



QUALITAIR
CORSE

BILAN DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE DE LA
ZONE REGIONALE (ZR)
2015-2018

Janvier 2019

Qualitair Corse – Organisme de Surveillance de la Qualité de l'air

Lieu-dit Lergie RT 50 - 20250 CORTE

Tél. : 04 95 34 22 90 – Fax : 04 95 34 25 69 – info@qualitaircorse.org –

www.qualitaircorse.org

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	3
1 La surveillance des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) en Zone Régionale (ZR)	9
1.1 Contexte	9
1.1.1 Généralités	9
1.1.2 Impacts sur la santé.....	10
1.1.3 Impacts sur l'environnement	10
1.2 Evaluation préliminaire des concentrations des HAP dans la Zone Régionale (ZR)	10
1.3 Les émissions du BaP dans la Zone Régionale (ZR)	11
1.4 Les moyens mis en œuvre	12
1.4.1 Description du site de mesure.....	12
1.4.2 Appareils de mesure.....	13
1.4.3 Rythme de prélèvements	14
1.4.4 Analyses en laboratoire	14
1.5 Résultats de l'évaluation préliminaire dans la Zone Régionale (ZR)	15
1.5.1 Profils des 10 HAP	15
1.5.2 Concentrations en Benzo(a)pyrène dans la Zone Régionale (ZR)	17
1.5.3 Dispersion de la mesure de B(a)P.....	18
1.5.4 Situation vis-à-vis de la réglementation	18
1.6 Evolution de la surveillance des HAP	19
1.6.1 Seuils d'évaluation et nombre de stations de mesures	19
1.6.2 Bilan des trois années de mesures par rapport au Seuil d'Evaluation Inférieur (SEI) et Seuil d'Evaluation Supérieur (SES).....	20
1.6.3 Evolution du réseau à partir de 2019	20
2 La surveillance des Métaux Lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb) en Zone Régionale (ZR).	21
2.1 Contexte	21
2.1.1 Généralités	21
2.1.2 Impacts sur la santé.....	22
2.1.3 Impacts sur l'environnement	22
2.2 Les émissions des métaux lourds dans la Zone Régionale (ZR).....	23
2.3 Les moyens mis en œuvre	25
2.3.1 Description du site de mesure.....	25
2.3.2 Appareils de mesure.....	25
2.3.3 Rythme de prélèvements	25
2.3.4 Analyses en laboratoire	26
2.4 Résultats de l'évaluation préliminaire dans la Zone Régionale (ZR)	26
2.4.1 Profils des métaux lourds	26
2.4.2 Concentrations annuelles des métaux lourds sur la Zone Régionale (ZR)	27
2.5 Evolution de la surveillance des métaux lourds	29
2.5.1 Seuils d'évaluation et nombre de stations de mesures	29
2.5.2 Bilan des quatre années de mesures par rapport au Seuil d'Evaluation Inférieur (SEI) et Seuil d'Evaluation Supérieur (SES).....	30
2.5.3 Evolution du réseau à partir de 2019	30
3 La surveillance du benzène en Zone Régionale (ZR)	31

3.1	Contexte	31
3.1.1	Généralités	31
3.1.2	Impacts sur la santé.....	32
3.1.3	Impacts sur l’environnement	32
3.2	Les émissions du benzène dans la Zone Régionale (ZR).....	32
3.3	Les moyens mis en œuvre	33
3.3.1	Description du site de mesure.....	33
3.3.2	Appareil de mesure	33
3.3.3	Rythme de prélèvements	33
3.3.4	Analyse en laboratoire	34
3.4	Résultats de l’évaluation preliminaire dans la Zone Régionale (ZR)	34
3.4.1	Profils du benzène	34
3.4.2	Concentrations annuelles du benzène sur la Zone Régionale (ZR)	35
3.5	Evolution de la surveillance du benzène	36
3.5.1	Seuils d’évaluation et nombre de stations de mesure.....	36
3.5.2	Bilan des quatre années de mesures par rapport au Seuil d’Evaluation Inférieur (SEI) et Seuil d’Evaluation Supérieur (SES).....	37
3.5.3	Evolution du réseau à partir de 2019	37
	Conclusion	38
	Annexe I : Mesure complémentaire de benzène	39

INTRODUCTION

Qualitair Corse est l'organisme, agréé par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, chargé de la surveillance de la qualité de l'air en région Corse. Ces principales missions sont de surveiller la qualité de l'air sur toute la région, d'exploiter les données obtenues, de conseiller les décideurs pour évaluer l'impact sur la qualité de l'air de leur projet d'aménagement et de développement et d'informer les autorités et la population.

La réglementation issue de la directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant et la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant, puis transcrites en droit français par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 rendent obligatoire la surveillance des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), des métaux lourds et du benzène. Une première surveillance, commencée en 2013, avait été réalisée sur les Zones Urbaines Régionales (ZUR) de la ville d'Ajaccio et Bastia. Depuis 2017, les ZUR sont devenues des Zones A Risques (ZAR) et la Zone Régionale (ZR) a quant à elle conservé le même nom. L'évaluation préliminaire des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), des métaux lourds et du benzène a commencé sur celle-ci à partir de 2015.

Ce rapport s'inscrit dans la continuité du précédent : « Bilan de l'évaluation préliminaire de la Zone Urbaine Régionale (ZUR) 2013 – 2015 », sorti en Juin 2016 et disponible sur le site internet de Qualitair Corse.

1 LA SURVEILLANCE DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) EN ZONE RÉGIONALE (ZR)

1.1 CONTEXTE

1.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les HAP font partie des Composés Organiques Volatils (COV) possédant entre 4 et 7 noyaux benzéniques. Le plus connu d'entre eux est le Benzo(a)pyrène (B(aP)), constitué de 5 cycles benzéniques. On les retrouve principalement sous la forme particulaire ou gazeuse et proviennent essentiellement de la combustion incomplète de matières organiques.

La réglementation issue de la directive 2004/107/CE fixe pour le B(a)P en phase particulaire :

- deux valeurs « seuils d'évaluation » permettant d'adapter les modalités de surveillance
- une valeur cible en moyenne annuelle
- des spécifications relatives à la mesure des HAP et aux critères de qualité associés
- une liste d'HAP à surveiller en plus du benzo(a)pyrène sans prévoir de valeurs cibles ou de seuils d'évaluation : benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, dibenzo(ah)anthracène.

Tableau 1 : Valeurs réglementaires pour le B(a)P selon la directive 2004/107/CE

Concentration en B(a)P en moyenne annuelle	Valeurs seuils et cibles	Mode de surveillance
$X < 0.4 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Inférieur (SEI)	Seuil en dessous duquel on utilise l'estimation objective ¹
$0.4 \text{ ng/m}^3 < X < 0.6 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil en dessous duquel on combine mesures et modélisation ²
$X > 0.6 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil au-dessus duquel on doit mettre en place des mesures fixes ³
1 ng/m^3	Valeur cible ⁴	

¹ Défini dans le rapport du LCSQA de 2015 « Méthodes d'estimation objective de la qualité de l'air »

² Comprenant un modèle mathématique calculant les variations de concentrations de différents polluants atmosphériques pour une région donnée en simulant les processus physiques et chimiques de l'atmosphère

³ Mesures effectuées à des endroits fixes soit en continu soit par échantillonnage aléatoire conformément aux objectifs de qualité de données applicables

⁴ Niveau fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée

1.1.2 IMPACTS SUR LA SANTÉ

Le B(a)P est classé cancérigène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). C'est le composé le plus toxique parmi les HAP réglementés. Il présente des risques cancérogènes et mutagènes. Les autres HAP peuvent également être nuisibles pour la santé.

1.1.3 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

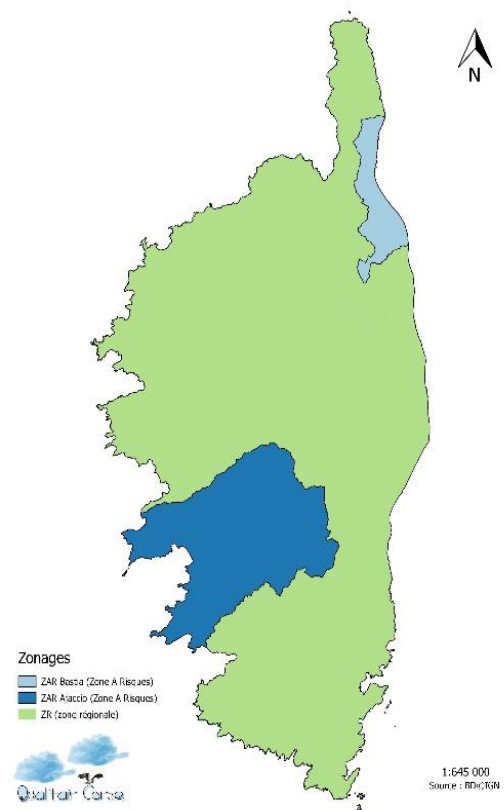
Les HAP sont classés comme Polluants Organiques Persistants (POP), autrement dit, ils sont persistants, bioaccumulables, toxiques et mobiles.

1.2 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES CONCENTRATIONS DES HAP DANS LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

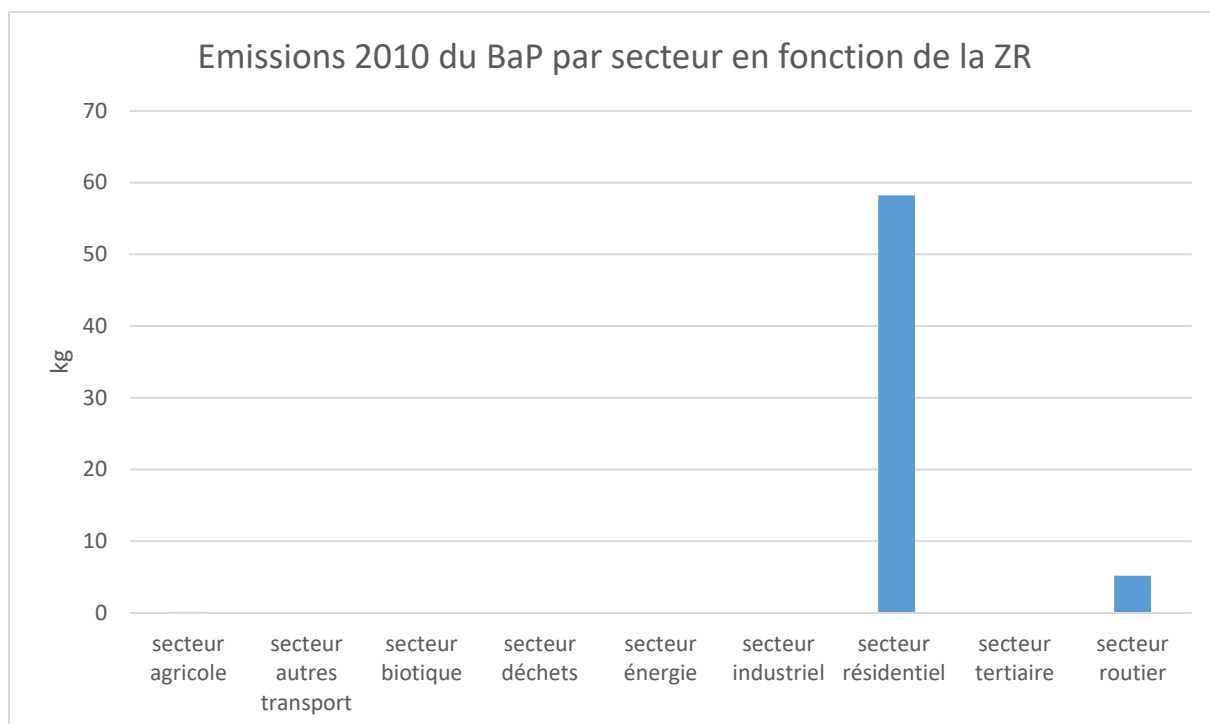
Depuis 2015, Qualitair Corse a mis en œuvre une stratégie d'évaluation préliminaire basée sur la directive 2004/107/CE sur la dernière zone restante, non évaluée, la Zone Régionale (ZR) (illustrée en vert sur la carte).

Chaque année, un bilan des concentrations de B(a)P a été réalisé au regard de la valeur cible et des seuils d'évaluation. Ces observations ont été comparées avec le site conservé en ZAR d'Ajaccio suite au bilan de l'évaluation préliminaire des ZAR de 2013 à 2015, l'objectif final étant de conserver à l'issue de cette dernière évaluation le site ayant les teneurs de BaP les plus élevées, toutes zones confondues. La durée de l'évaluation préliminaire, comme pour la précédente, était initialement prévue pour 5 ans pouvant être réduite si les concentrations observées restaient inférieures au Seuil d'Evaluation Inférieur (SEI) durant 3 années consécutives.

Exceptionnellement, au lieu de durer 3 ans comme il était envisagé aux vues des concentrations obtenues, l'évaluation a été rallongée d'un an car l'année 2016 a fortement été perturbée par incidents techniques.



1.3 LES EMISSIONS DU BAP DANS LA ZONE REGIONALE (ZR)



D'après l'inventaire des émissions de 2010, les émissions de benzo(a)pyrène sont principalement dues au secteur résidentiel via la combustion incomplète des matières organiques.

1.4 LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

1.4.1 DESCRIPTION DU SITE DE MESURE

Comme le requiert la directive de 2004, l'évaluation préliminaire a été réalisée sur la ZR, là où les teneurs sont supposées être les plus représentatives de la zone et là où des populations sont susceptibles d'être exposées aux polluants considérées.

De 2015 à 2018, le suivi s'est déroulé sur une seule station de mesures celle de **Corte** située à proximité du stade municipal et de la centrale à bois pour laquelle des travaux de rénovation ont été entrepris entre 2017 et 2018.



Figure 1 : Site de Corte – Source : Qualitair Corse / Google maps

1.4.2 APPAREILS DE MESURE

Durant l'évaluation préliminaire plusieurs collecteurs ont été utilisés. Les modalités de prélèvements ont été basées sur les recommandations du LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air).

En 2015, le collecteur utilisé était un préleveur Digitel DA80 haut débit ($30 \text{ m}^3/\text{h}$) qui permettait la capture automatique des particules. L'air était aspiré par la tête de prélèvement. Les particules de diamètre supérieur à $10 \mu\text{m}$, y étaient impactées sur de la graisse de silicone et étaient éliminées. Les particules restantes (PM_{10}) suivaient le flux d'air et étaient collectées sur un filtre quartz.

A partir de 2016, le moyen de prélèvement a été modifié par un préleveur Leckel SEQ 47/50 moyen débit ($2.3 \text{ m}^3/\text{h}$) afin d'être dans les mêmes conditions techniques que le site d'Ajaccio.



Figure 2 : Digitel DA-80
Source : Qualitair Corse



Figure 3 : Leckel SEQ 47/50
Source : Qualitair Corse

1.4.3 RYTHME DE PRELEVEMENTS

Les prélèvements journaliers ont été effectués tous les 1 jours sur 6 durant toute l'année, afin de posséder des valeurs représentatives sur toute l'année et de respecter les 14 % d'échantillonnage minimum exigé par la directive 2004.

Tableau 2 : Récapitulatif du nombre de prélèvements HAP effectués par année dans la ZR

Site	Typologie	2015	2016*	2017	2018
Corte	Rural	63	71	61	54

* L'année 2016 n'est pas représentative selon la directive 2004 puisqu'il n'y a pas eu d'échantillonnage entre juin et octobre inclus suite à des incidents techniques, c'est pourquoi les données obtenues durant cette année ont été prise en compte que de manière indicative. Afin de palier à cet incident, une année supplémentaire d'évaluation a été rajouté.

1.4.4 ANALYSES EN LABORATOIRE

Après exposition, les filtres ont été stockés à l'abri de la lumière au congélateur puis confiés pour analyse au SynAirGIE-LIC (Groupement d'Intérêt Economique - Laboratoire Interrégional de Chimie). Le laboratoire d'analyse a été choisi en fonction des résultats aux Comparaisons Inter Laboratoires (CIL) exercé par le LCSQA ainsi que d'autres critères (respect des limites de quantifications, de méthode d'analyse etc...).

La technique utilisée pour extraire les HAP des particules est l'Extraction Accélérée par un Solvant (ASE). L'ASE consiste à entraîner les HAP préalablement adsorbés sur les particules grâce à un solvant organique. Après extraction, les HAP sont concentrés puis analysés par Chromatographie en phase Liquide à Haute Performance (HPLC). Dix molécules appartenant à la famille des HAP sont ainsi séparées puis quantifiées par fluorescence. Cette méthode d'analyse respecte la norme NF EN 15549 : 2008.

1.5 RESULTATS DE L'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DANS LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

1.5.1 PROFILS DES 10 HAP

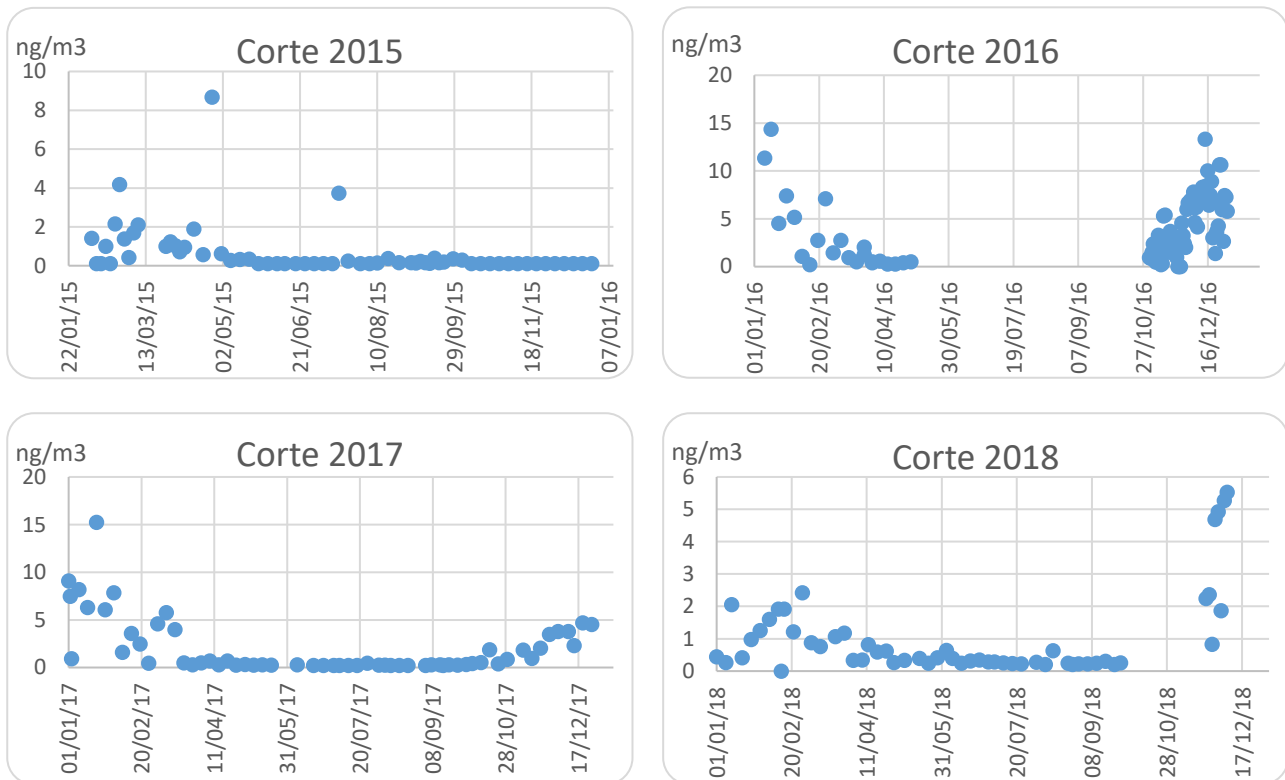


Figure 4 : Evolution des concentrations des 10 HAP mesurés entre 2015 et 2018 dans la ZR à Corte

Les figures ci-dessus présentent les profils des 10 HAP (dont les 7 minimums mesurés pour surveiller la contribution du B(a)P dans l'air ambiant selon l'article 4 de la directive 2004/107/CE : le Benzo(a)pyrène, le benzo(a)anthracène, le benzo(b)fluoranthène, le benzo(j)fluoranthène, le benzo(k)fluoranthène, l'indéno(1,2,3-cd)pyrène et le dibenzo(a,h)anthracène). De cette manière, les variations géographiques et les tendances à long terme ont pu être observées durant les 4 années de mesure sur la ZR. Un profil saisonnier est perceptible, les niveaux relevés pour les 10 HAP sont plus importants lors des périodes hivernales (jusqu'à 15ng/m³ relevé début 2016 et 2017). Cette variation peut s'expliquer par les émissions liées au chauffage individuel et/ou collectif plus importantes en hiver, soit par la dégradation des HAP plus importante en été (photochimie, température plus importante) ou bien par la stabilité de l'atmosphère plus importante en hiver limitant la dispersion des polluants. Malgré ces fluctuations, la part du B(a)P relevé dans les 10 HAP au fil des années est restée identique comme l'illustre le tableau ci-dessous. Il plafonne aux alentours de 10-11%.

Site de mesure	Année	Benzo(a)pyrène	Benzo(a)anthracène	Benzo(k)fluoranthène	Dibenz(a,h)-anthracène	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	Benzo(b)fluoranthène et Benzo(j)fluoranthène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(j)fluoranthène	Benzo(g,h,i)peryène	Benzo(e)pyrène	Chrysène
Corte (ZR)	2015	10%	7%	7%	2%	14%	24%			13%	11%	11%
	2016	11%	8%	7%	5%	13%	23%			15%	10%	10%
	2017	10%	7%	7%	1%	13%		16%	9%	14%	11%	11%
	2018	11%	8%	8%	2%	12%		16%	10%	11%	11%	12%

Suivre le B(a)P est un bon indicateur du suivi de la pollution pour les autres HAP également puisqu'il possède une bonne proportionnalité entre ses concentrations et la somme des 10 HAP.

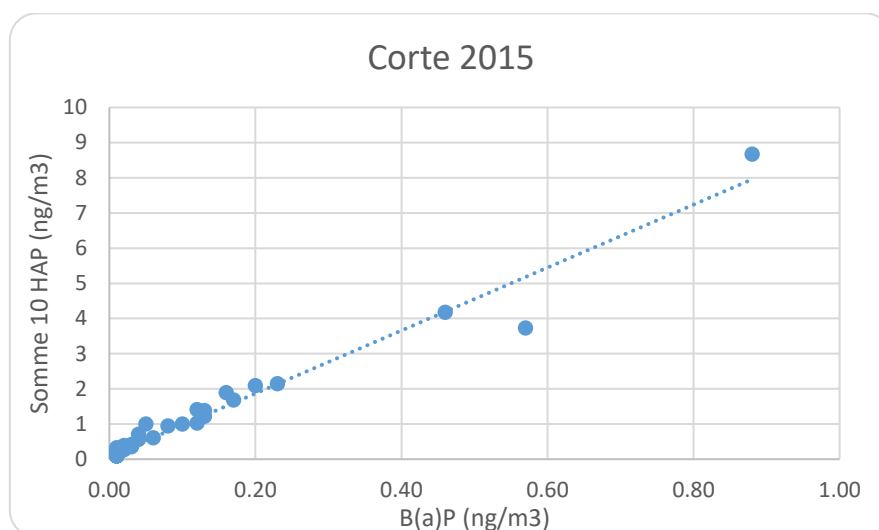
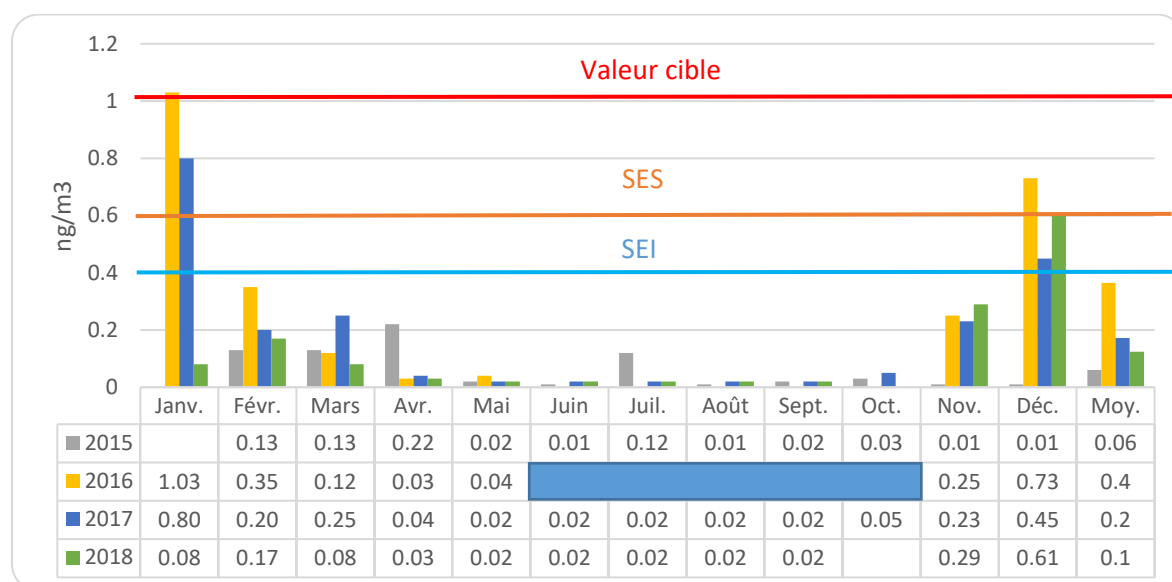


Figure 5 : Exemple de ratio des concentrations du B(a)P et des 10 HAP mesurés sur la ZR

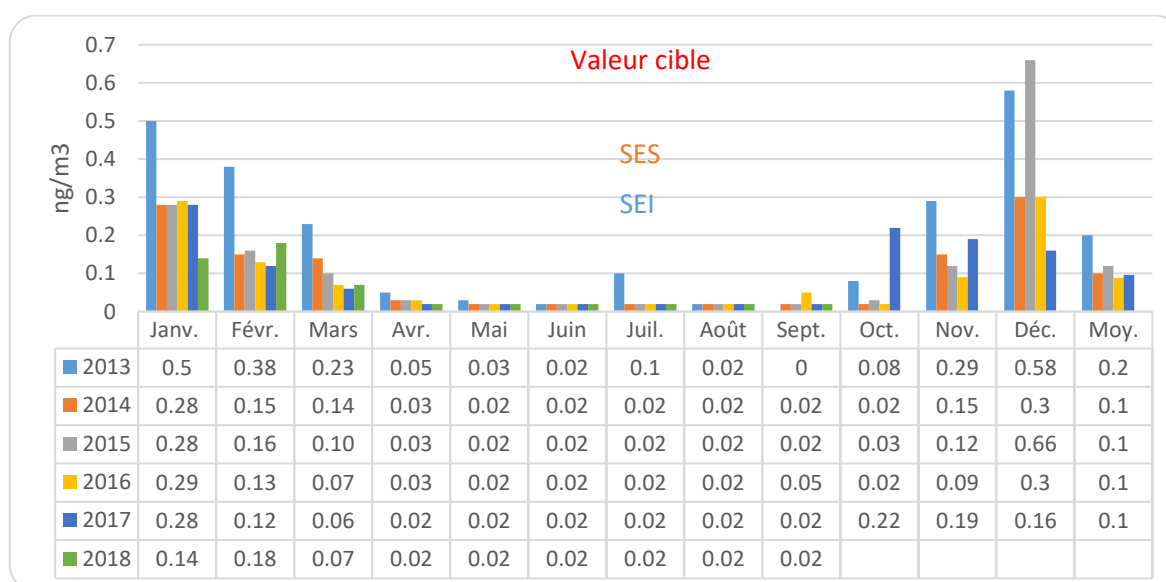
1.5.2 CONCENTRATIONS EN BENZO(A)PYRENE DANS LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

Les concentrations de B(a)P mesurées durant ces quatre dernières années sont présentées ci-dessous. Les moyennes annuelles sont comprises entre 0.06 ng/m³ et 0.2 ng/m³ à Corte, en excluant l'année 2016, car cette année n'est pas représentative réglementairement. Ces trois années sont inférieures au SEI comme l'illustre le graphique 1.



Graphique 1 : Moyennes mensuelles et annuelles du B(a)P à Corte dans la ZR

Le graphique ci-dessous permet de comparer les résultats du site de Corte avec celui d'Ajaccio.



Graphique 2 : Moyennes mensuelles et annuelles du B(a)P à la station périurbaine de Sposata sur la ZAR d'Ajaccio

De manière générale sur les deux sites, les plus fortes concentrations ont été relevées durant les saisons hivernales. Cette augmentation s'explique principalement par les émissions dues aux chauffages (bois, fuel...). Le site de Corte est d'ailleurs très sensible à ces émissions de par la proximité avec la centrale au bois.

1.5.3 DISPERSION DE LA MESURE DE B(A)P

La dispersion des concentrations journalières sur chaque site de mesure est synthétisée dans le tableau suivant. Les 1^{er} et 3^{ème} quartiles rassemblent 50 % des données et la médiane est la valeur dépassée par 50 % des données journalières.

			B(a)P						
Site de mesure		Année	Typologie	Minimum	1er quartile	Médiane	Moyenne	3ème quartile	Maximum
ZUR	Sposata Ajaccio	2013	Périurbaine	0.01	0.01	0.08	0.20	0.42	0.92
		2014		0.02	0.02	0.02	0.10	0.13	0.63
		2015		0.02	0.02	0.02	0.11	0.09	1.50
	Montesoro Bastia	2013	Périurbaine	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.25
		2014		0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.13
		2015		0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.13

site de mesure	Année	Minimum	1er quartile	Médiane	Moyenne	3ème quartile	Maximum
Corte (ZR)	2015	0.01	0.01	0.01	0.06	0.04	0.88
	2016	0.02	0.105	0.38	0.4	0.76	1.61
	2017	0.02	0.02	0.04	0.2	0.25	1.54
	2018	0.02	0.02	0.03	0.1	0.125	0.8

Ces dernières années montrent que l'année 2017 a été l'année la plus impactée par le B(a)P. Ces niveaux vont de pair avec l'hiver « exceptionnellement » rigoureux présent cette année.

1.5.4 SITUATION VIS-A-VIS DE LA RÉGLEMENTATION

Le tableau présenté ci-dessous illustre le bilan des dépassements des normes durant la période d'évaluation de la ZR (2015-2018).

Tableau 4 : Bilan des dépassements des normes qualité de l'air pour le B(a)P dans la ZR entre 2015 et 2018

ZUR	2015	2016	2017	2018
Corte	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI

La valeur cible de 1 ng/m³, en moyenne annuelle, n'a jamais été dépassée à Corte entre 2015 et 2018.

1.6 EVOLUTION DE LA SURVEILLANCE DES HAP

1.6.1 SEUILS D’EVALUATION ET NOMBRE DE STATIONS DE MESURES

La directive 2004/107/CE définit les modalités de surveillance au regard des seuils d’évaluation supérieur (SES) et inférieur (SEI). Les dépassements de ces seuils sont déterminés sur la base des données mesurées sur les 3 années suivantes 2015, 2017 et 2018. Pour rappel, l’année 2016 n’est pas prise en compte car l’échantillonnage n’est pas représentatif de l’année. Les prélèvements ont cessé durant 5 mois dû à un incident technique.

La directive prévoit un nombre minimal de points de prélèvement pour les mesures fixes (fonction de la population) en vue d’évaluer le respect des valeurs cibles pour la protection de la santé humaine dans les zones administratives de surveillance.

Tableau 5 : Nombre de stations fixes B(a)P pour la protection de la santé

Population de la ZUR	Lorsque les concentrations maximales dépassent le SES	Lorsque les concentrations maximales se situent entre le SEI et le SES
0 – 749 000	1	1

D’après le rapport du LCSQA « Méthodes d’estimation objective de la qualité de l’air » de 2015, plusieurs méthodes sont proposées dans le cas où les niveaux constatés sont inférieurs au SEI. Voici les différentes possibilités :

- mesures de moindre qualité que la mesure indicative
- mesures discontinues et « reconstitution » statistique des données
- estimation statistique à partir d’autres mesures
- utilisation de l’inventaire des émissions
- campagnes de mesures et interpolation spatiale (krigeage)
- modélisation de dispersion

1.6.2 BILAN DES TROIS ANNÉES DE MESURES PAR RAPPORT AU SEUIL D'ÉVALUATION INFÉRIEUR (SEI) ET SEUIL D'ÉVALUATION SUPÉRIEUR (SES)

Les dépassements des SEI et SES ont été déterminés sur la base des concentrations mesurées en moyenne annuelle de 2015 à 2018 pour la ZR, excepté 2016.

Tableau 6 : Bilan des mesures pour le benz(a)pyrene dans la ZR entre 2015 et 2018 et l'évolution de la surveillance

Site de mesure	B(a)P en ng/m ³				Seuils	Evolution de la surveillance
	2015	2016	2017	2018		
Corte (ZR)	0.06	X	0.2	0.1	< SEI	→ estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions

Sur les trois années d'évaluation des concentrations en B(a)P dans l'air ambiant, aucune moyenne annuelle n'a dépassé la valeur cible fixée à 1 ng/m³ en moyenne annuelle ni le SEI. Ainsi d'après les modalités de surveillance exigées dans la directive, la surveillance du B(a)P ne nécessite aucune mesure fixe, c'est pourquoi l'évaluation préliminaire basculera en estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions.

1.6.3 ÉVOLUTION DU RESEAU A PARTIR DE 2019

Après trois années de mesures dans la ZR, aucun dépassement de la SEI n'a été constaté. C'est pourquoi il a été décidé de ne pas garder le site de mesure en tant que tel mais de faire une estimation objective annuelle grâce à l'utilisation de l'inventaire des émissions. La même stratégie sera développée pour l'ancien site de Bastia à Montesoro (appartenant à la ZAR de Bastia). Seul le site d'Ajaccio à Sposata (appartenant à la ZAR d'Ajaccio) poursuivra des mesures similaires de moindre qualité que la mesure indicative. Qualitair Corse a choisi cette méthode d'estimation objective afin de poursuivre des mesures sur le site ayant obtenu les niveaux les plus élevés de la région depuis 2013 et représentatif de la zone dans laquelle une majorité de la population est susceptible d'être exposée.

2 LA SURVEILLANCE DES MÉTAUX LOURDS (ARSENIC, CADMIUM, NICKEL, PLOMB) EN ZONE RÉGIONALE (ZR)

2.1 CONTEXTE

2.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les métaux lourds proviennent de la combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers.

Les principaux métaux lourds émis dans l'atmosphère par les activités humaines sont le plomb (présent dans l'essence jusqu'aux années 90, mais aussi utilisé pour les peintures et les batteries électriques), le cadmium (sidérurgie), l'arsenic (métallurgie, fioul lourd) et le nickel (transformation d'énergie, fioul lourd).

La réglementation issue de la directive 2004/107/CE fixe pour l'arsenic, le nickel et le cadmium :

- deux valeurs « seuils d'évaluation » permettant d'adapter les modalités de surveillance
- une valeur cible en moyenne annuelle
- des spécifications relatives à la mesure des métaux lourds et aux critères de qualité associés

Tableau 7 : Valeurs réglementaires pour l'arsenic, le nickel et le cadmium selon la directive 2004/107/CE

Concentration Arsenic en moyenne annuelle	Concentration Nickel en moyenne annuelle	Concentration Cadmium en moyenne annuelle	Valeurs seuils et cibles	Mode de surveillance
$X < 2.4 \text{ ng/m}^3$	$X < 10 \text{ ng/m}^3$	$X < 2 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Inférieur (SEI)	Seuil en dessous duquel on utilise l'estimation objective
$2.4 \text{ ng/m}^3 < X < 3.6 \text{ ng/m}^3$	$10 \text{ ng/m}^3 < X < 14 \text{ ng/m}^3$	$2 \text{ ng/m}^3 < X < 3 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil en dessous duquel on combine mesures et modélisation
$X > 3.6 \text{ ng/m}^3$	$X > 14 \text{ ng/m}^3$	$X > 3 \text{ ng/m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil au-dessus duquel on doit mettre en place des mesures fixes
6 ng/m^3	20 ng/m^3	5 ng/m^3	Valeur cible	

La réglementation issue de la directive 2008/50/CE fixe pour le plomb :

- deux valeurs « seuils d'évaluation » permettant d'adapter les modalités de surveillance
- une valeur cible en moyenne annuelle
- des spécifications relatives à la mesure des métaux lourds et aux critères de qualité associés

Tableau 8 : Valeurs réglementaires pour le plomb selon la directive 2008/50/CE

Concentration Plomb en moyenne annuelle	Valeurs seuils et cibles	Mode de surveillance
$X < 0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Inférieur (SEI)	Seuil en dessous duquel on utilise l'estimation objective
$0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3 < X < 0.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil en dessous duquel on combine mesures et modélisation
$X > 0.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil au-dessus duquel on doit mettre en place des mesures fixes
$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite ⁵	

2.1.2 IMPACTS SUR LA SANTÉ

Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter notamment le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques ou respiratoires.

Le plomb, responsable du saturnisme, ainsi que l'arsenic et le cadmium sont classés cancérigènes par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

2.1.3 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

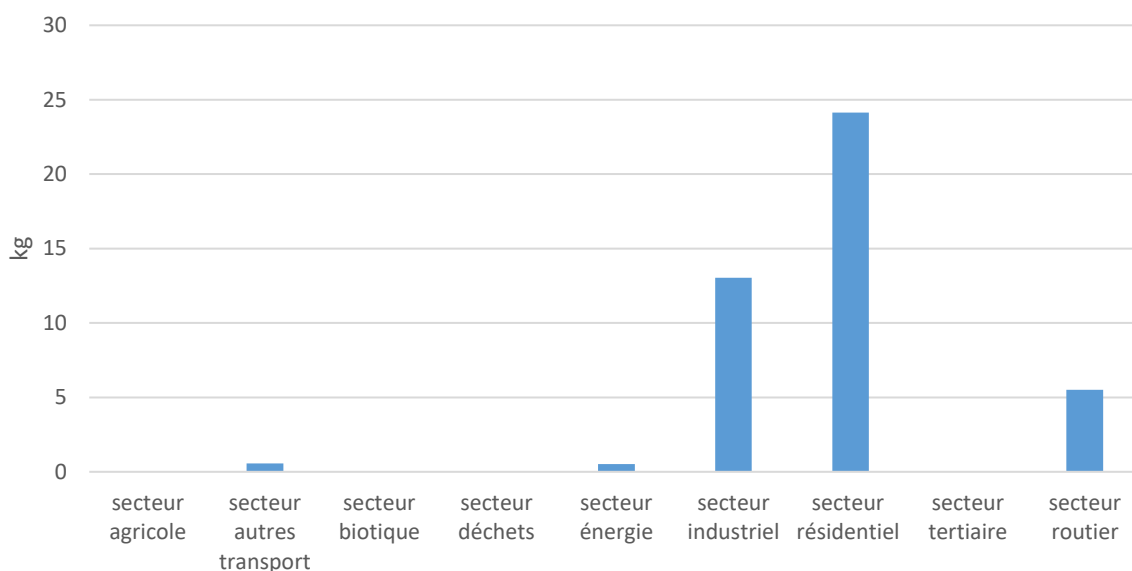
Ils s'accumulent dans les organismes animaux et végétaux et ont alors un impact dans la chaîne alimentaire tout entière. De plus certains métaux lourds représentent un réel danger d'empoisonnement (exemple : cas du cadmium sur le ver de terre, ce dernier se retrouve empoisonné même à de faibles concentrations).

Le plomb empoisonne les organismes aquatiques. Il ne peut être détruit, il peut seulement changer de forme. La pollution au plomb devient un problème mondial. Il perturbe les fonctions du phytoplancton, c'est pourquoi, on se demande si la pollution au plomb peut influencer les équilibres mondiaux.

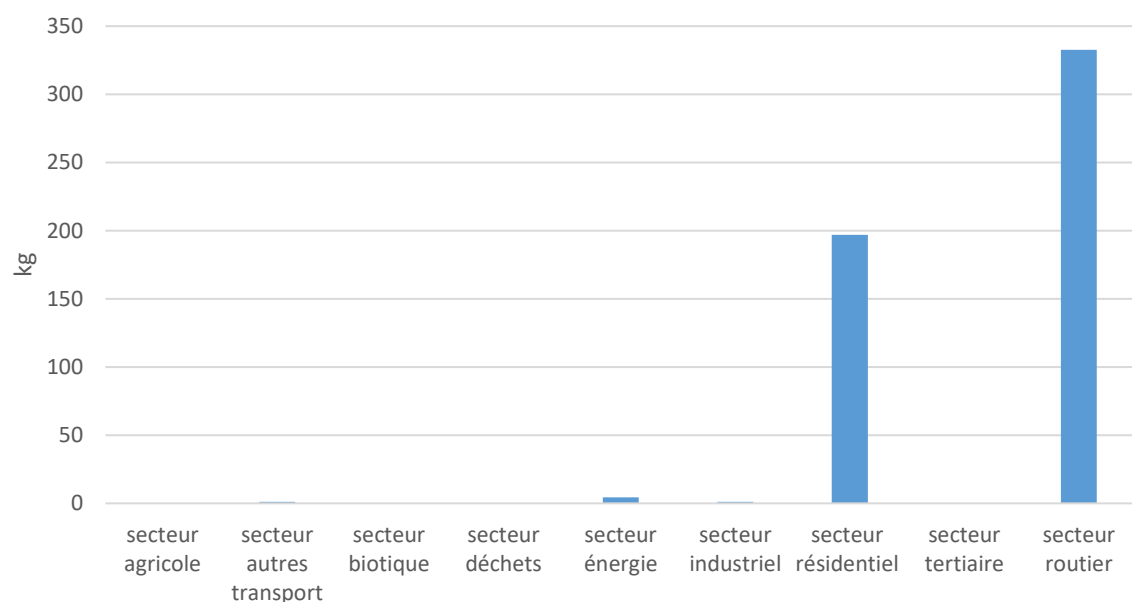
⁵ Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et / ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint

2.2 LES ÉMISSIONS DES MÉTAUX LOURDS DANS LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

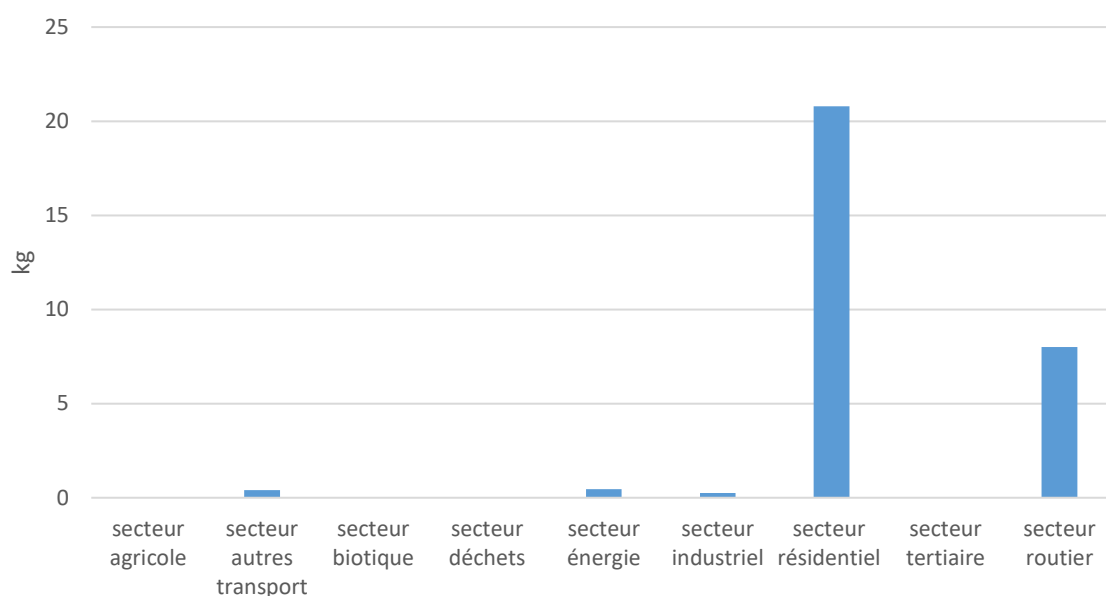
Emissions 2010 du nickel par secteur en fonction de la ZR



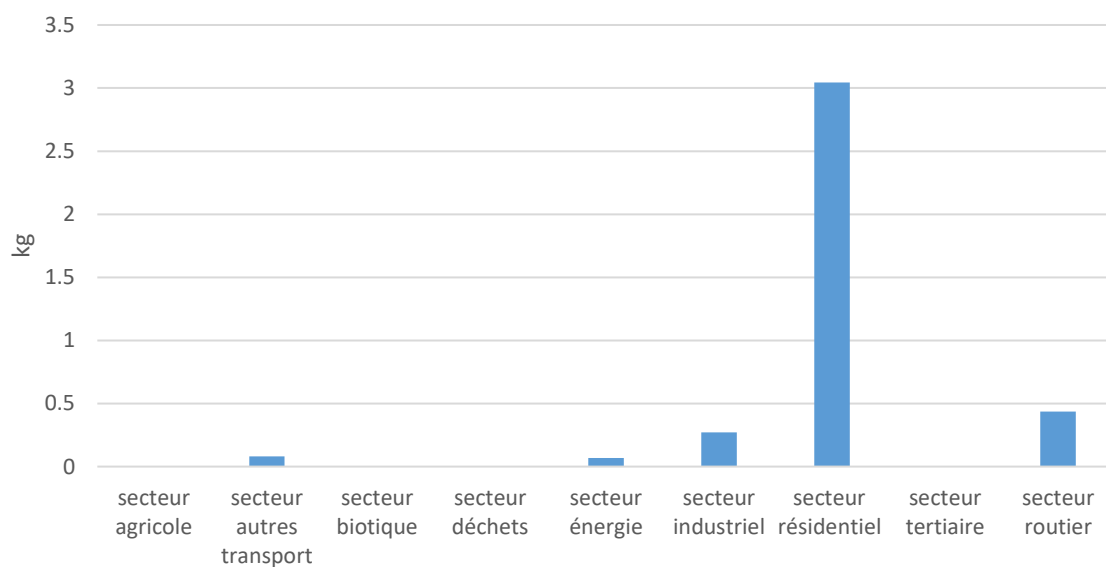
Emissions 2010 du plomb par secteur en fonction de la ZR



Emissions 2010 de l'arsenic par secteur en fonction de la ZR



Emissions 2010 du cadmium par secteur en fonction de la ZR



Selon l'inventaire des émissions de 2010, les secteurs émettant principalement des métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb) sont le secteur industriel, le résidentiel et le routier. En terme quantitatif, le plomb semble être émis en plus grande quantité (environ 350 kg par an).

2.3 LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

2.3.1 DESCRIPTION DU SITE DE MESURE

Comme le requiert les directives de 2004 et 2008, l'évaluation préliminaire a été réalisée sur la ZR, là où les teneurs sont supposées être les plus représentatives et là où des populations sont susceptibles d'être exposées aux polluants considérés.

De 2015 à 2018, le suivi s'est déroulé sur une seule station de mesures celle de **Corte** située en périphérie du stade de la ville. L'évaluation a duré 4 ans suite aux problèmes techniques de 2016 affectant surtout les mesures de HAP mais par principes de précaution les mesures de métaux lourds ont également été prolongées.

2.3.2 APPAREILS DE MESURE

De 2015 à 2018, la surveillance des métaux lourds a été réalisée grâce au Partisol Plus model 2025, bas débit (1 m³/h). Ce dernier était équipé d'une tête de prélèvement PM₁₀ où les particules étaient collectées sur un filtre de fibre quartz de 47 mm de diamètre.



Figure 4 : Filtre quartz

Source : Qualitair Corse

2.3.3 RYTHME DE PRÉLÈVEMENTS

Les prélèvements hebdomadaires ont été effectués durant deux semaines à chaque saison de l'année afin de posséder des valeurs représentatives sur toute l'année et de respecter les 14% d'échantillonnage minimum exigé par la directive 2004 et 2008.

Tableau 9 : Récapitulatif du nombre de jours échantillonnés pour l'analyse des métaux lourds par année dans la ZR

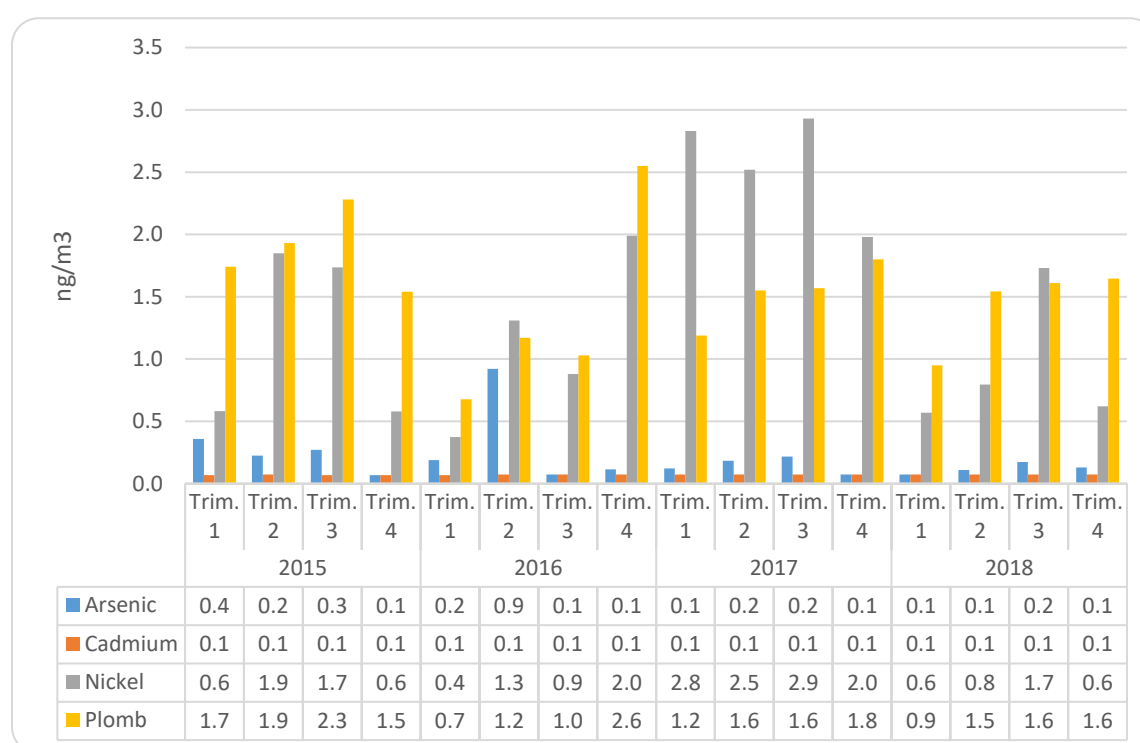
Sites	2015	2016	2017	2018
Corte (ZR)	56	56	56	56

2.3.4 ANALYSES EN LABORATOIRE

Après exposition, les filtres ont été stockés à l'abri de la lumière et au congélateur puis confiés pour analyse à Micropolluants Technologie SA. La technique utilisée pour analyser les métaux lourds est la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP MS) exigée selon la NF EN 14902.

2.4 RESULTATS DE L'ÉVALUATION PRELIMINAIRE DANS LA ZONE REGIONALE (ZR)

2.4.1 PROFILS DES MÉTAUX LOURDS

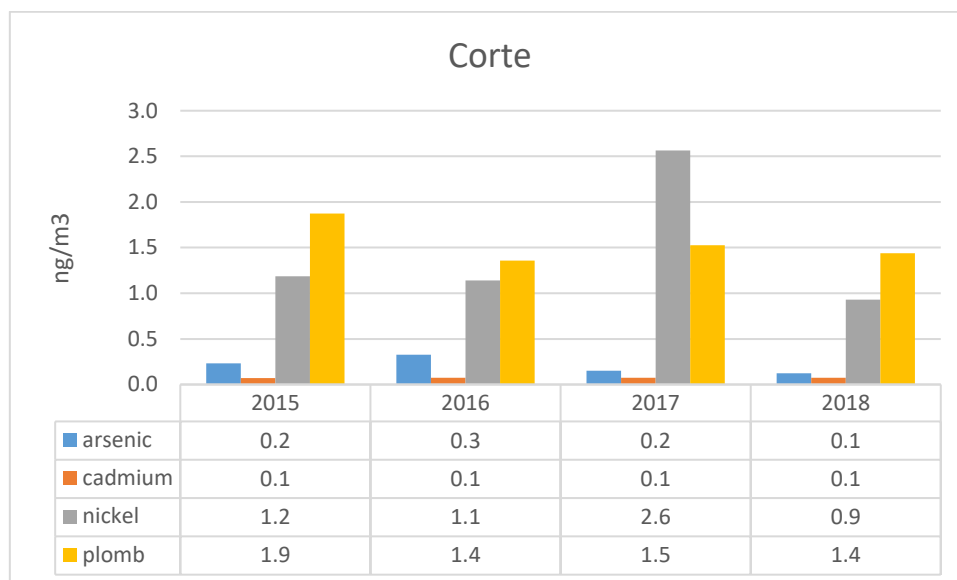


Graphique 3 : Evolution trimestrielle des métaux lourds (Ar, Cd, Ni, Pb) de 2015 à 2018 dans la ZR

Durant ces quatre ans, les teneurs en arsenic ont varié entre 0.1 et 0.9 ng/m³, avec une moyenne générale et médiane de 0.2 ng/m³. Le cadmium est resté durant ces quatre années à la même concentration, 0.1 ng/m³. Les concentrations en nickel ont eu quant à eux une moyenne générale à 1.5 ng/m³ et une médiane légèrement supérieure de 1.8 ng/m³. Les valeurs ont variées entre 0.4 à 2.9 ng/m³. Pour finir les teneurs en plomb ont été enregistré entre 0.7 et 2.6 ng/m³ avec une moyenne de 2.45 ng/m³ et une médiane de 1.6 ng/m³.

2.4.2 CONCENTRATIONS ANNUELLES DES MÉTAUX LOURDS SUR LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

Les concentrations annuelles des métaux lourds mesurées (arsenic, cadmium, nickel et plomb) durant ces quatre dernières années sont présentées ci-dessous.

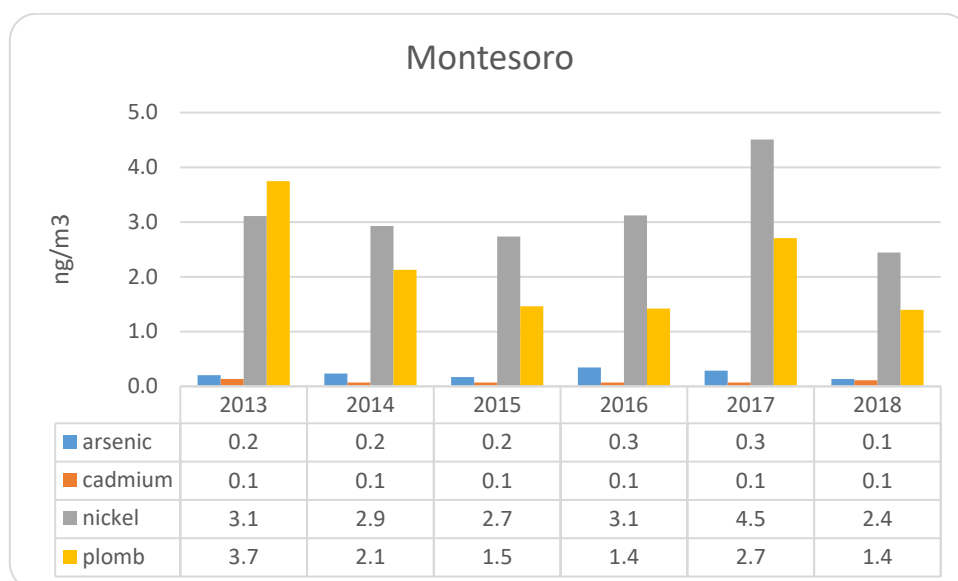


Graphique 4 : Concentrations annuelles des métaux lourds de 2015 à 2018 dans la ZR

Ces quatre années d'évaluation ont permis de constater que les concentrations obtenues dans la ZR sont très faibles, l'absence d'industrie en Corse est l'une des explications. Ces dernières respectent les valeurs cibles et limites imposées par les directives 2004 et 2008 et rappelé dans le tableau ci-dessous.

Valeurs cibles	
Arsenic	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
Valeur limite	
Plomb	500 ng/m ³

Si l'on compare ces valeurs avec celles du site de Montesoro, on constate que les niveaux restent relativement supérieurs dans la ZAR de Bastia.



La présence de plomb et de nickel pourraient provenir de la combustion de produits pétroliers. Concernant le Cadmium, les faibles teneurs peuvent être dues aux incendies de forêts ou alors à l'érosion des roches. Quant à l'arsenic, il est également présent en faible quantité, à l'état de trace dans les combustibles fossiles de type fioul lourd.

2.5 ÉVOLUTION DE LA SURVEILLANCE DES MÉTAUX LOURDS

2.5.1 SEUILS D'ÉVALUATION ET NOMBRE DE STATIONS DE MESURES

La directive 2004/107/CE définit les modalités de surveillance au regard des SES et SEI pour l'arsenic, le cadmium et le nickel. La directive 2008/50/CE définit les modalités de surveillance au regard des SES et SEI pour le plomb. Les dépassements de ces seuils sont déterminées sur la base des données de mesurées sur les trois années précédentes.

La directive prévoit un nombre minimal de points de prélèvements pour les mesures fixes (en fonction de la population) en vue d'évaluer le respect des valeurs cibles pour la protection de la santé humaine dans les zones administratives de surveillance.

Tableau 10 : Nombre de stations fixes métaux lourds pour la protection de la santé

Arsenic, cadmium, nickel		
Population de la ZUR	Lorsque les concentrations maximales dépassent le seuil d'évaluation supérieur	Lorsque les concentrations maximales se situent entre les seuils d'évaluation (inférieure et supérieure)
0 – 749 000	1	1
Plomb		
0 – 249 000	1	1

D'après le rapport du LCSQA « Méthodes d'estimation objective de la qualité de l'air » de 2015, plusieurs méthodes sont proposées dans le cas où les niveaux constatés sont inférieurs au SEI. Voici les différentes possibilités :

- mesures de moindre qualité que la mesure indicative
- mesures discontinues et « reconstitution » statistique des données
- estimation statistique à partir d'autres mesures
- utilisation de l'inventaire des émissions
- campagnes de mesures et interpolation spatiale (krigeage)
- modélisation de dispersion

2.5.2 BILAN DES QUATRE ANNEES DE MESURES PAR RAPPORT AU SEUIL D'ÉVALUATION INFÉRIEUR (SEI) ET SEUIL D'ÉVALUATION SUPÉRIEUR (SES)

Les dépassements des SEI et SES sont déterminés sur la base des concentrations mesurées en moyenne annuelle de 2015 à 2018 pour la ZR durant l'évaluation préliminaire.

Tableau 11 : Bilan des mesures pour les métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel, plomb) dans la ZR entre 2015 et 2018 et l'évolution de surveillance

Site de mesure	Métaux lourds	Concentrations en ng/m ³				Seuils en ng/m ³	Evolution de la surveillance
		2015	2016	2017	2018		
Corte	Arsenic	0.2	0.3	0.2	0.1	< SEI (2.4)	Estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions
	Cadmium	0.1	0.1	0.1	0.1	< SEI (2)	
	Nickel	1.2	1.1	2.6	0.9	< SEI (10)	
	Plomb	1.9	1.4	1.5	1.4	< SEI (250)	

Sur les quatre années d'évaluation les concentrations en métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb) dans l'air ambiant n'ont jamais dépassé les valeurs cibles et limites, il en est de même pour le SEI. Ainsi d'après les modalités de surveillance exigées dans les deux directives, la surveillance des métaux lourds ne nécessite aucune mesure fixe c'est pourquoi l'évaluation préliminaire bascule en estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions.

2.5.3 ÉVOLUTION DU RESEAU A PARTIR DE 2019

Après quatre années de mesures consécutives dans la ZR, aucun dépassement de la SEI n'a été constaté c'est pourquoi il a été décidé de ne pas garder ce site de mesure mais de réaliser une estimation objective annuelle des concentrations pouvant être présentes en ZR. Pour la ZAR d'Ajaccio, la même stratégie de surveillance sera utilisée pour le site de Sposata puisque l'évaluation préliminaire des ZAR avait révélé que les concentrations étaient inférieures à celles de Montesoro. Qualitair Corse a décidé que pour ce dernier l'estimation objective sera présente par la méthode de mesure de moindre qualité que les mesures indicatives en respectant les 14% de prélèvements répartis sur l'année.

3 LA SURVEILLANCE DU BENZÈNE EN ZONE RÉGIONALE (ZR)

3.1 CONTEXTE

3.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le benzène est un Composé Organique Volatil (COV) incolore, il appartient à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM).

De sources anthropiques, il provient majoritairement du transport routier via les gaz de combustion. Il est aussi issu de la combustion de matière organique (bois, charbon) et des produits pétroliers. On retrouve le benzène dans de nombreux produits d'importance industrielle (plastiques, fibres synthétiques, solvants, pesticides, colles, peintures...) en tant que matière première. Ainsi il est une source d'émissions également dans l'air intérieur au travers des produits d'ameublement, de construction, de bricolage et de décoration.

Les incendies de forêt et les éruptions volcaniques sont quant à eux des sources naturelles de benzène.

La réglementation issue de la directive 2008/50/CE fixe pour le benzène :

- deux valeurs « seuils d'évaluation » permettant d'adapter les modalités de surveillance
- une valeur limite en moyenne annuelle
- des spécifications relatives à la mesure du benzène et aux critères de qualité associés

Tableau 12 : Valeurs réglementaires pour le benzène selon la directive 2008/50/CE

Concentration benzène en moyenne annuelle	Valeurs seuils et cibles	Mode de surveillance
$X < 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Inférieur (SEI)	Seuil en dessous duquel on utilise l'estimation objective
$2 \mu\text{g}/\text{m}^3 < X < 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil en dessous duquel on combine mesures et modélisation
$X > 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Seuil d'Évaluation Supérieur (SES)	Seuil au-dessus duquel on doit mettre en place des mesures fixes
$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite	

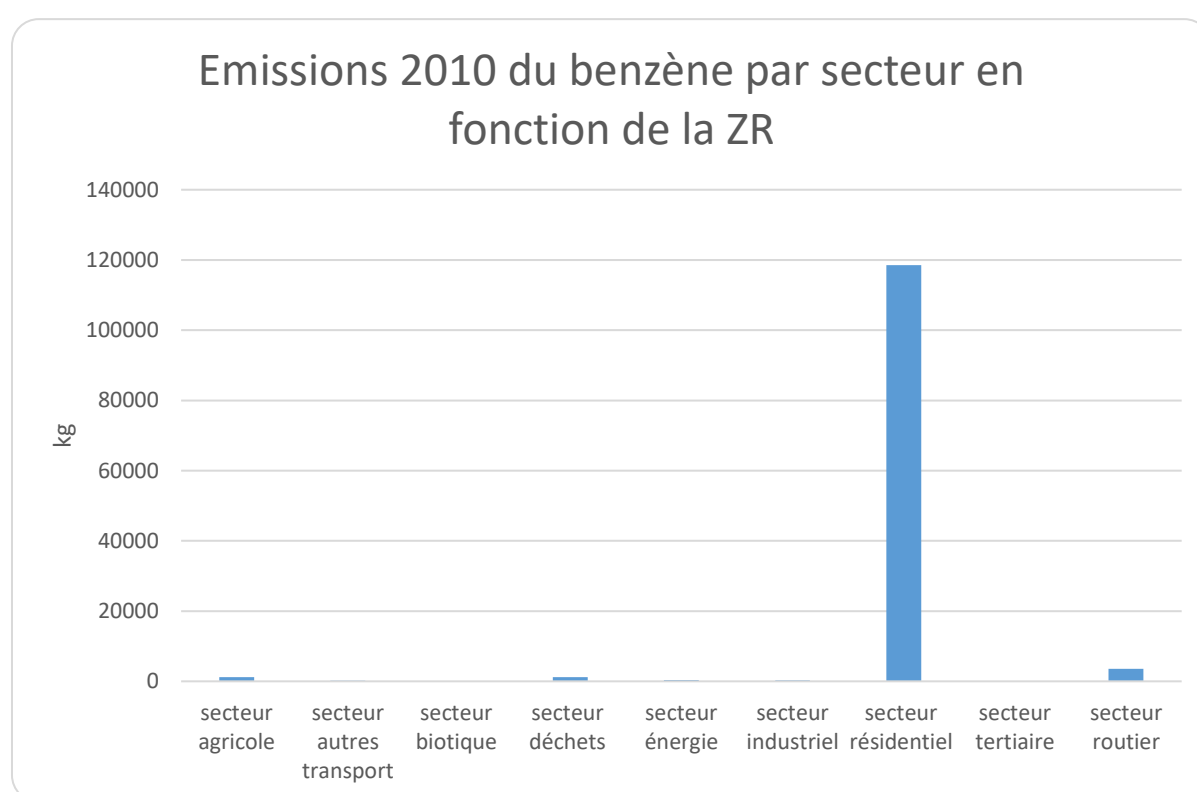
3.1.2 IMPACTS SUR LA SANTÉ

Le benzène est classé cancérigène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Il génère une gêne olfactive, des irritations diverses, une diminution de la capacité respiratoire et des effets mutagènes et cancérigènes.

3.1.3 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Il contribue à la formation de l'ozone troposphérique et des gaz à effets de serre.

3.2 LES ÉMISSIONS DU BENZÈNE DANS LA ZONE RÉGIONALE (ZR)



D'après l'inventaire des émissions de benzène 2010, le secteur résidentiel est le premier émetteur de benzène et de manière relativement importante comparé aux autres secteurs.

3.3 LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

3.3.1 DESCRIPTION DU SITE DE MESURE

Comme le requiert la directive de 2008, l'évaluation préliminaire a été réalisée sur la ZR, là où les teneurs sont supposées être les plus représentatives et là où des populations sont susceptibles d'être exposées aux polluants considérées.

De 2015 à 2018, le suivi s'est déroulé à **Corte** près du stade de la ville.

3.3.2 APPAREIL DE MESURE

Durant l'évaluation préliminaire un seul et unique préleveur a été utilisé et les modalités de prélèvements ont été basées sur les recommandations du LCSQA.

L'appareil de mesure était un préleveur SYPAC pompant l'air au travers d'un tube rempli de charbon actif.



Figure 5 : SYPAC
Source : Qualitair Corse



Figure 6 : Tube de
charbon actif
Source : Qualitair Corse

3.3.3 RYTHME DE PRELEVEMENTS

Les prélèvements hebdomadaires, soit 2 prélèvements de 7 jours consécutifs ont été effectués sur chacune des saisons. Ainsi la couverture temporelle d'au moins 14 % du temps sur l'année a été assurée.

Tableau 13 : Récapitulatif du nombre de jours échantillonnés pour l'analyse benzène effectués par année dans la ZR

Sites	2015	2016	2017	2018
Corte (ZR)	56	56*	56	56

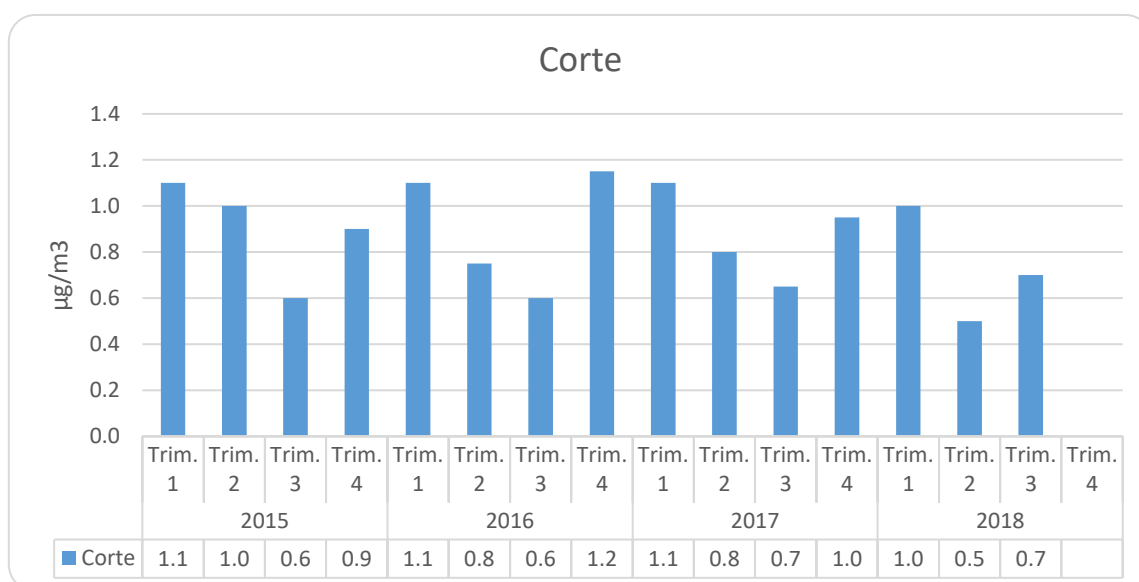
* deux semaines de prélèvement durant l'été ont été prélevées via des tubes passifs suite à un incendie technique ne permettant pas l'utilisation du Sypac

3.3.4 ANALYSE EN LABORATOIRE

Après exposition, les tubes en charbon actifs sont stockés à l'abri de la lumière puis confiés pour analyse au Laboratoire d'analyses pour la surveillance de l'air interrégional (LASAIR) par chromatographie en phase gazeuse et détecteur à ionisation de flamme. Cette méthode respecte la norme exigée NF EN 14 662-1.

3.4 RESULTATS DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE DANS LA ZONE REGIONALE (ZR)

3.4.1 PROFILS DU BENZENE

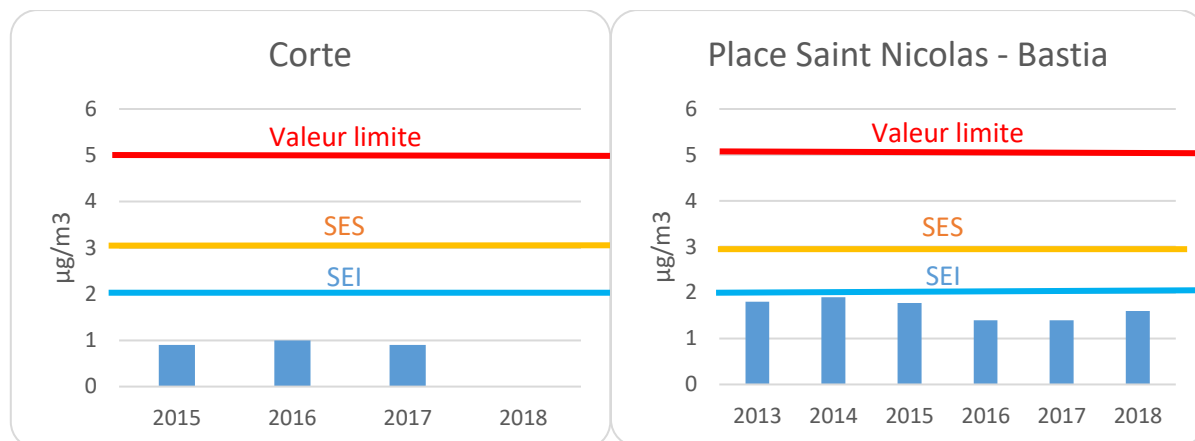


Graphique 5 : Evolution trimestrielle des concentrations benzène de 2015 à 2018 à Corte

De manière générale, les valeurs les plus élevées en benzène ont été enregistrées durant le 1^{er} trimestre et le 4^{ème} et ce quel que soit l'année.

3.4.2 CONCENTRATIONS ANNUELLES DU BENZÈNE SUR LA ZONE RÉGIONALE (ZR)

Les concentrations annuelles du benzène durant ces quatre dernières années sont présentées ci-dessous.



Ces quatre années d'évaluation ont permis de constater que les concentrations benzène obtenues dans la ZR respectent et ne dépassent pas la valeur limite de 5 µg/m³ fixée par la directive de 2008. Les moyennes annuelles confirment une exposition plus importante en site trafic. En effet, le site trafic de la place Saint Nicolas à Bastia relève des concentrations presque deux fois plus élevées que celui de Corte.

3.5 ÉVOLUTION DE LA SURVEILLANCE DU BENZÈNE

3.5.1 SEUILS D'ÉVALUATION ET NOMBRE DE STATIONS DE MESURE

La directive 2008/50/CE définit les modalités de surveillance au regard des SES et SEI pour le benzène. Les dépassements de ces seuils sont déterminés à partir des données mesurées sur les trois années précédentes.

La directive prévoit un nombre minimal de points de prélèvements pour les mesures fixes (fonction de la population) en vue d'évaluer le respect des valeurs cibles pour la protection de la santé humaine dans les zones administratives de surveillance.

Tableau 14 : Nombre de stations fixes benzène pour la protection de la santé

Population de la ZR	Lorsque les concentrations maximales dépassent le seuil d'évaluation supérieur	Lorsque les concentrations maximales se situent entre les seuils d'évaluation (inférieure et supérieure)
0 -249 000	1	1

D'après le rapport du LCSQA « Méthodes d'estimation objective de la qualité de l'air » de 2015, plusieurs méthodes sont proposées dans le cas où les niveaux constatés sont inférieurs au SEI. Voici les différentes possibilités :

- mesures de moindre qualité que la mesure indicative
- mesures discontinues et « reconstitution » statistique des données
- estimation statistique à partir d'autres mesures
- utilisation de l'inventaire des émissions
- campagnes de mesures et interpolation spatiale (krigeage)
- modélisation de dispersion

3.5.2 BILAN DES QUATRE ANNÉES DE MESURES PAR RAPPORT AU SEUIL D'ÉVALUATION INFÉRIEUR (SEI) ET SEUIL D'ÉVALUATION SUPÉRIEUR (SES)

Les dépassements des SEI et SES sont déterminés sur la base des concentrations mesurées en moyenne annuelle de 2015 à 2018 pour la ZR durant l'évaluation préliminaire.

Tableau 15 : Bilan des mesures pour le benzène dans la ZR entre 2015 et 2018 et l'évolution de surveillance

Site de mesure	Concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Seuils en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Evolution de la surveillance
	2015	2016	2017	2018		
Corte (ZR)	0.9	1.0	0.9	0.8	< SEI (2)	Estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions

Sur les quatre années d'évaluation des concentrations en benzène dans l'air ambiant, aucune moyenne annuelle n'a dépassé la valeur cible fixée à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle ni même le SEI. Ainsi d'après les modalités de surveillance exigées dans la directive, la surveillance du benzène ne nécessite aucune mesure fixe c'est pourquoi l'évaluation préliminaire bascule en estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions.

3.5.3 ÉVOLUTION DU RESEAU A PARTIR DE 2019

Après quatre années de mesures consécutives dans la ZR, aucun dépassement de la SEI n'a été constaté, comme c'était déjà le cas dans les ZAR. Qualitair Corse effectuera donc pour ces zones des estimations objectives afin d'estimer les concentrations annuelles de chacune et poursuivra en même temps des mesures de moindre qualité que les mesures indicatives sur la nouvelle station trafic d'Ajaccio. Selon les valeurs relevées de manière indicatives ces dernières années, cette station possède les valeurs les plus élevées (cf. annexe Mesure complémentaire de benzène).

CONCLUSION

Suite aux différentes réglementations relatives au benzo(a)pyrène (B(a)P), aux métaux lourds et au benzène, Qualitair Corse a engagé des moyens de surveillance sur plusieurs années et en priorité sur les ZAR d'Ajaccio et Bastia de 2013 à 2015 puis sur la ZR de 2015 à 2018. Ces dispositifs ont permis de recueillir avec précision des concentrations concernant ces polluants qui étaient jusqu'à lors inexistantes. Il se trouve que les niveaux enregistrés pour chacun des polluants respectent les exigences réglementaires, telles que les valeurs limites, valeurs cibles, etc. De cette manière, suite au bilan de ce rapport et du précédent concernant les ZAR, une stratégie de surveillance a été établie pour les prochaines années à partir de l'année 2019. Par conséquent, les mesures de B(a)P se poursuivent à Sposata (à Ajaccio) et les métaux lourds à Montesoro (à Bastia) ainsi que le benzène au niveau de la place Abbatucci à Ajaccio par des mesures de moindre qualité que les mesures indicatives. Cette méthode est l'une des possibilités pouvant être mise en place quand dans notre cas les SEI ne sont pas dépassés et que l'on met en place une surveillance par estimation objective définie selon le guide du LCSQA. Pour tous les autres points de mesures, ayant servi à l'évaluation préliminaire de la ZR et des ZAR, ils seront surveillés annuellement par l'intermédiaire de l'inventaire des émissions.

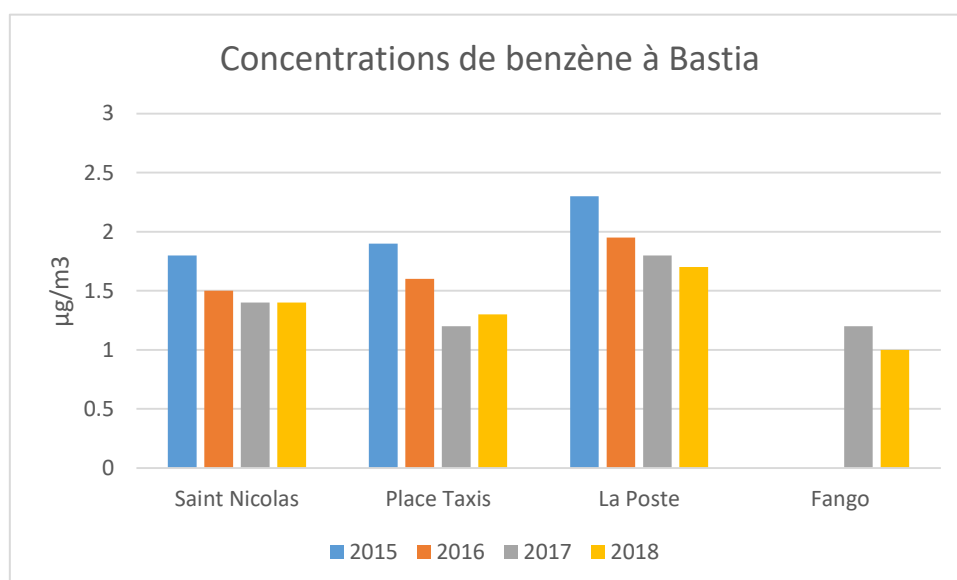
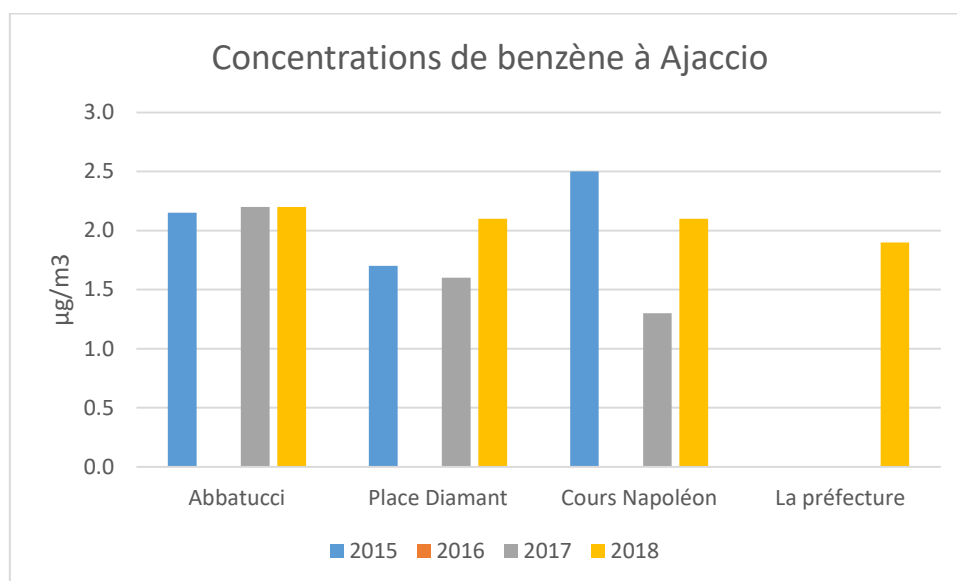
ANNEXE I : MESURE COMPLÉMENTAIRE DE BENZENE

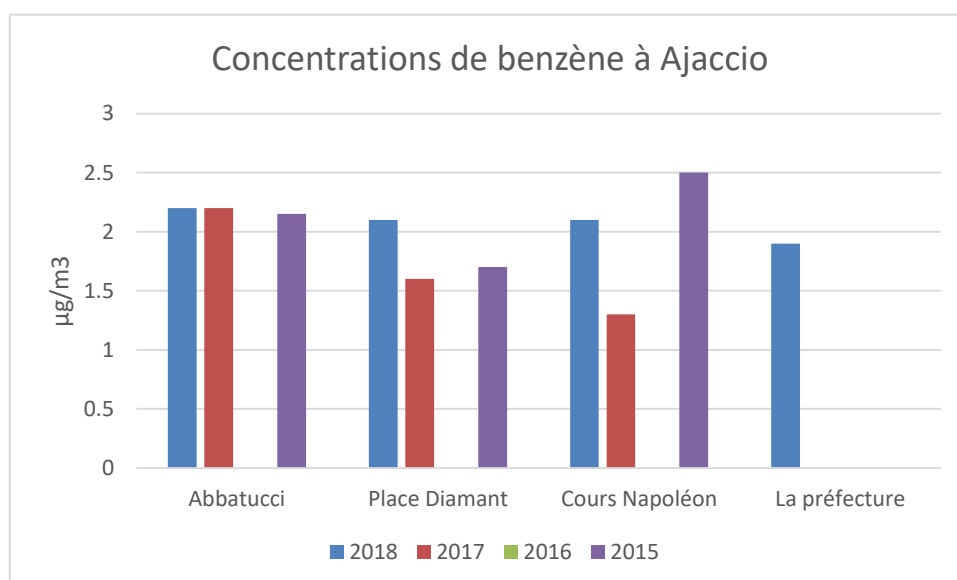
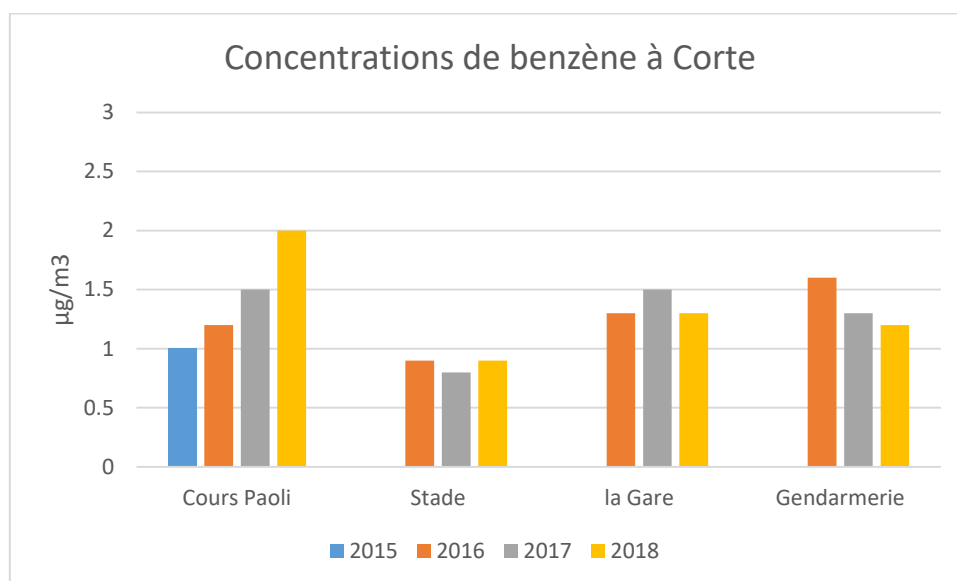
Les tubes passifs

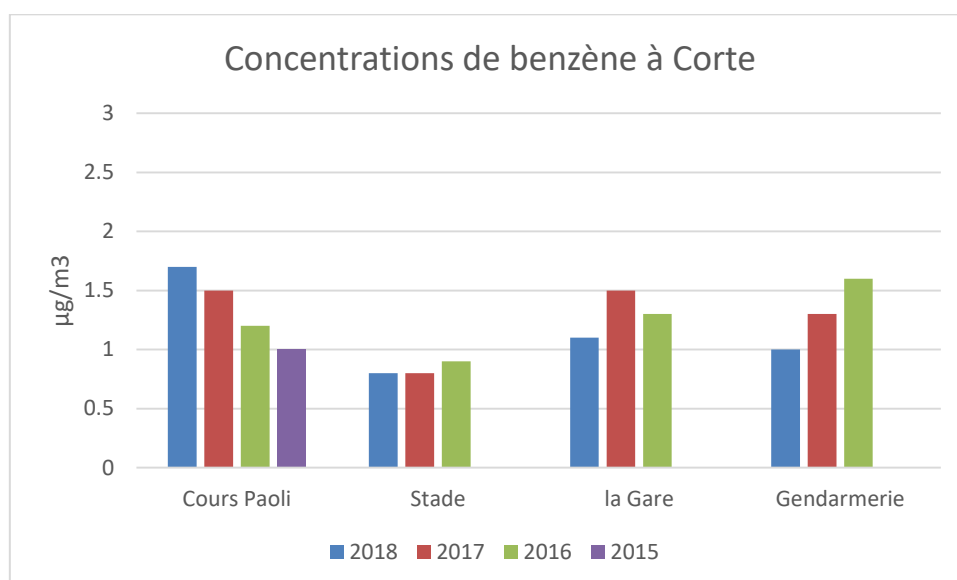
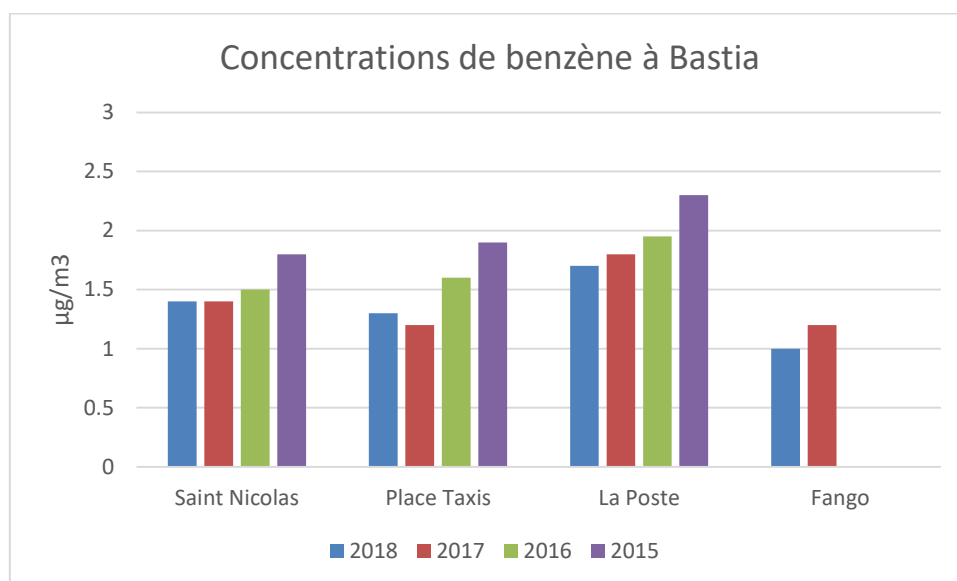
Afin d'enrichir sa base de données, Qualitair Corse a réalisé depuis 2015, en parallèle de l'évaluation préliminaire des ZAR et ZR, des mesures benzène par tubes passifs sur différents sites du centre-ville de Bastia, Ajaccio et Corte. Cette méthode a permis d'investiguer un plus grand nombre de sites avec une mise en œuvre facile (illustrée sur la photo de droite). Les boîtes de protection grises protègent l'échantillonneur passif des intempéries et sont installées à hauteur d'homme sur des poteaux présents dans le centre-ville.



A la différence des tubes actifs utilisés durant les évaluations préliminaires, les tubes passifs ont été exposés durant deux semaines consécutives chaque saison. Cette méthode d'échantillonnage a été utilisée à Ajaccio sur la place Diamant, le cours Napoléon, à proximité de la préfecture et sur la place Abbatucci. A Bastia, les sites suivants ont été surveillés : la place Saint Nicolas, à proximité de la Poste, au Fango et à proximité des taxis sur la place Nicolas. En ZR, les mesures ont été réalisées à Corte sur le cours Paoli, le stade, la gare et à proximité de la gendarmerie. Ci-dessous se trouve l'ensemble des résultats obtenus.







L'ajout de ces mesures complémentaires a permis de constater qu'Abbatucci dépasse depuis plusieurs années les $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ du SEI donc suite à la finalisation des évaluations préliminaires des ZAR et ZR, dès 2019 ce site mesurera par prélèvement actifs pour poursuivre les mesures indicatives. La place Diamant, la préfecture et le cours Napoléon restent des sites sous surveillance par les échantillonneurs passifs.

A Bastia, le site de la Poste est le plus élevé. Les mesures passives benzène se poursuivront durant 2019. A Corte, les niveaux relevés indiquent des seuils suffisamment faibles pour continuer la surveillance en estimation objective par l'utilisation de l'inventaire des émissions.

Les préleveurs Qualitair Corse

Qualitair Corse a réalisé depuis 2017 des mesures de benzène via ses propres préleveurs réalisées au sein même de ses locaux. Ils ont fonctionné selon le même échantillonnage que le Sypac. Les moyennes annuelles obtenues sont résumées ci-dessous :

	Place Saint Nicolas (Bastia)	Abbatucci (Ajaccio)	Fango (Bastia)
2017	1.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pas de mesures
2018	Pas de mesures	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Ces résultats confirment comme les tubes passifs que le site d'Abbatucci possède des valeurs au-dessus du SEI. Ce site sera donc toujours surveillé en 2019 par des prélèvements actifs du préleveur de Qualitair Corse.