

Bilan 2017 de la qualité de l'air

en Nouvelle-Aquitaine

Extrait – département de la Charente-Maritime (17)



Version finale du : 21/06/2018








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

Titre : Bilan 2017 de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine

Reference : COM_INT_18_034

Version : du 21/06/2018

Nombre de pages : 163

	Rédaction			Vérification			Approbation
Nom	Rafaël Bunales	Audrey Chataing	Céline Bouvet	Christelle Bellanger	Agnès Hulin	Vladislav Navel	Rémi Feuillade
Qualité	Responsable du service inventaires/statistiques/odeurs	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	Responsable du service communication	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 conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution ;
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'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 en 2017	9
1.1. Bilan des indices de qualité de l'air	9
1.2. Episodes de pollution en 2017	11
1.3. Données par polluant	13
2. Bilan par département	33
2.1. Charente	33
2.2. Charente-Maritime	43
2.3. Corrèze	52
2.4. Creuse	60
2.5. Dordogne	65
2.6. Gironde	69
2.7. Landes	82
2.8. Lot-et-Garonne	88
2.9. Pyrénées-Atlantiques	93
2.10. Deux-Sèvres	108
2.11. Vienne	117
2.12. Haute-Vienne	127

Annexes

Annexe 1 : Synthèse réglementaire	140
Annexe 2 : Détail des sites de mesure fixe	142
Annexe 3 : Généralités sur les polluants	147
Annexe 4 : Tables des illustrations	157

Polluants

- B(a)P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C₆H₆ benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- HAP hydrocarbures aromatiques polycycliques
- NO monoxyde d'azote
- NO₂ dioxyde d'azote
- NOx oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O₃ 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
- SO₂ 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 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{heure}$, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (pour l'ozone : 40 ppb ou partie par milliard= $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 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
- 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 1^{er} janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure.
- Classification des sites de mesure : se référer à l'Annexe 2

Bilan vis-à-vis des normes :

Polluant	Respect des seuils réglementaires		Détail
	Exposition chronique	Episodes de pollution	
NO ₂			Dépassements ponctuels du seuil d'info/recommandations (sites sous influence "trafic")
PM10			Dépassements des seuils d'info/recommandations et d'alerte (tous types de sites)
PM2,5			Objectif de qualité (10 µg/m ³) dépassé sur Bordeaux et Poitiers
O ₃			Objectifs de qualité (120 µg/m ³ sur 8 heures, AOT40) et seuil d'info/recommandations ponctuellement dépassés
SO ₂			Dépassements ponctuels du seuil d'info/recommandations (sites de la zone industrielle de Lacq)
CO			Les mesures effectuées démontrent un respect de la réglementation
C ₆ H 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)
	Respect de l'ensemble des seuils réglementaires
	Absence de valeur réglementaire relative aux épisodes de pollution pour ce polluant

Tableau 1 : Synthèse réglementaire 2017 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 2017. Seuls des objectifs de qualité relatifs à l'ozone et aux particules fines PM_{2,5} ont été dépassés.

Au niveau de l'exposition aiguë, les concentrations de 4 polluants ont dépassé ponctuellement les seuils réglementaires :

- Le dioxyde d'azote a connu quelques dépassements du seuil d'information et de recommandations en situation sous influence du trafic, sans nécessairement conduire à des procédures préfectorales (les mesures sous influence trafic sont représentatives d'une situation locale mais ne reflètent pas une exposition globale de la population en situation de fond, c'est pourquoi elles n'entrent pas dans le dispositif d'alerte),
- Le dioxyde de soufre a connu quelques dépassements du seuil d'information et de recommandations en situation sous influence industrielle (sur la zone industrielle de Lacq),

- L’ozone a connu quelques dépassements du seuil d’information et de recommandations (sur la métropole bordelaise),
- Enfin, les particules en suspension PM10 ont connu des dépassements du seuil d’information et de recommandations sur l’ensemble des départements, 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	5	6	2	2	4	14	7	5	13	6	6	2	21
dont PAL	0	0	0	0	0	7	3	0	0	4	4	0	8

PIR : Procédure d’Information/Recommandations

PAL : Procédure d’ALerte

Tableau 2 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017 par niveau

Nombre de jours de procédure	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Nouvelle - Aquitaine
PM10	5	6	2	2	4	12	7	5	8	6	6	2	15*
SO₂	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5*
O₃	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2

* : Une journée concernée par des procédures aux PM10 et au SO₂

Tableau 3 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017 par polluant

En 2017, la Nouvelle-Aquitaine a connu 21 journées où une procédure préfectorale liée à la pollution de l’air a été déclenchée sur au moins un département. Ces procédures ont concerné 3 polluants :

- Dioxyde de soufre : 5 jours de procédure d’information et de recommandations (toutes au niveau de la zone industrielle de Lacq),
- Ozone : 2 jours de procédure d’alerte (sur le département de la Gironde),
- Particules en suspension PM10 : 15 jours de procédure d’information et de recommandation, dont 6 jours avec au moins un département concerné par une procédure d’alerte.

Il faut signaler qu’une journée (le 26 janvier 2017) a été concernée à la fois par une procédure d’information et de recommandations au dioxyde de soufre (zone de Lacq) et par une procédure d’alerte aux particules en suspension (Gironde).

Par ailleurs, aucune procédure liée au dioxyde d’azote n’a été déclenchée en 2017 en Nouvelle-Aquitaine.

Parmi les 21 jours d’épisodes de pollution, la Gironde est le département le plus fréquemment touché avec 14 jours d’épisode sur ce département. A l’inverse, la Corrèze, la Creuse et la Haute-Vienne n’ont connu que 2 épisodes de pollution en 2017.

Evolution pluriannuelle :

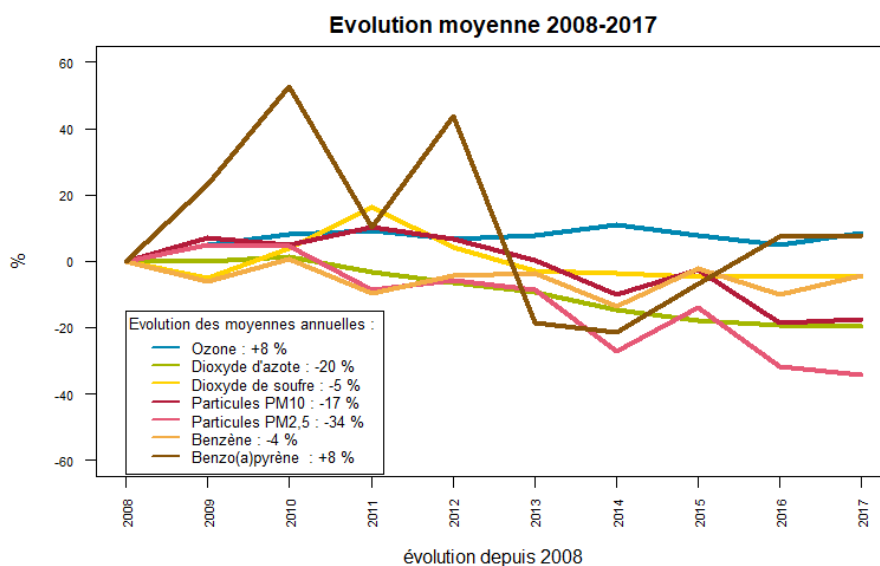


Figure 1 : Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes annuelles

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 (+8% entre 2008 et 2017), assez stable au fil du temps. Même si cette hausse ne s'accompagne pas d'une augmentation significative du nombre d'épisodes de pollution (2 toutefois en 2017), l'évolution de la fréquence de ces épisodes sera surveillée dans les années à venir ;
- De même, les concentrations en benzo(a)pyrène montrent une tendance à l'augmentation (+8% depuis 2008). Cette évolution est toutefois 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) ;
- Les teneurs en benzène et en dioxyde de soufre présentent une légère tendance à la baisse (respectivement -4% et -5% depuis 2008). 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 et PM2,5) ont connu une baisse significative, comprise entre -17% et -34% depuis 2008. 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).

2.2. Charente-Maritime

2.2.1. Indices de qualité de l'air

Dept	Zone	Répartition des indices de qualité de l'air en 2017		
		Très bons à bons (1-4)	Moyens à médiocres (5-7)	Mauvais à très mauvais (8-10)
17	La Rochelle	85,5%	13,7%	0,8%

Tableau 24 : Charente-Maritime - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017

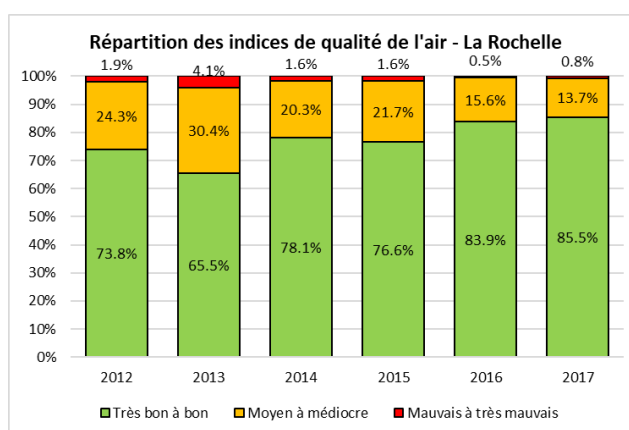


Figure 44 : Charente-Maritime - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012

En 2017, les indices de qualité de l'air ont été relativement bons en Charente-Maritime. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) est de 312 jours à La Rochelle. Par ailleurs, 3 jours ont présenté un indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10).

La comparaison globale des indices avec ceux des années antérieures montre que le bilan 2017 est globalement le meilleur depuis 2012.

2.2.2. Episodes de pollution

Nombre de jours de procédure	17	Nouvelle-Aquitaine*
PIR PM10	6	9
PIR SO ₂	0	5
PAL PM10	0	6
PAL O ₃	0	2

PIR : Procédure d'Information/Recommandations

* : 1 jour présentant simultanément PAL PM10 et PIR SO₂

PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 25 : Charente-Maritime - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017

En 2017, 29% des jours de procédure d'information/recommandations en Nouvelle-Aquitaine ont concerné le département de la Charente-Maritime (6 jours sur 21). Parmi les 8 jours de procédure d'alerte qui ont touché la région, aucun n'a concerné la Charente-Maritime.

Dans le détail, les 5 jours d'épisodes de pollution ayant touché la Charente-Maritime sont consécutifs (du 20 au 25 janvier 2017), et sont relatifs à un épisode hivernal lié aux particules en suspension PM10.

2.2.3. Dioxyde d'azote (NO₂)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ - moy. annuelle	NO ₂ - max. horaire	NO ₂ - Nb. heures > 200 µg/m ³	NOx - moy. annuelle*
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	10	83	0	13
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	20	99	0	
Seuils réglementaires :			Valeur limite :		40 µg/m ³		18 heures max	
			Valeur critique :					30 µg/m ³ eq. NO ₂
			Seuil d'information/recommandations :			200 µg/m ³		
			Seuil d'alerte :			400 µg/m ³ sur 3 h		
* : Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux								

Tableau 26 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en NO₂

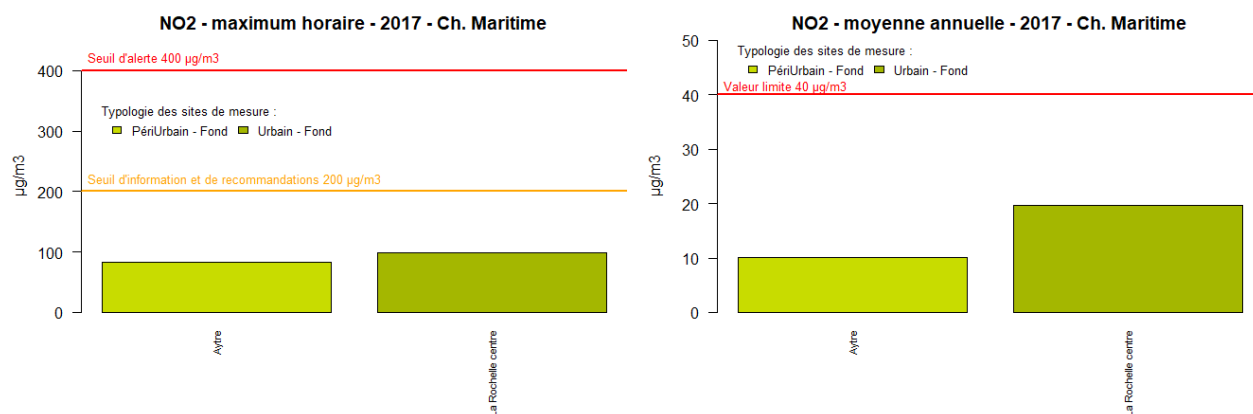


Figure 45 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO₂

En 2017, les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe :

- La moyenne annuelle maximale mesurée s'élève à 20 µg/m³ au niveau de la station de La Rochelle – centre (valeur limite : 40 µg/m³) ;
- Aucune station n'atteint le seuil de 200 µg/m³ (valeur limite : 18 heures de dépassement maximum).

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 dépassés sur les sites de mesure fixe.

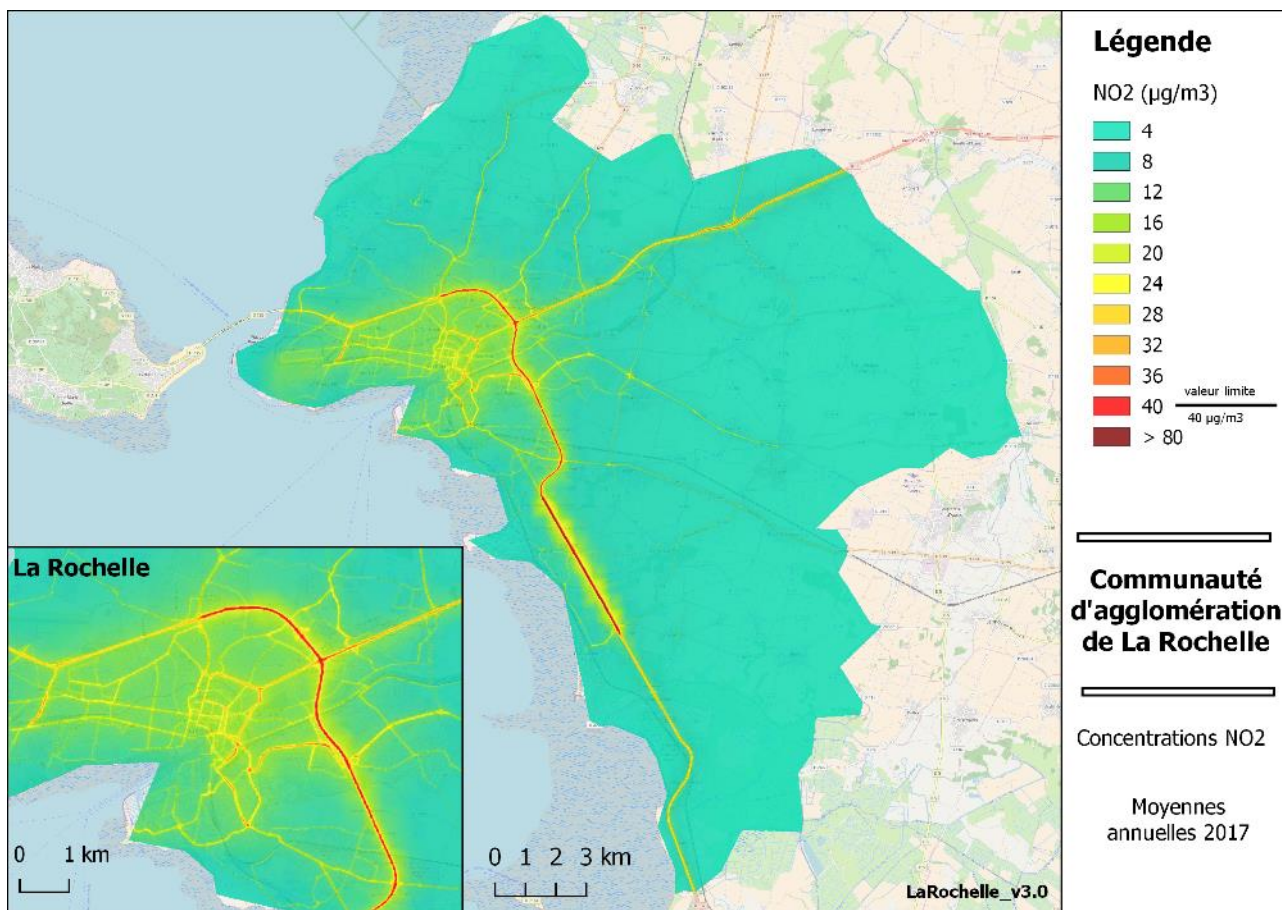


Figure 46 : Modélisation des concentrations de NO₂ sur l'agglomération de La Rochelle en 2017

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 NO₂ de l'agglomération de La Rochelle, on constate des niveaux élevés sur la rocade, la nationale N137 et certains grands boulevards pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, 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).

2.2.4. Particules en suspension (PM10)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM10- moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 – Nb. jours > 50 µg/m ³
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	18	53	2
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	17	57	3
	09203	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	19	57	2
Seuils réglementaires :					Valeur limite :	40 µg/m ³	35 j max
					Objectif de qualité :	30 µg/m ³	
					Seuil d'info/recommandations :	50 µg/m ³	
					Seuil d'alerte :	80 µg/m ³	

Tableau 27 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en PM10

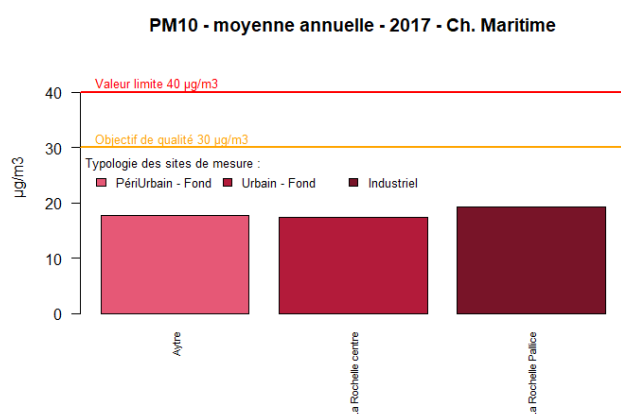


Figure 47 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles en PM10

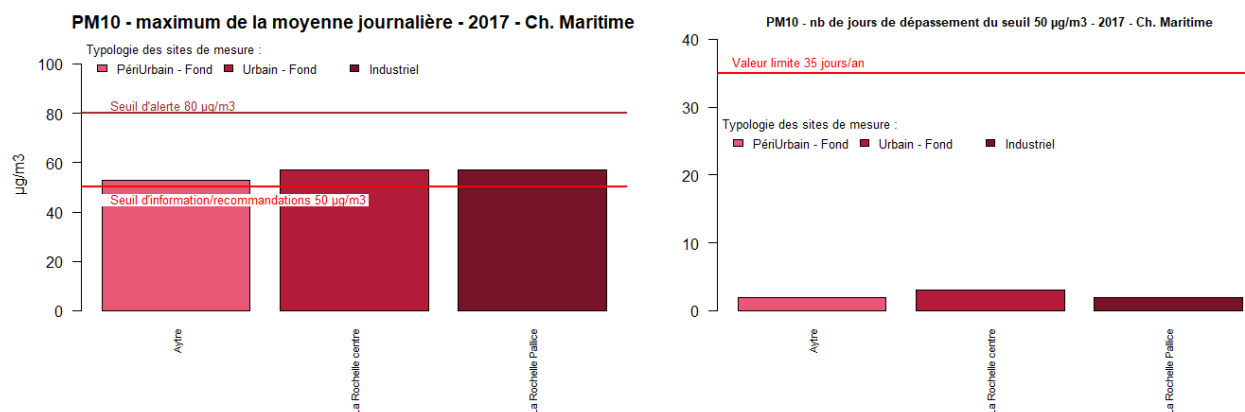


Figure 48 : Char.-Mar. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ en PM10

En 2017, 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 19 µg/m³ au niveau de la station sous influence industrielle de La Rochelle – La Pallice (valeur limite : 40 µg/m³) ;
- Le nombre maximal de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ n'atteint pas la valeur limite (3 sur le site de La Rochelle centre, contre 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 ce qui concerne l'exposition aiguë, le seuil d'information/recommandations ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière) a été dépassé sur l'ensemble des sites de mesure fixe. Le seuil d'alerte ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière) n'a quant à lui pas été atteint.

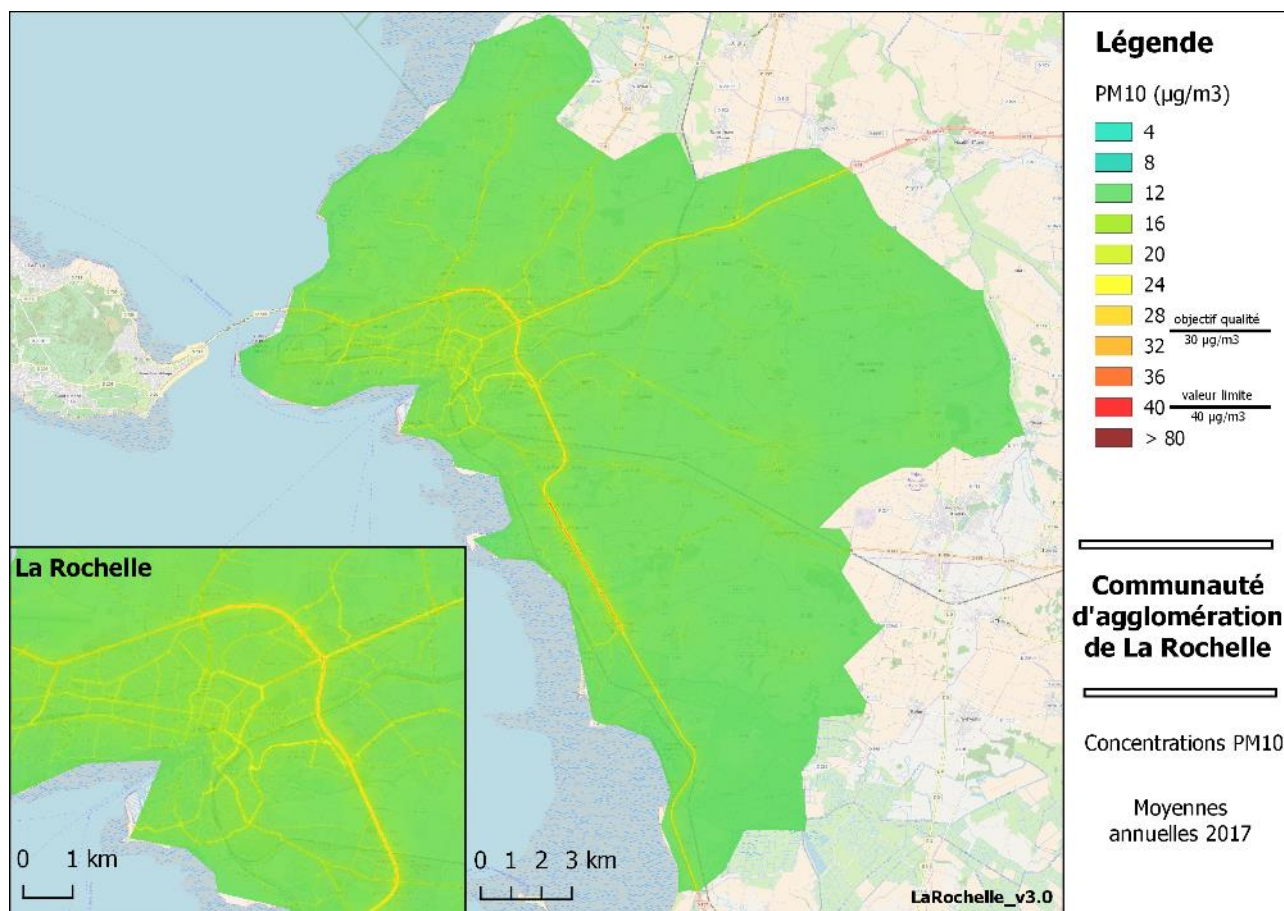


Figure 49: Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de La Rochelle en 2017.

Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Des dépassements de la valeur limite réglementaire, fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont observés sur la N137.

Particules fines (PM2,5)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM2,5-moy. annuelle	
17	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	10	
	09203	La Rochelle Pallice	Industrielle	Périurbaine	7	
Seuils réglementaires :					Valeur limite :	25 µg/m ³
					Valeur cible :	20 µg/m ³
					Objectif de qualité :	10 µg/m ³

Tableau 28 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5

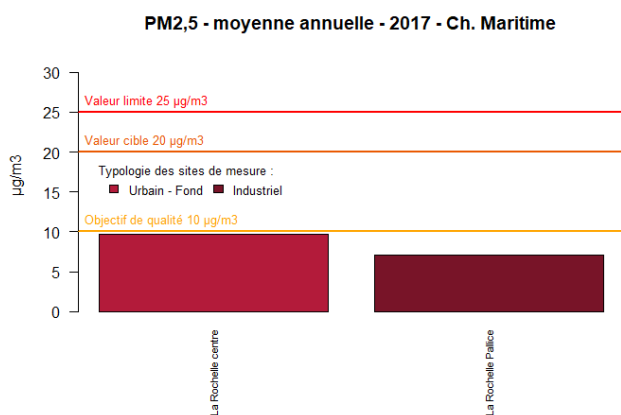


Figure 50 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles en PM2,5

En 2017, la valeur limite relative aux particules fines PM2,5 (25 µg/m³ en moyenne annuelle) est respectée en Charente-Maritime. La moyenne annuelle maximale est mesurée au niveau de la station de La Rochelle - centre (influence de fond) s'élève à 10 µg/m³.

De même, la valeur cible et l'objectif de qualité (respectivement 20 µg/m³ et 10 µg/m³ en moyenne annuelle) sont respectés³ sur les sites de mesure fixe.

³ L'objectif de qualité est atteint sur le site de La Rochelle - centre, mais n'est pas dépassé. Selon les règles en vigueur, il est donc considéré comme respecté.

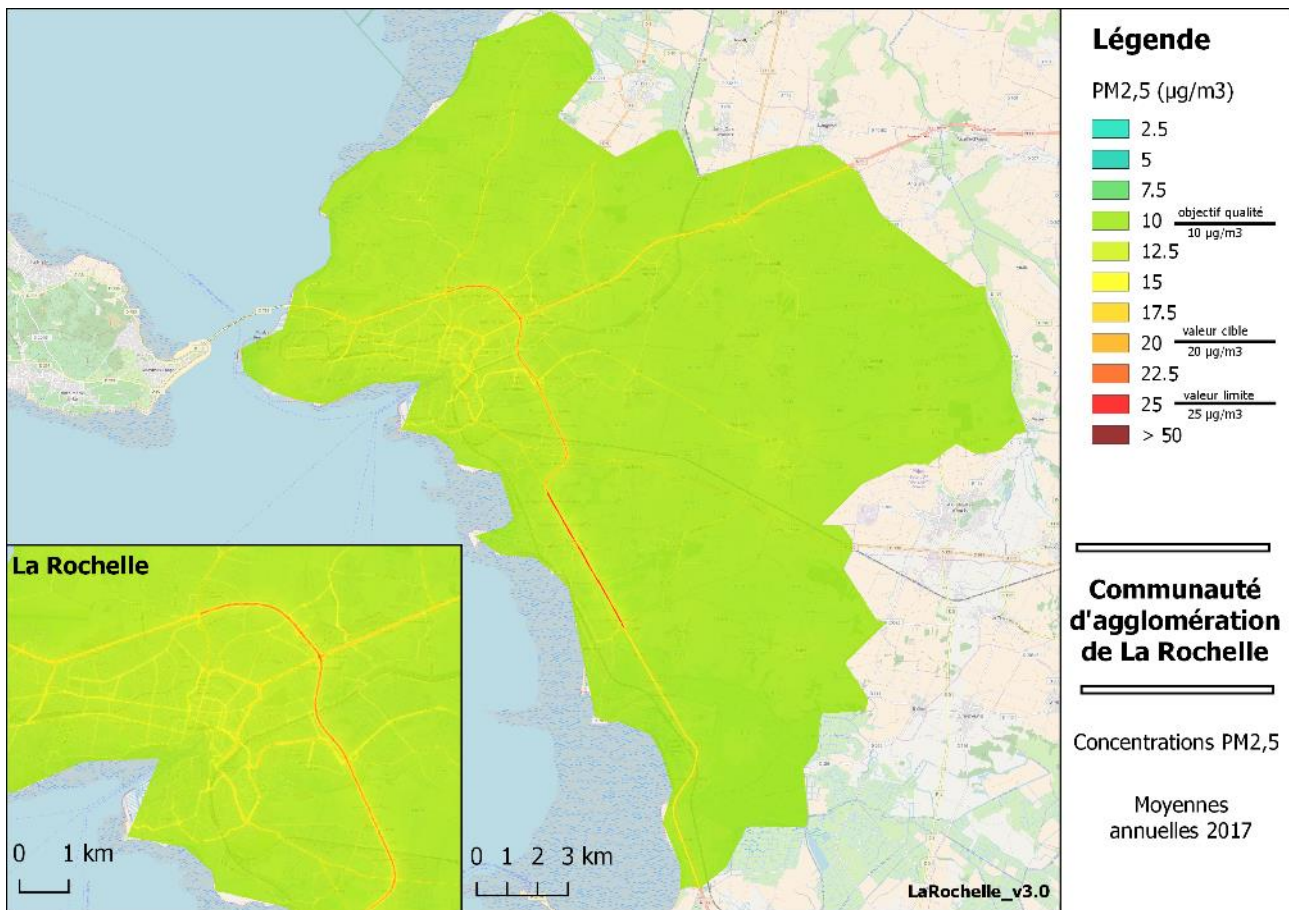


Figure 51 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de La Rochelle en 2017.

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 de l'agglomération de La Rochelle montrent des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers, notamment sur la nationale N137 où les valeurs limite et cible annuelle, fixées respectivement à 25 et 20 µg/m³ sont localement dépassées le long de l'axe (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).

2.2.5. Ozone (O₃)

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/m ³ sur 8h (moy. 3 ans)	O ₃ – AOT40*	O ₃ – AOT40 (moy. 5 ans)*
17	09008	Aytré	Fond	Périurbaine	152	147	5	8 587	10 099
	09003	La Rochelle centre	Fond	Urbaine	122	113	1		
Seuils réglementaires :					Seuil d'info/recommandations :	180 µg/m ³			
					Seuil d'alerte :	3 seuils : - 240 µg/m ³ (sur 3h) - 300 µg/m ³ (sur 3h) - 360 µg/m ³			
					Objectif de qualité :	120 µg/m ³		6 000 µg/m ³ /h	
					Valeur cible :		25 j max		18 000 µg/m ³ /h

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

Tableau 29 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en O₃

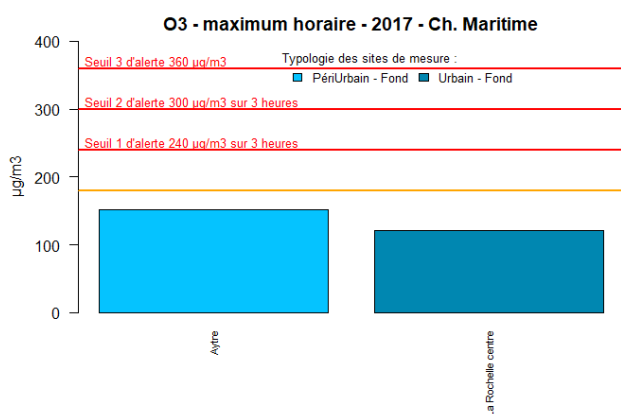


Figure 52 : Charente-Maritime - Maxima horaires en O₃

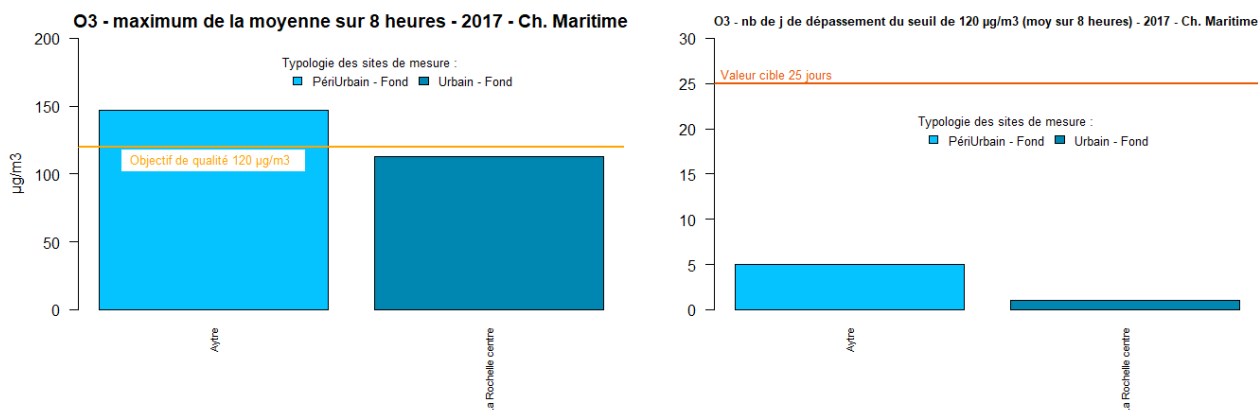


Figure 53 : Ch.-Mar. - Max des moy. sur 8 h et nb moy sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 µg/m³ sur 8 h en O₃

En 2017, les objectifs de qualité relatifs à l'ozone sont dépassés sur une partie des sites de mesure fixe en Charente-Maritime :

- La moyenne maximale sur 8 heures consécutives dépasse l'objectif de qualité (120 µg/m³) sur le site d'Aytré ;
- De même, l'AOT40 dépasse l'objectif de qualité (6 000 µg/m³.h) sur le site d'Aytré, seul concerné par cette valeur réglementaire (stations périurbaines et rurales uniquement).

En revanche, les valeurs cibles relatives à l’ozone sont quant à elles respectés sur l’ensemble des sites :

- Nombre de jours de dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures consécutives (valeur cible : 25 jours maximum en moyenne sur 3 ans) ;
- AOT40 (valeur cible : $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ en moyenne sur 5 ans, pour les stations périurbaines et rurales).

En ce qui concerne l’exposition aiguë, les seuils d’information/recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) et d’alerte (plusieurs seuils) n’ont pas été dépassés en 2017.

2.2.6. Evolution pluriannuelle

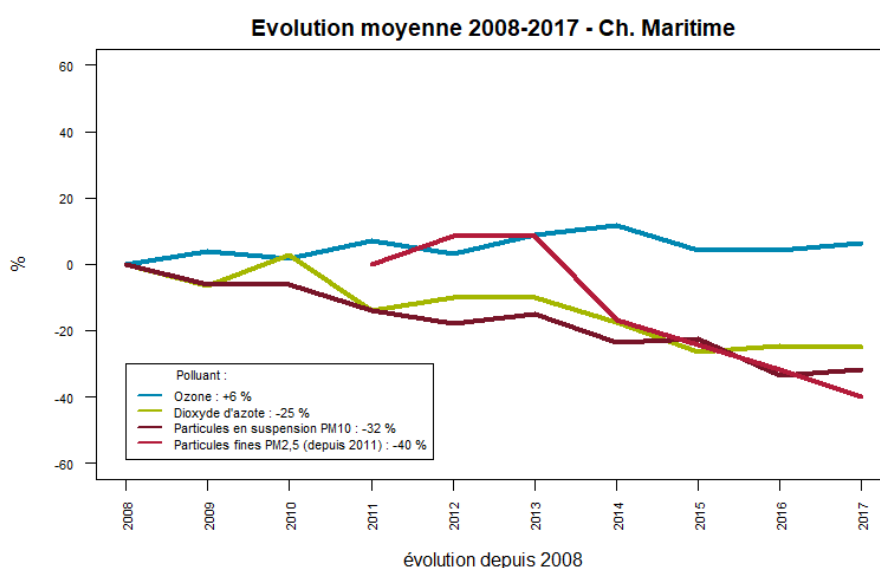


Figure 54 : Charente-Maritime- Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés

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 (+6% entre 2008 et 2017), assez stable au fil du temps. Cette hausse est conforme à l’évolution constatée au niveau régional (+8% entre 2008 et 2017),
- Les teneurs en dioxyde d’azote présentent une tendance à la baisse (-25% depuis 2008), comparable à celle constatée au niveau régional (-20% depuis 2008),
- Enfin, les particules en suspension (PM10) et les particules fines (PM2,5) ont connu une baisse significative (respectivement -32% de 2008 à 2017 et -40% de 2011 à 2017). Cette diminution des valeurs moyennes, plus prononcée que la moyenne régionale (respectivement -17% et -34% depuis 2008), 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 PM10).

Annexes

Annexe 1 : Synthèse réglementaire

Polluant et nature des normes	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10)	Référence Atmo NA
OZONE (O₃)		
Seuil d'alerte	240 µg/m ³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives 300 µg/m ³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives 360 µg/m ³ 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/m ³ pour la valeur moyenne sur 1 heure	SIR O ₃ H 180
Objectif de qualité (protection de la santé) Valeur cible (protection de la santé)	120 µg/m ³ pour la valeur moyenne sur 8 heures 120 µg/m ³ pour la valeur moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans à ne pas dépasser plus de 25 fois	OQ O ₃ 8H 120 VC O ₃ 8H 120
Objectif de qualité (protection de la végétation) Valeur cible (protection de la végétation)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6000 µg/m³ par heure AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³ par heure en moyenne sur 5 ans	OQ O ₃ AOT40 6000 VC O ₃ AOT40 18000
DIOXYDE D'AZOTE (NO₂) et OXYDES D'AZOTE (NO_x)		
Seuil d'alerte	400 µg/m ³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives (ou 200 µg/m ³ 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/m ³ 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/m ³ (18 dépassements autorisés) 40 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	VL NO ₂ 18HMAX > 200 VL NO ₂ A 40
Niveau critique (NO _x)	30 µg/m ³ pour la moyenne annuelle (protection de la végétation)	NC NO _x A 30
DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)		
Seuil d'alerte	500 µg/m ³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives	SA SO ₂ 3H 500
Seuil d'information et de recommandations	300 µg/m ³ 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/m ³ (24 dépassements autorisés)	VL SO ₂ 24HMAX > 350
Valeur limite	99,2 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 125 µg/m ³ (3 jours de dépassements autorisés)	VL SO ₂ 3JMAX > 125
Niveau critique Niveau critique	20 µg/m ³ pour la moyenne annuelle (protection des écosystèmes) 20 µg/m ³ pour la moyenne hivernale (du 1/10 au 31/03) (protection des écosystèmes)	NC SO ₂ A 20 NC SO ₂ Hiv. 20
Objectif de qualité	50 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	OQ SO ₂ A 50
PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)		
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ en moyenne journalière	SA PM10 24H 80
Seuil d'information et de recommandations	50 µg/m ³ en moyenne journalière	SIR PM10 24H 50
Valeur limite	90,4 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 50 µg/m ³ (35 jours de dépassements autorisés)	VL PM10 35JMAX > 50
Valeur limite	40 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	VL PM10 A 40
Objectif de qualité	30 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	OQ PM10 A 30
PARTICULES FINES (PM2.5)		
Valeur limite	25 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	VL PM2.5 A 25
Valeur cible	20 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	VC PM2.5 A 20
Objectif de qualité	10 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	OQ PM2.5 A 10

PLOMB (Pb), ARSENIC (As), CADMIUM (Cd), NICKEL (Ni)		
Valeur limite	0,5 µg/m ³ (Pb) pour la moyenne annuelle	VL Pb A 0.5
Objectif de qualité	0,25 µg/m ³ (Pb) pour la moyenne annuelle	OQ Pb A 0.25
Valeur cible	6 ng/m ³ (As), 5 ng/m ³ (Cd) pour la moyenne annuelle	VC As A 6, VC Cd A 5
	20 ng/m ³ (Ni) pour la moyenne annuelle	VC Ni A 20
MONOXYDE DE CARBONE (CO)		
Valeur limite	10 mg/m ³ pour la valeur moyenne sur 8 heures	VL CO 8H 10
BENZÈNE (C₆H₆)		
Valeur limite	5 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	VL C ₆ H ₆ A 5
Objectif de qualité	2 µg/m ³ pour la moyenne annuelle	OQ C ₆ H ₆ A 2
BENZO(a)PYRENE		
Valeur cible	1 ng/m ³ 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)⁶. Ce guide, révisé en février 2017, 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.

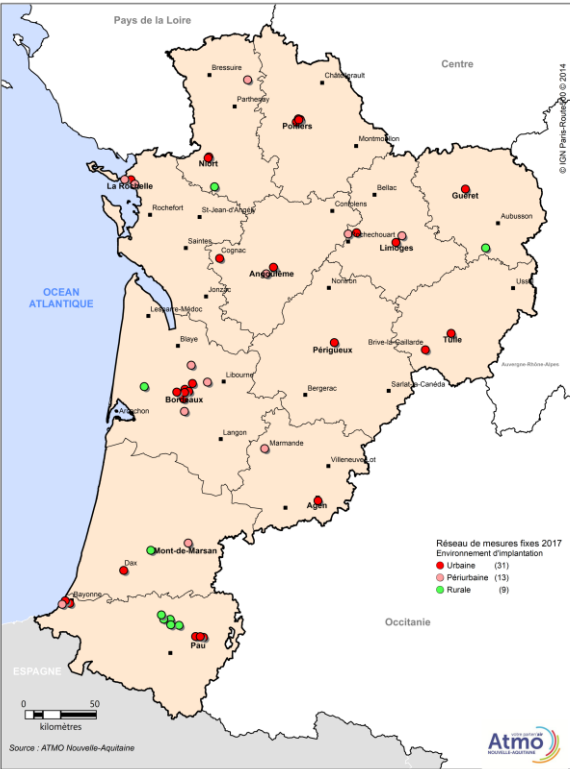
⁶ « Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air », LCSQA, février 2017

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 ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	
16	09016	La Couronne	474 016	6 505 198	Périurbaine	F	F		F									
16	09017	Cognac centre	441 441	6 515 975	Urbaine	F	F		F	F								
16	09103	Angoulême centre	479 401	6 509 278	Urbaine	F	F	F	F									
16	09106	Angoulême trafic	479 044	6 509 738	Urbaine	T	T					T						
17	09008	Aytré	382 293	6 567 765	Périurbaine	F	F		F									
17	09203	La Rochelle Pallice	375 192	6 571 084	Périurbaine		I	I										
17	09003	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	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												
33	31030	Bordeaux - Léognan	416 908	6 409 002	Périurbaine				F									
33	31031	Bordeaux - St-Sulpice	432 961	6 429 500	Périurbaine				F									
33	31034	Bordeaux - Ambès 2	421 694	6 441 289	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 - Gambetta	417 127	6 422 232	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	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 - Laqor	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	09301	Airvault centre	461 034	6 640 767	Périurbaine	F	F		F	I								
79	09302	Forêt Chizé Zoodyss.	437 935	6 566 008	Rurale	F	F		F									
79	09019	Niort centre	433 994	6 586 900	Urbaine	F	F	F	F									
79	09399	Niort Trafic	433 412	6 586 057	Urbaine	T	T											
86	09015	Poitiers Couronn.	497 790	6 613 035	Urbaine	F	F		F									
86	09402	Poitiers traf - Libérat.	494 989	6 611 243	Urbaine	T	T					T						
86	9403	Poitiers trafic - Le Nain	496 415	6 613 547	Urbaine	T	T											
86	09404	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	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									
87	35010	Limoges-Aine	564 531	6 527 087	Urbaine	T	T					T						T

Tableau 105 : Stations de mesure de qualité de l'air opérationnelles en 2017 en Nouvelle-Aquitaine

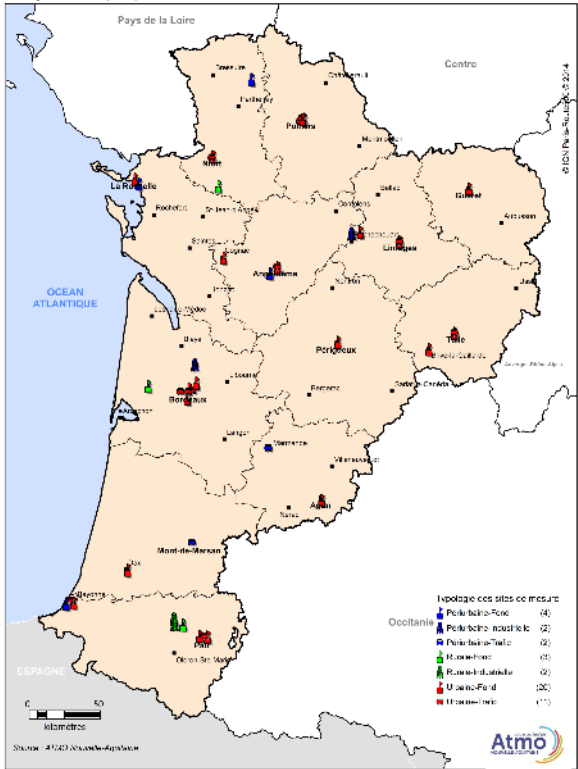
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Ensemble des sites



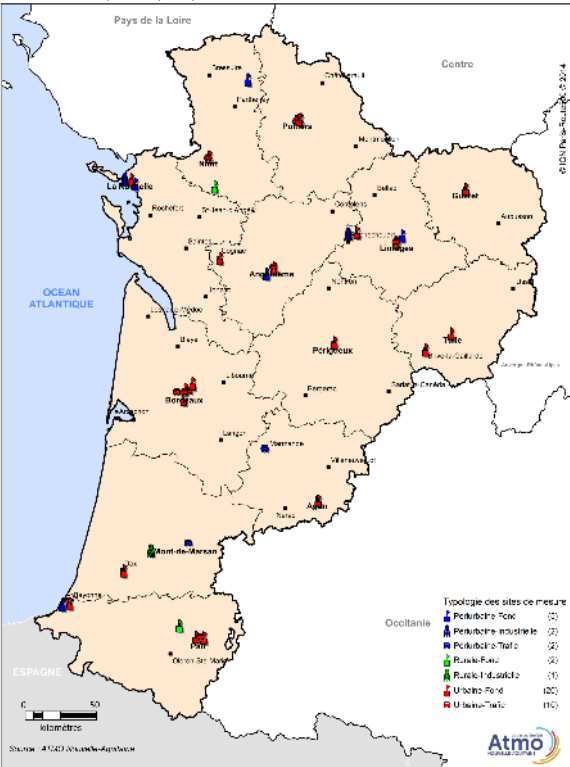
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Dioxyde d'azote (NO2)



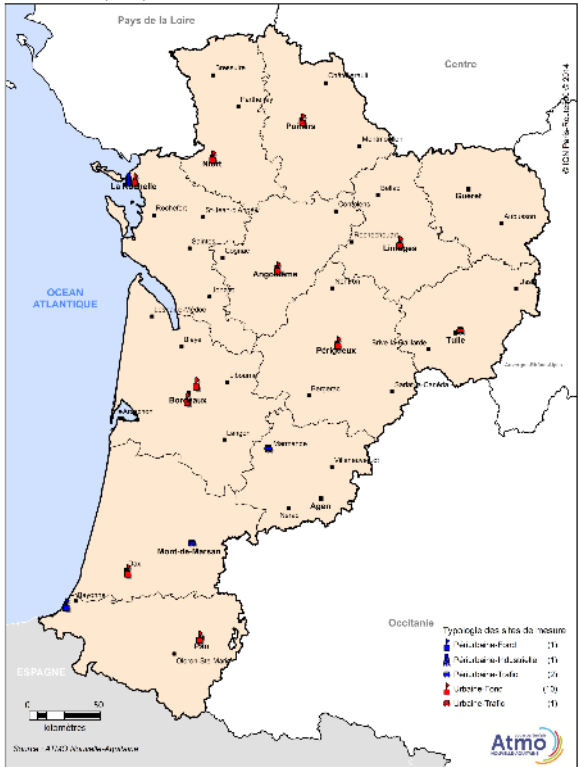
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Particules en suspension (PM10)



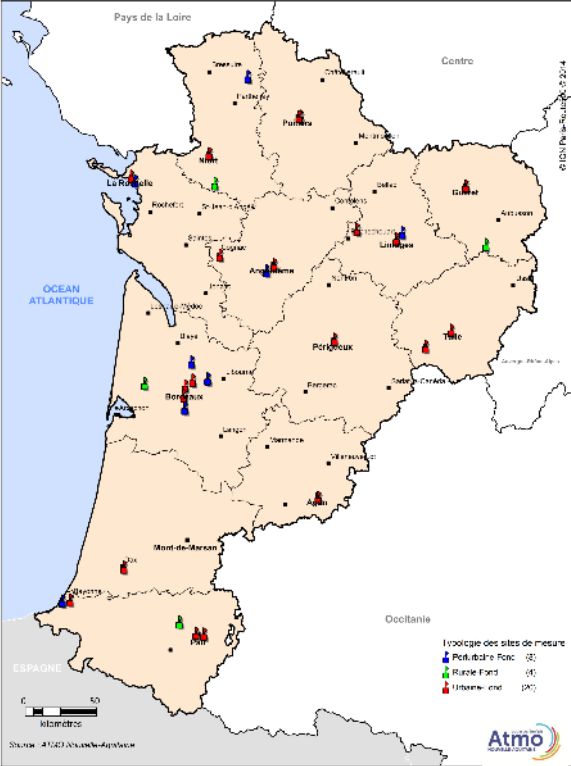
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Particules fines (PM2,5)



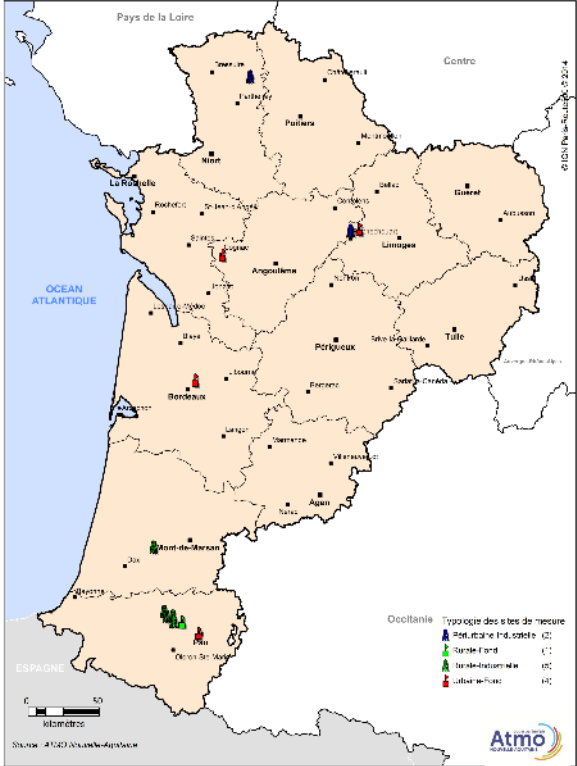
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Ozone (O3)



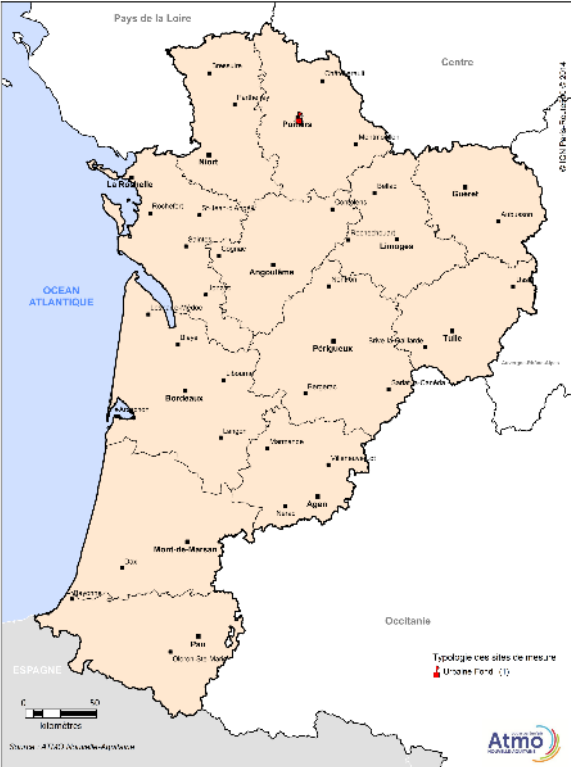
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Dioxyde de soufre (SO2)



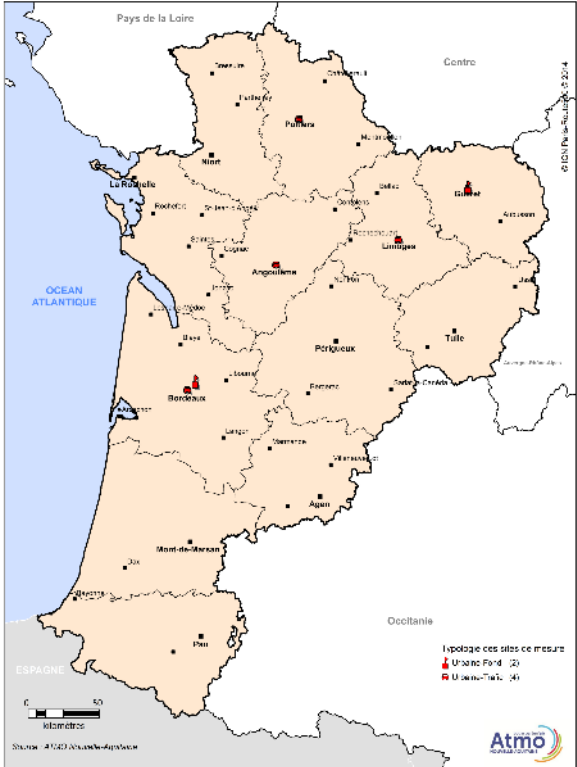
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Monoxyde de carbone (CO)



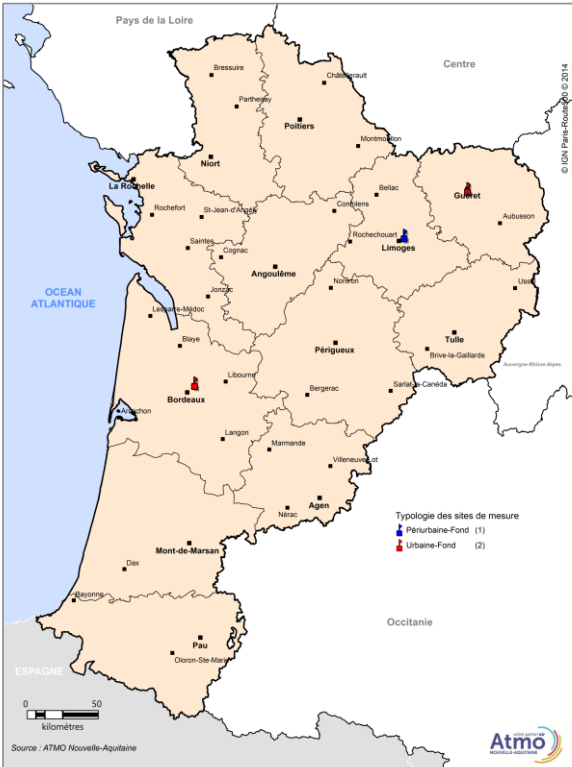
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Benzène (C6H6)



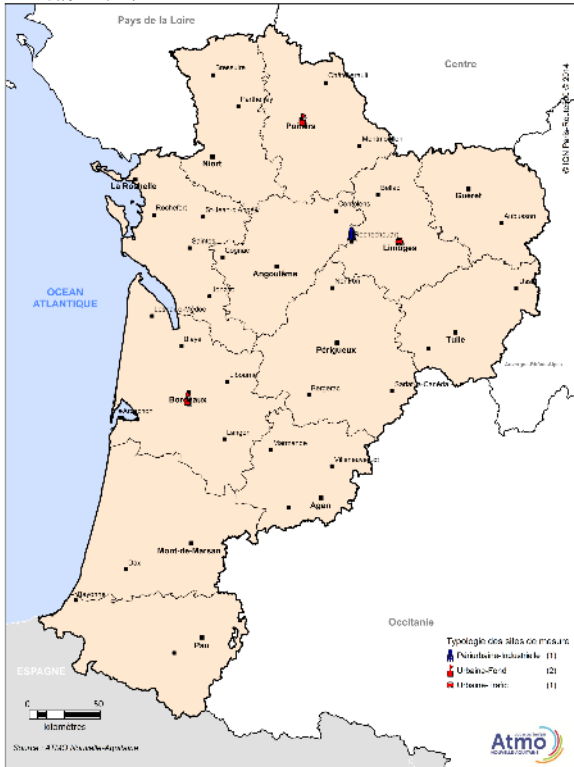
Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Métaux lourds



Sites de mesure fixe au 31/12/2017

Benzo(a)pyrène (BaP)



Annexe 3 : Généralités sur les polluants

Dioxyde d'azote

Le terme oxydes d'azote (NOx) regroupe le NO et le NO₂ et fait référence à la somme de ces deux composés. Le NO₂ fait l'objet de la plupart des normes réglementaires car il est plus nocif pour la santé que le NO.

Sources d'émissions :

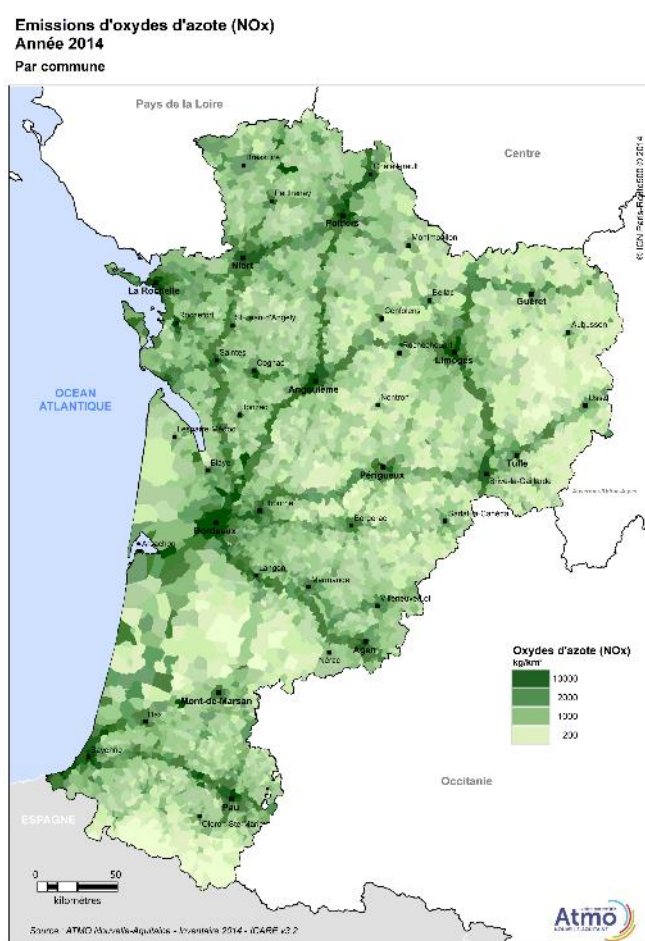
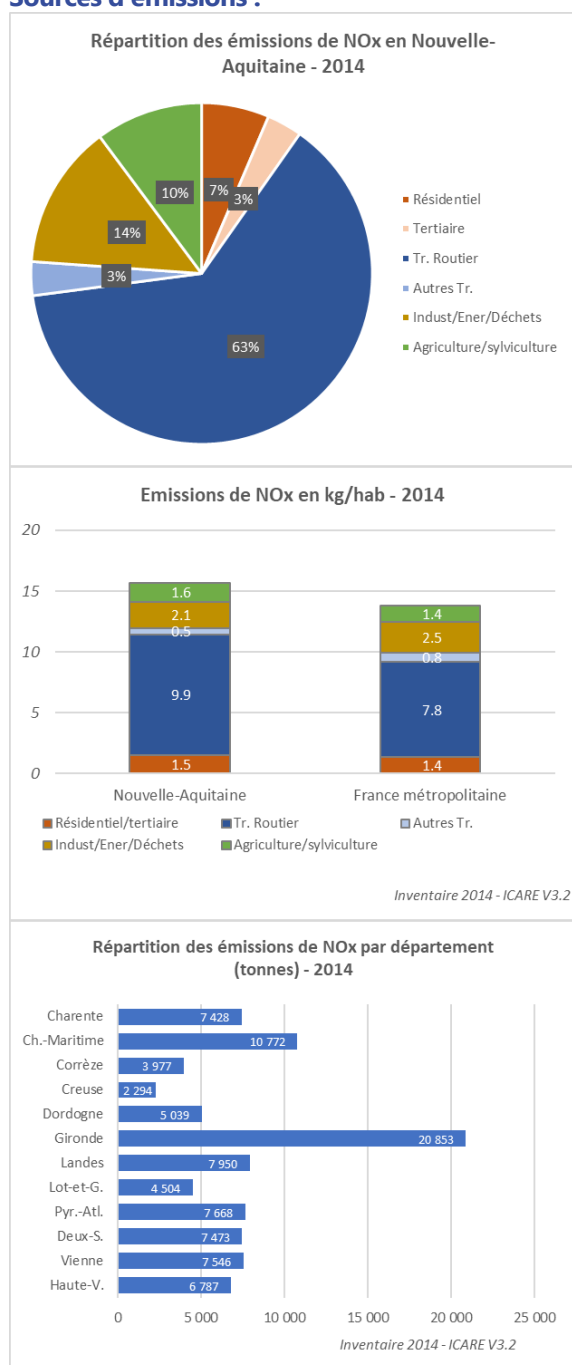


Figure 150 : Synthèse des émissions de NOx en Nouvelle-Aquitaine

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 (NO₂) 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 :

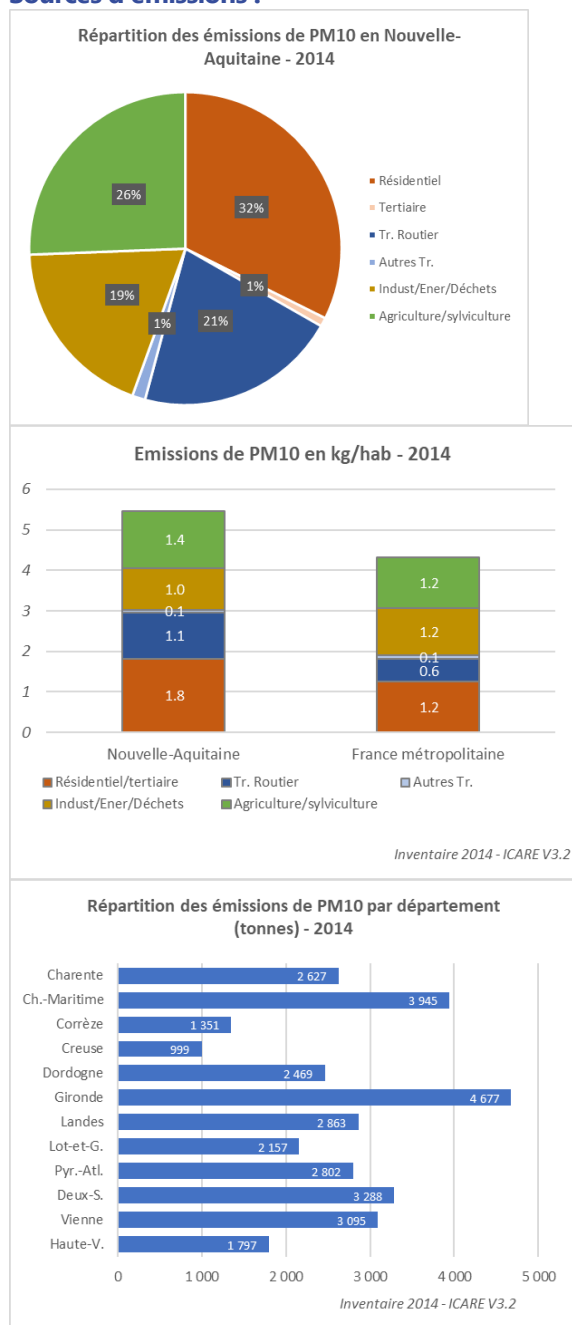


Figure 151 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine

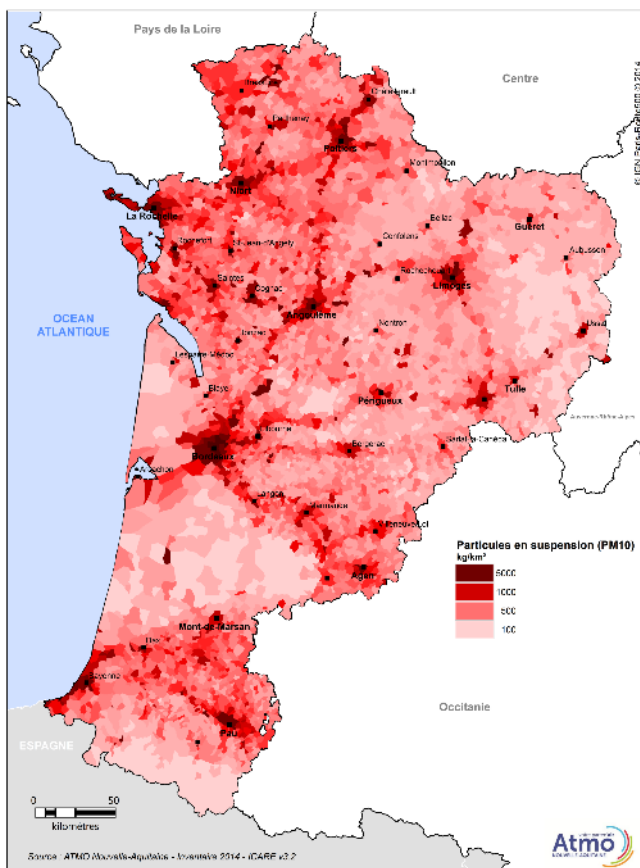
Les particules en suspension sont issues de sources variées comme le chauffage, l'agriculture, les activités industrielles, les transports, les phénomènes naturels (érosion, remise en suspension, pollens, etc.). En 2014, les émissions de particules en suspension PM10 s'élevaient à 32 070 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

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 cancérogènes.

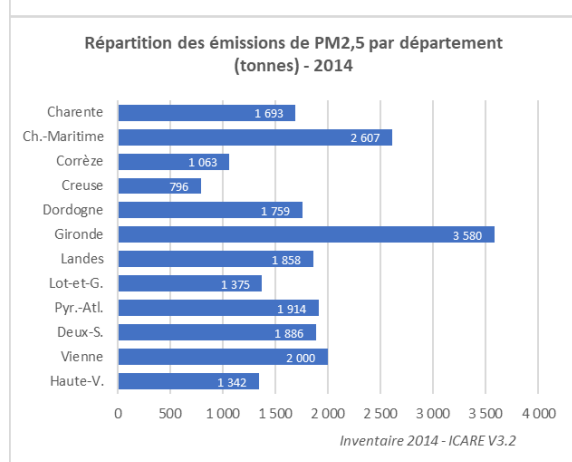
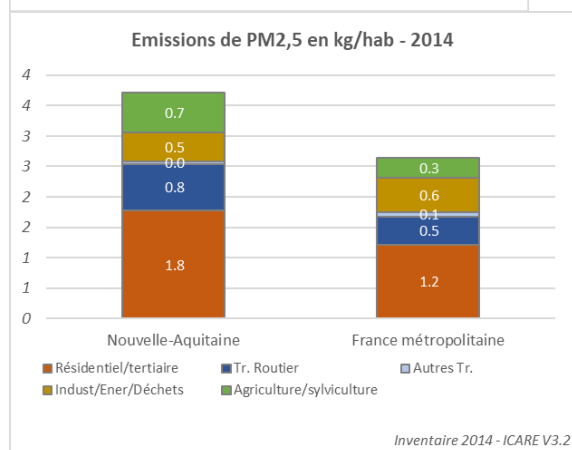
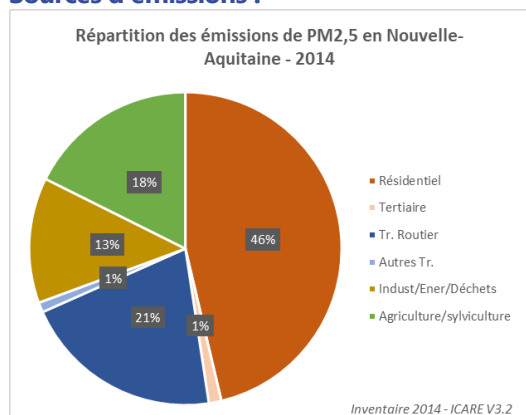
Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Emissions de particules en suspension (PM10) Année 2014 Par commune



Particules fines (PM2,5)

Sources d'émissions :



Emissions de particules fines (PM2,5) Année 2014 Par commune

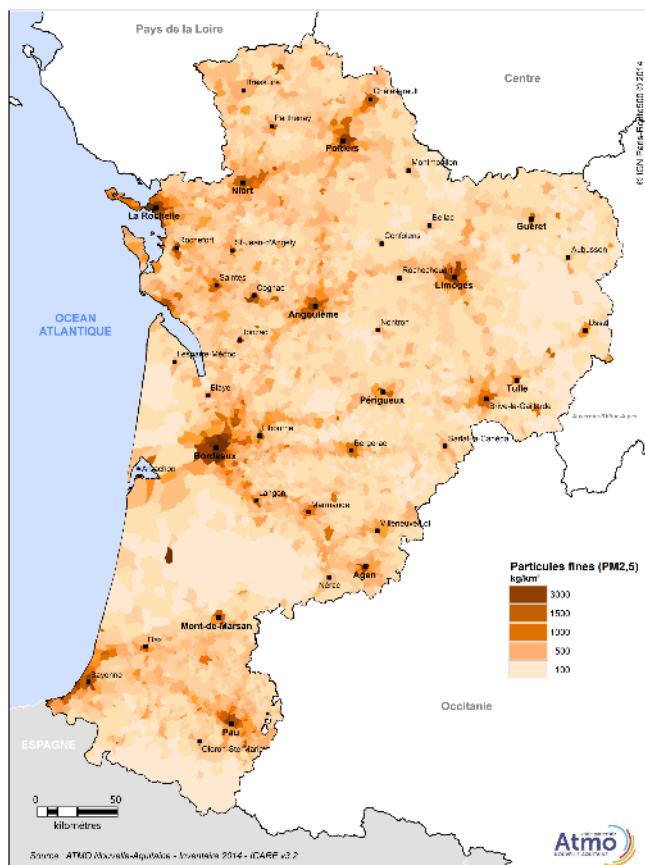


Figure 152 : Synthèse des émissions de PM2,5 en Nouvelle-Aquitaine

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) : cf. 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 cancérogènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Ozone (O₃)

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.

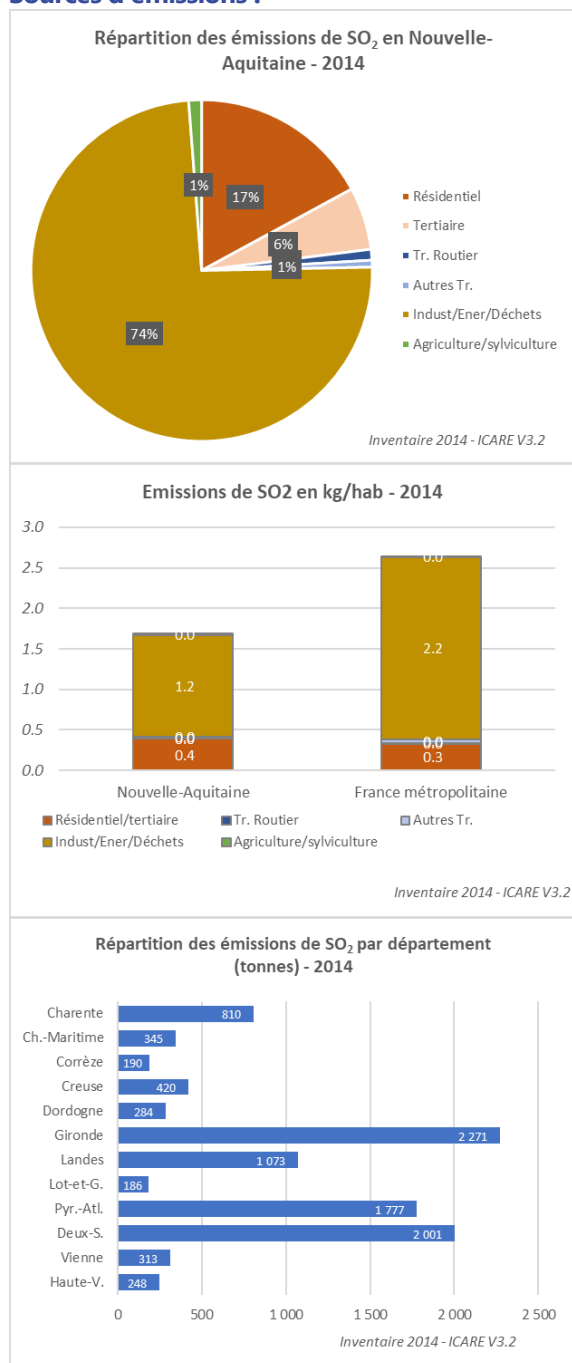
Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

L'ozone (O₃) 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 (SO₂)

Sources d'émissions :



**Emissions de dioxyde de soufre (SO₂)
Année 2014
Par commune**

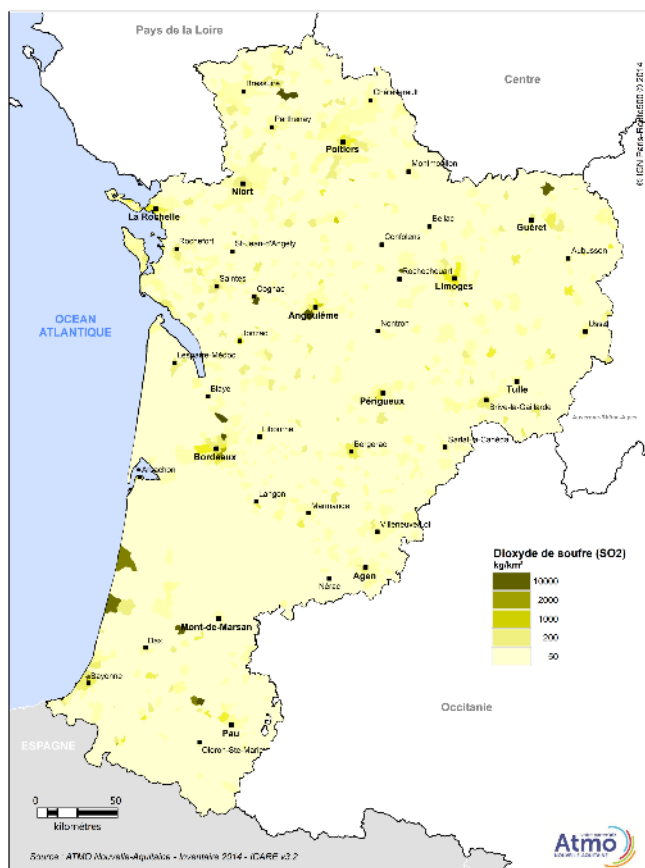


Figure 153 : Synthèse des émissions de SO₂ en Nouvelle-Aquitaine

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 (SO₂) 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 SO₂ 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 :

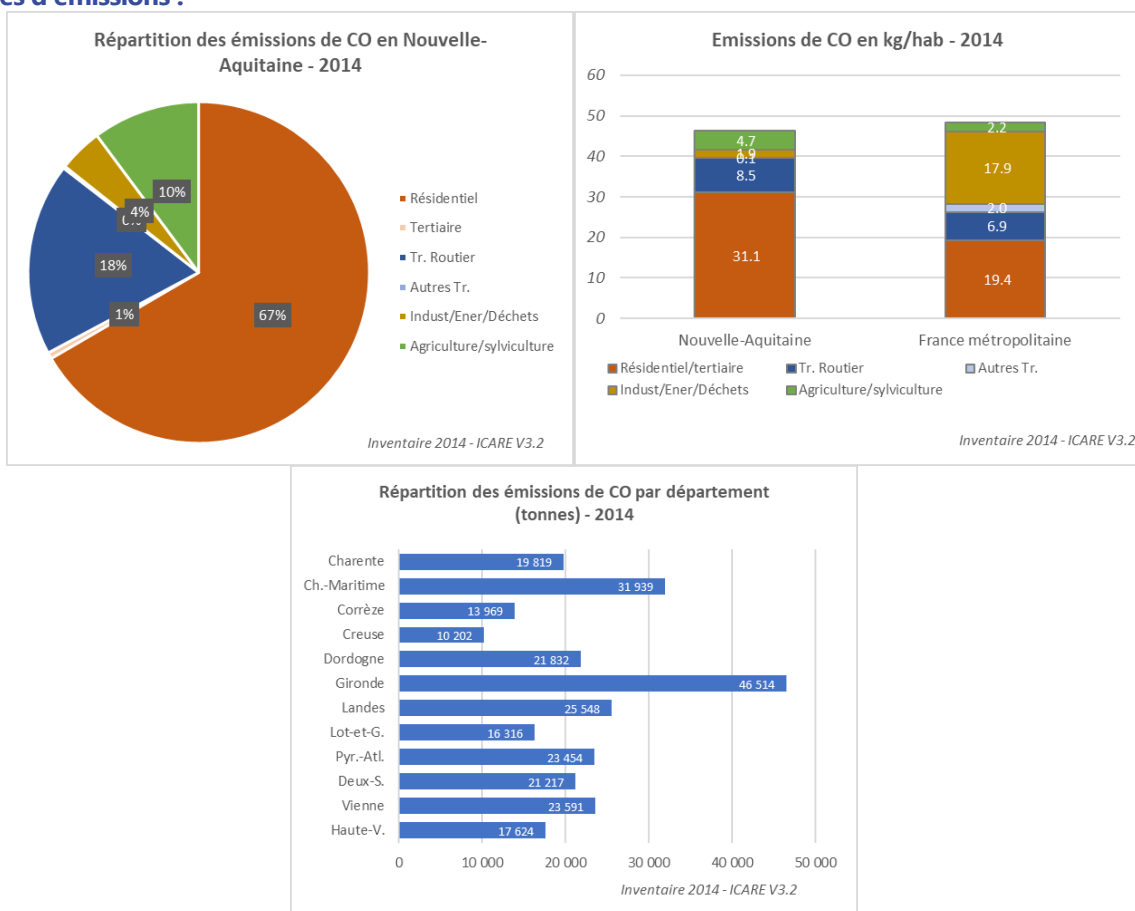


Figure 154 : Synthèse des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine

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 CO₂ et contribue à l'effet de serre.

Benzène (C₆H₆)

Sources d'émissions :

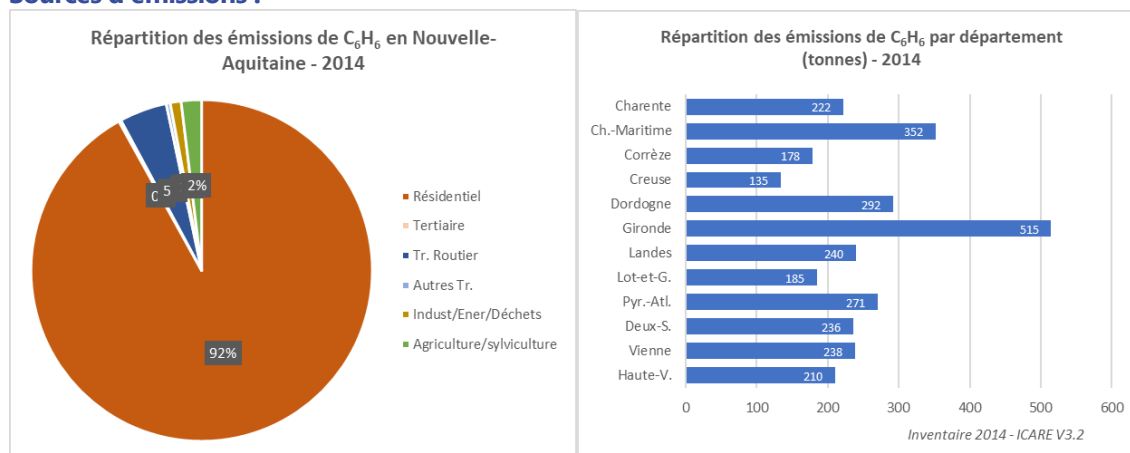


Figure 155 : Synthèse des émissions de C₆H₆ en Nouvelle-Aquitaine

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'Écologie) :

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 cancérogènes (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 :

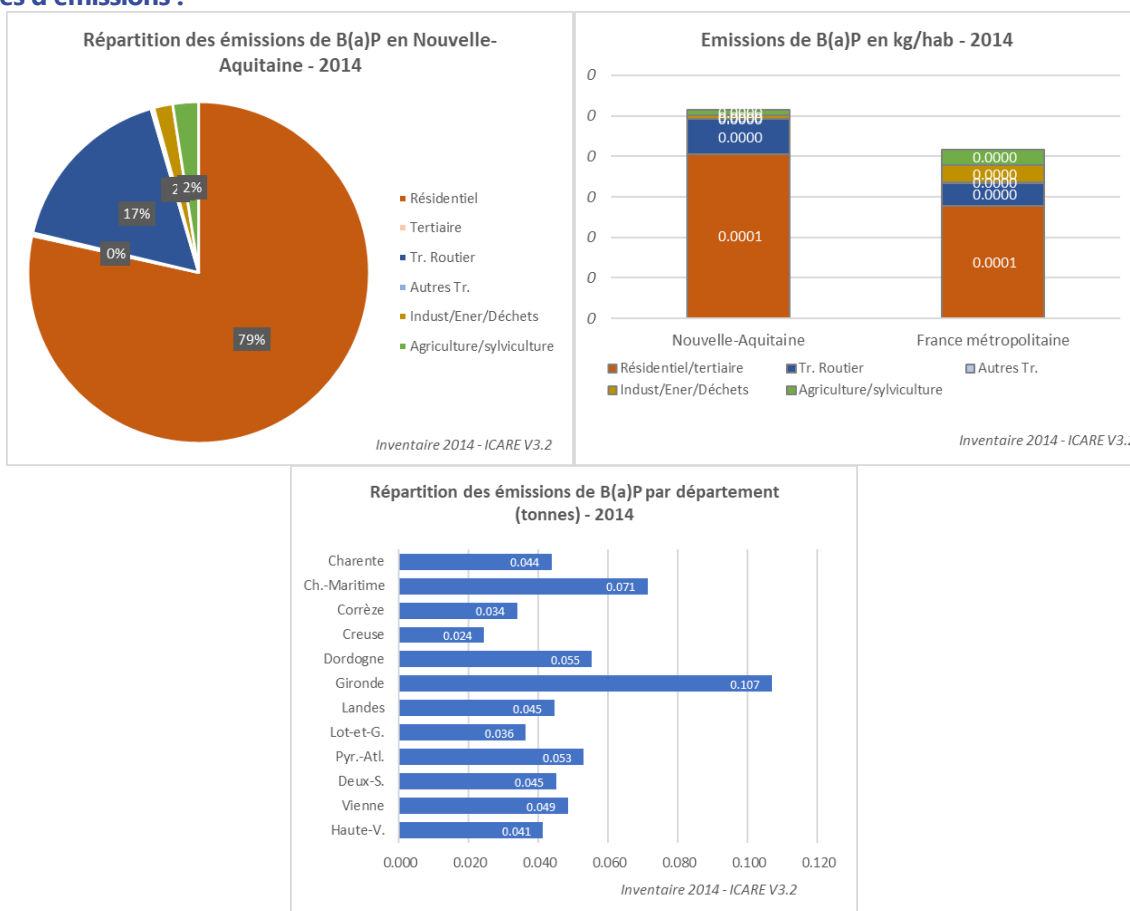


Figure 156 : Synthèse des émissions de B(a)P en Nouvelle-Aquitaine

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 cancérigène 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 :

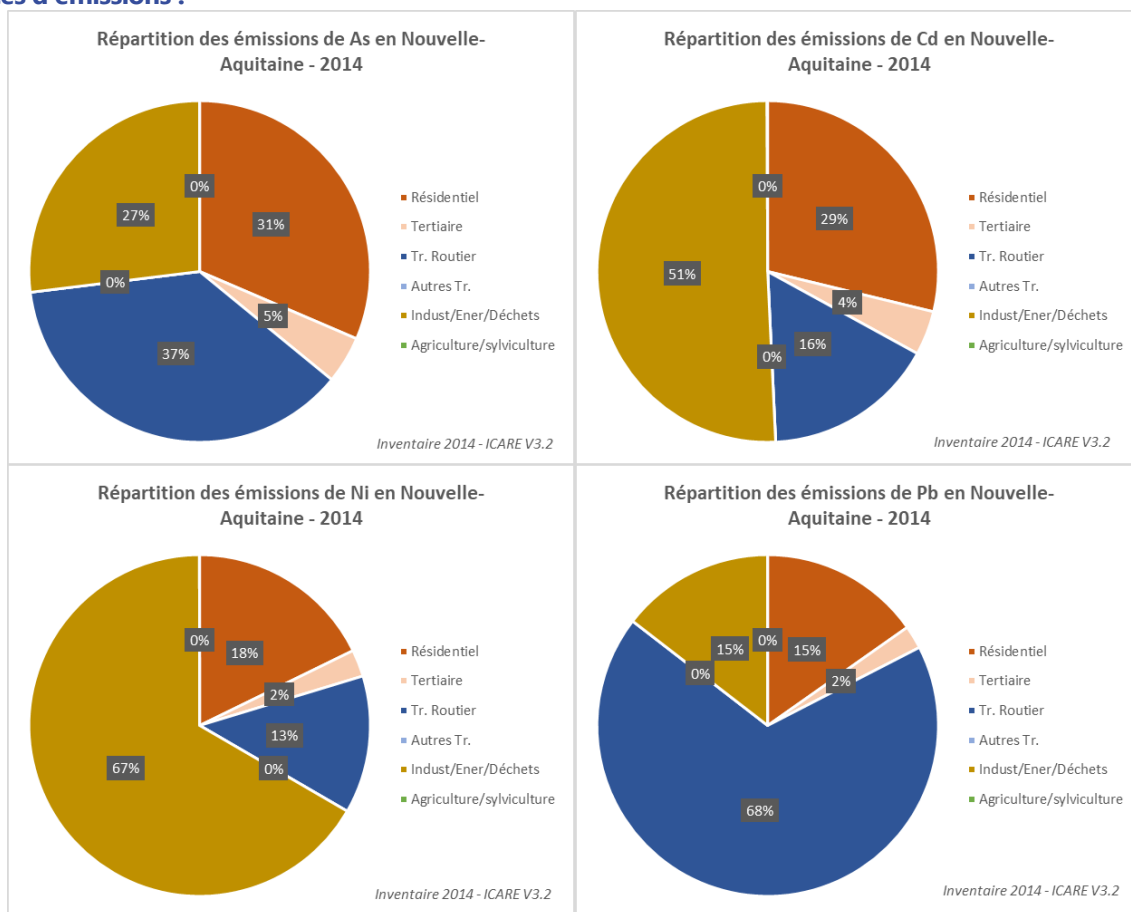


Figure 157 : Synthèse des émissions de métaux lourds en Nouvelle-Aquitaine

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 2017.....	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 2017.....	11
Figure 5 : Moyennes annuelles en NO ₂	14
Figure 6 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 200 µg/m ³ en NO ₂	14
Figure 7 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en NO ₂	15
Figure 8 : Evolution pluriannuelle des moyennes en NO ₂ par typologie de site.....	15
Figure 9 : Moyennes annuelles en PM10.....	17
Figure 10 : Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10.....	17
Figure 11 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM10.....	18
Figure 12 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM10 par typologie de site.....	18
Figure 13 : Moyennes annuelles en PM2,5.....	19
Figure 14 : Zones couvertes par une modélisation urbaine en PM2,5.....	20
Figure 15 : Evolution pluriannuelle des moyennes en PM2,5 par typologie de site.....	20
Figure 16 : Maxima horaires en O ₃	22
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	22
Figure 18 : AOT40 et moyenne de l'AOT40 sur 5 ans en O ₃	22
Figure 19 : Evolution pluriannuelle des moyennes en O ₃ par typologie de site.....	23
Figure 20 : Moyennes annuelles et hivernales en SO ₂	24
Figure 21 : Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m ³ en SO ₂	24
Figure 22 : Evolution pluriannuelle des moyennes en SO ₂ par typologie de site.....	25
Figure 23 : Moyennes annuelles en C ₆ H ₆	26
Figure 24 : Evolution pluriannuelle des moyennes en C ₆ H ₆ par typologie de site.....	27
Figure 25 : Moyennes annuelles en B(a)P.....	27
Figure 26 : Evolution pluriannuelle des moyennes en B(a)P par typologie de site.....	28
Figure 27 : Moyennes annuelles en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni).....	29
Figure 28 : Evolution pluriannuelle des moyennes en métaux lourds.....	30
Figure 29 : Sites de mesure de pesticides en Nouvelle-Aquitaine en 2017.....	31
Figure 30 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2007 à 2017 des sites de fond - grandes cultures de la Nouvelle-Aquitaine.....	32
Figure 31 : Moyenne des concentrations hebdomadaires de 2007 à 2017 des sites de fond - viticole de la Nouvelle-Aquitaine.....	32
Figure 32 : Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012 - Charente.....	33
Figure 33 : Charente - Moyennes annuelles en NO ₂	34
Figure 34 : Charente - Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 200 µg/m ³ en NO ₂	34
Figure 35 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur le Grand Angoulême en 2017.....	35
Figure 36 : Charente – Moyennes annuelles en PM10.....	36
Figure 37 : Charente – Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10.....	36
Figure 38 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Angoulême en 2017.....	37
Figure 39 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le Grand Angoulême en 2017.....	38
Figure 40 : Charente – Maxima horaires en O ₃	39
Figure 41 : 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	39
Figure 42: Cumul des concentrations hebdomadaires par usage à Saint-Saturnin.....	41
Figure 43 : Charente - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	42

Figure 44 : Charente-Maritime - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	43
Figure 45 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	44
Figure 46 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur l'agglomération de La Rochelle en 2017.....	45
Figure 47 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles en PM10.....	46
Figure 48 : Char.-Mar. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10.....	46
Figure 49: Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de La Rochelle en 2017.....	47
Figure 50 : Charente-Maritime - Moyennes annuelles en PM2,5.....	48
Figure 51 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de La Rochelle en 2017.....	49
Figure 52 : Charente-Maritime - Maxima horaires en O ₃	50
Figure 53 : 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	50
Figure 54 : Charente-Maritime- Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	51
Figure 55 : Corrèze- Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	52
Figure 56 : Corrèze - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	53
Figure 57 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur le bassin de Brive en 2017.....	54
Figure 58 : Corrèze - Moyennes annuelles en PM10.....	55
Figure 59 : Corrèze - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10.....	55
Figure 60 : Modélisation des concentrations de PM10 sur le Bassin de Brive en 2017.....	56
Figure 61 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le bassin de Brive en 2017.....	57
Figure 62 : Corrèze - Maxima horaires en O ₃	58
Figure 63 : Corrèze - 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	58
Figure 64 : Corrèze - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	59
Figure 65 : Creuse - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	60
Figure 66 : Creuse - Maxima horaires en O ₃	62
Figure 67 : 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	62
Figure 68 : Creuse - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	64
Figure 69 : Dordogne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	65
Figure 70 : Dordogne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	68
Figure 71 : Gironde - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	69
Figure 72 : Gironde - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	70
Figure 73 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur Bordeaux Métropole en 2017.....	71
Figure 74 : Gironde - Moyennes annuelles en PM10.....	72
Figure 75 : Gironde - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10.....	72
Figure 76 : Modélisation des concentrations de PM10 sur Bordeaux Métropole en 2017.....	73
Figure 77 : Gironde - Moyennes annuelles en PM2,5.....	74
Figure 78 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur Bordeaux Métropole en 2017.....	75
Figure 79 : Gironde - Maxima horaires en O ₃	76
Figure 80 : 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	76
Figure 81 : Gironde – AOT40 et moyenne des AOT40 sur 5 ans en O ₃	77
Figure 82 : Gironde - Moyennes annuelles en C ₆ H ₆	78
Figure 83 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur le site de Bordeaux.....	80
Figure 84 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur le site du Médoc.....	80
Figure 85 : Gironde - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	81
Figure 86 : Landes - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	82
Figure 87 : Landes - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	83
Figure 88 : Landes - Moyennes annuelles en PM10.....	84

Figure 89 : Landes - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10	84
Figure 90 : Landes - Moyennes annuelles en PM2,5	85
Figure 91 : Landes - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés	87
Figure 92 : Lot-et-Garonne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	88
Figure 93 : Lot-et-Garonne - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	89
Figure 94 : Lot-et-Garonne - Moyennes annuelles en PM10.....	90
Figure 95 : Lot-et-G. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10	90
Figure 96 : Lot-et-Garonne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés	92
Figure 97 : Pyrénées-Atlantiques - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	93
Figure 98 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles et maxima horaires en NO ₂	95
Figure 99 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur l'agglomération BAB en 2017.....	96
Figure 100 : Modélisation des concentrations NO ₂ sur l'agglomération de Pau en 2017.....	97
Figure 101 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles en PM10.....	98
Figure 102 : Pyr.-Atl. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10	98
Figure 103 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération du BAB en 2017.....	99
Figure 104 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de Pau en 2017.....	100
Figure 105 : Pyrénées-Atlantiques - Moyennes annuelles en PM2,5.....	101
Figure 106 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération du BAB en 2017.....	102
Figure 107 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de Pau en 2017.....	103
Figure 108 : Pyrénées-Atlantiques - Maxima horaires en O ₃	104
Figure 109 : Pyr.-Atl. - Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 h en O ₃	104
Figure 110 : Pyrénées-Atlantiques – AOT40 en O ₃	105
Figure 111 : Pyrénées-Atlantiques – Moyennes annuelles et hivernales en SO ₂	106
Figure 112 : Pyr.-Atl. - Maxima des valeurs horaires et nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en SO ₂	106
Figure 113 : Pyrénées-Atlantiques - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés.....	107
Figure 114 : Deux-Sèvres - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012	108
Figure 115 : Deux-Sèvres - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO ₂	109
Figure 116 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur l'agglomération de Niort en 2017.....	110
Figure 117 : Deux-Sèvres - Moyennes annuelles en PM10.....	111
Figure 118 : Deux-S. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10	111
Figure 119 : Modélisation des concentrations de PM10 sur l'agglomération de Niort en 2017.....	112
Figure 120 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur l'agglomération de Niort en 2017.....	113
Figure 121 : Deux-Sèvres - Maxima horaires en O ₃	114
Figure 122 : Deux-S. - Max des moy. sur 8 h et nb moyen sur 3 ans de j de dépassement du seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 h en O ₃	114
Figure 123 : Deux-Sèvres - AOT40 et moyenne des AOT40 sur 5 ans en O ₃	115
Figure 124 : Deux-Sèvres - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés	116
Figure 125 : Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	117
Figure 126 : Vienne - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO ₂	118
Figure 127 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur le Grand Poitiers en 2017.....	119
Figure 128 : Vienne - Moyennes annuelles en PM10.....	120
Figure 129 : Vienne - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM10	120
Figure 130: Modélisation des concentrations de PM10 sur le Grand Poitiers en 2017.....	121
Figure 131 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur le Grand Poitiers en 2017.....	122

Figure 132 : Vienne - Maxima horaires en O ₃	123
Figure 133 : 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	123
Figure 134 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur Poitiers	125
Figure 135 : Vienne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés	126
Figure 136 : Haute-Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air depuis 2012.....	127
Figure 137 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles et maxima des valeurs horaires en NO ₂	128
Figure 138 : Modélisation des concentrations de NO ₂ sur Limoges Métropole en 2017.	129
Figure 139 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles en PM10.....	130
Figure 140 : Haute-V. - Maxima des valeurs journalières et nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ en PM10	130
Figure 141 : Modélisation des concentrations de PM10 sur Limoges Métropole en 2017.	131
Figure 142 : Modélisation des concentrations de PM2,5 sur Limoges Métropole en 2017.	132
Figure 143 : Haute-Vienne - Maxima horaires en O ₃	133
Figure 144 : 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	133
Figure 145 : Haute-Vienne – Moyennes annuelles et hivernales en SO ₂	134
Figure 146 : Haute-Vienne Maxima des valeurs horaires en SO ₂	135
Figure 147 : Haute-Vienne - Moyennes annuelles en B(a)P	136
Figure 148 : Cumul des concentrations hebdomadaires par usage sur Limoges	137
Figure 149 : Haute-Vienne - Evolution pluriannuelle des concentrations moyennes en polluants réglementés	138
Figure 150 : Synthèse des émissions de NOx en Nouvelle-Aquitaine.....	147
Figure 151 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine.....	149
Figure 152 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine.....	150
Figure 153 : Synthèse des émissions de SO ₂ en Nouvelle-Aquitaine	152
Figure 154 : Synthèse des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine	153
Figure 155 : Synthèse des émissions de C ₆ H ₆ en Nouvelle-Aquitaine	154
Figure 156 : Synthèse des émissions de B(a)P en Nouvelle-Aquitaine	155
Figure 157 : Synthèse des émissions de métaux lourds en Nouvelle-Aquitaine.....	156
Tableau 1 : Synthèse réglementaire 2017 en Nouvelle-Aquitaine.....	6
Tableau 2 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017 par niveau	7
Tableau 3 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017 par polluant.....	7
Tableau 4 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	9
Tableau 5 : Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017.....	11
Tableau 6 : Détail des jours de procédure préfectorale à la pollution de l'air en 2017.....	12
Tableau 7 : Bilan réglementaire des mesures en NO ₂ et en NOx.....	13
Tableau 8 : Bilan réglementaire des mesures en PM10	16
Tableau 9 : Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	19
Tableau 10 : Bilan réglementaire des mesures en O ₃	21
Tableau 11 : Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	24
Tableau 12 : Bilan réglementaire des mesures en CO	26
Tableau 13 : Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	26
Tableau 14 : Bilan réglementaire des mesures en B(a)P	27
Tableau 15 : Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)	28
Tableau 16 : Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017 - Charente	33
Tableau 17 : Charente - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	33
Tableau 18 : Charente - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	34
Tableau 19 : Charente – Bilan réglementaire des mesures en PM10.....	36
Tableau 20 : Charente – Bilan réglementaire des mesures en PM2,5.....	38
Tableau 21 : Charente – Bilan réglementaire des mesures en O ₃	39
Tableau 22 : Charente - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	40
Tableau 23 : Charente - Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	41

Tableau 24 : Charente-Maritime - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	43
Tableau 25 : Charente-Maritime - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	43
Tableau 26 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	44
Tableau 27 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en PM10	46
Tableau 28 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	48
Tableau 29 : Charente-Maritime - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	50
Tableau 30 : Corrèze- Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	52
Tableau 31 : Corrèze- Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	52
Tableau 32 : Corrèze- Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	53
Tableau 33 : Corrèze- Bilan réglementaire des mesures en PM10	55
Tableau 34 : Corrèze- Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	56
Tableau 35 : Corrèze- Bilan réglementaire des mesures en O ₃	58
Tableau 36 : Creuse - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	60
Tableau 37 : Creuse - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	60
Tableau 38 : Creuse - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	61
Tableau 39 : Creuse - Bilan réglementaire des mesures en PM10	61
Tableau 40 : Creuse - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	62
Tableau 41 : Creuse - Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	63
Tableau 42 : Creuse - Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)	63
Tableau 43 : Dordogne - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	65
Tableau 44 : Dordogne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	65
Tableau 45 : Dordogne - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	66
Tableau 46 : Dordogne - Bilan réglementaire des mesures en PM10	66
Tableau 47 : Dordogne - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	67
Tableau 48 : Dordogne - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	67
Tableau 49 : Gironde - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	69
Tableau 50 : Gironde - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	69
Tableau 51 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂ et en NO _x	70
Tableau 52 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en PM10	72
Tableau 53 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	74
Tableau 54 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	76
Tableau 55 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	78
Tableau 56 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	78
Tableau 57 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en B(a)P	79
Tableau 58 : Gironde - Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)	79
Tableau 59 : Landes - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	82
Tableau 60 : Landes - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	82
Tableau 61 : Landes - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	83
Tableau 62 : Landes - Bilan réglementaire des mesures en PM10	84
Tableau 63 : Landes - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	85
Tableau 64 : Landes - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	86
Tableau 65 : Landes - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	86
Tableau 66 : Lot-et-Garonne - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	88
Tableau 67 : Lot-et-Garonne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	88
Tableau 68 : Lot-et-Garonne - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	89
Tableau 69 : Lot-et-Garonne - Bilan réglementaire des mesures en PM10	90
Tableau 70 : Lot-et-Garonne - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	91
Tableau 71 : Lot-et-Garonne - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	91
Tableau 72 : Pyrénées-Atlantiques - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	93
Tableau 73 : Pyrénées-Atlantiques - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	94
Tableau 74 : Pyrénées-Atlantiques - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂ et en NO _x	95
Tableau 75 : Pyrénées-Atlantiques - Bilan réglementaire des mesures en PM10	98
Tableau 76 : Pyrénées-Atlantiques - Bilan réglementaire des mesures en PM2,5	101
Tableau 77 : Pyrénées-Atlantiques - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	104

Tableau 78 : Pyrénées-Atlantiques - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	106
Tableau 79 : Deux-Sèvres - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	108
Tableau 80 : Deux-Sèvres - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	108
Tableau 81 : Deux-Sèvres - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂ et en NO _x	109
Tableau 82 : Deux-Sèvres - Bilan réglementaire des mesures en PM ₁₀	111
Tableau 83 : Deux-Sèvres - Bilan réglementaire des mesures en PM _{2,5}	112
Tableau 84 : Deux-Sèvres - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	114
Tableau 85 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	115
Tableau 86 : Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	117
Tableau 87 : Vienne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017.....	117
Tableau 88 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂	118
Tableau 89 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en PM ₁₀	120
Tableau 90 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en PM _{2,5}	122
Tableau 91 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	123
Tableau 92 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en CO	124
Tableau 93 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	124
Tableau 94 : Vienne - Bilan réglementaire des mesures en B(a)P	124
Tableau 95 : Haute-Vienne - Répartition des indices de qualité de l'air par zone en 2017	127
Tableau 96 : Haute-Vienne - Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017	127
Tableau 97 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en NO ₂ et en NO _x	128
Tableau 98 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en PM ₁₀	130
Tableau 99 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en PM _{2,5}	132
Tableau 100 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en O ₃	133
Tableau 101 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en SO ₂	134
Tableau 102 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en C ₆ H ₆	135
Tableau 103 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en B(a)P	135
Tableau 104 : Haute-Vienne - Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds (Pb, As, Cd et Ni)	136
Tableau 105 : Stations de mesure de qualité de l'air opérationnelles en 2017 en Nouvelle-Aquitaine.....	143

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

