l'exposition moyenne en 2050.....	15
Tableau 5: Détermination de l'objectif IEM 2030 des ZAS bretonnes	16
Tableau 6: Détermination de l'objectif IEM 2030 de l'Unité Territoriale bretonne.....	17
Tableau 7: Détail du réseau de stations de mesure d'Air Breizh	20
Tableau 8: Évaluation des ZAS Bretonnes pour les polluants réglementés et surveillés par un dispositif de mesure fixe vis-à-vis des réglementations en vigueur et à venir	49
Tableau 9: Évaluation des ZAS bretonnes pour les autres polluants réglementés et évalués par d'autres dispositifs (mesure indicative ou estimation objective par modélisation et/ou inventaire des émissions) vis-à-vis de la réglementation à venir (respect de la réglementation actuelle).....	49
Tableau 10: Évaluation des matériels (NO ₂ , O ₃ , PM10 et PM2.5) déployés par ZAS vis-à-vis du minima demandé par la nouvelle réglementation.....	50
Tableau 11: Évaluation des matériels des autres polluants réglementés déployés par ZAS vis-à-vis du minima demandé par la nouvelle réglementation en cas de dépassement du SE	51
Tableau 12: Objectifs 2030 et 2050 de l'IEM pour les ZAS Bretonnes	51
Tableau 13: Réglementation applicable en 2030.....	53
Tableau 14: Valeurs guides de l'OMS publiées en 2021	54

I. Contextes européen et national

En réponse aux conséquences avérées de la pollution de l'air sur la santé publique, et pour atteindre l'objectif « zéro pollution en 2050 » fixé dans le pacte vert « Green Deal », la Commission européenne a proposé en 2022 de réviser à la baisse les seuils réglementaires des principaux polluants atmosphériques et de renforcer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air.

Le principe de cette révision a été approuvé par le parlement européen le 14 septembre 2023 qui a marqué son souhait à plus long terme de tendre vers un alignement des valeurs réglementaires sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)¹.

Ainsi, la nouvelle Directive Européenne, qui fixe les seuils réglementaires devant être respectés en air ambiant par les pays membres, a été adoptée provisoirement le 24 avril 2024 et officiellement le 14 octobre 2024, lors de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air (JNQA). Le texte impose des évolutions majeures en ce qui concerne notamment les normes réglementaires de qualité de l'air à respecter, les moyens de surveillance et l'information du public. Ces évolutions nécessiteront une adaptation importante du corpus législatif et réglementaire national concerné.

« Super sites » de mesures

La nouvelle directive introduit des « super sites » destinés à recueillir des données à long terme, pour mieux comprendre les effets des polluants sur la santé et l'environnement. Ces données contribueront au réexamen périodique des polluants à surveiller et des seuils associés. En France, une douzaine de « super sites » seront implantés dans des zones représentatives de la pollution de fond rurale et urbaine.

La station rurale KERGOFF implantée à Merléac en centre Bretagne a été sélectionnée pour intégrer le programme à partir du 1^{er} janvier 2027.

Les « super sites » accueilleront divers instruments pour analyser des paramètres tels que la chimie des particules, le carbone suie, les poussières ultrafines, l'ammoniac ou le potentiel oxydant des particules, indicatif de certains effets sanitaires. En complément de ces « super sites », les poussières ultrafines et le carbone suie devront être mesurés à proximité de sources comme les zones portuaires et aéroportuaires, les axes routiers, les industries ou le chauffage résidentiel.

Utilisation renforcée de la modélisation

Les outils de modélisation, déjà utilisés pour cartographier les concentrations de polluants afin d'évaluer les populations et surfaces de végétation exposées aux dépassements de valeurs limites ou cibles, verront leur utilisation élargie. Ils serviront à déterminer les zones de représentativité des points de mesure et à localiser, le cas échéant, les dépassements de valeurs limites situés en dehors de ces zones. Si des mesures ne sont pas réalisées pour confirmer ou infirmer ces dépassements, sur décision de l'État membre, les concentrations modélisées devront être utilisées pour évaluer la qualité de l'air.

Information du public

Nouveauté par rapport aux dispositions déjà existantes en France, la nouvelle directive introduit de nouveaux seuils d'information et d'alerte pour les PM2.5, nécessitant en cas de dépassement des actions immédiates d'information et/ou de gestion préalablement déterminées. Elle impose également un indice de qualité de l'air horaire basé sur l'indice européen, en cours de révision.

¹ Les lignes directrices de l'OMS : <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>, <https://paho.org/fr/documents/lignes-directrices-oms-relatives-qualite-lair-particules-pm25-et-pm10-ozone-dioxyde>

II. Nouvelles normes réglementaires de qualité de l'air

II. 1. Nouvelles valeurs limites et cibles

Ce document met l'accent sur les nouvelles normes concernant les valeurs limites (annuelle, journalière et horaire) et cibles réglementaires. La réglementation complète est détaillée en Annexe 1.

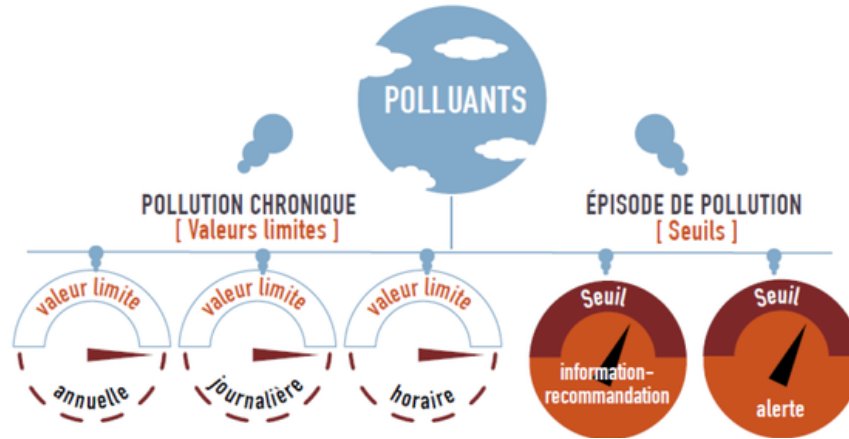


Figure 1 : Pollution chronique versus épisode de pollution

Source : DRIET

Polluants réglementés mesurés en continu sur le territoire

Les nouvelles normes européennes seront plus strictes, illustrées Figure 2, mais restent malgré tout « moins ambitieuses » que les recommandations de l'OMS.

Pour la Commission européenne, cette nouvelle directive est une étape intermédiaire pour parvenir à l'objectif zéro pollution du Green Deal européen à l'horizon 2050, qui représente également la date butoir pour atteindre la neutralité carbone.

Ainsi, les nouvelles valeurs limites et cibles pour la santé humaine applicables en 2030 feront l'objet d'une revue régulière à partir du 31 décembre 2030, et par la suite tous les cinq ans, en tenant compte des dernières informations scientifiques disponibles, afin de garantir un alignement d'ici 2050 au plus tard avec les dernières recommandations publiées par l'OMS.

Si les niveaux de pollution étaient en baisse ces dernières années, de nombreux territoires vont être à nouveau en dépassement réglementaire et devront mener des politiques plus ambitieuses qu'actuellement pour respecter les nouvelles valeurs limites réglementaires.

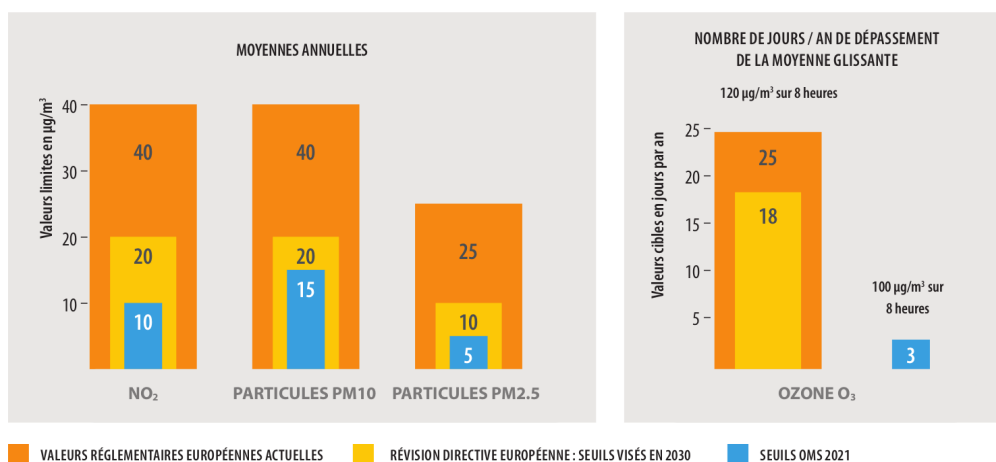


Figure 2: Évolution des valeurs limites annuelles réglementaires pour le dioxyde d'azote, les particules fines (PM10 / PM2.5) et l'ozone (applicables en 2030)

Polluants réglementés mesurés de manière indicative (14 % du temps sur une année) ou non mesurés mais surveillés par estimation objective (polluants dont les concentrations, demeurées en deçà du seuil d'évaluation inférieur pendant au moins 5 ans, ne requièrent plus de mesures in situ)

- **Benzène** : la future réglementation abaisse la valeur limite annuelle de 5 à 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.
- **Monoxyde de carbone (CO)** : la valeur limite annuelle reste inchangée.
- **Dioxyde de soufre (SO₂)** : une nouvelle valeur limite annuelle est introduite, fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- **Métaux lourds et HAP** :
 - La réglementation prévoit la conversion des valeurs cibles annuelles en valeurs limites pour certains métaux lourds réglementés (arsenic, cadmium, nickel) ainsi que pour le benzo(a)pyrène (HAP réglementé), sans modification des seuils.
 - La réglementation relative au plomb demeure inchangée.

II. 2. Nouveaux zonage réglementaire applicable au 1^{er} janvier 2027

La surveillance de la qualité de l'air repose sur un dispositif proportionné aux enjeux, illustré sur la figure ci-dessous, prenant en compte notamment les niveaux de pollution et le nombre d'habitants des 71 Zones Administratives de Surveillance (ZAS) françaises en 2022.

Périmètre des ZAS au 1er janvier 2022

ZAS (Zone Administrative de Surveillance) : partie délimitée du territoire aux fins de l'évaluation et de la gestion de la qualité de l'air

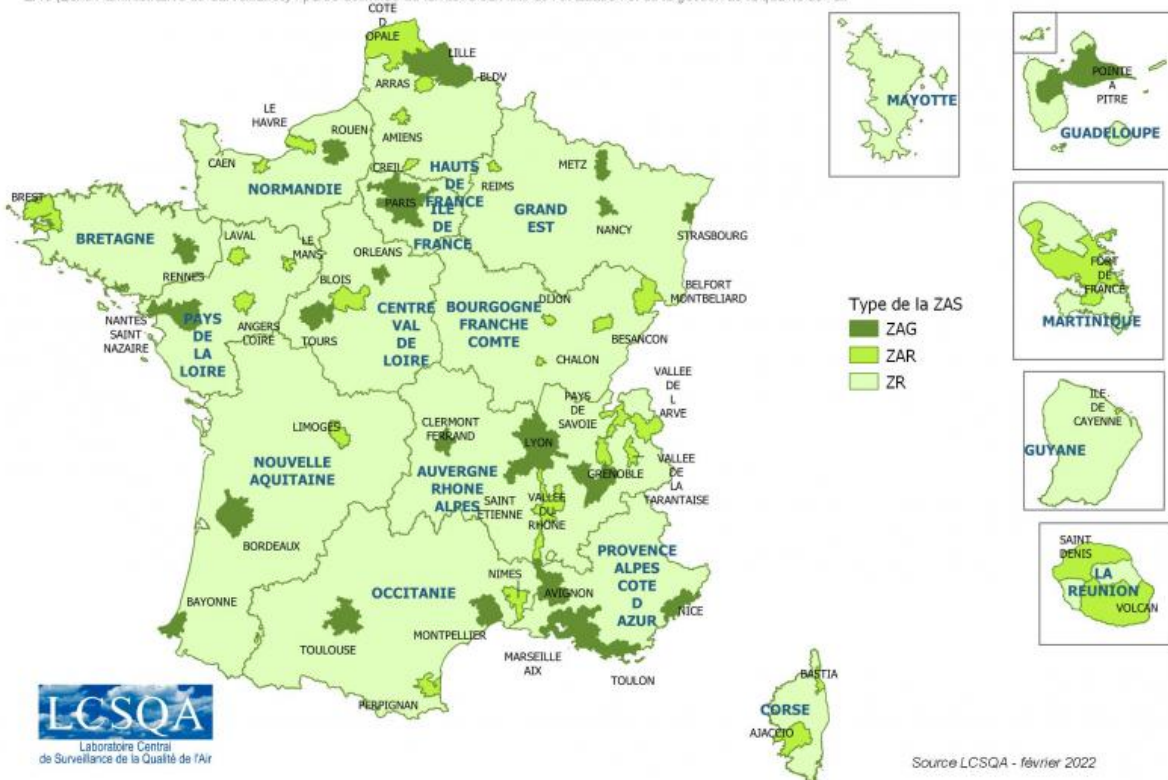


Figure 3: Dispositif de surveillance national au 1er janvier 2022 (source : LCSQA)

La notion de zonage réglementaire

Afin de répondre aux exigences européennes, la France est découpée en **Zones Administratives de Surveillance (ZAS)**. Ce zonage est indispensable pour déclarer les données de mesure auprès de la Commission européenne pour les polluants réglementés. Ces zones sont délimitées en tenant compte des niveaux de polluants, des populations exposées, des sources d'émissions, des conditions météorologiques qui prévalent dans ces zones et de l'impact de leur création sur le coût du dispositif national de surveillance.

Depuis le 1er janvier 2017², des **ZAS** sont mises en place, classées en trois catégories :

- Les « **Zones à risques - AGglomération** » (**ZAG**) qui comportent une agglomération de plus de 250 000 habitants, telle que définie par l'arrêté prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement ;
- Les « **Zones À Risques – hors agglomération** » (**ZAR**) qui ne répondent pas aux critères des ZAG et dans lesquelles les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être ;
- La « **Zone Régionale** » (**ZR**) qui s'étend sur le reste du territoire de la région.

Évolution du dispositif en 2027

Ces zones de surveillance administratives déterminent le dispositif opérationnel de mesure de l'air ambiant à mettre en œuvre sur la région Bretagne³. La modélisation de la qualité de l'air, alimentée par l'inventaire régional des émissions, permet en complément d'évaluer la pollution atmosphérique en tout point du territoire.

Par ailleurs, pour tenir compte du fait que dans certaines des zones, un dépassement des valeurs limites pourrait subsister en 2030 malgré l'introduction de scénario prospectif de maîtrise des émissions, une adaptation du zonage au plus près des enjeux en matière de qualité de l'air a été réalisé en 2024.

Comme l'illustre la Figure 4 ci-dessous, la Zone Régionale de Bretagne a été identifiée par le ministère en mai 2024 comme un point d'attention, en raison du dépassement observé à Saint-Malo, responsable du passage en orange de la ZR.

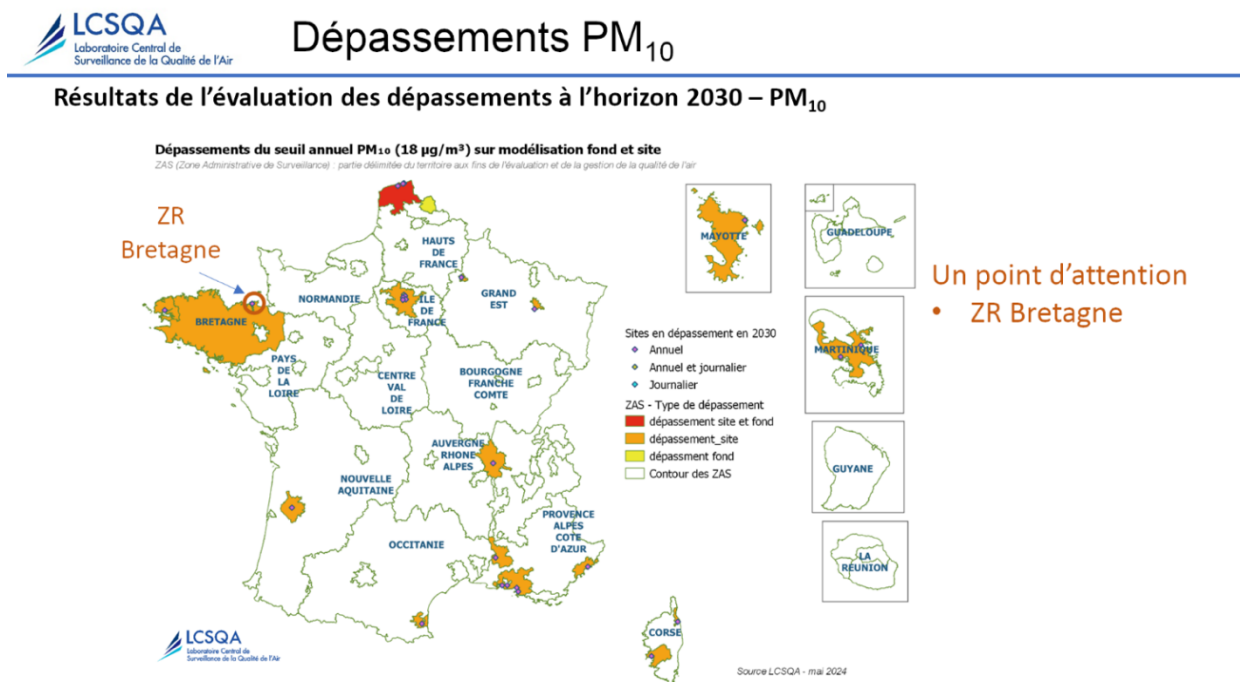


Figure 4: Résultats de l'évaluation des niveaux de PM₁₀ à l'horizon 2030 vis-à-vis de la nouvelle directive européenne (source : LCSQA, 23/05/2024)

² Arrêté du 9 mars 2022 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2022/3/9/TRER2207612A/jo/texte>

³ Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air [LCSQA / INERIS – février 2017] <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/imt-ld-ineris/guide-methodologique-stations-francaises-surveillance-qualite-air>

Ainsi, l'arrêté du 15 avril 2026⁴, relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant, introduit, à compter du 1er janvier 2027, une nouvelle zone à risques sur la commune de Saint-Malo, compte tenu des niveaux de PM10 constatés depuis plusieurs années.

Le nouvel arrêté supprime également la différenciation entre les zones à risques d'agglomération (ZAG) et les zones hors agglomération (ZAR), au profit d'une dénomination unique : ZAR.

Zones Administratives de Surveillance applicables au 1^{er} janvier 2027

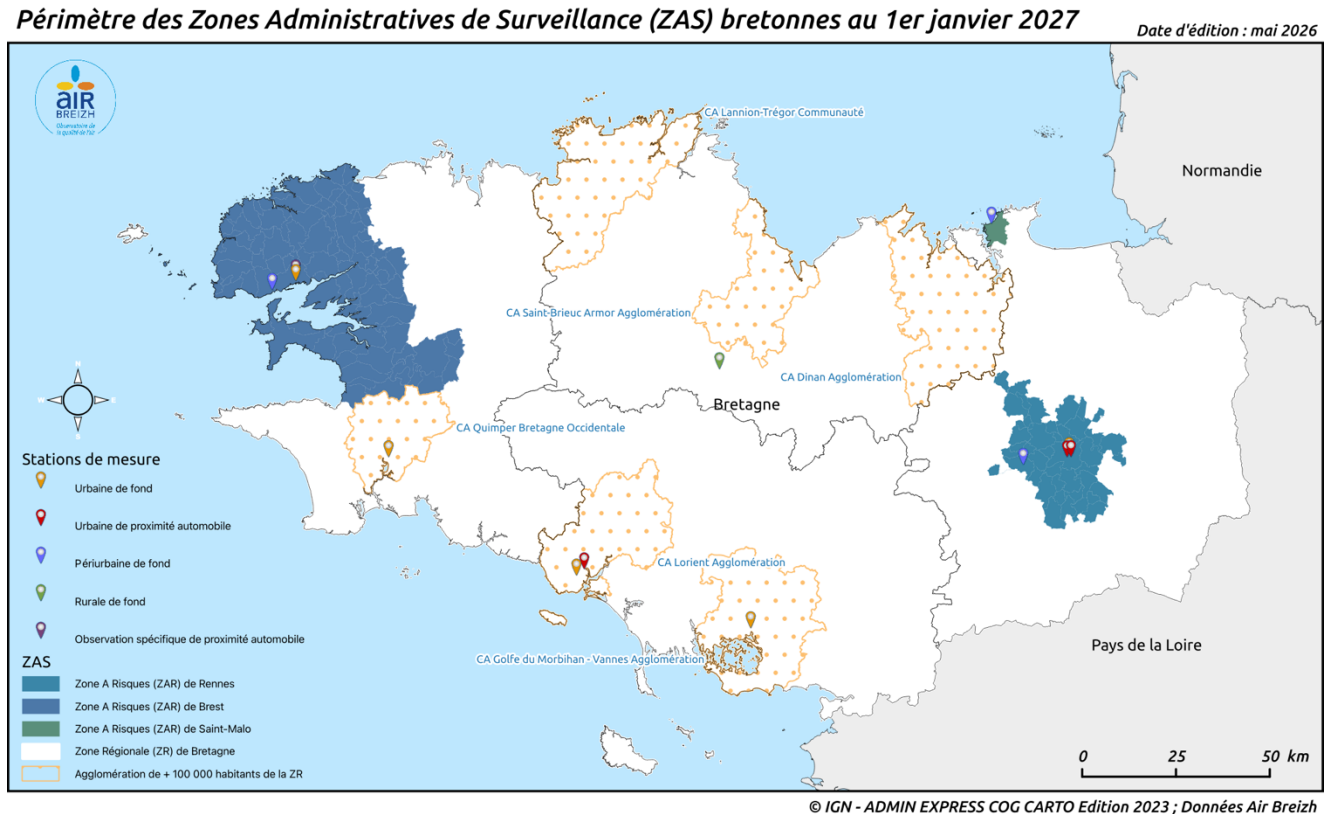


Figure 5: Dispositif de surveillance breton au 1^{er} janvier 2027

ZAS	Population et superficie			
	Superficie (km ²) (INSEE)	% Superficie / Superficie régionale	Population (INSEE 2021)	% Population / Population régionale
ZR – Bretagne	24 564	89 %	2 446 540	72 %
ZAR – Rennes	743	3 %	475 118	14 %
ZAR – Brest	2 102	8 %	425 586	13 %
ZAR – Saint-Malo	36	0.1 %	47 323	1 %

Tableau 1: Zones administratives de surveillance (superficie et population)

⁴ Arrêté du 15 avril 2026, relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant :

<https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=7fgLTBfFCIBJZDQEtJnxstLwN0K96F5mQLIWt1yovl=>

Liste des stations de mesures bretonnes en 2025

ZAS	CODE	STATION	NUMERO	CLASS	AREA	DESCRIPTION	INSEE
ZAR Rennes	HAL	HALLES	19007	Urbaine	Trafic	Rennes HALLES	35238
	LAE	LAENNEC	19002	Urbaine	Trafic	Rennes Laennec	35238
	MORDEL	MORDELLES	19018	Périurbaine	De fond	Mordelles	35196
	THAB	THABOR	19039	Urbaine	De fond	Rennes Thabor	35238
	RSM	REStmalo	19019	Urbaine	Trafic	Rennes Rue Saint Malo	35238
ZAR Brest	DES*	DESMOULINS	19014	Urbaine	Trafic	Brest Desmoulins	29019
	MAC	MACE	19012	Urbaine	De fond	Brest Mace	29019
	PLOUZ	PLOUZANE	19016	Périurbaine	De fond	Plouzané	29212
ZAR Saint-Malo	RBY	ROCABEY	19082	Périurbaine	De fond	St-Malo Rocabey	35288

ZAS	CODE	STATION	NUMERO	CLASS	AREA	DESCRIPTION	INSEE
ZR	BAL**	BALZAC	19061	Urbaine	De fond	Saint Briec Balzac	22278
	BIS	BISSONNET	19032	Urbaine	De fond	Lorient B. Bissonnet	56121
	KERG	KERGOFF	19020	Rurale nationale	De fond	Kergoff - Merleac	22149
	NORM	NORMANDIE	19037	Urbaine	Trafic	Lorient Normandie	56121
	UTA	UTA	19033	Urbaine	De fond	Vannes UTA	56260
	ZOL	ZOLA	19053	Urbaine	De fond	Quimper Zola	29232

*Station DESMOULINS urbaine de proximité automobile arrêtée en 2025 puis transformée en observation spécifique en 2026 à la suite de la modification de la voirie pour accueillir la nouvelle ligne de tramway de Brest Métropole.

**Station BALZAC urbaine de fond temporairement arrêté en 2025 à la suite de travaux au sein de l'école. Date de reprise inconnue.

Tableau 2: Détail du réseau de stations de mesure d'Air Breizh

II. 3. Nouveaux seuils d'évaluation (SE) permettant de déterminer le niveau des ZAS

Les seuils d'évaluation indiqués ci-après s'appliquent au dioxyde d'azote (NO₂), aux particules (PM10 et PM2.5) et à l'ozone (O₃) dans l'air ambiant, mais aussi aux autres polluants réglementés évalués dans ce rapport (benzène, monoxyde de carbone, arsenic, cadmium, plomb, nickel, benzo(a)pyrène), listés en Annexe 1. Chaque zone est classée par rapport à ces seuils d'évaluation.

Les dépassements des seuils d'évaluation indiqués dans les tableaux ci-après sont déterminés d'après les concentrations mesurées au cours des cinq années précédentes, si les données disponibles sont suffisantes. Un seuil d'évaluation est considéré comme ayant été dépassé s'il a été dépassé pendant au moins trois de ces cinq années.

Lorsque les données disponibles concernent moins de cinq années, les États membres peuvent, pour déterminer les dépassements des seuils d'évaluation, combiner des campagnes de mesure de courte durée, effectuées pendant la période de l'année et en des lieux susceptibles de correspondre aux plus hauts niveaux de pollution, avec les informations issues des inventaires des émissions et les résultats obtenus à partir des applications de modélisation.

Polluant	Valeur limite (VL) actuelle	Valeur limite (VL) 2030	Seuil d'évaluation (SE)	Objectifs 2050
NO ₂ – moyenne annuelle	40 µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³
PM10 – moyenne annuelle	40 µg/m ³	20 µg/m ³	15 µg/m ³	/
PM2.5 – moyenne annuelle	25 µg/m ³	10 µg/m ³	5 µg/m ³	5 µg/m ³

Dans le cas particulier de l'ozone, le seuil d'évaluation est défini en termes de nombre de jours de dépassement, sur la base d'un indicateur journalier correspondant à la moyenne maximale sur 8 heures glissantes, conformément à la métrique réglementaire en vigueur.

Attention particulière : Il convient de préciser que la valeur cible fixée par la réglementation actuelle uniquement correspond au nombre moyen de jours en dépassement calculé sur les trois dernières années. Toutefois, par souci de simplification méthodologique, cette valeur cible est, dans la présente analyse, comparée à une valeur annuelle. Cette approche repose sur une hypothèse conservatrice : en l'absence de dépassement observé sur chacune des années considérées, la valeur cible est nécessairement respectée.

Polluant	Valeur cible (VC) actuelle	Valeur cible (VC) 2030	Seuil d'évaluation (SE)	Objectif 2050
O ₃ - moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes	120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans	120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par année civile	100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile	100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile

Tableau 3: Seuils d'évaluation de la nouvelle directive européenne

II. 4. Nouvelle définition de point critique de pollution atmosphérique (« Hotspot »)

Définition

La nouvelle directive européenne introduit la notion de « point critique de pollution atmosphérique », définie comme un site situé dans une zone présentant les concentrations les plus élevées auxquelles la population est susceptible d'être exposée de manière directe ou indirecte pendant une durée significative. Ces situations peuvent notamment être influencées par des sources fortement émettrices telles que les axes routiers à fort trafic, les installations industrielles, les zones portuaires et aéroportuaires ou encore les secteurs fortement impactés par le chauffage résidentiel.

La réglementation souligne ainsi la nécessité d'assurer une surveillance systématique de la qualité de l'air au niveau de ces points critiques, en particulier lorsque les populations sensibles ou vulnérables peuvent être exposées de manière significative. Les points de prélèvement doivent ainsi être implantés, dans la mesure du possible, à proximité des zones résidentielles, des établissements scolaires, des hôpitaux, des structures médico-sociales ou des espaces tertiaires concernés par ces expositions.

La directive prévoit également que les outils de modélisation puissent être mobilisés pour identifier d'éventuels dépassements des valeurs limites ou valeurs cibles dans des secteurs non couverts par des mesures fixes. Dans ce cas, des mesures fixes ou indicatives complémentaires peuvent être déployées au niveau de nouveaux points critiques identifiés.

Concernant le dimensionnement du dispositif de surveillance, la réglementation impose, pour chaque ZAS, la présence d'au moins un point de fond et d'au moins un point critique de pollution atmosphérique, sans augmentation du nombre minimal réglementaire de points de prélèvement. Pour le dioxyde d'azote, les particules, le benzène et le monoxyde de carbone, au moins un point doit permettre d'évaluer l'impact des émissions liées au transport. La directive introduit également une contrainte d'équilibre entre les sites de fond urbain et les points critiques : le nombre de sites de fond ne peut excéder d'un facteur deux le nombre de points critiques.

Des précisions méthodologiques encore nécessaires

L'introduction de cette nouvelle définition nécessite toutefois encore des précisions méthodologiques. En effet, la notion de point critique peut recouvrir des réalités différentes selon le polluant considéré. Par exemple, un site urbain de fond pourrait être considéré comme point critique pour les PM_{2.5} dans des secteurs fortement influencés par le chauffage résidentiel, tandis qu'un site de proximité automobile pourrait constituer le point critique pertinent pour le dioxyde d'azote. Cette variabilité rend caduque l'application stricte du ratio imposé par la directive entre sites de fond et points critiques.

Dans ce contexte, une proposition méthodologique portée par le LCSQA viserait à conserver une cohérence globale du dispositif de surveillance en maintenant une approche fondée sur le ratio entre sites de fond et sites de proximité (automobile, maritime, industrielle, etc.). Le caractère « point critique » serait alors déterminé a posteriori, en fonction du polluant étudié et des niveaux effectivement observés.

Des précisions complémentaires devraient être apportées lors de la publication des futurs actes d'exécution français.

II. 5. Nouvel Indicateur d'Exposition Moyenne (IEM)

Définition

L'indicateur d'exposition moyenne (IEM), exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est déterminé pour le NO_2 et les $\text{PM}_{2.5}$ à partir des mesures réalisées sur l'ensemble des points de prélèvement situés dans des zones représentatives de la pollution de fond urbaine. Ces points reflètent l'exposition moyenne des populations à l'échelle des unités territoriales, couvrant ainsi l'ensemble du territoire d'un État membre.

L'IEM est estimé en tant que concentration moyenne annuelle sur 3 années civiles consécutives, en moyenne sur tous les points de prélèvement relatifs à l'exposition moyenne du polluant concerné de chaque zone administrative de surveillance. L'IEM relatif à une année donnée correspond à la concentration moyenne de cette année et des deux années précédentes.

Objectifs de réduction de l'exposition moyenne en 2050

L'objectif de concentration relatif à l'exposition moyenne correspond aux niveaux de l'IEM indiqués dans le Tableau 4 ci-dessous :

Polluant	Objectif 2050 de concentration relatif à l'exposition moyenne
NO_2	IEM = 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{PM}_{2.5}$	IEM = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 4: Objectif de réduction de l'exposition moyenne en 2050

Obligations de réduction de l'exposition moyenne en 2030

L'IEM est utilisé afin d'apprécier si l'obligation de réduction de l'exposition moyenne est respectée.

À compter de 2030, l'IEM ne doit pas dépasser les niveaux suivants :

- pour les $\text{PM}_{2.5}$:
 - a. lorsque la valeur de l'IEM d'il y a dix ans était $< 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un niveau inférieur de 10 % à la valeur de l'IEM d'il y a dix ans ou $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la valeur la plus faible étant retenue, sauf si l'IEM est déjà inférieur ou égal à l'objectif de concentration relatif à l'exposition moyenne pour le $\text{PM}_{2.5}$;
 - b. lorsque la valeur de l'IEM d'il y a dix ans était $< 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $\geq 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un niveau inférieur de 15 % à la valeur de l'IEM d'il y a dix ans ou $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la valeur la plus faible étant retenue ;
 - c. lorsque la valeur de l'IEM d'il y a dix ans était $\geq 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un niveau inférieur de 25 % à la valeur de l'IEM d'il y a dix ans ;
- pour le NO_2 :
 - a. lorsque la valeur de l'IEM d'il y a dix ans était $< 20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un niveau inférieur de 15 % à la valeur de l'IEM d'il y a dix ans ou $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la valeur la plus faible étant retenue, sauf si l'IEM est déjà inférieur ou égal à l'objectif de concentration relatif à l'exposition moyenne pour le NO_2 ;
 - b. lorsque la valeur de l'IEM d'il y a dix ans était $\geq 20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un niveau inférieur de 25 % à la valeur de l'IEM d'il y a dix ans.

Lors du calcul des niveaux pour les années 2030, 2031 et 2032, les États membres peuvent exclure l'année 2020 du calcul de l'IEM pour l'année de base.

Détermination des objectifs de réduction d'exposition moyenne en Bretagne en 2030

Pour chaque ZAS, nous pouvons de ce fait calculer les niveaux à atteindre pour les années 2030, 2031, 2032, 2033 et 2034 en prenant les années de référence 10 années auparavant. Nous obtenons alors les tableaux suivants, [sous réserve de l'avis des services de l'État \(DREAL\) et d'une discussion méthodologique sur l'interprétation de ce nouveau texte avec le LCSQA et de la transposition en droit français de la nouvelle directive européenne](#) :

Situation de la ZAR de Rennes au regard de l'IEM - 2030

Années	Polluant : PM2.5 (µg/m³)					Polluant : NO ₂ (µg/m³)				
	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM
2018	PBA	9.3	-	-	-	YVE	16.6	-	-	-
2019	PBA	9.1	-	-	-	YVE	15.2	-	-	-
2020	PBA	8.8	9.2	9	2030 = 8.3 ou 8.5	YVE	12.0	15.9	14.6	2030 = 13.5
2021	PBA	10.6	9.8	9.5	2031 = 8.5	YVE	11.7	13.5	13	2031 = 11.5
2022	PBA	10.5	10.5	9.9	2032 = 8.5	YVE	13.2	12.4	12.3	2032 = 10.5
2023	THAB	9.1	10.1	-	2033 = 8.5	THAB	9.2	11.4	-	2033 = 10
2024	THAB	8.2	9.3	-	2034 = 8.4	THAB	8.0	10.1	-	2034 = 10
2025	THAB	9.6	9.0	-	2035 = 8.1	THAB	8.3	8.5	-	2035 = 10

Situation de la ZAR de Brest au regard de l'IEM - 2030

Années	Polluant : PM2.5 (µg/m³)					Polluant : NO ₂ (µg/m³)				
	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM
2018	MAC	7.8	-	-	-	MAC	12.9	-	-	-
2019	MAC	7.5	-	-	-	MAC	11.2	-	-	-
2020	MAC	6.4	7.7	7.2	2030 = 6.9	MAC	9.0	12.0	11.0	2030 = 10.2
2021	MAC	6.9	7.2	6.9	2031 = 6.5	MAC	9.9	10.6	10.0	2031 = 10
2022	MAC	6.7	6.8	6.7	2032 = 6.1	MAC	11.0	10.5	10.0	2032 = 10
2023	MAC	8.7	7.4	-	2033 = 6.7	MAC	10.2	10.4	-	2033 = 10
2024	MAC	8.0	7.8	-	2034 = 7.0	MAC	9.3	10.2	-	2034 = 10
2025	MAC	8.6	8.4	-	2035 = 7.6	MAC	9.9	9.8	-	2035 = 10

Situation de la ZAR de Saint-Malo au regard de l'IEM - 2030

Années	Polluant : PM2.5 (µg/m³)					Polluant : NO ₂ (µg/m³)				
	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030
2018	/	/	-	-	-	/	/	-	-	-
2019	RBY	/	-	-	-	RBY	10.9	-	-	-
2020	RBY	/	-	-	2030 = 8.5	RBY	7.1	-	-	2030 = 10
2021	RBY	9.7	-	-	2031 = 8.5	RBY	8.8	9.8	8.9	2031 = 10
2022	RBY	9.0	-	-	2032 = 8.5	RBY	8.5	8.7	8.1	2032 = 10
2023	RBY	9.0	9.2	-	2033 = 8.3	RBY	6.7	8	-	2033 = 10
2024	RBY	8.0	8.7	-	2034 = 7.8	RBY	7.0	7.4	-	2034 = 10
2025	RBY	8.5	8.5	-	2035 = 7.7	RBY	7.5	7.1	-	2035 = 10

Situation de la ZR de Bretagne au regard de l'IEM - 2030

Années	Polluant : PM2.5 (µg/m³)					Polluant : NO ₂ (µg/m³)				
	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030
2018	UTA/STG	8.7	-	-	-	BIS/CTM/BAL/STG/UTA/ZOL	9.9	-	-	-
2019	BIS/UTA/STG	8.4	-	-	-	BIS/CTM/BAL/STG/ZOL	8.8	-	-	-
2020	BIS/UTA/KERG	7.3	8.5	8.1	2030 = 7.7	BIS/CTM/BAL/KERG/UTA/ZOL	6.8	9.4	8.5	2030 = 10
2021	BIS/UTA/KERG	8.8	8.6	8.2	2031 = 7.7	BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	7.7	8.3	7.8	2031 = 10
2022	BAL/UTA/KERG	7.8	8.3	8.0	2032 = 7.5	BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	7.4	7.5	7.3	2032 = 10
2023	BAL/BIS/UTA/KERG	7.6	8.1	-	2033 = 7.3	BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	6.6	7.2	-	2033 = 10
2024	BAL/BIS/UTA/KERG/ZOL	6.9	7.4	-	2034 = 6.7	BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	5.9	6.6	-	2034 = 10
2025	BIS/UTA/KERG/ZOL	8.1	7.5	-	2035 = 6.8	BIS/KERG/UTA/ZOL	6.0	6.2	-	2035 = 10

Tableau 5: Détermination de l'objectif IEM 2030 des ZAS bretonnes

La définition d'« Unité Territoriale », correspondant aux régions administratives françaises, sera introduite dans le nouvel arrêté qui remplacera celui du 16 avril 2021 relatif au dispositif de surveillance de la qualité de l'air.

Ainsi, l'IEM devrait être calculé à l'échelle de l'ensemble des ZAS, comme un niveau moyen des mesures réalisées sur l'ensemble des points de prélèvement situés dans des zones représentatives de la pollution de fond urbaine.

Bilan d'Unité Territoriale Bretagne (Ensemble des ZAS) au regard de l'IEM - 2030

Années	Polluant : PM2.5 (µg/m ³)					Polluant : NO ₂ (µg/m ³)				
	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030	Stations	Moy.	IEM sans 2020	IEM avec 2020	Objectif IEM 2030
2018	PBA MAC UTA/STG	8.6	-	-	-	YVE MAC BIS/CTM/BAL/STG/UTA/ZOL	11.1	-	-	-
2019	PBA MAC BIS/UTA/STG	8.4	-	-	-	YVE MAC RBY BIS/CTM/BAL/STG/ZOL	10.2	-	-	-
2020	PBA MAC BIS/UTA/KERG	7.4	8.5	8.1	2030 = 7.6	YVE MAC RBY BIS/CTM/BAL/KERG/UTA/ZOL	7.7	10.6	9,6	2030 = 10
2021	PBA MAC RBY BIS/UTA/KERG	8.9	8.6	8.2	2031 = 7.8	YVE MAC RBY BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	8.6	9.4	8.8	2031 = 10
2022	PBA MAC RBY BAL/UTA/KERG	8.3	8.3	8.2	2032 = 7.7	YVE MAC RBY BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	8.7	8.7	8.3	2032 = 10
2023	THAB MAC RBY BAL/BIS/UTA/KERG	8.2	8.1	8.5	2033 = 7.6	THAB MAC RBY BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	7.1	8.1	-	2033 = 10
2024	THAB MAC RBY BAL/BIS/UTA/KERG/ZOL	7.3	7.4	7.9	2034 = 7.1	THAB MAC RBY BIS/BAL/KERG/UTA/ZOL	6.6	7.5	-	2034 = 10
2025	THAB MAC RBY BIS/UTA/KERG/ZOL	8.4	7.5	8.0	2035 = 7.2	THAB MAC RBY BIS/KERG/UTA/ZOL	6.9	6.9	-	2035 = 10

Tableau 6: Détermination de l'objectif IEM 2030 de l'Unité Territoriale bretonne

III. Analyse des conséquences de la nouvelle Directive sur les territoires

Air Breizh dispose au sein de son observatoire de deux outils d'évaluation des concentrations de polluants dans l'air ambiant.

Un réseau de stations fixes de mesure réparties sur l'ensemble de la région

Le territoire est couvert par un réseau de stations de mesure en continu implantées dans des lieux représentatifs des différents types d'exposition à la pollution de l'air (urbaine, rurale, proximité du trafic routier...). Ce dispositif est complété par des stations mobiles permettant de déployer des campagnes de mesures exploratoires.

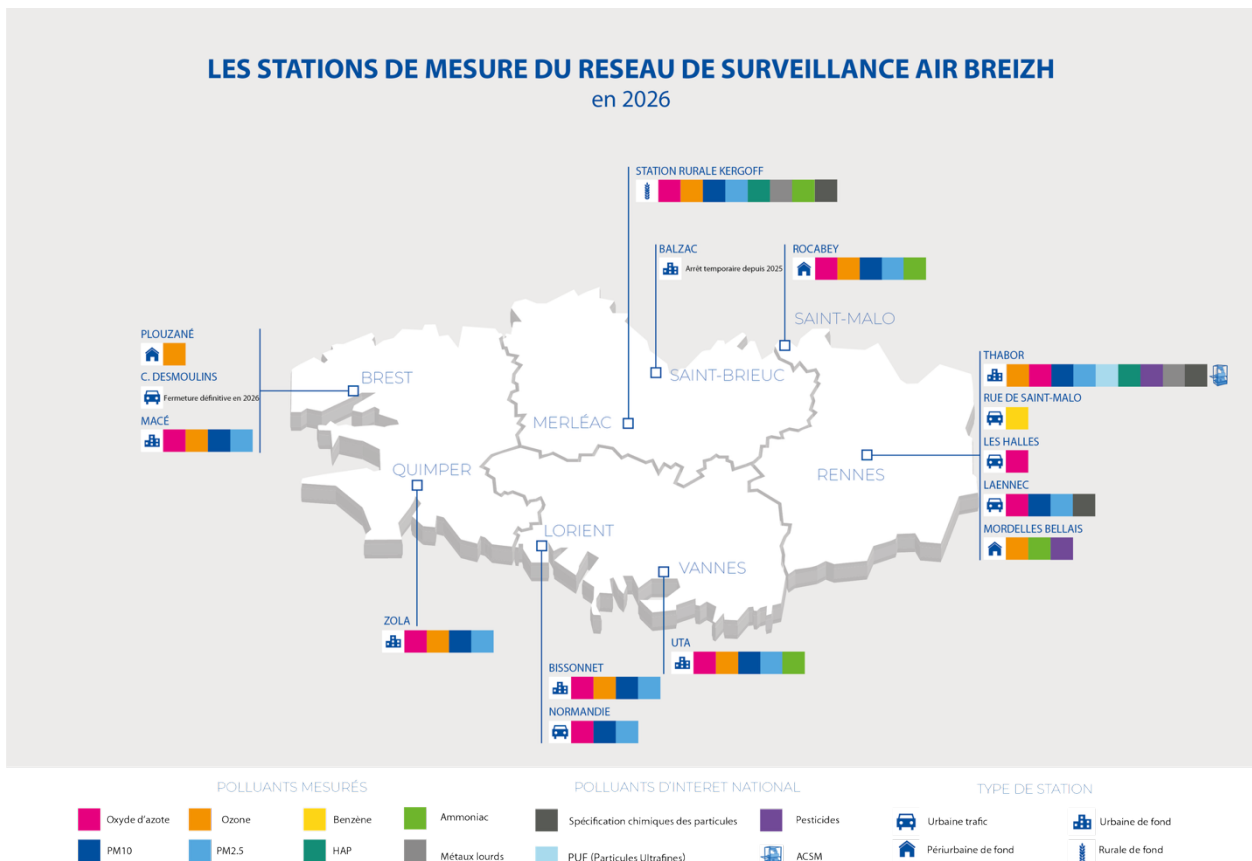


Figure 6 : Carte du réseau de stations de mesure d'Air Breizh en 2025

La liste exhaustive des stations de mesure bretonnes exploitées pour la présente évaluation (incluant les stations permanentes et temporaires ainsi que celles aujourd'hui fermées) est présentée dans les tableaux ci-après.

ZAS	CODE	STATION	NUMERO	CLASS	AREA	DESCRIPTION	INSEE
ZAR Rennes	COU****	COURTEL	19004	Urbaine	De fond	Rennes DREAL	35238
	ENS****	ENSP	19006	Urbaine	De fond	Rennes ENSP	35238
	HAL	HALLES	19007	Urbaine	Trafic	Rennes HALLES	35238
	LAE	LAENNEC	19002	Urbaine	Trafic	Rennes Laennec	35238
	MORDEL	MORDELLES	19018	Périurbaine	De fond	Mordelles	35196
	PBA*	PAYSBAS	19017	Urbaine	De fond	Rennes av. Pays-Bas	35238
	THAB	THABOR	19039	Urbaine	De fond	Rennes Thabor	35238
	TRI**	TRIANGLE	19005	Urbaine	De fond	Rennes Triangle	35238
	YVE*	STYVES	19010	Urbaine	De fond	Rennes Saint-Yves	35238
	RSM	REstmalo	19019	Urbaine	Trafic	Rennes Rue Saint Malo	35238
	JAN	REjanvier	/	Urbaine	Trafic	Rennes Avenue Janvier	35238
	JOF	REjoffre	19002	Urbaine	Trafic	Rennes Rue Maréchal Joffre	35238
	GUE	REguehenno	19501	Urbaine	Trafic	Rennes Rue Guehenno	35238
	LES	RElesage	/	Urbaine	Trafic	Rennes Rue Lesage	35238
	LOR	RElorient	/	Urbaine	Trafic	Rennes Rue de Lorient	35238
PBR	REbretagne	19502	Urbaine	Trafic	Rennes Place Bretagne	35238	
PPD	REpompidou	/	Urbaine	Trafic	Rennes Boulevard Pompidou	35238	
ZAR Brest	DES***	DESMOULINS	19014	Urbaine	Trafic	Brest Desmoulins	29019
	MAC	MACE	19012	Urbaine	De fond	Brest Mace	29019
	NAT****	NATTIER	19011	Urbaine	De fond	Brest École Nattier	29019
	PLOUZ	PLOUZANE	19016	Périurbaine	De fond	Plouzané	29212
ZAR Saint-Malo	RBY	ROCABEY	19082	Périurbaine	De fond	St-Malo Rocabey	35288

*Station fermée en 2023

**Station fermée en 2016

***Station DESMOULINS urbaine de proximité automobile arrêtée en 2025 puis transformée en observation spécifique en 2026 à la suite de la modification de la voirie pour accueillir la nouvelle ligne de tramway de Brest Métropole.

****Station fermée, exploitée pour l'évaluation du SO₂, non mesuré depuis 2014.

Site de campagne de mesure BENZENE fermé

ZAS	CODE	STATION	NUMERO	CLASS	AREA	DESCRIPTION	INSEE
ZR	BAL**	BALZAC	19061	Urbaine	De fond	Saint Briec École Balzac	22278
	BIS	BISSONNET	19032	Urbaine	De fond	Lorient École B. Bissonnet	56121
	BRE***	BRENNILIS	19001	Rurale régionale	De fond	Centrale EDF	29018
	CHA***	CHARTRES	19003	Périurbaine	De fond	Ensemble Sportif Berranger	35066
	CTM***	CTM	19021	Urbaine	De fond	Centre Technique Municipal	56121
	FER***	FERRY	19051	Urbaine	De fond	Quimper École Jules Ferry	29232
	KERG	KERGOFF	19020	Rurale nationale	De fond	Kergoff - Merléac	22149
	NORM	NORMANDIE	19037	Urbaine	Trafic	Lorient Bld. Normandie	56121
	POM*	POMMIERS	19052	Urbaine	Trafic	Quimper École des Pommiers	29232
	ROS***	ROSCANVEC	19031	Urbaine	De fond	Vannes Hôtel de Roscanvec	56260
	UTA	UTA	19033	Urbaine	De fond	Vannes Univ. Tous Âges	56260
	ZOL	ZOLA	19053	Urbaine	De fond	Quimper École Zola	29232
	BEL	LObelgique	19503	Urbaine	Trafic	Lorient Rue de Belgique	56121
	JAU	LOjaures	/	Urbaine	Trafic	Lorient Rue Jean Jaurès	56121
	MER	LOmerville	/	Urbaine	Trafic	Lorient Rue de Merville	56121
	SVO	LOsvob	/	Urbaine	Trafic	Lorient Boulevard Svob	56121
	MAS	QUMasse	/	Urbaine	Trafic	Quimper Pl. Alexandre Masse	29232
	DO1	REDDouv1	/	Urbaine	Trafic	Redon Rue des Douves 1	35236
	DO2	REDDouv12	/	Urbaine	Trafic	Redon Rue des Douves 2	35236
	HUG	REDHugo	/	Urbaine	Trafic	Redon Rue Victor Hugo	35236
MAI	REDMairie	/	Urbaine	Trafic	Redon Mairie	35236	
PAI	VAN RP	/	Urbaine	Trafic	Vannes Rue de la Paix	56260	

*Station fermée en 2023

**Station BALZAC urbaine de fond temporairement arrêté en 2025 à la suite de travaux au sein de l'école. Date de reprise inconnue.

***Station fermée, exploitée pour l'évaluation du SO₂, non mesuré depuis 2014.

Site de campagne de mesure BENZENE fermé

Tableau 7: Détail du réseau de stations de mesure d'Air Breizh

Un outil de modélisation : Commun'Air, les bilans de la qualité de l'air à l'échelle communale

La modélisation permet, à partir notamment de l'inventaire spatialisé des émissions atmosphériques (ISEA)⁵, des conditions météorologiques et du réseau de mesures in-situ, de scénariser la répartition des polluants sur un territoire et d'acquérir une meilleure compréhension des phénomènes locaux de pollution. Air Breizh s'appuie sur cet outil pour prévoir la qualité de l'air, anticiper les épisodes de pollution et diagnostiquer l'exposition des populations à travers des bilans annuels.

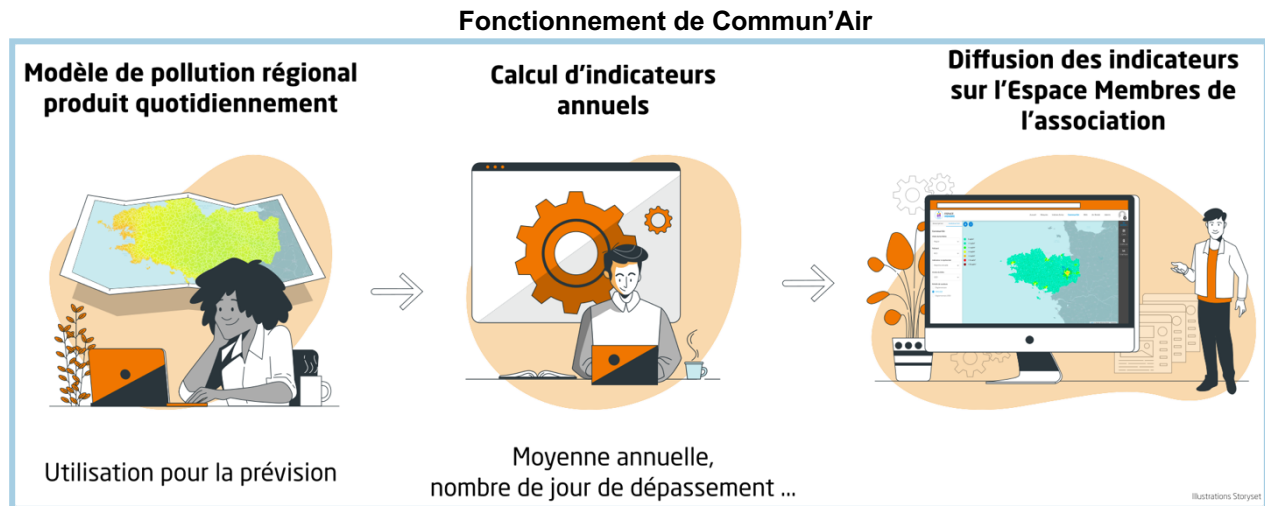


Figure 7: Schéma fonctionnel de l'outil Commun'Air

Ainsi, les synthèses produites à partir de ces outils, présentées ci-après, permettent d'évaluer l'impact de cette baisse des seuils sur la région Bretagne.

L'évaluation du dioxyde d'azote (NO₂), des particules fines (PM10 et PM2.5) et de l'ozone (O₃) est présentée dans l'ordre suivant :

- En première partie, les cartes annuelles 2025 de la région Bretagne vis-à-vis des réglementations actuelle et nouvelle ;
- En seconde partie, l'historique des concentrations mesurées aux stations bretonnes (en moyenne annuelle) vis-à-vis des réglementations actuelle et nouvelle.

Une analyse par rapport aux valeurs guides OMS révisées en 2021, correspondant aux objectifs à long terme d'exposition pour le NO₂ et les particules fines PM10 / PM2.5 (Seuils d'évaluation annuel et IEM 2050) de la nouvelle réglementation, a été ajoutée.

⁵ L'inventaire des émissions recense, en tout point du territoire, les sources de pollution par secteur d'activité : transports routiers et non routiers, agriculture, industrie, production et distribution d'énergie, résidentiel/tertiaire...

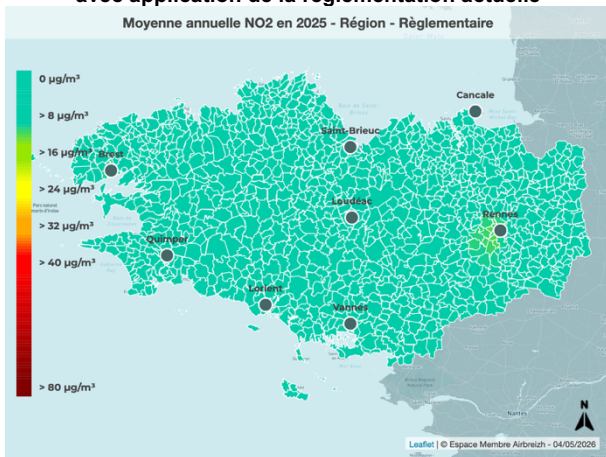
III. 1. Le dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote (NO₂) se forme à partir de l'oxygène et de l'azote présents dans l'air, à haute température. Ce polluant provient principalement de la combustion d'énergie fossiles (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules automobiles et des bateaux) et de procédés industriels et d'incinération. Gaz irritant pour les bronches, ce polluant traceur des émissions liées au trafic routier, augmente la fréquence et la gravité des crises chez les personnes asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles.

Bilan des concentrations annuelles de NO₂ en 2025 (Base Population 2021)

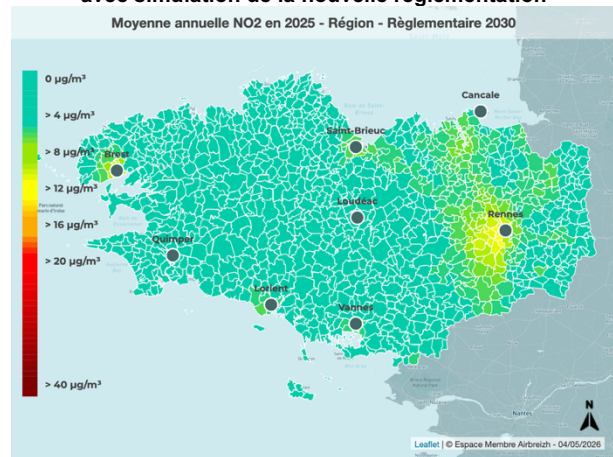
Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application de la réglementation actuelle



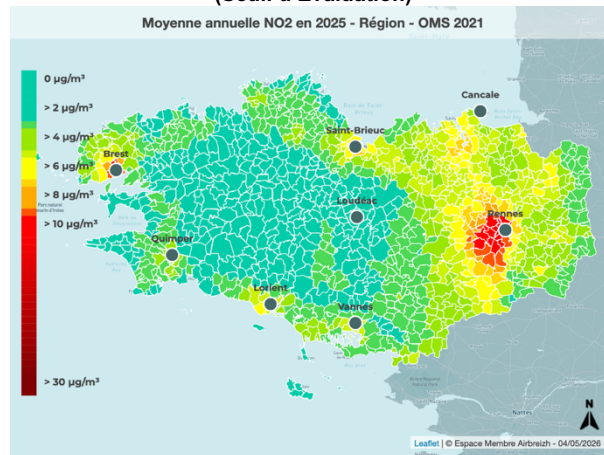
0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite actuelle
en vigueur (**40** µg/m³)

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec simulation de la nouvelle réglementation



0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite
à l'horizon 2030 (**20** µg/m³)

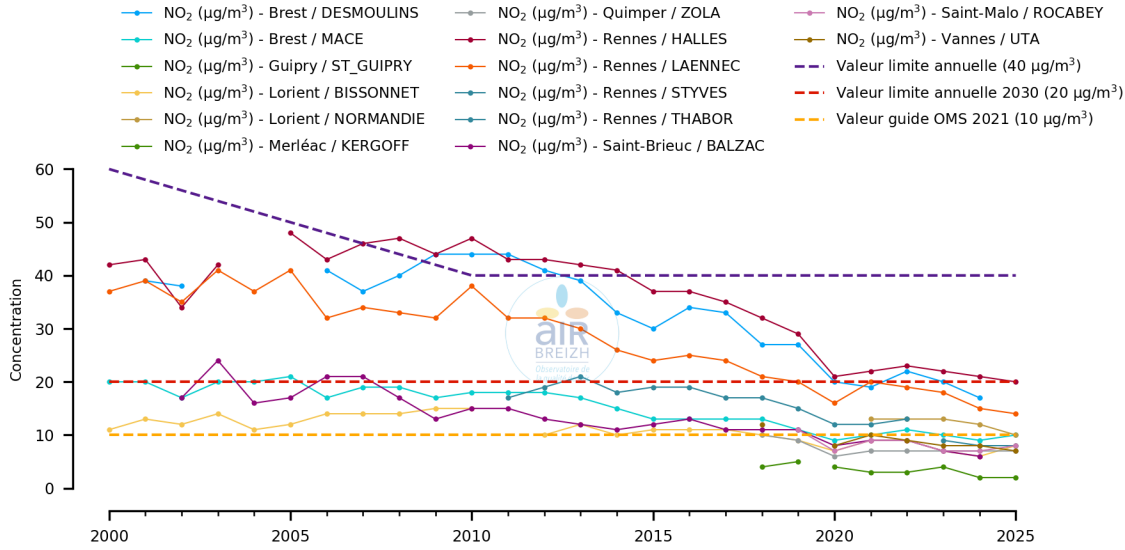
Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application des valeurs guides de l'OMS 2021
(Seuil d'Évaluation)



368 000 personnes exposées
à un dépassement de la valeur guide OMS 2021 (**10** µg/m³)
(**501 000** personnes à des concentrations supérieures ou égales à 10 µg/m³)

Figure 8 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du NO₂ et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations annuelles de NO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh

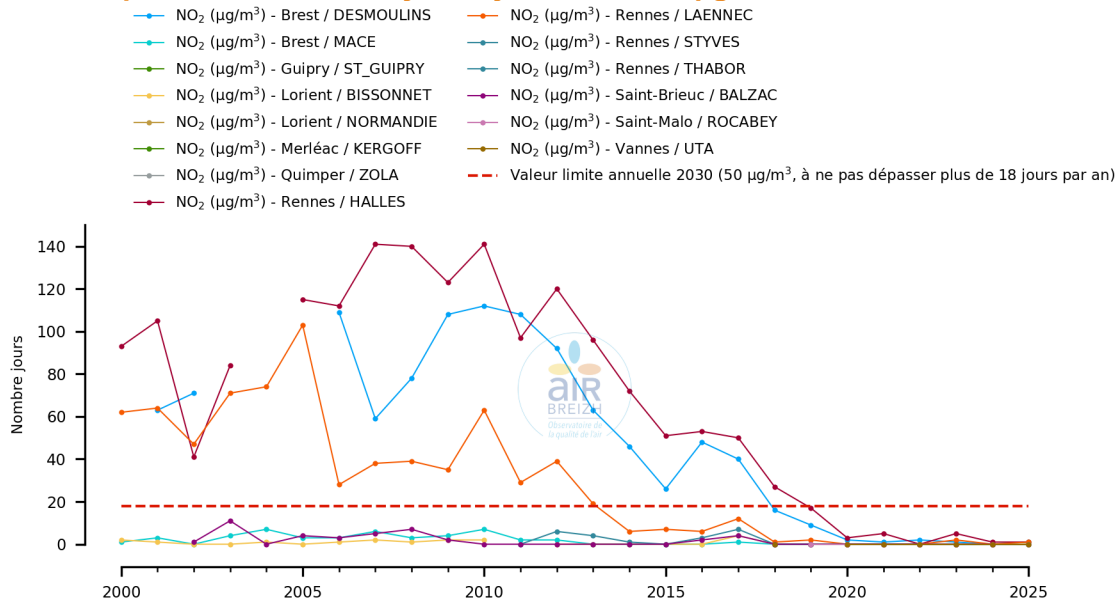


Moyenne Annuelle (µg/m ³)	ZAR Rennes				ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	YVE	THAB	LAE	HAL	MAC	DES	RBY	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL
2000			37	42	20				11					
2001			39	43	20	39			13					
2002			35	34	17	38		17	12					
2003			41	42	20			24	14					
2004			37		20			16	11					
2005			41	48	21			17	12					
2006			32	43	17	41		21	14					
2007			34	46	19	37		21	14					
2008			33	47	19	40		17	14					
2009			32	44	17	44		13	15					
2010			38	47	18	44		15	15					
2011	17		32	43	18	44		15						
2012	19		32	43	18	41		13	10					
2013	21		30	42	17	39		12	12					
2014	18		26	41	15	33		11	10					
2015	19		24	37	13	30		12	11					
2016	19		25	37	13	34		13	11					
2017	17		24	35	13	33		11	11					
2018	17		21	32	13	27		11	10		4		12	10
2019	15		20	29	11	27	11	11	9		5			9
2020	12		16	21	9	20	7	8	7			4	8	6
2021	12		20	22	10	19	9	9	9	13		3	10	7
2022	13		19	23	11	22	9	9	9	13		3	9	7
2023		9	18	22	10	20	7	7	7	13		4	8	7
2024		8	15	21	9	17	7	6	6	12		2	8	7
2025		8	14	20	10		8		8	10		2	7	7

> VL (60->40)
 > VL (20)
 = VL (20)
 > SE (10)
 <= SE (10)

Figure 9 : Évolution des concentrations annuelles de NO₂ mesurées aux stations

Évolution des concentrations journalières de NO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 50 µg/m³

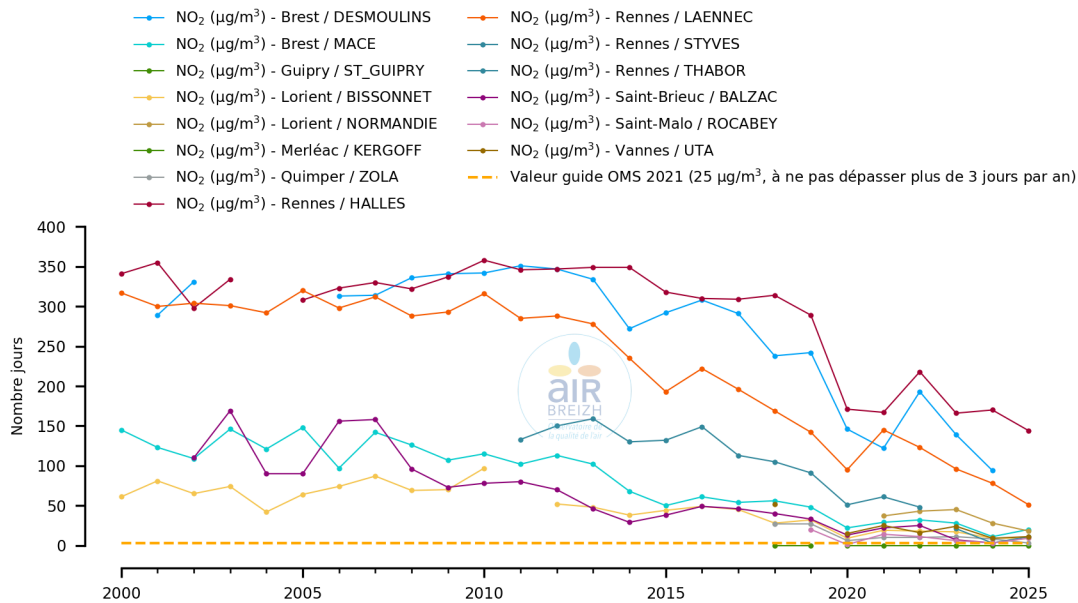


Nombre de jours	ZAR Rennes				ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	YVE	THAB	LAE	HAL	MAC	DES	RBY	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL
2000			62	93	1				2					
2001			64	105	3	63			1					
2002			47	41	0	71		1	0					
2003			71	84	4			11	0					
2004			74		7			0	1					
2005			103	115	3			4	0					
2006			28	112	3	109		3	1					
2007			38	141	6	59		5	2					
2008			39	140	3	78		7	1					
2009			35	123	4	108		2	2					
2010			63	141	7	112		0	2					
2011	0		29	97	2	108		0						
2012	6		39	120	2	92		0	0					
2013	4		19	96	0	63		0	0					
2014	1		6	72	0	46		0	0					
2015	0		7	51	0	26		0	0					
2016	3		6	53	0	48		2	0					
2017	7		12	50	1	40		4	4					
2018	0		1	27	0	16		0	0		0		0	0
2019	0		2	17	0	9	0	0	0		0			0
2020	0		0	3	0	2	0	0	0			0	0	0
2021	0		0	5	0	1	0	0	0	0		0	0	0
2022	0		0	0	0	2	0	0	0	0		0	0	0
2023		0	2	5	0	1	0	0	0	0		0	0	0
2024		0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0
2025		0	1	1	1		0		0			0	0	0

■ > VL (18) ■ = VL (18) ■ ≤ VL (18)

Figure 10 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur limite 2030 journalière pour le NO₂ observés aux stations

Évolution des concentrations journalières de NO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 25 µg/m³



Nombre de jours	ZAR Rennes				ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	YVE	THAB	LAE	HAL	MAC	DES	RBY	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL
2000			281	320	92				32					
2001			272	338	89	250			58					
2002			258	258	61	292		65	31					
2003			281	317	90			120	42					
2004			248		78			51	28					
2005			282	297	101			63	40					
2006			254	298	62	273		96	54					
2007			275	311	88	273		102	53					
2008			235	312	88	309		58	50					
2009			237	310	64	319		39	38					
2010			271	344	80	318		39	63					
2011	81		234	325	56	329		42						
2012	101		234	326	71	324		40	32					
2013	105		219	330	50	307		27	23					
2014	77		173	328	30	228		8	15					
2015	74		136	283	26	224		15	25					
2016	88		158	270	33	260		22	27					
2017	70		141	258	35	238		28	32					
2018	52		93	256	28	169		11	16		0		22	9
2019	52		84	218	24	179	5	16	16		0			16
2020	25		42	98	7	91	0	4	6			0	7	4
2021	32		82	112	16	70	4	5	8	13		0	11	5
2022	21		63	123	19	104	1	10	11	21		0	3	4
2023		11	50	88	13	72	5	1	9	22		0	8	2
2024		2	28	74	3	45	2	1	3	7		0	3	0
2025			23	68	11		4		5	7		0	6	2

> OMS (3)

≤ OMS (3)

Figure 11 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS journalière pour le NO₂ observés aux stations

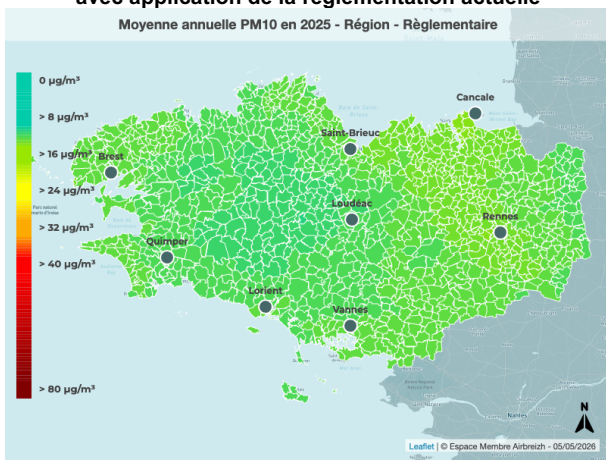
III. 2. Les particules fines PM10

Les particules en suspension « Particulate Matter », poussières ou particules fines, sont classées en fonction de leur taille. Inférieures à 10 micromètres, les PM10 respirées, sont retenues au niveau des voies aériennes supérieures. Elles proviennent de sources multiples et variées issues des activités humaines (agriculture, combustion de matières fossiles, transport automobile (gaz échappements, usure, frottements...), chauffage résidentiel et activités industrielles. Elles sont également émises par des phénomènes naturels dont l'érosion des sols, les pollens, les embruns marins, les éruptions volcaniques, les feux de forêt et brumes de poussières désertiques. Les particules fines ont un impact sanitaire différent selon leur taille et leur composition chimique, les plus grosses d'entre elles pouvant altérer les muqueuses nasales, oculaires et les voies respiratoires supérieures.

Bilan des concentrations annuelles de PM10 en 2025 (Base Population 2021)

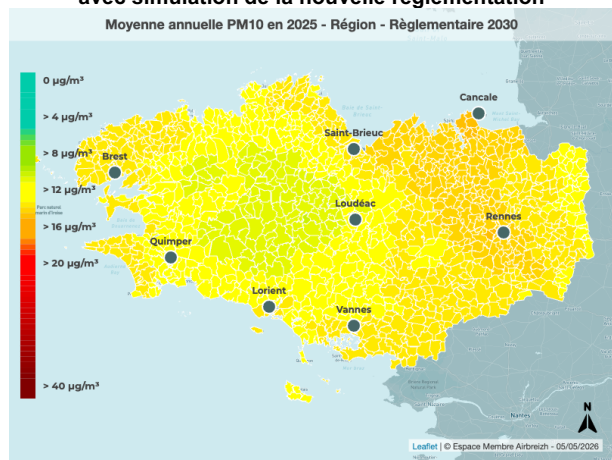
Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application de la réglementation actuelle



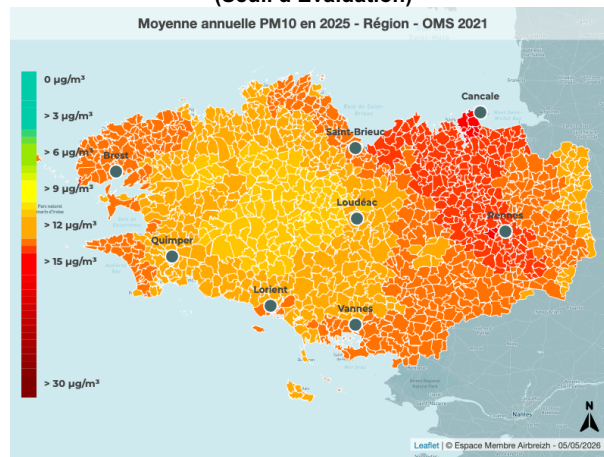
0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite actuelle
en vigueur (**40** µg/m³)

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec simulation de la nouvelle réglementation



0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite
à l'horizon 2030 (**20** µg/m³)

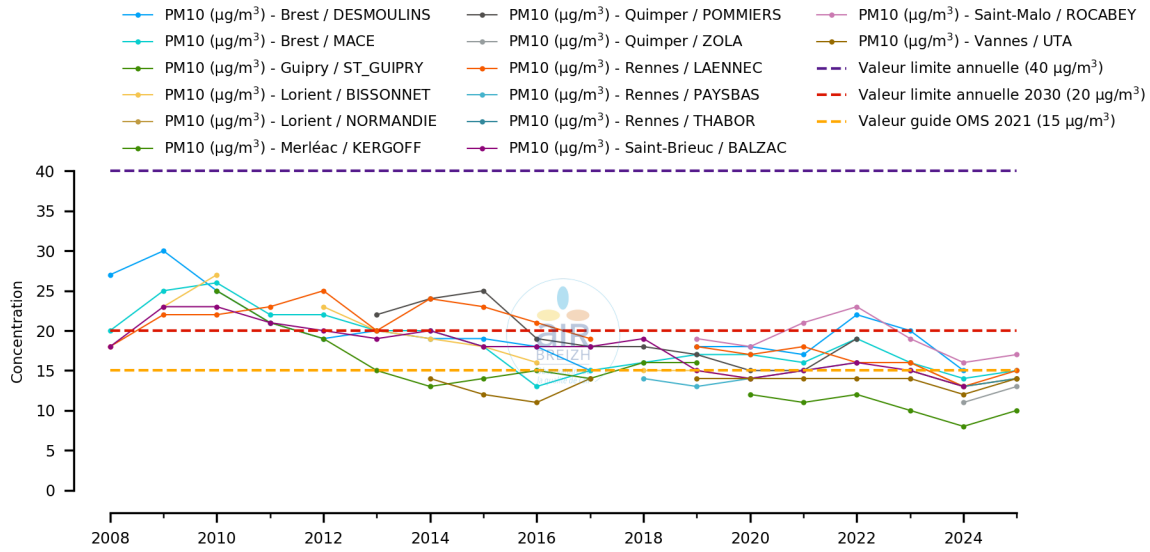
Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application des valeurs guides de l'OMS 2021
(Seuil d'Évaluation)



118 000 personnes exposées
à un dépassement de la valeur guide OMS 2021 (**15** µg/m³)
(**871 000** personnes à des concentrations supérieures ou égales à 15 µg/m³)

Figure 12 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du PM10 et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations annuelles de PM10 mesurées aux stations d'Air Breizh

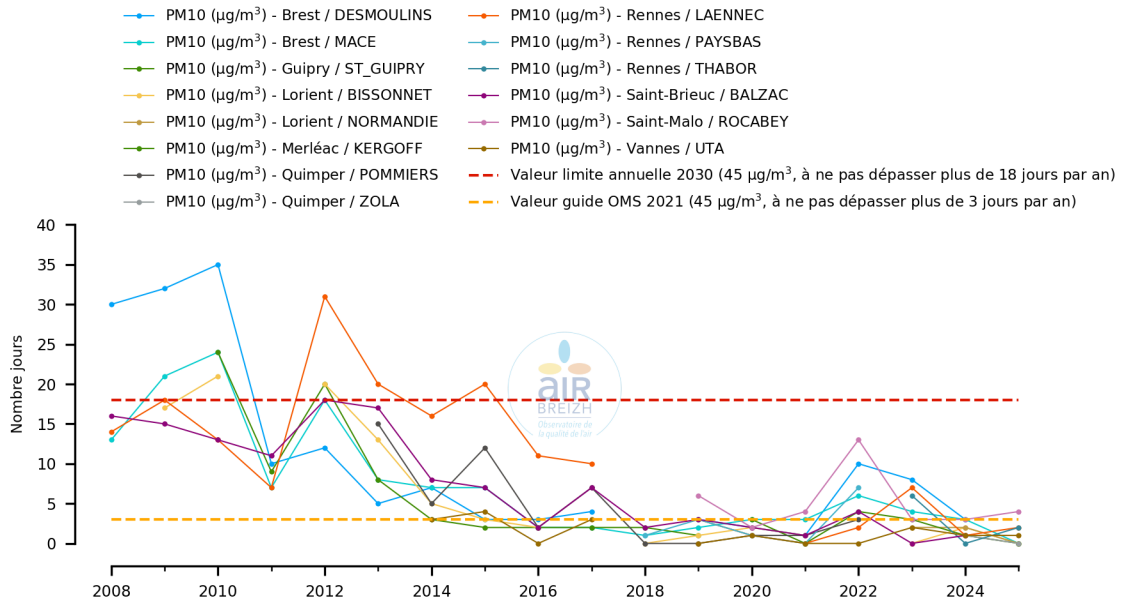


Moyenne Annuelle (µg/m³)	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne							
	PBA	THAB	LAE	MAC	DES	RBV	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	POM	ZOL
2008			18	20	27		18							
2009			22	25	30		23	23						
2010			22	26	25		23	27		25				
2011			23	22	21		21			21				
2012			25	22	19		20	23		19				
2013			20	20	20		19	20		15			22	
2014			24	20	19		20	19		13		14	24	
2015			23	18	19		18	18		14		12	25	
2016			21	13	18		18	16		15		11	19	
2017			19	15	15		18			14		14	18	
2018	14			16			19	15		16			18	
2019	13		18	17	18	19	15	15		16		14	17	
2020	14		17	17	18	18	14	14			12	14	15	
2021	15		18	16	17	21	15	15			11	14	15	
2022	16		16	19	22	23	16				12	14	19	
2023		15	16	16	20	19	15	15			10	14		
2024		13	13	14	15	16	13	13	13		8	12		11
2025		14	15	15		17		14	14		10	14		13

> VL (20)
= VL (20)
> SE (15)
≤ SE (15)

Figure 13 : Évolution des concentrations annuelles de PM10 mesurées aux stations

Évolution des concentrations journalières de PM10 mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 45 µg/m³



Nombre de jours	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne							
	PBA	THAB	LAE	MAC	DES	RBY	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	POM	ZOL
2008			14	13	30		16							
2009			18	21	32		15	17						
2010			13	24	35		13	21		24				
2011			7	7	10		11			9				
2012			31	18	12		18	20		20				
2013			20	8	5		17	13		8			15	
2014			16	7	7		8	5		3		3		
2015			20	7	3		7	3		2		4	12	
2016			11	2	3		2	2		2		0	2	
2017			10	2	4		7			2		3	7	
2018	1			1			2	0		2			0	
2019	3		3	2	3	6	3	1		1		0	0	
2020	1		1	3	2	2	2	2			3	1	1	
2021	0		0	3	1	4	1	1			0	0	1	
2022	7		2	6	10	13	4				4	0	3	
2023		6	7	4	8	3	0	0	2		3	2		
2024		0	1	3	3	3	1	2	2		1	1		1
2025		2	2	0		4		0	0		0	1		0

 > VL (18)
 = VL (18)
 > OMS (3)
 <= OMS (3)

Figure 14 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites 2030 et guides OMS journalières pour les PM10 observés aux stations

III. 3. Les particules fines PM2.5

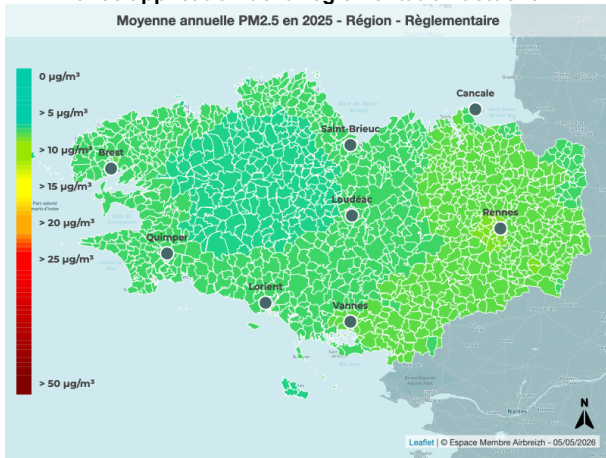
Les particules très fines PM2.5 sont comprises dans les PM10, constituant la fraction des particules inférieures à 2,5 micromètres. Plus petites et plus fines, elles sont également plus dangereuses car elles pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires et sont ainsi susceptibles d'atteindre les organes via le système sanguin. En fonction de leur nature et de leur composition chimique, certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Les émissions de particules PM2.5 en Bretagne sont essentiellement liées au secteur résidentiel (chauffage au bois notamment), à celui des transports et à l'agriculture.

Bilan des concentrations annuelles de PM2.5 en 2025 (Base Population 2021)

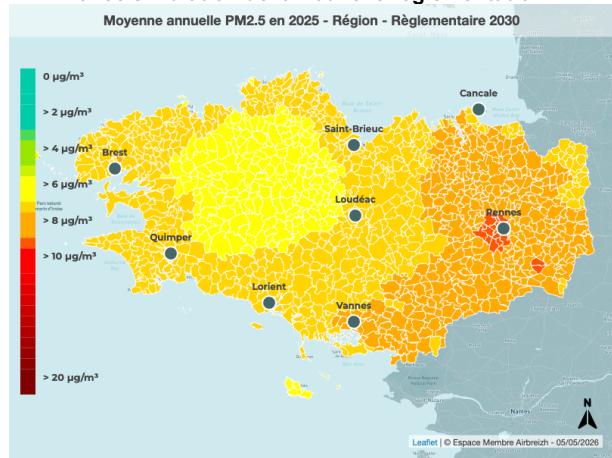
Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application de la réglementation actuelle



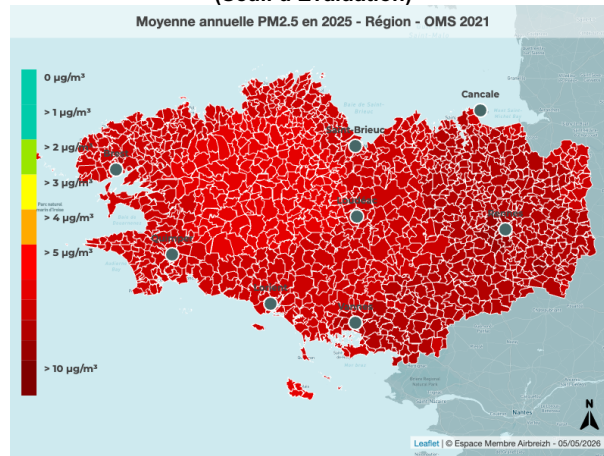
0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite actuelle
en vigueur (**25 µg/m³**)

Carte Moyenne Annuelle 2025
avec simulation de la nouvelle réglementation



0 personne exposée
à un dépassement de la valeur limite
à l'horizon 2030 (**10 µg/m³**)
(**358 000** personnes de la ZAR de Rennes à des
concentrations supérieures ou égales à 10 µg/m³)

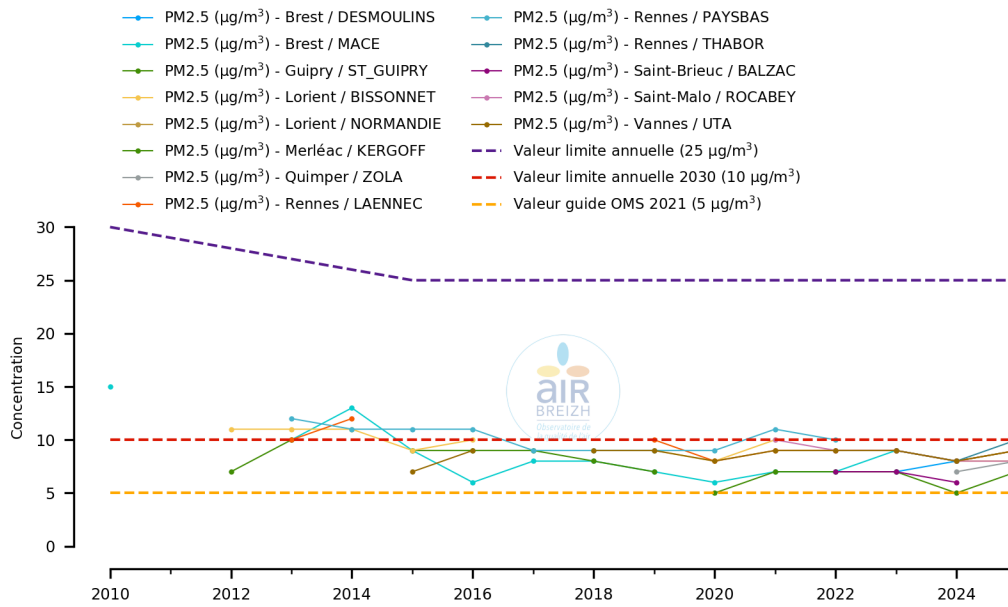
Carte Moyenne Annuelle 2025
avec application des valeurs guides de l'OMS 2021
(Seuil d'Évaluation)



100 % des personnes exposées
à un dépassement de la valeur guide OMS 2021 (**5 µg/m³**)

Figure 15 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du PM2.5 et de l'exposition associée des populations

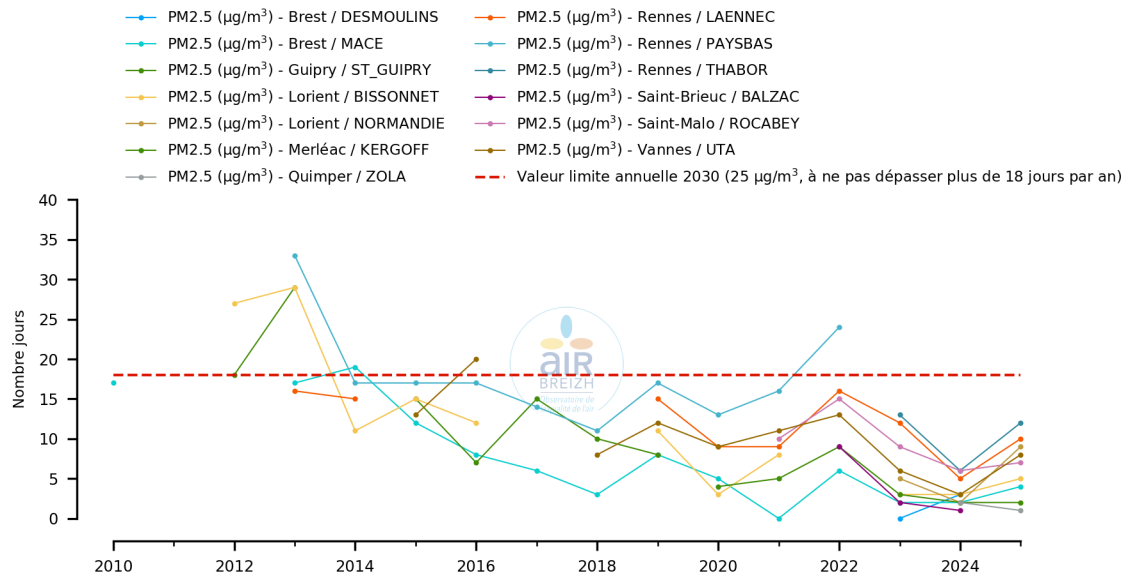
Évolution des concentrations annuelles de PM2.5 mesurées aux stations d'Air Breizh



Moyenne Annuelle (µg/m³)	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne							
	PBA	THAB	LAE	MAC	DES	RBV	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL	
2010				15										
2011														
2012								11			7			
2013	12		10	10				11			10			
2014	11		12	13				11						
2015	11			9				9			9		7	
2016	11			6				10			9		9	
2017	9			8							9			
2018	9			8							8		9	
2019	9		10	7				9			7		9	
2020	9		8	6				8				5	8	
2021	11		9	7		10		10				7	9	
2022	10		9	7		9	7					7	9	
2023		9	9	9	7	9	7	9	9			7	9	
2024		8	8	8	8	8	6	8	8			5	8	7
2025		10	9	9		8		8	9			7	9	8

Figure 16 : Évolution des concentrations annuelles de PM2.5 mesurées aux stations

Évolution des concentrations journalières de PM2.5 mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 25 µg/m³

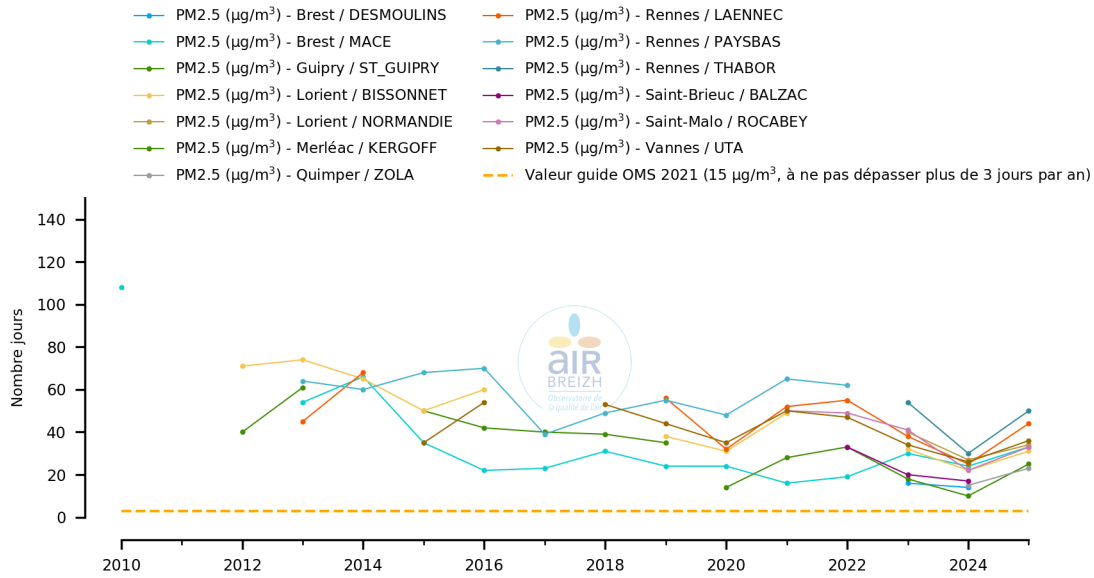


Nombre de jours	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	PBA	THAB	LAE	MAC	DES	RBV	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL
2010				17									
2011													
2012								27		18			
2013	33		16	17				29		29			
2014	17		15	19				11					
2015	17			12				15		15		13	
2016	17			8				12		7		20	
2017	14			6						15			
2018	11			3						10		8	
2019	17		15	8				11		8		12	
2020	13		9	5				3			4	9	
2021	16		9	0		10		8			5	11	
2022	24		16	6		15	9				9	13	
2023		13	12	2	0	9	2	3	5		3	6	
2024		6	5	2	3	6	1	3	2		2	3	2
2025		12		4		7		5	9		2	8	1

> VL (18)
= VL (18)
<= VL (18)

Figure 17 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur limite 2030 journalière pour les PM2.5 observés aux stations

Évolution des concentrations journalières de PM2.5 mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 15 µg/m³



Nombre de jours	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	PBA	THAB	LAE	MAC	DES	RBV	BAL	BIS	NORM	STG	KERG	UTA	ZOL
2010				108									
2011													
2012								71		40			
2013	64		45	54				74		61			
2014	60		68	66				65					
2015	68			35				50		50		35	
2016	70			22				60		42		54	
2017	39			23						40			
2018	49			31						39		53	
2019	55		56	24				38		35		44	
2020	48		32	24				31			14	35	
2021	65		52	16		50		49			28	50	
2022	62		55	19		49	33				33	47	
2023		54	38	30	16	41	20	32	40		18	34	
2024		30	25	24	14	22	17	22	27		10	26	15
2025		50	44	33		33		31	34		25	36	23

> OMS (3)
≤ OMS (3)

Figure 18 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS journalière pour les PM2.5 observés aux stations

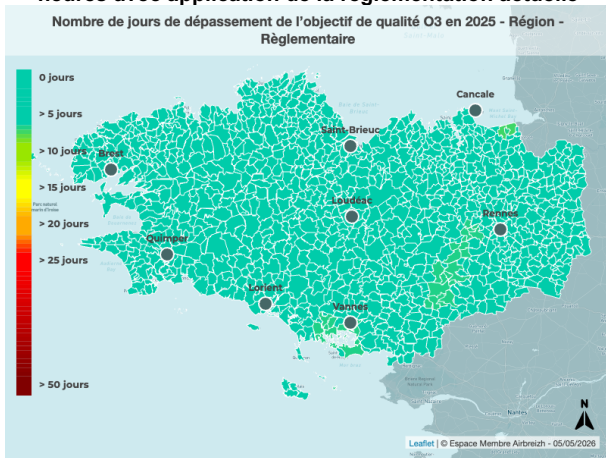
III. 4. L'ozone (O₃)

L'ozone (O₃) n'est pas émis directement. Il est présent dans 2 couches atmosphériques, il faut différencier l'ozone stratosphérique (qualifié de "bon" ozone) de l'ozone troposphérique (qualifié de "mauvais" ozone).

Dans la troposphère (0 à 10 km d'altitude), là où nous respirons, c'est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas rejeté directement dans l'atmosphère, mais qu'il se forme par réaction photochimique (en présence des rayons UV du soleil) à partir de précurseurs (NO_x, COV...) d'origine automobile et industrielle. Les mécanismes réactionnels sont complexes et les concentrations d'ozone les plus élevées sont généralement mesurées au printemps et en été lorsque l'ensoleillement est important.

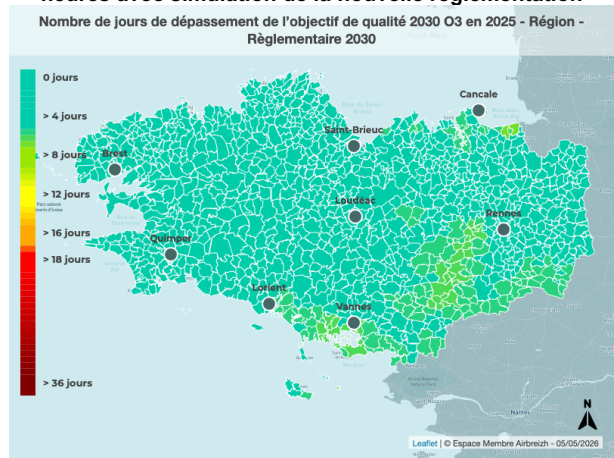
Bilan des concentrations annuelles d'O₃ en 2025 (Base Population 2021)

Carte du nombre de jours 2025 de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures avec application de la réglementation actuelle



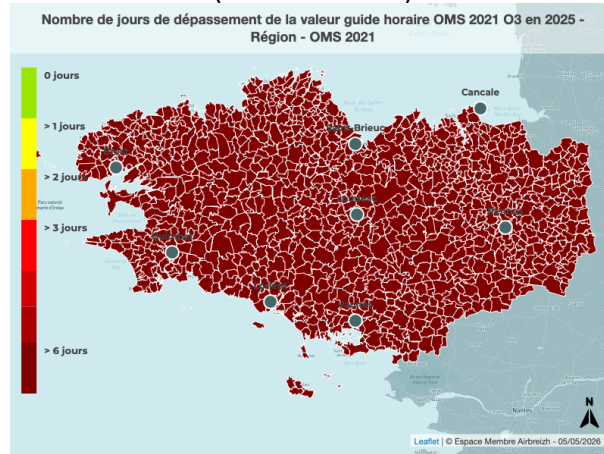
0 personne exposée à plus de 25 jours

Carte du nombre de jours 2025 de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures avec simulation de la nouvelle réglementation



0 personne exposée à plus de 18 jours

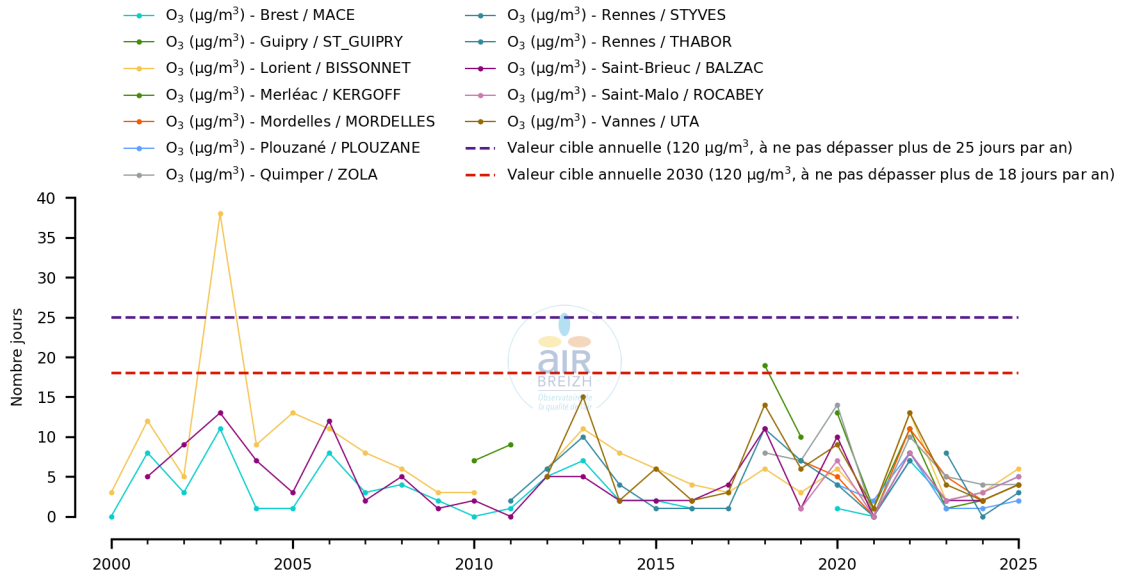
Carte du nombre de jours 2025 de dépassement de 100 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures avec application des valeurs guides de l'OMS 2021 (Seuil d'Évaluation)



100 % des personnes exposées à plus de 3 jours

Figure 19: Évaluation 2024 des concentrations moyennes modélisées d'O₃ et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations journalières d'O₃ mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement du 120 µg/m³ en maximum horaire journalier de la moyenne glissante sur 8 heures



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures (jours)	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne					
	YVE	THAB	MORDEL	MAC	PLOUZ	RBY	BAL	BIS	STG	KERG	UTA	ZOL
2000				0				3				
2001				8			5	12				
2002				3			9	5				
2003				11			13	38				
2004				1			7	9				
2005				1			3	13				
2006				8			12	11				
2007				3			2	8				
2008				4			5	6				
2009				2			1	3				
2010				0			2	3	7			
2011	2			1			0		9			
2012	6			5			5	6			5	
2013	10			7			5	11			15	
2014	4			2			2	8			2	
2015	1			2			2	6			6	
2016	1			1			2	4			2	
2017	1						4	3			3	
2018	11						11	6	19		14	8
2019	7		7			1	1	3	10		6	7
2020	4		5	1	4	7	10	6		13	9	14
2021	0		0	0	2	0	0	1		1	1	0
2022	7		11	7	8	8	8	13		11	13	10
2023		8	5	2	1	2	2	2		1	4	5
2024		0	2	3	1	3	2	3		2	2	4
2025		3	4	5	2	5		6		4	4	4

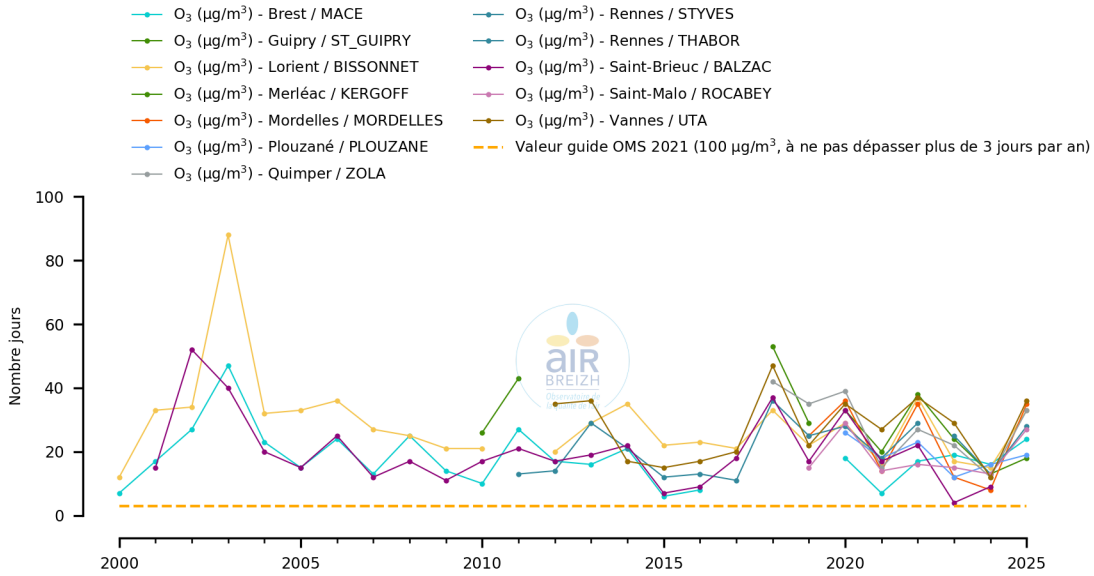
> VL (25)

> VL (18)

<= VL (18)

Figure 20: Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites en vigueur et 2030 d'O₃ observés aux stations

Évolution des concentrations journalières d'O₃ mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de 100 µg/m³ en maximum horaire journalier de la moyenne glissante sur 8 heures



Nombre de jours de dépassement de 100 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures (jours)	ZAR Rennes			ZAR Brest		ZAR St-Malo	ZR Bretagne						
	YVE	THAB	MORDEL	MAC	PLOUZ	RBY	BAL	BIS	STG	KERG	UTA	ZOL	
2000				7				12					
2001				17				15	33				
2002				27				52	34				
2003				47				40	88				
2004				23				20	32				
2005				15				15	33				
2006				24				25	36				
2007				13				12	27				
2008				25				17	25				
2009				14				11	21				
2010				10				17	21	26			
2011	13			27				21		43			
2012	14			17				17	20			35	
2013	29			16				19	29			36	
2014	21			21				22	35			17	
2015	12			6				7	22			15	
2016	13			8				9	23			17	
2017	11							18	21			20	
2018	36							37	33	53		47	42
2019	25		25			15		17	22	29		22	35
2020	28		36	18	26	29		33	29		33	35	39
2021	18		14	7	18	14		17	16		20	27	15
2022	29		35	17	23	16		22	37		38	37	27
2023		25	12	19	12	15		4	17		24	29	22
2024		13	8	16	16	13		9	15		13	12	12
2025		28	35	24	19	27			33		18	36	33

> SE (3)

<= SE (3)

Figure 21: Évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur guide OMS (Seuil d'évaluation 2030) d'O₃ mesurés aux stations

III. 5. Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre provient principalement de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fiouls, ...), au cours de laquelle les impuretés soufrées contenues dans les combustibles sont oxydées par le dioxygène de l'air (O₂) en dioxyde de soufre (SO₂). Ce polluant gazeux est ainsi rejeté par de multiples petites sources (installations de chauffage domestique, véhicules à moteur diesel, ...) et par des sources ponctuelles plus importantes (centrales de production électrique ou de vapeur, chaufferies urbaines, ...).

Depuis une vingtaine d'années, les émissions européennes de dioxyde de soufre sont en baisse. La diminution des consommations de combustibles fossiles et l'utilisation croissante de combustibles à basse teneur en soufre et de l'énergie nucléaire ont largement contribué à cette baisse des rejets polluants.

Bilan des concentrations annuelles de SO₂ en 2025 (Base Population 2021)

Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

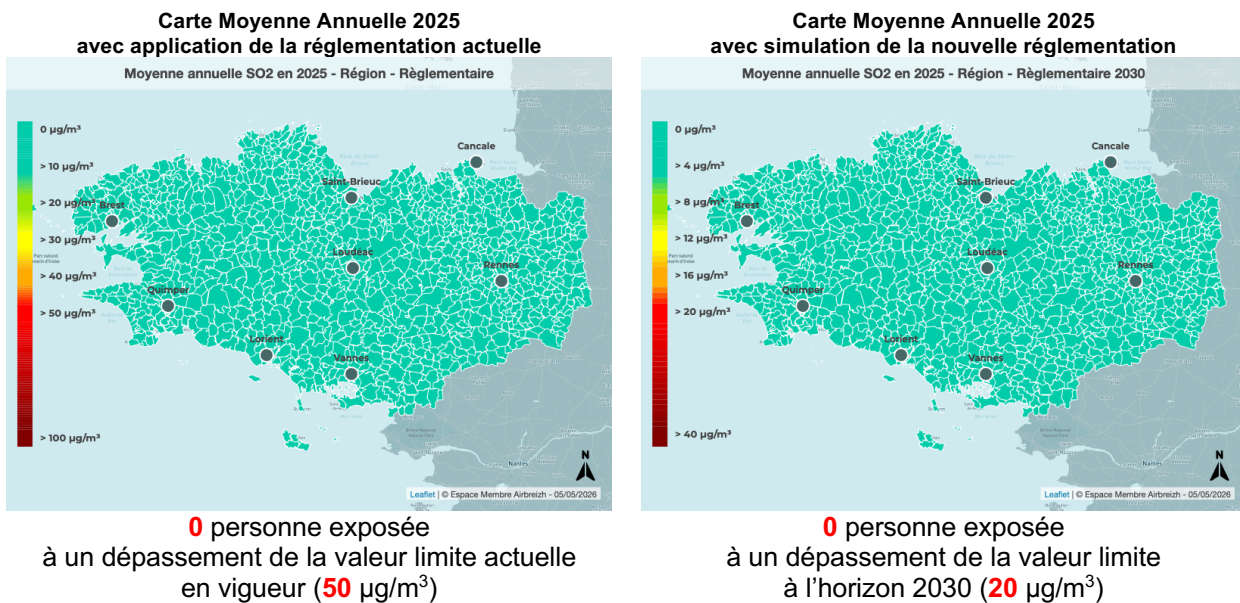


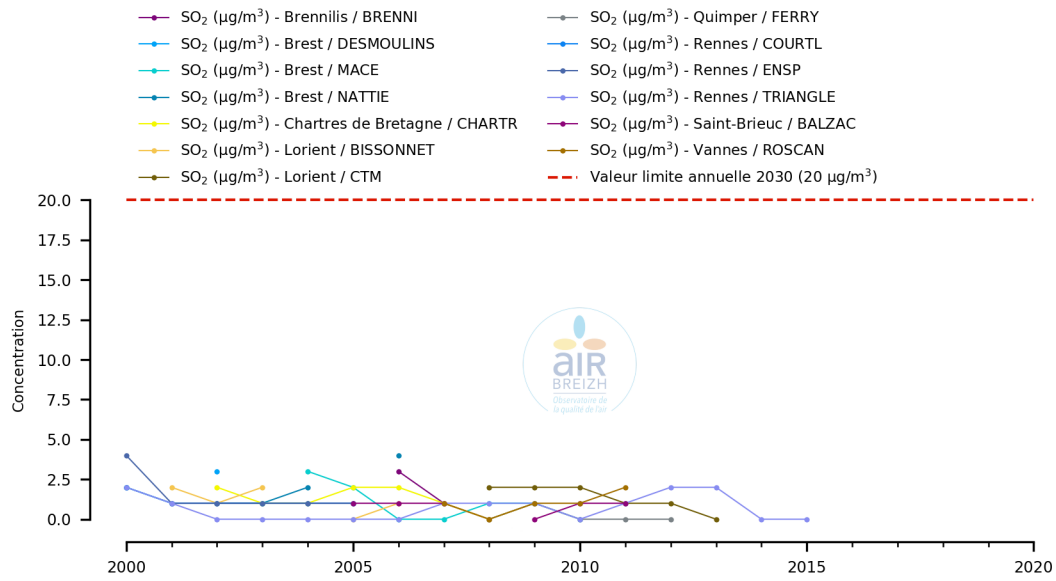
Figure 22 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du SO₂ et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations de SO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh

Il est important de noter qu'après plusieurs années de mesures au sein de la ZAR de Rennes, de la ZAR de Brest et sur divers sites de la ZR (Vannes, Lorient, Quimper, Brennilis, Saint-Brieuc, Chartres-de-Bretagne), ayant mis en évidence des concentrations bien inférieures aux valeurs limites réglementaires, la surveillance du SO₂ est réalisée uniquement par modélisation depuis 2016 (estimation objective par modélisation).

Aucune mesure de dioxyde de soufre n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.

Évolution des concentrations annuelles de SO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh

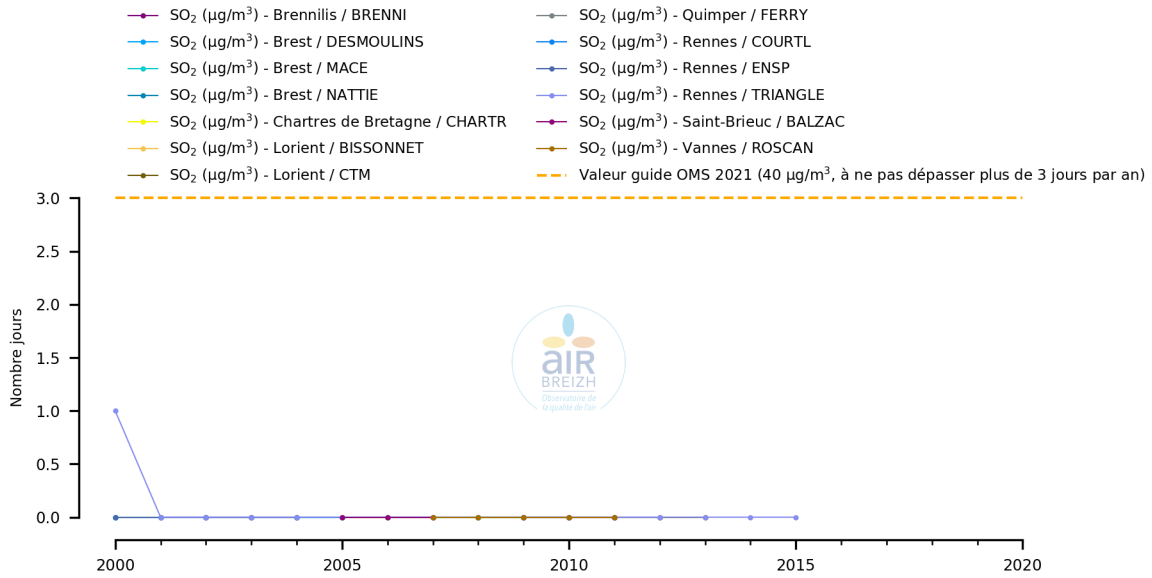


Moyenne Annuelle (µg/m ³)	ZAR Rennes			ZAR Brest			ZR Bretagne						
	COU	ENS	TRI	MAC	NAT	DES	BAL	BIS	BRE	CTM	CHA	ROS	FER
2000	2	4	2	2	2								
2001	1	1	1	1				2					
2002	1	1	0		1	3		1			2		
2003	1	1	0		1			2			1		
2004	1	1	0	3	2						1		
2005	1		0	2			1	0			2		
2006			0	1	4		1	1	3		2		
2007			1	1			1		1		1	1	
2008			1						0	2	0	0	0
2009			1				0			2	1	1	1
2010			0				1			2		1	0
2011			1				1			1		2	0
2012			2								1		0
2013			2							0			
2014			0										
2015			0										

 > VL (20)
 = VL (20)
 < VL (20)

Figure 23 : Évolution des concentrations annuelles de SO₂ mesurées aux stations

Évolution des concentrations annuelles de SO₂ mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 40 µg/m³



Nombre de jours	ZAR Rennes			ZAR Brest			ZR Bretagne						
	COU	ENS	TRI	MAC	NAT	DES	BAL	BIS	BRE	CTM	CHA	ROS	FER
2000	0	0	1	0	0								
2001	0	0	0	0				0					
2002	0	0	0		0	0		0			0		
2003	0	0	0		0			0			0		
2004	0	0	0	0	0						0		
2005	0		0	0			0	0			0		
2006			0	0	0		0	0	0		0		
2007			0	0			0		0		0	0	
2008			0						0	0	0	0	0
2009			0				0			0	0	0	0
2010			0				0			0		0	0
2011			0				0			0		0	0
2012			0							0			0
2013			0							0			
2014			0										
2015			0										

> SE (3)
<= SE (3)

Figure 24 : Évolution du nombre de jours de dépassement de la guide journalière (Seuil d'évaluation 2030) pour le SO₂ observés aux stations

III. 6. Le monoxyde de carbone (CO)

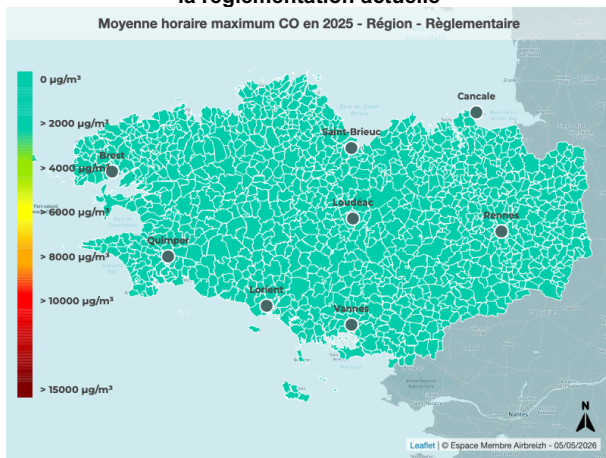
Le monoxyde de carbone (CO), est un gaz incolore, inodore essentiellement d'origine anthropique. Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants, la combustion complète produisant du CO₂. Cette combustion se produit dans un air appauvri en oxygène.

Ce gaz est ainsi produit par les installations de chauffage, les cuisinières, les cheminées... Le tabagisme est aussi une source de monoxyde de carbone dans l'air intérieur. Le monoxyde de carbone est également émis par les automobiles (combustion d'essence).

Bilan des concentrations annuelles de CO en 2025 (Base Population 2021)

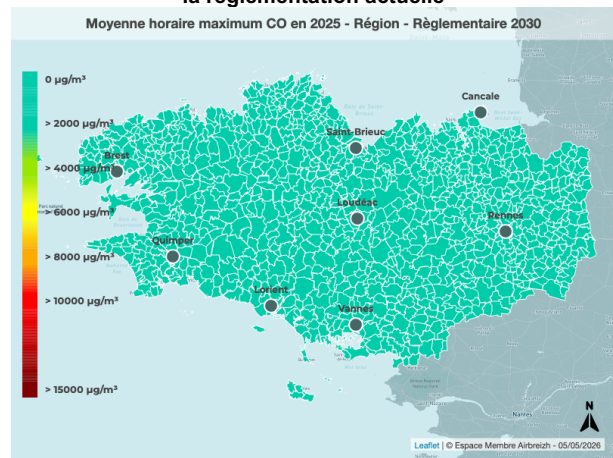
Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

Carte du maximum journalier 2025 de la moyenne glissante sur 8 heures avec application de la réglementation actuelle



0 personne exposée à un dépassement de la valeur limite actuelle en vigueur (**10** mg/m³)

Carte du maximum journalier 2025 de la moyenne glissante sur 8 heures avec application de la réglementation actuelle



0 personne exposée à un dépassement de la valeur limite à l'horizon 2030 (**10** mg/m³)

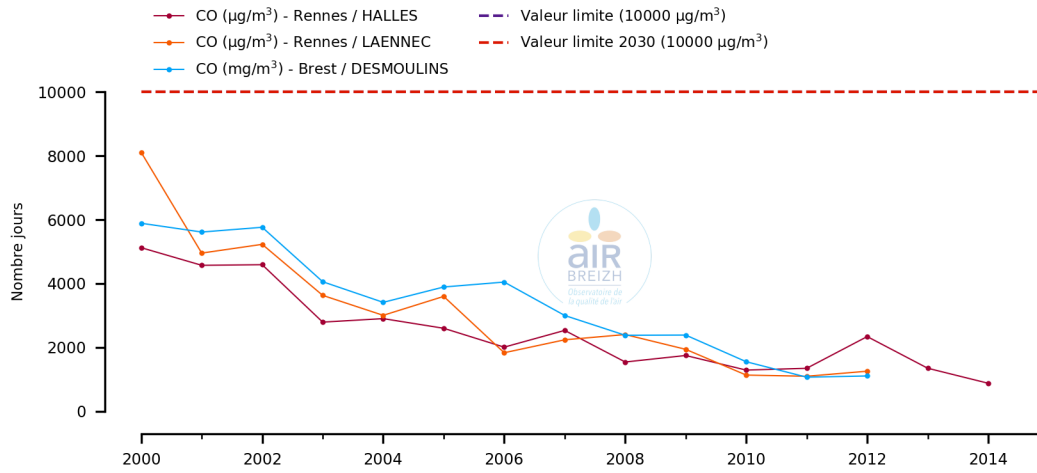
Figure 25 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du CO et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations de CO mesurées aux stations d'Air Breizh

Il est important de noter qu'après plusieurs années de mesures au sein de la ZAR de Rennes, de la ZAR de Brest, ayant mis en évidence des concentrations bien inférieures aux valeurs limites réglementaires, la surveillance du CO est réalisée uniquement par modélisation depuis 2016 (estimation objective par modélisation).

Aucune mesure de monoxyde de carbone n'a été réalisée entre 2000 et 2015 par Air Breizh sur la zone régionale et le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.

Évolution des concentrations journalières de CO mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement du 10 000 µg/m³ en maximum horaire journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

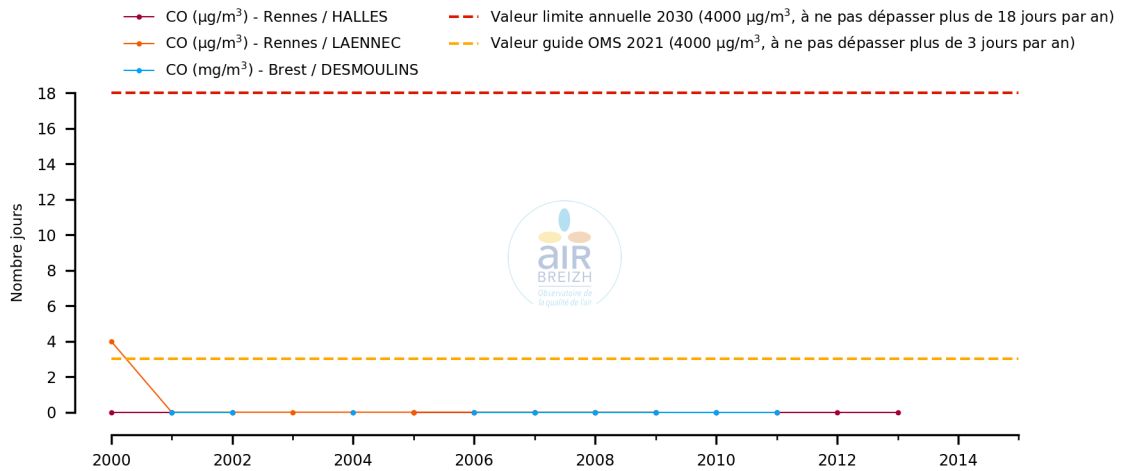


Nombre de jours de dépassement de 10 000 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures (jours)	ZAR Rennes		ZAR Brest
	HAL	LAE	DES
2000	0	0	
2001	0	0	0
2002	0	0	0
2003		0	
2004		0	0
2005	0	0	
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	0		0
2011	0	0	0
2012	0		
2013	0		

■ > VL ■ < VL

Figure 26 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites en vigueur et 2030 pour le CO observés aux stations

Évolution des concentrations journalières de CO mesurées aux stations d'Air Breizh : Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière 4 000 µg/m³



Nombre de jours de dépassement de 10 000 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures (jours)	ZAR Rennes		ZAR Brest
	HAL	LAE	DES
2000	0	4	
2001	0	0	0
2002	0	0	0
2003		0	
2004		0	0
2005	0	0	
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	0		0
2011	0	0	0
2012	0		
2013	0		

> VL (18)
> SE (3)
< SE (3)

Figure 27 : Évolution du nombre de jours de dépassement des valeurs limites 2030 et guides OMS (Seuil d'évaluation 2030) journalières pour le CO observés aux stations

III. 7. Le Benzène (C₆H₆)

Un composé organique volatil non méthanique (COVNM) est un composé principalement constitué d'atome de carbone et d'hydrogène. Il peut aussi contenir des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre ou de métal. Ces composés, d'après leurs propriétés physico-chimiques, se trouvent à l'état de vapeur dans notre atmosphère. Ils sont présents dans les carburants, les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques et les solvants. Ils sont émis par l'industrie, la combustion (chaudière, transport...), l'usage domestique de solvants mais également par la végétation (ex des terpènes).

Parmi cette famille de composés, seul le Benzène (C₆H₆) est concerné par la réglementation en air extérieur. Il est émis majoritairement par le secteur résidentiel (chauffage au bois) et les transports.

Bilan des concentrations annuelles de Benzène en 2025 (Base Population 2021)

Attention : le calcul d'exposition de la modélisation régionale ne prend pas finement en compte la proximité des sources.

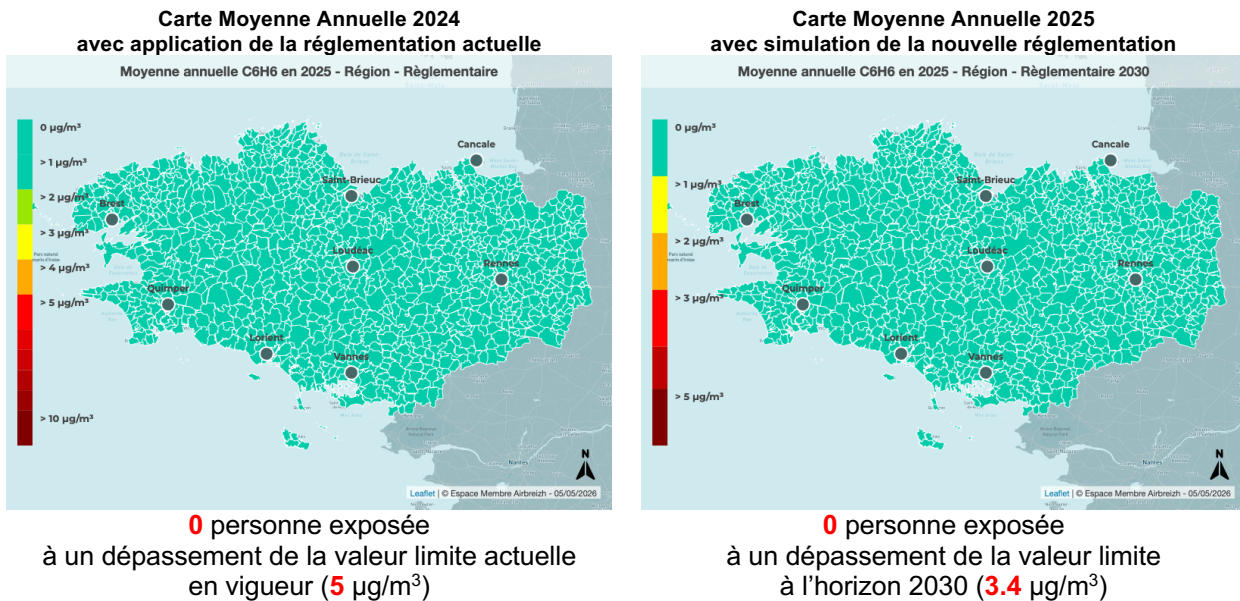


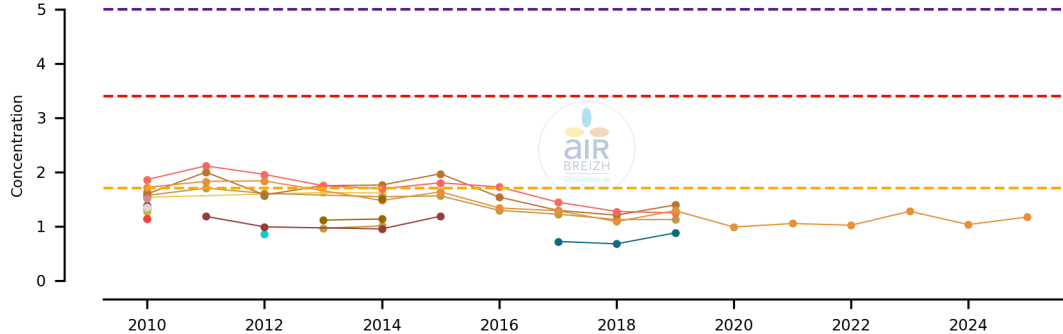
Figure 28 : Évaluation 2025 des concentrations moyennes modélisées du benzène et de l'exposition associée des populations

Évolution des concentrations annuelles de C₆H₆ mesurées aux stations et sites de prélèvement d'Air Breizh

Il est important de noter qu'après plusieurs années de mesures sur divers sites en Bretagne, au sein de la ZAR de Brest et de la ZR (Lorient, Vannes, Redon, Quimper), ayant mis en évidence des concentrations bien inférieures aux valeurs limites réglementaires, la surveillance du benzène a été limitée, depuis 2020, à la zone d'agglomération de Rennes. Sur les autres ZAS (ZAR de Brest et ZR), la surveillance du benzène est réalisée uniquement par modélisation depuis 2016 (estimation objective par modélisation).

Aucune mesure de benzène n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.

- C₆H₆ - µg/m³ - Brest Desmoulins
- C₆H₆ - µg/m³ - Brest Macé
- C₆H₆ - µg/m³ - Lorient Rue de Belgique
- C₆H₆ - µg/m³ - Lorient Bissonnet
- C₆H₆ - µg/m³ - Lorient Rue Jean Jaurès
- C₆H₆ - µg/m³ - Lorient Rue de Merville
- C₆H₆ - µg/m³ - Lorient Boulevard Svob
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Avenue Janvier
- C₆H₆ - µg/m³ - Halles (Boulevard de la Liberté)
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Place Bretagne
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Rue Guehenno
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Rue Maréchal Joffre
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Boulevard Laennec
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Rue de Lorient
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Boulevard Pompidou
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Rue Saint Malo
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Rue Lesage
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes Pays-Bas
- C₆H₆ - µg/m³ - Rennes triangle benzène
- C₆H₆ - µg/m³ - Vannes Rue de la Paix
- C₆H₆ - µg/m³ - Vannes UTA
- Valeur limite annuelle (5 µg/m³)
- Valeur limite annuelle 2030 (3.4 µg/m³)
- Seuil d'Evaluation 2030 (1.7 µg/m³)



Moyenne Annuelle (µg/m ³)	ZAR Rennes												ZAR Brest	
	HAL	PBR	GUE	RSM	TRI	PBA	LAE	JAN	JOF	LES	LOR	POM	MAC	DES
2010	1.6	1.6	1.9	1.7			1.4	1.6	1.1	1.3	1.1	1.5		
2011	1.7	2.0	2.1	1.8	1.2									
2012	1.6	1.6	2.0	1.8	1.0								0.9	1.6
2013		1.7	1.7											
2014	1.5	1.8	1.7	1.5	1.0									
2015	1.6	2.0	1.8	1.6	1.2									
2016	1.3	1.5	1.7	1.3		0.7*								
2017	1.2	1.3	1.4	1.3		0.7								
2018	1.1	1.2	1.3	1.1		0.7								
2019	1.1	1.4	1.2	1.3		0.9								
2020				1.0										
2021				1.0										
2022				1.0										
2023				1.3										
2024				1.0										
2025				1.2										

*non-respect des taux été/hiv (2024) ■ > VL (3.4) ■ > SE (1.7) ■ <= SE (1.7)

Moyenne Annuelle (µg/m ³)	ZR BRETAGNE												
	BEL	BIS	JAU	MER	SVO	MAS	POM	DO1	DO2	HUG	MAI	PAI	UTA
2010	1.5		1.6	1.3	1.3								
2011						1.4*	1.4*						
2012								1.3*	1.4*	1.3*	1.1*		
2013	1.6	1.0										1.5	1.1
2014	1.6	1.0											1.1

* non-respect des taux été/hiv (2024) ■ > VL (3.4) ■ > SE (1.7) ■ <= SE (1.7)

Figure 29 : Évolution des concentrations annuelles de benzène mesurées aux stations

III. 8. Le Benzo(a)pyrène (BaP)

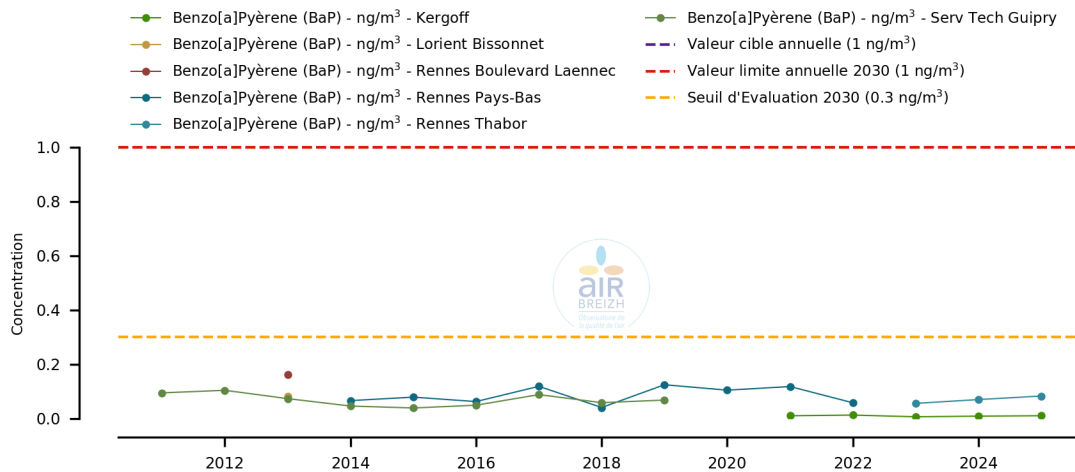
Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont composés d'atomes de carbone et d'hydrogène dont la structure comprend au moins 2 cycles aromatiques. Ils sont émis à la fois par des sources naturelles (volcans, feux de forêt) et des sources anthropiques (activités humaines telles que l'industrie et transports routiers, ...). Ce sont des constituants naturels du charbon, du pétrole ou qui proviennent de la combustion incomplète de matières organiques telles que les carburants, le bois, le tabac. Les plus légères (jusqu'à 3 cycles aromatiques) sont présentes à l'état gazeux dans l'air ambiant, et les plus lourdes ont tendance à se fixer sur les particules en suspension. Parmi cette famille de composés, seul le benzo(a)pyrène est concerné par la réglementation en air extérieur.

Bilan des concentrations annuelles de BaP en 2024 (Base Population 2021)

La modélisation régionale via l'outil Commun'Air n'est pas disponible pour le BAP.

Évolution des concentrations annuelles de BaP mesurées aux stations d'Air Breizh

La surveillance du BaP est réalisée à partir d'un dispositif de mesure indicative sur la ZAR de Rennes et la Zone Régionale. L'évaluation de la ZAR de Brest est réalisée uniquement par l'inventaire des émissions depuis 2016 (estimation objective). Aucune mesure de BaP n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.



Moyenne Annuelle (ng/m³)	ZAR Rennes			ZAR Brest	ZR Bretagne			
	LAE	PBA	THAB	MAC	BIS	STG	KERG	UTA
2010					0.27*	0.13*		
2011	0.19*					0.09		
2012	0.07			0.18*		0.10		
2013	0.16				0.08	0.07		
2014		0.07				0.05		0.10*
2015		0.08				0.04		
2016		0.06				0.05		
2017		0.12				0.09		
2018		0.04				0.06		
2019		0.12				0.07		
2020		0.10						
2021		0.12						0.01
2022		0.06						0.01
2023			0.06					0.01
2024			0.07					0.01
2025			0.08					0.01

* non-respect des taux été/hiv (2024)

> VL (1)

> SE (0.3)

≤ SE (0.3)

Figure 30 : Évolution des concentrations annuelles de benzo(a)pyrène mesurées aux stations

III. 9. Les métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb)

Les métaux lourds regroupent une famille de composés assez vaste (plomb, mercure, arsenic, nickel, cadmium, zinc, chrome...), la plupart se trouvant à l'état particulaire, à l'exception du mercure (état gazeux). Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment). Certains métaux tels le cadmium, le mercure, le plomb ou encore le chrome sont retrouvés dans la fumée de tabac.

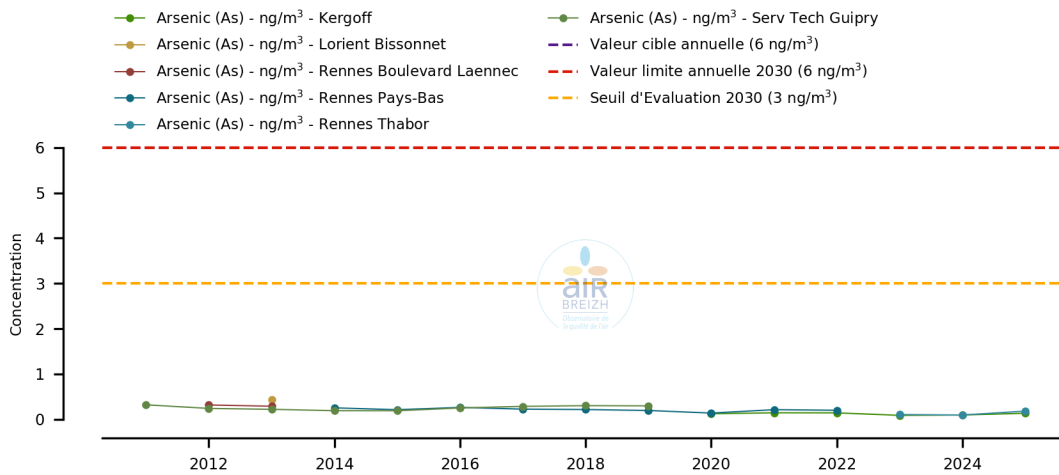
Parmi cette famille de polluants, quatre sont concernés par la réglementation dans l'air ambiant en raison de leur toxicité : le plomb (Pb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni).

Bilan des concentrations annuelles de métaux lourds en 2024 (Base Population 2021)

La modélisation régionale via l'outil Commun'Air n'est pas disponible pour les métaux lourds.

Évolution des concentrations annuelles d'Arsenic mesurées aux stations d'Air Breizh

La surveillance de l'Arsenic est réalisée à partir d'un dispositif de mesure indicative sur la ZAR de Rennes et la Zone Régionale. L'évaluation de la ZAR de Brest est réalisée uniquement par l'inventaire des émissions depuis 2016 (estimation objective). Aucune mesure d'Arsenic n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.



Moyenne Annuelle (ng/m³)	ZAR Rennes			ZAR Brest	ZR Bretagne			
	LAE	PBA	THAB	MAC	BIS	STG	KERG	UTA
2010								
2011	0.38*					0.32		
2012	0.31			0.30*		0.24		
2013	0.29					0.43	0.22	
2014		0.25				0.19		0.27*
2015		0.21				0.19		
2016		0.26				0.25		
2017		0.22				0.28		
2018		0.21				0.30		
2019		0.19				0.29		
2020		0.14						0.12
2021		0.21						0.14
2022		0.20						0.14
2023			0.10					0.09
2024			0.09					0.09
2025			0.18					0.13

*non-respect des taux été/hiv (2024)

> VL (6)

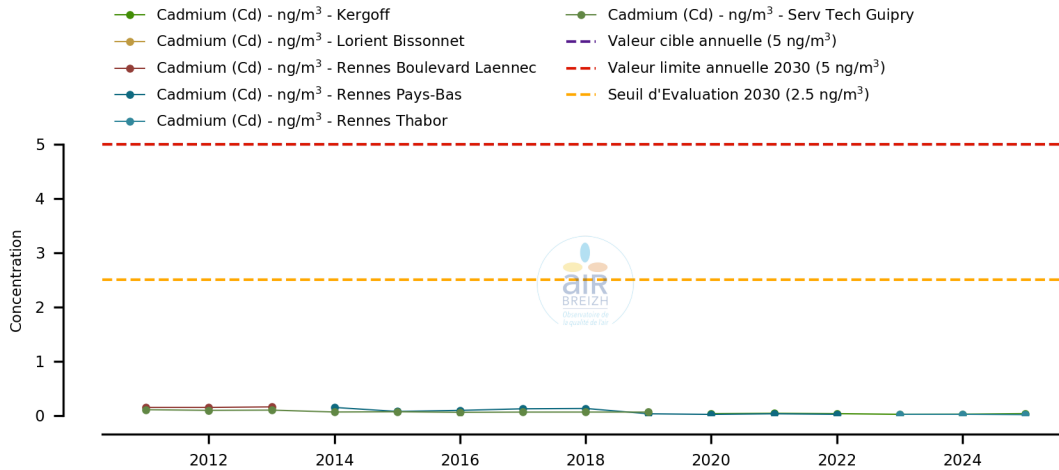
> SE (3)

<= SE (3)

Figure 31 : Évolution des concentrations annuelles d'Arsenic mesurées aux stations

Évolution des concentrations annuelles de Cadmium mesurées aux stations d'Air Breizh

La surveillance du Cadmium est réalisée à partir d'un dispositif de mesure indicative sur la ZAR de Rennes et la Zone Régionale. L'évaluation de la ZAR de Brest est réalisée uniquement par l'inventaire des émissions depuis 2016 (estimation objective). Aucune mesure de Cadmium n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.



Moyenne Annuelle (ng/m ³)	ZAR Rennes			ZAR Brest	ZR Bretagne			
	LAE	PBA	THAB	MAC	BIS	STG	KERG	UTA
2010					0.12*			
2011	0.15					0.11		
2012	0.15			0.15*		0.09		
2013	0.16				0.15	0.10		
2014		0.15				0.06		0.17*
2015		0.07				0.07		
2016		0.09				0.06		
2017		0.12				0.06		
2018		0.13				0.06		
2019		0.03				0.06		
2020		0.02					0.03	
2021		0.03					0.04	
2022		0.02					0.03	
2023			0.02				0.02	
2024			0.02				0.02	
2025			0.01				0.03	

* non-respect des taux été/hiv (2024)

> VL (5)

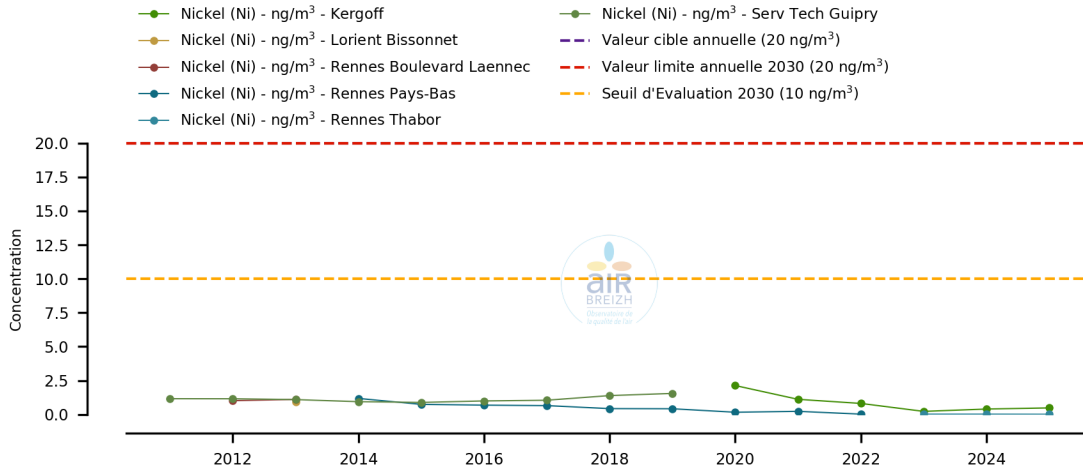
> SE (2.5)

<= SE (2.5)

Figure 32 : Évolution des concentrations annuelles de Cadmium mesurées aux stations

Évolution des concentrations annuelles de Nickel mesurées aux stations d'Air Breizh

La surveillance du Nickel est réalisée à partir d'un dispositif de mesure indicative sur la ZAR de Rennes et la Zone Régionale. L'évaluation de la ZAR de Brest est réalisée uniquement par l'inventaire des émissions depuis 2016 (estimation objective). Aucune mesure de Nickel n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.



Moyenne Annuelle (ng/m ³)	ZAR Rennes			ZAR Brest	ZR Bretagne			
	LAE	PBA	THAB	MAC	BIS	STG	KERG	UTA
2010					1.43*			
2011	1.15*					1.16		
2012	1.01			1.43*		1.15		
2013	1.11				0.90	1.09		
2014		1.18				0.94		0.65*
2015		0.74				0.88		
2016		0.68				0.99		
2017		0.65				1.05		
2018		0.43				1.39		
2019		0.42				1.55		
2020		0.16						2.13
2021		0.23						1.11
2022		0.02						0.81
2023			0.02					0.22
2024			0.02					0.40
2025			0.01					0.48

*non-respect des taux été/hiv (2024)

> VL (20)

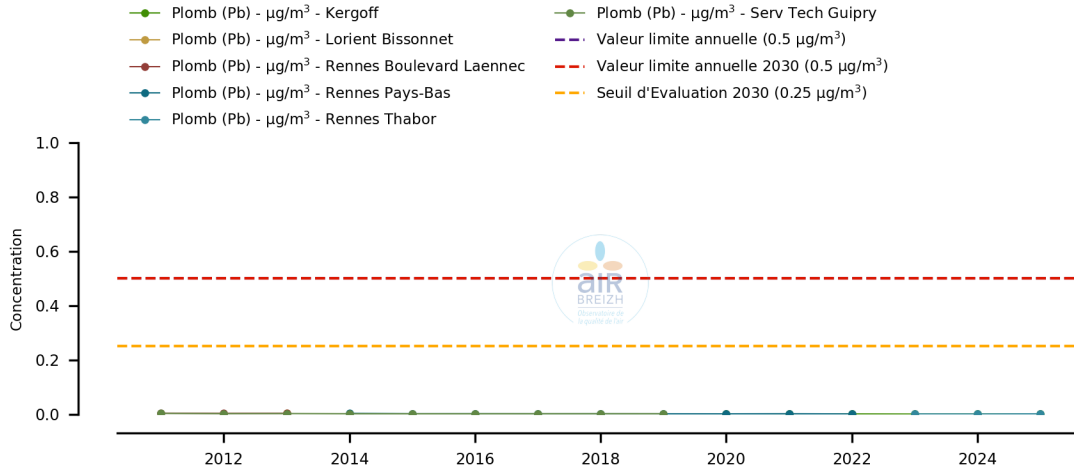
> SE (10)

<= SE (10)

Figure 33 : Évolution des concentrations annuelles de Nickel mesurées aux stations

Évolution des concentrations annuelles de Plomb mesurées aux stations d'Air Breizh

La surveillance du Plomb est réalisée à partir d'un dispositif de mesure indicative sur la ZAR de Rennes et la Zone Régionale. L'évaluation de la ZAR de Brest est réalisée uniquement par l'inventaire des émissions depuis 2016 (estimation objective). Aucune mesure d'Arsenic n'a été réalisée par Air Breizh sur le territoire de Saint-Malo, qui deviendra une ZAR à compter du 1er janvier 2027.



Moyenne Annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ZAR Rennes			ZAR Brest	ZR Bretagne			
	LAE	PBA	THAB	MAC	BIS	STG	KERG	UTA
2010					0.00373*			
2011	0.00382					0.00298		
2012	0.00311			0.00237*		0.00214		
2013	0.00335				0.00299	0.00238		
2014		0.00290				0.00170		0.00284*
2015		0.00169				0.00157		
2016		0.00176				0.00166		
2017		0.00154				0.00175		
2018		0.00161				0.00182		
2019		0.00145				0.00177		
2020		0.00128					0.00085	
2021		0.00169					0.00110	
2022		0.00099					0.00104	
2023			0.00093				0.00058	
2024			0.00069				0.00065	
2025			0.00144				0.00095	

* non-respect des taux été/hiv (2024)

> VL (0.5)

> SE (0.25)

≤ SE (0.25)

Figure 34 : Évolution des concentrations annuelles de plomb mesurées aux stations

IV. Bilan de l'évaluation

Afin d'évaluer notre positionnement au regard de la future réglementation applicable en 2030 et d'anticiper les évolutions en matière de surveillance, Air Breizh a réalisé un exercice d'évaluation des Zones Administratives de Surveillance (ZAS) bretonnes applicables au 1er janvier 2027. Cette analyse a été menée en tenant compte à la fois de la réglementation actuelle, en vigueur jusqu'en 2029 (confrontation aux valeurs limites), et de la future réglementation applicable à partir de 2030, ainsi que des valeurs guides de l'OMS, qui constituent les objectifs à atteindre fixés par cette future réglementation.

Points clés à connaître avant de lire le bilan de l'évaluation :

- **Dépassement d'une Valeur Limite (VL) :** Une valeur limite (Annuelle, Journalière, Horaire) est considérée comme dépassée si elle l'a été pendant au moins une année sur la période d'évaluation (5 ans).
- **Dépassement d'un seuil d'évaluation (SE) :** Un seuil d'évaluation est considéré comme dépassé s'il l'a été pendant au moins trois années sur une période de cinq ans.
- **Évolution des seuils d'évaluation :**
 - o La réglementation actuelle (applicable jusqu'en 2029) distingue deux seuils d'évaluation :
 - Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)
 - Seuil d'Évaluation Inférieur (SEI)
 - o À partir de 2030, la réglementation simplifie l'évaluation en introduisant un unique seuil d'évaluation (SE), aligné sur les objectifs de qualité de l'air pour 2050. Ce seuil repose sur les valeurs guides annuelles établies par l'Organisation Mondiale de la Santé (VGA OMS).

Réglementation applicable jusqu'un 2029

	> Supérieur au seuil d'évaluation inférieur
	> à l'Objectif à Long Terme (pas de seuils SEI/SES pour l'Ozone)
	< Inférieur au seuil d'évaluation inférieur

Réglementation applicable à partir de 2030

	> Supérieur à une valeur limite sur au moins 1 année (VLA, VLJ ou VLH)
	> Supérieur au seuil d'évaluation sur au moins 3 années sur 5 (SE)
	< Inférieur au seuil d'évaluation sur au moins 3 années sur 5 (SE)

Bilan sur 5 ans : 2021 – 2025

La période 2021-2025 apparaît préoccupante au regard de la future réglementation applicable en 2030, plusieurs valeurs limites étant dépassées dans certaines ZAS. En particulier, les concentrations de NO₂ et de PM_{2,5} à Rennes, de NO₂ et de PM₁₀ à Brest, ainsi que de PM₁₀ à Saint-Malo, dépassent les seuils annuels autorisés.

Tableau 8 : Évaluation des ZAS Bretonnes pour les polluants réglementés et surveillés par un dispositif de mesure fixe vis-à-vis des réglementations en vigueur et à venir

Moyenne Annuelle (µg/m ³)	Réglementation actuelle (-> 2029)				Réglementation 2030			
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃
ZAR Rennes								
ZAR Brest								
ZAR St-Malo								
ZR BZH								

Tableau 9 : Évaluation des ZAS bretonnes pour les autres polluants réglementés et évalués par d'autres dispositifs (mesure indicative ou estimation objective par modélisation et/ou inventaire des émissions) vis-à-vis de la réglementation à venir (respect de la réglementation actuelle)

Moyenne Annuelle (µg/m ³)	Réglementation 2030							
	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	BaP	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
ZAR Rennes								
ZAR Brest								
ZAR St-Malo								
ZR BZH								

Une vigilance accrue sera donc nécessaire, notamment à travers le renforcement du dispositif de surveillance dans la nouvelle ZAR de Saint-Malo, avec l'implantation d'une station de mesure supplémentaire dès 2026. Cette station, de typologie urbaine de proximité automobile, viendra compléter le dispositif existant actuellement implanté en situation périurbaine de fond. Ce renforcement permettra de répondre aux exigences réglementaires en matière de surveillance des particules fines sur la ZAR de Saint-Malo, comme l'illustre le Tableau 9 ci-après.

Le remplacement de la station urbaine de proximité automobile de Brest DESMOULINS, place Albert 1^{er}, fermée en 2025 à la suite de travaux de voirie liés à la nouvelle ligne de tramway, est en cours d'étude au moment de la rédaction du présent rapport. L'implantation d'une nouvelle station permettra également, à compter de 2027, de rétablir la conformité de la ZAR de Brest aux exigences réglementaires relatives à la surveillance des particules fines et du dioxyde d'azote.

La fermeture en 2025 de la station urbaine de fond implantée dans l'enceinte de l'école Balzac, à Saint-Brieuc, en raison des travaux de rénovation de l'établissement, entraîne une non-conformité du dispositif de mesure au sein de la zone régionale pour le dioxyde d'azote et l'ozone : seuls cinq et quatre points de prélèvement ont été opérationnels en 2025, alors que la réglementation en exige respectivement six et cinq.

Une réflexion devrait être engagée afin d'anticiper l'implantation d'une nouvelle station dans la zone régionale, en remplacement de l'actuelle station urbaine de fond Balzac. Cette dernière pourrait être requalifiée en station urbaine de proximité automobile.

Sous réserve des futurs actes d'exécution, cette évolution devrait permettre de garantir le respect du nombre minimal réglementaire de points de prélèvement pour le dioxyde d'azote, ainsi que des exigences introduites par la directive en matière de répartition entre sites de fond et points critiques de pollution atmosphérique, notamment pour l'évaluation de l'impact des émissions liées au trafic routier.

Concernant l'ozone, une réflexion devrait également être engagée afin de répondre aux futures exigences réglementaires applicables à la zone régionale, ainsi qu'aux contraintes liées au bon fonctionnement des outils de modélisation. Cette évolution pourrait reposer sur une combinaison de mesures et de modélisation, complétée par l'implantation d'une station supplémentaire destinée à surveiller un point critique de la zone.

Tableau 10: Évaluation des matériels (NO₂, O₃, PM10 et PM2.5) déployés par ZAS vis-à-vis du minima demandé par la nouvelle réglementation

ZAS	Nombre d'analyseurs	Bilan 2021-2025 sur la base des stations effectives en 2025			
		NO ₂	PM10	PM2.5	O ₃
ZAR Rennes (250 – 499 mhab).	Matériels	3	2	2	2
	Minimum demandé par la CEE*	2	2	2	2
ZAR Brest (250 – 499 mhab).	Matériels	1	1	1	2
	Minimum demandé par la CEE*	2	2	2	2
ZAR St-Malo (0 – 249 mhab).	Matériels	1	1	1	1
	Minimum demandé par la CEE*	1	2	2	1
ZR BZH (2 000 - 2 749 mhab)	Matériels	5	5	5	4
	Minimum demandé par la CEE*	6	2	4	5

Source : Directive 2024/2881 – Annex III, Tableau 1

Cas particulier des polluants respectant les seuils d'évaluation correspondant aux objectifs à long terme établis par l'OMS, qui ne font plus l'objet de mesures et sont évalués par estimation objective (inventaires des émissions, modélisation de la pollution) depuis au moins cinq ans :

La directive européenne impose de reprendre les mesures au sein de chaque ZAS, à minima par méthode indicative (avec une couverture temporelle réduite), pour le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène et les métaux lourds réglementés.

En cas de niveaux inférieurs aux seuils d'évaluation, mesurés par méthode indicative pour ces polluants sur une période réglementaire d'un an entre 2027 et 2031, il a été convenu avec le LCSQA qu'une estimation objective fondée sur la modélisation et les inventaires d'émissions pourra être à nouveau appliquée comme moyen de surveillance de ces polluants. En cas de dépassement des seuils d'évaluation, la nouvelle réglementation imposera la reprise d'une surveillance par mesures fixes, comme indiqué dans le Tableau 11 ci-après.

Ainsi, des campagnes de mesures sur une année civile, entre 2027 et 2031, pour ces polluants réglementés seront déployées dans chaque ZAS, où a minima sur un point critique où la pollution pour le paramètre étudié serait maximale sur la région Bretagne (à confirmer avec le LCSQA), afin de répondre aux exigences réglementaires.

Par ailleurs, une mesure fixe pérenne du dioxyde de soufre et du monoxyde de carbone sera de nouveau effective au sein de la zone régionale grâce à la mise en service du super-site rural Kergoff à compter du 1^{er} janvier 2027. Ces mesures viendront compléter celles déjà déployées pour les métaux lourds, le benzo(a)pyrène, et permettront de compléter l'estimation objective par modélisation au sein de la zone régionale.

Tableau 11: Évaluation des matériels des autres polluants réglementés déployés par ZAS vis-à-vis du minima demandé par la nouvelle réglementation en cas de dépassement du SE

ZAS	Nombre d'analyseurs	Bilan 2021-2025 sur la base des stations effectives en 2025							
		SO ₂	CO	C ₆ H ₆	BaP	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
ZAR Rennes (250 – 499 mhab).	Matériels	0	0	1	1	1	1	1	1
	Minimum demandé par la CEE*	1	1	1	1	1	1	1	1
ZAR Brest (250 – 499 mhab).	Matériels	0	0	0	0	0	0	0	0
	Minimum demandé par la CEE*	1	1	1	1	1	1	1	1
ZAR St-Malo (0 – 249 mhab).	Matériels	0	0	0	0	0	0	0	0
	Minimum demandé par la CEE*	1	1	1	1	1	1	1	1
ZR BZH (2 000 - 2 749 mhab)	Matériels	0	0	0	1	1	1	1	1
	Minimum demandé par la CEE*	3	3	3	2	1	1	1	1

Source : Directive 2024/2881 – Annex III, Tableau 3

Point d'attention supplémentaire sur l'IEM des PM2.5 et du NO₂

L'indicateur d'exposition moyenne (IEM) est déterminé pour le NO₂ et les PM2.5 à partir des mesures réalisées sur l'ensemble des points de prélèvement situés dans des zones représentatives de la pollution de fond urbaine. Ces points reflètent l'exposition moyenne des populations à l'échelle des unités territoriales, couvrant ainsi l'ensemble du territoire d'un État membre.

L'IEM est utilisé afin d'apprécier si l'obligation de réduction de l'exposition moyenne est respectée.

À compter de 2030, sur la base des niveaux moyens enregistrés durant la période 2021-2022 (2020 exclue), [sous réserve de l'avis des services de l'État \(DREAL\), d'une discussion méthodologique sur l'interprétation de ce nouveau texte avec le LCSQA et de la transposition en droit français de la nouvelle directive européenne](#), l'IEM ne devra pas excéder les seuils suivants pour les Zones Administratives de Surveillance (ZAS) de Bretagne, plus contraignants que la valeur limite annuelle :

Tableau 12: Objectifs 2030 et 2050 de l'IEM pour les ZAS Bretonnes

Moyenne sur 3 ans 2028-2029-2030 (µg/m ³)	IEM NO ₂		IEM PM2.5	
	Objectif 2030	Objectif 2050	Objectif 2030	Objectif 2050
Unité Terr. Bretagne	10	10	7.6	5

V. Annexes

V. 1. La réglementation applicable en 2030

Source : Directive 2024/2881 – Annex I & II

Polluant	Valeur limite (VL)	Valeur Cible (VC)	Seuil d'évaluation (SE)	Objectifs 2050
NO ₂	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	10 µg/m ³ en moyenne annuelle (IEM – OMS2021)	10 µg/m ³ en moyenne annuelle (IEM – OMS2021)
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours			
	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 3 heures			
PM ₁₀	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	15 µg/m ³ en moyenne annuelle (OMS2021)	-
	45 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours			
PM _{2.5}	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	5 µg/m ³ en moyenne annuelle (IEM – OMS2021)	5 µg/m ³ en moyenne annuelle (IEM – OMS2021)
	25 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours			
O ₃		120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par année civile (moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes)	100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile (moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes) (OMS2021)	100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile (moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes) (OMS2021)
SO ₂	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	40 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours	-
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours			
	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 3 heures			

Polluant	Valeur limite (VL)	Valeur Cible (VC)	Seuil d'évaluation (SE)	Objectifs 2050
CO	10 mg/m³ (moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes)	-	4 mg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours	-
	4 mg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours par année civile			
C ₆ H ₆	3.4 µg/m³ en moyenne annuelle	-	1.7 µg/m³ en moyenne annuelle	-
BaP	1 µg/m³ en moyenne annuelle	-	0.3 µg/m³ en moyenne annuelle	-
Arsenic	6 ng/m³ en moyenne annuelle	-	3 ng/m³ en moyenne annuelle	-
Cadmium	5 µg/m³ en moyenne annuelle	-	2.5 µg/m³ en moyenne annuelle	-
Nickel	20 µg/m³ en moyenne annuelle	-	10 µg/m³ en moyenne annuelle	-
Plomb	0.5 µg/m³ en moyenne annuelle	-	0.25 µg/m³ en moyenne annuelle	-

Tableau 13: Réglementation applicable en 2030

V. 2. Les valeurs guides OMS établies en 2021

Polluant	Valeur guide (VG) annuelle	Valeur guide (VG) journalière
NO ₂	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	25 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours
PM10	15 µg/m ³ en moyenne annuelle	45 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours
PM2.5	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	15 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours
O ₃	-	100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile (moyenne journalière maximale sur 8 heures glissantes)
SO ₂	-	40 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile
CO	-	4 mg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile

Tableau 14: Valeurs guides de l'OMS publiées en 2021



www.airbreizh.asso.fr

**3, E rue de Paris
Bâtiment ATALIS 2, Entrée E
35510 CESSON-SEVIGNE
Tél. : 02.23.20.90.90**