

Bilan annuel de la qualité de l'air **2019** en Nouvelle-Aquitaine

extrait départemental **Charente** | 16

Référence MES_INT_20_030

Version modifiée le 21/01/2021, annule et remplace la version du 04/06/20





Avant-propos

Titre Bilan annuel de la qualité de l'air 2019 en Nouvelle-Aquitaine - extrait départemental Charente D16

Reference MES_INT_20_030

Version modifiée le 21/01/2021, annule et remplace la version du 04/06/2020

Nombre de pages 60 (couverture comprise)

	Coordination	Vérification		Approbation
Nom	L. Declerck	R. Feuillade	C. Bellanger	R. Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Directeur délégué production et exploitation	Responsable service communication	Directeur délégué production et exploitation
Visa				

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (atmo-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100



Sommaire

Lexique	4
Résumé	6
Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS.....	6
Procédures préfectorales d'alerte à la pollution	7
Évolution pluriannuelle.....	7
Bilan régional	9
Bilan des indices de qualité de l'air	9
Procédures préfectorales d'alerte à la pollution	10
Concentrations mesurées par polluant.....	12
Bilan de la Charente	30
Bilan des indices de qualité de l'air ATMO.....	30
Procédures préfectorales d'alerte à la pollution	30
Concentrations mesurées par polluant.....	31
Annexe 1 – Seuils réglementaires et recommandations de l'OMS applicables à l'air ambiant.....	38
Annexe 2 - Détail des stations de mesure fixe.....	40
Annexe 3 - Méthodes de mesure des polluants	46
Annexe 4 - Résultat des mesures fixes par polluant.....	47
Annexe 5 - Généralités sur les polluants.....	53



Annexes

Annexe 1 – Seuils réglementaires et recommandations de l'OMS applicables à l'air ambiant	38
Annexe 2 - Détail des stations de mesure fixe	40
Annexe 3 - Méthodes de mesure des polluants	46
Annexe 4 - Résultat des mesures fixes par polluant	47
Annexe 5 - Généralités sur les polluants	53

Lexique

Polluants

→ As	arsenic
→ B(a)P	benzo(a)pyrène
→ C ₆ H ₆	benzène
→ Cd	cadmium
→ CO	monoxyde de carbone
→ COV(NM)	composés organiques volatils (non méthaniques)
→ Ni	nickel
→ NO	monoxyde d'azote
→ NO ₂	dioxyde d'azote
→ NO _x	oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
→ O ₃	ozone
→ Pb	plomb
→ PM	particules en suspension (particulate matter)
→ PM10	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
→ PM2,5	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
→ SO ₂	dioxyde de soufre

Unités de mesure

★ µg	microgramme (= 1 millionième de gramme = 10 ⁻⁶ g)
★ mg	milligramme (= 1 millième de gramme = 10 ⁻³ g)
★ ng	nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10 ⁻⁹ g)
★ ppb	partie par milliard

Abréviations

→ Aasqa	association agréée de surveillance de la qualité de l'air
→ Afnor	agence française de normalisation
→ Anses	agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
→ AOT40	accumulated exposure over threshold 40
→ FDMS	filter dynamics measurement system
→ Indice ATMO	indicateur synthétique quotidien de qualité de l'air spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants basé sur les concentrations en 4 polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, particules en suspension PM10 et ozone) et caractérisant l'air à l'échelle urbaine sur une échelle de 1 (très bon) à 10 (très mauvais).
→ Indice IQA	indicateur synthétique quotidien de qualité de l'air adapté aux agglomérations de moins de 100 000 habitants, dont les règles sont basées sur celles de l'indice ATMO
→ LCSQA	laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
→ MERA	dispositif national de suivi sur le long terme de la pollution atmosphérique longue distance et transfrontalière, faisant partie du dispositif européen EMEP (European Monitoring and Evaluation Program)
→ OMS	organisation mondiale de la santé

Seuils de qualité de l'air

- **recommandations de l'OMS** : l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande des niveaux d'exposition (concentrations et durées) au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation. Les valeurs présentées dans ce document sont celles relatives à une durée d'exposition comprise entre une heure et une année
- **objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
- **AOT40** : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (pour l'ozone : 40 ppb ou partie par milliard = $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **valeur cible (en air extérieur)** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
- **niveau critique ou valeur critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains
- **valeur critique** : cf. niveau critique
- **valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble
- **seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence
- **seuil d'information et de recommandations** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

Autres définitions

- * **année civile** : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre
- * **centile (ou percentile)** : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure.
- * **classification des sites de mesure** : se référer à l'annexe 2

Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS

Polluant	Situation en matière		Détail
	d'exposition chronique	d'exposition ponctuelle	
NO ₂			Dépassements ponctuels des recommandations OMS (niveau horaire) et du seuil d'information/recommandations (site périurbain de fond et urbain trafic). Les mesures démontrent un respect de la valeur limite (limite parfois atteinte, mais non dépassée)
NO _x			Seules les stations rurales régionales de fond sont concernées
PM10			Dépassements des recommandations OMS, des seuils d'information/recommandations et d'alerte (tous types de site)
PM2,5			Dépassements des recommandations OMS (exposition ponctuelle) sur la majorité des sites de mesures. Les mesures démontrent un respect des seuils : valeurs limite, cible et objectif de qualité (exposition chronique)
O ₃			Objectifs de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m ³ sur 8 heures) et celle de la végétation (AOT40), et recommandations OMS globalement dépassés
SO ₂			Dépassements ponctuels des recommandations OMS (sites de la zone industrielle de Lacq et Airvault) et du seuil d'information/recommandations (sites de la zone industrielle de Lacq) (exposition ponctuelle)
CO			Respect de la réglementation
C ₆ H ₆			
B[a]P			
As			
Cd			
Ni			
Pb			

Non-respect d'au moins 1 valeur limite (exposition chronique) ou du seuil d'alerte (exposition ponctuelle)
 Non-respect d'au moins 1 valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique), ou du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité (exposition ponctuelle)
 Non-respect d'au moins 1 recommandation de l'OMS
 Respect de l'ensemble des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS
 Absence de valeur réglementaire pour le polluant

Exposition chronique (annuelle) : valeur limite, valeur cible, valeur critique, objectif de qualité et recommandations OMS

Aucune valeur limite annuelle n'est dépassée. Celle relative au NO₂ (40 µg/m³) est atteinte sur un site de mesure en Gironde mais non franchie. Les recommandations OMS ne sont pas respectées pour les particules PM10 et PM2,5, l'ozone et le dioxyde de soufre. L'objectif de qualité (végétation) est dépassé pour l'ozone.

Exposition ponctuelle (heure et jour) : recommandations OMS et objectif de qualité, valeurs limites horaire et journalière, seuil d'information-recommandations, seuil d'alerte

3 polluants dépassent ponctuellement les seuils d'information-recommandations : NO₂ et SO₂ et PM10. Le seuil d'alerte est dépassé pour les PM10. Des recommandations OMS sont dépassées ponctuellement pour le NO₂, PM10, PM2,5 et SO₂. L'objectif de qualité (protection santé) est dépassé pour l'ozone (O₃).

À savoir

Les données de mesure proviennent de l'intégralité du réseau fixe de mesure d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Les valeurs sont commentées par rapport aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS en vigueur qui leur sont applicables. Conformément aux consignes de la Commission européenne, les dépassements répertoriés dans ce bilan sont uniquement ceux observés par la mesure ; les dépassements estimés par la modélisation sont donnés à titre indicatif.

Procédures préfectorales d'alerte à la pollution

Les procédures préfectorales d'alerte à la pollution sont déclenchées par modélisation prioritairement et à défaut à partir de **stations** de typologie **de fond**. Elles dépendent de critères définis dans le cadre d'arrêtés préfectoraux.

Type de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle - Aquitaine
PIR	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
PAL	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	6

PIR : Procédure d'Information et de Recommandations

PAL : Procédure d'Alerte

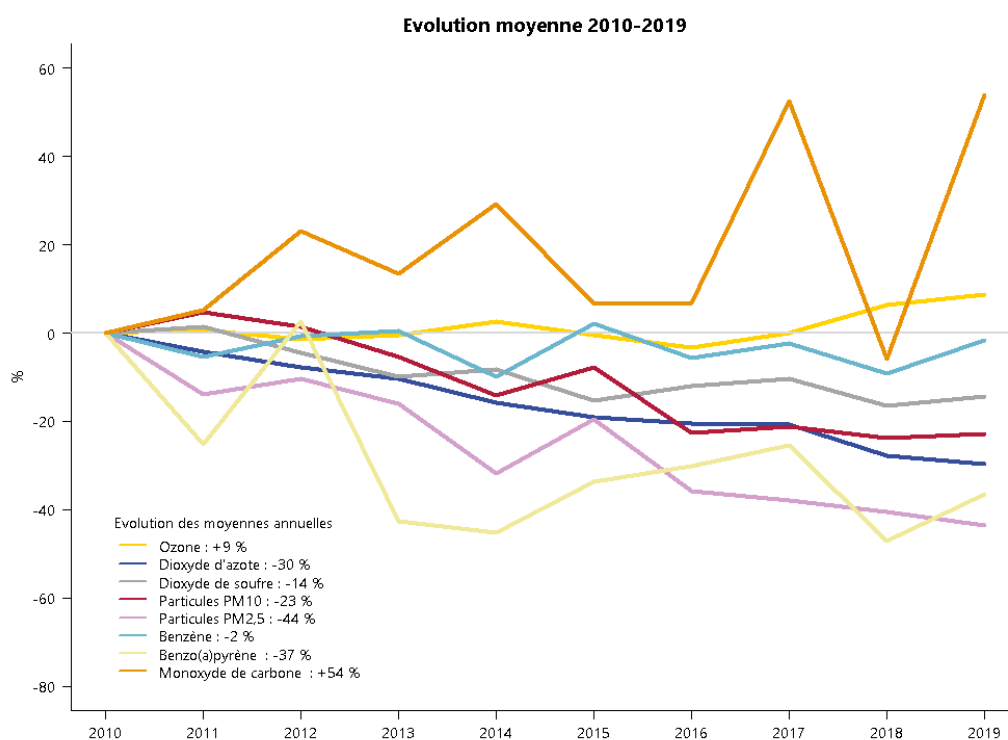
Nombre de jours de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle - Aquitaine
PM10	0	0	0	0	0	1	4	0	3	0	0	0	6
SO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En 2019, un nombre restreint de procédures préfectorales d'alerte à la pollution est enregistré. **6 journées** où une procédure liée à la pollution de l'air est déclenchée sur au moins un département. Le département des Landes totalise 4 jours de procédure. La Charente, la Charente-Maritime, la Corrèze, la Creuse, la Dordogne, le Lot-et-Garonne, les Deux-Sèvres, la Vienne et la Haute-Vienne ne connaissent aucune procédure.

Seules les **particules PM10** sont concernées : 4 jours de procédure d'alerte et 2 journées de procédure d'information et de recommandations.

Aucune procédure pour l'ozone, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote n'est déclenchée en 2019 en Nouvelle-Aquitaine.

Évolution pluriannuelle



Une évolution contrastée depuis 10 ans

Ozone +9% entre 2010 et 2019. Évolution à la hausse au fil des années, sans pour autant générer une augmentation du nombre d'épisodes de pollution (aucun en 2019).

Dioxyde de soufre -14% entre 2010 et 2019. Évolution à la baisse malgré des sursauts ponctuels.

Les niveaux de pollution moyens sont faibles. Cela n'empêche pas certains pics à proximité de zones industrielles, comme celle de Lacq.

Benzène -2% entre 2010 et 2019. Relative stabilité des concentrations moyennes. Les niveaux de pollution moyens sont faibles.

Dioxyde d'azote -30% entre 2010 et 2019. Diminution significative qui n'exclut pas l'apparition de pics horaires avec dépassements de certains seuils réglementaires. La valeur limite de ce polluant n'est pas franchie, mais atteinte.

Particules en suspension PM10 et particules fines PM2,5 -23% et -44% entre 2010 et 2019. Diminution significative mais enregistrement de dépassements de la procédure d'alerte à la pollution tous les ans (PM10).

Benzo(a)pyrène -37% entre 2010 et 2019. Évolution irrégulière selon les années en fonction des conditions climatiques (émissions de polluants augmentées lors des hivers rigoureux et situations météorologiques propices à l'accumulation de ces polluants comme l'inversion de température et des vents faibles).

Monoxyde carbone +54% mais les concentrations restent faibles. Évolution très fluctuante selon les années

À savoir

Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des *valeurs relatives*. Elles peuvent être importantes ponctuellement, notamment lorsque les concentrations mesurées sont très faibles (+54% pour le monoxyde de carbone par ex) alors que la concentration maximale de CO atteinte sur une heure en 2019 ne dépasse pas 1,8 mg/m³.

Annexe 2

Tout savoir sur le dispositif de mesure fixe en Nouvelle-Aquitaine

Bilan régional

Bilan des indices de qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air (indice ATMO) est un nombre allant de 1 à 10, associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais). Cet indice quotidien est spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, il caractérise donc **la qualité de l'air à l'échelle urbaine**.

Il intègre les principaux polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, de milieux urbains et industriels :

Les poussières **PM10**

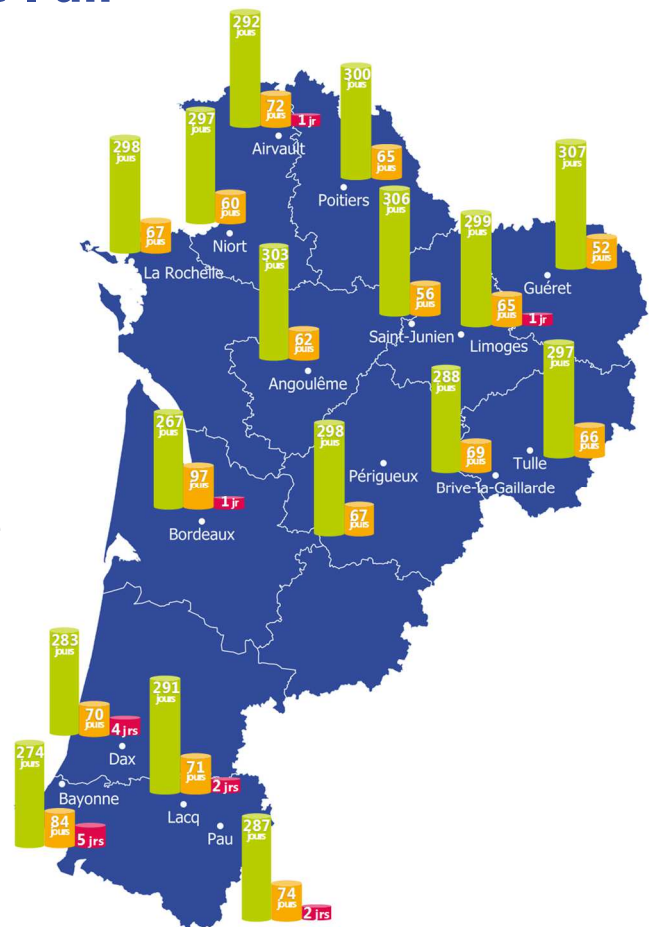
Le dioxyde d'azote **NO₂**

L'ozone **O₃**

Le dioxyde de soufre **SO₂**

Seules les stations sous influence de fond sont prises en compte car elles permettent de quantifier les niveaux d'exposition de la majorité de la population du territoire aux phénomènes de pollution atmosphérique des centres urbains.

Pour chaque polluant un sous-indice est calculé à partir des concentrations mesurées. Les sous-indices NO₂, O₃, SO₂ sont calculés à partir des maximaux horaires de la journée. Le sous-indice des particules en suspension PM10 est quant à lui calculé à partir de la concentration moyenne journalière. C'est le **sous-indice le plus fort** qui est **choisi comme indice ATMO** final caractérisant la qualité de l'air globale de la journée considérée.



En bref

Indices bons à très bons de 267 à 307 jours

Indices moyens à médiocres de 52 à 97 jours

Indices mauvais à très mauvais de 0 à 5 jours

selon les agglomérations

Indices de l'année 2019 un peu moins bons qu'en 2018

Cette tendance s'observe sur toutes les agglomérations. Les valeurs des indices dépendent du niveau de développement urbain, de la présence ou non d'activités industrielles ou plus simplement de la présence de la mer. Les conditions météorologiques peuvent également restreindre la dispersion des polluants et favoriser l'apparition d'indices moins bons.

À savoir

Les événements venteux et les tempêtes favorisent le calcul d'indices défavorables pour les agglomérations en bord de mer, comme à Bayonne notamment en raison de la formation d'embruns marins, qui sont des particules.

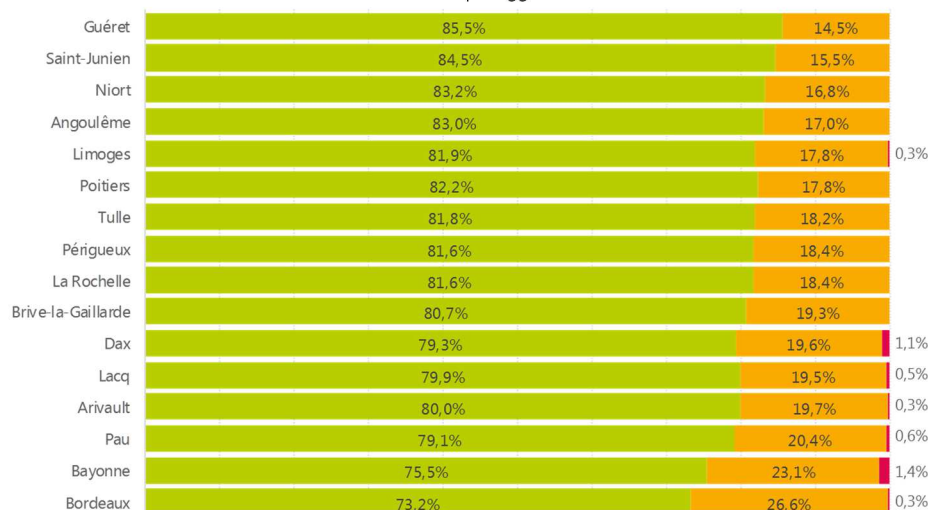
À savoir

Des poussières désertiques sahariennes peuvent être transportées sur de très longues distances et parvenir jusqu'en Nouvelle-Aquitaine, le sud est majoritairement touché, comme à Dax en février.

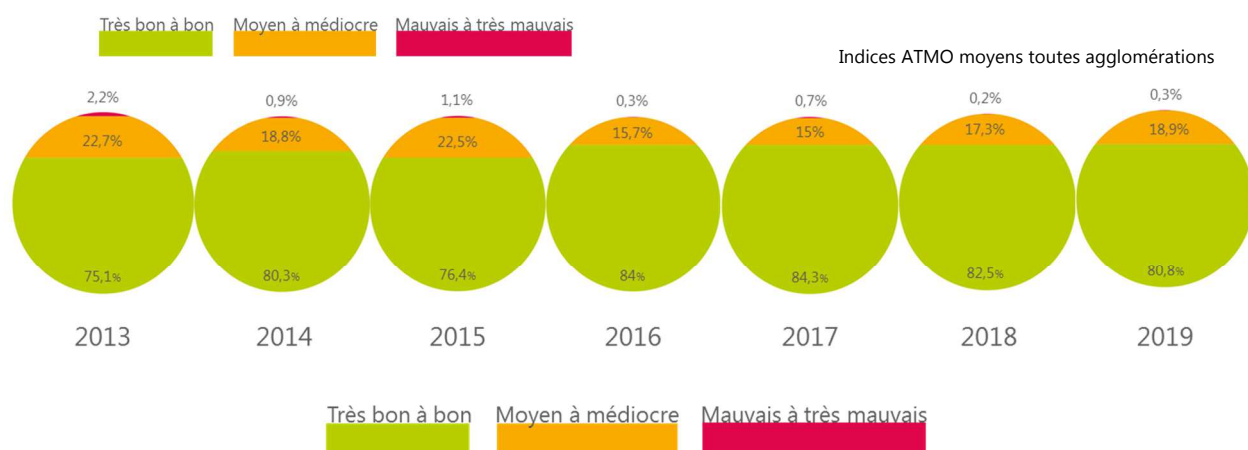
Annexe 2

Tout savoir sur le dispositif de mesure fixe en Nouvelle-Aquitaine

Indices ATMO par agglomération - 2019



À retenir
 L'indice ATMO caractérise la qualité de l'air des milieux urbains **jour après jour**. Les indices ATMO ne doivent pas être employés pour dresser le palmarès des villes de Nouvelle-Aquitaine.
 L'état de la qualité de l'air sur l'année est appréhendé à travers les **seuils réglementaires**. Ces derniers permettent de dresser des comparaisons.



Procédures préfectorales d'alerte à la pollution

C'est quoi ?

Une procédure préfectorale d'alerte à la pollution est mise en œuvre lorsque des polluants témoignent de concentrations dépassant certains seuils dans le respect de certains critères (nombre d'habitants et surfaces exposés). Ces seuils et critères sont définis par arrêtés préfectoraux. Les pics de pollution observés présentent alors un risque **sur une courte durée** pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement. Ils présentent deux niveaux de seuils

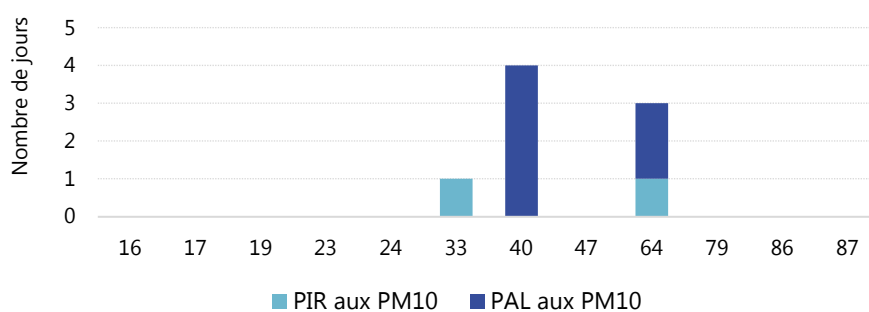
- 1^{er} seuil : d'information et de recommandations
- 2nd seuil : d'alerte

4 polluants

Quatre polluants sont visés. Les zones concernées par les procédures préfectorales dépendent du polluant ciblé : **échelle départementale** pour les particules en suspension **PM10** et l'ozone **O₃** ; **agglomérations** pour le dioxyde d'azote **NO₂** ; et à la **zone industrielle** pour le dioxyde de soufre **SO₂**.

Annexe 1
 Tout savoir sur les critères de déclenchement d'une procédure préfectorale

Nombre de jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air par département en 2019



Date	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle-Aquitaine
05/01/19							●						●
06/01/19							●						●
22/02/19							●		●				●
23/02/19							●		●				●
26/02/19						●							●
13/07/19									●				●

● PIR aux PM10

● PAL aux PM10

PIR Procédure préfectorale d'Information et de Recommandations
PAL Procédure préfectorale d'Alerte

6 jours

6 journées où une procédure préfectorale liée à la pollution de l'air est déclenchée sur au moins un département. Le **département des Landes** est le plus fréquemment touché avec 4 jours. La Charente, la Charente-Maritime, la Corrèze, la Creuse, la Dordogne, le Lot-et-Garonne, les Deux-Sèvres, la Vienne et la Haute-Vienne ne connaissent aucune procédure de préfectorale d'alerte à la pollution.

Seules les particules PM10 sont concernées

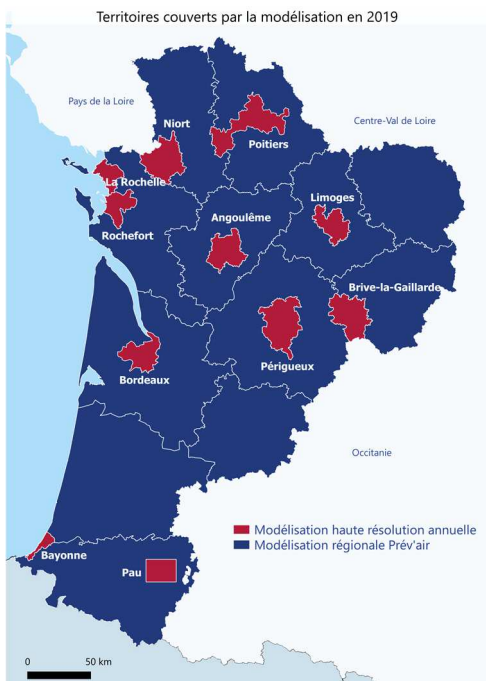
4 jours de procédure d'alerte et 2 journées de procédure d'information et de recommandations

Aucune procédure pour l'ozone, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote déclenchée en 2019 en Nouvelle-Aquitaine

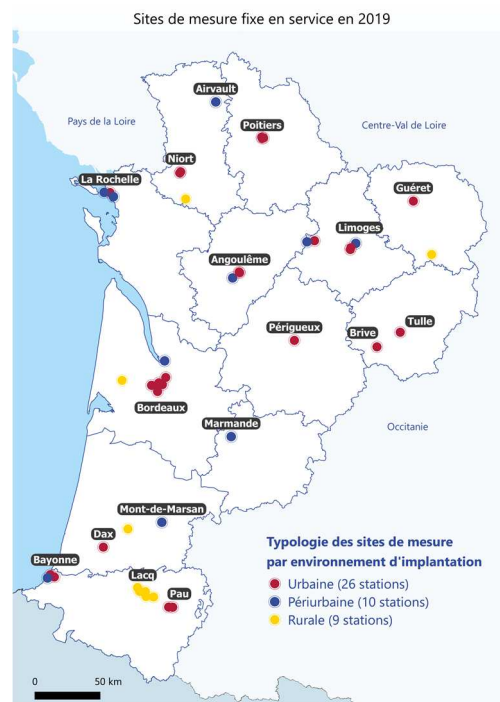
Concentrations mesurées par polluant

45 stations fixes dénombrées en 2019 sur le territoire régional

- 26 stations situées en environnement urbain
- 10 stations situées en environnement périurbain
- 9 stations situées en environnement rural



Il faut signaler que, en complément du réseau de mesures fixes, les principales zones urbaines de la région sont couvertes par des **outils de modélisation**, qui apportent des informations complémentaires, en particulier sur d'éventuels dépassements localisés de seuils réglementaires. Ces informations sont disponibles dans les chapitres relatifs aux bilans par département.



Annexe 2

Tout savoir sur le dispositif de mesure fixe en Nouvelle-Aquitaine

Annexe 3

Tout savoir sur les techniques de mesure et l'accréditation Cofrac

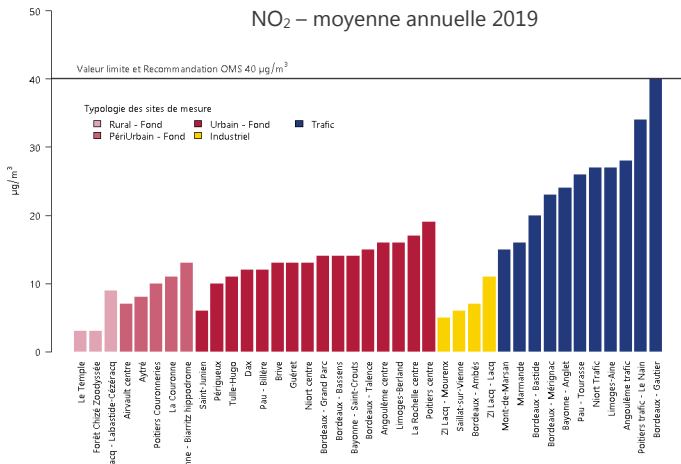
Dioxyde d'azote NO₂

Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure		
	Fond	Industrielle	Trafic
Nombre de sites fixes	24	4	11
Valeur limite (et Recommandation OMS) 40 µg/m³/an	Respectée	Respectée	Respectée
Valeur limite 200 µg/m³ horaire (max 18h)	Respectée	Respectée	Respectée
Valeur critique * 30 µg/m³/an (eqNO_x)	Respectée	Non concerné	Non concerné
Seuil d'info/recommandations (et Recommandation OMS) 200 µg/m³ horaire	Non respecté sur 1 site	Non respecté sur 2 sites	Respecté
Seuil d'alerte 400 µg/m³ horaire	Respecté	Respecté	Respecté

* Mesurée exclusivement sur les sites ruraux régionaux ou nationaux, de fond

Pollution chronique



Valeur limite annuelle respectée sur les 39 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 3 µg/m³ et 40 µg/m³ (limite atteinte mais non franchie)

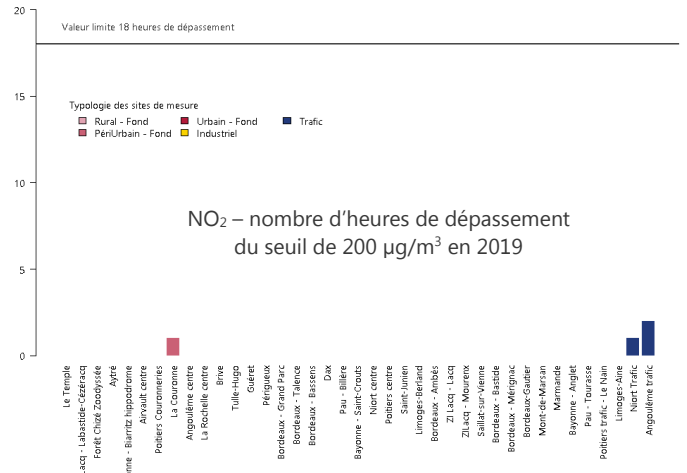


Seuil d'information et de recommandations non respecté sur 3 stations
Concentrations moyennes horaires entre 27 µg/m³ et 271 µg/m³

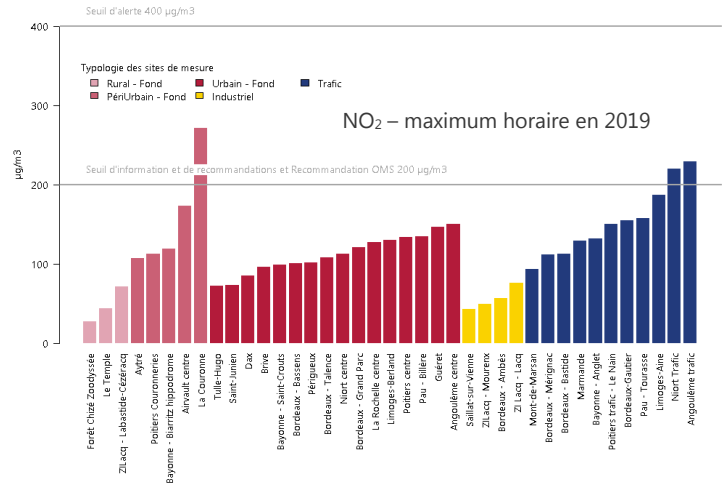


Seuil d'alerte respecté sur les 39 stations

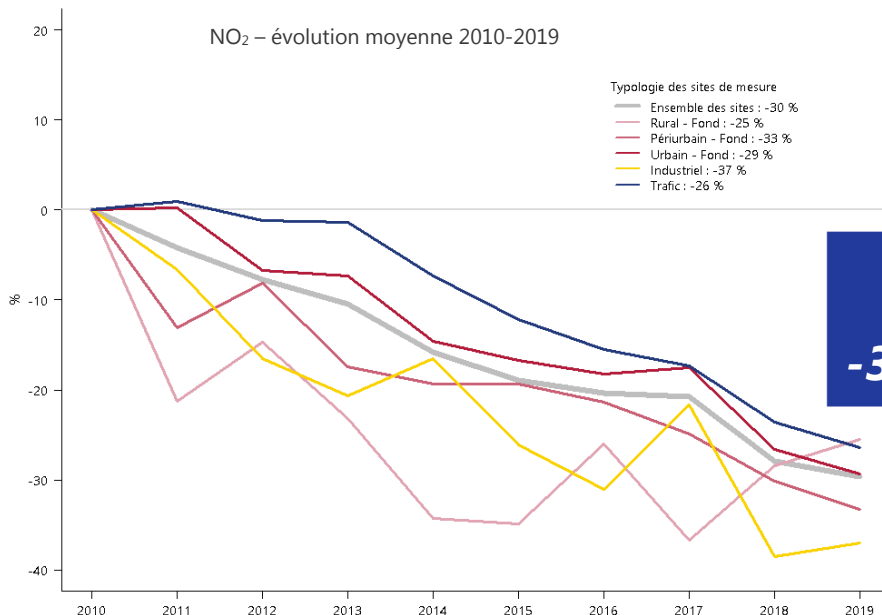
Pollution ponctuelle



Valeur limite horaire respectée sur les 39 stations



Évolution pluriannuelle



-30%

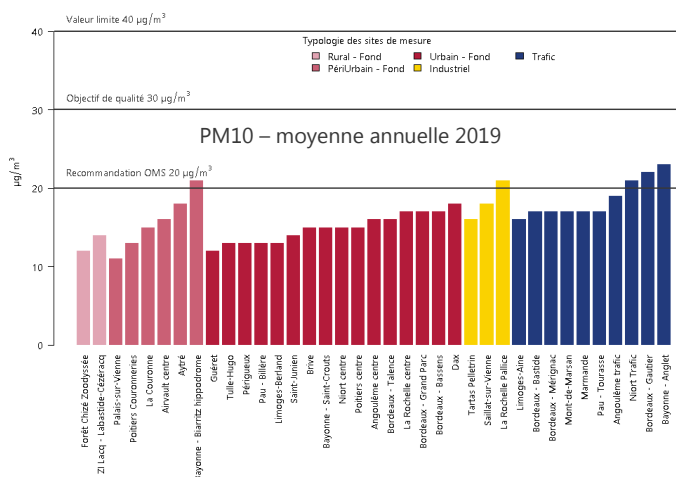
Concentrations moyennes à la baisse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

Particules en suspension PM10

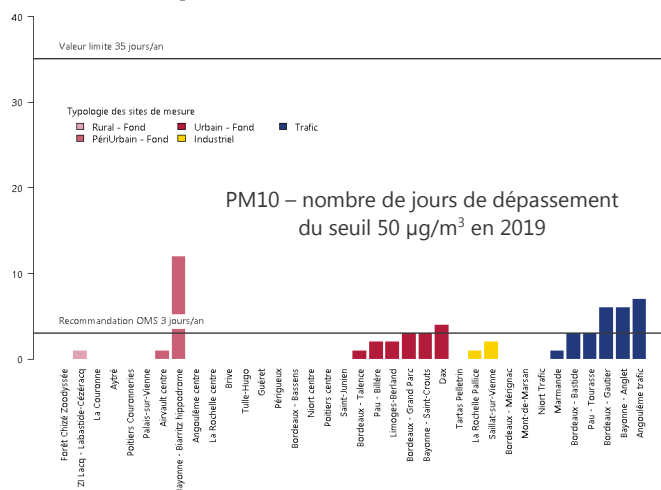
Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure		
	Fond	Industrielle	Trafic
Nombre de sites fixes	24	3	11
Valeur limite 40 µg/m³/an	Respectée	Respectée	Respectée
Objectif de qualité 30 µg/m³/an	Respecté	Respecté	Respecté
Recommandation OMS 20 µg/m³/an	Non respectée sur 1 site	Non respectée sur 1 site	Non respectée sur 3 sites
Valeur limite 50 µg/m³/j (max 35j)	Respectée	Respectée	Respectée
Recommandation OMS 50 µg/m³/j (max 3j)	Non respectée sur 2 sites	Respectée	Non respectée sur 4 sites
Seuil d'info/recommandations 50 µg/m³/j	Non respecté sur 9 sites	Non respecté sur 2 sites	Non respecté sur 8 sites
Seuil d'alerte 80 µg/m³/j	Non respecté sur 1 site	Respecté	Non respecté sur 2 sites

Pollution chronique



Pollution ponctuelle



Valeur limite annuelle et objectif de qualité respectés sur les 36 stations



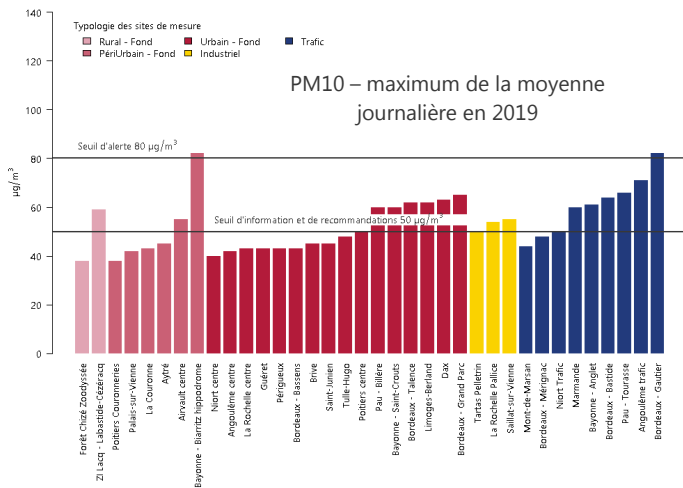
Valeur limite journalière respectée sur les 36 stations



Recommandation OMS non respectée sur 5 stations



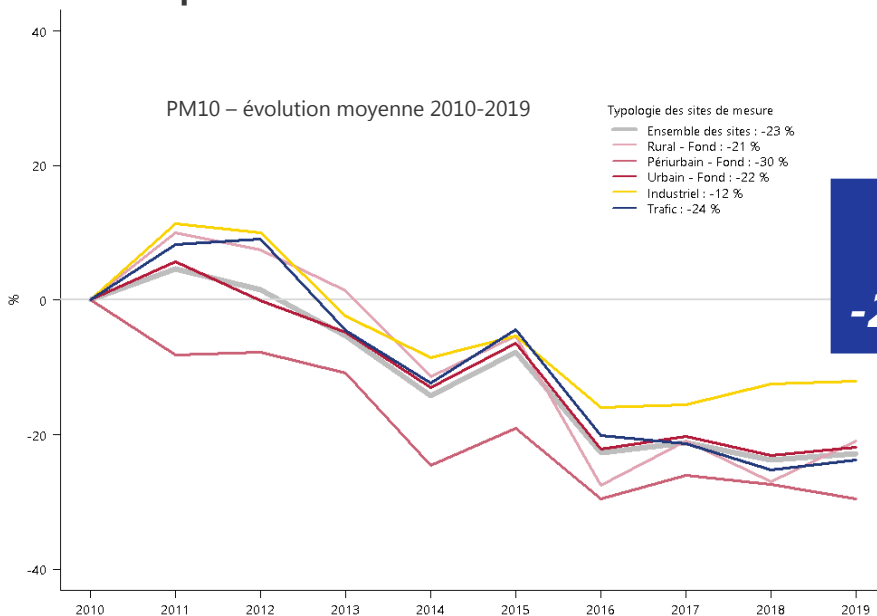
Recommandation OMS non respectée sur 5 stations



Seuil d'information et de recommandations non respecté sur 18 stations

Seuil d'alerte non respecté sur 2 stations

Évolution pluriannuelle



-23%

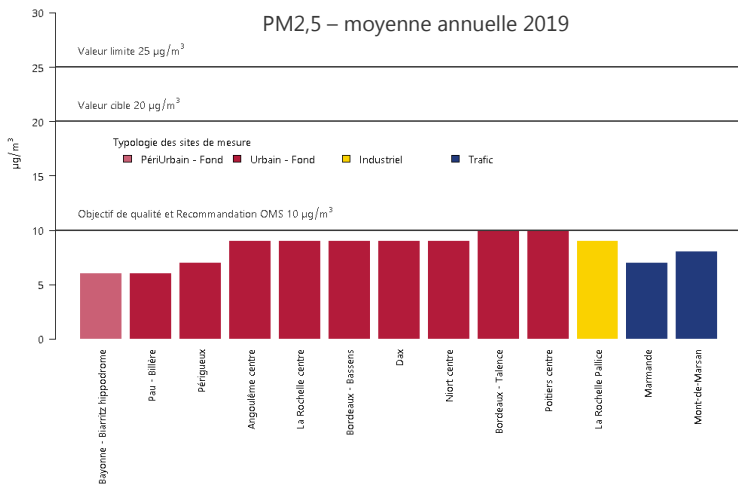
Concentrations moyennes à la baisse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

Particules fines PM2,5

Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure		
	Fond	Industrielle	Trafic
Nombre de sites fixes	12	1	3
Valeur limite 25 µg/m³/an	Respectée	Respectée	Respectée
Valeur cible 20 µg/m³/an	Respectée	Respectée	Respectée
Objectif de qualité (et recommandation OMS) 10 µg/m³/an	Respecté	Respecté	Respecté
Recommandation OMS 25 µg/m³/j (max 3j)	Non respectée sur 8 sites	Non respectée sur 1 site	Non respectée sur 2 sites

Pollution chronique



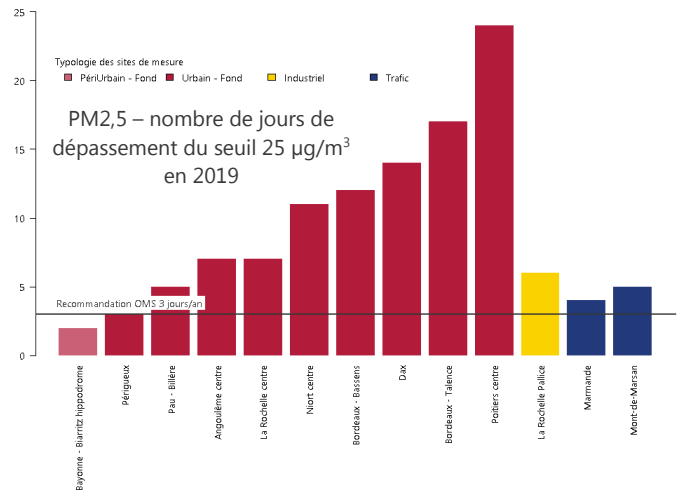
Valeur limite annuelle respectée sur les 13 stations



Valeur cible, objectif de qualité, et recommandation OMS respectés
(objectif de qualité et recommandation OMS atteints mais non franchis sur 2 stations)

Concentrations moyennes annuelles entre 6 µg/m³ et 10 µg/m³

Pollution ponctuelle

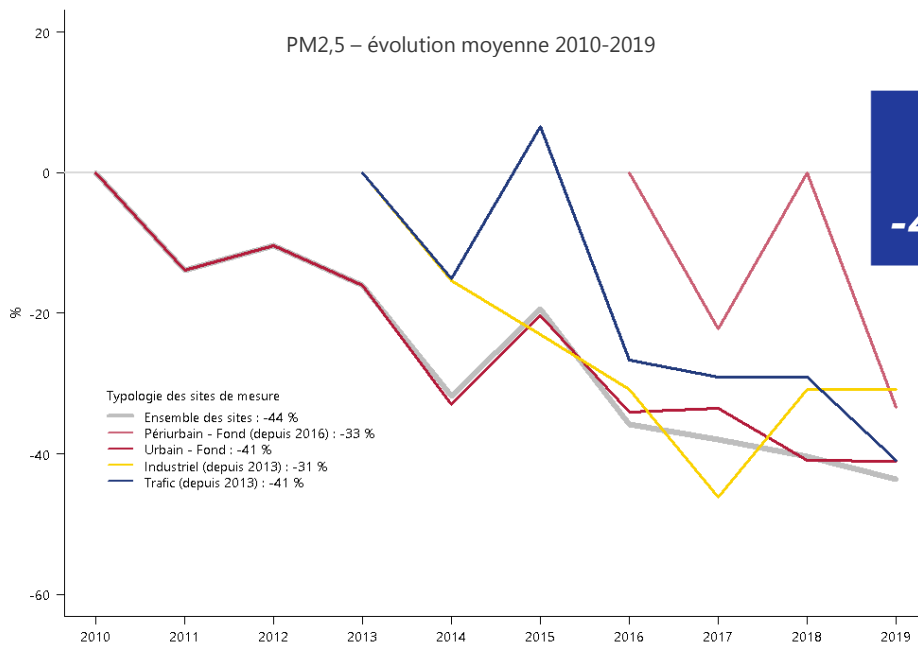


Recommandation OMS non respectée sur 11 stations



entre 2 et 24 jours ne respectent pas le seuil de 25 µg/m³

Évolution pluriannuelle



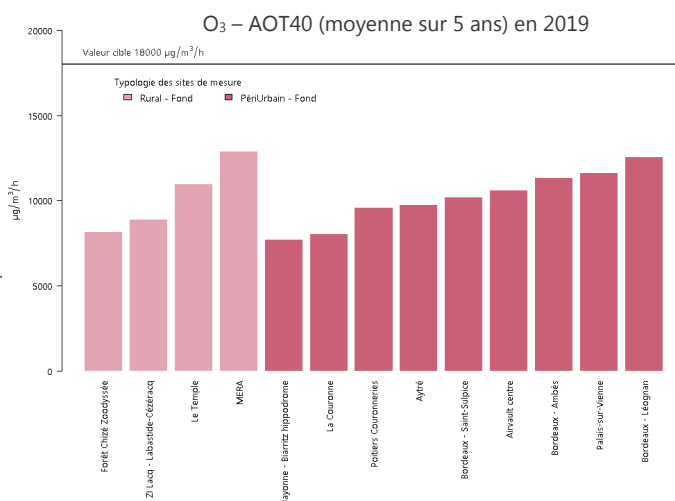
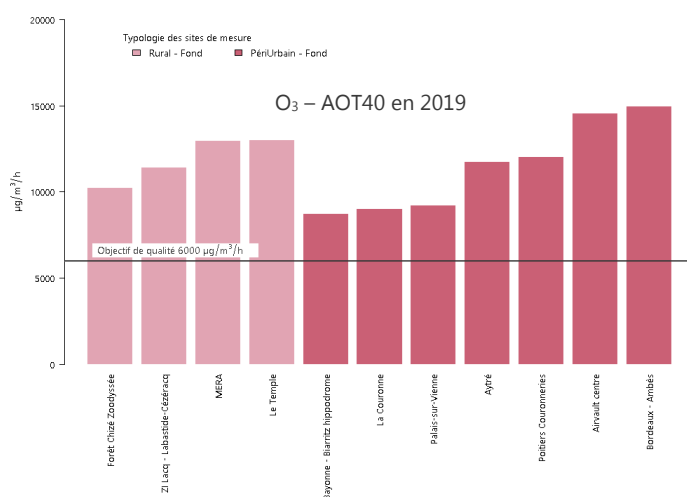
-44% Concentrations moyennes à la baisse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

Ozone O₃

Situation par rapport aux seuils réglementaires

		Influence de la mesure	
		Fond	
Nombre de sites fixes		27	
Objectif de qualité 120 µg/m ³ /8h	Non respecté sur 26 sites	Seuil d'info/recommandations 180 µg/m ³ horaire	Respecté
Recommandation OMS 100 µg/m ³ /8h	Non respecté sur 27 sites	Seuil d'Alerte 240 µg/m ³ horaire (sur 3h)	Respecté
Valeur cible 25 j de dépassement du seuil de 120 µg/m ³ /8h en moy. sur 3 ans	Respectée	Seuil d'Alerte 300 µg/m ³ horaire (sur 3h)	Respecté
Objectif de qualité 6 000 µg/m ³ horaire (AOT40*)	Non respecté sur 11 sites	Seuil d'Alerte 360 µg/m ³ horaire	Respecté
Valeur cible 18 000 µg/m ³ horaire (AOT40*) en moy. sur 5 ans	Respectée	* Mesuré exclusivement sur les sites d'implantation périurbaine ou rurale	

Pollution chronique



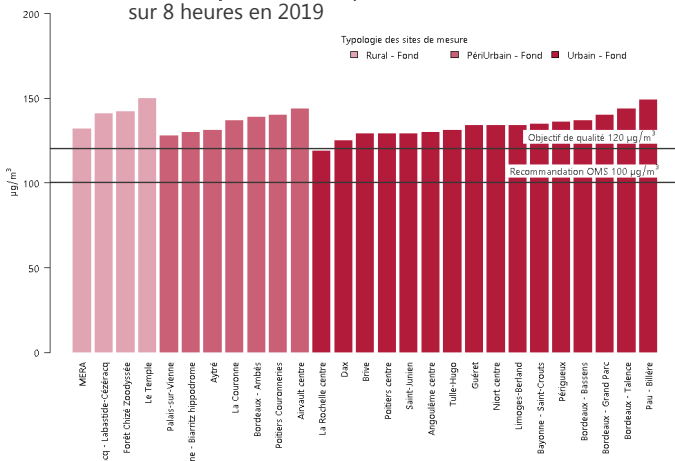
Objectif de qualité
pour la protection de la végétation
non respecté
sur les 11 stations
rurales et périurbaines



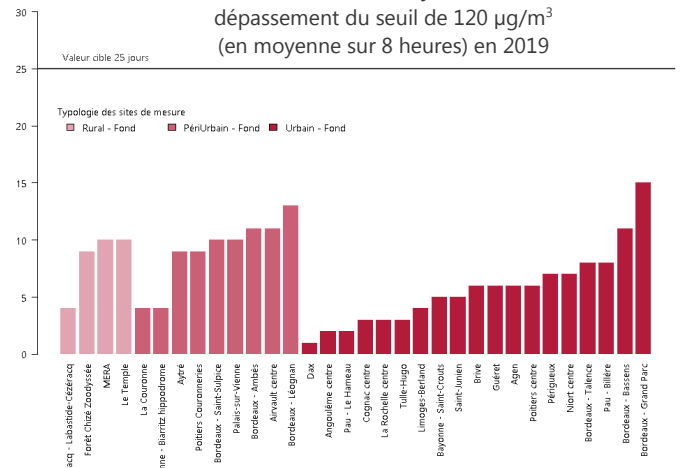
Valeur cible
pour la protection de la végétation
respectée sur les 13 stations
rurales et périurbaines
(2 stations fermées fin 2018 apparaissent encore sur ce graphique car l'indicateur, moyenné sur 5 ans, reste disponible)

Pollution ponctuelle

O₃ – maximum de la moyenne sur 8 heures en 2019



O₃ – nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m³ (en moyenne sur 8 heures) en 2019



Objectif de qualité pour la protection de la santé non respecté sur 26 stations
(1 seule le respecte)

Concentrations maximales en moyennes sur 8 heures glissantes entre 119 µg/m³ et 150 µg/m³



Recommandation OMS non respectée sur 27 stations

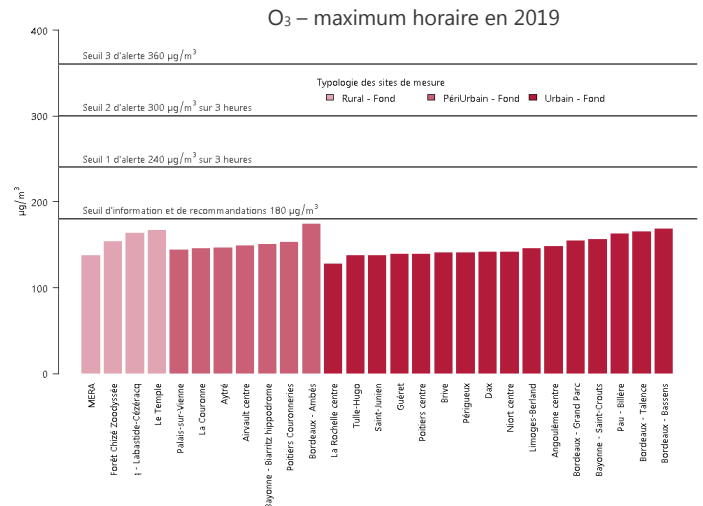


Valeur cible pour la protection de la santé respectée sur les 32 stations
aucune station n'atteint 25 jours de dépassement du seuil



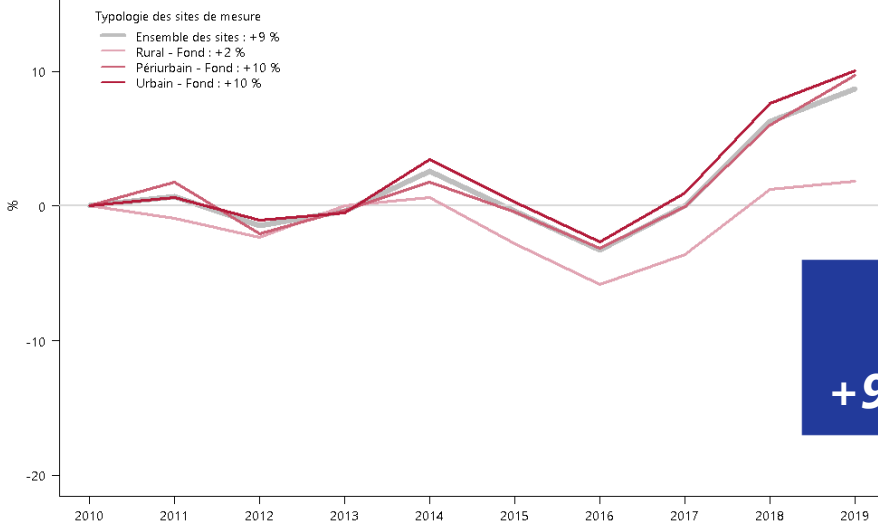
Seuil d'information et de recommandations et d'alerte respectés sur les 27 stations

Concentrations maximales horaires entre 128 µg/m³ et 174 µg/m³



Évolution pluriannuelle

O₃ – évolution moyenne 2010-2019



+9%
Concentrations moyennes à la hausse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

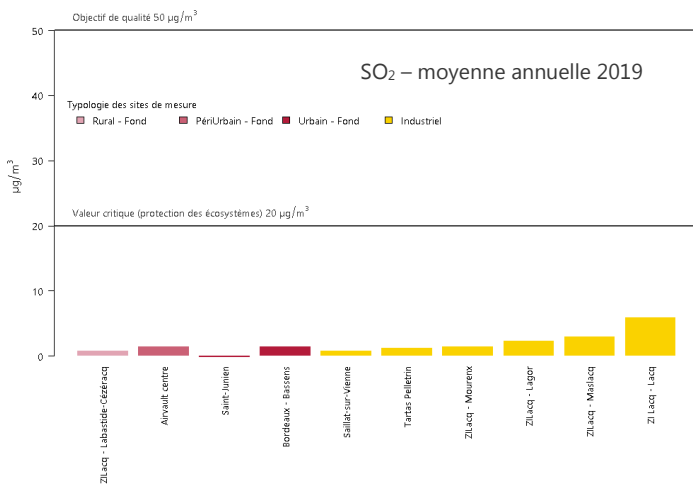
Dioxyde de soufre SO₂

Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure			Influence de la mesure	
	Fond	Industrielle		Fond	Industrielle
Nombre de sites fixes	3	7	Nombre de sites fixes	3	7
Valeur limite 25h de dépassement du seuil de 350 µg/m³/horaire	Respectée	Respectée	Valeur critique* 20 µg/m³/an (hiver)	Respectée	Non concerné
Valeur limite 3 j de dépassement du seuil de 125 µg/m³/j	Respectée	Respectée	Recommandation OMS 20 µg/m³/j	Respectée	Non respectée sur 5 sites
Objectif de qualité 50 µg/m³/an	Respecté	Respecté	Seuil d'info-recommandations 300 µg/m³ horaire	Respecté	Non respecté sur 2 sites
Valeur critique* 20 µg/m³/an	Respectée	Non concerné	Seuil d'alerte 500 µg/m³ horaire (sur 3h)	Respecté	Respecté

* Mesuré exclusivement sur les sites ruraux régionaux ou nationaux (de fond)

Pollution chronique

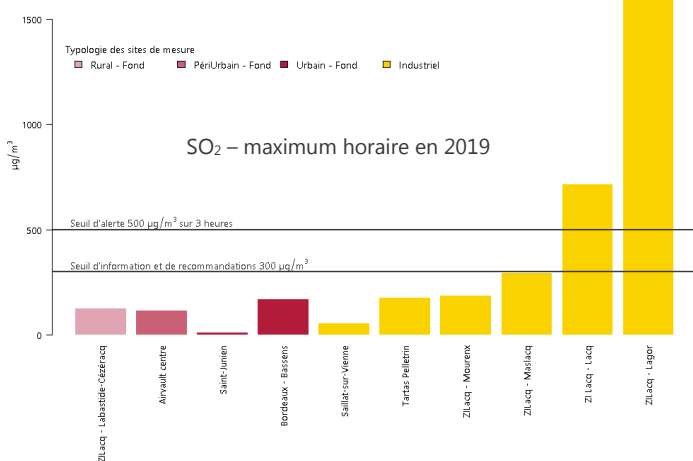


Objectif de qualité respecté sur les 10 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 1 µg/m³ et 6 µg/m³



Valeurs critiques pour la protection des écosystèmes (année civile et saison hivernale) respectées
Seule Labastide-Cézéracq est concernée

Pollution ponctuelle



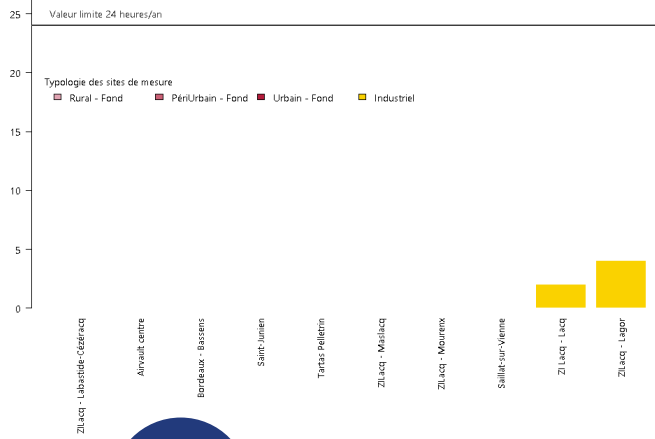
Seuil d'information et de recommandations non respecté sur 2 stations



Seuil d'alerte respecté sur les 10 stations
(il faut que la concentration dépasse 500 µg/m³ pendant 3 h consécutives, ce ne fut pas le cas)

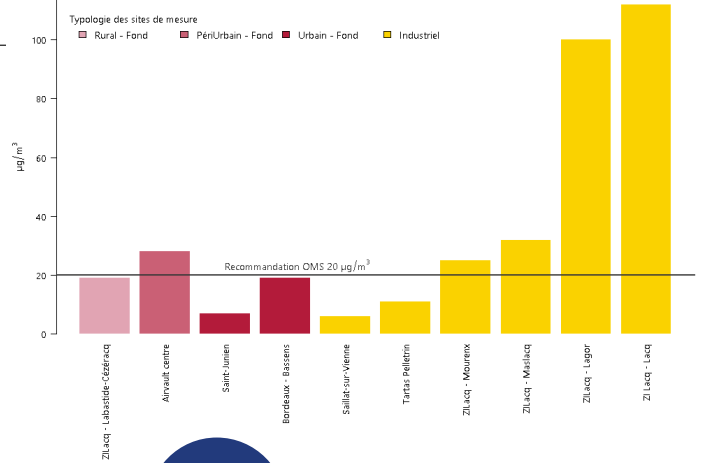
Concentrations maximales horaires entre 10 µg/m³ et 1 616 µg/m³
les gammes de l'appareil de mesure ont été dépassées (1000 µg/m³) : les données restent cependant valides

SO₂ – nombre d'heures de dépassement du seuil 350 µg/m³ en 2019



Valeur limite horaire respectée sur les 10 stations

SO₂ – maximal journalier en 2019



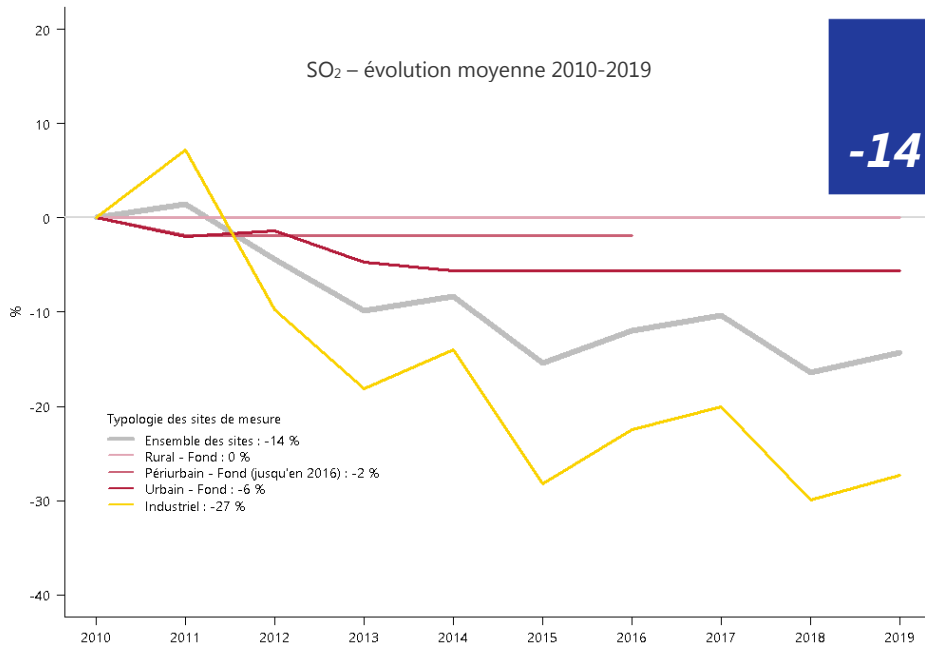
Valeur limite journalière respectée sur les 10 stations
(maximum 3 jours qui dépassent 125 µg/m³)

Concentrations maximales journalières entre 6 µg/m³ et 112 µg/m³



Recommandation OMS non respectée sur 5 stations

Évolution pluriannuelle



Concentrations moyennes à la baisse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

-14%

À savoir

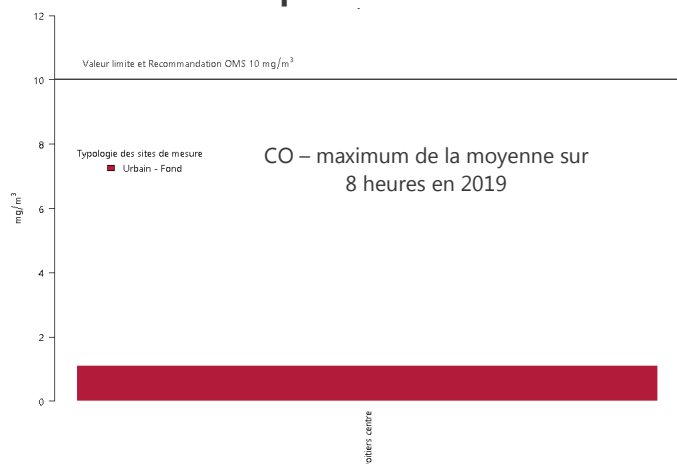
Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des **valeurs relatives**. Elles peuvent être importantes ponctuellement alors que les concentrations mesurées peuvent être très faibles selon le polluant, comme le SO₂. Ceci explique pourquoi l'évolution est de 0% sur les sites ruraux de fond et est lisse ces dernières années pour les sites urbains et périurbains (concentrations inférieures à 2,5 µg/m³ sur les sites de fond).

Monoxyde de carbone CO

Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure
	Fond
Nombre de site fixe	1
Valeur limite (et recommandation OMS) 10 mg/m ³ /8h	Respectée
Recommandation OMS 30 mg/m ³ horaire	Respectée

Pollution chronique



Valeur limite respectée sur l'unique station

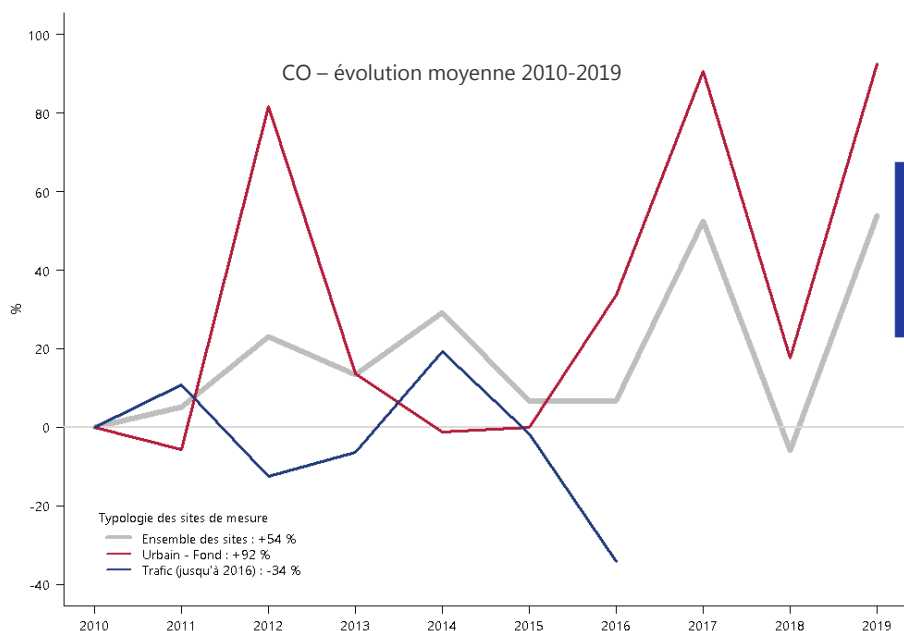
Concentration maximale journalière sur 8 heures glissantes est de 1,1 mg/m³



Recommandation OMS respectée

(10 mg/m³ sur 8 heures glissantes et 30 mg/m³ sur 1 heure)

Évolution pluriannuelle



+54%

Concentrations moyennes à la hausse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

À savoir

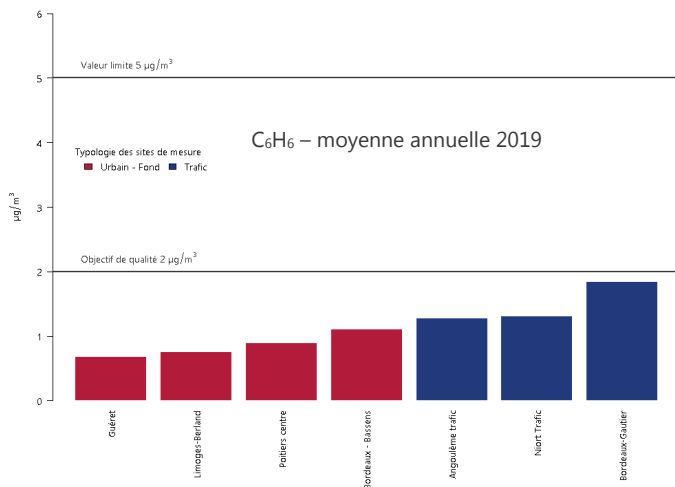
Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des **valeurs relatives**. Elles peuvent être importantes ponctuellement (+90% sur les sites urbains en 2017 et 2019) alors que les concentrations mesurées sont moins élevées (la valeur maximale horaire en 2019 ne dépasse pas 1,8 mg/m³).

Benzène C₆H₆

Situation par rapport aux seuils réglementaires

	Influence de la mesure	
	Fond	Trafic
Nombre de sites fixes	4	3
Valeur limite 5 µg/m³/an	Respectée	Respectée
Objectif de qualité 2 µg/m³/an	Respecté	Respecté

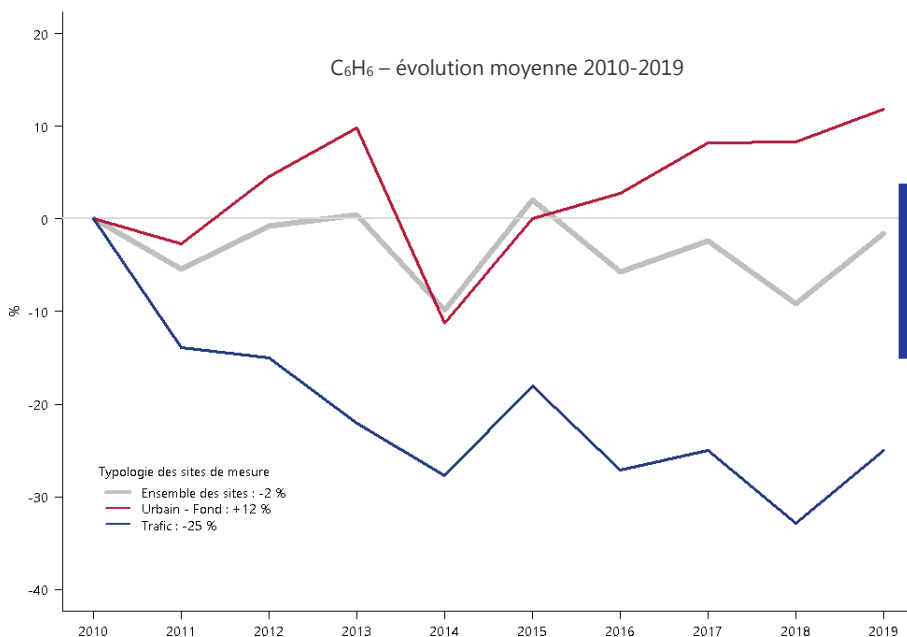
Pollution chronique



Valeur limite annuelle et objectif de qualité respectés sur les 7 stations

Concentrations moyennes annuelles entre 0,7 µg/m³ et 1,8 µg/m³

Évolution pluriannuelle



-2%

Concentrations moyennes globalement à la baisse malgré la hausse des concentrations pour les sites urbains de fond entre 2010 et 2019

À savoir

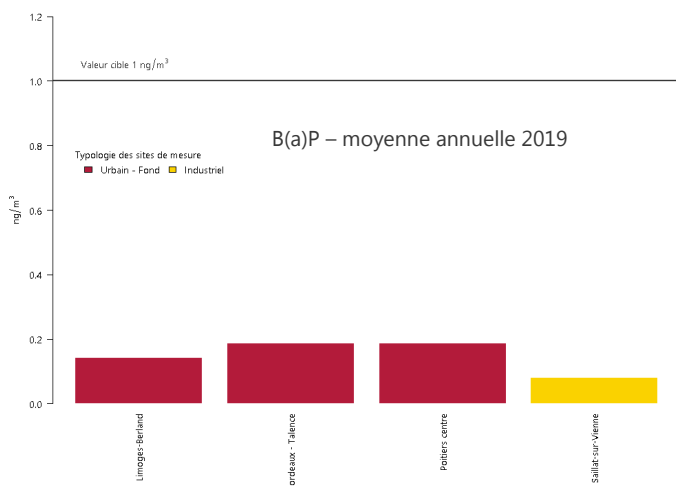
Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des **valeurs relatives**. Elles peuvent être importantes ponctuellement (-25% sur les sites trafic en 2019) alors que les concentrations mesurées sont moins élevées (les valeurs annuelles en 2019 ne dépassent pas 1,8 µg/m³).

Benzo(a)pyrène B(a)P

Situation par rapport aux seuils réglementaires

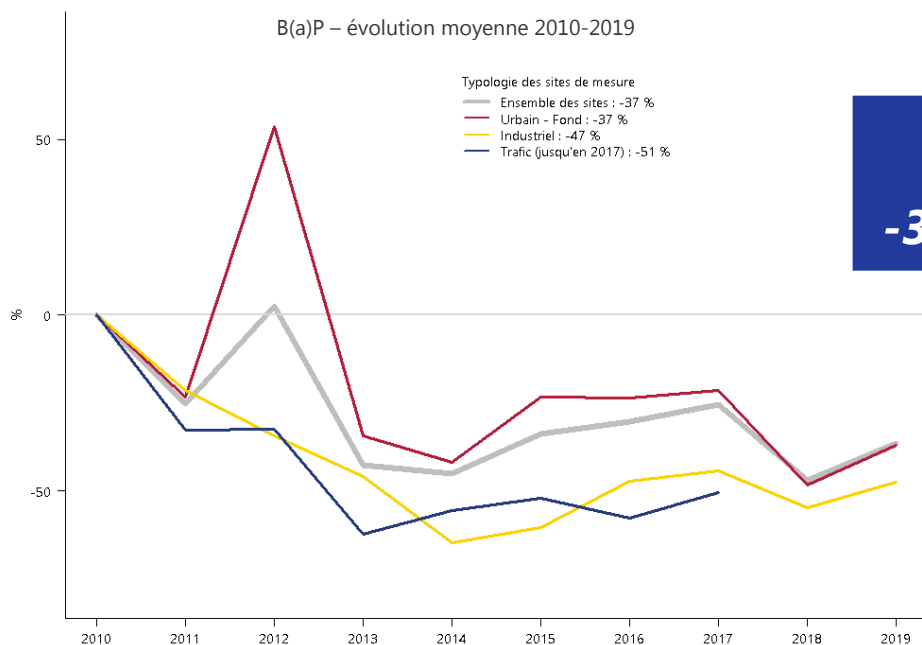
	Influence de la mesure	
	Fond	Industrielle
Nombre de sites fixes	3	1
Valeur cible 1 ng/m ³ /an	Respectée	Respectée

Pollution chronique



Valeur cible respectée sur les 4 stations
 Concentrations moyennes annuelles entre 0,1 ng/m³ et 0,2 ng/m³

Évolution pluriannuelle



-37%
 Concentrations moyennes à la baisse pour toutes les typologies de sites entre 2010 et 2019

À savoir

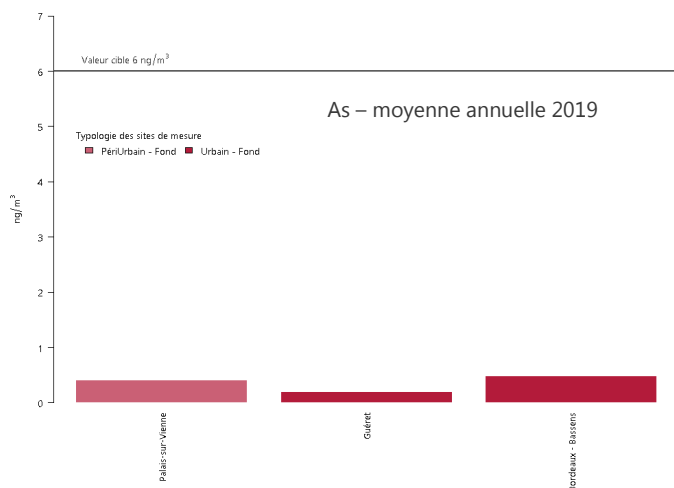
Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des **valeurs relatives**. Elles peuvent être importantes ponctuellement (+54% sur les sites urbains en 2012) alors que les concentrations mesurées sont moins importantes (les valeurs annuelles en 2019 ne dépassent pas 0,2 µg/m³).

Métaux lourds

Situation par rapport aux seuils réglementaires

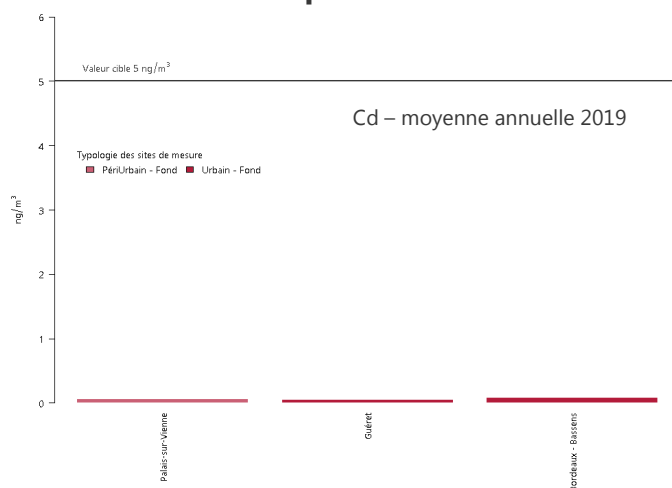
	Influence de la mesure
	Fond
Nombre de sites fixes	3
Plomb - Valeur limite (et recommandation OMS) 0,5 µg/m³/an	Respectée
Plomb - Objectif de qualité 0,25 µg/m³/an	Respecté
Arsenic - Valeur cible 6 ng/m³/an	Respectée
Nickel - Valeur cible 5 ng/m³/an	Respectée
Cadmium - Valeur cible 20 ng/m³/an	Respectée

Pollution chronique Arsenic



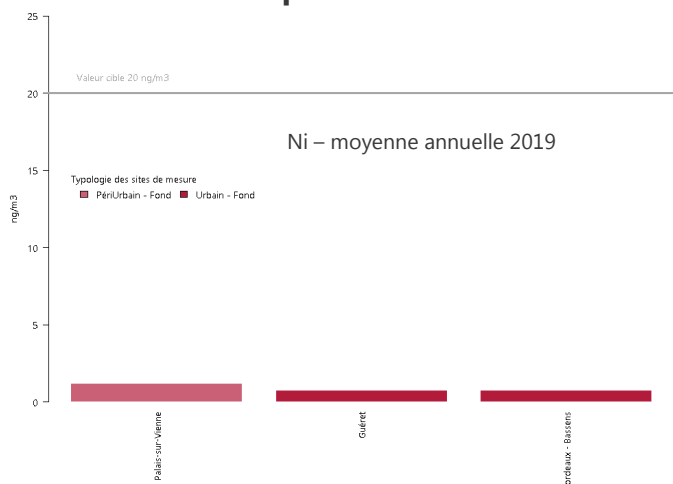
Valeur cible respectée sur les 3 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 0,2 ng/m³ et 0,5 ng/m³

Pollution chronique Cadmium



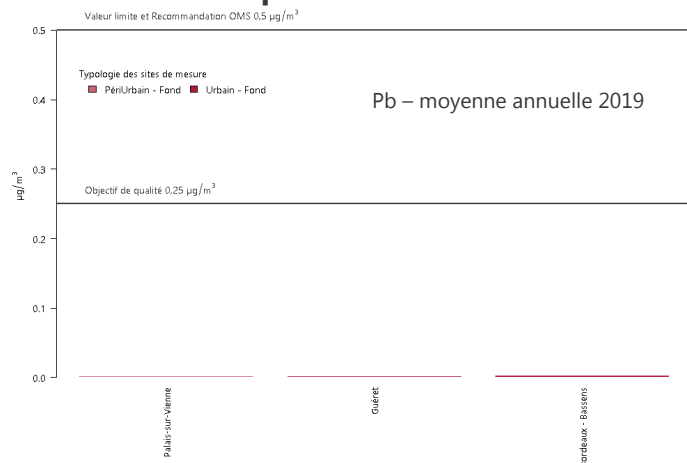
Valeur cible respectée sur les 3 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 0,05 ng/m³ et 0,08 ng/m³

Pollution chronique Nickel



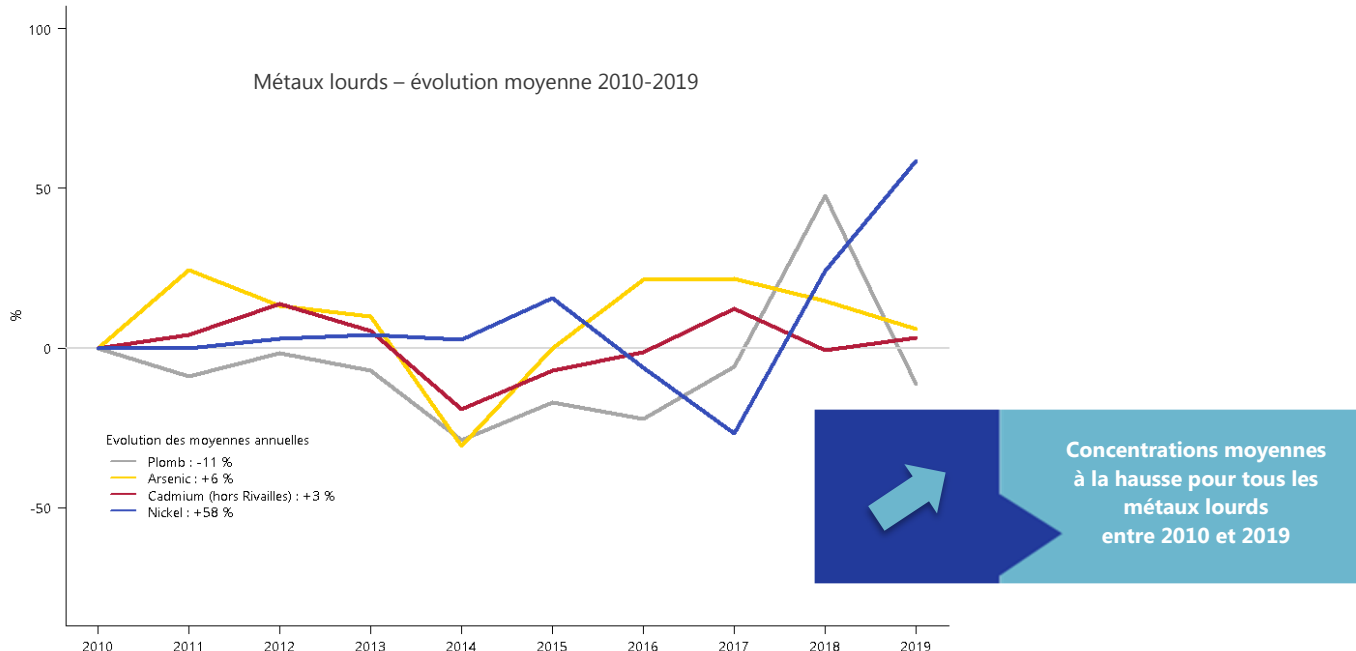
Valeur cible respectée sur les 3 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 0,7 ng/m³ et 1,2 ng/m³

Pollution chronique Plomb



Valeur limite, objectif de qualité et recommandation OMS respectés sur les 3 stations
 Concentrations moyennes annuelles entre 0,001 µg/m³ et 0,003 µg/m³

Évolution pluriannuelle

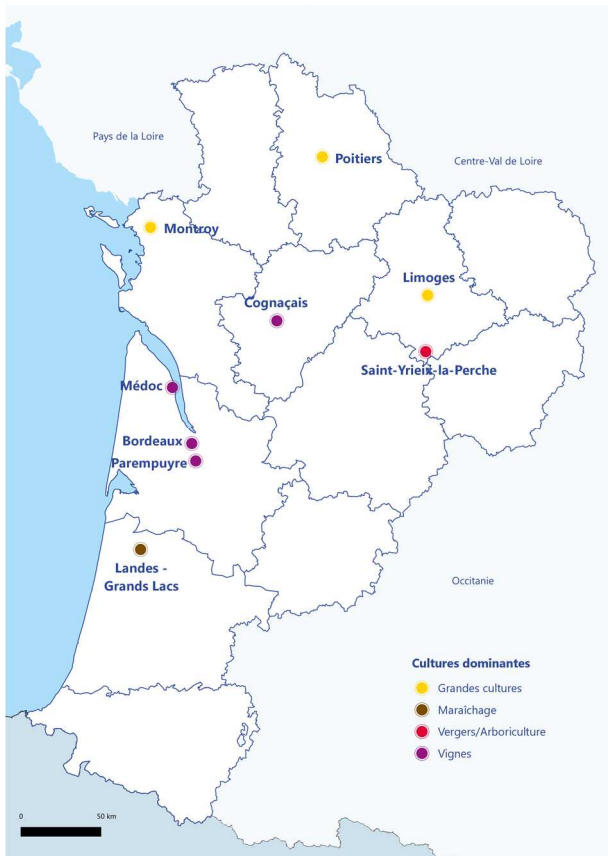


Pesticides

La mesure des pesticides dans l'air est réalisée en continu depuis 2001. En 2019, la mesure de pesticides concerne **9 sites** (étude régionale annuelle ou études régionales spécifiques, campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air et projet RePP'Air). Voici leurs spécificités :

- ➔ parmi les 9 sites : **4 sont des sites fixes** : mesures réalisées tous les ans. Ils permettent de suivre l'évolution des concentrations d'année en année et de sensibiliser les populations et les acteurs du territoire à la présence des pesticides dans l'air, en zone urbaine et rurale
- ➔ parmi les 9 sites : **6 sont des sites urbains ou ruraux** pour la campagne nationale exploratoire entre juin 2018 et juin 2019 organisée par l'ANSES, le LCSQA et Atmo France
- ➔ parmi les 9 sites : **1 site rural participe au projet RePP'Air**, mené en commun entre plusieurs chambres d'agriculture et Aasqa de Métropole. L'objectif est de mesurer et comprendre le devenir des produits phytosanitaires dans l'air
- ➔ parmi les 9 sites : **2 sites** sont étudiés dans le cadre d'**études spécifiques**

Sites de mesure des pesticides en 2019



Parmi les 106 molécules recherchées sur les sites urbains fixes et les 68 molécules sur le site rural fixe, 54 molécules sont détectées au moins une fois.

Malgré l'hétérogénéité de l'environnement agricole des 4 sites fixes et leur distance géographique, des substances actives communes sont retrouvées, dont celles qui dominent l'air de ces environnements en 2019 :

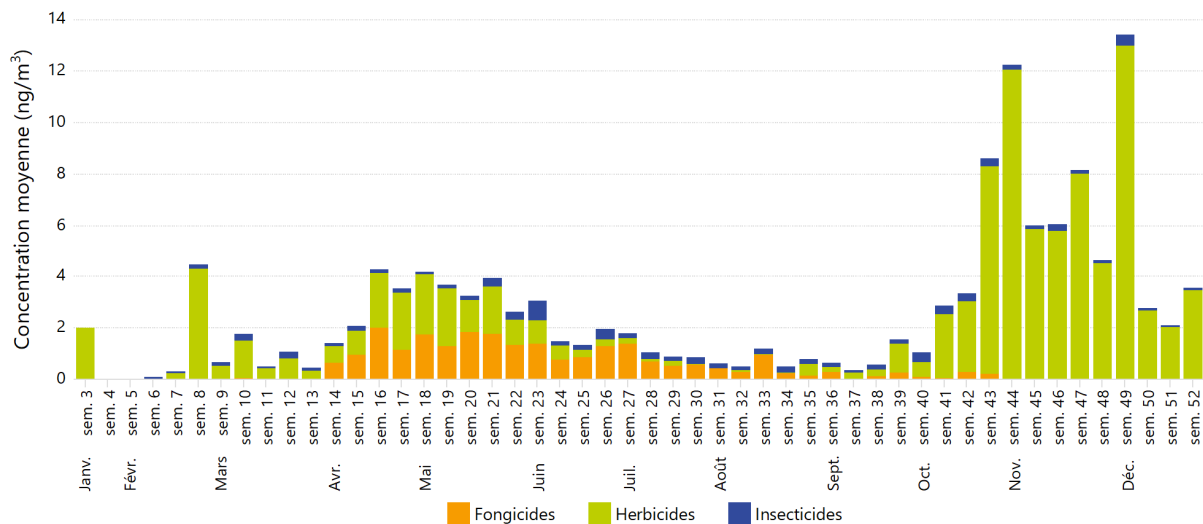
- le **folpel** (fongicide de la vigne), molécule dominante des environnements viticoles
- le **chlorothalonil** (fongicide des céréales, également autorisé sur la vigne), molécule dominante à Poitiers et Limoges, en environnement de grandes cultures
- la **pendiméthaline** (herbicide utilisé au printemps ou à l'automne sur des céréales d'hiver), détectée sur tous les sites, surtout à Poitiers et dans le Cognacais

À savoir

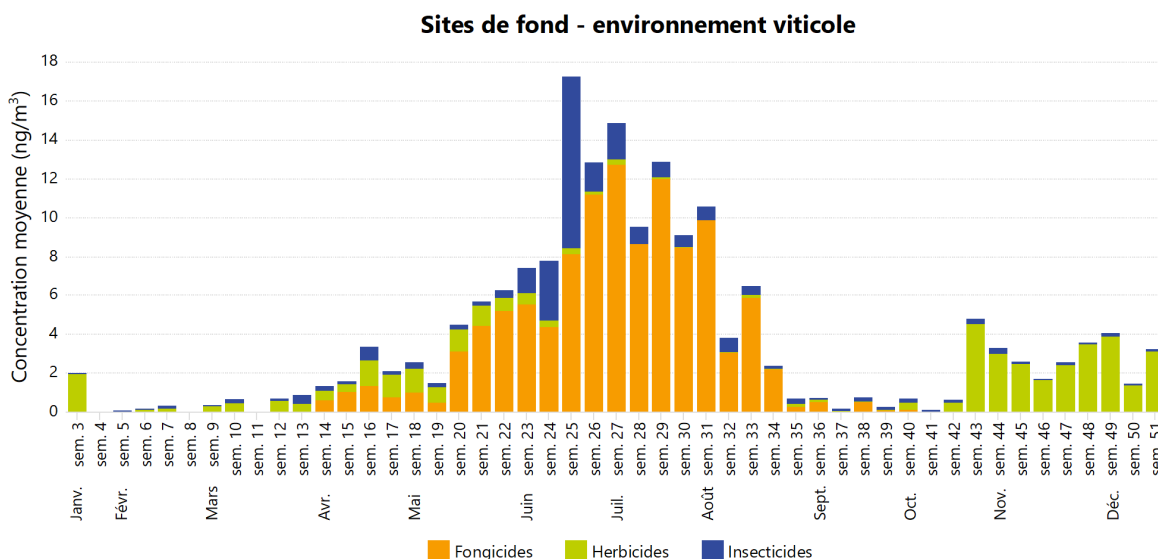
Les résultats des sites fixes et des campagnes temporaires font ou feront l'objet d'un rapport d'étude



Sites de fond - environnement grandes cultures



Les mesures de pesticides sur les sites de fond à **proximité de grandes cultures** entre 2009 et 2019 indiquent une **prédominance des herbicides**, au printemps mais aussi et surtout durant l'automne (octobre à décembre), lors du désherbage des céréales d'hiver. Les fongicides sont surtout présents durant le printemps et l'été (avril à août), tandis que les insecticides sont retrouvés en plus faibles quantités tout au long de l'année.



Les mesures de pesticides sur les sites de fond **en proximité viticole** entre 2009 et 2019 démontrent une **prédominance des fongicides** durant le printemps et l'été (avril à août).

Les herbicides sont surtout présents en fin d'année (octobre à décembre) lors du désherbage des céréales d'hiver. Les insecticides sont retrouvés en plus faibles quantités tout au long de l'année, avec cependant des valeurs plus importantes en juin durant les traitements insecticides sur les vignes notamment pour la lutte contre la cicadelle de la flavescence dorée, obligatoire dans certaines zones.

À savoir

Les données issues de l'étude régionale annuelle (sites fixes uniquement) sont présentées dans les bilans départementaux

Particules ultrafines PUF

Depuis plusieurs années, l'intérêt croissant pour la surveillance des **particules de très petites tailles** a conduit Atmo Nouvelle-Aquitaine à mettre en place un **plan de surveillance spécifique** pour les particules les plus fines (diamètre inférieur à 2,5 µm). Selon leur diamètre, elles peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et atteindre les bronchioles et alvéoles pulmonaires (pour les particules inférieures à 0,1 µm de diamètre), ou être arrêtées par les voies respiratoires supérieures.

2
stations

En 2019, deux stations ont permis le suivi des particules ultrafines (diamètre inférieur à 0,1 µm), au-delà des missions réglementaires :

- ➔ station urbaine de fond de **Bordeaux-Talence**, située dans l'agglomération bordelaise, c'est une station de référence « particules » depuis 2014
- ➔ station de **proximité industrielle de Lacq**, située à côté de la plateforme de Lacq

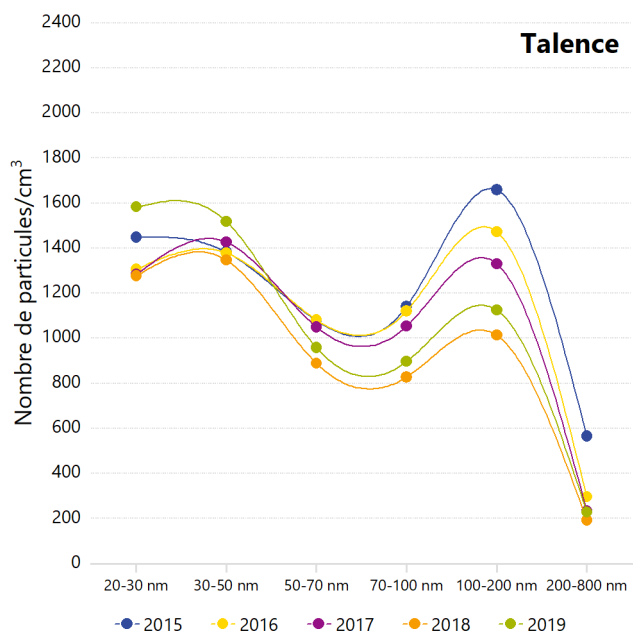
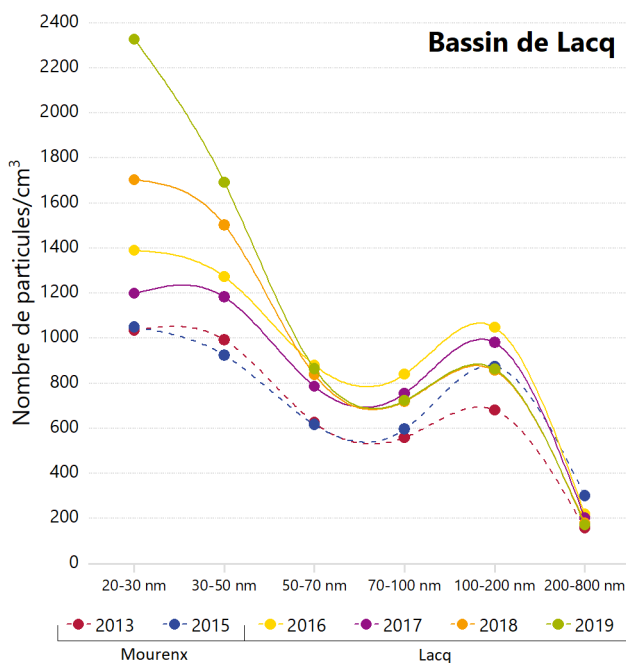
La mesure des particules ultrafines se fait par étude de la distribution granulométrique suivant **6 classes de taille de particules**, de 20 à 800 nm environ.

À l'échelle journalière, une différence sur le nombre total moyen de particules ultrafines (diamètre inférieur à 800 nm) est décelée entre les 2 sites de mesure : environ 148 800 à Bordeaux-Talence et 121 500 à Lacq. Les classes de particules présentent des particularités suivant le site. Le trafic routier et la combustion de biomasse (chauffage au bois) sont des sources plus importantes à Talence, qu'à Lacq.

Le site de **Bordeaux-Talence** présente le profil d'un **site de fond urbain** avec 2 sources prédominantes :

- ➔ le trafic routier : particules de diamètre aérodynamique inférieur à 50 nm
- ➔ la combustion de la biomasse (notamment le chauffage au bois) : particules de diamètre compris entre 100 et 200 nm

Sur le site de **Lacq**, en plus de l'influence de la **combustion de la biomasse**, le nombre important de particules de diamètre inférieur à 50 nm pourrait être lié à la formation d'aérosol secondaire tels que les sulfates à partir du SO₂. Le SO₂ est un traceur des activités de la **plateforme industrielle**.



À **Bordeaux-Talence**, le nombre de particules diminue régulièrement depuis le début des mesures en 2015, notamment pour les particules de diamètre supérieur à 50 nm (plus de 30 %), dont les sources sont autres que le trafic routier. Cependant, en 2019, les nombres de particules de chaque classe de taille ont augmenté par rapport à 2018 et notamment les particules les plus fines (inférieures à 50 nm de diamètre).

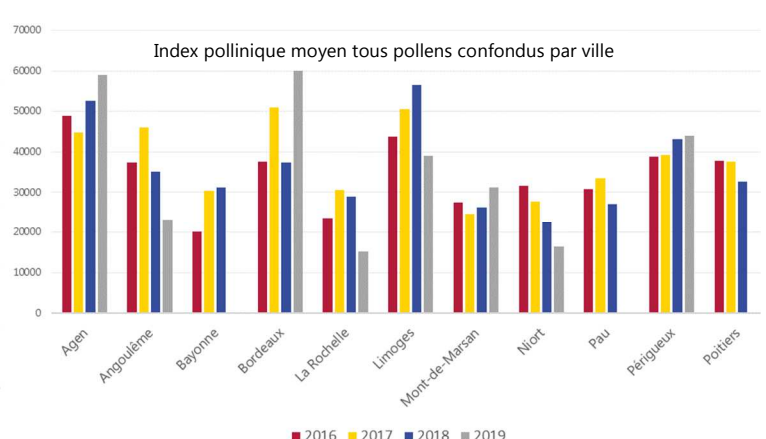
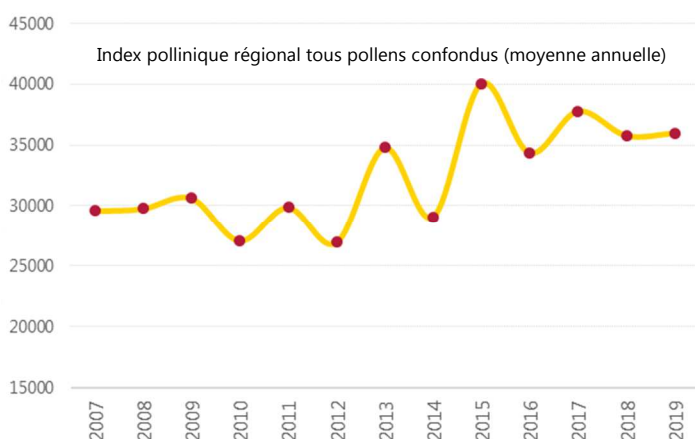
À **Lacq**, une diminution du nombre moyen de particules supérieures à 100 nm de diamètre est observée depuis 2016 mais depuis 2018, une augmentation des particules de diamètre inférieur à 50 nm, liées aux activités industrielles de la plateforme de Lacq, est observée (en effet, en 2019, le nombre de particules de diamètre compris entre 20 et 30 nm a doublé par rapport à 2017 et le nombre de particules de diamètre compris entre 30 et 50 nm a augmenté de 40 %).

Pollens

11 stations de surveillance des pollens fonctionnent en Nouvelle-Aquitaine. Par rapport à 2018, les stations de Bayonne et Pau n'ont pas fonctionné. Le site de Tulle est créé en remplacement de celui de Bayonne. Le capteur de Pau attend un nouveau site. Cette surveillance est pilotée à l'échelle française par le RNSA. Atmo Nouvelle-Aquitaine assure le prélèvement et le comptage des sites d'Angoulême, La Rochelle, Limoges, Niort et Poitiers.

Atmo Nouvelle-Aquitaine est chargée de diffuser la newsletter **Alerte pollens !** afin d'alerter la population sur le début et la fin d'émission de pollen de chaque espèce.

Le **nombre de pollens** dans l'air augmente dans le sud de la région, surtout à Bordeaux où l'index pollinique a augmenté de 60% (+12% à Agen et +18% à Mont-de-Marsan). En revanche, le nombre de pollens diminue nettement dans le nord de la région (-48% à La Rochelle, -34% à Angoulême, -31% à Limoges, -27% à Niort). La baisse au nord et la hausse au sud entraînent une **stabilité de la moyenne régionale** par rapport à 2018.



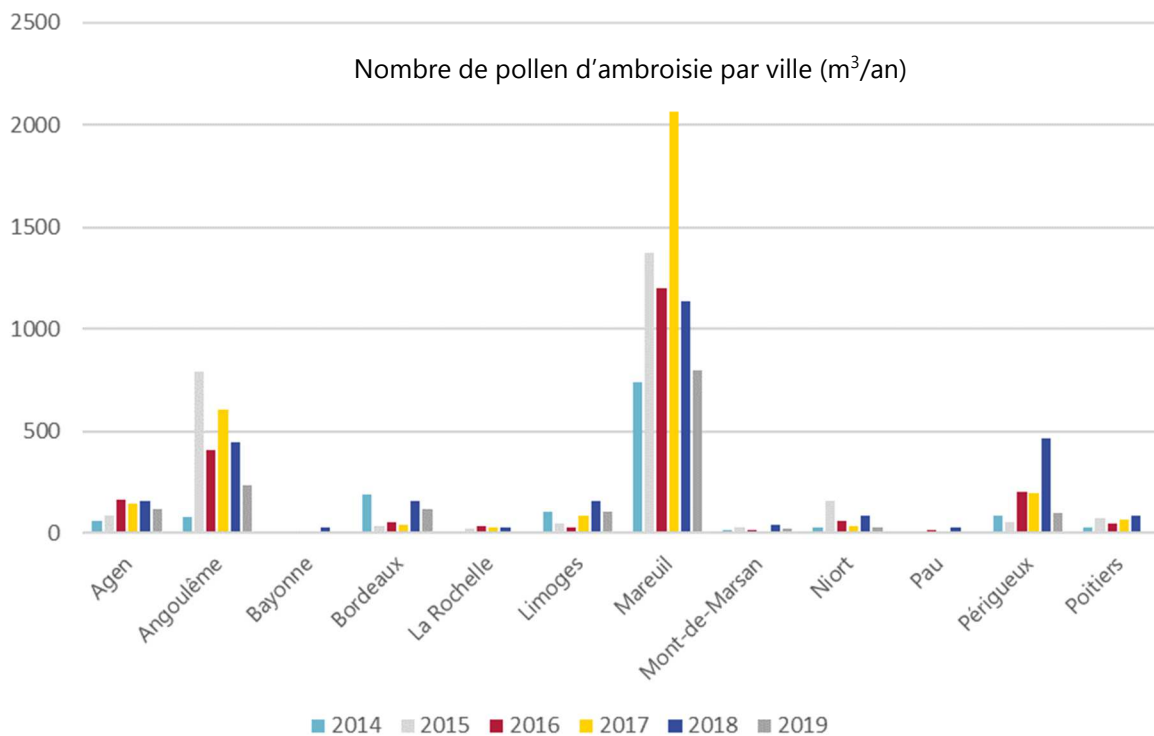
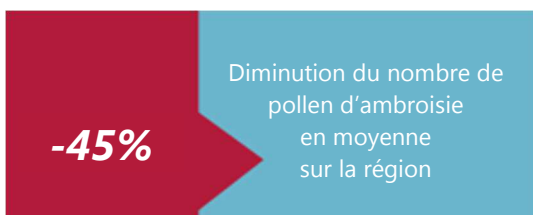
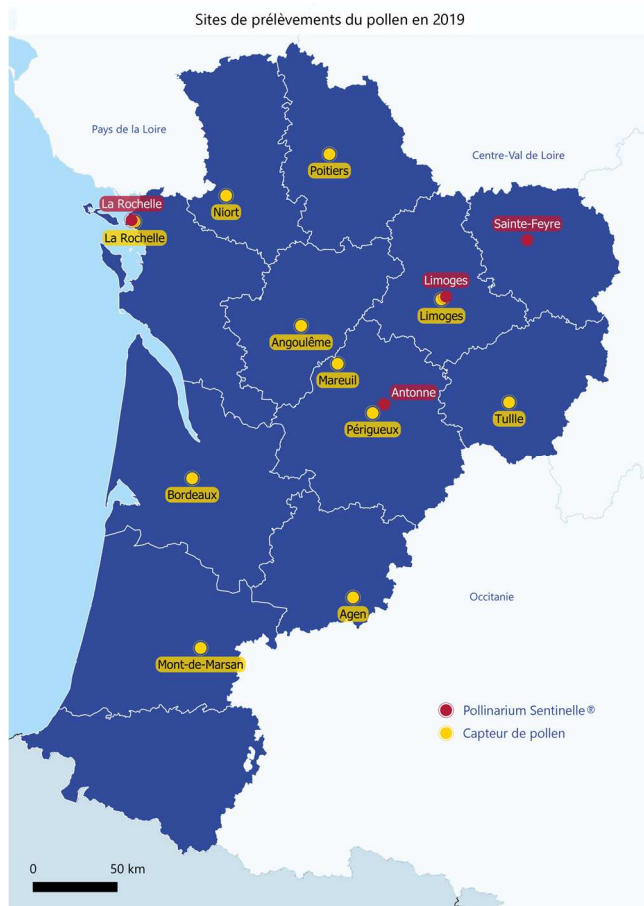
Une **forte diminution du nombre de pollens de bouleau** dans l'air est constatée par rapport à 2018. L'année 2018 avait des taux records de pollens de bouleau, principalement dans la moitié nord de la région, et notamment à Limoges. Le nombre total de pollens de bouleau passe donc de 45 787 grains à 3 368 grains.

Localisées au centre de plusieurs territoires colonisés par l'**ambroisie**, Mareuil et Angoulême continuent d'être impactées par cette plante invasive. Néanmoins, l'ambroisie est moins comptabilisée cette année qu'en 2018. Cette tendance à la baisse était également observée entre 2017 et 2018.

Seules Mareuil et Angoulême présentent des niveaux élevés mais en baisse par rapport aux 4 années précédentes (respectivement -30% et -48% par rapport à 2018).

Périgueux, qui avait comptabilisé en 2018 autant de grains de pollens d'ambroisie qu'Angoulême, redescend en 2019 au niveau des sites où l'on observe que peu d'ambroisie (-79%).

Sur le reste de la région Nouvelle-Aquitaine, les index polliniques des autres sites sont également en baisse.



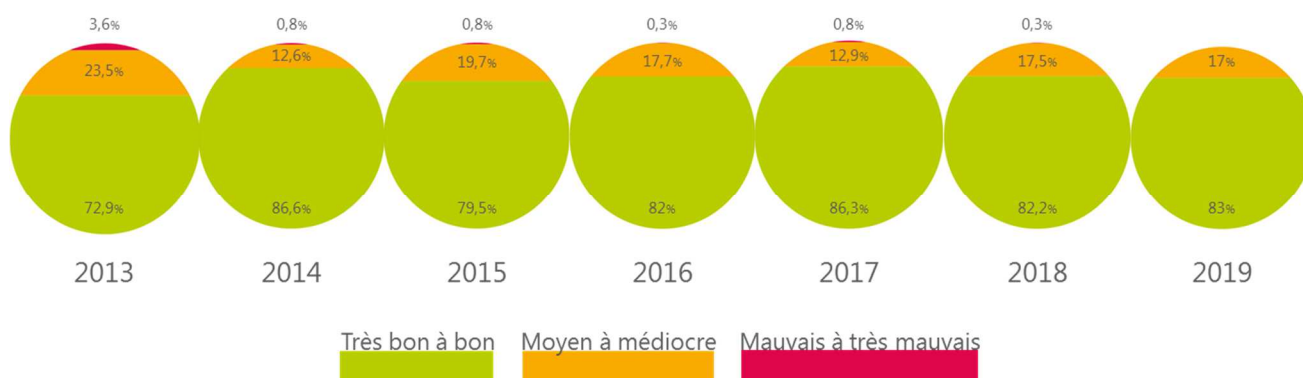
Bilan de la Charente

Bilan des indices de qualité de l'air ATMO

En bref

Indices bons à très bons 303 jours
Indices moyens à médiocres 62 jours
Indices mauvais à très mauvais 0 jour

Angoulême Indices de l'année 2019 très semblables à 2018



Procédures préfectorales d'alerte à la pollution

Nombre de jour de procédure	Charente	Nouvelle-Aquitaine
PIR PM10	0	2
PAL PM10	0	4
PIR ou PAL SO ₂	0	0
PIR ou PAL O ₃	0	0
PIR ou PAL NO ₂	0	0

PIR : Procédure d'Information et de Recommandations
 PAL : Procédure d'Alerte

Annexe 1

Tout savoir sur les critères de déclenchement d'une procédure préfectorale

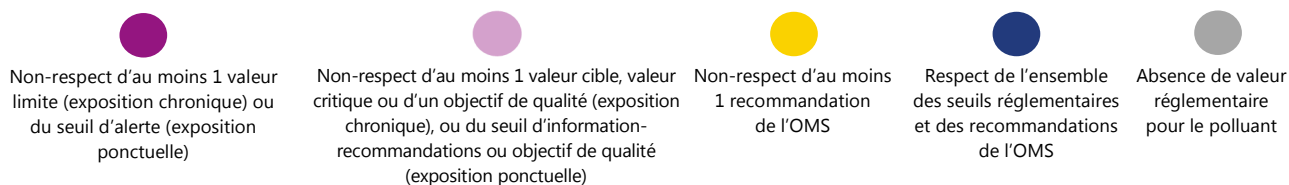
0
jour

0 jour de procédure préfectorale pour aucun polluant
 déclenchée en 2019 en Charente

Concentrations mesurées par polluant

Situation par rapport aux seuils réglementaires

Polluant	Situation en matière		Détail
	d'exposition chronique	d'exposition ponctuelle	
NO ₂			Dépassements ponctuels des recommandations OMS (niveau horaire) et du seuil d'information/recommandations (site périurbain de fond La Couronne et site urbain trafic Angoulême)
NO _x			Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
PM10			Dépassements des recommandations OMS (niveau journalier) et du seuil d'information et de recommandations (site urbain trafic Angoulême). Aucun seuil relatif à l'exposition chronique n'est franchi
PM2,5			Dépassements des recommandations OMS (niveau journalier) sur le seul site de mesure de PM2,5 (site urbain de fond Angoulême centre)
O ₃			Objectifs de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m ³ sur 8 heures) et celle de la végétation (AOT40) dépassés sur l'ensemble des sites de mesure en Charente (sites périurbain de fond La Couronne et urbain de fond Angoulême centre)
SO ₂			Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
CO			
C ₆ H ₆			Respect de la réglementation
B(a)P			Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
As			
Cd			
Ni			
Pb			



Exposition chronique (annuelle) : valeur limite, valeur cible, valeur critique, objectif de qualité et recommandations OMS

Exposition ponctuelle (heure et jour) : recommandations OMS et objectif de qualité, valeurs limites horaire et journalière, seuil d'information-recommandations, seuil d'alerte

À savoir

Les données de mesure proviennent de l'intégralité du réseau fixe de mesure d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Les valeurs sont commentées par rapport aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS en vigueur qui leur sont applicables.

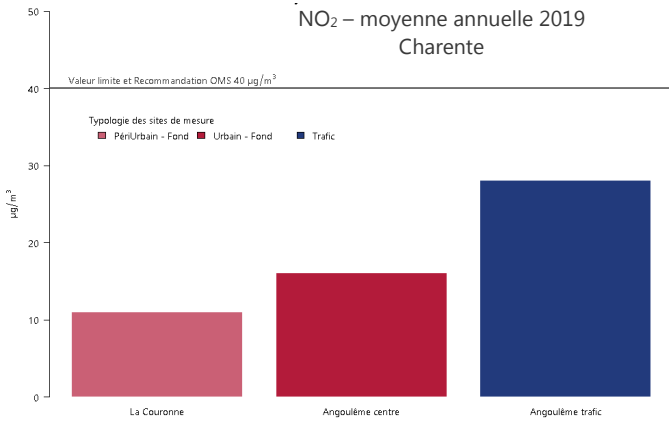
Annexe 2 Tout savoir sur le dispositif de mesure fixe en Nouvelle-Aquitaine

Annexe 4 Retrouvez tous les résultats des mesures fixes par polluant

Annexe 5 Tout savoir sur les polluants

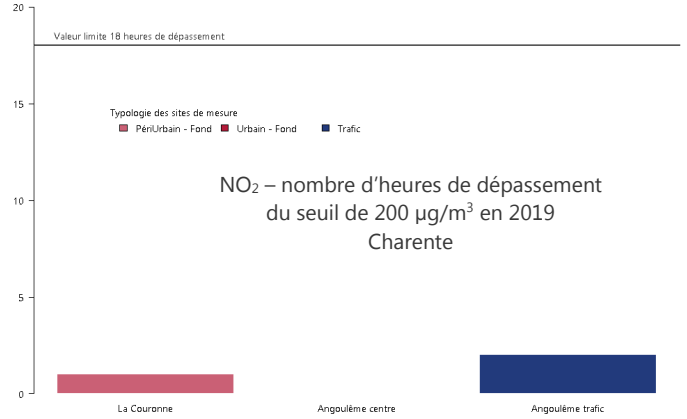
Dioxyde d'azote NO₂

Pollution chronique



Valeur limite annuelle respectée sur les 3 stations
Concentrations moyennes annuelles entre 11 µg/m³ et 28 µg/m³

Pollution ponctuelle



Valeur limite horaire respectée sur les 3 stations

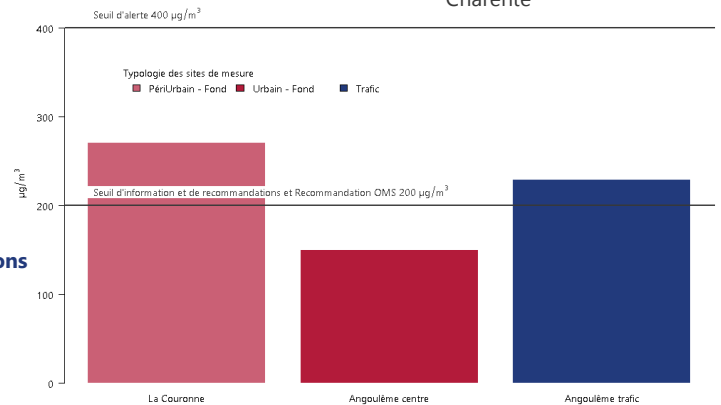
NO₂ – maximum horaire en 2019 Charente



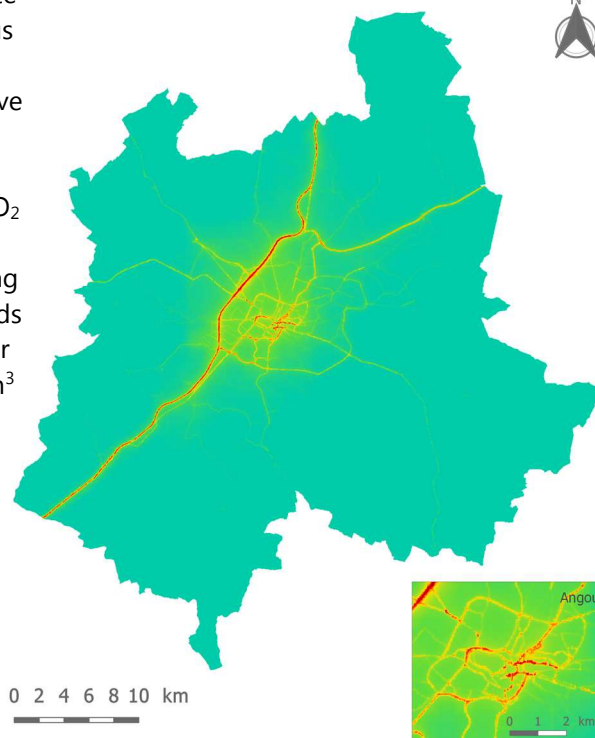
Seuil d'information et de recommandations non respecté sur 2 stations



Seuil d'alerte respecté sur les 3 stations
Concentrations moyennes horaires entre 150 µg/m³ et 271 µg/m³

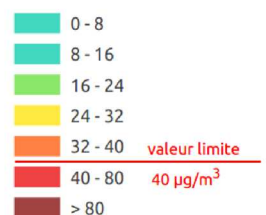


En zones urbaines, les oxydes d'azote (NO_x) sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles simulées de NO₂ du Grand Angoulême, nous constatons des niveaux élevés le long de la nationale N10 et des boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire fixée à 40 µg/m³ est ponctuellement dépassée. Les dépassements estimés par la modélisation ne sont pas comptabilisés au niveau de la Commission Européenne, car non vérifiés par la mesure.



Grand Angoulême

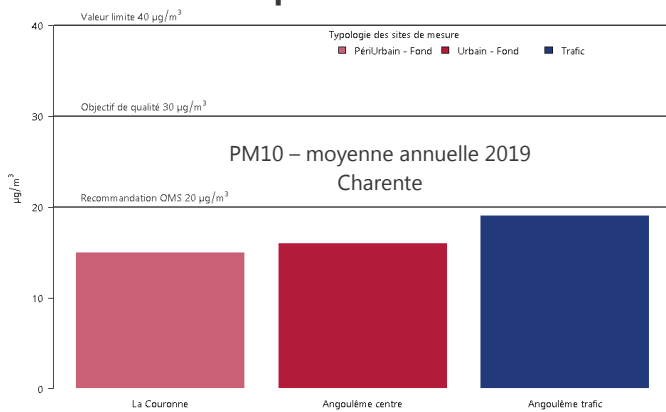
Dioxyde d'azote NO₂
Moyenne annuelle 2019 en µg/m³



version modèle angoulême_v3.0

Particules en suspension PM10

Pollution chronique



Valeur limite annuelle et objectif de qualité respectés sur les 3 stations

Recommandation OMS respectée sur les 3 stations

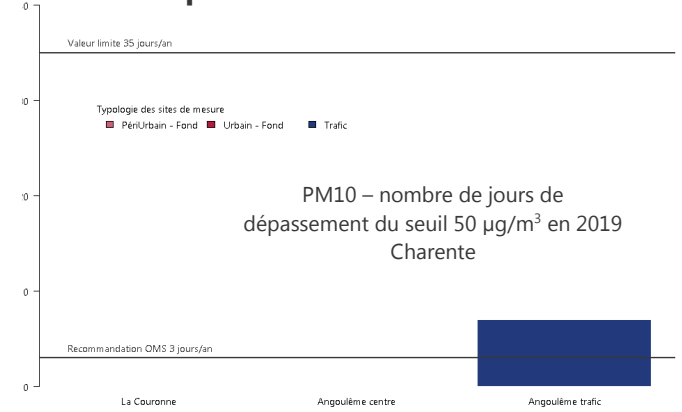


Seuil d'information et de recommandations non respecté sur 1 station



Seuil d'alerte respecté sur les 3 stations

Pollution ponctuelle

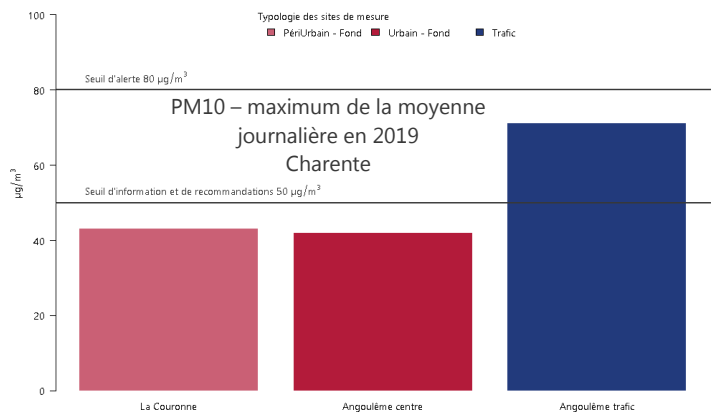


Valeur limite journalière respectée sur les 3 stations

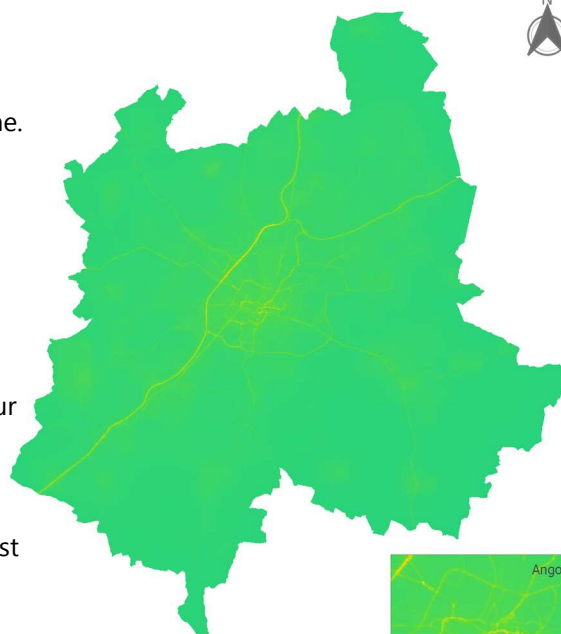


Recommandation OMS non respectée sur 1 station

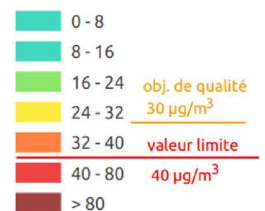
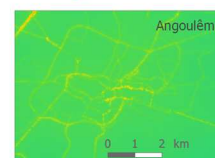
7 jours ne respectent pas le seuil de 50 µg/m³ sur le site d'influence trafic



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales (annexe 5). De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitation sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à 40 µg/m³ n'est constaté en 2019 par la modélisation sur le grand Angoulême. L'objectif de qualité établi à 30 µg/m³ est également respecté.



0 2 4 6 8 10 km



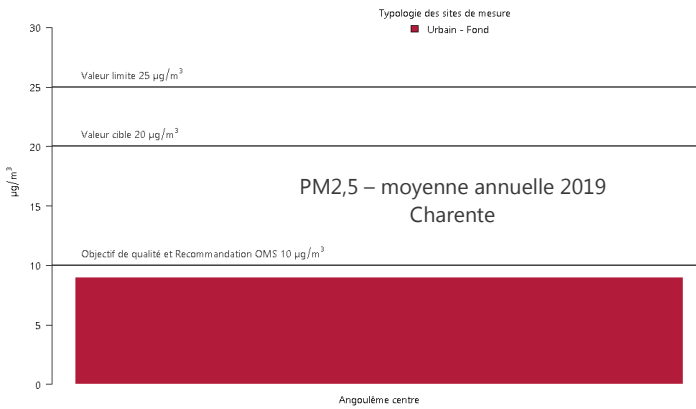
version modèle angoulême_v3.0

Grand Angoulême

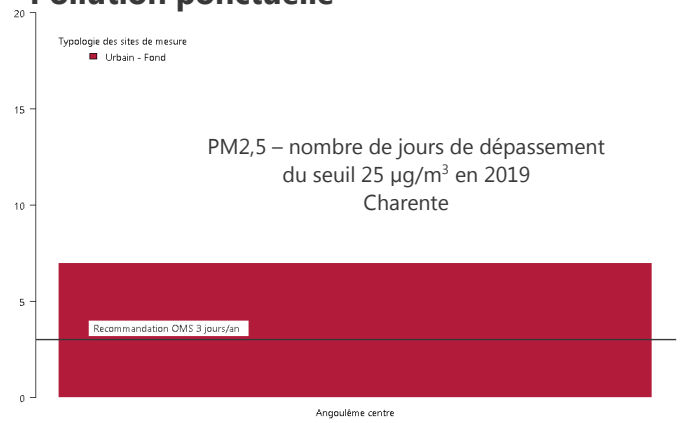
Particules PM10
Moyenne annuelle 2019 en µg/m³

Particules fines PM2,5

Pollution chronique



Pollution ponctuelle



Valeur limite annuelle respectée sur la station

Valeur cible, objectif de qualité et recommandation OMS respectés

Concentration moyenne annuelle
9 µg/m³



Recommandation OMS non respectée sur la station

7 jours ne respectent pas
le seuil de 25 µg/m³

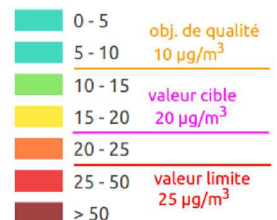
Les origines des PM_{2,5} sont globalement les mêmes que les PM₁₀. La carte présente des niveaux de PM_{2,5} plus importants le long des grands axes routiers, notamment la nationale N10. La valeur cible annuelle (20 µg/m³) ainsi que la valeur limite annuelle (25 µg/m³) sont respectées. L'objectif de qualité, fixé à 10 µg/m³ sur l'année n'est pas respecté majoritairement autour de la N10. Les dépassements estimés par la modélisation ne sont pas comptabilisés au niveau de la Commission Européenne, car non vérifiés par la mesure.



Grand
Angoulême

Particules
PM_{2,5}

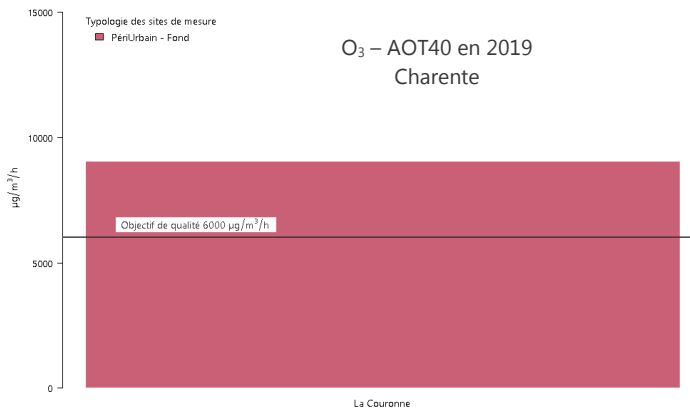
Moyenne annuelle
2019
en µg/m³



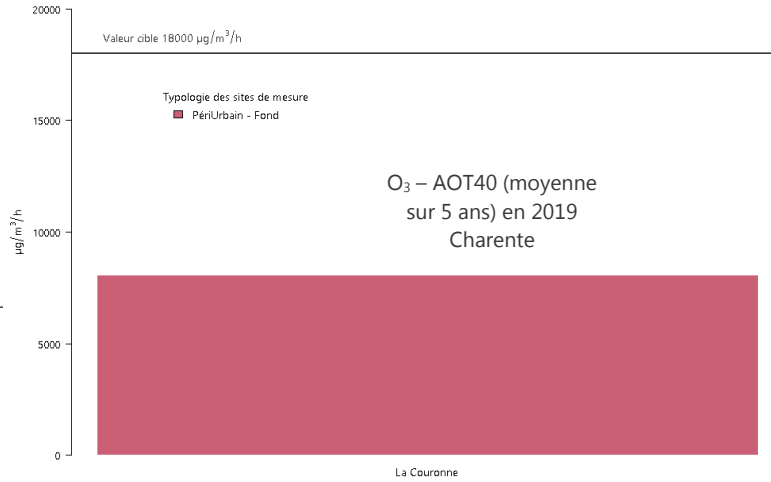
version modèle
angouleme_v3.0

Ozone O₃

Pollution chronique

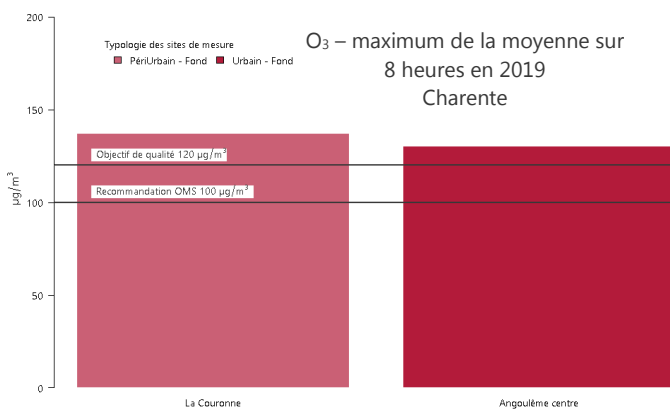


Objectif de qualité pour la protection de la végétation non respecté sur la station périurbaine



Valeur cible pour la protection de la végétation respectée sur la station périurbaine

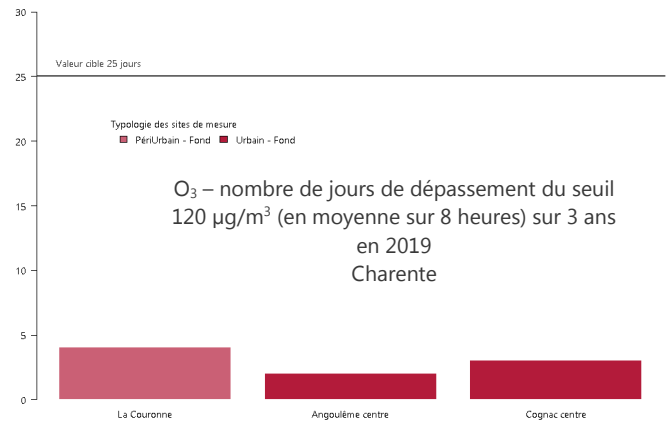
Pollution ponctuelle



Objectif de qualité pour la protection de la santé non respecté sur les 2 stations

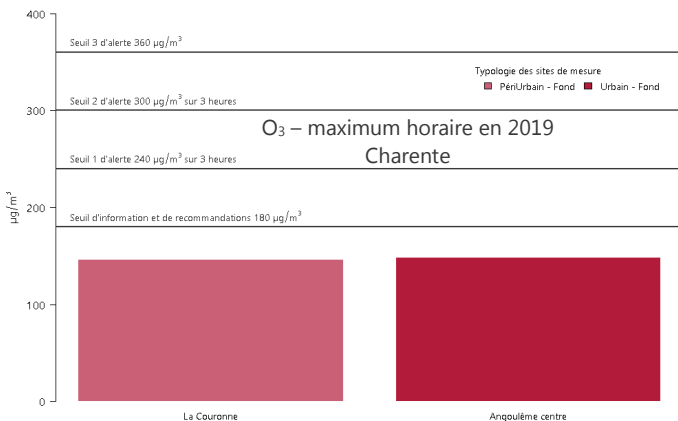
Concentrations maximales en moyennes sur 8 heures glissantes de 130 µg/m³ et 137 µg/m³

Recommandation OMS non respectée sur les 2 stations



Valeur cible pour la protection de la santé respectée sur les 3 stations

2 à 4 jours de dépassement selon les stations

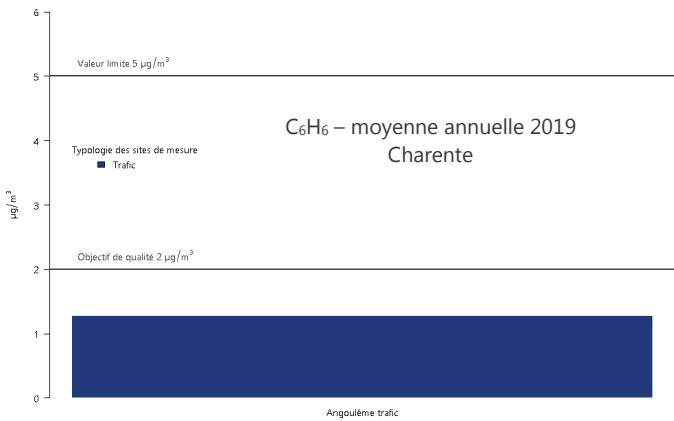


Seuil d'information et de recommandations et seuil d'alerte respectés sur les 2 stations

Concentrations maximales horaires de 146 µg/m³ et 148 µg/m³

Benzène C₆H₆

Pollution chronique

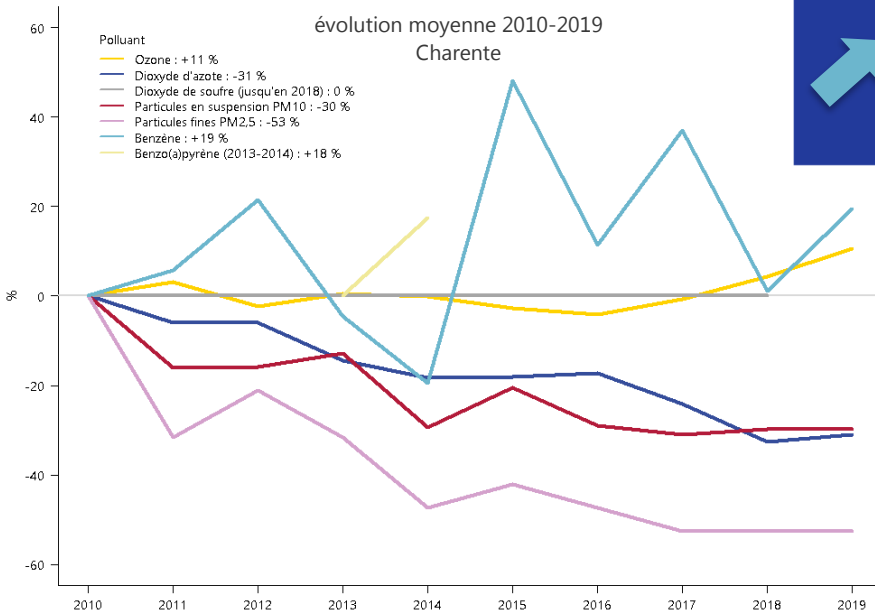


Valeur limite annuelle respectée

Concentration moyenne annuelle
de 1,3 µg/m³

Objectif de qualité respecté

Évolution pluriannuelle



Évolutions des concentrations moyennes contrastées selon le polluant entre 2010 et 2019

À savoir

Les diminutions ou augmentations des évolutions pluriannuelles sont des **valeurs relatives**. Elles peuvent être importantes ponctuellement (évolution contrastée du benzène) alors que les concentrations sont faibles (les valeurs annuelles de benzène depuis 2014 ne dépassent pas 1,58 µg/m³)

O₃ +11% la hausse est visible également au niveau régional ; l'évolution est plutôt stable au fil du temps

NO₂ -31% la baisse est visible également au niveau régional (-30%)

SO₂ pas d'évolution les concentrations annuelles sont si faibles (moins de 2,5 µg/m³ entre 2010 et 2018) que l'évolution est lissée afin d'éviter une représentation illisible

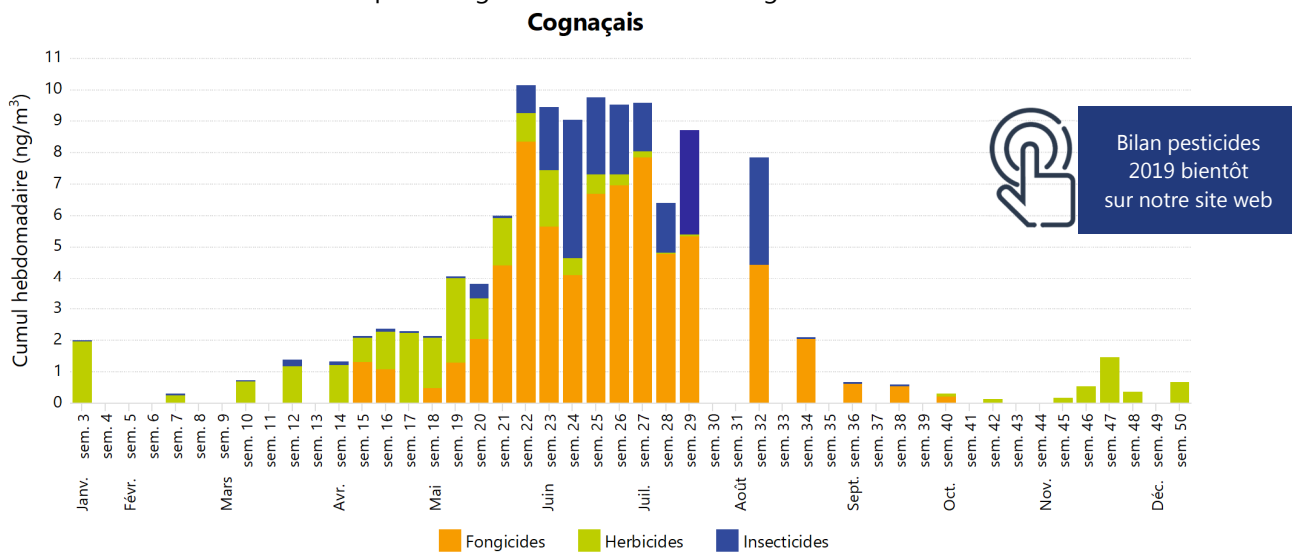
PM₁₀ -30% baisse significative plus importante que la baisse régionale (-23%)

PM_{2,5} -53% baisse significative plus importante que la baisse régionale (-44%)

Malgré la diminution des PM₁₀, des procédures préfectorales d'alerte à la pollution sont déclenchées en 2019 dans d'autres départements (situations de « pics » avec dépassements des seuils réglementaires observés)

Pesticides

Les mesures de pesticides dans l'air sont effectuées dans le périmètre de l'agglomération du Grand Angoulême. Le site de mesure est un site rural de référence pour la mesure de pesticides en Nouvelle-Aquitaine depuis 2015. Son environnement composé de grandes cultures et de vignes.

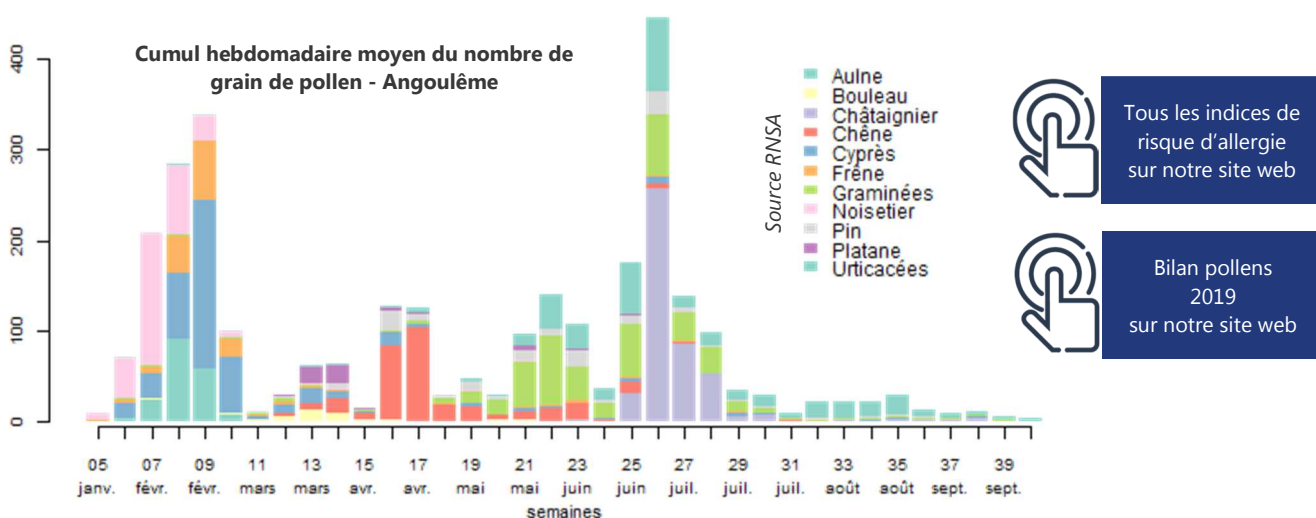


Répartition des molécules selon les saisons

Les traitements fongicides sur les vignes sont perçus à travers les concentrations mesurées au printemps et l'été. L'influence des grandes cultures est visible sur les traitements herbicides au printemps et sur les céréales en fin d'année.

Les **concentrations en fongicides et en herbicides sont en baisse en 2019** par rapport à l'année 2018. Deux molécules en particulier ont nettement diminué : le **folpel** (fongicide de la vigne) et le **prosulfoarbe** (herbicide principalement utilisé sur les céréales d'hiver). Les conditions météorologiques étaient propices au développement de maladies et de graminées. De plus, les conditions d'application étaient favorables pour les herbicides d'automne.

Pollens



Les principaux **pollens** dans l'air observés sur le capteur d'Angoulême sont variés. La présence de l'ambrosie est une spécificité en Charente, problématique car cette plante est hautement allergène. Trois périodes importantes de pollinisation sont visibles.

Février et mars noisetier, cyprès et aulne

Avril chêne

Mai à juillet graminées, châtaigner et urticacées. Le nombre de graminées est moindre que les pollens du début d'année mais leur potentiel allergisant est important plus élevé.



Annexe 1 – Seuils réglementaires et recommandations de l'OMS applicables à l'air ambiant

Cette synthèse comprend également les recommandations de l'OMS (valeurs guides).

	Polluant et nature des seuils	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10 et site web de l'OMS)
OZONE (O₃)		
Pollution ponctuelle	Seuils d'alerte	240 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 300 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 360 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
	Seuil d'information et de recommandations	180 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
	Objectif de qualité (Protection de la santé)	120 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures
	Valeur cible (Protection de la santé)	120 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans à ne pas dépasser plus de 25 fois
	Recommandation OMS	100 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures
Pollution chronique	Objectif de qualité (Protection de la végétation)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6000 µg/m³ par heure
	Valeur cible (Protection de la végétation)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³ par heure en moyenne sur 5 ans
DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte (SAL)	400 µg/m³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives (ou 200 µg/m³ si « SIR » déclenché la veille et le jour même et si risque de dépassement pour le lendemain)
	Seuil d'information et de recommandations (SIR)	200 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
Pollution chronique	Valeurs limites	99,8 % des moyennes horaires doivent être inférieures à 200 µg/m³ (18 dépassements autorisés) 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	200 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
Pollution chronique		40 µg/m³ pour la moyenne annuelle
OXYDES D'AZOTE (NO_x)		
Pollution chronique	Niveau critique (NO_x)	30 µg/m³ pour la moyenne annuelle (protection de la végétation)
DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte	500 µg/m³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives
	Seuil d'information et de recommandations	300 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
	Valeurs limites	99,7 % des moyennes horaires doivent être inférieures à 350 µg/m³ (24 dépassements autorisés) 99,2 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 125 µg/m³ (3 dépassements autorisés)
Pollution chronique	Niveaux critiques	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle (protection des écosystèmes) 20 µg/m³ pour la moyenne hivernale (du 1/10 au 31/03) (protection des écosystèmes)
	Objectif de qualité	50 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandation OMS	20 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière

	Polluant et nature des seuils	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10 et site web de l'OMS)
PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte	80 µg/m³ en moyenne journalière
	Seuil d'information et de recommandations	50 µg/m³ en moyenne journalière
Pollution chronique	Valeurs limites	90,4 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 50 µg/m³ (35 dépassements autorisés) 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	30 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle 3 dépassements autorisés du seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalière
PARTICULES FINES (PM2,5)		
Pollution chronique	Valeur limite	25 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Valeur cible	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	10 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	10 µg/m³ pour la moyenne annuelle 3 dépassements autorisés du seuil de 25 µg/m³ en moyenne journalière
PLOMB (Pb), ARSENIC (As), CADMIUM (Cd), NICKEL (Ni)		
Pollution chronique	Valeur limite	0,5 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	0,25 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
	Valeurs cibles	6 ng/m³ (As), 5 ng/m³ (Cd), 20 ng/m³ (Ni) pour la moyenne annuelle
	Recommandation OMS	0,5 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
MONOXYDE DE CARBONE (CO)		
Pollution ponctuelle	Valeur limite	10 mg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures
	Recommandations OMS	10 mg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures 30 mg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
BENZÈNE (C₆H₆)		
Pollution chronique	Valeur limite	5 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	2 µg/m³ pour la moyenne annuelle
BENZO(a)PYRENE		
Pollution chronique	Valeur cible	1 ng/m³ pour la moyenne annuelle

Les épisodes de pollution sont caractérisés par la modélisation et non par la mesure. Les critères d'identification d'un épisode de pollution par la modélisation sont notamment des critères de population exposée et de surface impactée. De plus, seules les stations de fond sont concernées.

Les arrêtés ministériels sont :

- l'arrêté du 7 avril 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant
- l'arrêté du 26 août 2016 modifiant l'arrêté du 7 avril 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant (cet arrêté est décliné par département)
- l'arrêté du 13 mars 2018 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du code de l'environnement



Annexe 2 - Détail des stations de mesure fixe

Classification des sites de mesure

L'ensemble des stations fixes du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine est classifié selon les recommandations nationales décrites dans un guide rédigé par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)¹. Révisé en février 2017 il tient compte de l'évolution du contexte législatif et normatif, afin de disposer d'un référentiel national sur la macro et la micro-implantation des points de mesure qui soit conforme aux exigences et aux recommandations des textes européens en vigueur ainsi qu'aux contraintes techniques issues des normes émises par le Comité Européen de Normalisation (CEN). Ce guide définit notamment des critères de classification pour chaque polluant mesuré, selon deux paramètres :

- L'environnement d'implantation de la station ;
- Le type d'influence prédominante du polluant en question.

Environnement d'implantation relatif à la station

Chaque station de mesure peut prendre les caractéristiques suivantes selon son environnement d'implantation :

- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station rurale :
 - * proche de zone urbaine
 - * régionale
 - * nationale

Cette classification tient compte, notamment, des éléments suivants : population environnante, typologie des bâtiments alentours, occupation du sol.

Une station appartient obligatoirement à un et un seul type d'environnement d'implantation.

Type d'influence prédominante relatif au polluant

Au sein de chaque station, l'ensemble des mesures est ensuite classé selon l'influence prédominante concernant le polluant :

- influence industrielle : I
- influence du trafic : T
- influence de fond : F

L'influence sous laquelle est réalisée la mesure d'un polluant tient compte, quant à elle, des sources d'émissions à proximité de la station : types de sources, composés émis, quantités, distance à la station ...

Une station mesurant plusieurs polluants peut donc cumuler plusieurs types d'influence.

¹ « Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air », LCSQA, février 2017

Polluants mesurés et influence
(F = Fond, T = Trafic, I = Industrielle)

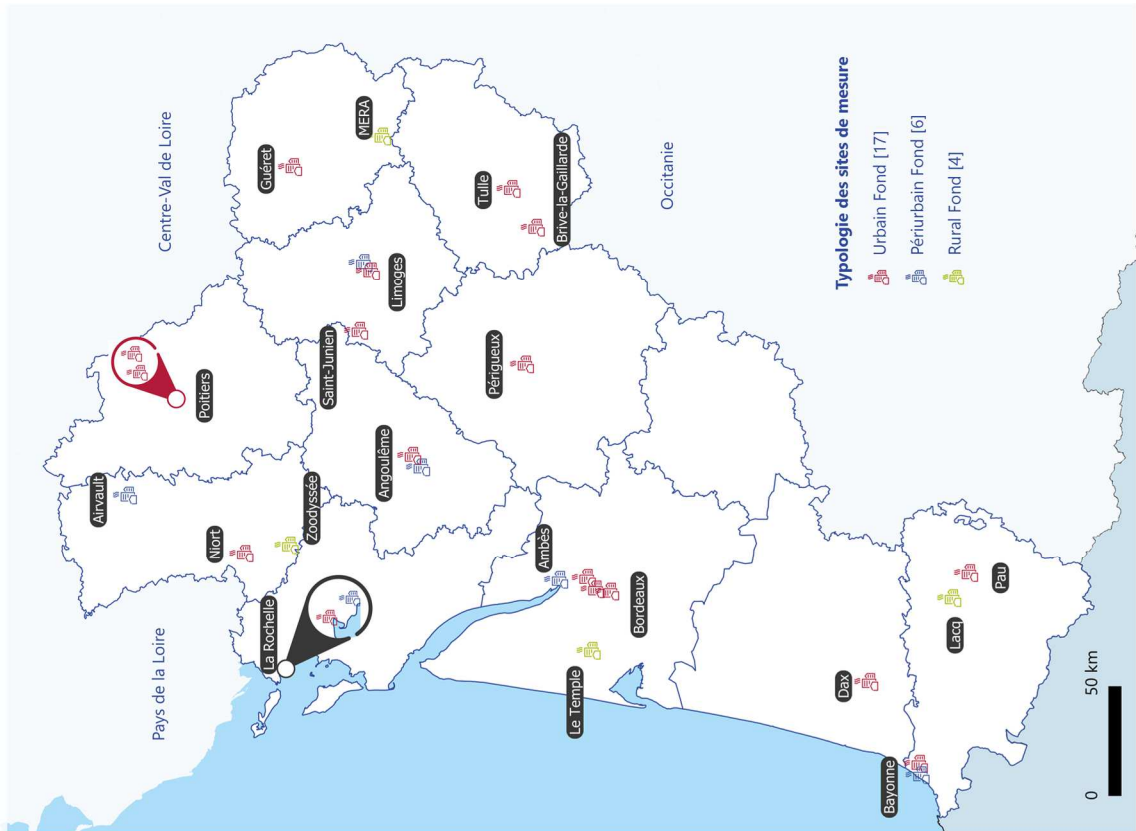
Dépt.	Nom station	Coordonnée X (lambert 93)	Coordonnée Y (lambert 93)	Implantation	NO ₂	NOx	PM10	PM _{2,5}	O ₃	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Métaux lourds				Blajp
													Pb	As	Cd	Ni	
16	La Couronne	474 016	6 505 198	Périurbaine	F		F		F								
	Angoulême centre	479 401	6 509 278	Urbaine	F		F	F	F								
	Angoulême trafic	479 044	6 509 738	Urbaine	T		T					T					
17	Aytré	382 293	6 567 765	Périurbaine	F		F		F								
	La Rochelle Pallice	375 192	6 571 084	Périurbaine			I	I									
	La Rochelle centre	379 636	6 570 953	Urbaine	F		F	F	F								
19	Brive	585 076	6 452 105	Urbaine	F		F		F								
	Tulle-Hugo	602 973	6 463 351	Urbaine	F		F		F								
23	MERA	627 176	6 523 233	Rurale Nationale					F								
	Guéret	613 056	6 564 380	Urbaine	F		F		F			F	F	F	F	F	
24	Périgueux	521 535	6 457 070	Urbaine	F		F	F	F								
33	Bordeaux - Ambès	421 694	6 441 289	Périurbaine	I				F								
	Le Temple	388 911	6 426 299	Rurale Régionale	F	F			F								
	Bordeaux - Grand Parc	417 267	6 424 415	Urbaine	F		F		F								
	Bordeaux - Talence	416 248	6 417 707	Urbaine	F		F	F	F								F
	Bordeaux - Bastide	420 001	6 423 006	Urbaine	T		T										
	Bordeaux - Gautier	415 693	6 421 442	Urbaine	T		T	T*				T					
	Bordeaux - Mérignac	411 592	6 422 468	Urbaine	T		T										
	Bordeaux - Bassens	422 553	6 428 523	Urbaine	F		F	F	F	F		F	F	F	F	F	
40	Mont-de-Marsan	419 545	6 316 987	Périurbaine	T		T	T									
	Tartas Pelletrin	393 506	6 311 834	Rurale Proche			I			I							
	Dax	374 546	6 297 837	Urbaine	F		F	F	F								
47	Marmande	472 917	6 382 973	Périurbaine	T		T	T									
64	Bayonne - Biarritz Hippodrome	331 563	6 274 088	Périurbaine	F		F	F	F								
	Bayonne - Saint-Crouts	336 851	6 274 851	Urbaine	F		F		F								
	Bayonne - Anglet	333 742	6 276 612	Urbaine	T		T										
	ZI Lacq - Lacq	406 942	6 263 594	Rurale Proche	I					I							
	ZI Lacq - Labastide-Cézeracq	413 204	6 259 443	Rurale Régionale	F	F	F		F	F							
	ZI Lacq - Lagor	402 449	6 263 673	Rurale Proche						I							
	ZI Lacq - Maslacq	400 821	6 266 707	Rurale Proche						I							
	ZI Lacq - Mourenx	407 370	6 259 808	Rurale Proche	I					I							
79	Pau - Billère	424 772	6 251 649	Urbaine	F		F	F	F								
	Pau - Tourasse	427 971	6 251 545	Urbaine	T		T										
	Airvault centre	461 034	6 640 767	Périurbaine	F		F		F	I							
	Forêt Chizé Zoodyssée	437 935	6 566 008	Rurale Régionale	F	F	F	F*	F								
	Niort centre	433 994	6 586 900	Urbaine	F		F	F	F								
86	Niort Traffic	433 378	6 586 083	Urbaine	T		T					T					
	Poitiers - Couronneries	497 790	6 613 035	Périurbaine	F		F		F								
	Poitiers trafic - Le Nain	496 412	6 613 528	Urbaine	T		T**										
87	Poitiers centre	496 786	6 612 740	Urbaine	F		F	F	F		F	F					F
	Palais-sur-Vienne	568 760	6 531 814	Périurbaine			F		F				F	F	F	F	
	Saillat-sur-Vienne	531 234	6 533 011	Périurbaine	I		I			I							I
	Saint-Junien	537 038	6 533 853	Urbaine	F		F		F	F							
	Limoges-Berland	564 934	6 528 440	Urbaine	F		F	F	F			F					F
	Limoges-Aine	564 531	6 527 087	Urbaine	T		T**										

Sites de mesure fixe de qualité de l'air opérationnels en 2019 en Nouvelle-Aquitaine

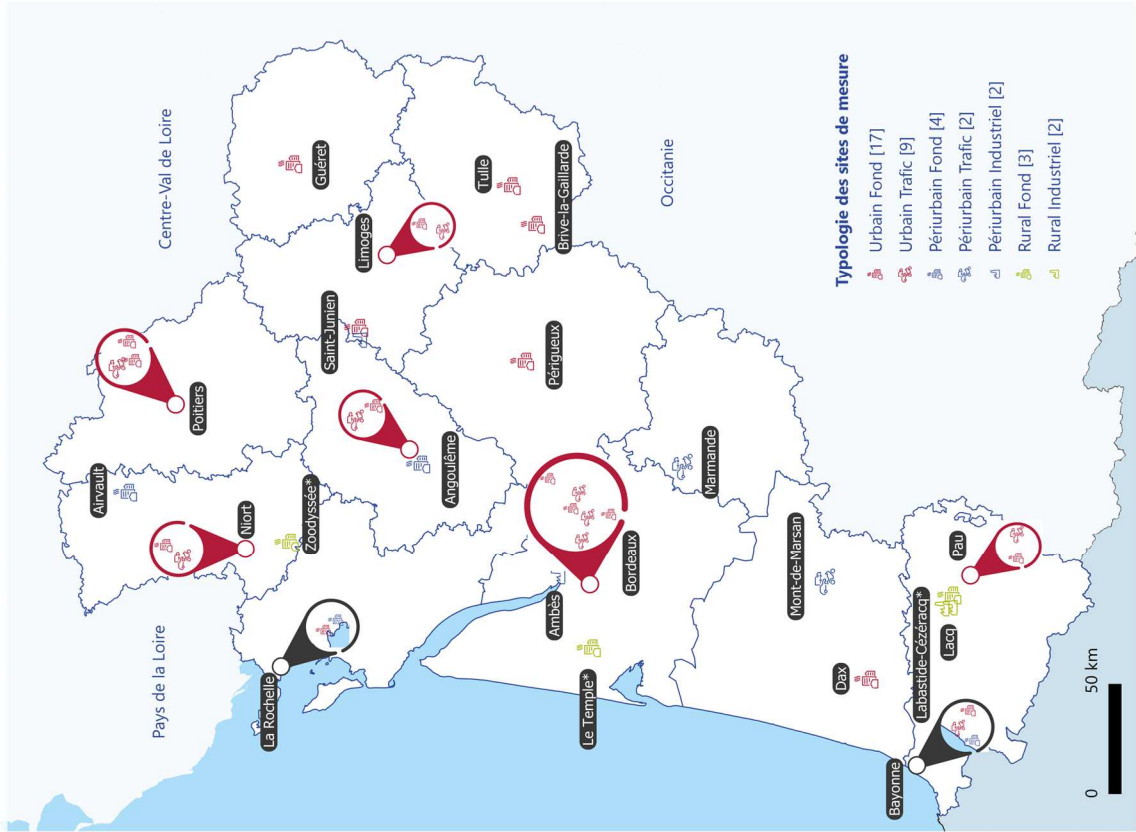
*Les mesures de PM_{2,5} des stations Forêt Chizé Zoodyssée et Bordeaux-Gautier ont démarré en cours d'année (respectivement le 11/03/19 et 26/11/19), ainsi les indicateurs statistiques 2019 ne sont pas disponibles, faute de couverture temporelle suffisante des données.

**Les mesures de PM₁₀ des stations trafic Poitiers-Le Nain et Limoges-Aine sont incomplètes en raison d'un problème technique. Les indicateurs 2019 ne sont par conséquent pas disponibles.

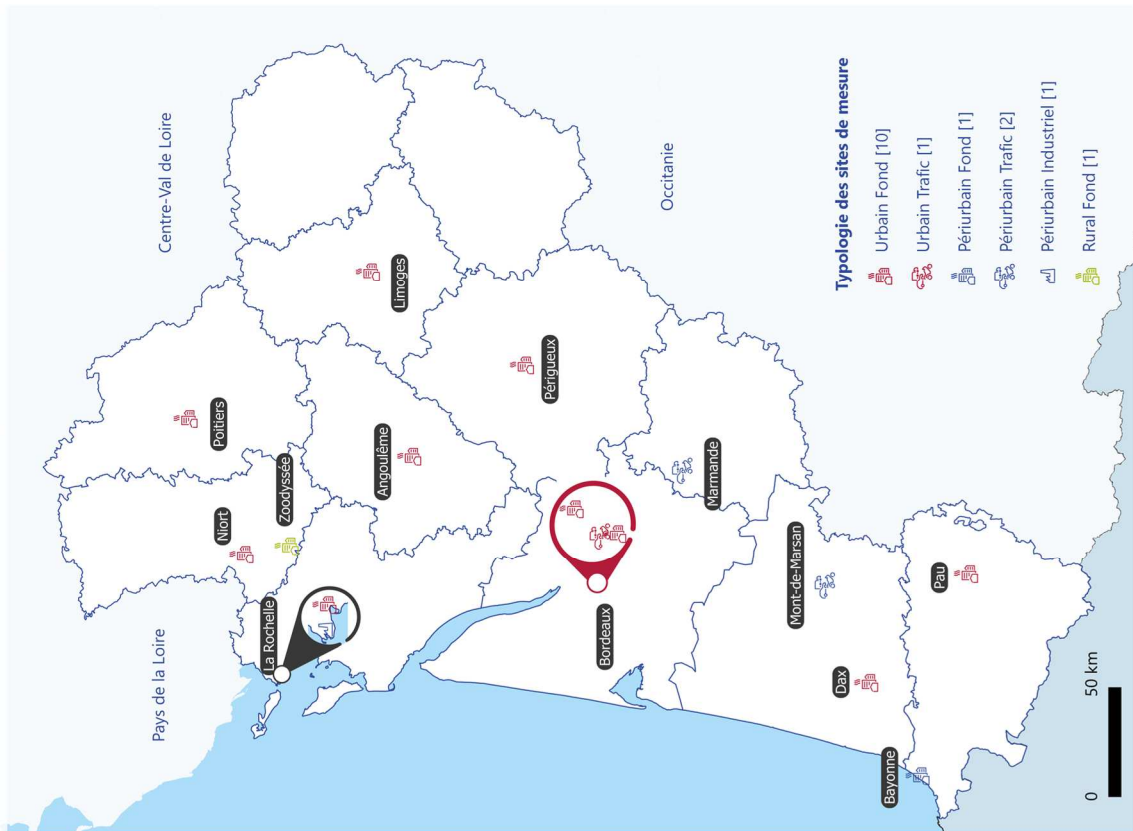
Sites fixes de mesure de l'ozone O3 - 2019



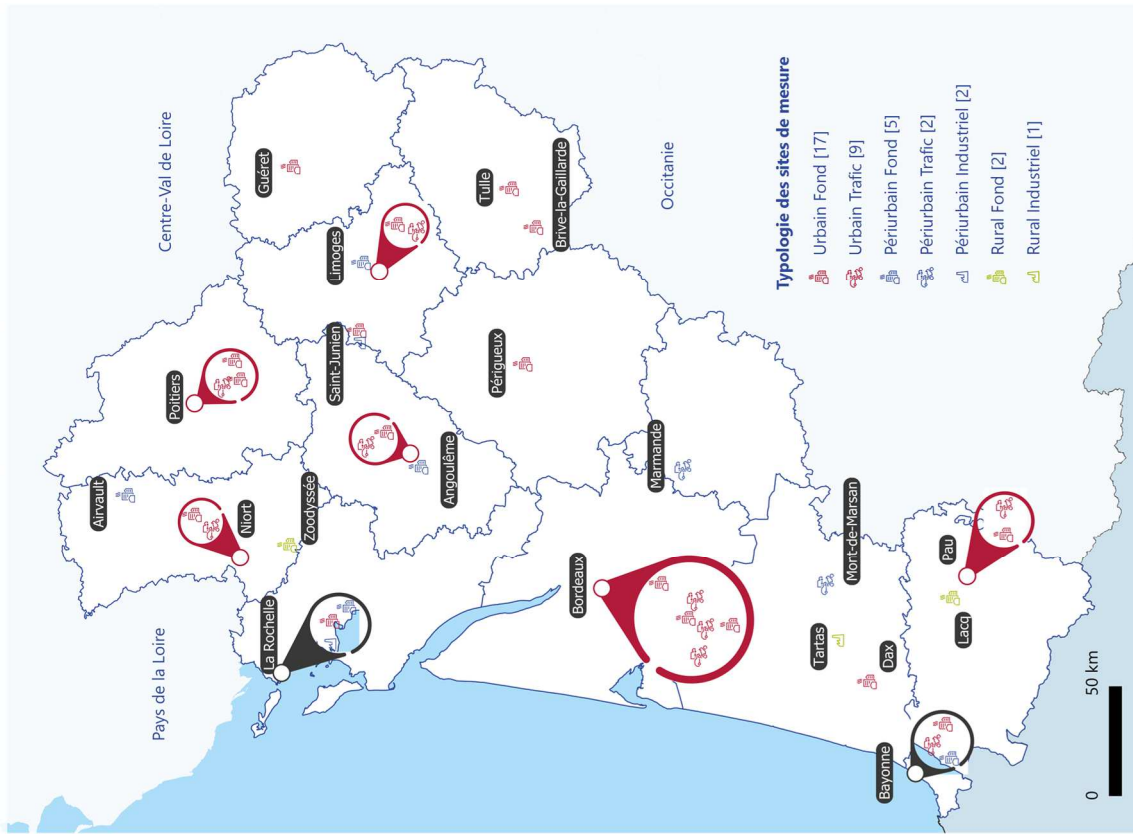
Sites fixes de mesure du dioxyde d'azote NO2 et des NOx (*) - 2019



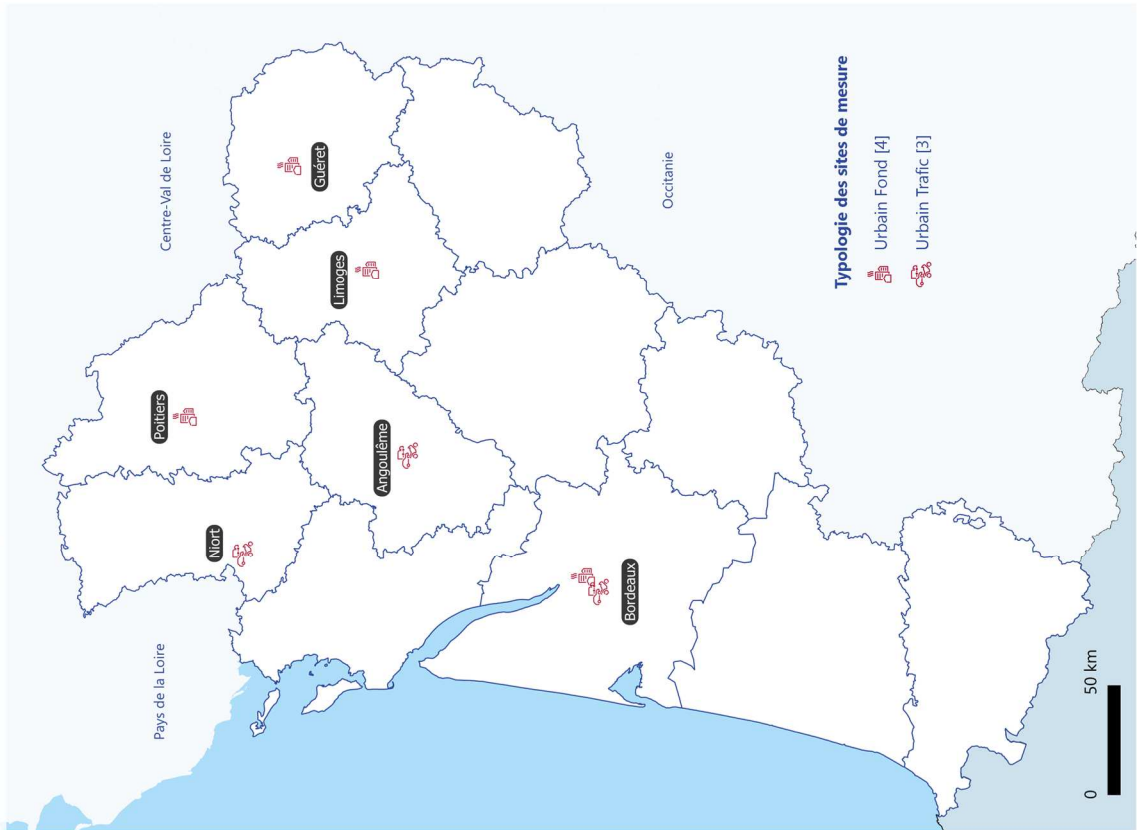
Sites fixes de mesure des particules fines PM2,5 - 2019



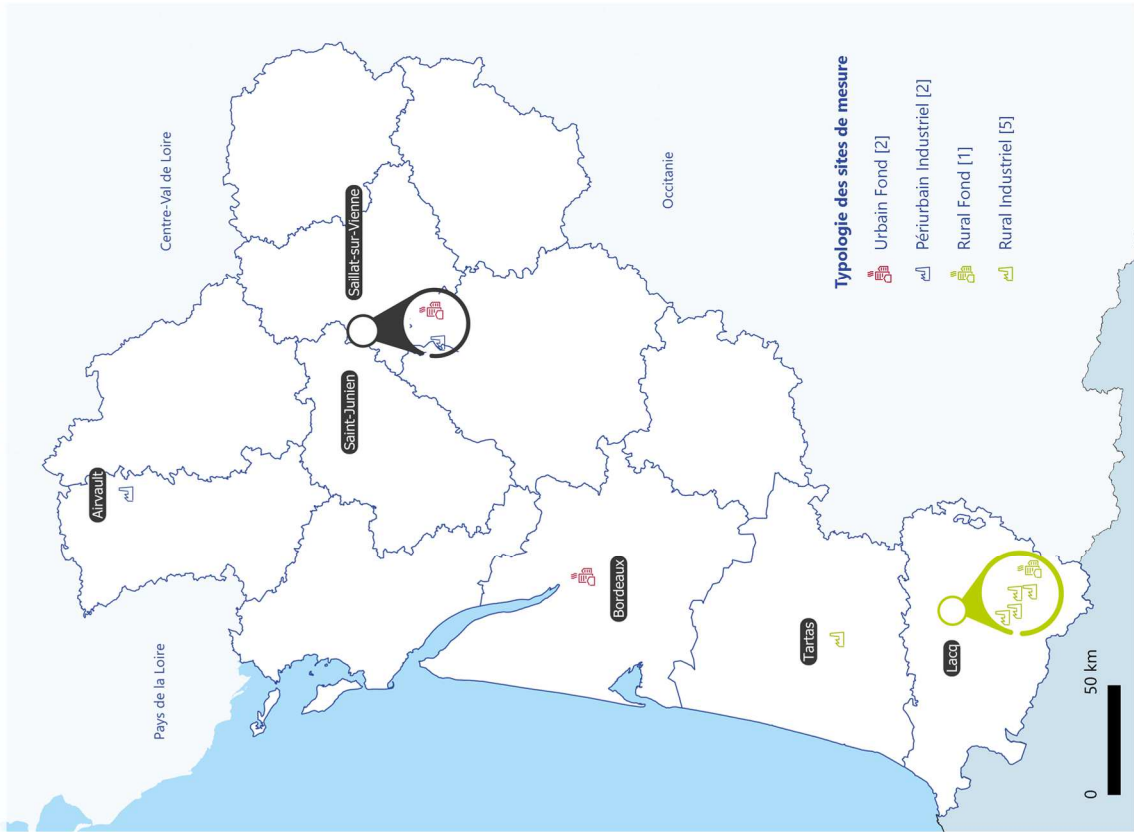
Sites fixes de mesure des particules en suspension PM10 - 2019



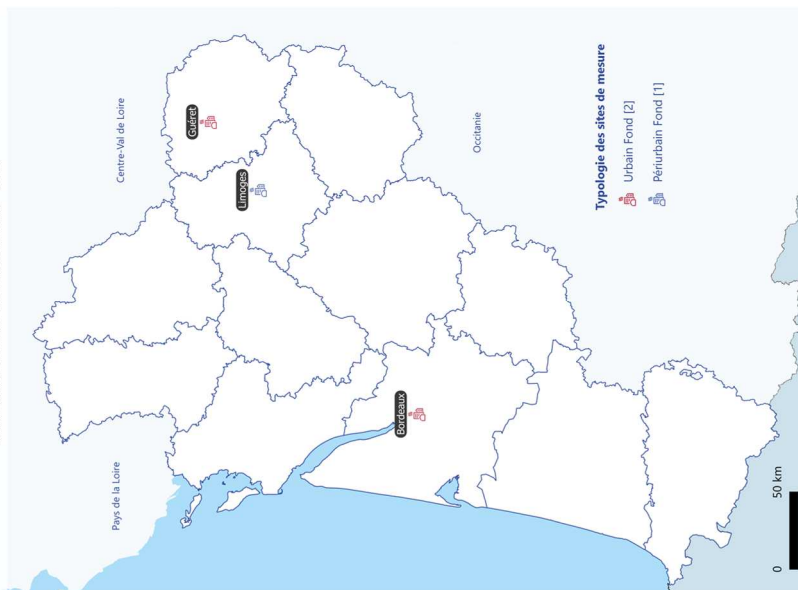
Sites fixes de mesure du benzène C6H6 - 2019



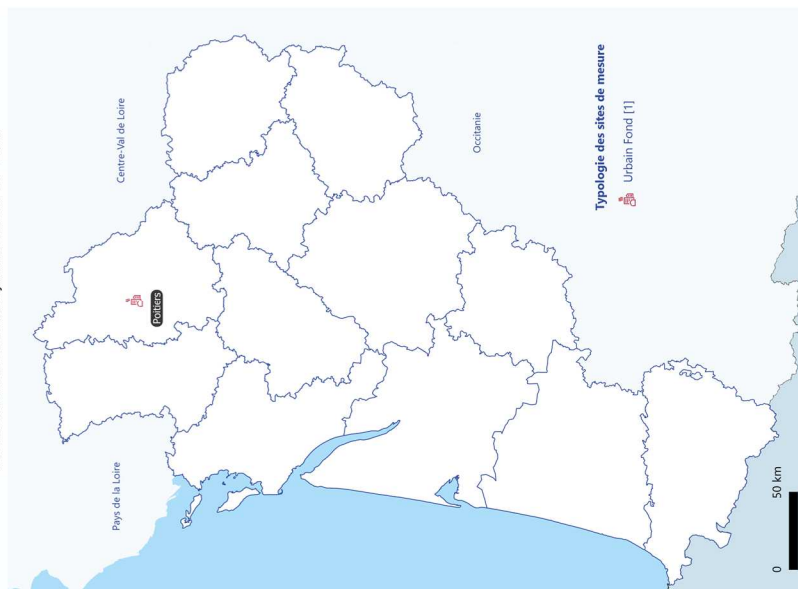
Sites fixes de mesure du dioxyde de soufre SO2 - 2019



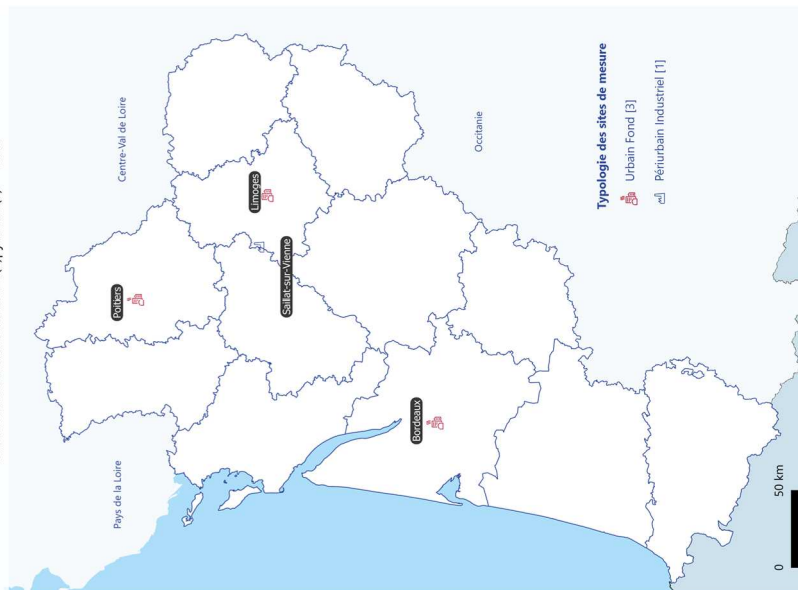
Sites fixes de mesure des métaux lourds - 2019



Site fixe de mesure du monoxyde de carbone CO - 2019




Sites fixes de mesure du benzo(a)pyrène B(a)P - 2019





Annexe 3 - Méthodes de mesure des polluants

Mesures automatiques			
Caractéristique mesurée	Matériel	Référence de la méthode	Accréditation
Concentration en oxydes d'azote (NOx)	Analyseurs automatiques	NF EN 14211 Dosage du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote par chimiluminescence	 ACCRÉDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur www.cofrac.fr
Concentration en dioxyde de soufre (SO₂)		NF EN 14212 Dosage du dioxyde de soufre par fluorescence UV	
Concentration en ozone (O₃)		NF EN 14625 Dosage de l'ozone par photométrie UV	
Concentration en monoxyde de carbone (CO)		NF EN 14626 Dosage du monoxyde de carbone par rayonnement infrarouge non dispersif	
Concentration en particules		NF EN 16450 Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5)	
Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique			
Caractéristique mesurée	Matériel	Référence de la méthode de prélèvement et d'analyse	
Concentration en benzène	Préleveur	NF EN 14662-4 - Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse	
Concentration en B(a)P		NF EN 15549 Méthode normalisée pour la mesure de la concentration du benzo(a)pyrène dans l'air ambiant	
Concentration en métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic et nickel)		NF EN 14902 Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	
Concentration en phytosanitaires		XP X43-058 / XP X43-059 Dosage des substances phytosanitaires (prélèvement / analyse)	
Pollens		NF EN 16868 Air ambiant – Échantillonnage et analyse des grains de pollens en suspension dans l'air ambiant et des spores fongiques pour les réseaux relatifs à l'allergie – Méthode volumétrique de Hirst	

* Les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Toute utilisation des données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, couvertes par l'accréditation doit faire mention : "Ces essais ont été réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine – Accréditation n°1-6354, portée disponible sous www.cofrac.fr".



Annexe 4 - Résultat des mesures fixes par polluant

Chaque case colorée signifie qu'un dépassement de seuil ou de recommandation OMS est constaté.

Particules en suspension (PM10)

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	PM10- moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 - Nb. jours > 50 µg/m ³
16	La Couronne	Fond	Périurbaine	15	43	0
	Angoulême centre	Fond	Urbaine	16	42	0
	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	19	71	7
17	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	17	43	0
	Aytré	Fond	Périurbaine	18	45	0
	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	21	54	1
19	Brive	Fond	Urbaine	15	45	0
	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	13	48	0
23	Guéret	Fond	Urbaine	12	43	0
24	Périgueux	Fond	Urbaine	13	43	0
33	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	17	65	3
	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	16	62	1
	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	17	64	3
	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	17	48	0
	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	17	43	0
	Bordeaux - Gautier	Trafic	Urbaine	22	82	6
40	Tartas Pelletrin	Industrielle	Rurale Proche	16	50	0
	Dax	Fond	Urbaine	18	63	4
	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	17	44	0
47	Marmande	Trafic	Périurbaine	17	60	1
64	Pau - Billère	Fond	Urbaine	13	60	2
	Bayonne - St-Crouts	Fond	Urbaine	15	60	3
	Bayonne - Anglet	Trafic	Urbaine	23	61	6
	Pau - Tourasse	Trafic	Urbaine	17	66	3
	Bayonne - Biarritz hippodrome	Fond	Périurbaine	21	82	12
	ZI Lacq - Labastide-Cézéracq	Fond	Rurale Régionale	14	59	1
79	Niort centre	Fond	Urbaine	15	40	0
	Niort Trafic	Trafic	Urbaine	21	50	0
	Airvault centre	Fond	Périurbaine	16	55	1
	Forêt Chizé Zoodyssée	Fond	Rurale Régionale	12	38	0
86	Poitiers Couronneries	Fond	Périurbaine	13	38	0
	Poitiers centre	Fond	Urbaine	15	50	0
	Poitiers trafic - Le Nain*	Trafic	Urbaine	-	-	-
87	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	11	42	0
	Limoges-Aine*	Trafic	Urbaine	16	-	-
	Saint-Junien	Fond	Urbaine	14	45	0
	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	18	55	2
	Limoges-Berland	Fond	Urbaine	13	62	2

* En raison d'un problème technique, les mesures 2019 des sites de Limoges-Aine et Poitiers trafic-Le Nain sont incomplètes.

Exposition chronique

Valeur limite 40 µg/m³
 Objectif de qualité 30 µg/m³
 Recommandation OMS 20 µg/m³

Exposition ponctuelle

Seuil d'Alerte 80 µg/m³
 Seuil d'Information et Recommandations 50 µg/m³
 Valeur limite 35 j max
 Recommandation OMS 3 j max

Particules fines PM2,5

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	PM2,5- moy. annuelle	PM2,5- Nb. jours > 25 µg/m ³
16	Angoulême centre	Fond	Urbaine	9	7
17	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	9	7
	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	9	6
24	Périgueux	Fond	Urbaine	7	3
33	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	10	17
	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	9	12
	Bordeaux - Gautier**	Trafic	Urbaine	-	-
40	Dax	Fond	Urbaine	9	14
	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	8	5
47	Marmande	Trafic	Périurbaine	7	4
64	Pau - Billère	Fond	Urbaine	6	5
	Bayonne - Biarritz Hippodrome	Fond	Périurbaine	6	2
79	Niort centre	Fond	Urbaine	9	11
	Forêt Chizé Zoodyssée**	Fond	Rurale Régionale	-	-
86	Poitiers centre	Fond	Urbaine	10	24
87	Limoges-Berland*	Fond	Urbaine	-	-

* En raison d'un problème technique, les mesures 2019 du site de Limoges-Berland sont incomplètes.

** Les mesures de PM2,5 sur le site de Bordeaux-Gautier ont débuté le 26/11/2019 et celles du site Forêt Chizé Zoodyssée ont démarré le 11/03/2019, ainsi les données sont insuffisantes pour calculer les statistiques.

Exposition chronique	Valeur limite	● 25 µg/m ³
	Valeur cible	● 20 µg/m ³
	Objectif de qualité	● 10 µg/m ³
Exposition ponctuelle	Recommandation OMS	● 10 µg/m ³
	Recommandation OMS	● 3 j max

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

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ - moy. annuelle	NO ₂ - max. horaire	NO ₂ - Nb. heures > 200 µg/m ³	NO _x - moy. annuelle*
16	La Couronne	Fond	Périurbaine	11	271	1	
	Angoulême centre	Fond	Urbaine	16	150	0	
	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	28	229	2	
17	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	17	127	0	
	Aytré	Fond	Périurbaine	8	107	0	
19	Brive	Fond	Urbaine	13	96	0	
	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	11	72	0	
23	Guéret	Fond	Urbaine	13	147	0	
24	Périgueux	Fond	Urbaine	10	102	0	
33	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	14	121	0	
	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	15	108	0	
	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	20	113	0	
	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	23	112	0	
	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	14	101	0	
	Bordeaux - Ambès	Industrielle	Périurbaine	7	57	0	
	Bordeaux - Gautier	Trafic	Urbaine	40**	155	0	
	Le Temple	Fond	Rurale Régionale	3	44	0	4
40	Dax	Fond	Urbaine	12	85	0	
	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	15	93	0	
47	Marmande	Trafic	Périurbaine	16	129	0	
64	Pau - Billère	Fond	Urbaine	12	135	0	
	Bayonne - St-Crouts	Fond	Urbaine	14	99	0	
	Bayonne - Anglet	Trafic	Urbaine	24	132	0	
	Pau - Tourasse	Trafic	Urbaine	26	158	0	
	Bayonne - Biarritz hippodrome	Fond	Périurbaine	13	119	0	
	ZI Lacq - Lacq	Industrielle	Rurale Proche	11	76	0	
	ZI Lacq - Labastide-Cézéracq	Fond	Rurale Régionale	9	71	0	13
	ZI Lacq - Mourenx	Industrielle	Rurale Proche	5	49	0	
79	Niort centre	Fond	Urbaine	13	113	0	
	Niort Trafic	Trafic	Urbaine	27	220	1	
	Airvault centre	Fond	Périurbaine	7	173	0	
	Forêt Chizé Zoodyssée	Fond	Rurale Régionale	3	27	0	3
86	Poitiers Couronneries	Fond	Périurbaine	10	113	0	
	Poitiers centre	Fond	Urbaine	19	134	0	
	Poitiers trafic - Le Nain	Trafic	Urbaine	34	150	0	
87	Limoges - Aine	Trafic	Urbaine	27	187	0	
	Saint-Junien	Fond	Urbaine	6	73	0	
	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	6	43	0	
	Limoges-Berland	Fond	Urbaine	16	130	0	

* Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites ruraux régionaux ou nationaux (de fond).

** Le dépassement des valeurs réglementaires est valable pour des valeurs strictement supérieures, ainsi le site Bordeaux-Gautier n'a pas dépassé la valeur limite du NO₂.

Exposition chronique

Exposition ponctuelle

Valeur limite
Valeur critique
Recommandation OMS

Seuil d'Alerte
Seuil d'Information et
Recommandations
Valeur limite
Recommandation OMS

● 40 µg/m³

● 40 µg/m³

● 400 µg/m³
sur 3h

● 200 µg/m³

● 200 µg/m³

● 30 µg/m³
eq. NO₂

● 18h max

Ozone (O₃)

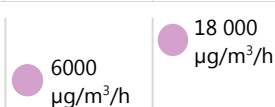
Dépt	Nom station	Influence	Implantation	O ₃ – max. horaire	O ₃ – max. de la moy. sur 8 heures	O ₃ – nb. j. >120 g/m ³ sur 8h (moy. 3 ans)	O ₃ – AOT40*	O ₃ – AOT40 (moy. 5 ans)*
16	La Couronne	Fond	Périurbaine	146	137	4	9 017	8 035
	Cognac centre**	Fond	Urbaine	-	-	3		
	Angoulême centre	Fond	Urbaine	148	130	2		
17	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	128	119	3	11 714	9 740
	Aytré	Fond	Périurbaine	147	131	9		
19	Brive	Fond	Urbaine	141	129	6		
	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	138	131	3		
23	Guéret	Fond	Urbaine	139	134	6	12959	12 856
	MERA	Fond	Rurale Nationale	138	132	10		
24	Périgueux	Fond	Urbaine	141	136	7		
33	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	155	140	15	14 957	11 323
	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	165	144	8		
	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	169	137	11		
	Bordeaux - Ambès	Fond	Périurbaine	174	139	11		
	Bordeaux - Léognan**	Fond	Périurbaine	-	-	13		
	Bordeaux - St-Sulpice**	Fond	Périurbaine	-	-	10		
	Le Temple	Fond	Rurale Régionale	167	150	10	12988	10 948
40	Dax	Fond	Urbaine	142	125	1		
47	Agen**	Fond	Urbaine	-	-	6		
64	Pau - Billère	Fond	Urbaine	163	149	8	8 713	7 692
	Pau - Hameau**	Fond	Urbaine	-	-	2		
	Bayonne - St-Crouts	Fond	Urbaine	156	135	5		
	Bayonne - Biarritz hippodrome	Fond	Périurbaine	151	130	4		
	ZI Lacq - Labastide-Cézéracq	Fond	Rurale Régionale	164	141	4		
79	Niort centre	Fond	Urbaine	142	134	7	14 560	10 573
	Airvault centre	Fond	Périurbaine	149	144	11		
	Forêt Chizé Zoodyssée	Fond	Rurale Régionale	154	142	9		
86	Poitiers Couronneries	Fond	Périurbaine	153	140	9	12 031	9 572
	Poitiers centre	Fond	Urbaine	139	129	6		
87	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	144	128	10	9 186	11 594
	Saint-Junien	Fond	Urbaine	138	129	5		
	Limoges-Présidial**	Fond	Urbaine	-	-	9		
	Limoges-Berland	Fond	Urbaine	146	134	4		

* Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux.

** Les sites Cognac centre, Agen, Pau-Hameau, Léognan, St-Sulpice et Limoges-Présidial ont été arrêtés fin 2018. Certains indicateurs pour la protection de la santé ou des écosystèmes, moyennés sur plusieurs années, restent cependant disponibles.

Exposition chronique

Valeur cible
Objectif de qualité



Exposition ponctuelle

Valeur cible
Objectif de qualité
Recommandation OMS



3 seuils d'alerte
● 240 µg/m³ sur 3h
● 300 µg/m³ sur 3h
● 360 µg/m³
Seuil d'Information et Recommandations
● 180 µg/m³

Dioxyde de soufre (SO₂)

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	SO ₂ - max. horaire	SO ₂ - nb. heures > 350 µg/m ³	SO ₂ - nb. jours > 125 µg/m ³	SO ₂ - max. journalier	SO ₂ - moy. annuelle*	SO ₂ - moy. hivernale*
33	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	169	0	0	19	1	
40	Tartas Pelletrin	Industrielle	Rurale Proche	175	0	0	11	1	
64	ZI Lacq - Lacq***	Industrielle	Rurale Proche	716**	2	0	112	6	
	ZI Lacq - Labastide-Cézéracq	Fond	Rurale Régionale	127	0	0	19	1	0
	ZI Lacq - Lagor***	Industrielle	Rurale Proche	1616**	4	0	100	2	
	ZI Lacq - Maslacq	Industrielle	Rurale Proche	295	0	0	32	3	
	ZI Lacq - Mourenx	Industrielle	Rurale Proche	185	0	0	25	1	
79	Airvault centre	Industrielle	Périurbaine	115	0	0	28	2	
87	Saint-Junien	Fond	Urbaine	10	0	0	7	0	
	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	54	0	0	6	1	

Exposition chronique

Valeur critique
Objectif de qualité

● 20 µg/m³ ● 20 µg/m³
● 50 µg/m³

Exposition ponctuelle

Valeur limite
Seuil d'Alerte
Seuil d'Information et Recommandations
Recommandation OMS

● 24 h max ● 3 j max
● 500 µg/m³ (sur 3h)
● 300 µg/m³
● 20 µg/m³

* La valeur critique concerne la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites ruraux régionaux ou nationaux, de fond.

** Le seuil d'alerte n'est dépassé que si la concentration est supérieure à 500 µg/m³ pendant 3 heures consécutives, ce qui n'a pas été le cas. Par conséquent seul le seuil d'information/recommandations est considéré comme dépassé, sur les sites de Lacq et Lagor.

*** Les mesures sur les sites de Lacq et Lagor ont dépassé les gammes de l'appareil, soit 1000 µg/m³, sur quelques données quart horaires (Lacq : le 18/05/2019 – 11:30 ; Lagor = le 16/05/2019 – 03:00 , 16/12/2019 – 18:00 et 25/12/2019 sur 3 quarts horaires 11:45, 12:00 et 12:15). Ces données ainsi que les indicateurs statistiques associés restent cependant valides.

Monoxyde de carbone (CO)

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	CO - max. horaire	CO - max. de la moy. sur 8 heures
86	Poitiers centre	Fond	Urbaine	1,8	1,1

Exposition ponctuelle

Valeur limite
Recommandation OMS

● 10 mg/m³
● 30 mg/m³ ● 10 mg/m³

Benzène (C₆H₆)

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	C ₆ H ₆ - moy. annuelle
16	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	1,3
23	Guéret	Fond	Urbaine	0,7
33	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	1,1
	Bordeaux - Gautier	Trafic	Urbaine	1,8
79	Niort trafic	Trafic	Urbaine	1,3
86	Poitiers centre	Fond	Urbaine	0,9
87	Limoges-Berland	Fond	Urbaine	0,7

Exposition chronique

Valeur limite
Objectif de qualité

● 5 µg/m³
● 2 µg/m³

Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	B(a)P- moy. annuelle
33	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	0,2
86	Poitiers centre	Fond	Urbaine	0,2
87	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	0,1
	Limoges-Berland	Fond	Urbaine	0,1

Exposition chronique

Valeur cible

● 1 ng/m³

Métaux lourds

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	Pb- moy. annuelle	As- moy. annuelle	Cd- moy. annuelle	Ni- moy. annuelle
23	Guéret	Fond	Urbaine	0,001	0,2	0,05	0,7
33	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	0,003	0,5	0,08	0,7
87	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	0,001	0,4	0,06	1,2

Exposition chronique

Valeur limite ● 0,5 µg/m³

Valeur cible

● 6 ng/m³

● 5 ng/m³

● 20 ng/m³

Objectif de qualité ● 0,25 µg/m³

Recommandation OMS ● 0,5 µg/m³



Annexe 5 - Généralités sur les polluants

Les **émissions** représentées sur les graphiques de cette annexe datent de 2016, et non pas 2019 comme l'année des **mesures de concentrations** de ce bilan annuel. L'estimation des émissions de polluants atmosphériques d'une part et la mesure des concentrations de certains polluants d'autre part, sont deux procédés totalement différents. Un inventaire des émissions découle de **l'estimation** des quantités de polluants rejetées dans l'air, et pour ce faire, les calculs nécessitent l'accès à des centaines d'informations, publiques ou non, dont la disponibilité n'est pas immédiate. Le délai entre la mise à disposition de données indispensables à l'inventaire des émissions et la réalisation des calculs explique l'écart de 3 ans entre l'inventaire des émissions de 2016 et les mesures de concentrations reprises dans ce bilan annuel de 2019.

Les paragraphes des effets sur la santé sont issus d'Atmo France et du Ministère de l'Écologie.

Ozone O₃

Ses sources d'émissions

Polluant secondaire parce qu'il n'est pas émis dans l'air directement : il est le fruit de transformations chimiques de polluants (notamment NO_x et COV) sous l'effet des rayonnements ultra-violet.

Effets de l'ozone sur la santé

Agression des voies respiratoires, toux, altération pulmonaire, irritations oculaires

Effets sur l'environnement.

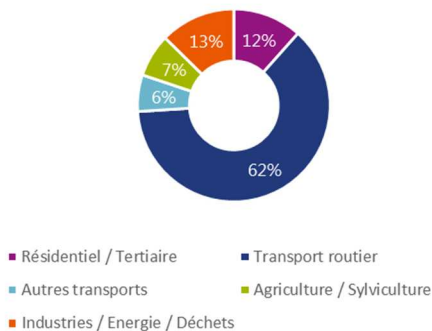
Néfaste sur la végétation et le rendement des cultures, néfaste sur les matériaux comme le caoutchouc. Contribue à l'effet de serre.

Dioxyde d'azote NO₂ et Oxydes d'azote NO_x

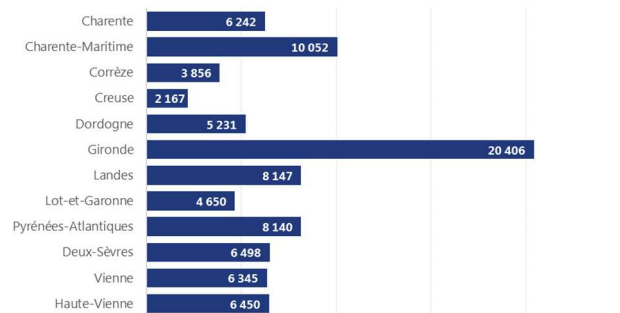
Leurs sources d'émissions

Toute combustion d'énergie produit du NO et du NO₂, mais le NO est rapidement transformé en NO₂. C'est un polluant fortement affilié au transport routier. Même si les progrès technologiques diminuent les émissions, la hausse régulière du trafic contrebalance le gain.

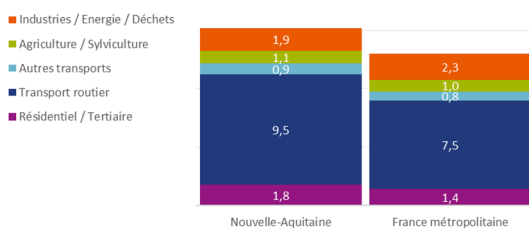
NO_x - 2016 - Région



Emissions NO_x par département - tonne - 2016



Emissions NO_x - kg/hab - 2016



**2/3 des émissions
proviennent du
transport routier**

À savoir

Le terme NOx (oxydes d'azote) regroupe le NO (monoxyde d'azote) et le NO₂ (dioxyde d'azote), il fait donc référence à la somme de ces deux composés

À retenir

La plupart des seuils réglementaires de ces polluants est affectée au NO₂ car il est plus nocif pour la santé que le NO

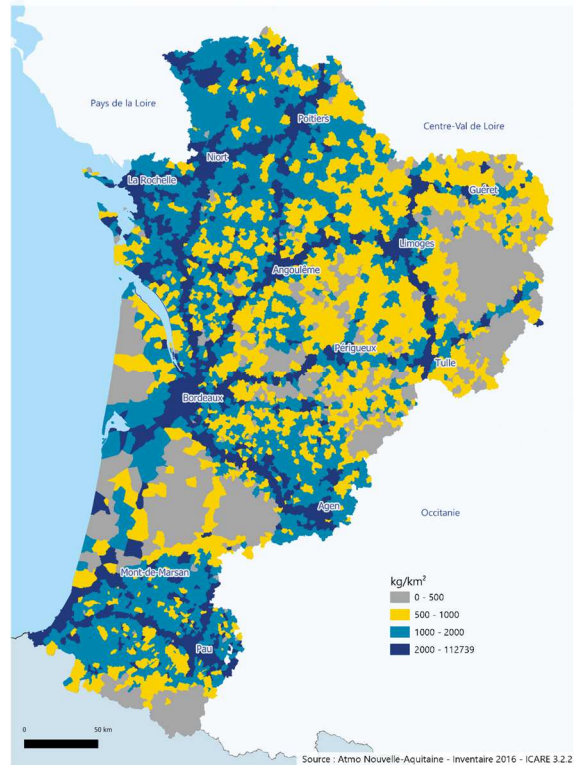
Effets du NO₂ sur la santé

Irritation des voies respiratoires, altération de la fonction respiratoire, augmentation de la fréquence et gravité des crises d'asthme, accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Effets des NOx sur l'environnement

Production du polluant ozone (O₃) situé dans la basse atmosphère et rôle dans la formation des pluies acides.

Emissions par commune - Oxydes d'azote NOx - 2016

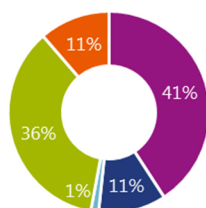


Particules en suspension PM10 et PM2,5

Ses sources d'émissions (particulaires primaires)

Le chauffage résidentiel, les activités industrielles variées, le transport routier et l'agriculture sont les principaux émetteurs.

PM10 - 2016 - Région

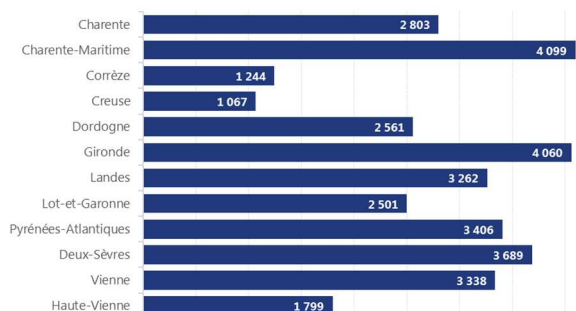


- Résidentiel / Tertiaire
- Transport routier
- Autres transports
- Agriculture / Sylviculture
- Industries / Energie / Déchets

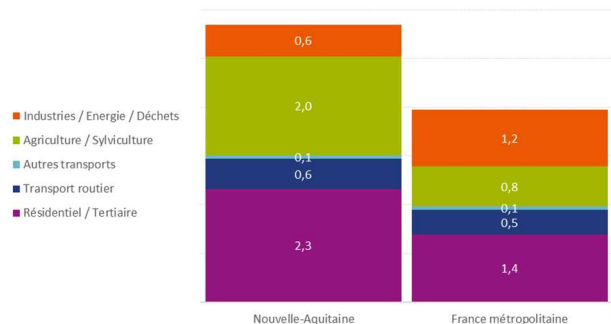


**Les PM10
proviennent de
multiples sources**

Emissions PM10 par département - tonne - 2016



Emissions PM10 - kg/hab - 2016



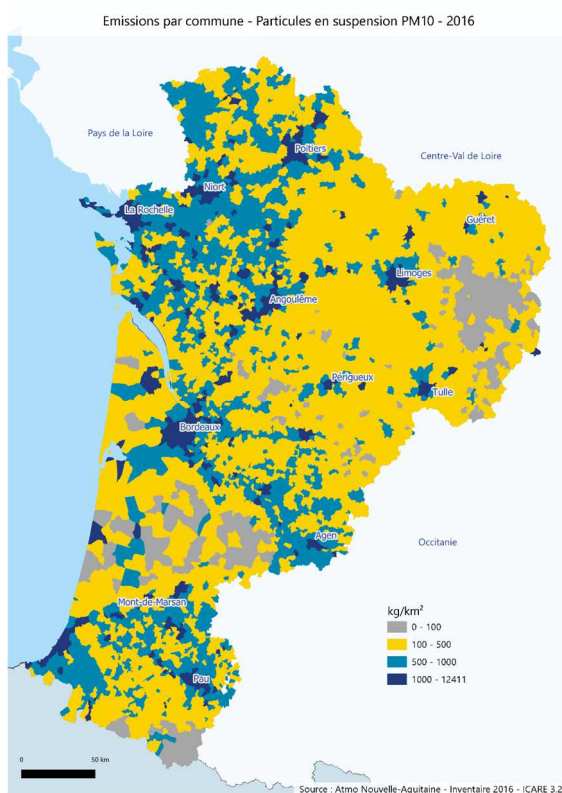
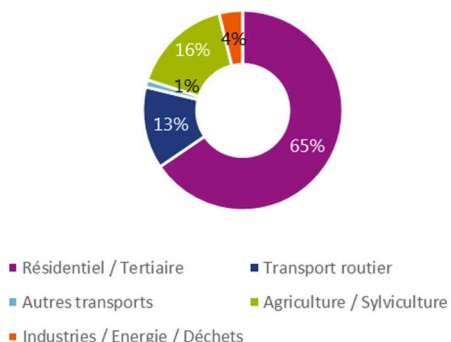
Effets des PM10 sur la santé

Selon la taille des particules, elles peuvent s'enfoncer plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Des propriétés mutagènes et cancérigènes sont attribuées à certaines particules.

Effets sur l'environnement

Salissure des bâtiments et monuments.

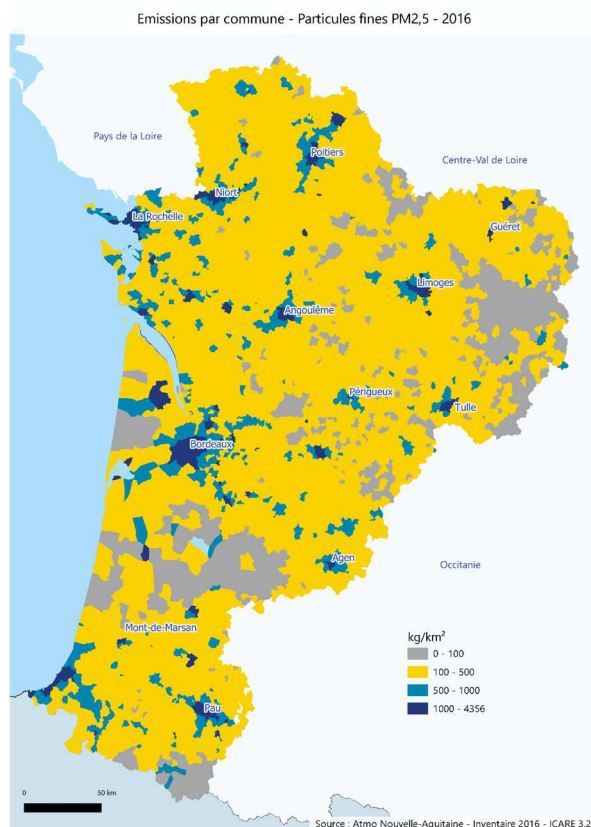
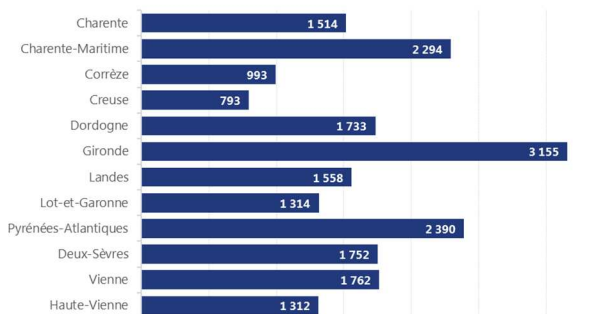
PM2,5 - 2016 - Région



Effets des PM2,5 sur la santé

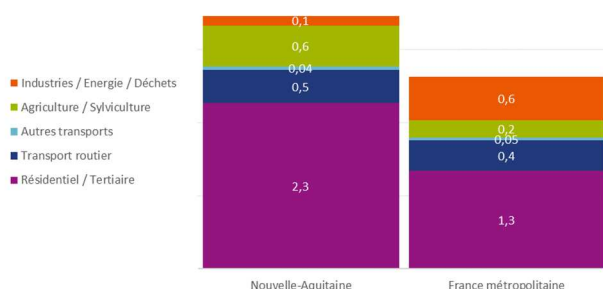
Selon la taille des particules, elles peuvent s'enfoncer plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Des propriétés mutagènes et cancérigènes sont attribuées à certaines particules.

Emissions PM2,5 par département - tonne - 2016



**Sources de PM2,5 multiples
mais chauffage domestique au
bois prépondérant**

Emissions PM2,5 - kg/hab - 2016



Dioxyde de soufre SO₂

Ses sources d'émissions

La combustion de matières fossiles, comme le charbon, le fuel ou le gazole, produit du SO₂. Certains procédés industriels en émettent également.

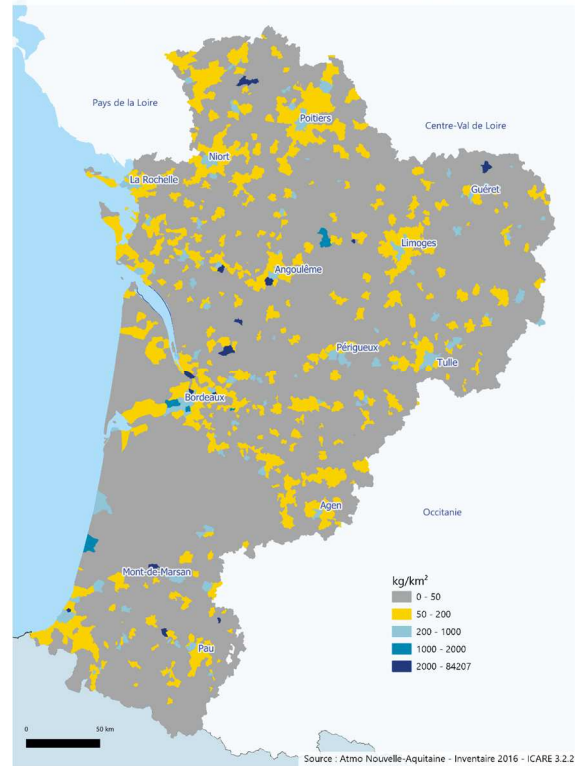
Effets du SO₂ sur la santé

Irritation des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures, toux, gênes respiratoires. Effets amplifiés par le tabagisme, comme tous les polluants.

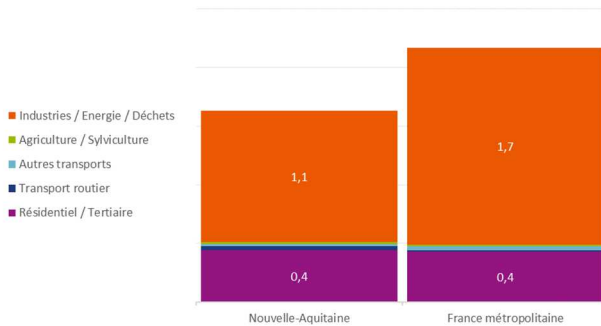
Effets sur l'environnement

Dégradation de la pierre et matériaux des monuments. Pluies acides par transformation en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air.

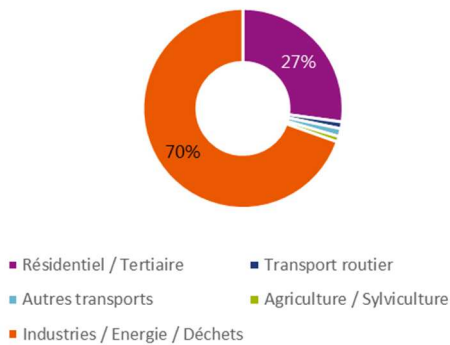
Emissions par commune - Dioxyde de soufre SO₂ - 2016



Emissions SO₂ - kg/hab - 2016



SO₂ - 2016 - Région



L'industrie rejette près de 3/4 des émissions de la région

Emissions SO₂ par département - tonne - 2016

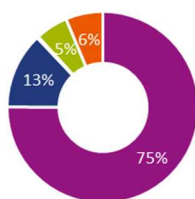


Monoxyde de carbone CO

Ses sources d'émissions

La combustion incomplète de composés riches en carbone produit du monoxyde de carbone lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'oxygène pour que la combustion soit achevée à 100%.

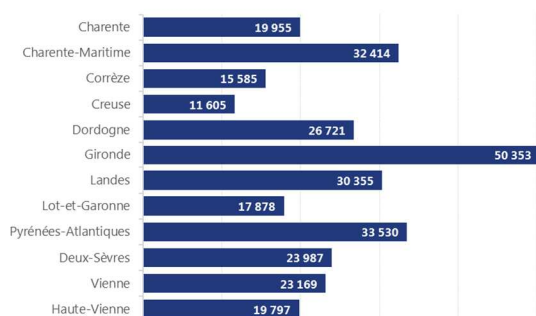
CO - 2016 - Région



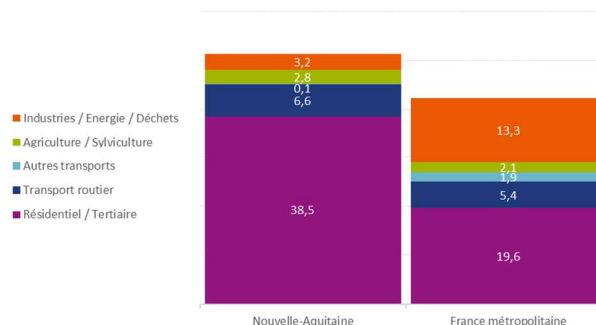
75% des émissions proviennent des activités domestiques



Emissions CO par département - tonne - 2016



Emissions CO - kg/hab - 2016



Effets du CO sur la santé

Manque d'oxygénation de l'organisme par remplacement de l'oxygène présent dans l'hémoglobine du sang par le monoxyde de carbone. Maux de tête, vertiges, nausées, vomissements sont les symptômes rencontrés et le coma ou la mort peuvent survenir si les concentrations dans l'air de CO augmentent. Intervient dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère, nocif pour la santé.

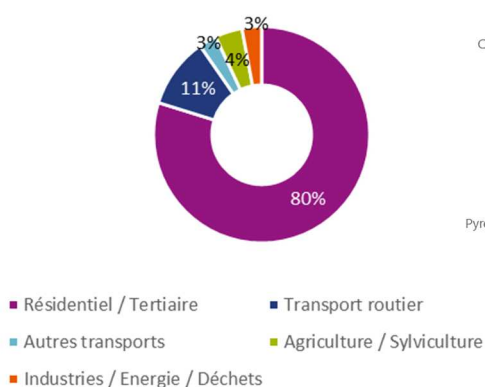
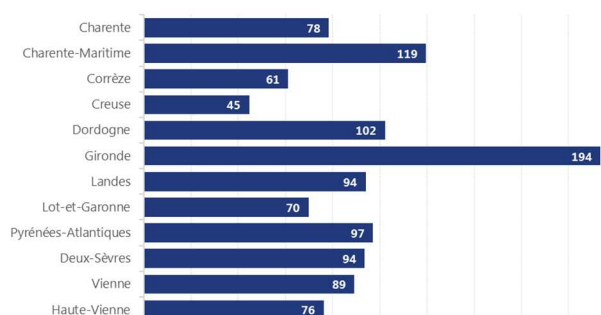
Effets sur l'environnement

Transformation en dioxyde de carbone (CO₂) et contribution à l'effet de serre.

Benzène C₆H₆

Ses sources d'émissions

Hydrocarbure aromatique, le benzène appartient à la famille des COV (Composés Organiques Volatils). Il est un constituant du pétrole brut, des carburants et du gaz naturel. La combustion incomplète de composés riches en carbone produit du benzène lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'oxygène pour que la combustion soit achevée à 100%.

C₆H₆ - 2016 - RégionEmissions C₆H₆ par département - tonne - 2016

Effets du C₆H₆ sur la santé

Troubles digestifs et neurologiques. Irritation de la peau et induit des lésions oculaires superficielles. Comme les COV, les effets sanitaires sont variables (gêne olfactive, effets mutagènes, cancérigènes, diminution capacité respiratoire...). Intervient dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère, nocif pour la santé.

Effets sur l'environnement

Intervention dans la formation d'ozone dans la haute atmosphère, gaz à effet de serre.



**Les activités domestiques :
1^{ères} sources de benzène**

Benzo(a)pyrène B(a)P

Ses sources d'émissions

Appartenant à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), le benzo(a)pyrène provient notamment de la combustion de matières fossiles.

Effets du benzo(a)pyrène sur la santé

Étant adsorbés sur les particules fines (PM_{2,5}), les HAP pénètrent plus ou moins profondément dans les voies respiratoires. Risque de cancer connu depuis longtemps.

Effets sur l'environnement des HAP

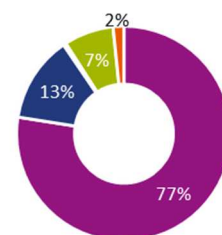
Bio-accumulation par la faune et la flore.



Les activités domestiques et tertiaires rejettent 77% des émissions de la région



B(a)P - 2016 - Région

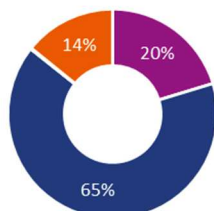


Métaux lourds : Arsenic As - Cadmium Cd - Nickel Ni - Plomb Pb

Leurs sources d'émissions

Les activités résidentielles, le transport routier, l'agriculture et les procédés industriels rejettent dans l'air des métaux lourds.

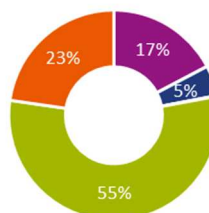
Pb - 2016 - Région



Véhicules roulant au diesel rejettent la grande moitié du plomb dans l'air



Cd - 2016 - Région



Le cadmium est émis pour moitié par l'agriculture (écobuage)



Effets des métaux lourds sur la santé

Accumulation dans l'organisme. Effets toxiques sur le système nerveux, fonctions rénales, respirations ou autres.

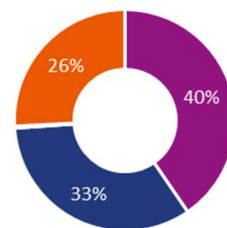
Effets sur l'environnement

Accumulation par les organismes vivants. Perturbation des équilibres biologiques. Contamination des sols et des aliments. Certains lichens et mousses sont utilisés comme bio-indicateurs pour surveiller la présence des métaux lourds dans l'environnement.

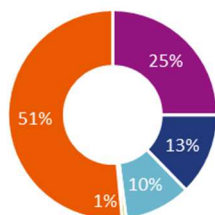


Résidentiel : 1^{er} émetteur d'arsenic

As - 2016 - Région



Ni - 2016 - Région



Les activités industrielles : 1^{ères} contributrices des rejets de nickel



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège social)
ZA Chemin Long - 13 allée James Watt
33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17 180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex

Avec le concours financier de
l'État et de la Région

