www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Bilan 2018 de la qualité de l'air

en Nouvelle-Aquitaine

Extrait – département de la Dordogne (24)

Référence : MES_INT_19_024

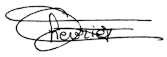
Version finale du : 29/05/2019

Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

votre parten'air Atmo NOUVELLE-AQUITAINE

Avant-propos

Titre : Bilan 2018 de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine
Reference : MES_INT_19_024
Version : du 29/05/2019
Nombre de pages : 167

	Rédaction				Vérification		Approbation
Nom	Rafaël Bunales	Audrey Chataing	Céline Bouvet	Florie Chevrier	Agnès Hulin	Vladislav Navel	Rémi Feuillade
Qualité	Responsable du service inventaires/ statistiques/ odeurs	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	Responsable du service études / modélisation / amélioration des connaissances	Ingénieur d'études	Directeur délégué Production 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.
A 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 (https://www.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 conformes 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'aura 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 lien https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/contact de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Bilan régional de la qualité de l'air 9
1.1. Bilan des indices de qualité de l'air 9
1.2. Procédures d'alerte à la pollution 11
1.3. Données par polluant 12
2. Bilan par département 35
2.1. Charente 35
2.2. Charente-Maritime 44
2.3. Corrèze 55
2.4. Creuse 62
2.5. Dordogne 66
2.6. Gironde 72
2.7. Landes 84
2.8. Lot-et-Garonne 90
2.9. Pyrénées-Atlantiques 95
2.10. Deux-Sèvres 109
2.11. Vienne 118
2.12. Haute-Vienne 127

Annexes

Annexe 1 : Synthèse réglementaire 139
Annexe 2 : Détail des sites de mesure fixe 141
Annexe 3 : Résultat des mesures fixes par polluant 146
Annexe 4 : Généralités sur les polluants 152
Annexe 4 : Tables des illustrations 162

Lexique

Polluants

- B(a)P — benzo(a)pyrène
- BTEX — benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C_6H_6 — benzène
- CO — monoxyde de carbone
- COV(NM) — composés organiques volatils (non méthaniques)
- HAP — hydrocarbures aromatiques polycycliques
- NO — monoxyde d'azote
- NO_2 — dioxyde d'azote
- NOx — oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O_3 — ozone
- 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)

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
- Circ — centre international de recherche contre le cancer
- CNRS — centre national de la recherche scientifique
- FDMS — filter dynamics measurement system
- HCSP — haut conseil de la santé publique
- IEM — indicateur d'exposition moyenne (cf. autres définitions)
- 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
- PDU — plan de déplacements urbains
- PPA — plan de protection de l'atmosphère
- PRSQA — programme régional de surveillance de la qualité de l'air
- SIG — système d'information géographique
- TEOM — tapered element oscillating microbalance
- TU — temps universel

Seuils de qualité de l'air

- AOT40 : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en µg/m^3.heure, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m^3 et le seuil de 80 µg/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 µg/m^3)
- indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire
- marge de dépassement : excédent admis par rapport à la valeur limite
- 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
- 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
- objectif de réduction de l'exposition : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée
- obligation en matière de concentration relative à l'exposition : niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine
- 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.
- 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
- 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
- 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

Autres définitions

- année civile : période allant du 1er 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

Résumé

Bilan vis-à-vis des seuils :

Polluant	Respect des seuils réglementaires		Détail
	Exposition chronique	Episodes de pollution	
NO_2	🟢	🟢	Les mesures effectuées démontrent un respect de la réglementation (limite parfois atteinte, mais non dépassée)
PM10	🟡	🔴	Dépassements des recommandations OMS (sites trafic ou industriels), des seuils d'info/recommandations et d'alerte (tous types de sites)
PM2,5	🟠	⬛	Objectif de qualité (10 µg/m^3) dépassé sur Bordeaux, recommandation OMS globalement dépassée
O_3	🟠	🟠	Objectifs de qualité (120 µg/m^3 sur 8 heures, AOT40) et recommandations OMS globalement dépassés Seuil d'info/recommandations ponctuellement dépassé
SO_2	🟡	🟠	Dépassements ponctuels des recommandations OMS (sites de la zone industrielle de Lacq et Airvault) et du seuil d'info/recommandations (sites de la zone industrielle de Lacq)
CO	🟢	⬛	Les mesures effectuées démontrent un respect de la réglementation
C_6H_6	🟢	⬛	
B(a)P	🟢	⬛	
As	🟢	⬛	
Cd	🟢	⬛	
Ni	🟢	⬛	
Pb	🟢	⬛	

Légende :

🔴	Non-respect d'au moins une valeur limite (exposition chronique) ou du seuil d'alerte (épisodes de pollution)
🟠	Non-respect d'au moins une valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique) ou du seuil d'information/recommandations (épisodes de pollution)
🟡	Non-respect d'au moins une recommandation de l'OMS
🟢	Respect de l'ensemble des seuils réglementaires
⬛	Absence de valeur réglementaire relative aux épisodes de pollution pour ce polluant

Tableau 1 : Synthèse réglementaire 2018 en Nouvelle-Aquitaine

En matière d'exposition chronique, aucun dépassement de valeur limite n'a été constaté parmi toutes les mesures de la région en 2018 (une valeur limite relative au dioxyde d'azote a toutefois été atteinte, sans être dépassée). Seuls des objectifs de qualité (relatifs aux particules fines PM2,5 et à l'ozone) et des recommandations de l'OMS (relatifs aux particules en suspension PM10, aux particules fines PM2,5, à l'ozone et au dioxyde de soufre) ont été dépassés.

Au niveau de l'exposition aiguë, les concentrations de 2 polluants ont dépassé ponctuellement les seuils réglementaires :

- L'ozone a connu quelques dépassements du seuil d'information et de recommandations ,
- Enfin, les particules en suspension PM10 ont connu des dépassements du seuil d'information et de recommandation, voire du seuil d'alerte sur certains d'entre eux.

Episodes de pollution :

Nombre de jours de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle - Aquitaine
PIR ou PAL	2	1	0	0	0	4	0	0	0	2	2	0	**4**
dont PAL	2	1	0	0	0	3	0	0	0	2	2	0	**3**

PIR : Procédure d'Information/Recommandations
PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 2 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 par niveau

Nombre de jours de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle - Aquitaine
PM10	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	**1**
SO_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O_3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	**3**

Tableau 3 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 par polluant

En 2018, la Nouvelle-Aquitaine a connu 4 journées où une procédure préfectorale liée à la pollution de l'air a été déclenchée sur au moins un département. Ces procédures ont concerné 2 polluants :

- Ozone : 2 jours de procédure d'alerte et une journée de procédure d'information et de recommandations,
- Particules en suspension PM10 : une journée de procédure d'alerte.

Aucune procédure liée au dioxyde de soufre et dioxyde d'azote n'a été déclenchée en 2018 en Nouvelle-Aquitaine.

Parmi les 4 jours d'épisodes de pollution, la Gironde est le département le plus fréquemment touché avec 4 jours d'épisode sur ce département. A l'inverse, la Corrèze, la Creuse, la Dordogne, les Landes, le Lot-et-Garonne, les Pyrénées-Atlantiques et la Haute-Vienne n'ont connu aucun épisode de pollution en 2018.

Evolution pluriannuelle :

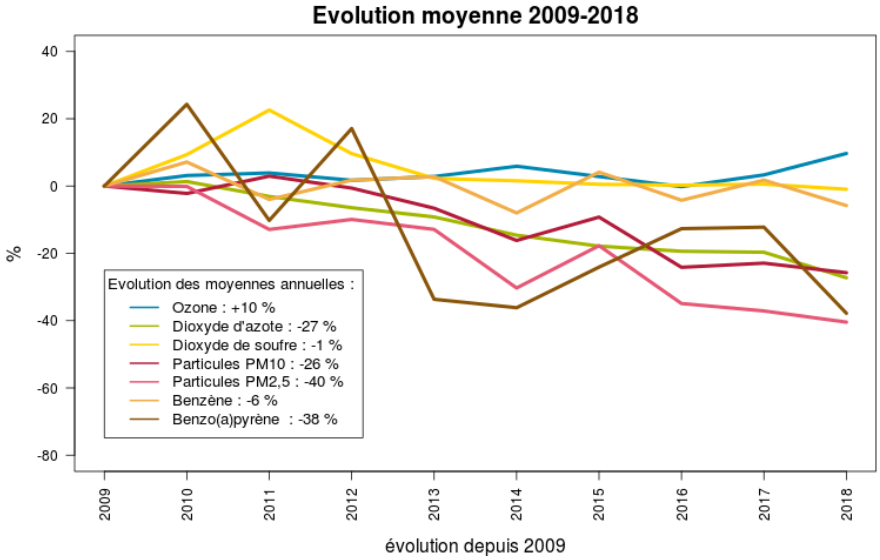


Figure 1 : Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes annuelles

Les concentrations moyennes en polluants présentent des évolutions contrastées depuis une dizaine d'années :

- Les moyennes annuelles en ozone connaissent une évolution à la hausse (+10% entre 2009 et 2018), assez stable au fil du temps. Même si cette hausse ne s'accompagne pas d'une augmentation significative du nombre d'épisodes de pollution (3 toutefois en 2018), l'évolution de la fréquence de ces épisodes sera à surveiller dans les années à venir ;
- Les teneurs en dioxyde de soufre et en benzène et présentent une relative stabilité (avec respectivement -1% et -6% depuis 2009). Pour ces deux polluants, les niveaux moyens mesurés sont historiquement faibles. Dans le cas du dioxyde de soufre, cette diminution n'empêche cependant pas de rencontrer ponctuellement des situations de « pics » autour de certaines zones industrielles ;
- Enfin, plusieurs polluants (dioxyde d'azote, particules en suspension PM10, PM2,5 et benzo(a)pyrène) ont connu une baisse significative, comprise entre -26% et -40% depuis 2009. Cette diminution ne doit toutefois pas occulter le fait que des situations de « pics » avec dépassements des seuils réglementaires sont enregistrées tous les ans (particules en suspension) ou ne sont pas encore à exclure (dioxyde d'azote). Concernant le benzo(a)pyrène (-38% depuis 2009), l'évolution est assez irrégulière : des variations annuelles significatives en fonction de l'influence des conditions climatiques peuvent survenir (ex : hiver rigoureux entraînant une hausse des émissions dues au chauffage, et conditions météorologiques stables favorisant l'accumulation de polluants).

1. Bilan régional de la qualité de l'air

Le dispositif de mesure fixe en Nouvelle-Aquitaine (classification, emplacement des sites, …) est disponible en Annexe 2.

1.1. Bilan des indices de qualité de l'air

Dept	Zone	Répartition des indices de qualité de l'air en 2018		
		Très bons à bons (1-4)	Moyens à médiocres (5-7)	Mauvais à très mauvais (8-10)
16	Angoulême	82,2%	17,5%	0,3%
	Cognac	87,1%	12,6%	0,3%
17	La Rochelle	80,5%	19,2%	0,3%
19	Brive-la-Gaillarde	78,6%	21,4%	0,0%
	Tulle	85,8%	14,2%	0,0%
23	Guéret	81,6%	18,4%	0,0%
24	Périgueux	80,3%	19,7%	0,0%
33	Bordeaux	75,3%	24,4%	0,3%
40	Dax	89,6%	10,4%	0,0%
47	Agen	80,3%	19,7%	0,0%
64	Bayonne	83,0%	16,4%	0,5%
	Lacq	85,2%	14,8%	0,0%
	Pau	87,9%	12,1%	0,0%
79	Airvault	81,6%	18,1%	0,3%
	Niort	82,5%	17,3%	0,3%
86	Poitiers	83,8%	15,7%	0,5%
87	Limoges	76,2%	23,3%	0,5%
	Saint-Junien	83,0%	17,0%	0,0%

N.B. : Pour des questions d'arrondis, la somme par ligne peut ne pas être égale à 100%

Tableau 4 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2018

En 2018, les indices ATMO et IQA de qualité de l'air ont été relativement bons sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) s'élève à près de 300 jours en moyenne, et varie de 271 (sur Brive[1]) à 321 (sur Pau).

Les indices « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10), sont peu nombreux en 2018, avec moins 'un jour en moyenne. Plus de la moitié des zones (9 sur 18) n'en a rencontré aucun. A l'inverse, Bayonne, Poitiers et Limoges sont les zones en ayant connu le plus avec 2 jours chacune.

[1] En raison d'un souci technique, l'indice de qualité de l'air n'a pu être calculé sur que sur 345 jours de l'année sur Brive.

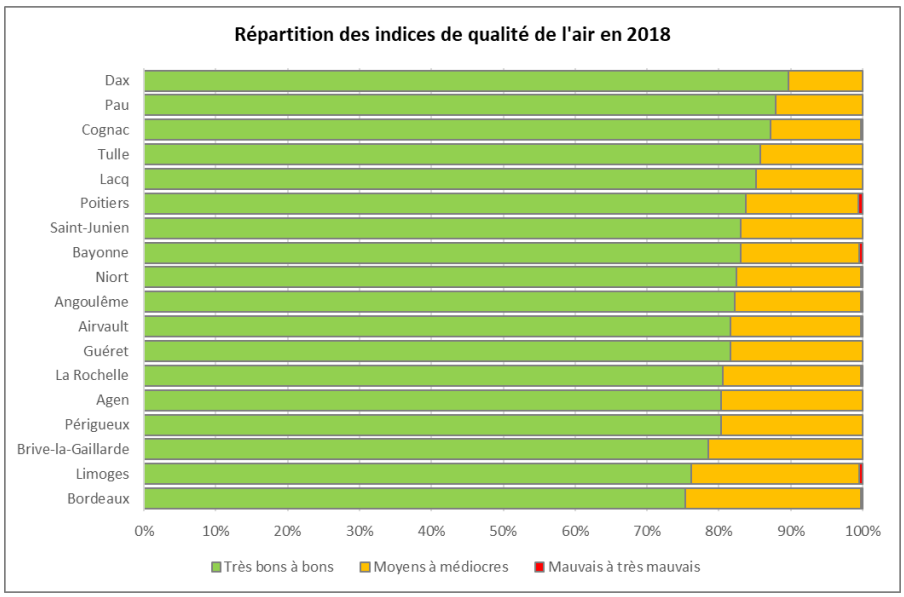


Figure 2 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2018

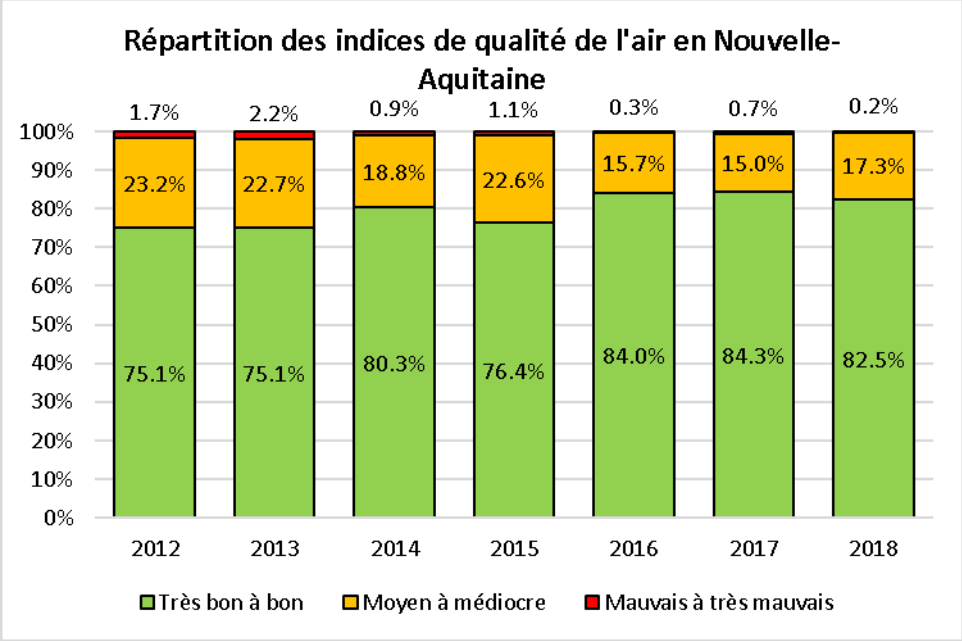


Figure 3 : Répartition moyenne des indices de qualité de l'air depuis 2012

La comparaison globale des indices avec ceux des années antérieures montre que la région a connu une année 2018 globalement favorable. La proportion d'indices « très bons » à « bons », comprise entre 75% et 80% de 2012 à 2015, a été de près de 83% en 2018 (niveau légèrement inférieur à 2016 et 2017).

La proportion d'indices « moyens » à « médiocres » (17% en 2018, contre 19% à 23% de 2012 à 2015 et 15% à 16% en 2016 et 2017) reste relativement faible.

La part d'indices « mauvais » à « très mauvais » est la plus basse depuis 2012 (0,2% en 2018, contre 0,3% à 2,2% les années précédentes), ce qui indique un faible nombre de jours très pollués sur l'ensemble de l'année.

1.2. Procédures d'alerte à la pollution

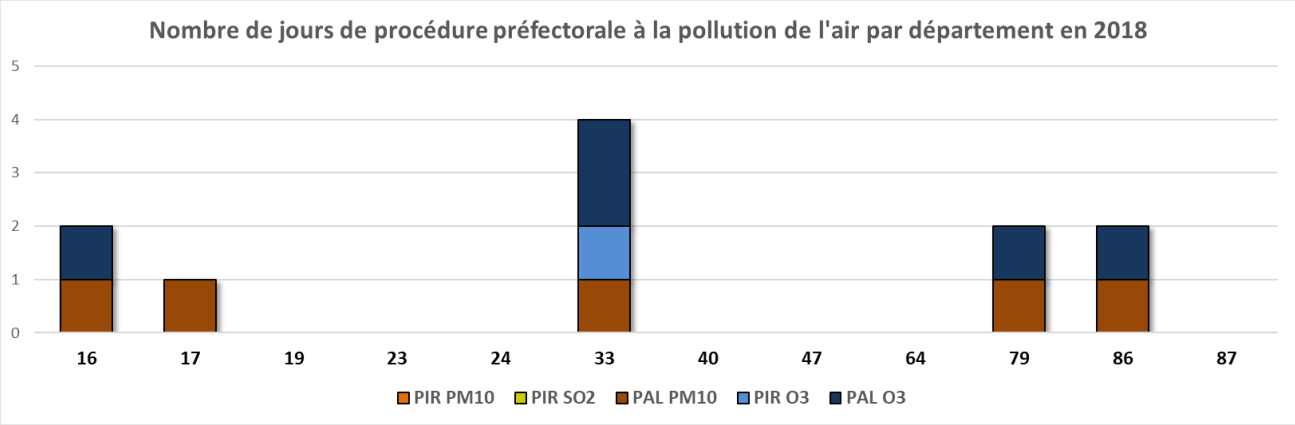


Figure 4 : Nombre de jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air par département en 2018

En 2018, la Nouvelle-Aquitaine a connu 4 journées où une procédure préfectorale liée à la pollution de l'air a été déclenchée sur au moins un département. Ces procédures ont concerné 2 polluants :

- Ozone : 2 jours de procédure d'alerte et une journée de procédure d'information et de recommandations,
- Particules en suspension PM10 : une journée de procédure d'alerte.

Aucune procédure liée au dioxyde de soufre et dioxyde d'azote n'a été déclenchée en 2018 en Nouvelle-Aquitaine.

Parmi les 4 jours d'épisodes de pollution, la Gironde est le département le plus fréquemment touché avec 4 jours d'épisode sur ce département. A l'inverse, la Corrèze, la Creuse, la Dordogne, les Landes, le Lot-et-Garonne, les Pyrénées-Atlantiques et la Haute-Vienne n'ont connu aucun épisode de pollution en 2018.

Nombre de jours de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle-Aquitaine*
PIR PM10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIR SO_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAL PM10	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
PIR O_3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
PAL O_3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	2

PIR : Procédure d'Information/Recommandations
PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 5 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018

Date	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle-Aquitaine
22/02/18	PAL PM10	PAL PM10				PAL PM10				PAL PM10	PAL PM10		PAL PM10
04/08/18						PIR O_3							PIR O_3
05/08/18	PAL O_3					PAL O_3				PAL O_3	PAL O_3		PAL O_3
06/08/18						PAL O_3							PAL O_3

PIR : Procédure d'Information/Recommandations PAL : Procédure d'Alerte
O_3 : Ozone

Tableau 6 : Détail des jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air en 2018

1.3. Données par polluant

1.3.1. Dioxyde d'azote (NO_2)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond	Industrielle	Trafic
Nb sites fixes	27	4	12
Valeur limite (et recommandation OMS) - 40 µg/m³/an	Respectée	Respectée	Respectée
Valeur limite 200 µg/m³/h (max 18h)	Respectée	Respectée	Respectée
Valeur critique 30 µg/m³/an (eqNOx)	Respectée	Respectée	Respectée
Seuil d'Info/Recommandations (et recommandation OMS) – 200 µg/m³/h	Respecté	Respecté	Respecté
Seuil d'Alerte - 400 µg/m³/h	Respecté	Respecté	Respecté

Tableau 7 : Synthèse régionale des mesures 2018 en dioxyde d'azote au regard des valeurs réglementaires

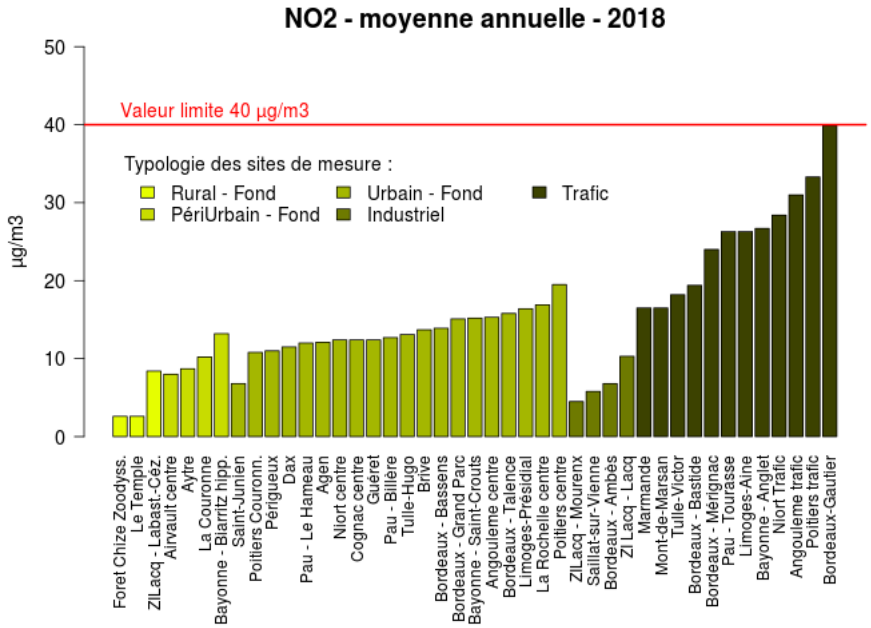


Figure 5 : Moyennes annuelles en NO2

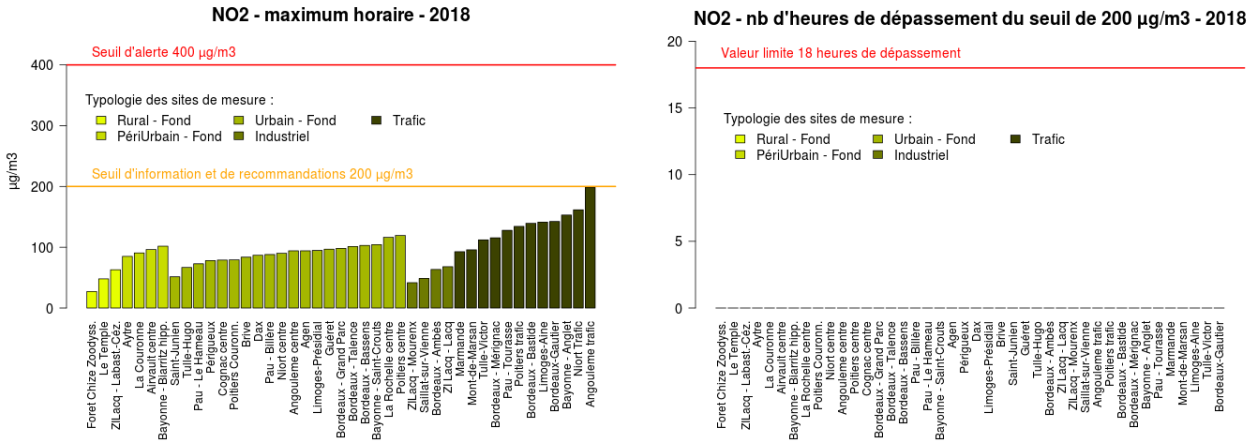


Figure 6 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 200 µg/m³ en NO_2

En 2018, les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe :

- La moyenne annuelle maximale mesurée atteint la valeur limite de 40 µg/m³ au niveau du site de Bordeaux-Gautier sans la dépasser,
- Aucun site n'atteint le seuil de 200 µg/m³ sur une heure (valeur limite : 18 heures de dépassement sur un an).

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations (200 µg/m³ en moyenne horaire) et d'alerte (400 µg/m³ en moyenne horaire) n'ont pas été atteints.

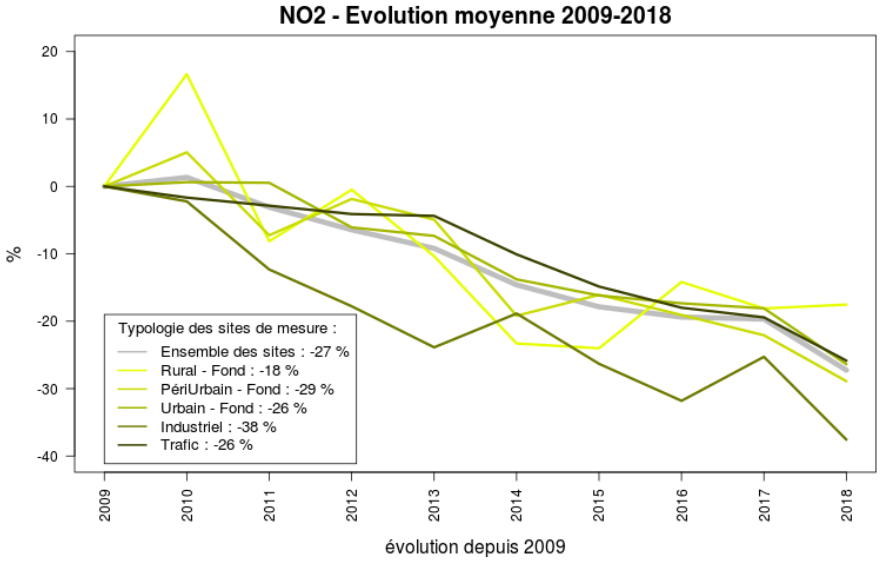


Figure 7 : Evolution pluriannuelle des moyennes en NO_2 par typologie de site

Dans l'ensemble, les concentrations en NO_2 ont globalement diminué de 27% depuis 2009. Cette évolution favorable se retrouve sur l'ensemble des typologies de mesure réalisées (fond, sous influence trafic ou industrielle), mais semble plus marquée pour les sites sous influence industrielle (-38%).

Il est toutefois important de rester vigilant, car les concentrations peuvent encore dépasser les seuils réglementaires, principalement en situation sous influence du trafic où la valeur limite annuelle est ponctuellement dépassée certaines années. Ces dépassements ont conduit à la mise en place de Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) sur plusieurs agglomérations de la région.

Bilan des modélisations :

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.

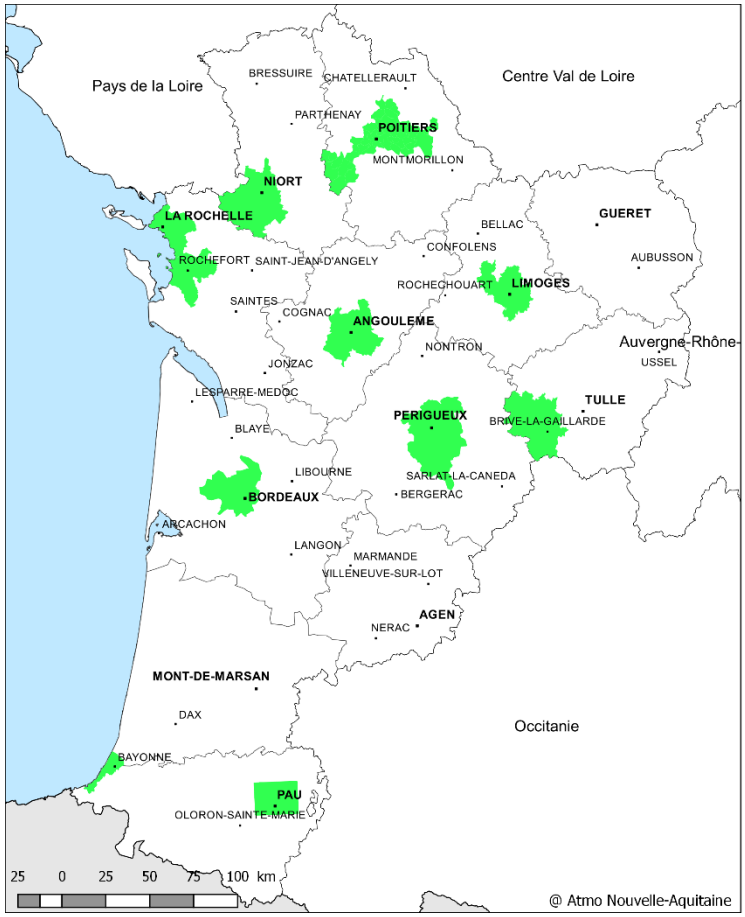


Figure 8 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en NO_2

1.3.2. Particules en suspension (PM10)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond	Industrielle	Trafic
Nb sites fixes	27*	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	Respectée	**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 1 site**	**Non-respectée sur 1 site**	**Non-respectée sur 2 sites**
Seuil d'Info/Recommandations – 50 µg/m³/j	**Non-respecté sur 14 sites**	**Non-respecté sur 1 site**	**Non-respectée sur 7 sites**
Seuil d'Alerte - 80 µg/m³/j	**Non-respecté sur 1 site**	Respecté	**Non-respecté sur 1 site**

** : En raison d'un taux de données valides insuffisant (<85%), les mesures d'un site (Tulle) ne sont toutefois pas prises en compte*

Tableau 8 : Synthèse régionale des mesures 2018 en particules en suspension au regard des valeurs réglementaires

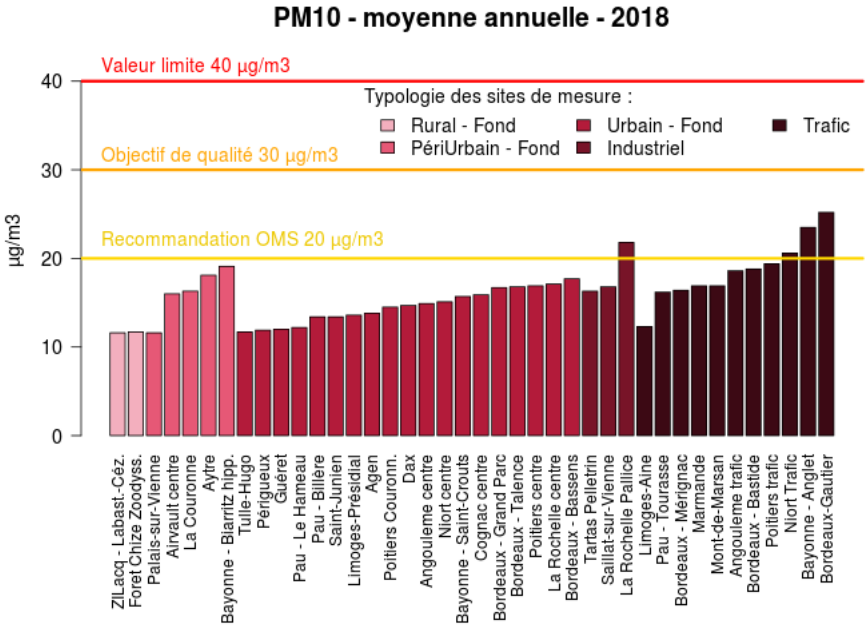


Figure 9 : Moyennes annuelles en PM10

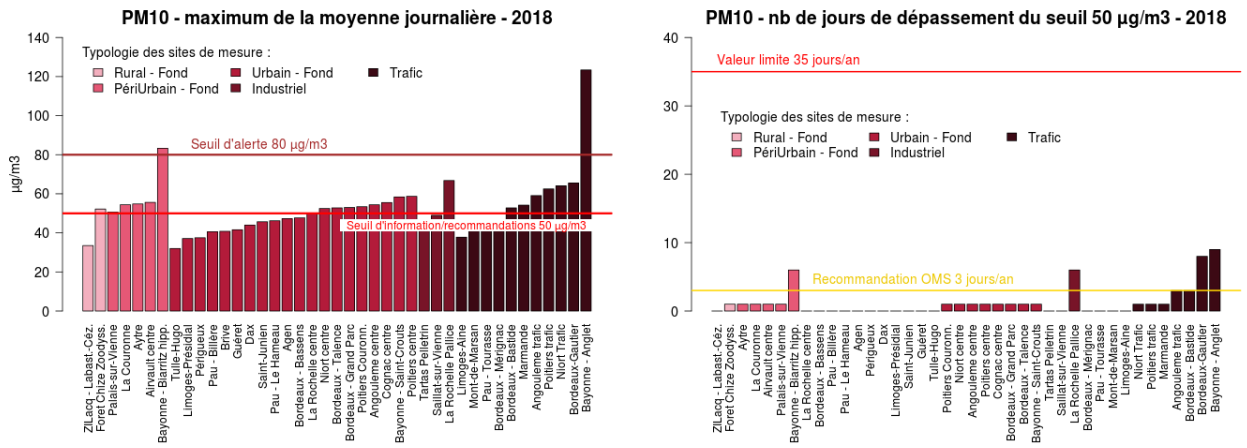


Figure 10 : Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ en PM10

En 2018, les valeurs limites relatives aux particules en suspension PM10 sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe :

- La moyenne annuelle maximale mesurée s'élève à 25 µg/m³ au niveau du site de Bordeaux-Gautier (valeur limite : 40 µg/m³) ;
- Le nombre maximal de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ (9 jours sur le site d'Anglet) n'atteint pas la valeur limite (35 jours de dépassement autorisés).

De même, l'objectif de qualité de 30 µg/m³ en moyenne annuelle est respecté sur l'ensemble des sites de mesure.

En revanche, les recommandations de l'OMS relatives aux particules en suspension sont régulièrement dépassées :

- Le seuil de 20 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassé sur 4 sites (Bordeaux-Gautier, Anglet, La Rochelle – La Pallice et Niort trafic)
- De même, la valeur relative au nombre maximal de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ (3 jours de dépassement autorisés) est dépassée sur 4 sites (Anglet, Bordeaux-Gautier, La Rochelle – La Pallice et Biarritz Hippodrome)

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations et d'alerte (respectivement 50 µg/m³ et 80 µg/m³ en moyenne journalière) ont été dépassés respectivement sur 22 et 2 sites.

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.

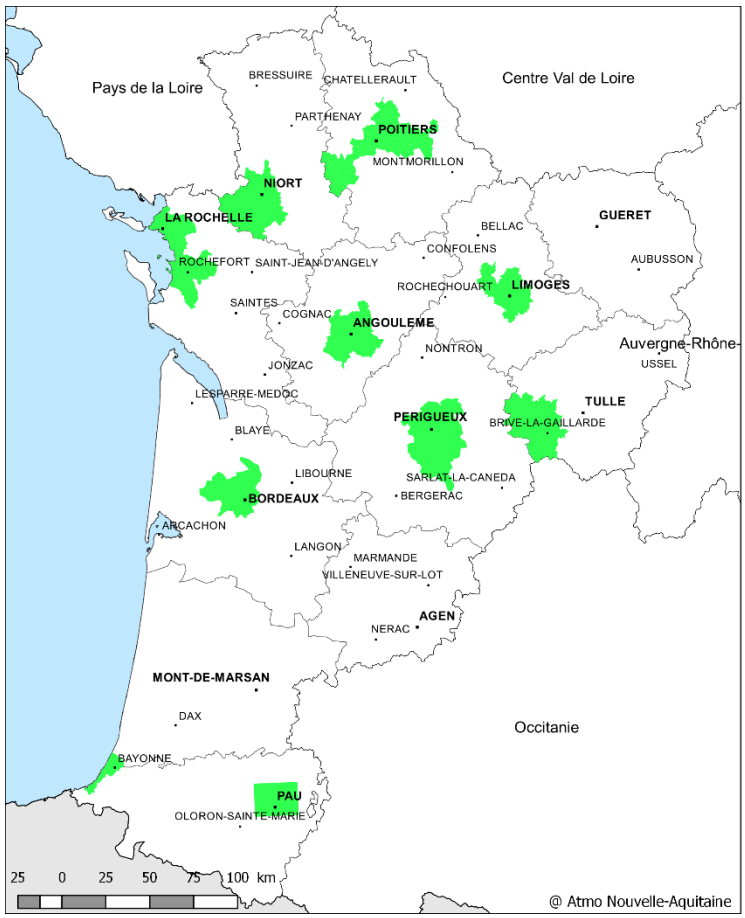


Figure 11 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM10

Evolution pluriannuelle :

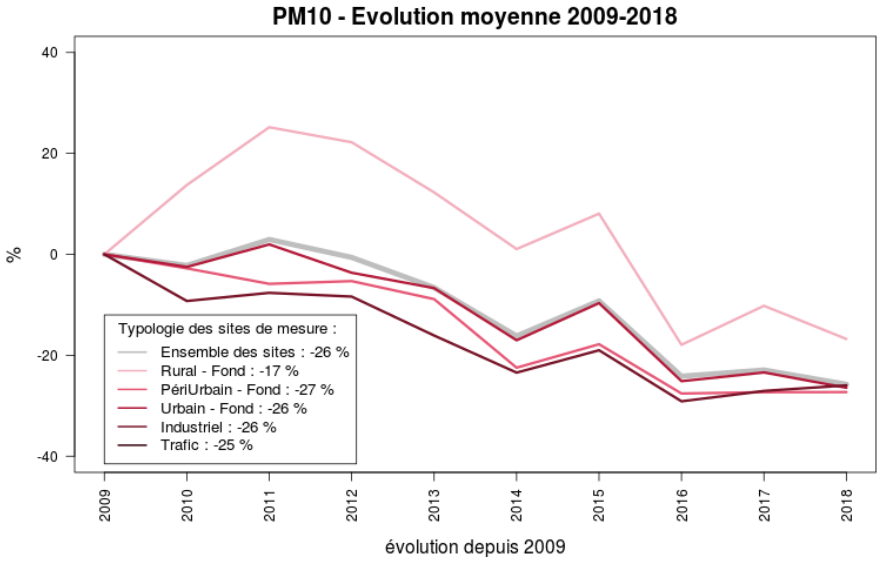


Figure 12 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM10 par typologie de site

Les teneurs moyennes en PM10 sont globalement en baisse depuis 2008. Cette diminution, de l'ordre de 26% en moyenne, est relativement homogène sur l'ensemble des sites, à l'exception des sites ruraux où elle est moins prononcée (17%). Les valeurs limites liées à ce polluant, qui pouvaient être dépassées il y a une dizaine d'années, sont désormais respectées. En revanche, des situations de « pics » sont régulièrement rencontrées, et les recommandations de l'OMS sont toujours régulièrement dépassées.

1.3.3. Particules fines (PM2,5)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond	Industrielle	Trafic
Nb sites fixes	11	1	2
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	**Non-respecté sur 1 site**	Respecté	Respecté
Recommandation OMS - 25 µg/m³/j (max 3j)	**Non-respecté sur 10 sites**	**Non-respecté sur 1 site**	**Non-respecté sur 2 sites**

** : En raison d'un taux de données valides insuffisant (<85%), les mesures d'un site (Tulle) ne sont toutefois pas prises en compte*

Tableau 9 : Synthèse régionale des mesures 2018 en particules fines au regard des valeurs réglementaires

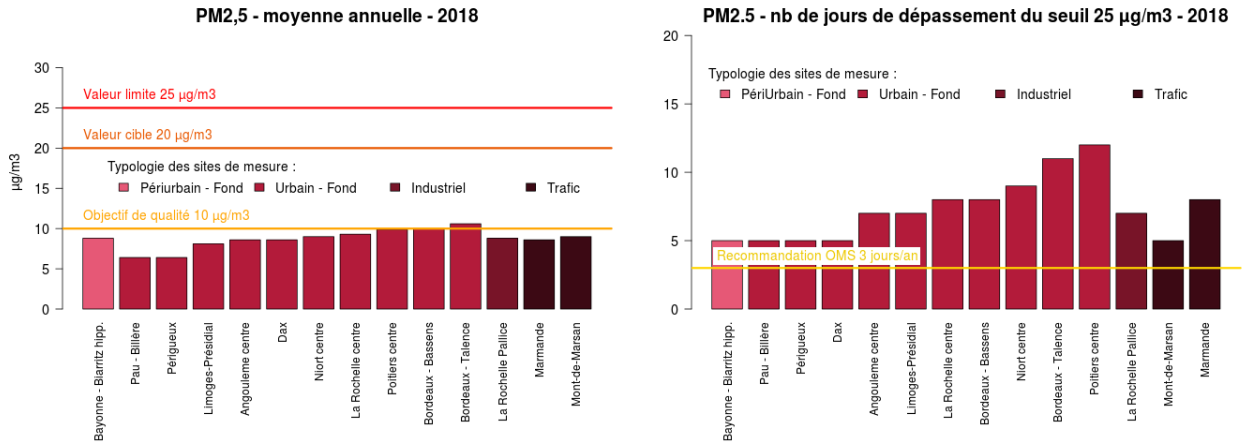


Figure 13 : Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m³ en PM2,5

En 2018, la valeur limite relative aux particules fines PM2,5 (25 µg/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur l'ensemble des sites de mesure fixe. La moyenne annuelle maximale s'élève à 11 µg/m³ au niveau du site de Bordeaux-Talence.

De même, la valeur cible de 20 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée sur l'ensemble des sites de mesure.

En revanche, l'objectif de qualité (et recommandation de l'OMS) de 10 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassé sur un site de mesure (Bordeaux-Talence).

De plus, la recommandation de l'OMS liée au nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m³ (3 jours de dépassement maximum par an) est dépassée sur l'ensemble des sites.

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.

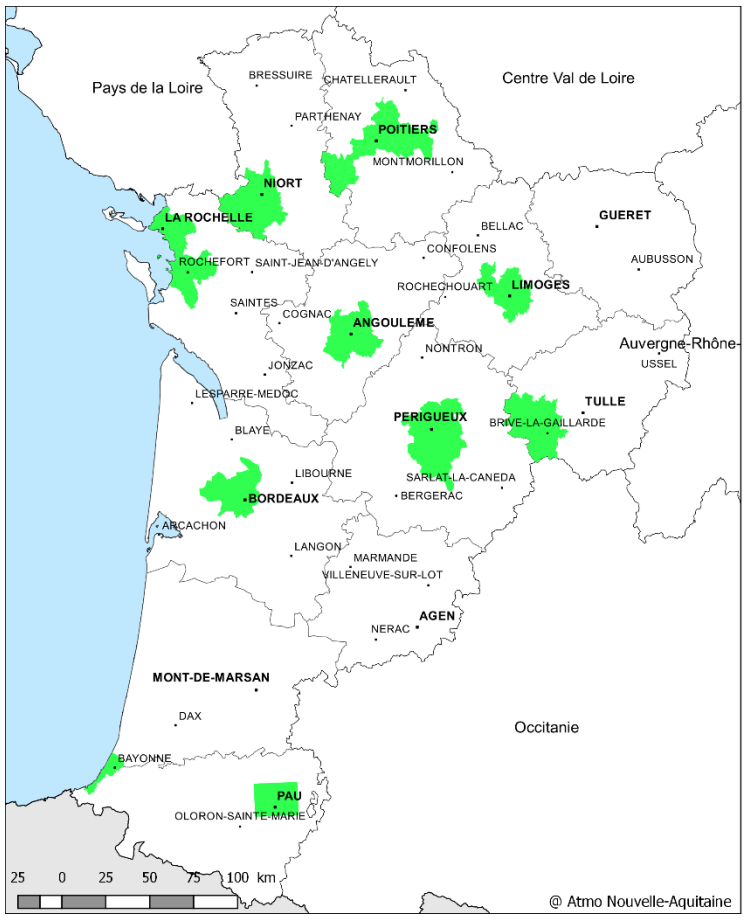


Figure 14 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM2,5

Evolution pluriannuelle :

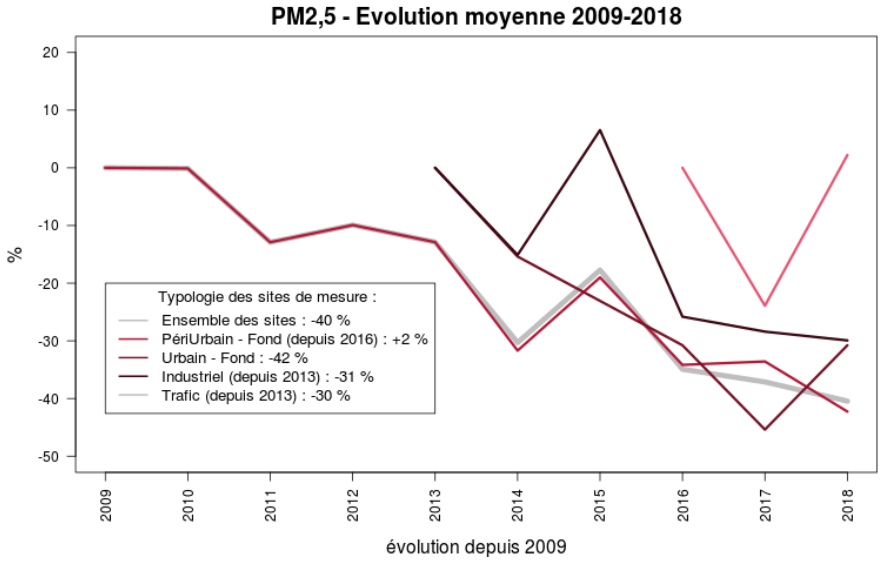


Figure 15 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM2,5 par typologie de site

Les niveaux mesurés en PM2,5 connaissent une diminution notable depuis 2009 (-40% en moyenne). Cette amélioration est relativement homogène (NB : les mesures sous influence trafic ou industrielle sont disponibles depuis 2013, celles en implantation périurbaine depuis 2016).

1.3.4. Ozone (O_3)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond
Nb sites fixes	32
Objectif de qualité - 120 µg/m³/8h	**Non-respecté sur 28 sites**
Recommandation OMS - 100 µg/m³/8h	**Non-respecté sur 32 sites**
Valeur cible – 25 j de dépassement du seuil de 120 µg/m³8h en moy. sur 3 ans	Respecté
Objectif de qualité - 6000 µg/m³/h (AOT40*)	**Non-respecté sur 12 sites***
Valeur cible - 18000 µg/m³/h (AOT40*) en moy. sur 5 ans	Respecté
Seuil d'Info/Recommandations – 180 µg/m³/h	**Non-respecté sur 9 sites**
Seuil d'Alerte - 240 µg/m³/h (sur 3h)	Respecté
Seuil d'Alerte - 300 µg/m³/h (sur 3h)	Respecté
Seuil d'Alerte - 360 µg/m³/h	Respecté

** : Mesuré exclusivement sur les sites d'implantation périurbaine ou rurale (12)*

Tableau 10 : Synthèse régionale des mesures 2018 en ozone au regard des valeurs réglementaires

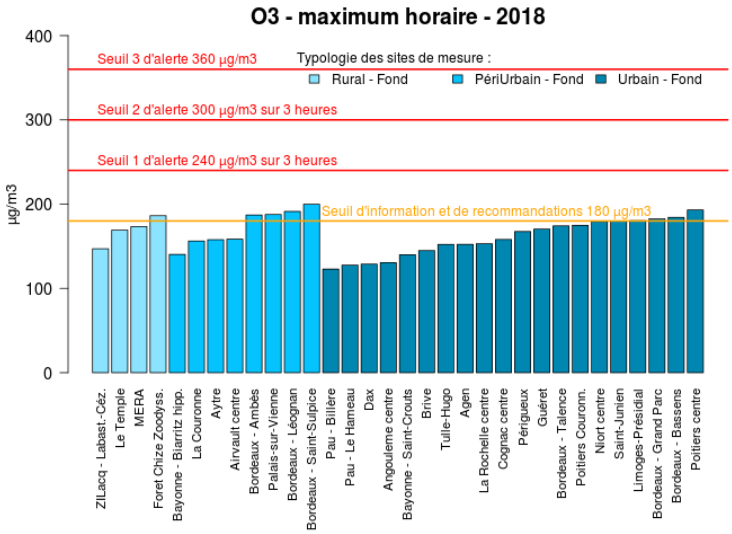


Figure 16 : Maxima horaires en O_3

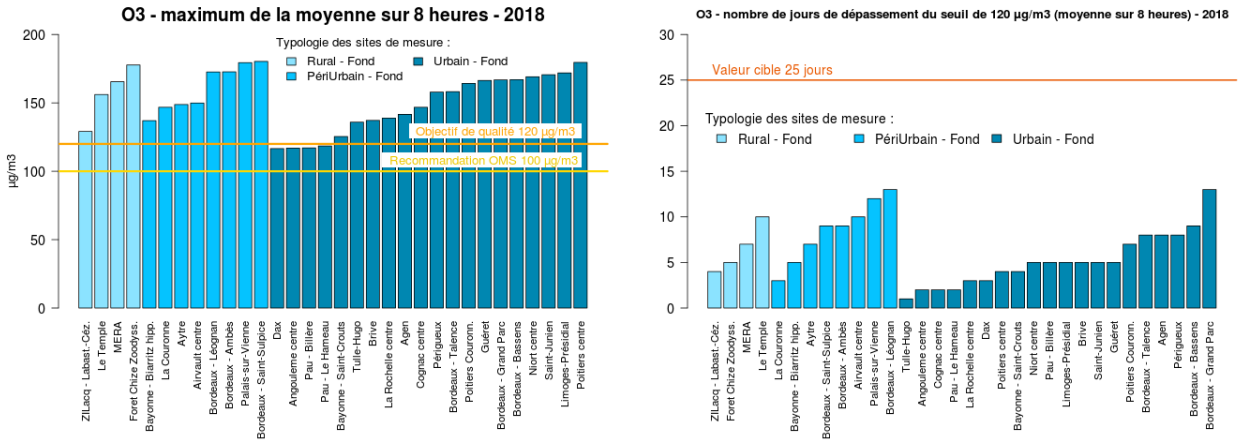


Figure 17 : Maxima des moyennes sur 8 h et nombre moyen sur 3 ans de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m³ sur 8 h en O_3

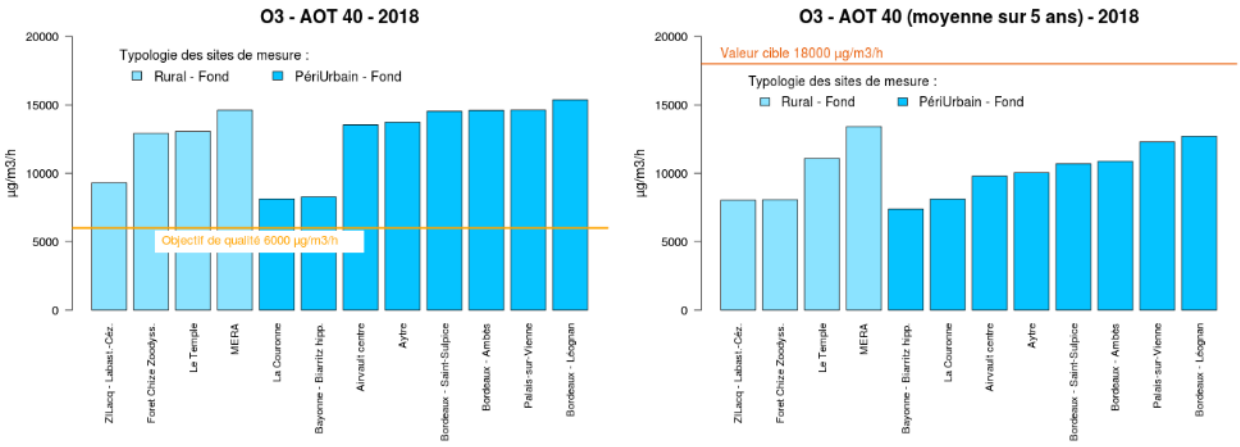


Figure 18 : AOT40 et moyenne de l'AOT40 sur 5 ans en O_3

En 2018, les objectifs de qualité relatifs à l'ozone sont dépassés sur la quasi-totalité des 32 sites de mesure fixe :

- La moyenne maximale sur 8 heures consécutives dépasse l'objectif de qualité (120 µg/m³) sur 28 sites ;
- De même, l'AOT40 dépasse l'objectif de qualité (6 000 µg/m³.h) sur les 12 sites concernés par cette valeur (stations périurbaines et rurales).

En revanche, les valeurs cibles relatives à l'ozone sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe :

- Nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures consécutives (valeur cible : 25 jours maximum en moyenne sur 3 ans) ;
- AOT40 (valeur cible : 18 000 µg/m³.h en moyenne sur 5 ans, pour les stations périurbaines et rurales).

La recommandation de l'OMS sur ce polluant (100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures) est dépassée sur l'ensemble des sites de mesure.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, le seuils d'information/recommandations (180 µg/m³ en moyenne horaire) a été dépassé sur 9 sites de mesure. Les seuils d'alerte n'ont quant à eux pas été dépassés en 2018.

Evolution pluriannuelle :

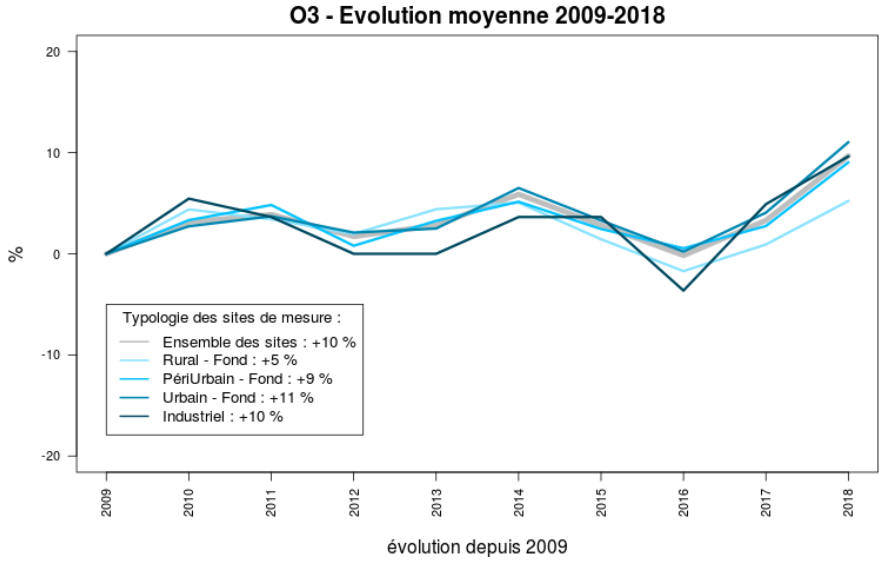


Figure 19 : Evolution pluriannuelle des moyennes en O_3 par typologie de site

D'une manière générale, les concentrations moyennes en ozone sont en augmentation depuis 2009 (+10%). Cette évolution se retrouve sur l'ensemble des sites de mesure.

1.3.5. Dioxyde de soufre (SO_2)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond	Industrielle
Nb sites fixes	6	6
Valeur limite – 25h de dépassement du seuil de 350 µg/m³/h	Respectée	Respectée
Valeur limite – 3j de dépassement du seuil de 125 µg/m³/j	Respectée	Respectée
Objectif de qualité – 50 µg/m³/an	Respecté	Respecté
Valeur critique – 20 µg/m³/an	Respectée	Respectée
Valeur critique – 20 µg/m³/an (hiver)	Respectée	Respectée
Recommandation OMS – 20 µg/m³/j	**Non-respectée sur 1 site**	**Non-respectée sur 4 sites**
Seuil d'Info/Recommandations – 300 µg/m³/h	Respecté	**Non-respecté sur 3 sites**
Seuil d'Alerte - 500 µg/m³/h (sur 3h)	Respecté	Respecté

Tableau 11 : Synthèse régionale des mesures 2018 en dioxyde de soufre au regard des valeurs réglementaires

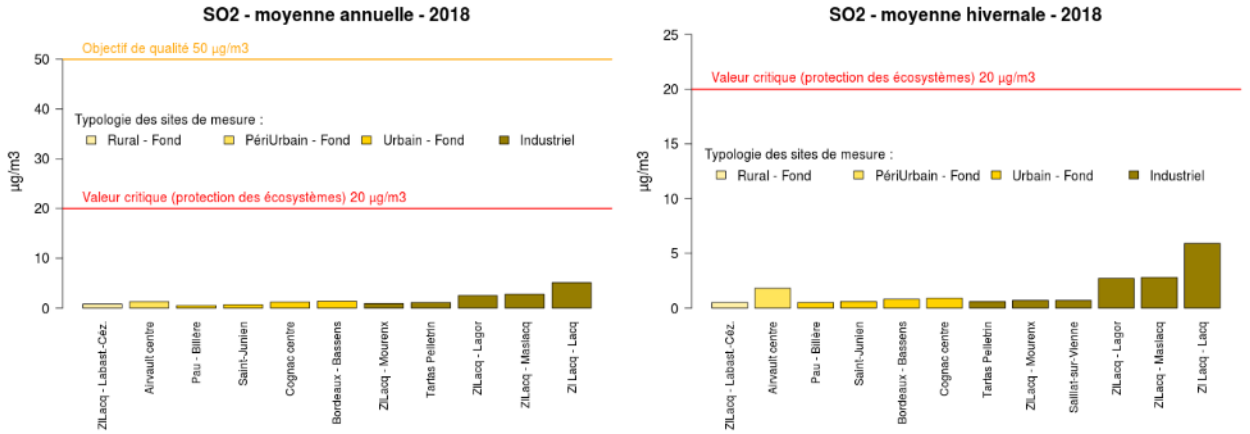
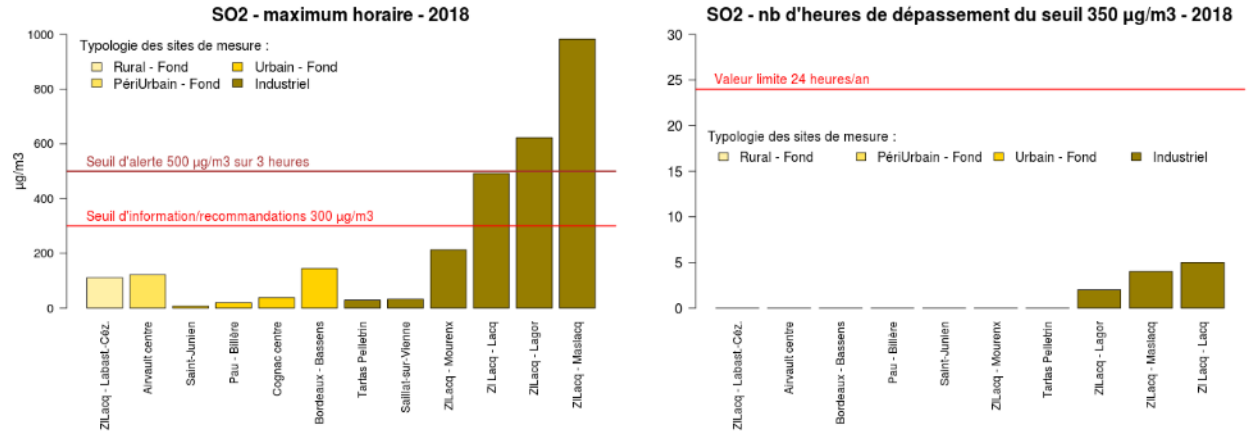


Figure 20 : Moyennes annuelles et hivernales en SO_2



NB : Graphe de gauche : 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 Maslacq et Lagor

Figure 21 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m³ en SO_2

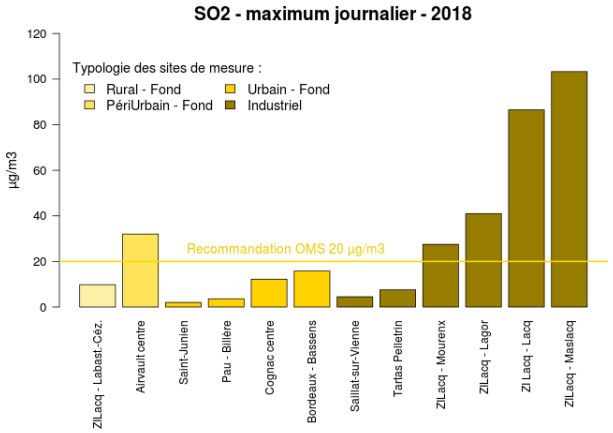


Figure 22 : Maxima des valeurs journalières en SO_2

En 2018, les valeurs limites, objectifs de qualité et valeurs critiques relatifs au dioxyde de soufre sont respectés sur l'ensemble des 12 sites de mesure fixe :

- La moyenne annuelle maximale mesurée s'élève à 5 µg/m^3 au niveau du site de Lacq (objectif de qualité : 50 µg/m^3, et valeur critique pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m^3) ;
- La moyenne hivernale maximale mesurée s'élève à 7 µg/m^3 au niveau de ce même site (valeur critique pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m^3) ;
- Le nombre maximal d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m^3 n'atteint pas la valeur limite (5 sur le site de Lacq, contre 24 heures de dépassement autorisées) ;
- Aucun jour de dépassement du seuil de 125 µg/m^3 en moyenne journalière n'a été enregistré (valeur limite : 3 jours de dépassement maximum).

En revanche, la recommandation de l'OMS pour ce polluant (20 µg/m^3 en moyenne journalière) a été dépassée sur 5 sites (Maslacq, Lacq, Lagor, Airvault et Mourenx).

En ce qui concerne l'exposition aiguë, le seuil d'information/recommandations (300 µg/m^3 en moyenne horaire) a été dépassé sur 3 sites. Le seuil d'alerte (500 µg/m^3 en moyenne horaire sur 3 heures consécutives) n'a quant à lui pas été atteint (ce seuil a été dépassé sur les sites de Mourenx et Maslacq, mais sur une durée inférieure à 3 heures).

Evolution pluriannuelle :

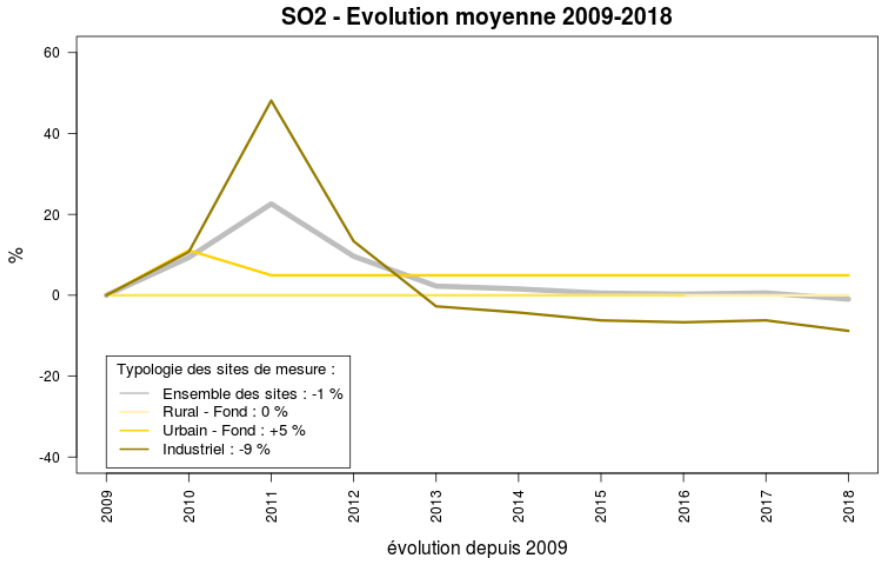


Figure 23 : Evolution pluriannuelle des moyennes en SO_2 par typologie de site

Après avoir diminué sensiblement, les moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont globalement faibles depuis 2009. Par conséquent, les variations mesurées sur cette période (-1% en moyenne) doit être relativisée du fait des niveaux rencontrés. De même, la hausse constatée en 2011 doit également être relativisée (un seul site de mesure fixe avec une moyenne annuelle supérieure à 10 µg/m^3 cette année-là).

Les valeurs limites relatives à ce polluant, qui pouvaient être dépassées il y a encore une quinzaine d'années, sont désormais respectées. Attention toutefois, car des pics de pollution au dioxyde de soufre sont encore observés sur certains sites industriels.

1.3.6. Monoxyde de carbone (CO)

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond
Nb sites fixes	1
Valeur limite (et recommandation OMS) - 10 mg/m³/8h	Respectée
Recommandation OMS - 30 mg/m³/h	Respectée

Tableau 12 : Synthèse régionale des mesures 2018 en monoxyde de carbone au regard des valeurs réglementaires

En 2018, la valeur limite relative au monoxyde de carbone (10 mg/m³ en moyenne sur 8 heures) est largement respectée sur le site de mesure fixe.

Il faut souligner que les concentrations de ce polluant sont très faibles depuis plus de 10 ans, c'est pourquoi l'évolution pluriannuelle n'est pas présentée.

1.3.7. Benzène (C_6H_6)

Bilan des mesures en 2018 :

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

Tableau 13 : Synthèse régionale des mesures 2018 en benzène au regard des valeurs réglementaires

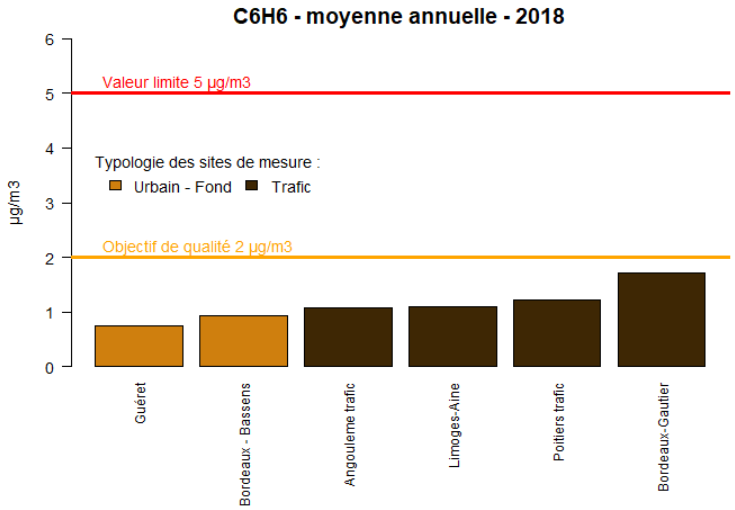


Figure 24 : Moyennes annuelles en C_6H_6

En 2018, les seuils réglementaires relatifs au benzène sont respectés sur l'ensemble des 5 sites de mesure. En effet, la moyenne annuelle maximale mesurée s'élève à 1,8 µg/m^3 au niveau du site de Bordeaux-Gautier, et respecte la valeur limite et l'objectif de qualité (respectivement 5 µg/m^3 et 2 µg/m^3 en moyenne annuelle).

Evolution pluriannuelle :

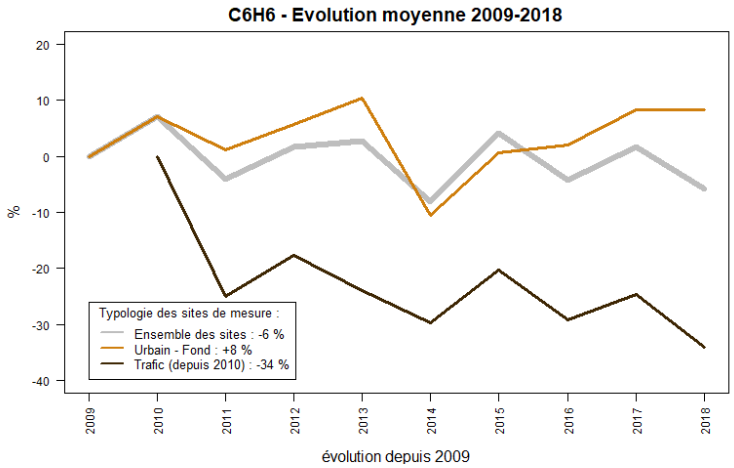


Figure 25 : Evolution pluriannuelle des moyennes en C_6H_6 par typologie de site

Les concentrations en benzène connaissent une baisse relative stabilité des concentrations moyennes depuis 2008, à l'exception des sites sous influence du trafic où une baisse notable (-34%) est constatée.

1.3.8. Benzo(a)pyrène

Bilan des mesures en 2018 :

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

Tableau 14 : Synthèse régionale des mesures 2018 en B(a)P au regard des valeurs réglementaires

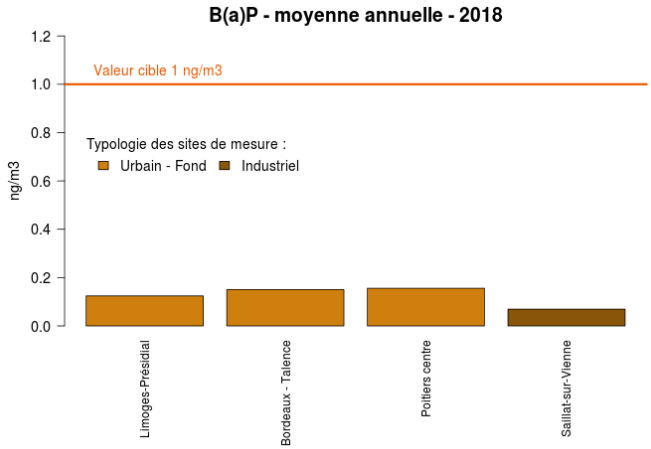


Figure 26 : Moyennes annuelles en B(a)P

En 2018, la valeur cible relative au benzo(a)pyrène (1 ng/m^3 en moyenne annuelle) est respectée sur l'ensemble des 4 sites de mesure. En effet, la moyenne annuelle maximale mesurée s'élève à 0,2 ng/m^3 au niveau des sites de Bordeaux-Talence et Poitiers centre.

Evolution pluriannuelle :

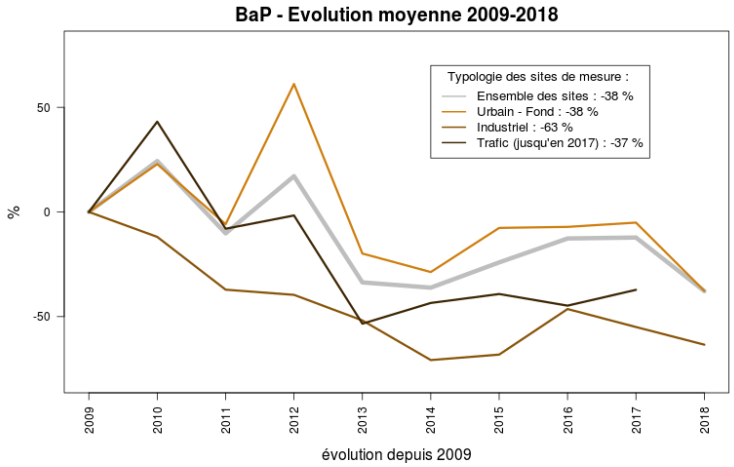


Figure 27 : Evolution pluriannuelle des moyennes en B(a)P par typologie de site

Dans l'ensemble, les concentrations en benzo(a)pyrène évoluent à la baisse depuis 2009 (-38% en moyenne). Une diminution plus marquée est toutefois constatée sur les sites sous influence industrielle (-63%) et trafic (-37% jusqu'en 2017). Il faut signaler que les sites sous influence de fond peuvent subir des variations annuelles significatives en fonction de l'effet des conditions climatiques (ex : hiver rigoureux entraînant une hausse des émissions dues au chauffage, et conditions météorologiques stables favorisant l'accumulation de polluants), ce qui explique l'évolution saccadée des teneurs.

1.3.9. Métaux lourds

Bilan des mesures en 2018 :

Influence de la mesure	Fond
Nb 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

Tableau 15 : Synthèse régionale des mesures 2018 en métaux lourds au regard des valeurs réglementaires

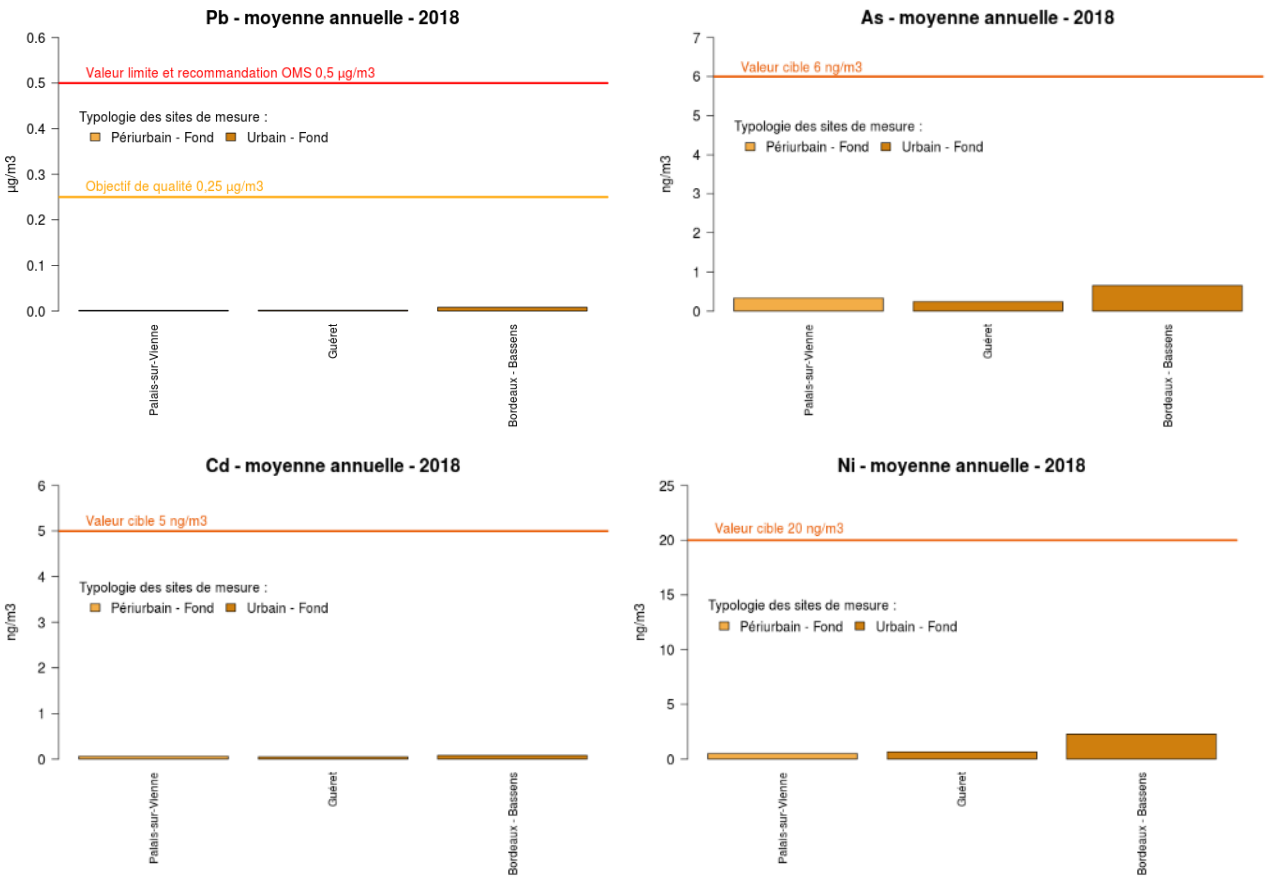


Figure 28 : Moyennes annuelles en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)

En 2018, l'ensemble des seuils réglementaires relatifs aux métaux lourds est respecté sur les 3 sites de mesure :

- La moyenne annuelle maximale en plomb (0,008 µg/m^3 sur le site de Bordeaux-Bassens) respecte la valeur limite et l'objectif de qualité (resp. 0,5 µg/m^3 et 0,25 µg/m^3 en moyenne annuelle) ;
- La moyenne annuelle maximale en arsenic (0,7 ng/m^3 sur le site de Bordeaux-Bassens) respecte la valeur cible (6 ng/m^3 en moyenne annuelle) ;
- La moyenne annuelle maximale en cadmium (0,1 ng/m^3 sur les sites de Bordeaux-Bassens et Palais-sur-Vienne) respecte la valeur cible (5 ng/m^3 en moyenne annuelle) ;
- La moyenne annuelle maximale en nickel (2,3 ng/m^3 sur le site de Bordeaux-Bassens) respecte la valeur cible (20 ng/m^3 en moyenne annuelle).

Evolution pluriannuelle :

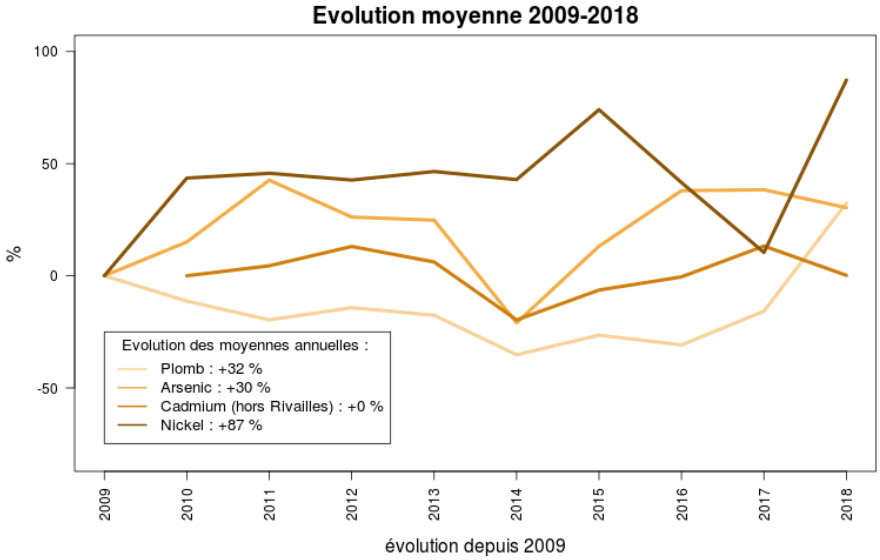


Figure 29 : Evolution pluriannuelle des moyennes en métaux lourds

Dans l'ensemble, les teneurs moyennes en métaux lourds suivent une évolution saccadée, mais qui doit être relativisée compte tenu de la faiblesse des niveaux mesurés (concernant le cadmium, l'évolution a été déterminée sans tenir compte du site de Rivailles, qui a connu une baisse très forte des concentrations du fait de la cessation d'activité d'un site industriel à proximité en 2015 : la chute des concentrations sur ce site n'est donc pas représentative d'une évolution globale). Une hausse des teneurs en nickel et en arsenic est constatée sur 2018, et sera à surveiller sur les années à venir.

1.3.10. Pesticides

Les campagnes de mesure de pesticides ont été menées en 2018 sur sept sites de la région Nouvelle-Aquitaine :

- deux sites en zone urbaine avec un environnement agricole dominé par les grandes cultures à Limoges (Haute-Vienne) et Poitiers (Vienne),
- deux sites dans un environnement mixte grandes cultures et vignes, l'un en zone urbaine à Bordeaux (Gironde) et l'autre en zone rurale dans le Cognaçais (Charente),
- un site rural dans le Médoc (Gironde) dans un environnement viticole,
- un site rural dans un environnement de maraîchage dans le département des Landes,
- un site rural dans un environnement de vergers en Haute-Vienne.

Parmi les 68 molécules recherchées sur la Nouvelle-Aquitaine en 2018, 52 ont été détectées, dont 19 fongicides, 22 herbicides, 10 insecticides et 1 corvicide. Ce dernier ayant plusieurs origines et utilisations, ne peut pas être directement relié à l'application de pesticides, ainsi ses résultats ne seront pas présentés dans ce bilan.
L'ensemble des résultats fera l'objet d'un rapport d'étude disponible sur le site internet d'Atmo Nouvelle-Aquitaine.

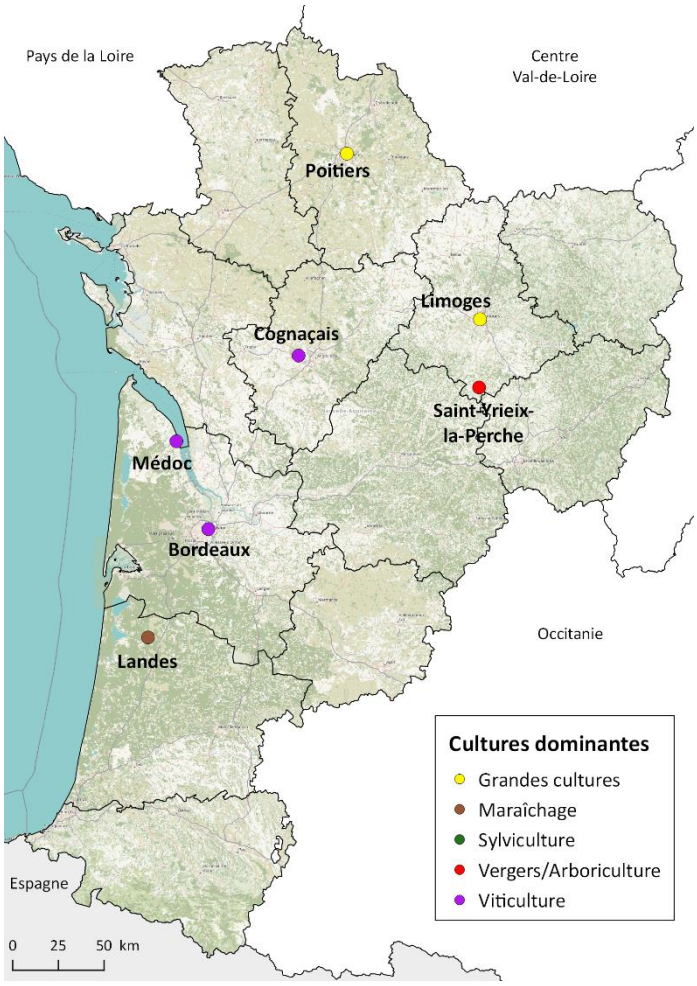


Figure 30 : Sites de mesure de pesticides en Nouvelle-Aquitaine en 2018

Malgré l'hétérogénéité de l'environnement agricole des sept communes et leur distance géographique, on retrouve des substances actives communes parmi celles qui dominent dans l'air des sept sites en 2018 :

- le prosulfocarbe : surtout utilisé comme herbicide des céréales d'hiver, il est très présent sur l'ensemble des sites,
- le chlorothalonil (fongicide des céréales), molécule dominante excepté sur le Médoc et le site des vergers de Haute-Vienne,
- le folpel (fongicide de la vigne) molécule dominante sur presque tous les sites, même en dehors des zones viticoles.
- triallate : herbicide utilisé sur céréales et oléagineux, il est très présent sur la plupart des sites en 2018.

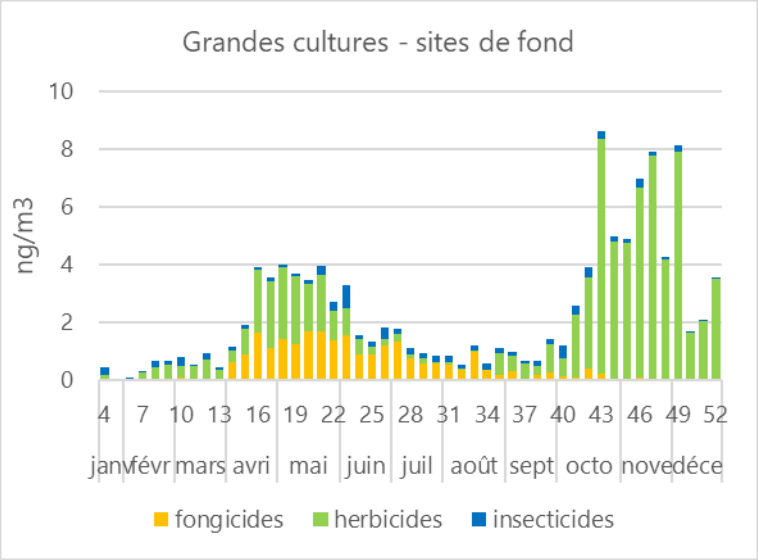


Figure 31 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2008 à 2018 des sites de fond - grandes cultures de la Nouvelle-Aquitaine

Le bilan des mesures de pesticides sur les sites de fond à proximité des grandes cultures de 2008 à 2018 montre une prédominance des herbicides, au printemps mais aussi et surtout durant les mois d'octobre à décembre, lors du désherbage des céréales d'hiver.

Les fongicides sont surtout présents durant le printemps et l'été (d'avril à août), tandis que les insecticides sont retrouvés en plus faibles quantités tout au long de l'année.

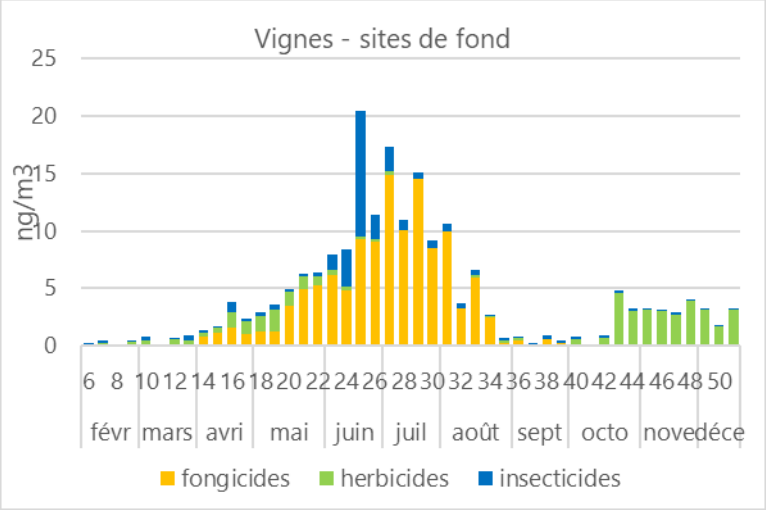


Figure 32 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2008 à 2018 des sites de fond - viticole de la Nouvelle-Aquitaine

Le bilan des mesures de pesticides sur les sites de fond en proximité viticole de 2008 à 2018 montre une prédominance des fongicides durant les mois d'avril à août.

Les herbicides sont surtout présents en fin d'année (d'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.

Nb : en 2018 et 2019, Atmo Nouvelle-Aquitaine a participé à la campagne nationale de mesure des pesticides organisée par l'ANSES, l'INERIS et Atmo France. Les données de ce bilan ne traitent pas des résultats de cette campagne, qui fera l'objet d'un rapport spécifique au niveau national.

1.3.11. 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 fines. En effet, les particules les plus fines (diamètre inférieur à 2,5 µm) peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et atteindre les bronchioles et alvéoles pulmonaires (pour les particules inférieures à 0,1 µm de diamètre), tandis que les particules de taille plus importante sont arrêtées par les voies respiratoires supérieures.
En 2018, deux stations ont permis le suivi des particules ultrafines, au-delà du réglementaire :

- la station urbaine de fond de Bordeaux - Talence, située dans l'agglomération bordelaise, qui est la station de référence depuis 2015,
- la station de proximité industrielle de Lacq, située sur la plate-forme de Lacq.

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

En 2018, à l'échelle journalière, peu de différence sur le nombre total de particules ultrafines existe, avec en moyenne environ 131 300 et 138 400 particules de diamètre inférieur à 800 nm respectivement pour les sites de Bordeaux - Talence et Lacq. Cependant, les classes de particules présentent des particularités suivant le site.

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

- le trafic routier : particules de diamètre aérodynamique inférieur à 50 nm,
- la combustion de la biomasse : 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 SO_2, traceur des activités de la plateforme industrielle.

Sur le site de Bordeaux - Talence, les moyennes horaires ont diminué 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. Sur le site de Lacq, une diminution du nombre moyen de particules supérieurs à 100 nm de diamètre est observée depuis 2016 mais 2018 est marquée par une augmentation de plus de 30 % par rapport à 2017 des particules de diamètre inférieur à 50 nm, liées aux activités industrielles de la plateforme de Lacq.

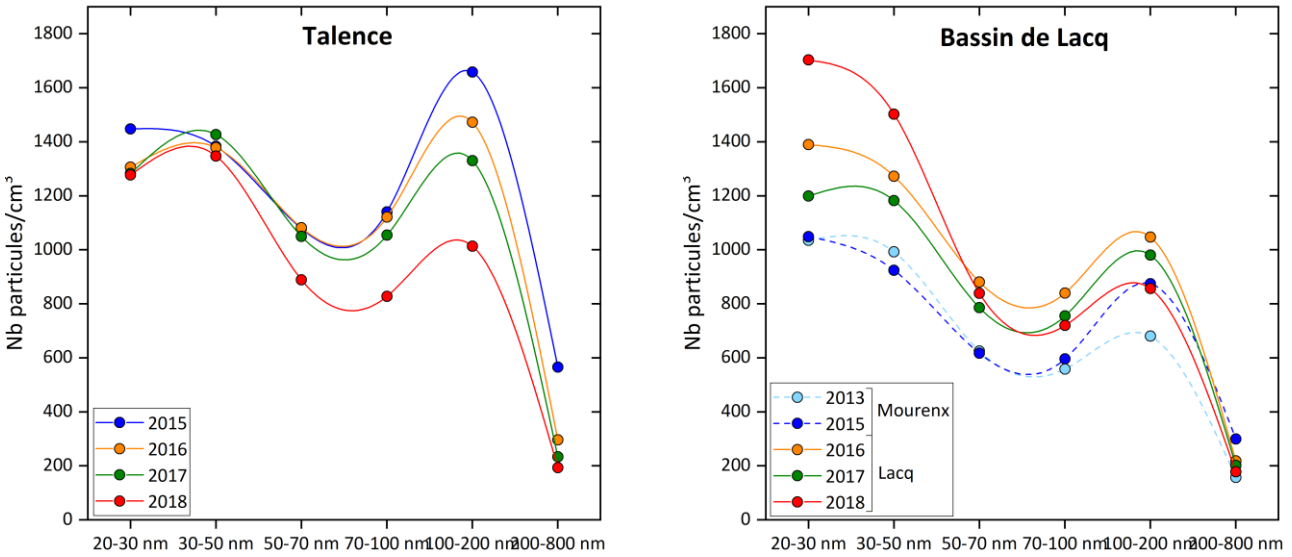


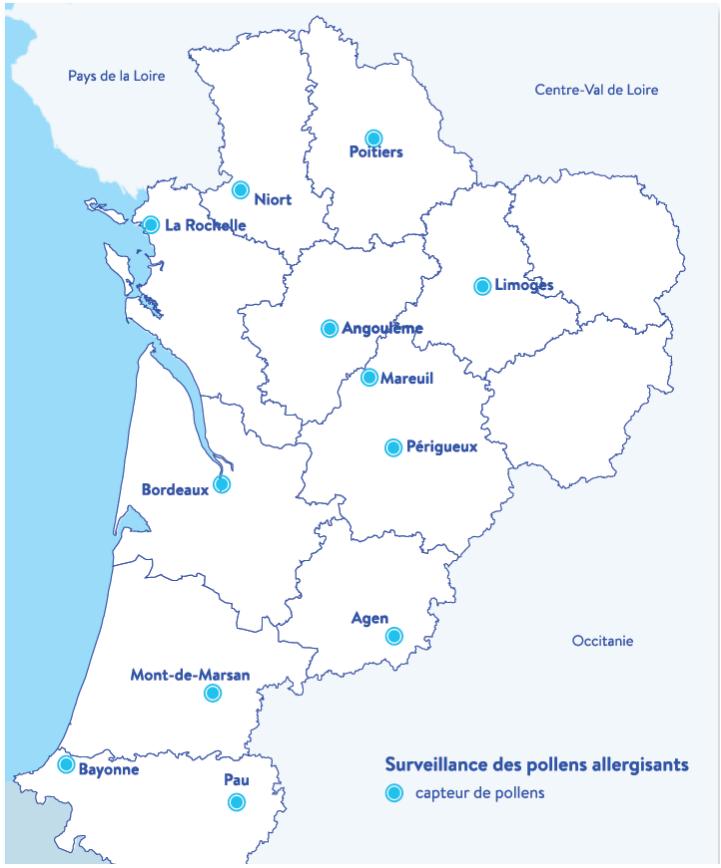
Figure 33 : Distribution moyenne par taille de PUF (données horaires)

1.3.12. Pollens

Atmo Nouvelle-Aquitaine participe à la surveillance des pollens présents dans l'air de la région, en mesurant et en informant chaque semaine sur les pollens et leurs risques en cours.

12 stations de surveillance des pollens sont réparties en Nouvelle-Aquitaine. Cette surveillance est pilotée à l'échelle française par le RNSA.
Le prélèvement et le comptage sont assurés par Atmo Nouvelle-Aquitaine pour les sites d'Angoulême, La Rochelle, Limoges, Niort et Poitiers.

Sur la région Nouvelle-Aquitaine, l'index pollinique annuel moyen de 2018 est en légère baisse par rapport à 2017 (-5%), sauf dans l'est de la région où l'on observe plus de pollens qu'en 2017 (Limoges, Périgueux et Agen). La tendance évolutive de l'index pollinique depuis une dizaine d'année est cependant à la hausse.



En 2018, sur la Nouvelle-Aquitaine, Mareuil et Angoulême continuent d'être impactées par l'ambroisie, étant localisées au centre de plusieurs territoires colonisés par cette plante invasive. En 2018, on a compté à Périgueux autant de grains de pollens d'ambroisie qu'à Angoulême.
Les taux de pollens d'ambroisie dans l'air en 2018 sont en baisse par rapport à 2017 pour Mareuil et Angoulême (respectivement -45% et -26%), alors qu'ils sont en très forte augmentation à Périgueux (+138%). La tendance évolutive sur les 5 dernières années est à la hausse sur ces 3 villes. Sur le reste de la région Nouvelle-Aquitaine, les index polliniques des autres sites sont relativement stables.

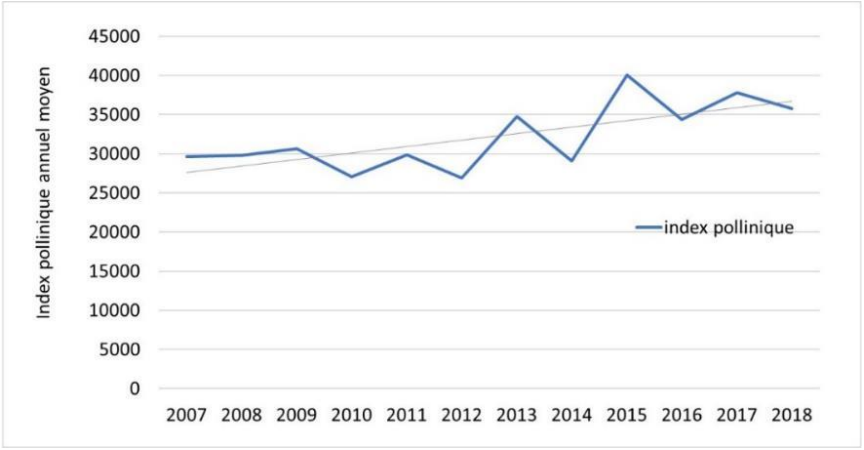


Figure 34 : Evolution de l'index pollinique annuel moyen dans l'air de Nouvelle-Aquitaine depuis 2007 (données RNSA)

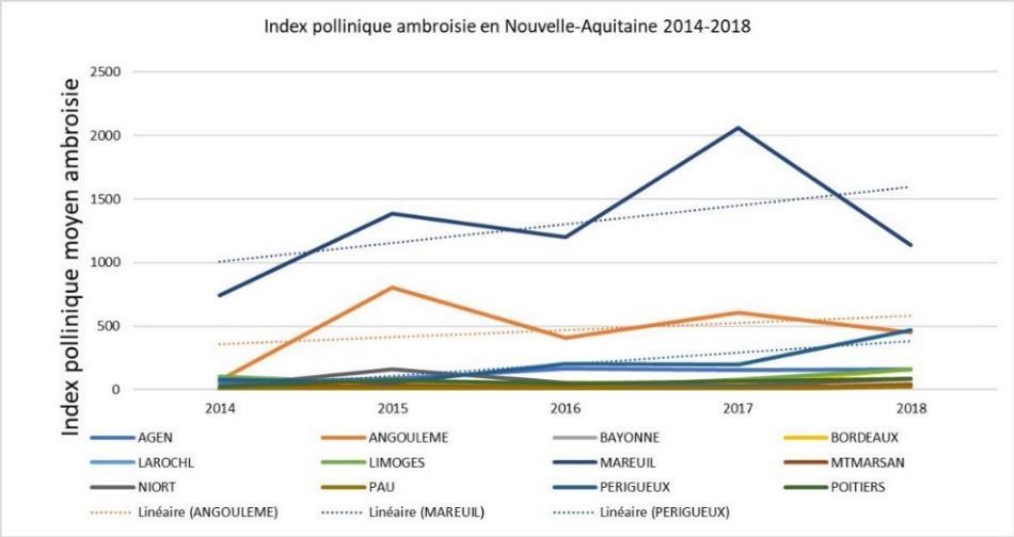


Figure 35 : Evolution annuelle du nombre de grains de pollens d'ambroisie en Nouvelle-Aquitaine depuis 2014 (données : RNSA)

2.5. Dordogne

2.5.1. Indices de qualité de l'air

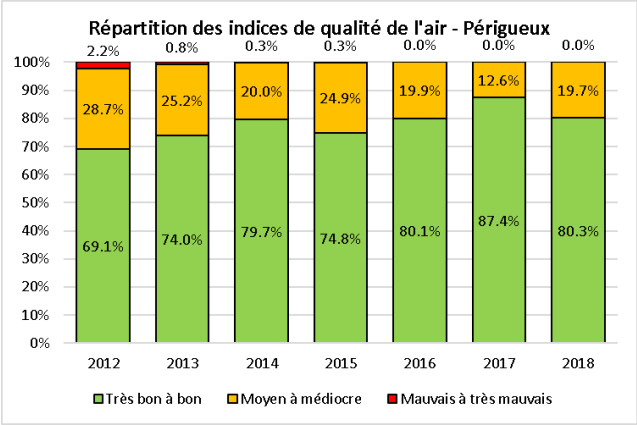


Figure 77 : Dordogne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012

En 2018, les indices de qualité de l'air ont été relativement bons en Dordogne. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) est de 293 jours à Périgueux. Aucun indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10) n'a été recensé en 2018.

La comparaison globale des indices avec ceux des années antérieures montre que le bilan 2018 est l'un des meilleurs observés depuis 2012.

2.5.2. Episodes de pollution

Nombre de jours de procédure	24	Nouvelle-Aquitaine*
PIR PM10	0	0
PIR O_3	0	1
PAL PM10	0	1
PAL O_3	0	2

PIR : Procédure d'Information/Recommandations PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 20 : Dordogne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018

En 2018, il n'y a eu aucun jour de déclenchement du dispositif préfectoral en Dordogne.

2.5.3. Dioxyde d'azote (NO_2)

En 2018, les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote sont respectées sur le site de mesure fixe de Périgueux (sous influence de fond) :

- La moyenne annuelle mesurée s'élève à 11 µg/m^3 (valeur limite : 40 µg/m^3) ;
- Le seuil de 200 µg/m^3 n'est pas atteint (valeur limite : 18 heures de dépassement maximum).

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations (200 µg/m^3 en moyenne horaire) et d'alerte (400 µg/m^3 en moyenne horaire) n'ont pas été dépassés sur le site de mesure fixe.

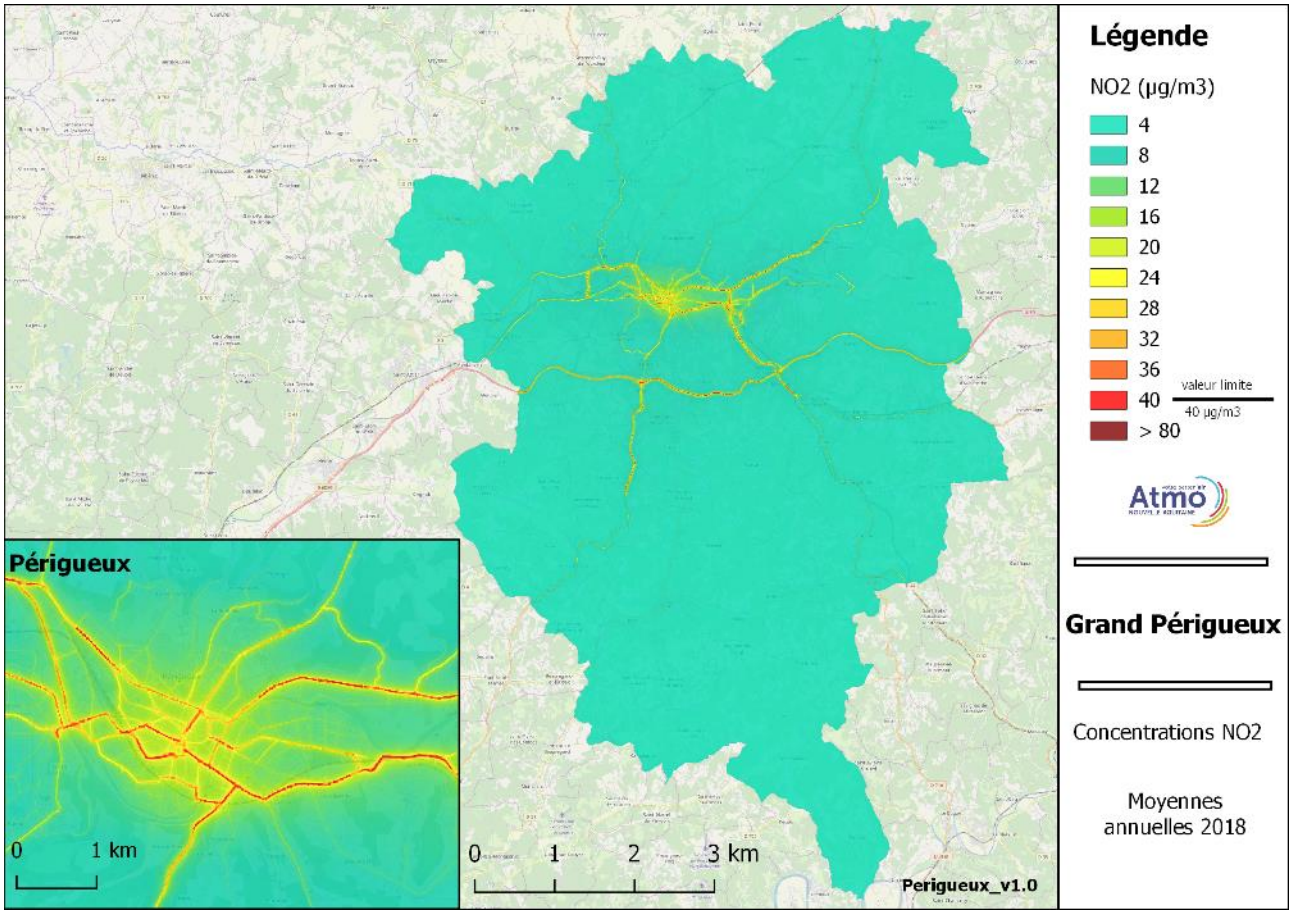


Figure 78 : Modélisation des concentrations de NO2 sur le Grand Périgueux en 2018.

Les oxydes d'azote en zones urbaines 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 de NO_2 du Grand Périgueux, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A89, la nationale 21 et les grands boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m^3, est dépassée (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

2.5.4. Particules en suspension (PM10)

En 2018, les valeurs limites relatives aux particules en suspension PM10 sont respectées sur le site de mesure fixe de Périgueux (sous influence de fond) :

- La moyenne annuelle mesurée s'élève à 12 µg/m^3 (valeur limite : 40 µg/m^3) ;
- Aucun jour de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 n'a été enregistré (valeur limite : 35 jours de dépassement autorisés) sur cette même station.

De même, l'objectif de qualité de 30 µg/m^3 en moyenne annuelle est respecté sur l'ensemble des sites de mesure.

Les recommandation de l'OMS (20 µg/m^3 en moyenne annuelle et 3 jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3) sont également respectées.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations et d'alerte (respectivement 50 µg/m^3 et 80 µg/m^3 en moyenne journalière) n'ont pas été atteints.

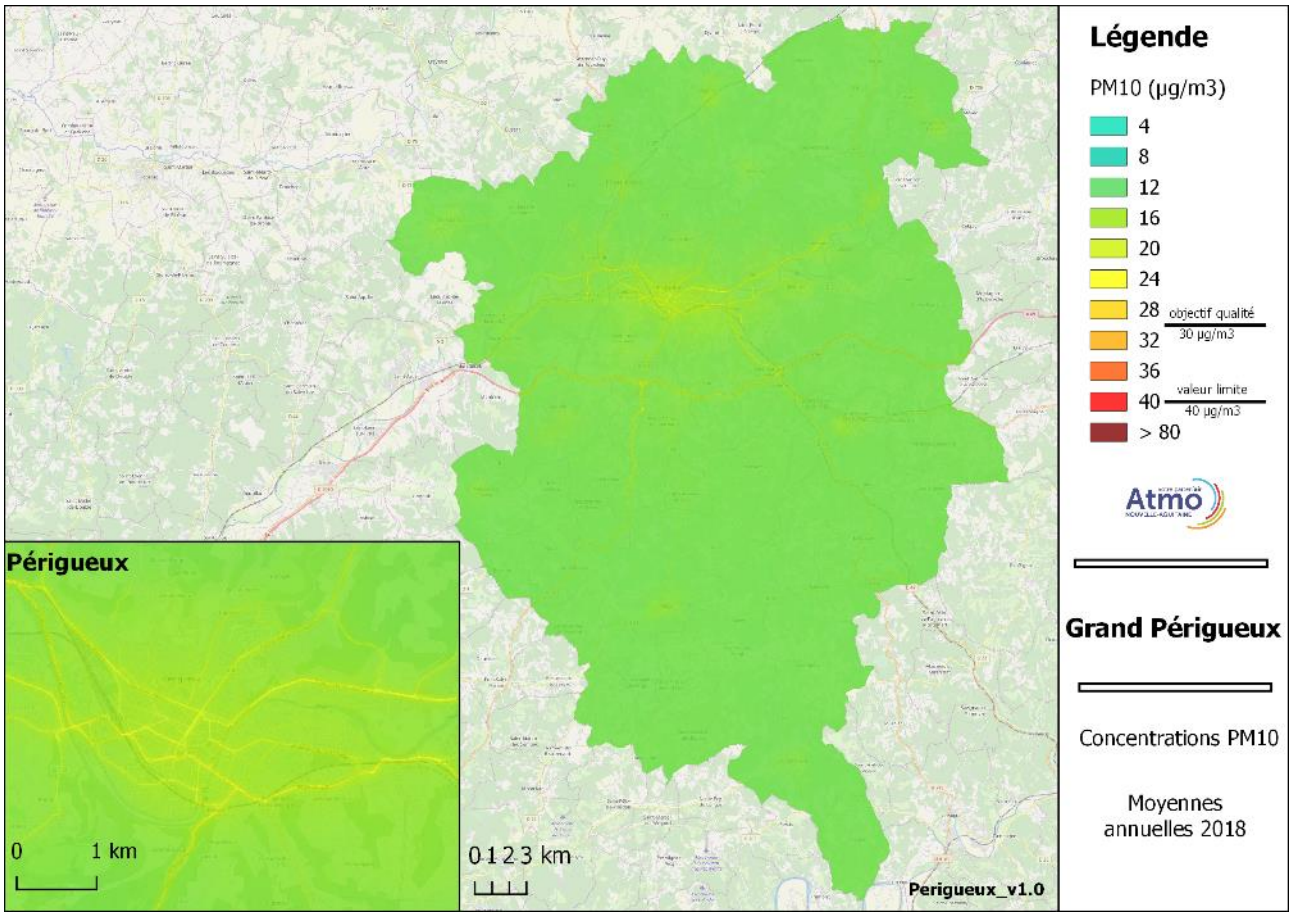


Figure 79 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Périgueux en 2018.

Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitation sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à 40 µg/m^3 n'est constaté en 2018 sur le Grand Périgueux. L'objectif de qualité établi à 30 µg/m^3 est également respecté.

2.5.5. Particules fines (PM2,5)

En 2018, la valeur limite relative aux particules fines PM2,5 (25 µg/m^3 en moyenne annuelle) est respectée en Dordogne. La moyenne annuelle mesurée au niveau du site de Périgueux (influence trafic) s'élève à 6 µg/m^3.

De même, la valeur cible, l'objectif de qualité et la recommandation de l'OMS relatives à la moyenne annuelle (respectivement 20 µg/m^3, 10 µg/m^3 et 10 µg/m^3) sont respectés sur ce site de mesure.

En revanche, la recommandation de l'OMS relative au nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m^3 (3 jours autorisés) est dépassée sur le site de mesure.

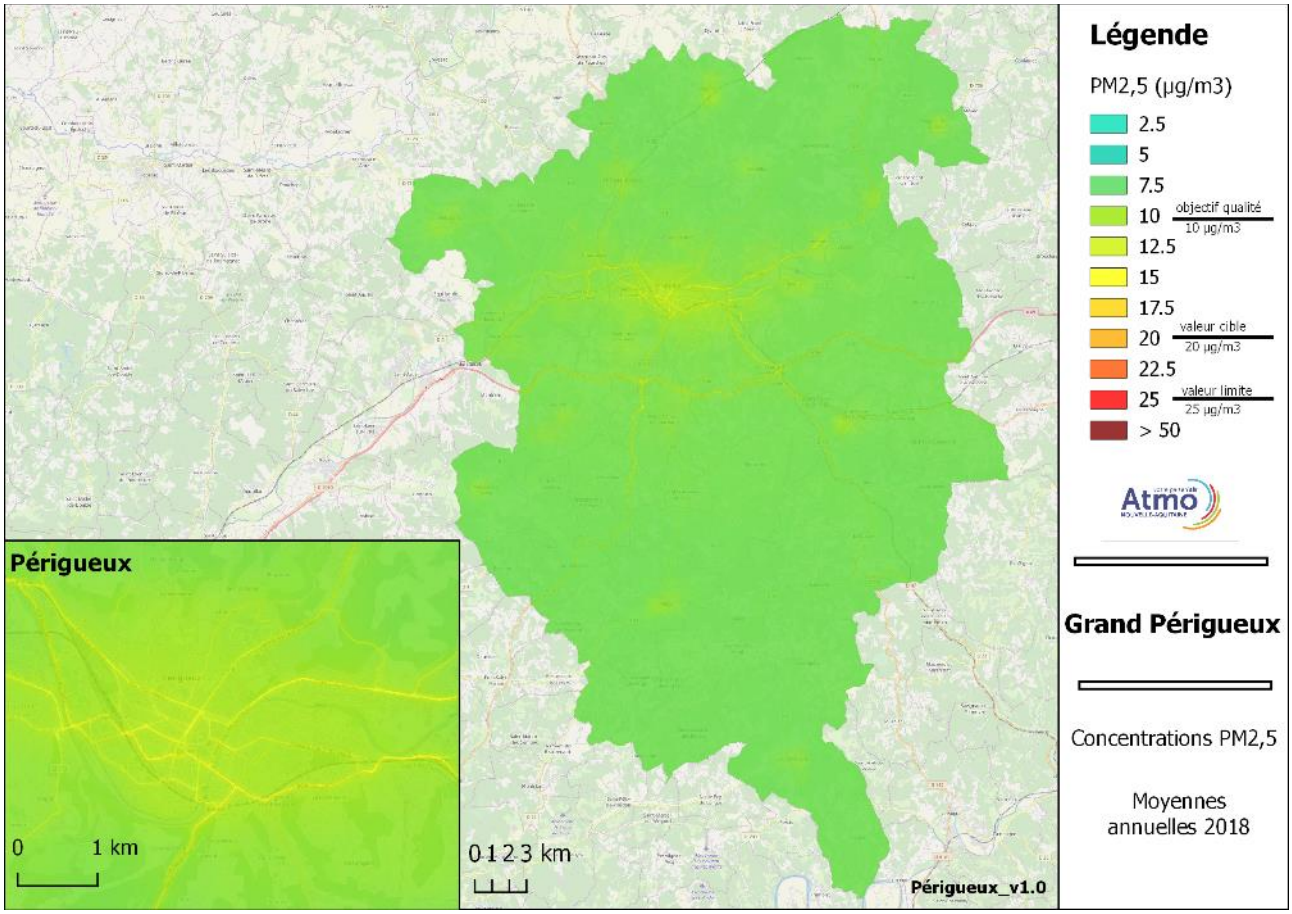


Figure 80 : Modélisation des concentrations de PM2,5 su le Grand Périgueux en 2018.

Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 du Grand Périgueux montrent des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers : l'autoroute A89 et les boulevards de Périgueux. Les valeurs limite et cible annuelles, fixées respectivement à 25 et 20 µg/m^3, ne sont pas dépassées en 2018.

2.5.6. Ozone (O_3)

En 2018, la moyenne maximale sur 8 heures consécutives dépasse l'objectif de qualité (120 µg/m^3) sur le site de Périgueux.

De même la recommandation de l'OMS (100 µg/m^3 en moyenne sur 8 heure) est dépassée sur l'ensemble des sites de mesure fixe.

En revanche, le nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures consécutives respecte la valeur cible (25 jours maximum en moyenne sur 3 ans) sur ce même site.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations (180 µg/m^3 en moyenne horaire) et d'alerte (plusieurs seuils) n'ont pas été dépassés en 2018.

2.5.7. Pollens

Le graphique suivant représente le nombre de grains de pollens présents sur les prélèvements réalisés dans le département en cumul hebdomadaire pour les principales espèces allergisantes.

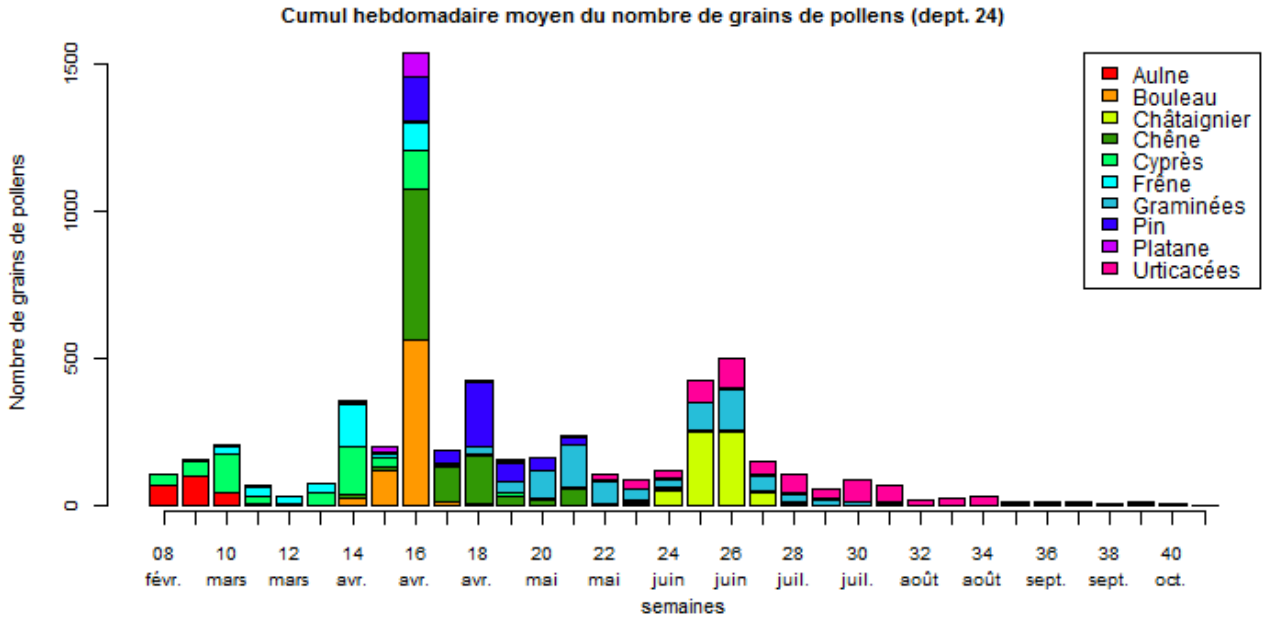


Figure 81 : Dordogne - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens

En Dordogne, où le profil est similaire à celui d'Angoulême en Charente, on note trois périodes importantes de pollinisation :

- en février-mars, avec les pollens d'aulne et cyprès,
- en avril, avec les pollens de bouleau et chêne, et enfin,
- de mai à juillet avec les pollens de graminées, châtaigner et urticacées.

2.5.8. Evolution pluriannuelle

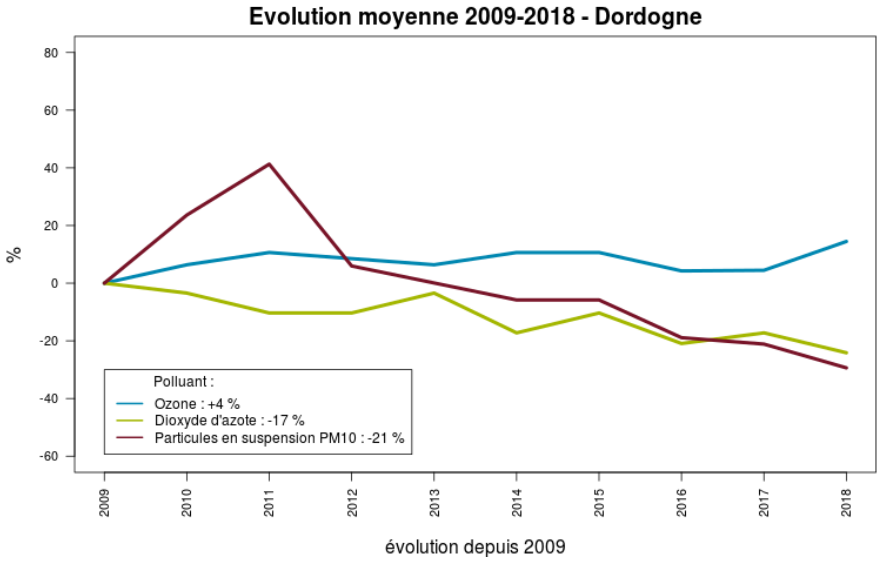


Figure 82 : Dordogne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés

Les concentrations moyennes en polluants présentent des évolutions contrastées depuis une dizaine d'années :

- Les moyennes annuelles en ozone connaissent une évolution à la hausse (+4% entre 2009 et 2018), assez stable au fil du temps. Cette hausse est légèrement moins marquée que l'évolution constatée au niveau régional (+10% entre 2009 et 2018),
- Les teneurs en dioxyde d'azote présentent une tendance à la baisse (-17% depuis 2009), assez régulière et moins prononcée que celle constatée au niveau régional (-27% depuis 2009),
- Enfin, les particules en suspension (PM10) ont connu une période de forte hausse entre 2009 et 2011 (non constatée au niveau régional), suivie d'une baisse significative de 2011 à 2018 (comparable à celle constatée au niveau régional). Globalement, la tendance sur 2009-2018 est à la baisse (-21%), et moins prononcée que la tendance régionale (-26%). Cette évolution des valeurs moyennes ne doit pas occulter le fait que des situations de « pics » avec dépassements des seuils réglementaires sont enregistrées régulièrement.

Annexes

Annexe 1 : Synthèse réglementaire

Cette synthèse comprend également les recommandations de l'OMS, lorsque celles-ci s'appliquent sur une durée d'exposition comprise entre une heure et une année.

Polluant et nature des normes	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10)	Référence Atmo NA
OZONE (O_3)		
Seuil d'alerte	**240** µg/m³ pour la valeur **horaire** sur **3 heures consécutives** **300** µg/m³ pour la valeur **horaire** sur **3 heures consécutives** **360** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**SA O_3 3H 240** **SA O_3 3H 300** **SA O_3 H 360**
Seuil d'information et de recommandations	**180** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**SIR O_3 H 180**
Objectif de qualité (protection de la santé)	**120** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **8 heures**	**OQ O_3 8H 120**
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	**VC O_3 8H 120**
Objectif de qualité (protection de la végétation)	**AOT 40** de mai à juillet de 8h à 20h : **6000** µg/m³ par heure	**OQ O_3 AOT40 6000**
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	**VC O_3 AOT40 18000**
Recommandation OMS	**100** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **8 heures**	**OMS O_3 8H 100**
DIOXYDE D'AZOTE (NO_2) et OXYDES D'AZOTE (NO_x)		
Seuil d'alerte	**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)	**SA NO_2 3H 400**
Seuil d'information et de recommandations	**200** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**SIR NO_2 H 200**
Valeurs limites	**99,8 % des moyennes horaires** doivent être inférieures à **200** µg/m³ (18 dépassements autorisés)	**VL NO_2 18HMAX > 200**
	40 µg/m³ pour la moyenne **annuelle**	**VL NO_2 A 40**
Recommandations OMS	**200** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**OMS NO_2 H 200**
	40 µg/m³ pour la moyenne **annuelle**	**OMS NO_2 A 40**
Niveau critique (NOx)	**30 µg/m³** pour la moyenne **annuelle (protection de la végétation)**	**NC NOx A 30**
DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)		
Seuil d'alerte	**500** µg/m³ pour la valeur **horaire** sur **3 heures consécutives**	**SA SO_2 3H 500**
Seuil d'information et de recommandations	**300** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**SIR SO_2 H 300**
Valeur limite	**99,7 % des moyennes horaires** doivent être inférieures à **350** µg/m³ (24 dépassements autorisés)	**VL SO_2 24HMAX > 350**
Valeur limite	**99,2 % des moyennes journalières** doivent être inférieures à **125** µg/m³ (3 jours de dépassements autorisés)	**VL SO_2 3JMAX > 125**
Niveau critique	**20 µg/m³** pour la moyenne **annuelle (protection des écosystèmes)**	**NC SO_2 A 20**
Niveau critique	**20 µg/m³** pour la moyenne **hivernale** (du 1/10 au 31/03) **(protection des écosystèmes)**	**NC SO_2 Hiv. 20**
Objectif de qualité	**50 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**OQ SO_2 A 50**
Recommandation OMS	**20** µg/m³ pour la valeur moyenne sur **journalière**	**OMS SO_2 24H 20**

PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)		
Seuil d'alerte	**80 µg/m³** en **moyenne journalière**	**SA PM10 24H 80**
Seuil d'information et de recommandations	**50 µg/m³** en **moyenne journalière**	**SIR PM10 24H 50**
Valeur limite	**90,4 % des moyennes journalières** doivent être inférieures à **50** µg/m³ (35 jours de dépassements autorisés)	**VL PM10 35JMAX > 50**
Valeur limite	**40 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**VL PM10 A 40**
Objectif de qualité	**30 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**OQ PM10 A 30**
Recommandations OMS	**3 jours de dépassement autorisés** du seuil de **50 µg/m³** en moyenne **journalière**	**OMS PM10 3JMAX 50**
	20 µg/m³ pour la moyenne **annuelle**	**OMS PM10 A 20**
PARTICULES FINES (PM2.5)		
Valeur limite	**25 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**VL PM2.5 A 25**
Valeur cible	**20 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**VC PM2.5 A 20**
Objectif de qualité	**10 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**OQ PM2.5 A 10**
Recommandations OMS	**3 jours de dépassement autorisés** du seuil de **25 µg/m³** en moyenne **journalière**	**OMS PM2.5 3JMAX 25**
	10 µg/m³ pour la moyenne **annuelle**	**OMS PM2.5 A 10**
PLOMB (Pb), ARSENIC (As), CADMIUM (Cd), NICKEL (Ni)		
Valeur limite	**0,5 µg/m³** (Pb) pour la moyenne **annuelle**	**VL Pb A 0.5**
Objectif de qualité	**0,25 µg/m³** (Pb) pour la moyenne **annuelle**	**OQ Pb A 0.25**
Valeur cible	**6 ng/m³** (As), **5 ng/m³** (Cd) pour la moyenne **annuelle** **20 ng/m³** (Ni) pour la moyenne **annuelle**	**VC As A 6, VC Cd A 5** **VC Ni A 20**
Recommandation OMS	**0,5 µg/m³** (Pb) pour la moyenne **annuelle**	**OMS Pb A 0.5**
MONOXYDE DE CARBONE (CO)		
Valeur limite	**10 mg/m³** pour la valeur moyenne sur **8 heures**	**VL CO 8H 10**
Recommandations OMS	**10 mg/m³** pour la valeur moyenne sur **8 heures**	**OMS CO 8H 10**
	30 mg/m³ pour la valeur moyenne sur **1 heure**	**OMS CO H 30**
BENZÈNE (C_6H_6)		
Valeur limite **Objectif de qualité**	**5 µg/m³** pour la moyenne **annuelle** **2 µg/m³** pour la moyenne **annuelle**	**VL C_6H_6 A 5** **OQ C_6H_6 A 2**
BENZO(a)PYRENE		
Valeur cible	**1 ng/m³** pour la moyenne **annuelle**	**VC B(a)P A 1**

Annexe 2 : Détail des sites 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 décrites dans un guide rédigé par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)[2]. Ce guide, révisé en février 2018, 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). En particulier, ce guide définit 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 appartiendra 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 ce polluant :

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

L'influence 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, …

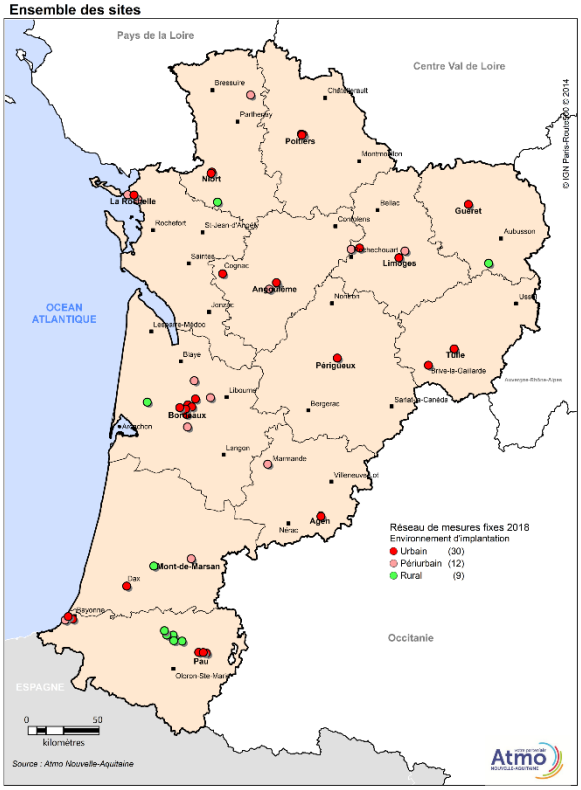
Une station mesurant plusieurs polluants pourra donc cumuler plusieurs types d'influence.

[2] « Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air », LCSQA, février 2018

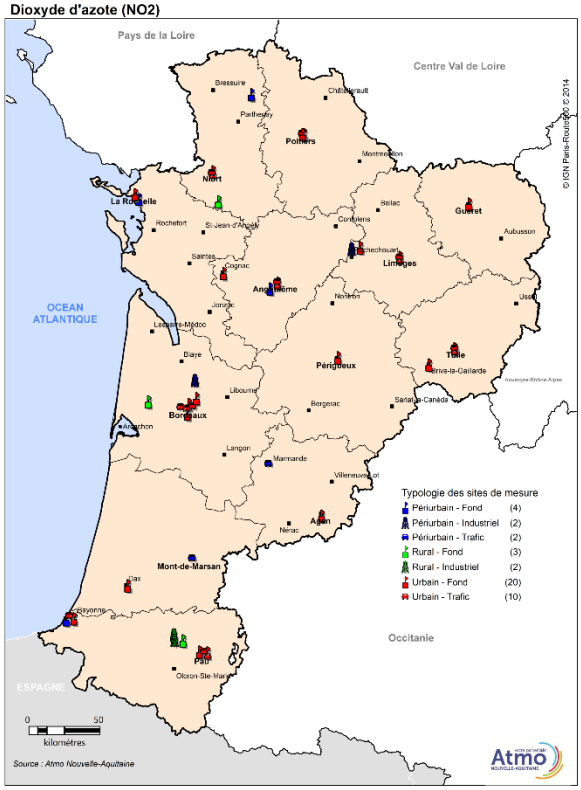
Dept	Code station	Nom station	Coordonnées (lambert 93)		Implantation	Polluants mesurés et influence (F = Fond, T = Trafic, I = Industrielle)											
			X	Y		NO_2	PM10	PM2,5	O_3	SO_2	CO	C_6H_6	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
16	9016	La Couronne	474 016	6 505 198	Périurbaine	F	F		F								
16	9017	Cognac centre	441 441	6 515 975	Urbaine	F	F		F	F							
16	9103	Angoulême centre	479 401	6 509 278	Urbaine	F	F	F	F								
16	9106	Angoulême trafic	479 044	6 509 738	Urbaine	T	T					T					
17	9008	Aytré	382 293	6 567 765	Périurbaine	F	F		F								
17	9203	La Rochelle Pallice	375 192	6 571 084	Périurbaine		I	I									
17	9003	La Rochelle centre	379 636	6 570 953	Urbaine	F	F	F	F								
19	35004	Brive	585 076	6 452 105	Urbaine	F	F		F								
19	35006	Tulle-Hugo	602 973	6 463 351	Urbaine	F	F		F								
19	35023	Tulle-Victor	603 067	6 463 498	Urbaine	T		T									
23	35012	MERA	627 176	6 523 233	Rurale				F								
23	35005	Guéret	613 056	6 564 380	Urbaine	F	F		F			F	F	F	F	F	
24	31033	Périgueux	521 535	6 457 070	Urbaine	F	F	F	F								
33	31010	Bordeaux - Ambès	421 694	6 441 289	Périurbaine	I			F								
33	31030	Bordeaux - Léognan	416 908	6 409 002	Périurbaine				F								
33	31031	Bordeaux - St-Sulpice	432 961	6 429 500	Périurbaine				F								
33	31008	Le Temple	388 911	6 426 299	Rurale	F			F								
33	31001	Bordeaux - Grand Parc	417 267	6 424 415	Urbaine	F	F		F								
33	31002	Bordeaux - Talence	416 248	6 417 707	Urbaine	F	F	F	F								F
33	31003	Bordeaux - Bastide	420 001	6 423 006	Urbaine	T	T										
33	31005	Bordeaux - Gautier	415 693	6 421 442	Urbaine	T	T					T					
33	31006	Bordeaux - Mérignac	411 592	6 422 468	Urbaine	T	T										
33	31007	Bordeaux - Bassens	422 553	6 428 523	Urbaine	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	
40	31041	Mont-de-Marsan	419 545	6 316 987	Périurbaine	T	T	T									
40	31026	Tartas Pelletrin	393 506	6 311 834	Rurale		I			I							
40	31036	Dax	374 546	6 297 837	Urbaine	F	F	F	F								
47	31040	Marmande	472 917	6 382 973	Périurbaine	T	T	T									
47	31032	Agen	510 097	6 346 557	Urbaine	F	F		F								
64	31043	Bayonne - Biarritz hip.	331 563	6 274 088	Périurbaine	F	F	F	F								
64	31020	ZI Lacq - Lacq	406 942	6 263 594	Rurale	I				I							
64	31021	ZI Lacq - Labast.-Céz.	413 204	6 259 443	Rurale	F	F		F	F							
64	31022	ZI Lacq - Lagor	402 449	6 263 673	Rurale					I							
64	31023	ZI Lacq - Maslacq	400 821	6 266 707	Rurale					I							
64	31024	ZI Lacq - Mourenx	407 370	6 259 808	Rurale	I				I							
64	31013	Pau - Billère	424 772	6 251 649	Urbaine	F	F	F	F	F							
64	31014	Pau - Le Hameau	430 300	6 250 989	Urbaine	F	F		F								
64	31016	Bayonne - St-Crouts	336 851	6 274 851	Urbaine	F	F		F								
64	31017	Bayonne - Anglet	333 742	6 276 612	Urbaine	T	T										
64	31039	Pau - Tourasse	427 971	6 251 545	Urbaine	T	T										
79	9301	Airvault centre	461 034	6 640 767	Périurbaine	F	F		F	I							
79	9302	Foret Chizé Zoodyss.	437 935	6 566 008	Rurale	F	F		F								
79	9019	Niort centre	433 994	6 586 900	Urbaine	F	F	F	F								
79	9399	Niort Trafic	433 412	6 586 057	Urbaine	T	T										
86	9015	Poitiers Couronn.	497 790	6 613 035	Urbaine	F	F		F								
86	9403	Poitiers trafic - Le Nain	496 415	6 613 547	Urbaine	T	T					T					
86	9404	Poitiers centre	496 786	6 612 740	Urbaine	F	F	F	F		F						F
87	35007	Palais-sur-Vienne	568 760	6 531 814	Périurbaine		F		F				F	F	F	F	
87	35019	Saillat-sur-Vienne	531 234	6 533 011	Périurbaine	I	I			I							I
87	35002	Saint-Junien	537 038	6 533 853	Urbaine	F	F		F	F							
87	35003	Limoges-Présidial	564 701	6 527 200	Urbaine	F	F	F	F								F
87	35010	Limoges-Aine	564 531	6 527 087	Urbaine	T	T					T					

Tableau 28 : Sites de mesure fixe de qualité de l'air opérationnels en 2018 en Nouvelle-Aquitaine

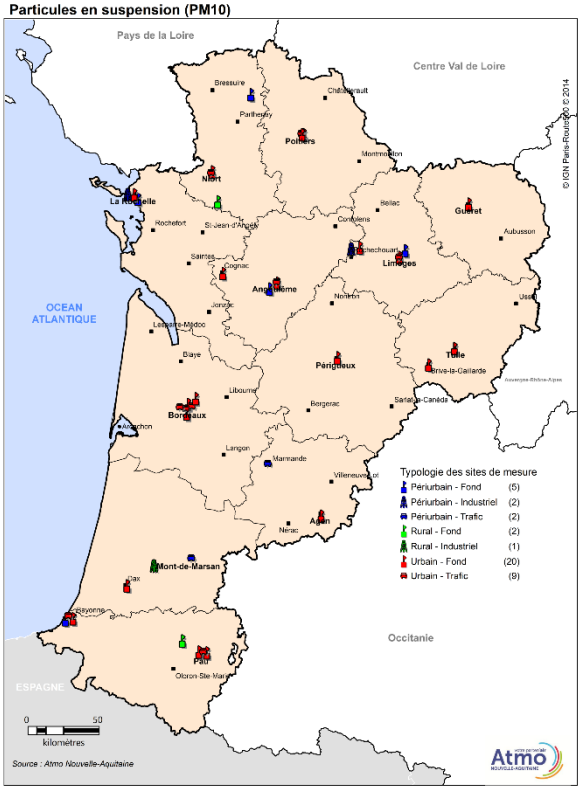
Sites de mesure fixe en service en 2018
Ensemble des sites



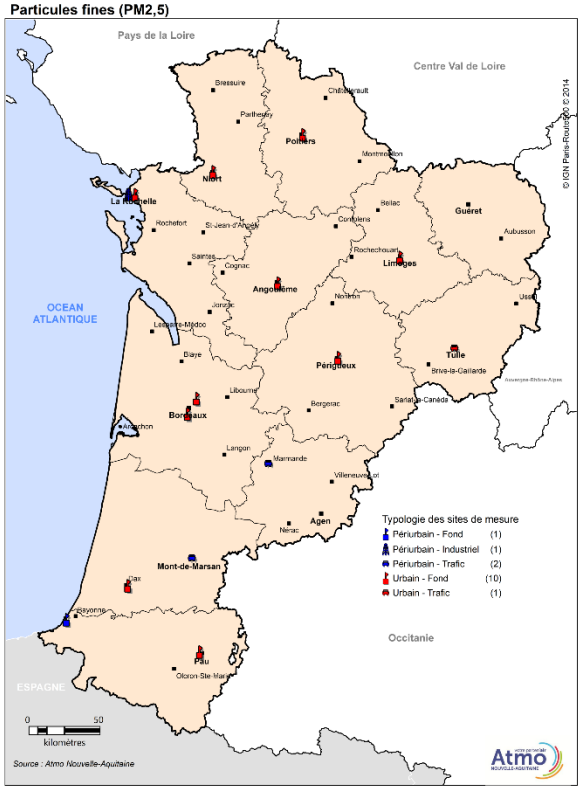
Sites de mesure fixe en service en 2018
Dioxyde d'azote (NO2)



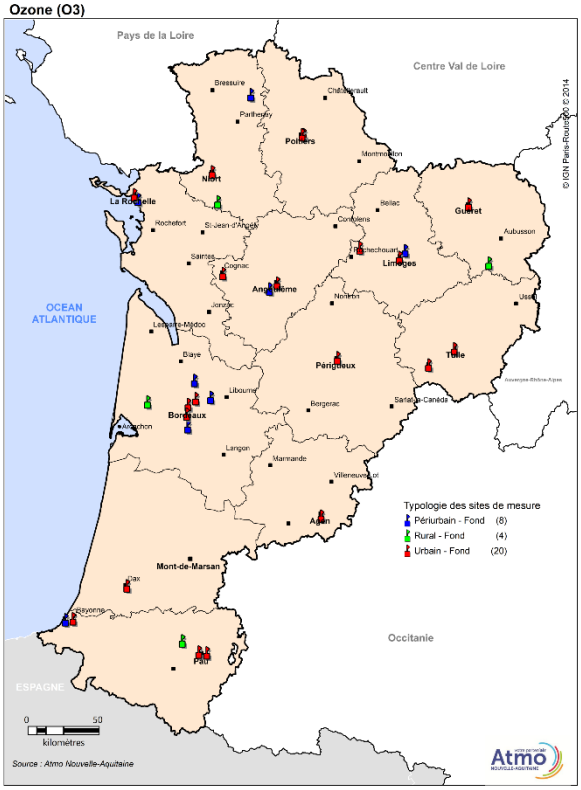
Sites de mesure fixe en service en 2018
Particules en suspension (PM10)



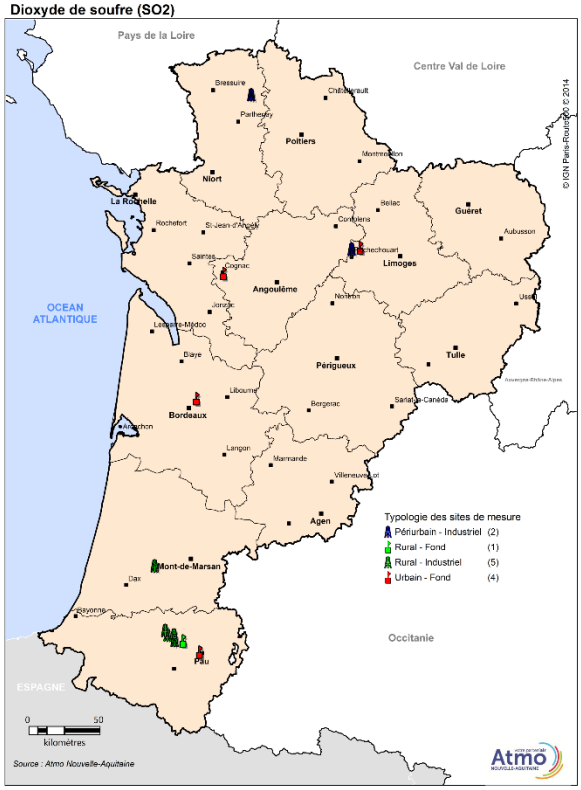
Sites de mesure fixe en service en 2018
Particules fines (PM2,5)



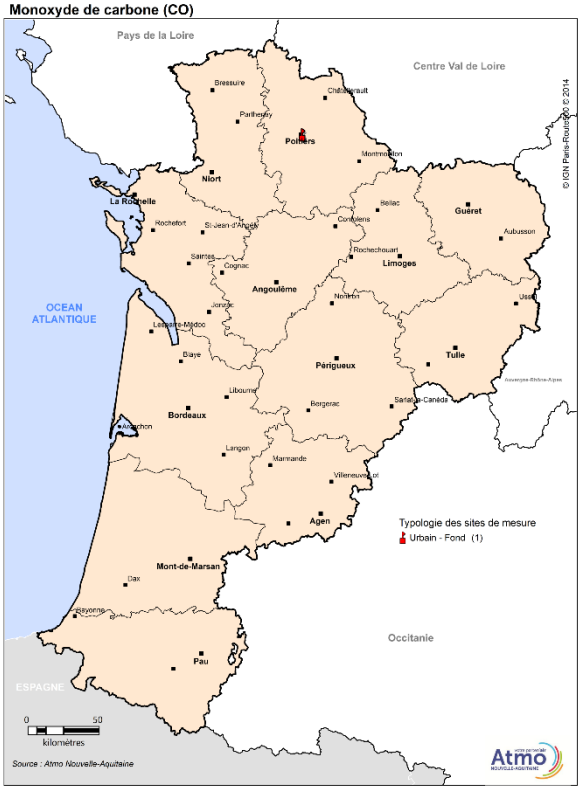
Sites de mesure fixe en service en 2018
Ozone (O3)



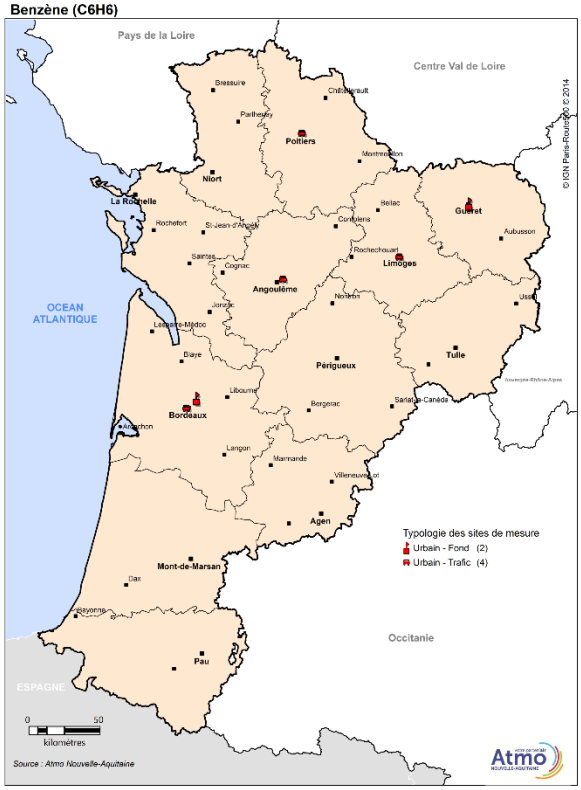
Sites de mesure fixe en service en 2018
Dioxyde de soufre (SO2)



Sites de mesure fixe en service en 2018
Monoxyde de carbone (CO)

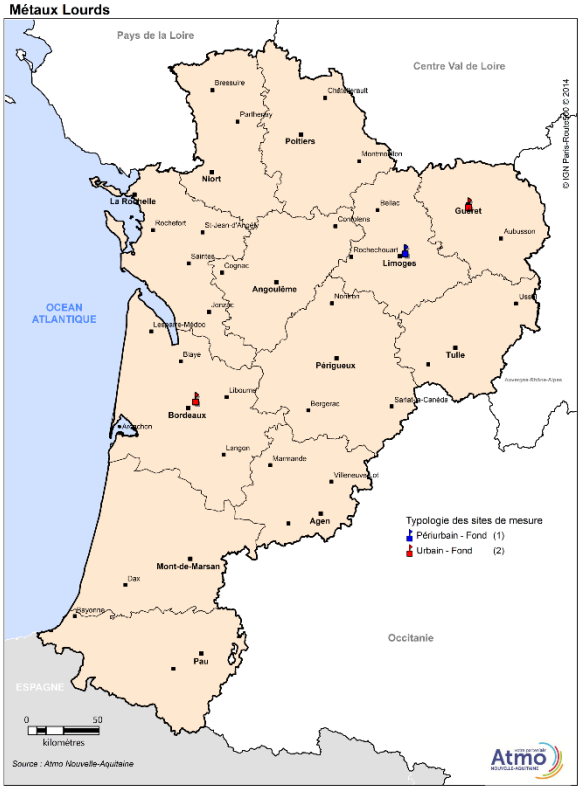


Sites de mesure fixe en service en 2018
Benzène (C6H6)



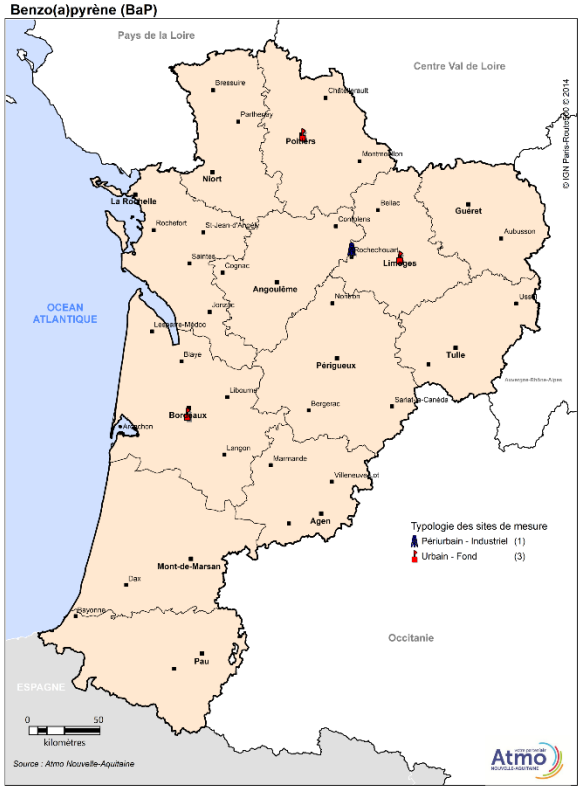
Sites de mesure fixe en service en 2018

Métaux Lourds



Sites de mesure fixe en service en 2018

Benzo(a)pyrène (BaP)



Annexe 3 : Résultat des mesures fixes par polluant

Dioxyde d'azote (NO_2)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	NO_2 - moy. annuelle	NO_2 - max. horaire	NO_2 - Nb. heures > 200 µg/m³	NOx - moy. annuelle*
16	09016	La Couronne	Fond	Périurbaine	10	91	0	16
	09103	Angoulême centre	Fond	Urbaine	15	94	0	
	09017	Cognac centre	Fond	Urbaine	12	79	0	
	09106	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	31	199	0	
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	9	85	0	11
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	17	116	0	
19	35004	Brive	Fond	Urbaine	14	84	0	
	35006	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	13	67	0	
	35023	Tulle-Victor	Trafic	Urbaine	18	112	0	
23	35005	Guéret	Fond	Urbaine	12	97	0	
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	11	78	0	
33	31008	Le Temple	Fond	Rurale	3	48	0	4
	31001	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	15	98	0	
	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	16	101	0	
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	14	103	0	
	31010	Bordeaux - Ambès	Industrielle	Périurbaine	7	64	0	9
	31003	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	19	140	0	
	31006	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	24	116	0	
	31045	Bordeaux – Gautier	Trafic	Urbaine	40	142	0	
40	31036	Dax	Fond	Urbaine	12	87	0	
	31041	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	17	96	0	36
47	31032	Agen	Fond	Urbaine	12	94	0	
	31040	Marmande	Trafic	Périurbaine	17	93	0	33
64	31043	Bayonne - Biarritz hipp.	Fond	Périurbaine	13	102	0	21
	31021	ZI Lacq - Labast.-Céz.	Fond	Rurale	8	63	0	13
	31013	Pau – Billère	Fond	Urbaine	13	88	0	
	31014	Pau - Le Hameau	Fond	Urbaine	12	73	0	
	31016	Bayonne - Saint-Crouts	Fond	Urbaine	15	104	0	
	31020	ZI Lacq - Lacq	Industrielle	Rurale	10	68	0	15
	31024	ZI Lacq - Mourenx	Industrielle	Rurale	5	42	0	6
	31017	Bayonne - Anglet	Trafic	Urbaine	27	153	0	
	31039	Pau - Tourasse	Trafic	Urbaine	26	128	0	
79	09301	Airvault centre	Fond	Périurbaine	8	96	0	11
	09302	Foret Chizé Zoodyss.	Fond	Rurale	3	27	0	3
	09019	Niort centre	Fond	Urbaine	12	90	0	
	09399	Niort Trafic	Trafic	Urbaine	28	162	0	
86	09015	Poitiers Couronn.	Fond	Urbaine	11	79	0	
	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	20	120	0	
	09402	Poitiers trafic	Trafic	Urbaine	33	134	0	
87	35003	Limoges-Présidial	Fond	Urbaine	16	95	0	
	35002	Saint-Junien	Fond	Urbaine	7	51	0	
	35019	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	6	49	0	8
	35010	Limoges-Aine	Trafic	Urbaine	26	141	0	

Seuils réglementaires :					
	Valeur limite :	40 µg/m³ **		18 heures max	
	Valeur critique :				30 µg/m³ eq. NO_2
	Seuil d'information/recommandations :		200 µg/m³ **		
	Seuil d'alerte :		400 µg/m³ sur 3 h		

* : Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux
** : Les valeurs de 40 µg/m³ en moyenne annuelle et de 200 µg/m³ sur une heure sont également des recommandations de l'OMS

Tableau 29 : Bilan réglementaire des mesures en NO_2 et en NOx

Particules en suspension PM10

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM10-moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 – Nb. jours > 50 µg/m³
16	09016	La Couronne	Fond	Périurbaine	16	54	1
	09103	Angoulême centre	Fond	Urbaine	15	54	1
	09017	Cognac centre	Fond	Urbaine	16	56	1
	09106	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	19	59	3
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	18	55	1
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	17	50	0
	09203	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	22	67	6
19	35004	Brive*	Fond	Urbaine	-	41	-
	35006	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	12	32	0
23	35005	Guéret	Fond	Urbaine	12	42	0
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	12	38	0
33	31001	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	17	53	1
	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	17	53	1
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	18	48	0
	31003	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	19	53	3
	31006	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	16	46	0
	31045	Bordeaux - Gautier	Trafic	Urbaine	25	66	8
40	31036	Dax	Fond	Urbaine	15	44	0
	31026	Tartas Pelletrin	Industrielle	Rurale	16	45	0
	31041	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	17	42	0
47	31032	Agen	Fond	Urbaine	14	47	0
	31040	Marmande	Trafic	Périurbaine	17	54	1
64	31043	Bayonne - Biarritz hipp.	Fond	Périurbaine	19	83	6
	31021	ZI Lacq - Labast.-Céz.	Fond	Rurale	12	34	0
	31013	Pau - Billère	Fond	Urbaine	13	41	0
	31014	Pau - Le Hameau	Fond	Urbaine	12	46	0
	31016	Bayonne - Saint-Crouts	Fond	Urbaine	16	58	1
	31017	Bayonne - Anglet	Trafic	Urbaine	24	123	9
	31039	Pau - Tourasse	Trafic	Urbaine	16	46	0
79	09301	Airvault centre	Fond	Périurbaine	16	56	1
	09302	Foret Chizé Zoodyss.	Fond	Rurale	12	52	1
	09019	Niort centre	Fond	Urbaine	15	53	1
	09399	Niort Trafic	Trafic	Urbaine	21	64	1
86	09015	Poitiers Couronn.	Fond	Urbaine	15	53	1
	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	17	59	1
	09402	Poitiers trafic	Trafic	Urbaine	19	63	1
87	35007	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	12	51	1
	35003	Limoges-Présidial	Fond	Urbaine	14	37	0
	35002	Saint-Junien	Fond	Urbaine	13	46	0
	35019	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	17	49	0
	35010	Limoges-Aine	Trafic	Urbaine	12	38	0

Seuils réglementaires :				
	Valeur limite :	40 µg/m³		35 j max
	Objectif de qualité :	30 µg/m³		
	Seuil d'info/recommandations :		50 µg/m³	
	Seuil d'alerte :		80 µg/m³	
	Recommandations OMS :	20 µg/m³		3 j max

* : En raison d'un problème technique, les mesures 2018 du site de Brive sont incomplètes. Certains indicateurs restent cependant disponibles.

Tableau 30 : Bilan réglementaire des mesures en PM10

Particules fines PM2,5

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM2,5-moy. annuelle	PM2,5-Nb. jours > 25 µg/m³
16	09103	Angoulême centre	Fond	Urbaine	9	7
17	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	9	8
	09203	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	9	7
19	35023	Tulle-Victor*	Trafic	Urbaine	-	-
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	6	5
33	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	11	11
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	10	8
40	31036	Dax	Fond	Urbaine	9	5
	31041	Mont-de-Marsan	Trafic	Périurbaine	9	5
47	31040	Marmande	Trafic	Périurbaine	9	8
64	31043	Bayonne - Biarritz hipp.	Fond	Périurbaine	9	5
	31013	Pau - Billère	Fond	Urbaine	6	5
79	09019	Niort centre	Fond	Urbaine	9	9
86	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	10	12
87	35003	Limoges-Présidial	Fond	Urbaine	8	7

Seuils réglementaires :		
Valeur limite :	25 µg/m³	
Valeur cible :	20 µg/m³	
Objectif de qualité :	10 µg/m³	
Recommandation OMS :	10 µg/m³	3 j max

* : En raison d'un problème technique, les mesures 2018 du site de Tulle-Victor sont incomplètes.

Tableau 31 : Bilan réglementaire des mesures en PM2,5

Ozone (O_3)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	O_3 – max. horaire	O_3 – max. de la moy. sur 8 heures	O_3 – nb. j. >120 µg/m³ sur 8h (moy. 3 ans)	O_3 – AOT40*	O_3 – AOT40 (moy. 5 ans)*
16	09016	La Couronne	Fond	Périurbaine	156	147	3	8 129	8 120
	09103	Angoulême centre	Fond	Urbaine	131	117	2		
	09017	Cognac centre	Fond	Urbaine	158	147	2		
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	158	149	7	13 741	10 037
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	153	139	3		
19	35004	Brive	Fond	Urbaine	145	137	5		
	35006	Tulle-Hugo	Fond	Urbaine	152	136	1		
23	35012	MERA	Fond	Rurale	173	166	7	14 605	13 410
	35005	Guéret	Fond	Urbaine	170	166	5		
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	168	158	8		
33	31030	Bordeaux - Léognan	Fond	Périurbaine	191	173	13	15 361	12 714
	31031	Bordeaux - Saint-Sulpice	Fond	Périurbaine	200	180	9	14 353	10 699
	31034	Bordeaux – Ambès	Fond	Périurbaine	187	173	9	14 595	10 869
	31008	Le Temple	Fond	Rurale	169	156	10	13 056	11 077
	31001	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	183	167	13		
	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	174	158	8		
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	184	167	9		
40	31036	Dax	Fond	Urbaine	129	117	3		
47	31032	Agen	Fond	Urbaine	152	142	8		
64	31043	Bayonne - Biarritz hipp.	Fond	Périurbaine	140	137	5	8 259	7 389
	31021	ZI Lacq - Labast.-Céz.	Fond	Rurale	147	129	4	9 298	8 026
	31027	Iraty***	Fond	Rurale	-	-	-	-	10 084
	31013	Pau - Billère	Fond	Urbaine	123	117	5		
	31014	Pau - Le Hameau	Fond	Urbaine	128	119	2		
	31016	Bayonne - Saint-Crouts	Fond	Urbaine	140	125	4		
79	09301	Airvault centre	Fond	Périurbaine	158	150	10	13 537	9 784
	09302	Foret Chizé Zoodyss.	Fond	Rurale	186	178	5	12 915	8 064
	09019	Niort centre	Fond	Urbaine	180	169	5		
86	09015	Poitiers Couronn.	Fond	Urbaine	175	164	7		
	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	193	180	4		
87	35007	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	188	179	12	14 614	12 290
	35003	Limoges-Présidial	Fond	Urbaine	181	172	5		
	35002	Saint-Junien	Fond	Urbaine	180	171	5		

Seuils réglementaires :						
	Seuil d'info/recommandations :	180 µg/m³				
	Seuil d'alerte :	3 seuils : - 240 µg/m³ (sur 3h) - 300 µg/m³ (sur 3h) - 360 µg/m³				
	Objectif de qualité :		120 µg/m³		6 000 µg/m³/h	
	Valeur cible :			25 j max		18 000 µg/m³/h
	Recommandation OMS :		100 µg/m³			

* : Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux
** : le site d'Iraty a été arrêté fin 2016. Certains indicateurs, moyennés sur plusieurs années, restent cependant disponibles

Tableau 32 : Bilan réglementaire des mesures en O_3

Dioxyde de soufre (SO_2)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	SO_2 - max. horaire	SO_2– nb. heures > 350 µg/m³	SO_2 – nb. jours > 125 µg/m³	SO_2 - max. journalier	SO_2 – moy. annuelle*	SO_2 – moy. hivernale**
16	09017	Cognac centre	Fond	Urbaine	38	0	0	12	1	1
33	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	144	0	0	16	1	1
40	31026	Tartas Pelletrin	Industrielle	Rurale	29	0	0	8	1	1
64	31021	ZI Lacq - Labast.-Céz.	Fond	Rurale	111	0	0	10	1	1
	31013	Pau - Billère	Fond	Urbaine	19	0	0	4	1	1
	31020	ZI Lacq - Lacq	Industrielle	Rurale	492	5	0	87	5	6
	31022	ZI Lacq - Lagor	Industrielle	Rurale	623***	2	0	41	3	3
	31023	ZI Lacq - Maslacq	Industrielle	Rurale	983***	4	0	103	3	3
	31024	ZI Lacq - Mourenx	Industrielle	Rurale	213	0	0	28	1	1
79	09301	Airvault centre	Fond	Périurbaine	122	0	0	32	1	2
87	35002	Saint-Junien	Fond	Urbaine	6	0	0	2	1	1
	35019	Saillat-sur-Vienne****	Industrielle	Périurbaine	32	0	0	5	-	1

Seuils réglementaires :							
	Seuil d'info/recommandations :	300 µg/m³					
	Seuil d'alerte :	500 µg/m³ (sur 3h)					
	Valeur limite :		24 h max	3 j max			
	Valeur critique :					20 µg/m³	20 µg/m³
	Objectif de qualité					50 µg/m³	
	Recommandation OMS :				20 µg/m³		

* : La valeur critique concerne la protection des écosystèmes et donc uniquement les sites périurbains et ruraux.
** : Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux
*** : 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.
**** : En raison d'un problème technique, les mesures 2018 du site de Saillat-sur-Vienne sont incomplètes. Certains indicateurs restent cependant disponibles.

Tableau 33 : Bilan réglementaire des mesures en SO_2

Monoxyde de carbone (CO)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	CO – max. horaire	CO – max. de la moy. sur 8 heures
86	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	1,7	1,0

Seuils réglementaires :			
	Valeur limite :		10 mg/m³
	Recommandation OMS :	30 mg/m³	10 mg/m³

Tableau 34 : Bilan réglementaire des mesures en CO

Benzène (C_6H_6)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	C_6H_6- moy. annuelle
16	09106	Angoulême trafic	Trafic	Urbaine	1.1
23	35005	Guéret	Fond	Urbaine	0.7
33	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	0.9
86	09402	Poitiers trafic	Trafic	Urbaine	1.2
87	35010	Limoges-Aine	Trafic	Urbaine	1.1

Seuils réglementaires :		
	Valeur limite :	5 µg/m³
	Objectif de qualité :	2 µg/m³

Tableau 35 : Bilan réglementaire des mesures en C_6H_6

Benzo(a)pyrène (BaP)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	B(a)P- moy. annuelle
33	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	0,2
86	09404	Poitiers centre	Fond	Urbaine	0,2
87	35003	Limoges-Présidial	Fond	Urbaine	0,1
	35019	Saillat-sur-Vienne	Industrielle	Périurbaine	0,1
Seuils réglementaires :			**Valeur cible :**		1 ng/m³

Tableau 36 : Bilan réglementaire des mesures en B(a)P

Métaux lourds

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	Pb- moy. annuelle	As- moy. annuelle	Cd- moy. annuelle	Ni- moy. annuelle
23	35005	Guéret	Fond	Urbaine	0.002	0.2	0.05	0.7
33	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	0.008	0.7	0.1	2.3
87	35007	Palais-sur-Vienne	Fond	Périurbaine	0.001	0.3	0.1	0.5
Seuils réglementaires :			**Valeur limite :**		0,5 µg/m³			
			Objectif de qualité :		0,25 µg/m³			
			Valeur cible :			6 ng/m³	5 ng/m³	20 ng/m³
			Recommandation OMS :		0,5 µg/m³			

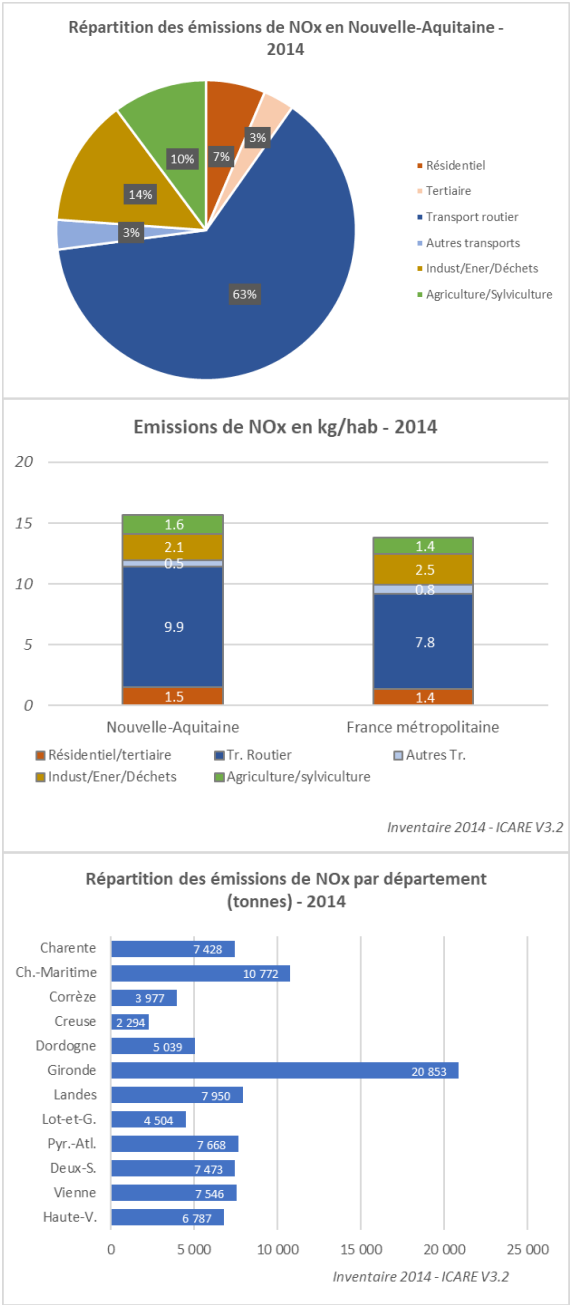
Tableau 37 : Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)

Annexe 4 : Généralités sur les polluants

Dioxyde d'azote

Le terme oxydes d'azote (NOx) regroupe le NO et le NO_2 et fait référence à la somme de ces deux composés. Le NO_2 fait l'objet de la plupart des normes réglementaires car il est plus nocif pour la santé que le NO.

Sources d'émissions :



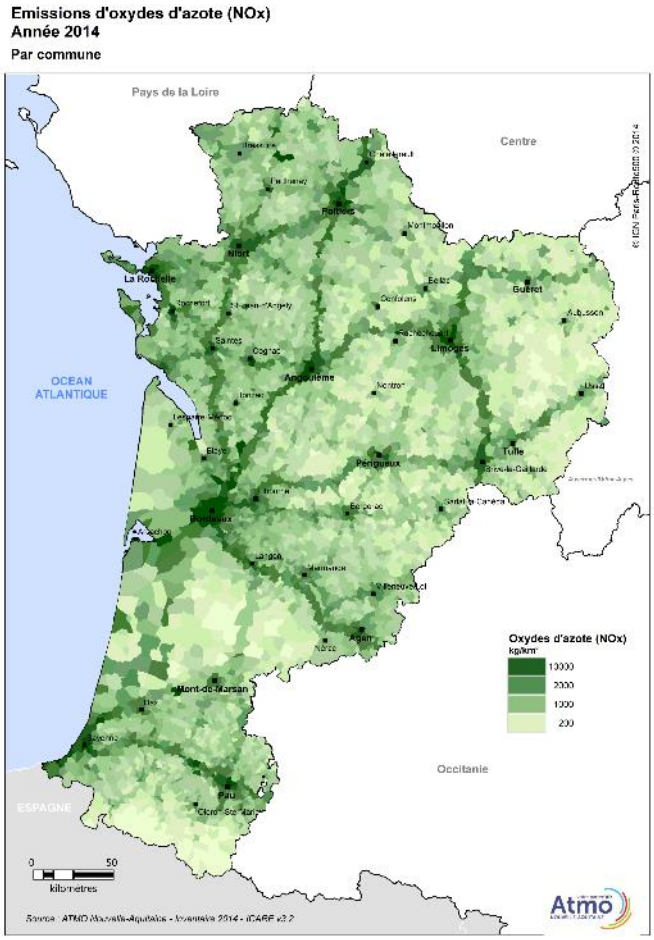


Figure 175 : Synthèse des émissions de NOx en Nouvelle-Aquitaine

Les oxydes d'azote sont majoritairement issus de procédés de combustion (transports, chauffage, industrie, etc.). C'est un polluant fortement lié au trafic routier (2/3 des émissions régionales proviennent de ce secteur). Les progrès technologiques observés depuis une vingtaine d'années sur les émissions des véhicules ont favorisé une baisse globale des émissions, limitée toutefois par l'augmentation régulière du trafic.

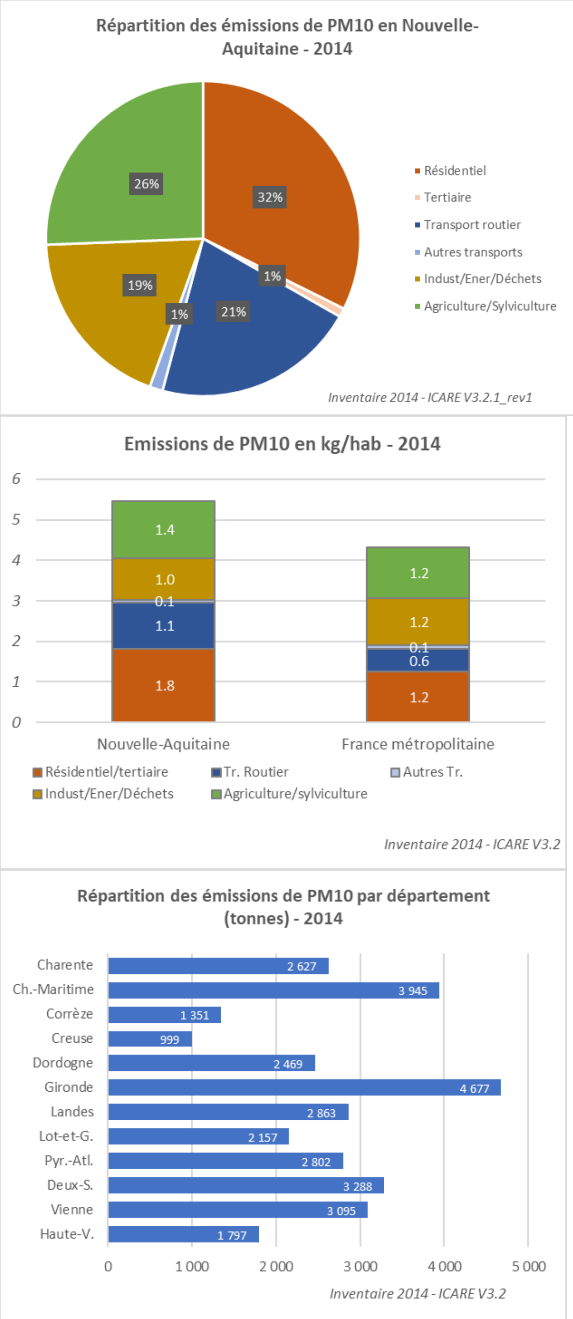
En 2014, les émissions d'oxyde d'azote s'élevaient à plus de 92 000 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :
Le dioxyde d'azote (NO_2) est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Les oxydes d'azote (NOx) participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs et à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique comme à l'effet de serre.

Particules en suspension (PM10)

Sources d'émissions :



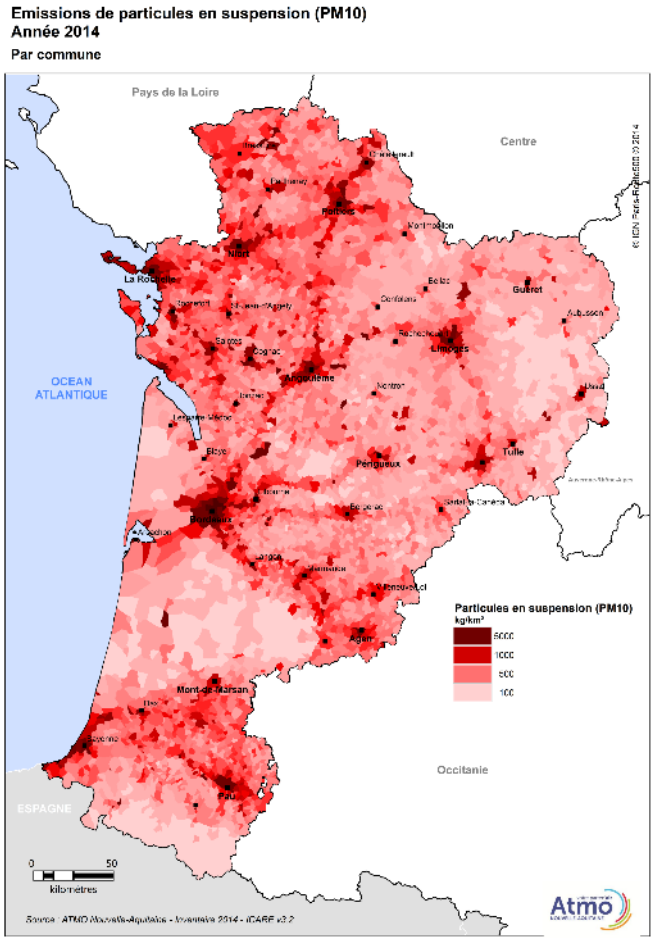


Figure 176 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine

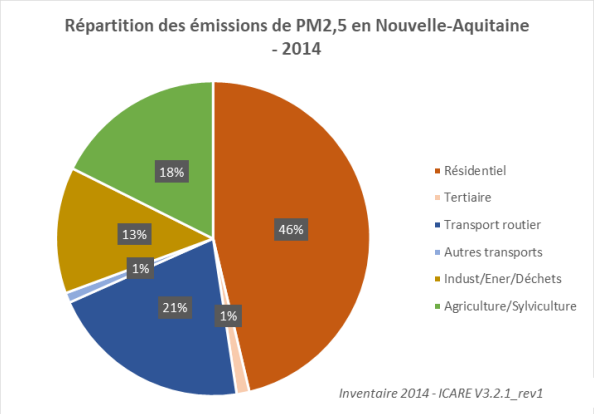
Les particules en suspension sont issues de sources variées comme le chauffage, l'agriculture, les activités industrielles, les transports, les phénomènes naturels (érosion, remise en suspension, pollens, etc.).
En 2014, les émissions de particules en suspension PM10 s'élevaient à 32 070 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

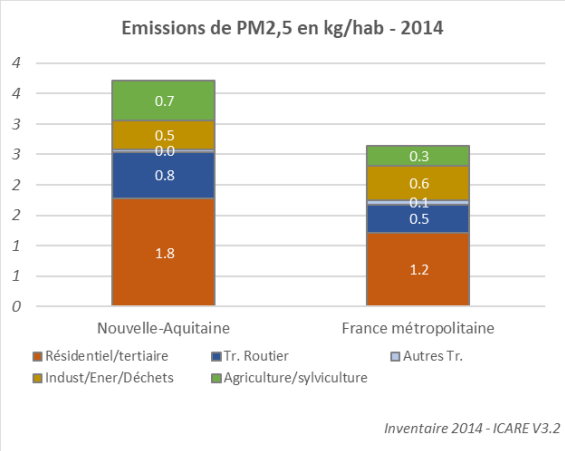
Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

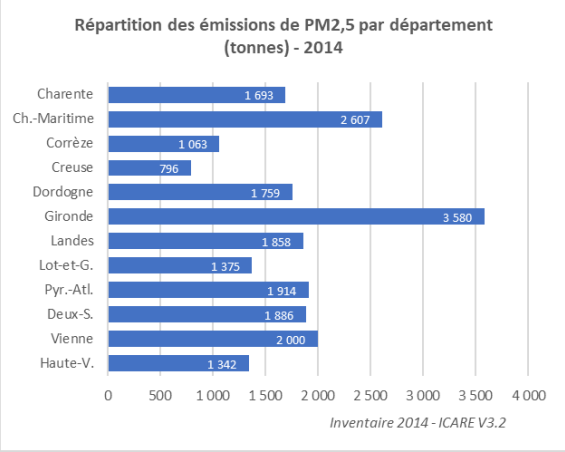
Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.
Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Particules fines (PM2,5)

Sources d'émissions :







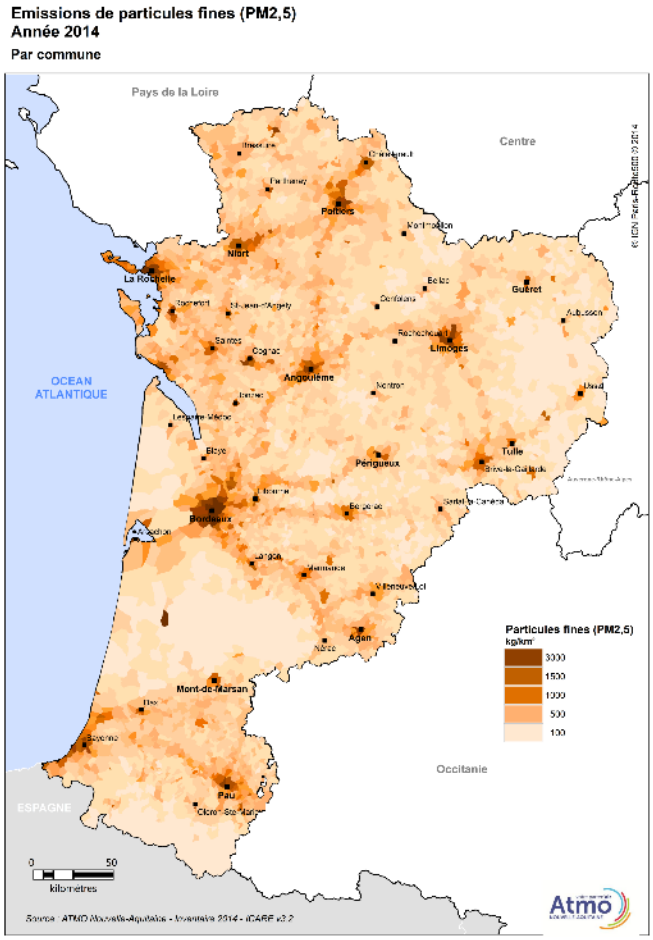


Figure 177 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine

Comme pour les particules en suspension PM10, les particules fines PM2,5 sont issues de sources variées (chauffage, agriculture, transport, industrie, ...), mais ici le secteur résidentiel (chauffage au bois à partir d'appareils à faible rendement) est prépondérant.
En 2014, les émissions de particules fines PM2,5 s'élevaient à 21 900 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Les effets sur la santé sont similaires à ceux présentés pour les PM10. Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.
Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Ozone (O_3)

Sources d'émissions :

L'ozone est un polluant dit « secondaire » : il n'est quasiment pas émis directement dans l'atmosphère, et résulte généralement de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (en particulier les oxyde d'azote et les composés organiques volatils) sous l'effet des rayonnements ultra-violets.

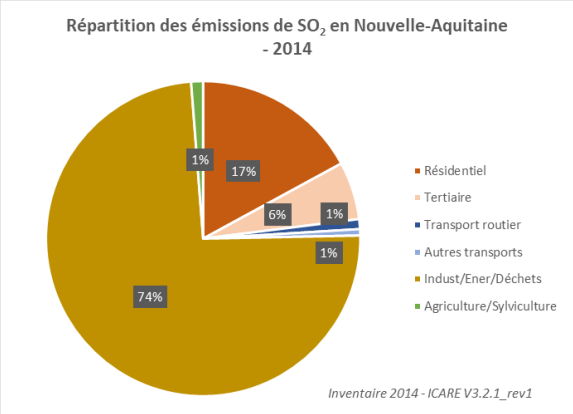
Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

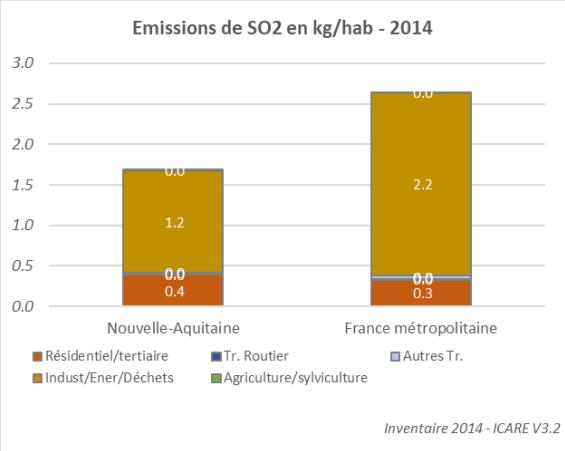
L'ozone (O_3) est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.

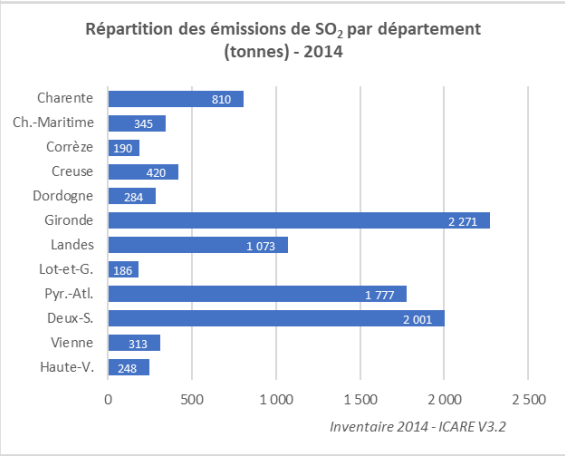
L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.

Dioxyde de soufre (SO_2)

Sources d'émissions :







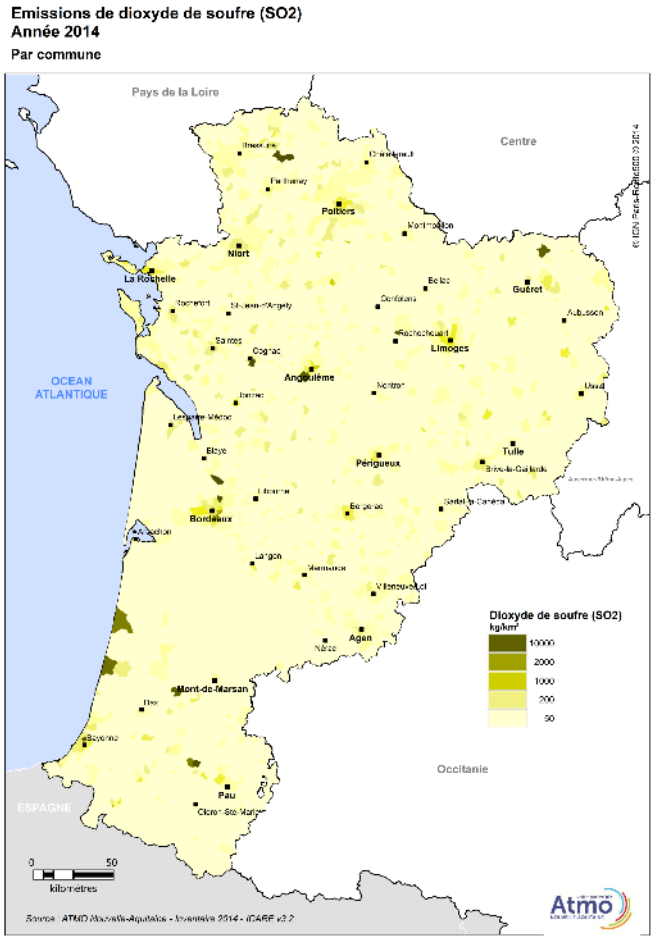


Figure 178 : Synthèse des émissions de SO_2 en Nouvelle-Aquitaine

Le dioxyde de soufre est issu de la combustion de matières fossiles (charbon, fuel, gazole, etc.) et de procédés industriels.
En 2014, les émissions de dioxyde de soufre s'élevaient à 9 900 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Le dioxyde de soufre (SO_2) est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.
Le SO_2 se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Monoxyde de carbone (CO)

Sources d'émissions :

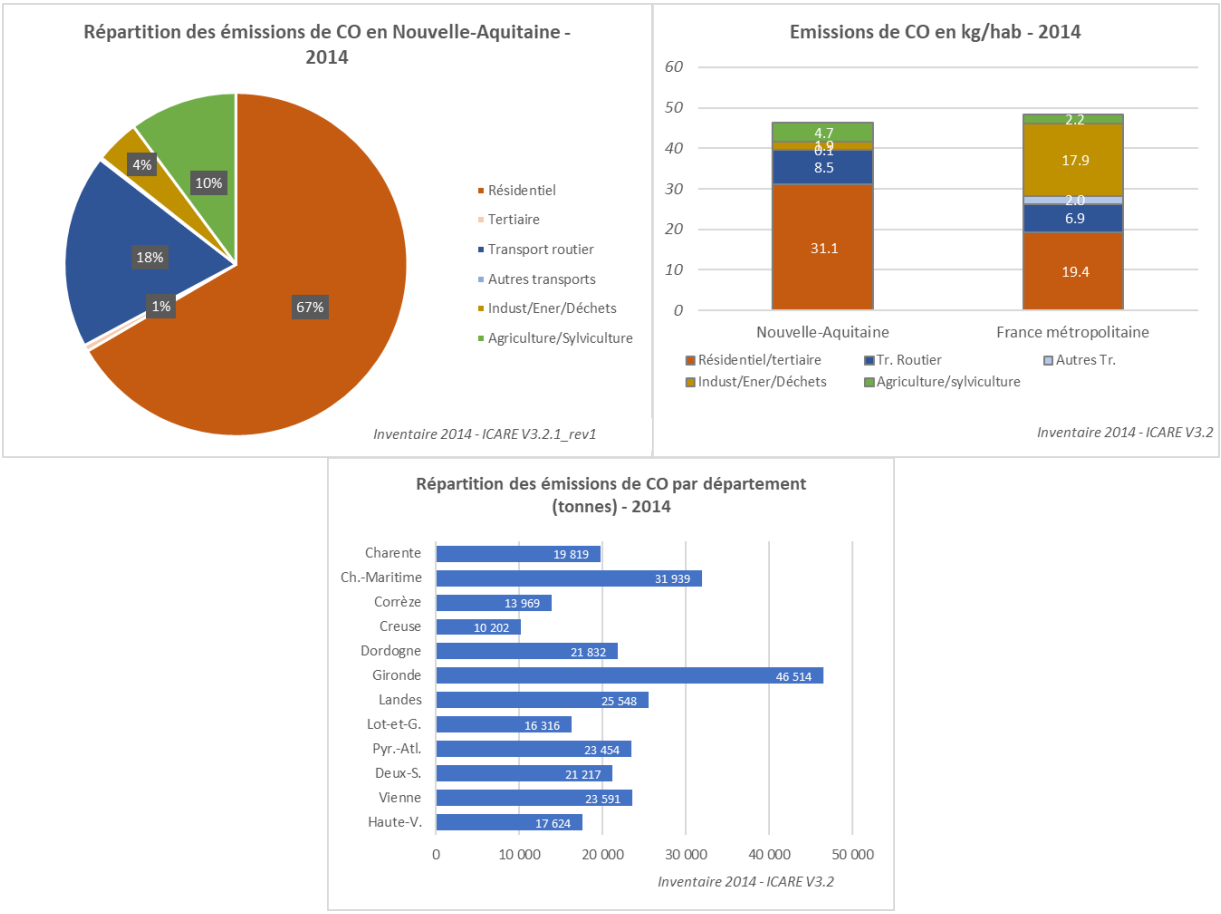


Figure 179 : Synthèse des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine

Le monoxyde de carbone est issu de la combustion incomplète de composés carbonés en présence d'une quantité d'oxygène insuffisante pour que la combustion soit complète.

En 2014, les émissions de monoxyde de carbone s'élevaient à plus de 272 000 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Le monoxyde de carbone (CO) se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau…). Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de CO (nausée, vomissements...) et peuvent, en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort.

Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO_2 et contribue à l'effet de serre.

Benzène (C_6H_6)

Sources d'émissions :

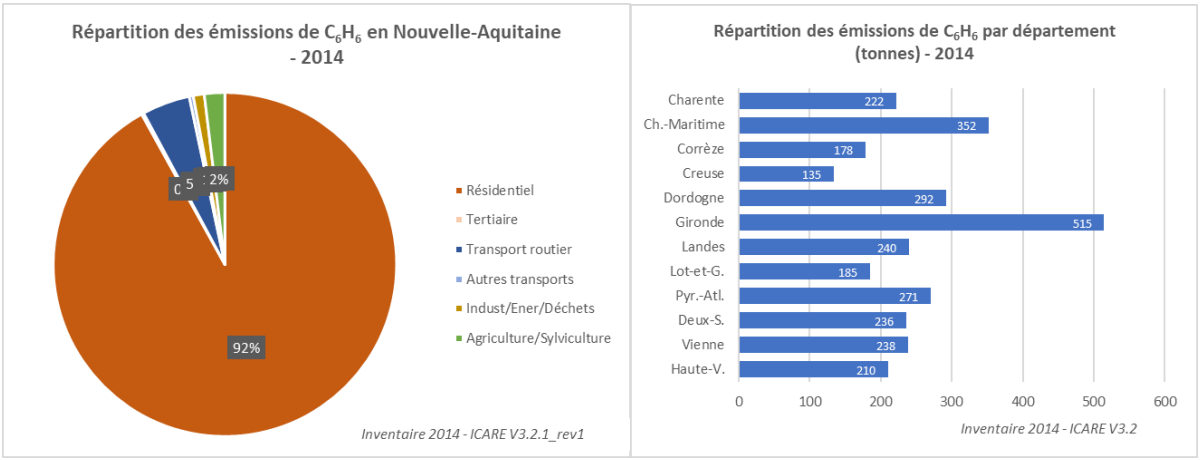


Figure 180 : Synthèse des émissions de C_6H_6 en Nouvelle-Aquitaine

Le benzène appartient à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM) et contribue au processus de formation de l'ozone. Les HAM sont des produits extraits du gaz naturel et du pétrole brut.

Le principal secteur émetteur en France est le résidentiel avec plus de la moitié des émissions.

En 2014, les émissions de benzène s'élevaient à plus de 3 000 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Le benzène fait partie de la famille des composés organiques volatils (COV), dont les effets sanitaires sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère).

Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Sources d'émissions :

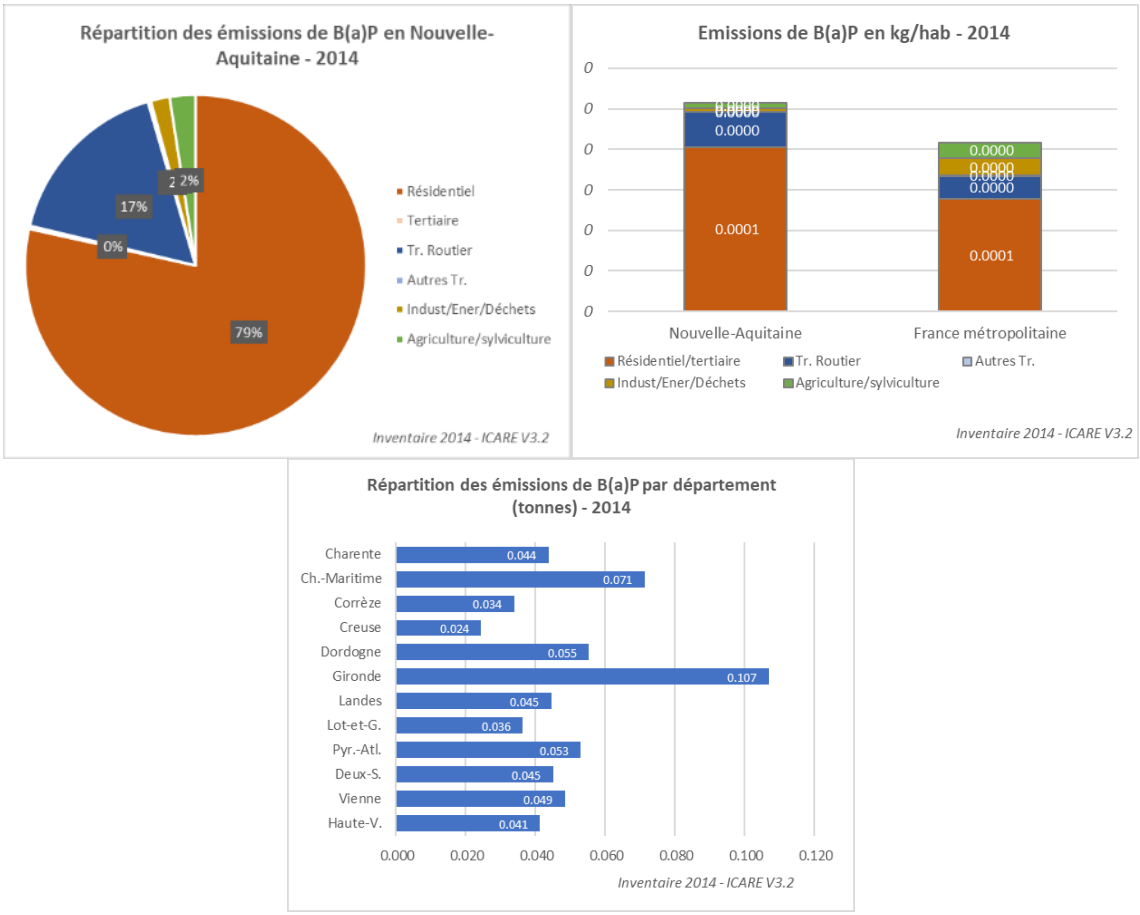


Figure 181 : Synthèse des émissions de B(a)P en Nouvelle-Aquitaine

Le benzo(a)pyrène fait partie de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). La principale source d'émission de B(a)P dans l'air en France est le résidentiel (85% des émissions).

En 2014, les émissions de benzo(a)pyrène s'élevaient à plus de 600 kg en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Les HAP sont préférentiellement adsorbés sur les particules de diamètre inférieur à 2.5 µm. Ces particules sont susceptibles d'atteindre plus ou moins profondément les voies respiratoires, en véhiculant ainsi tous les composés se trouvant adsorbés. Plusieurs études ont montré un potentiel cancérogène plus important pour la phase particulaire que pour la phase gazeuse

Le risque de cancer lié aux HAP est l'un des plus anciennement connus.

Métaux lourds : Arsenic (As), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) et Plomb (Pb)

Sources d'émissions :

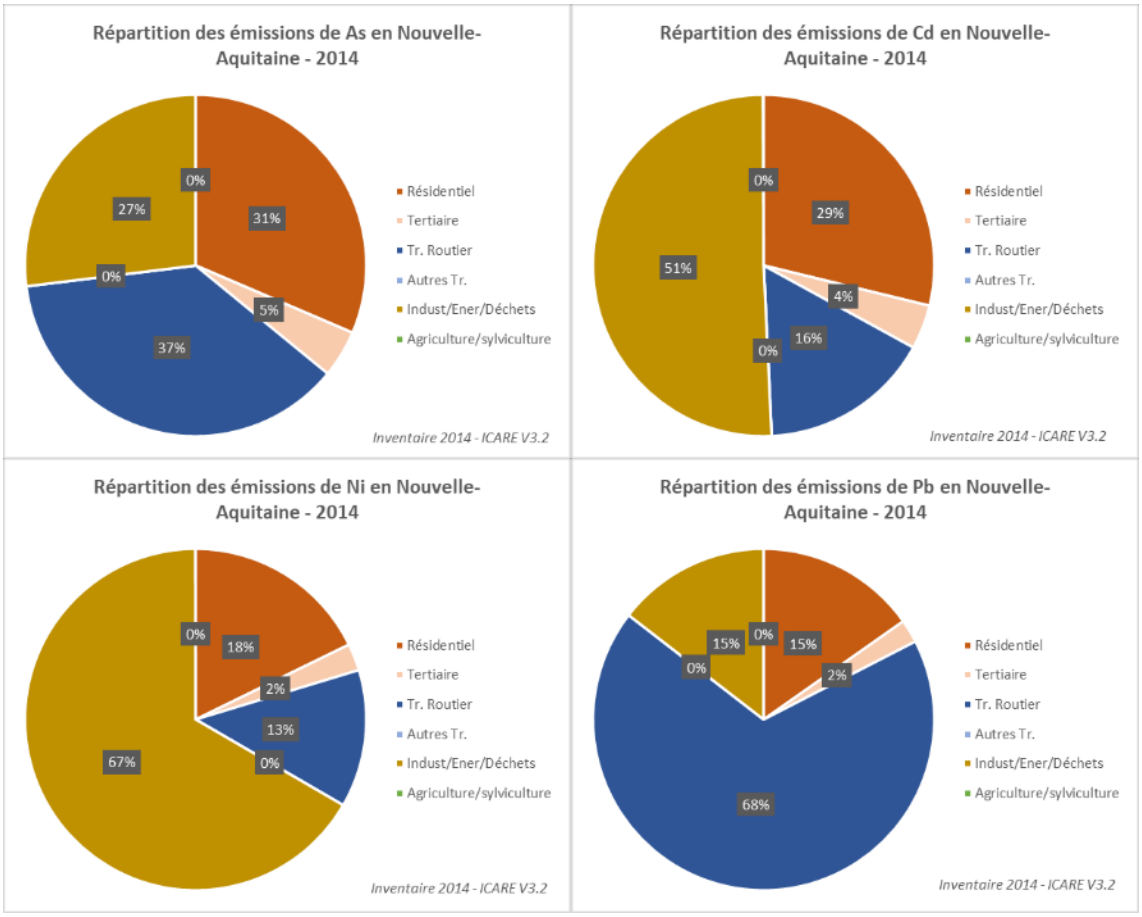


Figure 182 : Synthèse des émissions de métaux lourds en Nouvelle-Aquitaine

Les principaux secteurs émetteurs de métaux lourds sont :

- Pour l'arsenic : le transport routier (37%), le résidentiel (31%) et l'industrie (27%)
- Pour le cadmium : l'industrie (51%) et le résidentiel (29%)
- Pour le nickel : le traitement des déchets et la transformation d'énergie (67% au total)
- Pour le plomb : le transport routier (68%)

Les émissions de plomb, longtemps dominées par le transport automobile du fait de la présence de plomb dans l'essence, ont fortement diminué.

En 2014, les émissions en Nouvelle-Aquitaine s'élevaient à :

- 475 kg pour l'arsenic
- 74 kg pour le cadmium
- 956 kg pour le nickel
- 9 tonnes pour le plomb

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres... Ces métaux contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques. Certains lichens ou mousses sont couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de « bio-indicateurs ».

Annexe 4 : Tables des illustrations

Figure 1 : Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes annuelles 8
Figure 2 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2018 10
Figure 3 : Répartition moyenne des indices de qualité de l'air depuis 2012 10
Figure 4 : Nombre de jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air par département en 2018 11
Figure 5 : Moyennes annuelles en NO2 12
Figure 6 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 200 µg/m^3 en NO_2 13
Figure 7 : Evolution pluriannuelle des moyennes en NO_2 par typologie de site 13
Figure 8 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en NO_2 14
Figure 9 : Moyennes annuelles en PM10 15
Figure 10 : Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 16
Figure 11 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM10 17
Figure 12 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM10 par typologie de site 17
Figure 13 : Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m^3 en PM2,5 18
Figure 14 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM2,5 19
Figure 15 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM2,5 par typologie de site 19
Figure 16 : Maxima horaires en O_3 20
Figure 17 : Maxima des moyennes sur 8 h et nombre moyen sur 3 ans de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 21
Figure 18 : AOT40 et moyenne de l'AOT40 sur 5 ans en O_3 21
Figure 19 : Evolution pluriannuelle des moyennes en O_3 par typologie de site 22
Figure 20 : Moyennes annuelles et hivernales en SO_2 23
Figure 21 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m^3 en SO_2 23
Figure 22 : Maxima des valeurs journalières en SO_2 23
Figure 23 : Evolution pluriannuelle des moyennes en SO_2 par typologie de site 24
Figure 24 : Moyennes annuelles en C_6H_6 25
Figure 25 : Evolution pluriannuelle des moyennes en C_6H_6 par typologie de site 26
Figure 26 : Moyennes annuelles en B(a)P 26
Figure 27 : Evolution pluriannuelle des moyennes en B(a)P par typologie de site 27
Figure 28 : Moyennes annuelles en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni) 28
Figure 29 : Evolution pluriannuelle des moyennes en métaux lourds 29
Figure 30 : Sites de mesure de pesticides en Nouvelle-Aquitaine en 2018 30
Figure 31 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2008 à 2018 des sites de fond - grandes cultures de la Nouvelle-Aquitaine 31
Figure 32 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2008 à 2018 des sites de fond - viticole de la Nouvelle-Aquitaine 31
Figure 33 : Distribution moyenne par taille de PUF (données horaires) 32
Figure 34 : Evolution de l'index pollinique annuel moyen dans l'air de Nouvelle-Aquitaine depuis 2007 (données RNSA) 33
Figure 35 : Evolution annuelle du nombre de grains de pollens d'ambroisie en Nouvelle-Aquitaine depuis 2014 (données : RNSA) 34
Figure 36 : Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 - Charente 35
Figure 37 : Charente - Moyennes annuelles et Maxima des valeurs horaires en NO_2 36
Figure 38 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur le Grand Angoulême en 2018. 36
Figure 39 : Charente – Moyennes annuelles en PM10 37
Figure 40 : Charente – Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 37
Figure 41 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Angoulême en 2018. 38
Figure 42 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le Grand Angoulême en 2018. 39
Figure 43 : Charente – Maxima horaires en O_3 40

Figure 44 : Charente – Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 40
Figure 45: Cumul des concentrations hebdomadaires par usage dans le Cognaçais 41
Figure 46 : Charente - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 42
Figure 47 : Charente - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 43
Figure 48 : Charente-Maritime - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 44
Figure 49 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 45
Figure 50 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur l'agglomération de La Rochelle en 2018 45
Figure 51 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur l'agglomération de Rochefort Océan en 2018. 46
Figure 52 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles en PM10 47
Figure 53 : Char.-Mar. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 47
Figure 54: Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de La Rochelle en 2018. 48
Figure 55 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de Rochefort Océan en 2018. 49
Figure 56 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m^3 en PM2,5 50
Figure 57 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de La Rochelle en 2018. 50
Figure 58 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de Rochefort Océan en 2018. 51
Figure 59 : Charente-Maritime - Maxima horaires en O_3 52
Figure 60 : Ch.-Mar. - Max des moy. sur 8 h et nb moy sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 52
Figure 61 : Charente-Maritime - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 53
Figure 62 : Charente-Maritime- Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 54
Figure 63 : Corrèze- Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 55
Figure 64 : Corrèze - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 56
Figure 65 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur le bassin de Brive en 2018. 56
Figure 66 : Corrèze - Moyennes annuelles en PM10 57
Figure 67 : Corrèze - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 57
Figure 68 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Bassin de Brive en 2018. 58
Figure 69 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le bassin de Brive en 2018. 59
Figure 70 : Corrèze - Maxima horaires en O_3 60
Figure 71 : Corrèze - Max des moy. sur 8 h et nb moy sur 3 ans de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 60
Figure 72 : Corrèze - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 61
Figure 73 : Creuse - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 62
Figure 74 : Creuse - Maxima horaires en O_3 63
Figure 75 : Creuse - Max des moy. sur 8 h et nb moy. sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 64
Figure 76 : Creuse - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 65
Figure 77 : Dordogne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 66
Figure 78 : Modélisation des concentrations de NO2 sur le Grand Périgueux en 2018. 67
Figure 79 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Périgueux en 2018. 68
Figure 80 : Modélisation des concentrations de PM2,5 su le Grand Périgueux en 2018. 69
Figure 81 : Dordogne - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 70
Figure 82 : Dordogne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 71
Figure 83 : Gironde - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 72
Figure 84 : Composition chimique des particules à Bordeaux - Talence le 22 février 2018 73
Figure 85 : Gironde - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 73
Figure 86 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur Bordeaux Métropole en 2018. 74
Figure 87 : Gironde - Moyennes annuelles en PM10 75
Figure 88 : Gironde - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 75

Figure 89 : Modélisation des concentrations de PM10 sur Bordeaux Métropole en 2018. 76
Figure 90 : Gironde - Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil 25 µg/m^3 en PM2,5 76
Figure 91 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur Bordeaux Métropole en 2018. 77
Figure 92 : Gironde - Maxima horaires en O_3 78
Figure 93 : Gironde - Max des moy. sur 8 h et nb moy sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 78
Figure 94 : Gironde – AOT40 et moyenne des AOT40 sur 5 ans en O_3 78
Figure 95 : Gironde - Moyennes annuelles en C_6H_6 79
Figure 96 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur le site de Bordeaux en 2018 80
Figure 97 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur le site du Médoc en 2018 81
Figure 98 : Profils annuels moyens des différentes classes de PUF à Bordeaux - Talence 81
Figure 99 : Gironde - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 82
Figure 100 : Gironde - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 82
Figure 101 : Landes - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 84
Figure 102 : Landes - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 85
Figure 103 : Landes - Moyennes annuelles et Maxima des valeurs journalières en PM10 85
Figure 104 : Landes - Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m^3 en PM2,5 86
Figure 105 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur le site des Landes en 2018 87
Figure 106 : Gironde - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 88
Figure 107 : Landes - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 88
Figure 108 : Lot-et-Garonne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 90
Figure 109 : Lot-et-Garonne - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 91
Figure 110 : Lot-et-Garonne - Moyennes annuelles en PM10 91
Figure 111 : Lot-et-G. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 92
Figure 112 : Lot-et-Garonne - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 93
Figure 113 : Lot-et-Garonne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 94
Figure 114 : Pyrénées-Atlantiques - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 95
Figure 115 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO_2 96
Figure 116 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur l'agglomération BAB en 2018. 97
Figure 117 : Modélisation des concentrations NO_2 sur l'agglomération de Pau en 2018. 98
Figure 118 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles en PM10 99
Figure 119 : Pyr.-Atl. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 99
Figure 120 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération du BAB en 2018. 100
Figure 121 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de Pau en 2018. 101
Figure 122 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles et nombre de jours de dépassement du seuil de 25 µg/m^3 en PM2,5 102
Figure 123 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération du BAB en 2018. 102
Figure 124 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de Pau en 2018. 103
Figure 125 : Pyrénées-Atlantiques - Maxima horaires en O_3 104
Figure 126 : Pyr.-Atl. - Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 104
Figure 127 : Pyrénées-Atlantiques – AOT40 et moyenne des AOT40 sur 5 ans en O_3 104
Figure 128 : Pyrénées-Atlantiques – Moyennes annuelles et hivernales en SO_2 105
Figure 129 : Pyr.-Atl. - Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m^3 en SO_2 105
Figure 130 : Pyrénées Atlantiques - Maxima des valeurs journalières en SO_2 106
Figure 131 : Profils annuels moyens des différentes classes de PUF à Lacq 107
Figure 132 : Pyrénées-Atlantiques - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 107

Figure 133 : Pyrénées-Atlantiques - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 108
Figure 134 : Deux-Sèvres - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 109
Figure 135 : Deux-Sèvres - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO_2 110
Figure 136 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur l'agglomération de Niort en 2018. 110
Figure 137 : Deux-Sèvres - Moyennes annuelles en PM10 111
Figure 138 : Deux-S. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 111
Figure 139 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de Niort en 2018. 112
Figure 140 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de Niort en 2018. 113
Figure 141 : Deux-Sèvres - Maxima horaires en O_3 114
Figure 142 : Deux-S. - Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 114
Figure 143 : Deux-Sèvres - AOT40 et moyenne des AOT40 sur 5 ans en O_3 114
Figure 144 : Deux-Sèvres - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 116
Figure 145 : Deux-Sèvres - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 116
Figure 146 : Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 118
Figure 147 : Composition chimique des particules à Poitiers - Augouard le 22 février 2018 119
Figure 148 : Vienne - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO_2 119
Figure 149 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur le Grand Poitiers en 2018. 120
Figure 150 : Vienne - Moyennes annuelles en PM10 121
Figure 151 : Vienne - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 121
Figure 152: Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Poitiers en 2018. 122
Figure 153 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le Grand Poitiers en 2018. 123
Figure 154 : Vienne - Maxima horaires en O_3 123
Figure 155 : Vienne - Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 124
Figure 156 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage à Poitiers 125
Figure 157 : Vienne - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 125
Figure 158 : Vienne - Évolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 126
Figure 159 : Haute-Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 127
Figure 160 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO_2 128
Figure 161 : Modélisation des concentrations de NO_2 sur Limoges Métropole en 2018. 128
Figure 162 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles en PM10 129
Figure 163 : Haute-V. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 en PM10 129
Figure 164 : Modélisation des concentrations de PM10 sur Limoges Métropole en 2018. 130
Figure 165 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur Limoges Métropole en 2018. 131
Figure 166 : Haute-Vienne - Maxima horaires en O_3 132
Figure 167 : Haute-V. - Max des moy. sur 8 h et nb moy. sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 h en O_3 132
Figure 168 : Haute-Vienne – Moyennes hivernales et Maxima des valeurs horaires en SO_2 133
Figure 169 : Haute-Vienne - Maxima des valeurs journalières en SO_2 133
Figure 170 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles en B(a)P 134
Figure 171 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur Limoges en 2018 135
Figure 172 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur Saint-Yrieix-la-Perche en 2018 135
Figure 173 : Haute-Vienne - Cumul hebdomadaire moyen du nombre de grains de pollens 136
Figure 174 : Haute-Vienne - Évolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés 137
Figure 175 : Synthèse des émissions de NOx en Nouvelle-Aquitaine 152
Figure 176 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine 154
Figure 177 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine 155

Figure 178 : Synthèse des émissions de SO_2 en Nouvelle-Aquitaine 157
Figure 179 : Synthèse des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine 158
Figure 180 : Synthèse des émissions de C_6H_6 en Nouvelle-Aquitaine 159
Figure 181 : Synthèse des émissions de B(a)P en Nouvelle-Aquitaine 160
Figure 182 : Synthèse des émissions de métaux lourds en Nouvelle-Aquitaine 161

Tableau 1 : Synthèse réglementaire 2018 en Nouvelle-Aquitaine 6
Tableau 2 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 par niveau 7
Tableau 3 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 par polluant 7
Tableau 4 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2018 9
Tableau 5 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 11
Tableau 6 : Détail des jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air en 2018 11
Tableau 7 : Synthèse régionale des mesures 2018 en dioxyde d'azote au regard des valeurs réglementaires 12
Tableau 8 : Synthèse régionale des mesures 2018 en particules en suspension au regard des valeurs réglementaires 15
Tableau 9 : Synthèse régionale des mesures 2018 en particules fines au regard des valeurs réglementaires .. 18
Tableau 10 : Synthèse régionale des mesures 2018 en ozone au regard des valeurs réglementaires 20
Tableau 11 : Synthèse régionale des mesures 2018 en dioxyde de soufre au regard des valeurs réglementaires 22
Tableau 12 : Synthèse régionale des mesures 2018 en monoxyde de carbone au regard des valeurs réglementaires 25
Tableau 13 : Synthèse régionale des mesures 2018 en benzène au regard des valeurs réglementaires 25
Tableau 14 : Synthèse régionale des mesures 2018 en B(a)P au regard des valeurs réglementaires 26
Tableau 15 : Synthèse régionale des mesures 2018 en métaux lourds au regard des valeurs réglementaires. 27
Tableau 16 : Charente - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 35
Tableau 17 : Charente-Maritime - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 44
Tableau 18 : Corrèze - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 55
Tableau 19 : Creuse - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 62
Tableau 20 : Dordogne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 66
Tableau 21 : Gironde - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 72
Tableau 22 : Landes - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 84
Tableau 23 : Lot-et-Garonne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 90
Tableau 24 : Pyrénées-Atlantiques - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 95
Tableau 25 : Deux-Sèvres - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 109
Tableau 26 : Vienne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 118
Tableau 27 : Haute-Vienne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2018 127
Tableau 28 : Sites de mesure fixe de qualité de l'air opérationnels en 2018 en Nouvelle-Aquitaine 142
Tableau 29 : Bilan réglementaire des mesures en NO_2 et en NOx 146
Tableau 30 : Bilan réglementaire des mesures en PM10 147
Tableau 31 : Bilan réglementaire des mesures en PM2,5 148
Tableau 32 : Bilan réglementaire des mesures en O_3 149
Tableau 33 : Bilan réglementaire des mesures en SO_2 150
Tableau 34 : Bilan réglementaire des mesures en CO 150
Tableau 35 : Bilan réglementaire des mesures en C_6H_6 150
Tableau 36 : Bilan réglementaire des mesures en B(a)P 151
Tableau 37 : Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni) 151

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 Auguste Fresnel
17 180 Périgny Cedex

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

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