

Evaluation de la ZAG de Bayonne

Campagne de mesures 2022

Période de mesure : du 12/01/2022 au 31/12/2022

Communes et département d'étude : Bayonne, Anglet, Pyrénées-Atlantiques (64)

Référence : MES_EXT_21_316
Version finale du : 30/05/2023

Auteur(s) : Audrey CHATAING – Ingénieure d'études

Vérification du rapport : Rémi FEUILLADE – Directeur délégué Production et Exploitation

Validation du rapport : Rémi FEUILLADE – Directeur délégué Production et Exploitation

Avant-Propos

Titre : Evaluation de la ZAG de Bayonne – Campagne de mesures 2022

Reference : MES_EXT_21_316

Version finale : 30/05/2023

Délivré à : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Selon offre n° : MES_EXT_21_316 – version 1

Nombre de pages : 31 (couverture comprise)

Conditions d'utilisation

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

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

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (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 de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas prises en compte lors de comparaison à un seuil réglementaire

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

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

Validation numérique du rapport, le

Sommaire

1. Introduction et contexte	6
2. Polluants suivis et méthodes de mesure	7
2.1. Polluants surveillés	7
2.1.1. Dioxyde de soufre (SO ₂)	7
2.1.2. Benzo(a)pyrène (B(a)P)	8
2.1.3. Métaux lourds : Arsenic (As), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Plomb (Pb)	8
2.1.4. Oxydes d'azotes (NO _x)	9
2.1.5. Particules fines (PM ₁₀ , PM _{2,5})	10
2.1.6. Ozone (O ₃)	11
2.1.7. Monoxyde de Carbone (CO)	12
2.1.8. Benzène (C ₆ H ₆)	12
2.2. Méthodes de mesures	13
3. Dispositif de mesures	14
4. Présentation des résultats de prélèvements et analyses 2022	15
4.1. Dioxyde de soufre (SO ₂)	16
4.2. Benzo(a)pyrène (B(a)P)	17
4.3. Métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)	17
5. Evaluation pour les autres polluants	18
5.1. Evaluation à partir des mesures existantes	18
5.1.1. Dioxyde d'azote (NO ₂)	19
5.1.2. Particules (PM ₁₀ , PM _{2,5})	19
5.1.3. Ozone (O ₃)	20
5.2. Evaluation par estimation objective	21
5.2.1. Monoxyde de Carbone (CO)	21
5.2.2. Benzène (C ₆ H ₆)	22
6. Conclusion	24

Lexique

Polluants

→ As	Arsenic
→ B[a]P	benzo(a)pyrène
→ BTEX	benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
→ C ₆ H ₆	benzène
→ Cd	Cadmium
→ CO	monoxyde de carbone
→ COV	composés organiques volatils
→ HAP	hydrocarbure aromatique polycyclique
→ Ni	Nickel
→ NO	monoxyde d'azote
→ NO ₂	dioxyde d'azote
→ NO _x	oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
→ O ₃	ozone
→ Pb	Plomb
→ PM	particules en suspension (particulate matter)
→ PM ₁₀	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
→ PM _{2,5}	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
→ SO ₂	dioxyde de soufre

Unités de mesure

→ m ³	mètre cube
→ mg	milligramme (= 1 millième de gramme = 10 ⁻³ g)
→ ng	nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10 ⁻⁹ g)
→ µg	microgramme (= 1 millionième de gramme = 10 ⁻⁶ g)

Abréviations

→ AASQA	association agréée de surveillance de la qualité de l'air
→ AOT40	accumulated exposure over threshold 40
→ CITEPA	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
→ COFRAC	comité français d'accréditation
→ LCSQA	laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
→ OLT	Objectif à long terme pour l'ozone
→ PRSQA	programme régional de surveillance de la qualité de l'air
→ SEI	Seuil d'évaluation inférieur
→ SES	Seuil d'évaluation supérieur
→ ZAG	Zone à risque – agglomération de plus de 250 000 habitants
→ ZAR	Zone à risque hors agglomération de plus de 250 000 habitants
→ ZAS	Zone Administrative de Surveillance
→ ZIP	Zone industrialo-portuaire
→ ZRE	Zone régionale

Résumé

La conformité réglementaire du réseau de surveillance de la qualité de l'air d'Atmo Nouvelle-Aquitaine est soumise à la mise en œuvre d'un zonage à l'échelle du territoire national pour rendre compte auprès de l'Union Européenne des niveaux mesurés au regard des directives européennes. Un nouveau zonage, qui diffère de celui du précédent PRSQA, a été défini courant 2021 et validé par le ministère de la transition écologique le 09/03/2022, comprenant 4 zones administratives de surveillance (ZAS), dont la nouvelle ZAG de Bayonne. En effet, l'unité urbaine de Bayonne dépasse désormais les 250 000 habitants et ouvre de fait une zone agglomération ZAG.

La surveillance de la qualité de l'air dans ces zones administratives de surveillance nécessite de déployer le dispositif de surveillance a minima réglementaire. Ce dispositif de surveillance minimum dépend de l'évaluation de chaque ZAS (situation par rapport aux seuils d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES) par polluant, selon les mesures des 5 dernières années) et de la population et/ou la superficie des ZAS. A partir de cette évaluation et du dispositif minimum associé, Atmo Nouvelle-Aquitaine établit un régime de surveillance sur chaque ZAS.

Pour la nouvelle ZAG de Bayonne, la classification de la zone par rapport aux SEI et SES, a été évaluée en 2021 à partir des :

- mesures automatiques 2015-2020 pour les polluants NO₂, PM, O₃
- mesures historiques (≤ 2015) ou issues de campagnes de mesures pour le SO₂, CO, et C₆H₆

Pour les polluants manquants, la classification de la zone régionale a été attribuée par défaut à la ZAG de Bayonne, le temps de vérifier les concentrations de la ZAG à partir d'une campagne de mesures. Ainsi la ZAG de Bayonne est évaluée dans ce rapport à partir des :

- mesures indicatives effectuées en 2022 pour les polluants SO₂, As, Cd, Ni, Pb et B(a)P

Les résultats de la campagne de mesures 2022 indiquent que les concentrations en SO₂, As, Cd, Ni, Pb et B(a)P sont toutes inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) correspondant. Ainsi, les résultats confirment pour ces polluants la classification de la ZAG de Bayonne déclarée lors de l'évaluation du nouveau zonage dans le cadre du PRSQA 2022-2026.

D'après l'évaluation définitive de la ZAG de Bayonne pour l'ensemble des polluants réglementés, le nombre minimum de mesures fixes requis n'a pas évolué, ainsi le régime de surveillance déclaré par Atmo Nouvelle-Aquitaine reste valable.

1. Introduction et contexte

L'organisation et le dimensionnement du PRSQA 2022-2026 d'Atmo Nouvelle-Aquitaine a pour vocation de répondre à l'ensemble des attentes des différents partenaires dont celles liées aux obligations réglementaires. Dans ce cadre, Atmo Nouvelle-Aquitaine se conforme aux textes réglementaires (directives européennes et transcription en droit français, notamment le dernier arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air) et aux documents de référence (lettre de cadrage annuelle du ministère, guides LCSQA, ...) afin de réaliser les obligations réglementaires qui sont attendues. La conformité réglementaire du réseau de surveillance de la qualité de l'air est soumise à la mise en œuvre d'un zonage qui diffère de celui du précédent PRSQA.

Il est cependant toujours basé sur le croisement de l'évaluation de la qualité de l'air sur les 5 dernières années, de la population dans la zone d'évaluation et des matériels à mettre en œuvre pour cette surveillance.

Ce zonage à l'échelle du territoire national a pour vocation de rendre compte auprès de l'Union Européenne des niveaux mesurés au regard des directives européennes.

Il est composé de :

- Zone à risque - agglomération « ZAG » (agglomérations de plus de 250 000 habitants)
- Zone à risque hors agglomération de plus de 250 000 habitants « ZAR » (zones présentant un risque spécifique et relativement homogène pour la qualité de l'air sur l'ensemble de la zone)
- Zone régionale « ZRE » (zone régionale), incluant le reste du territoire de la Nouvelle-Aquitaine

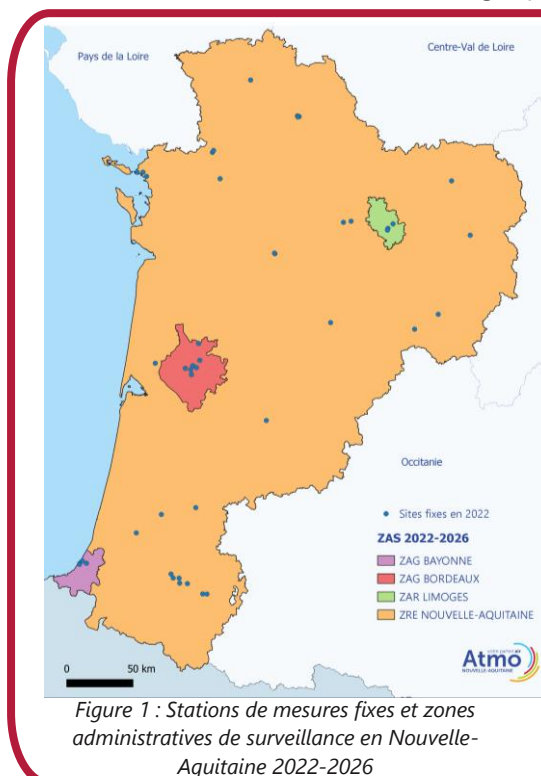


Figure 1 : Stations de mesures fixes et zones administratives de surveillance en Nouvelle-Aquitaine 2022-2026

Ce nouveau zonage, compte tenu de l'évolution des critères, décompose la région Nouvelle-Aquitaine en 4 zones au lieu de 5 jusqu'en 2021 :

Zones administratives de surveillance	PRSQA 2017-2021	PRSQA 2022-2026	Conformité réglementaire des ZAS 2022-2026
ZAG	→ Unité urbaine de Bordeaux	→ Unité urbaine de Bordeaux → Unité urbaine de Bayonne	Conforme : nombre, méthodologie, type de matériels
ZAR	→ Unité urbaine de Limoges → Unité urbaine du Niortais → Unité urbaine de Poitiers	→ Unité urbaine de Limoges	
ZRE	Le reste du territoire hors ZAG et ZAR	Le reste du territoire hors ZAG et ZAR	

Tableau 1 | Correspondance des zones administratives de surveillance

En l'absence de dépassement du seuil d'évaluation supérieur sur les 5 dernières années et du risque de dépassement des valeurs limites des directives européennes sur les 5 prochaines années, les unités urbaines de Niort et Poitiers ne sont plus matérialisées comme zone à risque hors agglomération pour 2022-2026. Compte tenu de l'arrêté du 09/03/2022 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air, seule l'unité urbaine de Limoges est maintenue dans la zone à risque hors agglomération pour 2022-2026.

En revanche, l'unité urbaine de Bayonne dépasse désormais les 250 000 habitants et ouvre de fait une nouvelle zone agglomération ZAG.

La surveillance de la qualité de l'air dans ces différentes zones nécessite de déployer le dispositif de surveillance a minima réglementaire. Ce dispositif de surveillance minimum dépend de l'évaluation de chaque ZAS (situation par rapport aux seuils d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES) par polluant, selon les mesures des 5 dernières années) et de la population et/ou la superficie des ZAS. A partir de cette évaluation et du dispositif minimum associé, Atmo Nouvelle-Aquitaine a établi un régime de surveillance sur chaque ZAS. Le détail des évaluations, du dispositif minimum et du régime de surveillance déclaré est présenté en annexe 1.

Pour la nouvelle ZAG de Bayonne, la classification de la zone par rapport aux SEI et SES, a été évaluée par la mesure pour les polluants NO₂, PM, O₃ et par de l'estimation objective pour le SO₂, CO, et le benzène. Pour les autres polluants, la classification de la ZRE a été attribuée par défaut à la ZAG de Bayonne.

Des mesures indicatives de SO₂, As, Cd, Ni, Pb et B(a)P ont été effectuées en 2022 sur la ZAG de Bayonne afin de vérifier la classification de la ZAG sur ces polluants. Ce rapport présente les résultats de ces mesures indicatives, ainsi que l'évaluation déjà faite par la mesure ou l'estimation objective sur la ZAG de Bayonne.

2. Polluants suivis et méthodes de mesure

2.1. Polluants surveillés

2.1.1. Dioxyde de soufre (SO₂)

Origines

Ce gaz résulte essentiellement de la **combustion de matières fossiles contenant du soufre** (charbon, fuel, gazole...) et de **procédés industriels**. En France, compte tenu du développement de l'énergie nucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, d'une bonne maîtrise des consommations énergétiques et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les émissions globales de SO₂ ont diminué de plus de 75% depuis 15 ans (*source : CITEPA*).

Effets sur la santé

C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

Effets sur l'environnement

En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

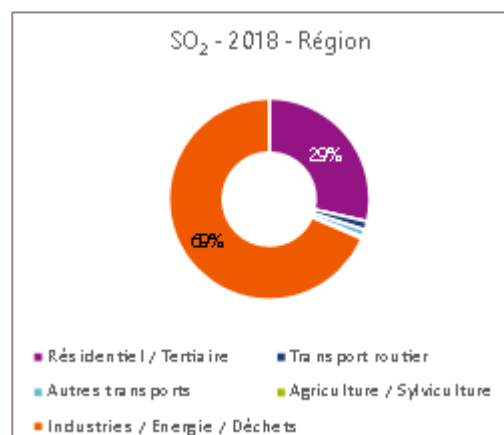


Figure 2 | Répartition des émissions de SO₂ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

Réglementation

Valeurs limites	99,7% des moyennes horaires doivent être inférieures à 350 µg/m ³ (24 dépassements autorisés par an) 99,2% des moyennes journalières doivent être inférieures à 125 µg/m ³ (3 dépassements autorisés par an)
Seuil d'information et de recommandations	300 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives
Seuil d'évaluation inférieur	50 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois par an (40% de la valeur limite)
Seuil d'évaluation supérieur	75 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois par an (60% de la valeur limite)

Tableau 2 | Valeurs réglementaires applicables au SO₂ pour la protection de la santé humaine (Directive 2008 50 CE)

2.1.2. Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Origines

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

Effets sur la santé

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

Effets sur l'environnement

Bio-accumulation par la faune et la flore.

Réglementation

Valeur cible	1 ng/m ³ en moyenne annuelle
Seuil d'évaluation inférieur	0.4 ng/m ³ en moyenne annuelle (40% de la valeur cible)
Seuil d'évaluation supérieur	0.6 ng/m ³ en moyenne annuelle (60% de la valeur cible)

Tableau 3 | Valeurs réglementaires applicables au B(a)P (Directive 2008 50 CE)

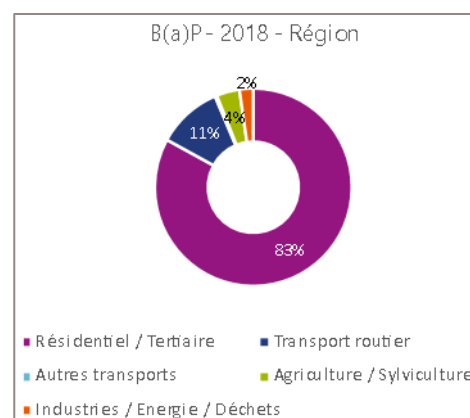


Figure 3 | Répartition des émissions de BaP en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

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

Origines

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

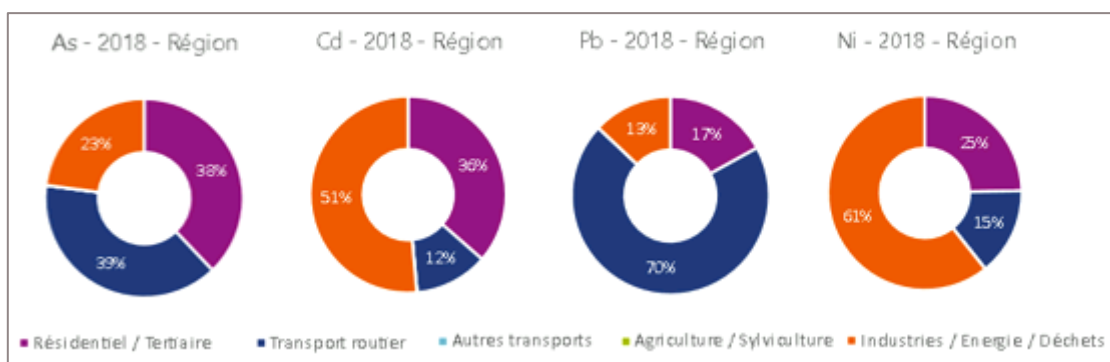


Figure 4 | Répartition des émissions de métaux lourds As, Cd, Ni, Pb en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

Effets sur la santé

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

Effets sur l'environnement

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

Réglementation

	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)
	Moyenne annuelle			
Valeur limite	-	-	-	0.5 µg/m ³
Valeur cible	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³	
Objectif qualité	-	-	-	0.25 µg/m ³
Seuil d'évaluation inférieur	2.4 ng/m ³ (40% de la valeur cible)	2 ng/m ³ (40% de la valeur cible)	10 ng/m ³ (50% de la valeur cible)	0.25 µg/m ³ (50% de la valeur limite)
Seuil d'évaluation supérieur	3.6 ng/m ³ (60% de la valeur cible)	3 ng/m ³ (60% de la valeur cible)	14 ng/m ³ (70% de la valeur cible)	0.35 µg/m ³ (70% de la valeur limite)

Tableau 4 | Valeurs réglementaires applicables aux métaux lourds réglementés (As, Cd, Ni, Pb) (Directive 2008 50 CE)

2.1.4. Oxydes d'azotes (NO_x)

Origines

Les oxydes d'azote désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO se forme lors de réactions de combustion à haute température, par combinaison du diazote (N₂) et de l'oxygène atmosphérique (O₂). Il est ensuite oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Les sources principales sont le transport routier, l'industrie et l'agriculture.

Effets sur la santé

Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, ils augmentent la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Effets sur l'environnement

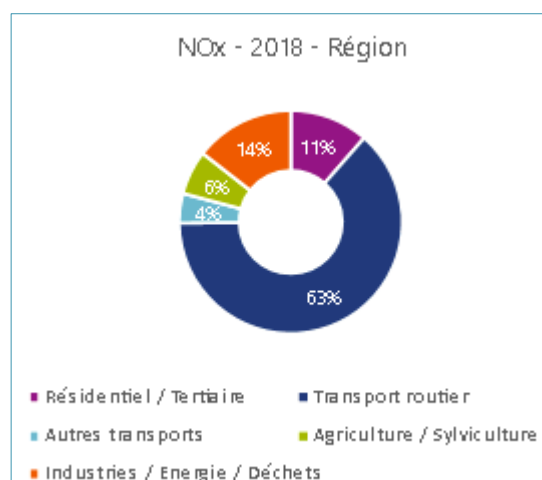


Figure 5 | Répartition des émissions de NO_x en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

Le NO₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l’ozone troposphérique, dont il est l’un des précurseurs, à l’atteinte de la couche d’ozone stratosphérique et à l’effet de serre.

Réglementation pour la protection de la santé humaine

Valeurs limites	200 µg/m ³ (en moyenne horaire) à ne pas dépasser plus de 18h par an 40 µg/m ³ en moyenne annuelle
Seuil d’information et de recommandations	200 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuil d’alerte	400 µg/m ³ en moyenne horaire (dépassé pendant 3h consécutives)
Seuil d’évaluation inférieur	100 µg/m ³ (en moyenne horaire) à ne pas dépasser plus de 18h par an (50% de la valeur limite) 26 µg/m ³ en moyenne annuelle (65% de la valeur limite)
Seuil d’évaluation supérieur	140 µg/m ³ (en moyenne horaire) à ne pas dépasser plus de 18h par an (70% de la valeur limite) 32 µg/m ³ en moyenne annuelle (80% de la valeur limite)

Tableau 5 | Valeurs réglementaires applicables au NO₂ (Directive 2008 50 CE)

2.1.5. Particules fines (PM₁₀, PM_{2,5})

Origines

Les sources de particules ou « aérosols » sont nombreuses et variées d’autant qu’il existe différents processus de formation. Les méthodes de classification des sources sont basées sur les origines (anthropiques, marines, biogéniques, volcaniques) ou sur les modes de formation. Deux types d’aérosols peuvent ainsi être distingués :

- » Les aérosols primaires : émis directement dans l’atmosphère sous forme solide ou liquide. Les particules liées à l’activité humaine majoritairement de la combustion de combustibles (chauffage des particuliers principalement biomasse...), du transport automobile (échappement, usure, frottements...) ainsi que des activités agricoles (labourage des terres...) et industrielle très diverses (fonderies, verreries, silos céréaliers, incinération, exploitation de carrières, BTP...). Leur taille et leur composition sont très variables.
- » Les aérosols secondaires : directement formés dans l’atmosphère par des processus de transformation des gaz en particules par exemple sulfates d’ammonium (transformation du dioxyde de soufre) et nitrates d’ammonium. La majorité des particules organiques sont des aérosols secondaires.

Effets sur la santé

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.

Effets sur l’environnement

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

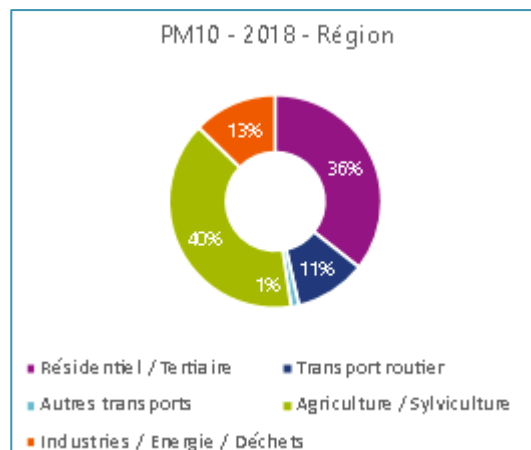


Figure 6 | Répartition des émissions de PM₁₀ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d’activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

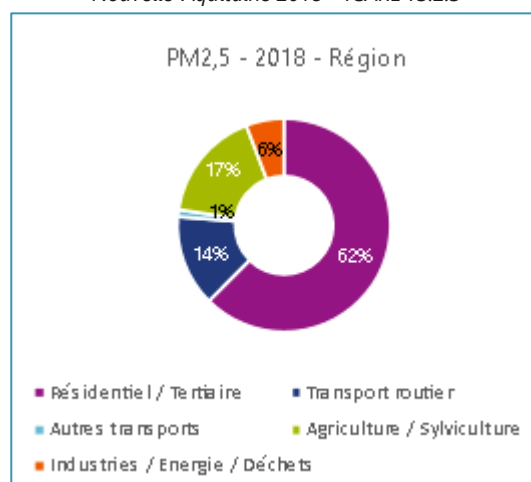


Figure 7 | Répartition des émissions de PM_{2,5} en Nouvelle-Aquitaine par secteur d’activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

Réglementation

Valeurs limites pour la santé humaine	PM₁₀	50 µg/m ³ (en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an 40 µg/m ³ en moyenne annuelle
	PM_{2,5}	25 µg/m ³ en moyenne annuelle
Valeur cible pour la santé humaine	PM_{2,5}	20 µg/m ³ en moyenne annuelle
Objectif qualité pour la santé humaine	PM_{2,5}	10 µg/m ³ en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandations	PM₁₀	50 µg/m ³ en moyenne journalière
Seuil d'alerte	PM₁₀	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Seuil d'évaluation inférieur	PM₁₀	25 µg/m ³ (en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (50% de la valeur limite) 20 µg/m ³ en moyenne annuelle (50% de la valeur limite)
	PM_{2,5}	12 µg/m ³ en moyenne annuelle (50% de la valeur limite)
Seuil d'évaluation supérieur	PM₁₀	35 µg/m ³ (en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (70% de la valeur limite) 28 µg/m ³ en moyenne annuelle (70% de la valeur limite)
	PM_{2,5}	17 µg/m ³ en moyenne annuelle (70% de la valeur limite)

Tableau 6 | Valeurs réglementaires applicables aux PM₁₀ et PM_{2,5} (Directive 2008 50 CE)

2.1.6. Ozone (O₃)

Origines

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

Effets sur la santé

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

Effets sur l'environnement

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

Réglementation

Valeur cible pour la santé	120 µg/m ³ pour la valeur maximale sur 8 heures en moyenne sur 3 ans à ne pas dépasser plus de 25 fois
Objectif qualité pour la santé (OLT)	120 µg/m ³ pour la valeur maximale journalière sur 8 heures
Seuil d'information et de recommandations	180 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire
Seuils d'alerte	240 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 300 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 360 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire
Valeur cible pour la végétation	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ par heure en moyenne sur 5 ans
Objectif qualité pour la végétation (OLT)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6000 µg/m ³ par heure

Tableau 7 | Valeurs réglementaires applicables à l'ozone (Directive 2008 50 CE)

2.1.7. Monoxyde de Carbone (CO)

Origines

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

Effets sur la santé

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

Effets sur l'environnement

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

Réglementation

Valeur limite	10 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures
Seuil d'évaluation inférieur	5 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (50% de la valeur limite)
Seuil d'évaluation supérieur	7 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (75% de la valeur limite)

Tableau 8 | Valeurs réglementaires applicables au CO (Directive 2008 50 CE)

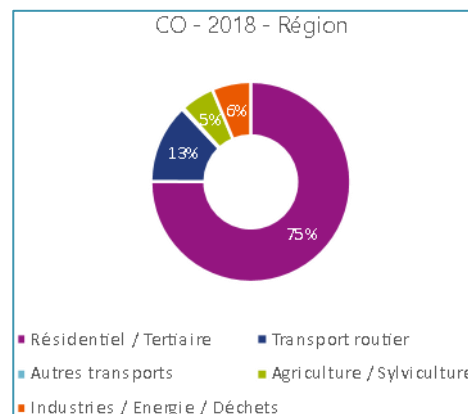


Figure 8 | Répartition des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

2.1.8. Benzène (C₆H₆)

Origines

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

Effets sur la santé

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

Effets sur l'environnement

Intervention dans la formation d'ozone dans la haute atmosphère.

Réglementation

Valeur limite	5 µg/m ³ pour la moyenne annuelle
Objectif de qualité	2 µg/m ³ pour la moyenne annuelle

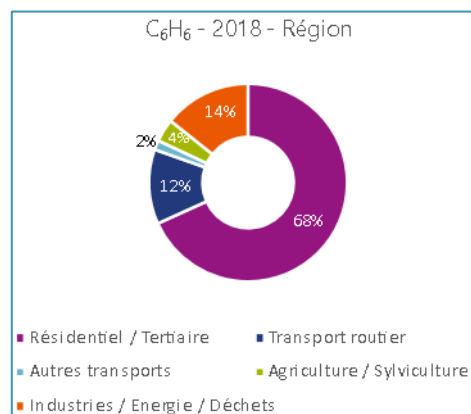



Figure 9 | Répartition des émissions de C₆H₆ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3

Seuil d'évaluation inférieur	2 µg/m ³ pour la moyenne annuelle (40% de la valeur limite)
Seuil d'évaluation supérieur	3.5 µg/m ³ pour la moyenne annuelle (70% de la valeur limite)

Tableau 9 | Valeurs réglementaires applicables au C₆H₆ (Directive 2008 50 CE)

2.2. Méthodes de mesures

Mesures automatiques

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et/ou principe de la méthode	Accréditation
Concentration en oxydes d'azote (NO _x)	Analyseurs automatiques	NF EN 14211 - Dosage du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote par chimiluminescence	 ACCREDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur www.cofrac.fr
Concentration en dioxyde de soufre (SO ₂)		NF EN 14212 - Dosage du dioxyde de soufre par fluorescence UV	
Concentration en ozone (O ₃)		NF EN 14625 - Dosage de l'ozone par photométrie UV	
Concentration en monoxyde de carbone (CO)		NF EN 14626 - Dosage du monoxyde de carbone par rayonnement infrarouge non dispersif	
Concentration en particules		NF EN 16450 - Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2.5)	

Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et/ou principe de la méthode de prélèvement	Référence et / ou principe de la méthode d'analyse
Concentration en benzène	Préleveur	NF EN 14662-4 - Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse	NF EN 14662-4
Concentration en B(a)P		NF EN 15549 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration de benzo[a]pyrène dans l'air ambiant	NF EN 15549
Concentration en métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic et nickel)		NF EN 14902 - Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	NF EN 14902

Tableau 10 : Matériel et méthodes de mesure

* Les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Toute utilisation des données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, couvertes par l'accréditation doit faire mention : "Ces essais ont été réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine – Accréditation n°1-6354, portée disponible sous www.cofrac.fr", sans y associer le logo COFRAC et préciser que les rapports d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sont disponibles sur demande ou joindre ces derniers dans leur intégralité au document rapportant ces résultats.

Les méthodes sont détaillées plus précisément ci-après :

Analyseurs automatiques

Les analyseurs automatiques mesurent les concentrations de polluants en continu (avec un pas de temps de 15 minutes). Ils sont installés dans un shelter pérenne.

Préleveur dynamique bas volume

Les métaux en air ambiant sont prélevés sur filtre en quartz via des préleveurs dynamiques bas volume (Leckel) suivant un débit d'échantillonnage régulé de 2.3 m³/h et une coupure de prélèvement PM10. Les prélèvements durent 7 jours chacun. Une fois exposés, les filtres sont conditionnés et envoyés au laboratoire d'analyse.

Préleveur dynamique haut volume

Le B(a)P en air ambiant est prélevé sur filtre en quartz via un préleveur dynamique haut volume (DA80) suivant un débit d'échantillonnage régulé de 30 m³/h et une coupure de prélèvement PM10. Les prélèvements sont réalisés à raison de 24h tous les 6 jours. Une fois exposés, les filtres sont conditionnés et envoyés au laboratoire d'analyse.

Tubes passifs

Ce matériel repose sur les principes d'adsorption et de perméation. L'échantillonnage du gaz polluant s'effectue par diffusion à travers une membrane poreuse (cylindre diffusif) jusqu'à une surface de piégeage (cartouche d'adsorbant). Cet échantillonnage n'implique aucun mouvement actif de l'air. Quand l'échantillonneur passif (tube à diffusion) est exposé, un gradient de concentration s'établit entre l'air à l'extérieur du tube et l'air en contact avec la surface de l'adsorbant. Ce différentiel de concentration va entraîner une diffusion des composés polluants à travers la membrane poreuse, de la zone la plus concentrée en polluants (air ambiant) vers la surface de l'adsorbant (cartouche) où ils sont captés et accumulés.



Figure 10 | Tube passif (type Radiello)

Pour la mesure du benzène, les échantillonneurs passifs sont exposés à l'air pour une durée définie (7 jours). Après exposition, les tubes passifs sont conditionnés et envoyés au laboratoire pour analyse.

3. Dispositif de mesures

Pour évaluer la ZAG de Bayonne pour le dioxyde de soufre, les métaux lourds et le benzo(a)pyrène, une campagne de mesures sur l'année 2022 a été effectuée sur 2 stations du réseau fixe de la ZAG de Bayonne :

- La station urbaine d'influence trafic d'Anglet-BAB pour le SO₂
- La station urbaine de fond de Bayonne-Saint-Crouts pour les métaux lourds et le benzo(a)pyrène

La localisation de ces stations est visible sur la figure 11.

Polluants	Code station	Site de mesure	Typologie du site	Période de mesure
SO ₂	FR31017	Anglet – BAB	Urbain – Trafic	12/01 au 31/12/22
B(a)P dans les PM ₁₀	FR31016	Bayonne – Saint-Crouts	Urbain – Fond	29/01 au 31/12/22
As dans les PM ₁₀	FR31016	Bayonne – Saint-Crouts	Urbain – Fond	07/01 au 27/10/22
Cd dans les PM ₁₀				
Ni dans les PM ₁₀				
Pb dans les PM ₁₀				

Tableau 11 | Caractéristiques des mesures effectuées en 2022 pour l'évaluation de la ZAG de Bayonne

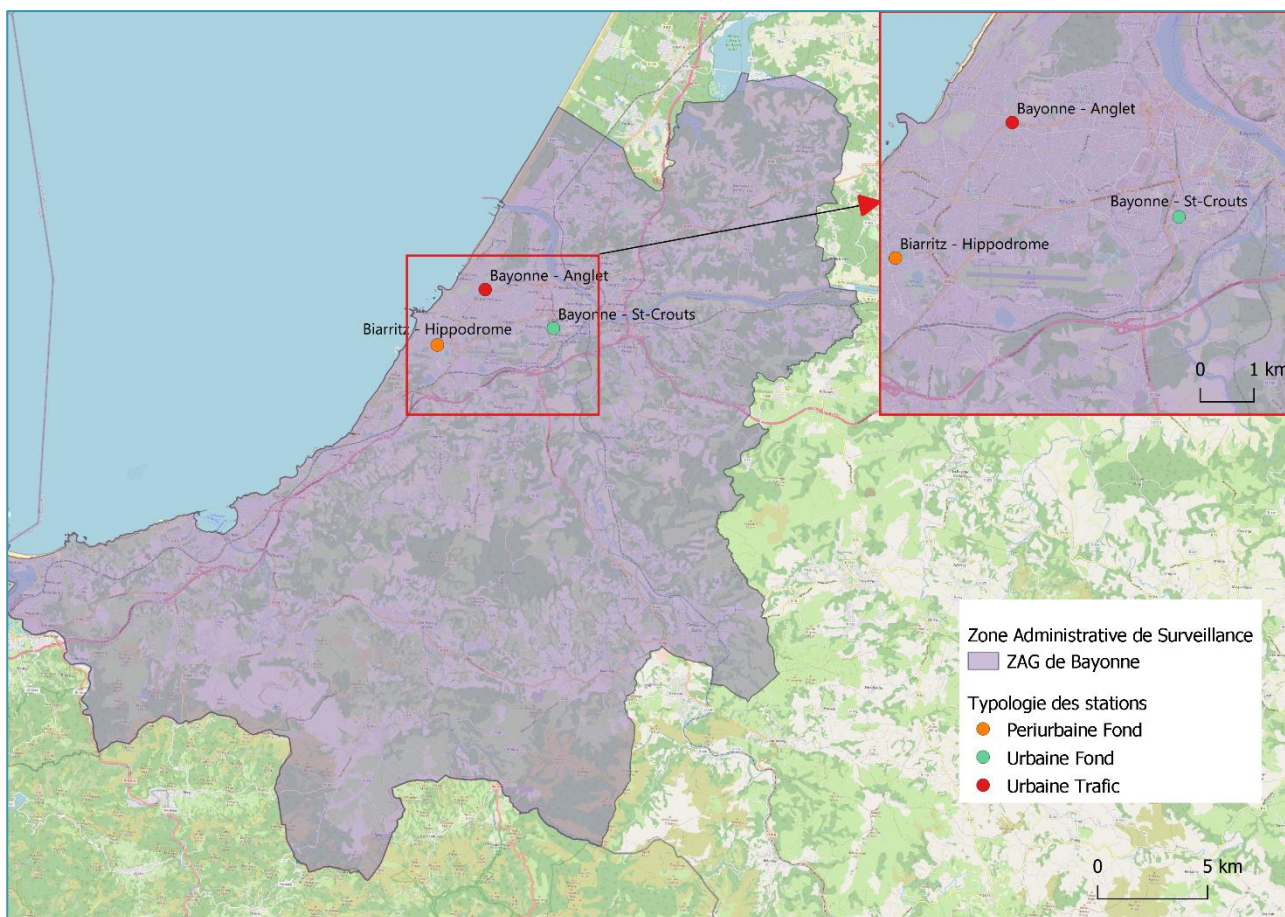


Figure 11 | Localisation et typologie des 3 stations fixes de la ZAG de Bayonne

4. Présentation des résultats de prélèvements et analyses 2022

Les mesures effectuées en 2022 pour évaluer la ZAG de Bayonne pour le dioxyde de soufre, les métaux lourds et le benzo(a)pyrène sont des mesures indicatives.

Les mesures indicatives doivent respecter les objectifs de qualité (période minimale, saisie minimale des données et incertitudes) définis dans l'annexe 5 de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant (issu des directives européennes 2008/50/CE Annexe I et 2004/107/CE Annexe IV). Les règles de calcul des couvertures temporelles et taux de saisie minimal pour les mesures indicatives sont définies dans le guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air du LCSQA (juin 2016).

Une résolution du LCSQA applicable depuis le 01/01/2020, a créé des exigences supplémentaires en termes d'objectifs de qualité des mesures indicatives, concernant la répartition temporelle sur l'année :

- Pour les mesures indicatives basées sur des mesures automatiques (mesures de SO₂) : Le pourcentage minimal de données valides qui s'applique à l'année (13%) s'appliquera aussi par trimestre (janvier-mars ; avril-juin ; juillet-septembre. ; octobre-décembre).
- Pour les mesures indicatives basées sur des mesures à analyse différée (mesures de métaux lourds et B(a)P) : Le pourcentage minimal de données valides qui s'applique à l'année (13%) s'appliquera aussi par semestre (janvier-mars + octobre-décembre ; avril-septembre)

4.1. Dioxyde de soufre (SO₂)

Les mesures effectuées en 2022 pour évaluer la ZAG de Bayonne pour le dioxyde de soufre (SO₂) ont été faite sur la station trafic « Anglet-BAB » du 12/01/2022 au 31/12/2022 à partir d'un analyseur automatique.

Taux de fonctionnement annuel et trimestriel :

Taux fonctionnement	Année 2022	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
SO ₂ Anglet - BAB	96.6%	87.0%	99.7%	99.6%	99.8%

Tableau 12 | Taux de fonctionnement des mesures de SO₂

Les mesures de SO₂ respectent bien les objectifs de qualités des mesures indicatives (pourcentage minimal de données valides supérieur à 13% à l'année et par trimestre).

Résultats de la campagne 2022 :

Seuils applicables au SO ₂	SO ₂ Anglet - BAB	Respect seuil	Evaluation SO ₂
Moyenne annuelle (<i>objectif qualité : 50 µg/m³</i>)	0.4	Oui	-
Moyenne horaire maximale sur l'année (<i>µg/m³</i>)	38	-	
Nombre d'heure de dépassement des 350 µg/m ³ (<i>valeur limite : 24 heures</i>)	0	Oui	
Moyenne journalière maximale sur l'année (<i>µg/m³</i>)	3	-	
Nombre de jours de dépassement des 125 µg/m ³ (<i>valeur limite : 3 jours</i>)	0	Oui	
Nombre de jours de dépassement du 50 µg/m ³ (<i>SEI : 3 jours</i>)	0	Oui	< SEI
Nombre de jours de dépassement du 75 µg/m ³ (<i>SES : 3 jours</i>)	0	Oui	

Tableau 13 | Résultats des mesures de SO₂ - Statistiques réglementaires

Les mesures effectuées en 2022 sont faibles et respectent l'ensemble des seuils applicables au dioxyde de soufre (SO₂), y compris les seuils d'évaluations.

Mesures historiques :

Des mesures de dioxyde de soufre (SO₂) ont déjà eu lieu dans l'unité urbaine de Bayonne sur la station urbaine de fond actuelle de Bayonne – Saint-Crouts durant les années 2010 à 2014, les résultats par rapport aux seuils d'évaluation sont présentés ci-dessous :

Seuils	Année	Nombre de jours de dépassement du seuil
		Bayonne - Saint-Crouts
SEI : 50 µg/m ³ en moyenne journalière (> 3 jour/an)	2010	0
	2011	0
	2012	0
	2013	0
	2014	0
	2015	-
SES : 75 µg/m ³ en moyenne journalière (> 3 jour/an)	2010	0
	2011	0
	2012	0
	2013	0
	2014	0
	2015	-
Evaluation SO₂	2010-2015	< SEI

Tableau 14 | Résultats des mesures historiques de SO₂ dans la ZAG de Bayonne vis à vis des seuils d'évaluation

Ainsi, les mesures de SO₂ effectuées en 2022, ainsi que celle effectuées de 2010 à 2014, montre que les concentrations de SO₂ mesurées dans la ZAG de Bayonne sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI).

4.2. Benzo(a)pyrène (B(a)P)

Les mesures effectuées en 2022 pour évaluer la ZAG de Bayonne pour le benzo(a)pyrène (B(a)P) ont été faite sur la station urbaine de fond « Bayonne – Saint-Crouts » du 29/01/2022 au 31/12/2022 à partir d'un préleveur haut volume (DA80).

Taux de fonctionnement par semestre :

Taux fonctionnement	Année 2022	Hiver (janv.-mars + oct.-déc. 2022)	Eté (avril-sept. 2022)
B(a)P – Bayonne – Saint-Crouts	16.7%	17.0%	16.4%

Tableau 15 | Taux de fonctionnement des mesures de B(a)P

Les mesures de benzo(a)pyrène respectent bien les objectifs qualités des mesures indicatives (pourcentage minimal de données valides supérieur à 13% à l'année et par semestre).

Résultats de la campagne 2022 :

Benzo(a)pyrène – B(a)P	Moyenne annuelle 2022	Respect valeur cible (1 ng/m ³)	Respect SEI (0.4 ng/m ³)	Respect SES (0.6 ng/m ³)
Bayonne - Saint-Crouts	0.1 ng/m ³	OUI	OUI	OUI

Tableau 16 | Résultats des mesures de B(a)P - Statistiques réglementaires

Les mesures effectuées en 2022 sont faibles et respectent l'ensemble des seuils applicables au benzo(a)pyrène (B(a)P), y compris les seuils d'évaluation. Ainsi, les concentrations de B(a)P mesurées dans la ZAG de Bayonne sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI).

4.3. Métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)

Les mesures effectuées en 2022 pour évaluer la ZAG de Bayonne pour les métaux lourds réglementés (As, Cd, Ni et Pb) ont été faite sur la station urbaine de fond « Bayonne – Saint-Crouts » du 07/01/2022 au 27/10/2022 à partir d'un préleveur bas volume (Leckel).

Taux de fonctionnement par semestre :

Taux fonctionnement	Année 2022	Hiver 2022 (janv.-mars + oct.-déc. 2022)	Eté 2022 (avril-sept. 2022)
As – Bayonne – Saint-Crouts	23.1%	23.1%	23.0%
Cd – Bayonne – Saint-Crouts	23.1%	23.1%	23.0%
Ni – Bayonne – Saint-Crouts	23.1%	23.1%	23.0%
Pb – Bayonne – Saint-Crouts	23.1%	23.1%	23.0%

Tableau 17 | Taux de fonctionnement des mesures des métaux lourds réglementés

Les mesures des métaux lourd réglementés respectent bien les objectifs qualités des mesures indicatives (pourcentage minimal de données valides supérieur à 13% à l'année et par semestre).

Résultats de la campagne 2022 :

Arsenic (As)	Moyenne annuelle 2022	Respect valeur cible (6 ng/m ³)	Respect SEI (2.4 ng/m ³)	Respect SES (3.6 ng/m ³)
Bayonne - Saint-Crouts	0.2 ng/m ³	OUI	OUI	OUI

Cadmium (Cd)	Moyenne annuelle 2022	Respect valeur cible (5 ng/m ³)	Respect SEI (2 ng/m ³)	Respect SES (3 ng/m ³)
Bayonne - Saint-Crouts	0.1 ng/m ³	OUI	OUI	OUI

Nickel (Ni)	Moyenne annuelle 2022	Respect valeur cible (20 ng/m ³)	Respect SEI (10 ng/m ³)	Respect SES (14 ng/m ³)
Bayonne - Saint-Crouts	0.6 ng/m ³	OUI	OUI	OUI

Plomb (Pb)	Moyenne annuelle 2022	Respect valeur limite (0.5 µg/m ³)	Respect SEI (0.25 ng/m ³)	Respect SES (0.35 ng/m ³)
Bayonne - Saint-Crouts	0.002 µg/m ³	OUI	OUI	OUI

Tableau 18 | Résultats des mesures des métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb) - Statistiques réglementaires

Les mesures effectuées en 2022 sont faibles et respectent l'ensemble des seuils applicables aux métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb), y compris les seuils d'évaluation. Ainsi, les concentrations d'Arsenic, de Cadmium, de Nickel et de Plomb mesurées dans la ZAG de Bayonne sont toutes inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI).

5. Evaluation pour les autres polluants

Pour rappel, en 2021, lors de l'élaboration du nouveau zonage, la nouvelle ZAG de Bayonne a été évaluée par rapport aux seuils d'évaluation pour :

- les polluants mesurés dans la zone durant le précédent PRSQA (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃) à partir des mesures automatiques des 5 dernières années (2015-2019 pour NO_x et PM¹ et 2016-2020 pour l'O₃)
- les polluants mesurés dans la zone durant une période plus lointaine (<2016) ou lors de campagnes de mesures ponctuelles. Ces évaluations ont été faites par estimation objective.

Les règles d'évaluations préliminaires pour définir le régime de surveillance dans les ZAS sont définies dans l'annexe 2 de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Les concentrations maximales mesurées dans les ZAS sont évaluées sur une période de 5 ans par rapport aux SEI et SES excepté pour l'ozone. Un seuil est considéré dépassé, s'il l'est au moins dépassé durant trois années sur les 5. Pour l'ozone, une seule année de dépassement de l'objectif qualité est nécessaire pour valider le dépassement sur la période.

Les résultats de ces évaluations sont rappelés ci-dessous.

5.1. Evaluation à partir des mesures existantes

¹ Selon le mail d'A.Frezier du LCSQA du 04/08/2021 : « dans la prévision des régimes de surveillance à mettre en œuvre à compter du 01/01/2022, nous vous demandons de bien vouloir étudier les dépassements des seuils SES et SEI pour la période 2016-2020 pour tous les polluants à l'exception des PM₁₀, PM_{2.5} et NO₂/NO_x qui seront étudiés sur la période 2015-2019. En effet, pour ces derniers polluants, l'année 2020 n'est pas jugée représentative de la qualité de l'air « normale » du fait des nombreux confinements survenus pendant la crise sanitaire. »

5.1.1. Dioxyde d'azote (NO₂)

Les statistiques relatives aux seuils d'évaluation pour le dioxyde d'azote (NO₂) ont été calculées sur les 3 stations fixes de la ZAG de Bayonne pour les années 2015 à 2019 conformément aux règles établies en 2021 par le LCSQA et le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Seuils horaire	Année	Nombre d'heure de dépassement		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
SEI : 100 µg/m ³ en moyenne horaire (> 18 heures/an)	2015	1	89	-
	2016	2	76	4
	2017	2	90	1
	2018	1	35	1
	2019	0	20	1
SES : 140 µg/m ³ en moyenne horaire (> 18 heures/an)	2015	0	4	-
	2016	0	5	0
	2017	0	5	0
	2018	0	1	0
	2019	0	0	0
Evaluation horaire	2015-2019	> SEI & ≤ SES		
Seuils annuel	Année	Moyenne annuelle (en µg/m ³)		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
26 µg/m ³ (SEI) et 32 µg/m ³ (SES) en moyenne annuelle	2015	17	29	-
	2016	16	28	14
	2017	16	29	13
	2018	15	27	13
	2019	14	24	13
Eval. annuelle	2015-2019	> SEI & ≤ SES		
Evaluation NO₂	2015-2019	> SEI & ≤ SES		
		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #f08080; margin-right: 5px;"></div> > au seuil d'évaluation inférieur </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #800000; margin-right: 5px;"></div> > au seuil d'évaluation supérieur </div>		

Tableau 19 | Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour le NO₂

Les concentrations en NO₂ dans la ZAG de Bayonne sont supérieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) mais inférieures au seuil d'évaluation supérieur (SES) sur la période 2015-2019.

5.1.2. Particules (PM₁₀, PM_{2,5})

Les statistiques relatives aux seuils d'évaluation pour les particules (PM₁₀, PM_{2,5}) ont été calculées sur les 3 stations fixes de la ZAG de Bayonne pour les années 2015 à 2019 conformément aux règles établies en 2021 par le LCSQA et le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Seuils journalier	Année	Nombre de jours de dépassement		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
PM₁₀ : SEI : 25 µg/m ³ en moyenne horaire (> 35 jours/an)	2015	75	220	-
	2016	33	129	64
	2017	42	190	70
	2018	27	125	66
	2019	27	117	86

PM₁₀ SES : 35 µg/m ³ en moyenne horaire (>35 jours/an)	2015	18	97	-
	2016	5	46	22
	2017	13	68	21
	2018	6	37	20
	2019	10	38	38
Évaluation PM ₁₀ jr	2015-2019	> SES		
Seuils annuel	Année	Moyenne annuelle (en µg/m³)		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
PM₁₀ : 20 µg/m ³ (SEI) et 28 µg/m ³ (SES) en moyenne annuelle	2015	20	31	-
	2016	16	24	19
	2017	17	28	19
	2018	16	24	19
	2019	15	23	21
Eval. PM ₁₀ an.	2015-2019	> SEI & ≤ SES		
PM_{2,5} : 12 µg/m ³ (SEI) et 17 µg/m ³ (SES) en moyenne annuelle	2015	12	-	-
	2016	-	9	-
	2017	-	7	-
	2018	-	9	-
	2019	-	7	-
Eval. PM _{2,5} an.	2015-2019	< SEI		
Évaluation PM	2015-2019	> SES		
		> au seuil d'évaluation inférieur		
		> au seuil d'évaluation supérieur		

Tableau 20 | Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}

Les concentrations en particules PM₁₀ dans la ZAG de Bayonne sont supérieures au seuil d'évaluation supérieur (SES) sur la période 2015-2019 d'après le seuil journalier, tandis que les concentrations en PM_{2,5} sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI). Le plus fort niveau faisant référence, les concentrations en particules (PM) sont donc supérieures au seuil d'évaluation supérieur (SES).

5.1.3. Ozone (O₃)

Les statistiques relatives aux seuils d'évaluation pour l'ozone (O₃) ont été calculées sur 2 stations fixes de la ZAG de Bayonne pour les années 2016 à 2020 conformément aux règles établies en 2021 par le LCSQA et le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Seuil relatif à la santé	Année	Nombre de jour de dépassement		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
OLT santé : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (à ne pas dépasser)	2016	4	-	6
	2017	6	-	6
	2018	3	-	2
	2019	5	-	6
	2020	1	-	3
Eval. O ₃ santé	2016-2020	> OLT		
Seuil relatif à la végétation	Année	AOT40 en µg/m ³ .h		
		Bayonne - Saint-Crouts	Anglet – BAB	Biarritz - Hippodrome
OLT végé : 6000 µg/m ³ .h en AOT40 de mai à juillet	2016	na	na	7 094
	2017	na	na	6 813
	2018	na	na	8 231
	2019	na	na	8 713
	2020	na	na	6 423



Eval. O ₃ végétation	2016-2020	> OLT
Evaluation O₃	2016-2020	> OLT
<i>na : non applicable pour la protection de la végétation</i>		
	≤ OLT (Objectif à long terme pour l'O ₃)	
	> OLT (Objectif à long terme pour l'O ₃)	

Tableau 21 | Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour l'ozone

Les concentrations en ozone (O₃) dans la ZAG de Bayonne sont supérieures à l'objectif qualité (objectif à long terme (OLT)) sur la période 2016-2020, que ce soit pour la protection de la santé ou la protection de la végétation.

5.2. Evaluation par estimation objective

5.2.1. Monoxyde de Carbone (CO)

Des mesures de monoxyde de carbone (CO) ont déjà eu lieu dans l'unité urbaine de Bayonne sur :

- la station trafic actuelle d'Anglet – BAB durant les années 2010 à 2015
- une station trafic temporaire au niveau de la section Saint-Geours-de-Maremne/Biarritz de l'autoroute A63 à Saint-Jean-de-Luz, implantée dans le cadre d'un suivi des effets sur l'environnement de l'élargissement de l'A63 (campagne de mesures de fin 2009 à mi 2014, puis nouvelle campagne d'août 2020 à août 2021).

L'emplacement des trois stations fixes de la ZAG de Bayonne ainsi que la station temporaire de l'A63 est indiqué dans la figure suivante.

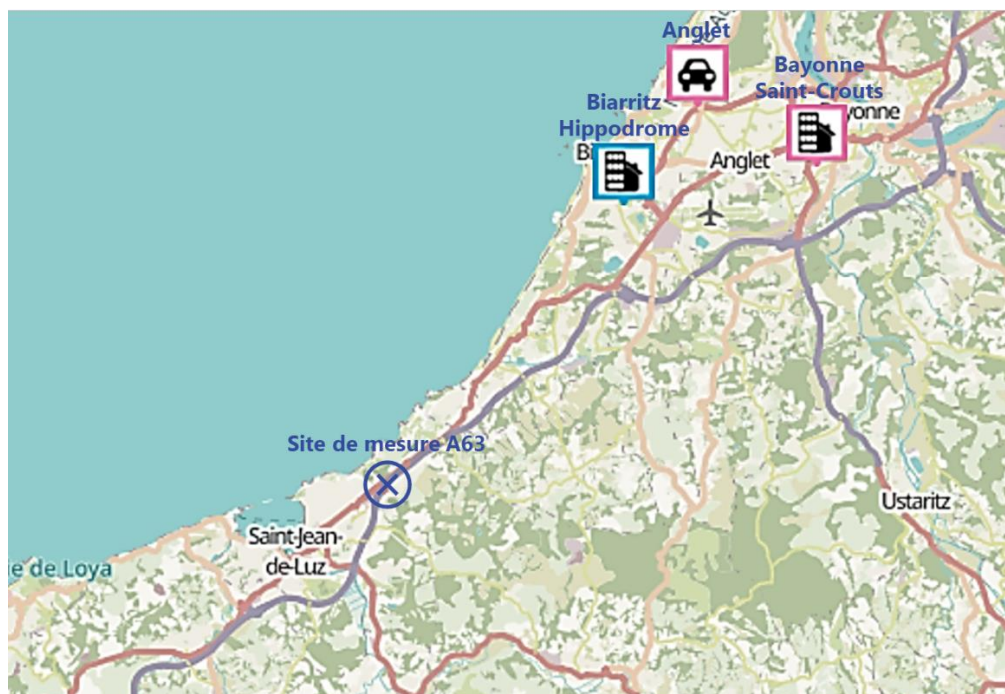


Figure 12 : carte de localisation des stations fixes de la ZAG de Bayonne et du site de l'étude « élargissement A63 »

Les statistiques relatives aux seuils d'évaluation pour le monoxyde de carbone (CO) sur la ZAG de Bayonne ont été calculées selon les règles définies dans l'annexe 2 de l'arrêté du 16 avril 2021, excepté celles concernant la période de mesure. En effet, par l'absence de mesures de CO sur la ZAG de Bayonne entre 2016 et 2020, les statistiques ont été calculées pour des années antérieures :

- de 2010 à 2015 pour le site d'Anglet – BAB
- de 2010 à 2013 pour le site trafic de l'A63. Les données de 2009 et de 2014 de la première campagne de mesures de l'élargissement de l'A63 n'étant pas disponibles sur une année complète, les statistiques ne sont pas calculées pour ces années.

La 2^{ème} campagne de mesures de l'A63 effectuée sur une année complète entre 2020 et 2021, nous permet de compléter l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour le CO pour une période plus récente.

Seuils	Année	Nombre de jours de dépassement	
		Anglet – BAB	Autoroute ASF63
SEI : 5 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (> 1 jour/an)	2010	0	0
	2011	0	0
	2012	0	0
	2013	0	0
	2014	0	-
	2015	0	-
	2020-2021	-	0
SES : 7 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (> 1 jour/an)	2010	0	0
	2011	0	0
	2012	0	0
	2013	0	0
	2014	0	-
	2015	0	-
	2020-2021	-	0
Evaluation CO	2010-2015 & 2020-2021	< SEI	

Tableau 22 | Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour le CO

Les concentrations en CO dans la ZAG de Bayonne sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) sur la période 2010-2015 et sur l'année 2020-2021.

5.2.2. Benzène (C₆H₆)

Les statistiques relatives aux seuils d'évaluation pour le benzène (C₆H₆) sur la ZAG de Bayonne ont été calculées selon les règles définies dans l'annexe 2 de l'arrêté du 16 avril 2021, excepté celles concernant la période de mesure. En effet, aucune station fixe de la ZAG de Bayonne n'a effectué des mesures de benzène entre 2016 et 2020. Seule une campagne de mesures effectuée entre 2019 et 2020 sur la zone industrialo-portuaire (ZIP) Estuaire Adour² a permis d'évaluer la ZAG de Bayonne pour ce polluant. Des prélèvements par tube passif ont été effectués sur 10 points situés sur les communes de Bayonne, Anglet, Boucau et Tarnos (cf. figure 13), puis analysés en laboratoire pour établir les concentrations de plusieurs composés organiques volatiles (COV) dont le Benzène.

Les mesures par tubes passifs ont été réalisées pendant 1 mois en été et 1 mois en hiver pour prendre en compte la saisonnalité. A chaque fois, les tubes sont exposés pendant deux périodes de 15 jours. Les mesures estivales ont eu lieu du 19/06/2019 au 17/07/2019 et les mesures hivernales du 14/01/2020 au 13/02/2020.

² Rapport complet disponible sur le site web d'Atmo Nouvelle-aquitaine : <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/publications/zone-industrialo-portuaire-zip-estuaire-adour-rapport-complet>

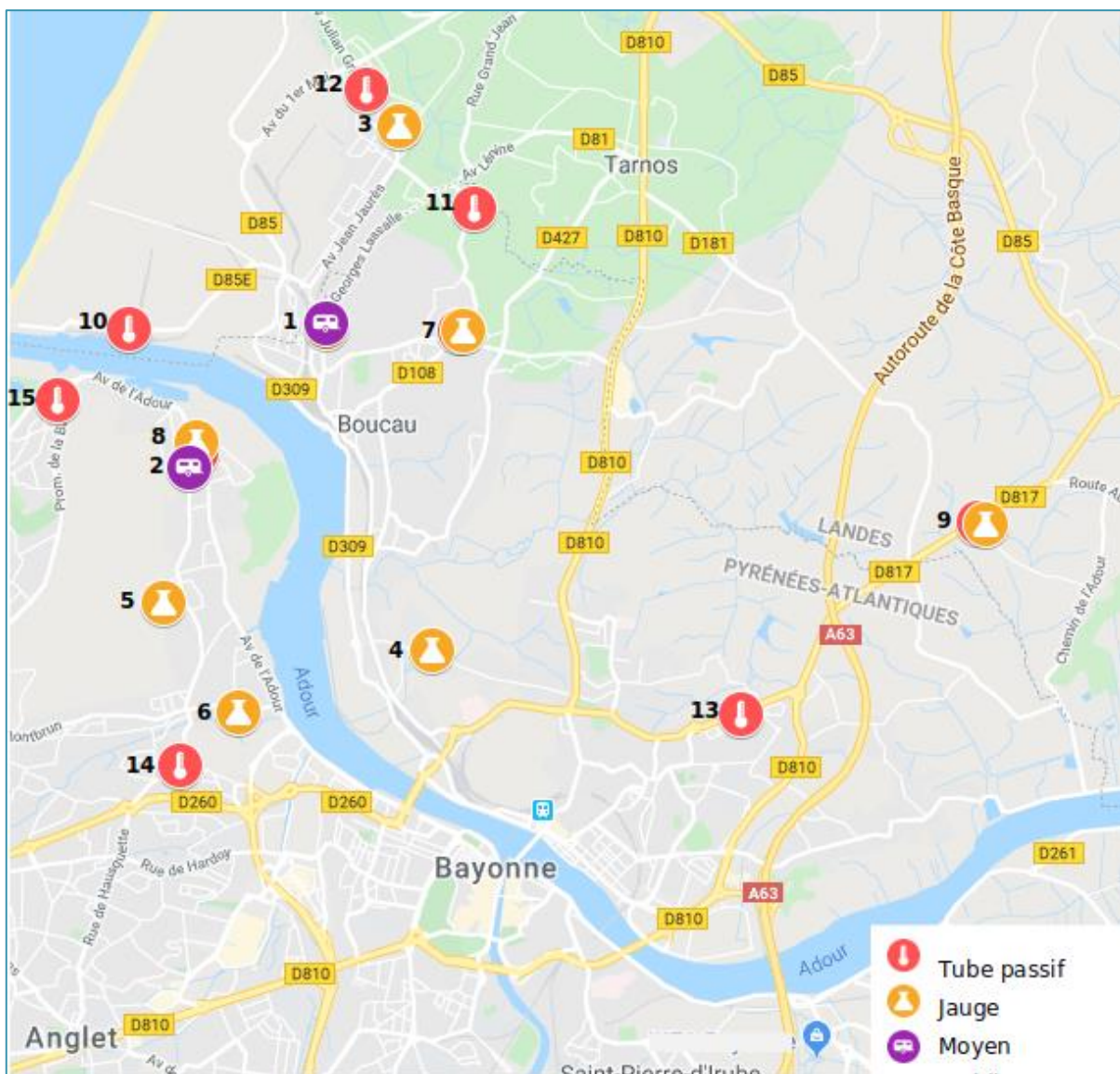


Figure 13 | Carte des points de prélèvements de l'étude d'impact de la zone industrialo-portuaire Estuaire Adour

Résultats des concentrations de Benzène de la campagne :

N° du site	Nom du site	Concentrations en Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) des prélèvements			
		19/06/2019 au 03/07/2019	03/07/2019 au 17/07/2019	14/01/2020 au 30/01/2020	30/01/2020 au 13/02/2020
1	Lassalle	0.31	0.17	0.27	0.70
7	Joliot-Curie	0.20	0.29	1.08	0.71
8	Olatu Leku	0.27	0.44	0.94	1.08
9	Les Barthes (site témoin)	0.37	0.38	0.95	0.97
10	Alkion Terminal	0.19	0.23	0.62	0.93
11	Castaigns	0.39	0.31	0.89	0.81
12	Pl. de la Résistance	0.34	0.45	0.71	1.23
13	Egurretik	0.39	0.51	0.94	0.94
14	Hausquette	0.33	0.35	1.69	1.42
15	Avenue Hippodrome	0.22	0.25	0.77	0.69

Tableau 23 | Concentrations en Benzène des prélèvements par tube passif de l'étude Estuaire Adour

Les concentrations moyennes des deux campagnes de mesure (ayant eu lieu entre le 19/06 et le 03/07/2019 et entre le 14/01 et le 12/02/2020) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

La Directive Européenne 2008/50/CE fixe à 8 semaines (également réparties sur l'année) la période minimale de mesures disponibles pour effectuer des mesures indicatives du respect des normes réglementaires. Ainsi, en effectuant la moyenne des mesures réalisées en été (4 semaines) et en hiver (4 semaines), il est possible d'avoir une estimation de la concentration moyenne sur l'année.

N°	Nom du site	Concentration moyenne en Benzène (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Seuil d'évaluation
1	Lassalle	0.4	< SEI
7	Joliot-Curie	0.6	< SEI
8	Olatu Leku	0.7	< SEI
9	Les Barthes (site témoin)	0.7	< SEI
10	La Barre	0.5	< SEI
11	Castaigns	0.6	< SEI
12	Pl. de la Résistance	0.7	< SEI
13	Egurretik	0.7	< SEI
14	Hausquette	0.9	< SEI
15	Avenue Hippodrome	0.5	< SEI
SEI : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle SES : $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle			

Figure 14 : Concentrations moyennes en Benzène des deux campagnes et comparaison aux seuils d'évaluation

Cette étude nous permet d'affirmer que la ZAG de Bayonne a des concentrations en Benzène inférieure au seuil d'évaluation inférieur (SEI) du benzène.

6. Conclusion

La conformité réglementaire du réseau de surveillance de la qualité de l'air d'Atmo Nouvelle-Aquitaine est soumise à la mise en œuvre d'un zonage à l'échelle du territoire national pour rendre compte auprès de l'Union Européenne des niveaux mesurés au regard des directives européennes. Un nouveau zonage, qui diffère de celui du précédent PRSQA, a été défini courant 2021 et validé par le ministère de la transition écologique le 09/03/2022, comprenant 4 zones administratives de surveillance (ZAS), dont la nouvelle ZAG de Bayonne. En effet, l'unité urbaine de Bayonne dépasse désormais les 250 000 habitants et ouvre de fait une zone agglomération ZAG.

La surveillance de la qualité de l'air dans ces zones administratives de surveillance nécessite de déployer le dispositif de surveillance a minima réglementaire. Ce dispositif de surveillance minimum dépend de l'évaluation de chaque ZAS (situation par rapport aux seuils d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES) par polluant, selon les mesures des 5 dernières années) et de la population et/ou la superficie des ZAS. A partir de cette évaluation et du dispositif minimum associé, Atmo Nouvelle-Aquitaine établi un régime de surveillance sur chaque ZAS.

Pour la nouvelle ZAG de Bayonne, la classification de la zone par rapport aux SEI et SES, a été évaluée en 2021 à partir des :

- mesures automatiques 2015-2020 pour les polluants NO_2 , PM, O_3
- mesures historiques (≤ 2015) ou issues de campagnes de mesures pour le SO_2 , CO, et C_6H_6

Pour les polluants manquants, la classification de la zone régionale a été attribuée par défaut à la ZAG de Bayonne, le temps de vérifier les concentrations de la ZAG à partir d'une campagne de mesures. Ainsi la ZAG de Bayonne est évaluée dans ce rapport à partir des :

- mesures indicatives effectuées en 2022 pour les polluants SO_2 , As, Cd, Ni, Pb et B(a)P

Les résultats de la campagne de mesures 2022 indiquent que les concentrations en SO₂, As, Cd, Ni, Pb et B(a)P sont toutes inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) correspondant. Ainsi, les résultats confirment pour ces polluants la classification de la ZAG de Bayonne déclarée lors de l'évaluation du nouveau zonage dans le cadre du PRSQA 2022-2026.

L'évaluation définitive de la ZAG de Bayonne pour l'ensemble des polluants réglementés est résumée ci-dessous. D'après cette évaluation définitive, le nombre minimum de mesures fixes requis n'a pas évolué, ainsi le régime de surveillance déclaré par Atmo Nouvelle-Aquitaine reste valable.

Synthèse de la classification de la ZAG de Bayonne par polluant :

ZAS	NO ₂ (s)	NOx (v)	PM ₁₀ / PM _{2,5} (s)	O ₃ (s)	O ₃ (v)	SO ₂ (s)	SO ₂ (v)	CO (s)	C ₆ H ₆ (s)	As (s)	Cd (s)	Ni (s)	Pb (s)	B(a)P (s)
ZAG Bayonne		nc					nc							
	≤ au seuil d'évaluation inférieur (ou objectif long terme pour l'ozone)													
	> au seuil d'évaluation inférieur et ≤ au seuil d'évaluation supérieur													
	> au seuil d'évaluation supérieur (ou objectif long terme pour l'ozone)													

(s) : seuils concernant la protection de la santé / (v) : seuils concernant la protection de la végétation
nc : non concerné par le seuil

La classification des ZAS, ainsi que leur superficie et population, implique un nombre minimal de mesures fixes requises par polluant et par ZAS selon la directive européenne 2008/50/CE.

Nombre minimal de mesures fixes requis selon la directive européenne :

Zone de surveillance	Population (nb hab)	Superficie (km ²)	NOx	PM	O ₃	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Métaux	HAP
ZAG Bayonne	266 155	676	1	3	1	0	0	0	0	0

A partir de la classification des ZAS et au minimum requis européen, Atmo Nouvelle-Aquitaine a créé sa stratégie d'évaluation de la qualité de l'air et défini son régime de surveillance pour chaque couple ZAS/objectif environnementaux. Ainsi la qualité de l'air peut être évaluée par 3 façons différentes :

- Mesure fixe (Fixe)
- Mesure indicative (Ind.)
- Estimation objective (EO)

Régime de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine :

Zone de surveillance	NO ₂ (s)	NOx (v)	PM ₁₀ / PM _{2,5} (s)	O ₃ (s)	O ₃ (v)	SO ₂ (s)	SO ₂ (v)	CO (s)	C ₆ H ₆ (s)	As (s)	Cd (s)	Ni (s)	Pb (s)	B(a)P (s)
ZAG Bayonne	Fixe	nc	Fixe	Fixe	Fixe	EO	nc	EO	EO	EO	EO	EO	EO	EO

Table des figures

Figure 1 : Stations de mesures fixes et zones administratives de surveillance en Nouvelle-Aquitaine 2022-2026	6
Figure 2 Répartition des émissions de SO ₂ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	7
Figure 3 Répartition des émissions de BaP en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	8
Figure 4 Répartition des émissions de métaux lourds As, Cd, Ni, Pb en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	9
Figure 5 Répartition des émissions de NO _x en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	9
Figure 6 Répartition des émissions de PM ₁₀ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	10
Figure 7 Répartition des émissions de PM _{2,5} en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	10
Figure 8 Répartition des émissions de CO en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	12
Figure 9 Répartition des émissions de C ₆ H ₆ en Nouvelle-Aquitaine par secteur d'activité – Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 – ICARE v3.2.3.....	12
Figure 10 Tube passif (type Radiello)	14
Figure 11 Localisation et typologie des 3 stations fixes de la ZAG de Bayonne.....	15
Figure 12 : carte de localisation des stations fixes de la ZAG de Bayonne et du site de l'étude « élargissement A63 ».....	21
Figure 13 Carte des points de prélèvements de l'étude d'impact de la zone industrialo-portuaire Estuaire Adour.....	23
Figure 14 : Concentrations moyennes en Benzène des deux campagnes et comparaison aux seuils d'évaluation	24

Tables des tableaux

Tableau 1 Correspondance des zones administratives de surveillance	6
Tableau 2 Valeurs réglementaires applicables au SO ₂ pour la protection de la santé humaine (Directive 2008 50 CE)	8
Tableau 3 Valeurs réglementaires applicables au B(a)P (Directive 2008 50 CE)	8
Tableau 4 Valeurs réglementaires applicables aux métaux lourds réglementés (As, Cd, Ni, Pb) (Directive 2008 50 CE)	9
Tableau 5 Valeurs réglementaires applicables au NO ₂ (Directive 2008 50 CE)	10
Tableau 6 Valeurs réglementaires applicables aux PM ₁₀ et PM _{2,5} (Directive 2008 50 CE)	11
Tableau 7 Valeurs réglementaires applicables à l'ozone (Directive 2008 50 CE).....	11
Tableau 8 Valeurs réglementaires applicables au CO (Directive 2008 50 CE)	12
Tableau 9 Valeurs réglementaires applicables au C ₆ H ₆ (Directive 2008 50 CE)	13
Tableau 10 : Matériel et méthodes de mesure	13
Tableau 11 Caractéristiques des mesures effectuées en 2022 pour l'évaluation de la ZAG de Bayonne.....	14
Tableau 12 Taux de fonctionnement des mesures de SO ₂	16
Tableau 13 Résultats des mesures de SO ₂ - Statistiques réglementaires.....	16
Tableau 14 Résultats des mesures historiques de SO ₂ dans la ZAG de Bayonne vis à vis des seuils d'évaluation	16
Tableau 15 Taux de fonctionnement des mesures de B(a)P	17

Tableau 16 Résultats des mesures de B(a)P - Statistiques réglementaires.....	17
Tableau 17 Taux de fonctionnement des mesures des métaux lourds réglementés.....	17
Tableau 18 Résultats des mesures des métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb) - Statistiques réglementaires	18
Tableau 19 Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour le NO ₂	19
Tableau 20 Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour les particules PM ₁₀ et PM _{2,5}	20
Tableau 21 Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour l'ozone.....	21
Tableau 22 Résultats de l'évaluation de la ZAG de Bayonne pour le CO	22
Tableau 23 Concentrations en Benzène des prélèvements par tube passif de l'étude Estuaire Adour	23

Annexes

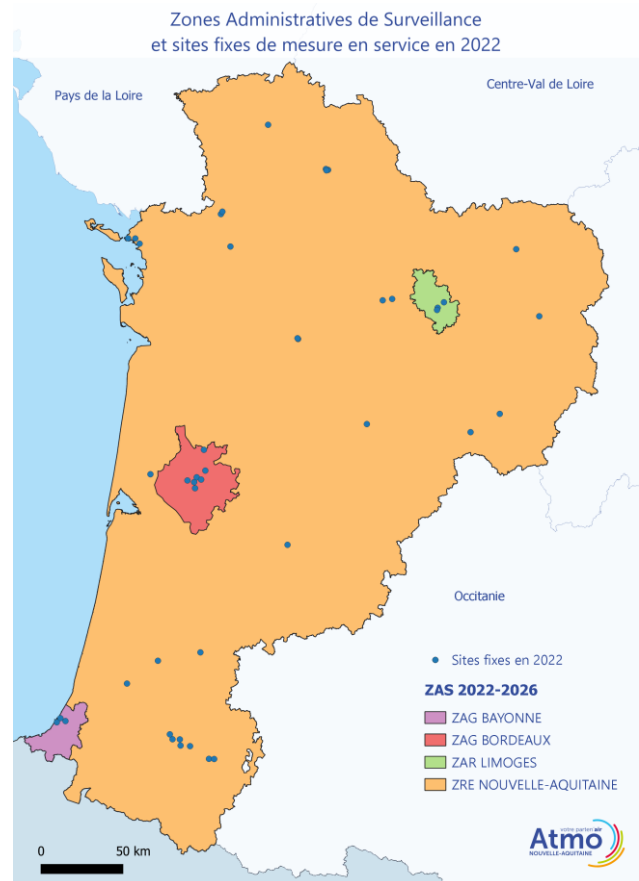
Annexe 1 :

Validation des zones administratives de surveillance en Nouvelle-Aquitaine

Le nouveau zonage effectif à partir de 2022 décompose la région Nouvelle-Aquitaine en 4 zones administratives de surveillance :

- Une ZAG (zone à risque - agglomération de plus de 250 000 habitants) au niveau de Bordeaux
- Une ZAG (zone à risques - agglomération de plus de 250 000 habitants) au niveau de Bayonne
- Une ZAR (zone à risques hors agglomération de plus de 250 000 habitants) au niveau de Limoges
- Une ZRE (zone régionale), incluant le reste du territoire de la Nouvelle-Aquitaine

A partir de ce zonage, les concentrations des polluants réglementés mesurées sur les cinq dernières années (2016-2020, sauf pour les NO_x et PM₁₀/PM_{2,5} : 2015-2019 pour éviter l'année impactée par le covid-19) ont été comparées aux seuils d'évaluation inférieur et supérieur pour chaque ZAS, selon l'annexe 2 de l'arrêté du 16 avril 2021. Lorsque la mesure est manquante pour certains polluants des ZAS, les résultats des estimations objectives, faites sur les 5 dernières années, ont été utilisées.



Pour la nouvelle ZAG de Bayonne, la classification de la zone par rapport aux SEI et SES, a été évaluée par la mesure pour les polluants NO₂, PM, O₃ et par de l'estimation objective pour le SO₂, CO, et le benzène. Pour les autres polluants, la classification de la ZRE a été attribuée par défaut à la ZAG de Bayonne. Des mesures indicatives de SO₂, As, Cd, Ni, Pb et B(a)P ont été effectuées en 2022 sur la ZAG de Bayonne afin de vérifier la classification de la ZAG sur ces polluants.

Synthèse de la classification des ZAS par polluant :

Zone de surveillance	NO ₂ (s)	NOx (v)	PM ₁₀ / PM _{2,5} (s)	O ₃ (s)	O ₃ (v)	SO ₂ (s)	SO ₂ (v)	CO (s)	C ₆ H ₆ (s)	As (s)	Cd (s)	Ni (s)	Pb (s)	B(a) P (s)
ZAG Bordeaux		nc					nc							
ZAG Bayonne		nc					nc							
ZAR Limoges		nc					nc							
ZRE Nouvelle-Aquitaine														

	≤ au seuil d'évaluation inférieur (ou objectif long terme pour l'ozone)
	> au seuil d'évaluation inférieur et ≤ au seuil d'évaluation supérieur
	> au seuil d'évaluation supérieur (ou objectif long terme pour l'ozone)

(s) : seuils concernant la protection de la santé

(v) : seuils concernant la protection de la végétation

nc : non concerné par le seuil

La classification des ZAS, ainsi que leur superficie et population, implique un nombre minimal de mesures fixes requises par polluant et par ZAS selon la directive européenne 2008/50/CE.

Nombre minimal de mesures fixes requis selon la directive européenne :

Zone de surveillance	Population (nb hab)	Superficie (km ²)	NOx	PM	O ₃	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Métaux	HAP
ZAG Bordeaux	1 034 150	1 826	4	6	3	0	0	0	0	0
ZAG Bayonne	266 155	676	1	3	1	0	0	0	0	0
ZAR Limoges	214 342	655	1	0	1	0	0	0	0	0
ZRE Nouvelle-Aquitaine	4 465 131	81 938	8	11	7	3	0	0	0	0
Total région	5 979 778	85 094	13	20	11	3	0	0	0	0

A partir de la classification des ZAS et au minimum requis européen, Atmo Nouvelle-Aquitaine a créé sa stratégie d'évaluation de la qualité de l'air et défini son régime de surveillance pour chaque couple ZAS/objectif environnementaux. Ainsi la qualité de l'air peut être évaluée par 3 façons différentes :

- Mesure fixe (Fixe)
- Mesure indicative (Ind.)
- Estimation objective (EO)

Régime de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine :

Zone de surveillance	NO ₂ (s)	NOx (v)	PM ₁₀ / PM _{2,5} (s)	O ₃ (s)	O ₃ (v)	SO ₂ (s)	SO ₂ (v)	CO (s)	C ₆ H ₆ (s)	As (s)	Cd (s)	Ni (s)	Pb (s)	B(a) P (s)
ZAG Bordeaux	Fixe	nc	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	nc	EO	Ind.	EO	EO	EO	EO	Ind.
ZAG Bayonne	Fixe	nc	Fixe	Fixe	Fixe	EO	nc	EO	EO	EO	EO	EO	EO	EO
ZAR Limoges	Fixe	nc	Fixe	Fixe	Fixe	EO	nc	EO	EO	EO	EO	EO	EO	EO
ZRE Nouvelle-Aquitaine	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	EO	EO	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	EO

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

Contacts

contact@atmo-na.org

Tél. : 09 84 200 100

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

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

