

SAFT de Nersac

Mesures des métaux dans l'air ambiant - 2018

Période de mesure : du 17/09/2018 au 02/01/2019
Commune et département d'étude : Nersac, Charente (16)

Référence : IND-EXT-18-189

Version du : 28/04/2020

Ce rapport annule et remplace la version du 15/03/2019

Auteur(s) : F. PELLETIER
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Titre : SAFT de Nersac – Mesures des métaux dans l'air ambiant - 2018

Reference : IND-EXT-18-189

Version : finale du 28/04/2020 qui annule et remplace la version du 15/03/2019.

Délivré à : SAFT
ZI - 10 rue Ampère 16 440 Nersac

Modifications apportées sur ce rapport : correction des valeurs d'incertitudes

Nombre de pages : 23(couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Fiona PELLETIER	Agnès HULIN	Rémi FEUILLADE
Qualité	Ingénieure d'études	Responsable du service Etudes, Modélisation, Amélioration des connaissances	Directeur délégué Production et Exploitation
Visa			

Conditions d'utilisation

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

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

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

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

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

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

>> Sommaire

1. Contexte et objectif de l'étude	6
2. Polluants suivis	6
2.1. Métaux dans l'air ambiant	6
3. Organisation de l'étude	8
3.1. Polluants suivis	8
3.2. Matériel et méthode	8
3.3. Calcul d'incertitudes.....	8
3.4. Dispositif de mesures	9
4. Conditions météorologiques	10
5. Activités de l'industriel	11
6. Résultats	11
6.1. Analyse des blancs terrains	11
6.1. Résultats sur le site « DREAL »	12
6.2. Résultats sur le site « Place du Peu »	14
6.3. Résultats sur le site « Bois Bedeuil »	16
6.4. Synthèse et comparaison	17
7. Conclusion	19

>> Annexes

Annexe 1 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site « DREAL »	20
Annexe 2 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site de « Place du Peu »	21
Annexe 3 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site de « Bois Bedeuil »	22

Polluants

- As : Arsenic
- Cd : Cadmium
- ETM : Eléments Traces Métalliques
- Ni : Nickel
- Pb : Plomb
- PM10 : particules en suspension dont un diamètre inférieur à 10 micromètre

Unités de mesure

- ng : nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10^{-9} g)
- μm : micromètre (= 1 millionième de mètre = 10^{-6} m)

Seuils de qualité de l'air

- objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Autres définitions

- année civile : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre.
- rose des vents : une rose des vents est une figure représentant la fréquence des directions d'où vient le vent durant une période donnée, aux points cardinaux (nord, est, sud et ouest) et aux directions intermédiaires. En dessous de 1 m/s on parle de vents faibles. Ces vents ne sont pas pris en compte dans les roses des vents présentées dans ce rapport car leur direction n'est pas bien établie.

Du 17 septembre 2018 au 2 janvier 2019, des mesures de métaux (Arsenic, Nickel, Cadmium, Plomb) dans l'air ambiant ont été réalisées sur 3 sites de mesures dans l'environnement de la SAFT de Nersac.

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

- *A titre indicatif*, les concentrations moyennes en Arsenic (As), Nickel (Ni), Cadmium (Cd) et Plomb (Pb) mesurées en 2018 sont inférieures aux seuils réglementaires définis à l'échelle annuelle.
- Les concentrations en cadmium sont très faibles et le nombre de semaines de mesures est limité, cependant, sur le site « Place du Peu » du 29/10 au 5/11/18, la concentration en cadmium est significativement plus élevée. Cette semaine-là les vents ont tourné plusieurs fois ne permettant pas de conclure quant à une éventuelle influence des activités de la SAFT de Nersac.
- Pour les autres métaux, aucune corrélation n'est observée entre les concentrations et les directions de vents.
- Il n'est pas possible de différencier l'influence des émissions de la SAFT d'une part, des niveaux de fond du territoire. Cependant, depuis 2009, pour le Cadmium et le Nickel, les concentrations sur les sites « DREAL » et « Place du Peu » sont en baisse et tendent vers la même concentration que le site « témoin » de « Bois Bedeuil » (site le plus éloigné et donc le moins impacté par les activités de la SAFT). Sauf, cas particulier du Cadmium sur la « Place du Peu » en 2018.
- Par rapport aux valeurs de comparaison d'autres sites français, les concentrations en Arsenic, Nickel, Cadmium et Plomb mesurées lors de cette étude sont similaires aux concentrations les plus faibles mesurées en France.

1. Contexte et objectif de l'étude

Cette étude s'inscrit dans la continuité des études menées par Atmo Nouvelle-Aquitaine depuis 2000 dans l'environnement de la SAFT de Nersac. Elle vise à suivre l'impact de la SAFT de Nersac sur les concentrations en métaux dans l'air ambiant.

Les études réalisées par Atmo Nouvelle-Aquitaine portent sur le suivi de l'arsenic (As), du nickel (Ni), du cadmium (Cd) et du plomb (Pb), et ce sur trois sites de mesures.

Les études précédentes montrent que les concentrations en arsenic et en plomb mesurées dans l'air ambiant sont très faibles. En effet, d'après les responsables de la SAFT, le plomb ainsi que l'arsenic ne sont pas utilisés dans leurs process et sont considérés comme des polluants électrochimiques qui nuisent à la performance ou à la durée de vie des accumulateurs Ni / Cd.

2. Polluants suivis

2.1. Métaux dans l'air ambiant

Définition

Les métaux ou éléments traces métalliques (ETM) correspondent aux éléments métalliques qui sont présents dans la croûte terrestre à des concentrations inférieures à 0.1%. Ils sont fréquemment désignés par le terme « métaux lourds » en raison de la forte masse atomique de certains d'entre eux (supérieure à 4.5 g/cm³), ou bien « métaux toxiques » du fait de leur caractère toxique. La plupart des ETM ne sont que très faiblement volatiles et ne sont pas biodégradables. Ces deux principales caractéristiques confèrent aux ETM une forte capacité d'accumulation dans tous les compartiments de la biosphère.

Origines¹

Les ETM sont diffusés vers l'atmosphère lors de processus naturels comme l'érosion par le vent, les activités volcaniques, les embruns marins et les feux de forêts.

Cependant, ils ont aussi pour origines les activités anthropiques telles que la combustion des combustibles fossiles, l'incinération des ordures ménagères et industrielles, les industries du ciment et les fonderies, le chauffage et le trafic automobile (combustion du carburant, abrasion des freins et des pneumatiques).

Les métaux se trouvent généralement sous forme particulaire (sauf pour le mercure qui est principalement gazeux).

» L'arsenic (As) :

Les émissions anthropiques de l'arsenic (As) sont induites, d'une part, par les traces de ce métal dans les combustibles minéraux solides ainsi que dans le fioul lourd et, d'autre part, par certaines matières premières utilisées notamment dans des procédés comme la production de verre, la métallurgie des métaux ferreux et non ferreux.

L'arsenic est un élément naturellement présent dans la partie superficielle de l'écorce terrestre. Il est émis vers l'atmosphère par l'érosion des roches, les réactions d'oxydo-réduction, l'activité volcanique, et les feux de forêt.

¹ Source : CITEPA, émissions nationales 2015

» Le Cadmium (Cd) :

Les émissions anthropiques de cadmium (Cd) sont induites par la production de zinc et l'incinération de déchets essentiellement. La combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse engendre également une part significative des émissions.

Le cadmium présent dans la croûte terrestre peut être dispersé dans l'air par entraînement de particules provenant du sol et par les éruptions volcaniques.

» Le Nickel (Ni) :

Le nickel (Ni) est émis essentiellement par la combustion du fioul lourd qui contient des traces de ce métal mais aussi par les aciéries électriques.

Classement	Sous-secteur	Part du sous-secteur dans les émissions de Nickel de la France métropolitaine en 2015
1	Raffinage de pétrole	18 %
2	Tertiaire	15 %
3	Métallurgie des métaux ferreux	14 %
4	Chimie	13 %
5	Chauffage urbain	5,2 %
6	Production d'électricité	5,2 %
7	Papier, carton	5,1 %

» Le Plomb (Pb) :

Le plomb (Pb), était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée (1^{er} janvier 2000). Les transports représentent malgré tout encore aujourd'hui 43% des émissions nationales de plomb. Les autres sources sont la première et la seconde fusion du plomb, la fabrication de batteries électriques, la fabrication de certains verres (cristal), etc.

Effets sur la santé

Les ETM peuvent pénétrer dans le corps humain par inhalation, ingestion ou exposition cutanée. Ils s'accumulent alors dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ... Les effets engendrés par ces polluants sont variés et dépendent également de l'état chimique sous lequel on les rencontre (métal, oxyde, sel, organométallique).

Effets sur l'environnement

En s'accumulant dans les organismes vivants, ils perturbent les équilibres biologiques et contaminent les sols et les aliments.

Valeurs de référence (décret 2010-1250 du 21 octobre 2010)

Polluant	Valeur cible	Objectif de qualité	Valeur limite
Arsenic (As)	6	/	/
Cadmium (Cd)	5	/	/
Nickel (Ni)	20	/	/
Plomb (Pb)	/	250	500

Tableau 1 : Valeurs de référence pour les métaux en air ambiant (en ng/m³)

Ces valeurs de référence sont applicables pour des moyennes annuelles (et sur le contenu total de la fraction PM10). Dans le cadre de cette étude, les mesures sont réalisées à raison de 4 semaines de mesures par site, donc la comparaison avec les valeurs de référence est uniquement faite à titre indicatif.

3. Organisation de l'étude

3.1. Polluants suivis

Dans le cadre de l'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la SAFT de Nersac, les polluants suivants ont été mesurés dans l'air ambiant :

- ✓ Arsenic (As) ;
- ✓ Cadmium (Cd) ;
- ✓ Nickel (Ni) ;
- ✓ Plomb (Pb).

3.2. Matériel et méthode



Figure 1 : préleveur bas volume

Les prélèvements de métaux sont réalisés dans la fraction PM10 selon la norme 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".

Les PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm) sont échantillonnées à l'aide d'un préleveur séquentiel de poussières bas volume.

Les filtres utilisés sont en fibres de quartz et ils ont fait au préalable l'objet d'analyse pour évaluer leur contamination initiale.

L'extraction des métaux est réalisée par minéralisation par micro-ondes, sous pression. Le dosage des métaux est réalisé par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS). Le laboratoire d'analyse est accrédité COFRAC sur ces analyses.

Un blanc terrain a été réalisé sur chaque site de mesures.

3.3. Calcul d'incertitudes

Le laboratoire d'analyse fournit les incertitudes analytiques.

Depuis 2016, Atmo Nouvelle-Aquitaine calcule les incertitudes liées au prélèvement. Les incertitudes fournies dans la suite de ce rapport sont les incertitudes totales du prélèvement et de l'analyse.

Les seuils de tolérance de l'incertitude sont fixés par la directive 2004 170-CE pour le Nickel, le Cadmium et l'Arsenic, et par la directive 2008-50-CE pour le plomb.

Substances	Seuils de tolérance
19-Pb (Plomb) - ng/m ³	25 %
80-As part (Arsenic particulaire) - ng/m ³	40 %
82-Cd part (Cadmium particulaire) - ng/m ³	40 %
87-Ni part (Nickel particulaire) - ng/m ³	40 %

Tableau 2 : Seuils de tolérance de l'incertitude

3.4. Dispositif de mesures

Stratégie spatiale

Le dispositif de surveillance pour l'année 2018 comporte, comme pour les années précédentes, trois sites de mesures, représentés sur la Figure 2.



Figure 2 : Carte de situation des sites de mesures

Les caractéristiques des différents sites sont rassemblées dans le Tableau 3. Les secteurs de vents pour lesquels les sites sont exposés aux émissions de la SAFT y sont renseignés.

Les coordonnées X et Y sont données en Lambert 93.

N° site	Site 1	Site 2	Site 3
Nom site	DREAL	Place du Peu	Bois Bedeuil
Commune	16 440 Nersac		
Coordonnée X	471 084	470 834	472 311
Coordonnée Y	6 507 689	6 507 113	6 508 257
Secteur d'exposition	98° (+/- 45°)	44° (+/- 45°)	237° (+/- 45°)
Distance à la source (en m)	340	700	1 150
Autres informations	Espace à dominante industrielle	Centre de Nersac	Espace à dominante rurale

Tableau 3 : Description des 3 sites de mesures

Notons que le site n°2 (place du Peu) est à une altitude de 30 mètres supérieure à la SAFT.

Stratégie temporelle

Comme les années précédentes, la campagne de mesures s'est déroulée comme suit :

- 4 semaines de mesures du 17/09 au 15/10/18 sur le 1^{er} site de mesures (DREAL) ;
- 4 semaines de mesures du 15/10 au 12/11/18 sur le 2nd site de mesures (place du Peu) ;
- 4 semaines de mesures du 5/12/18 au 2/01/19 sur le 3^{ème} site de mesures (Bois Bedeuil)².

4. Conditions météorologiques

Le vent, sa direction ainsi que sa vitesse, jouent un rôle important dans l'impact des rejets gazeux et particulaires des industriels sur la qualité de l'air ambiant. En effet, il suffit qu'un point quelconque ne soit jamais sous les vents d'un industriel pour qu'il ne soit pas impacté par les émissions de cet industriel, quelles que soient les émissions en question.

Il est donc nécessaire de connaître les conditions météorologiques lors d'une étude dans l'environnement d'un site industriel.

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station de Météo-France « La Couronne » (vitesses, directions de vent, températures et précipitations) pendant la période de mesures.

Dans le Tableau 4, ci-dessous sont détaillés les taux d'exposition des différents sites de mesures à la SAFT :

Sites	Date de début	Date de fin	Exposition du site à la SAFT	Précipitations cumul (mm)	Températures moyennes (°C)
DREAL	17/09/2018	24/09/2018	5 %	7.6	19.5
	24/09/2018	01/10/2018	28 %	0.0	16.3
	01/10/2018	08/10/2018	16 %	11.8	14.3
	08/10/2018	15/10/2018	24 %	25.4	18.9
	17/09/2018	15/10/2018	18 %	44.8	17.2
Place du Peu	15/10/2018	22/10/2018	77 %	12.0	15.4
	22/10/2018	29/10/2018	79 %	17.2	10.2
	29/10/2018	05/11/2018	47 %	15.4	8.2
	05/11/2018	12/11/2018	7 %	32.2	12.1
	15/10/2018	12/11/2018	53 %	76.8	11.5
Bois Bedeuil	05/12/2018	12/12/2018	66 %	20.2	9.3
	12/12/2018	19/12/2018	17 %	22.8	5.4
	19/12/2018	26/12/2018	72 %	31.2	11.0
	26/12/2018	02/01/2019	2 %	0.6	4.5
	05/12/2018	02/01/2019	39 %	74.8	7.5

Tableau 4 : taux d'exposition des 3 sites de mesures à la SAFT

Sur chacun des 3 sites, l'exposition à la SAFT a été très faible une semaine sur les 4 semaines de mesures. Tous les autres prélèvements ont été correctement exposés.

La période de mesures a été particulièrement pluvieuse or de fortes précipitations peuvent contribuer à faire baisser les concentrations de polluants dans l'air.

Les roses des vents de chaque semaine de mesures sont présentées en annexes.

² Décalage de 3 semaines par rapport à la période de mesures initialement prévue suite à un incident technique sans impact sur les résultats.

5. Activités de l'industriel

Le Groupe SAFT est centré sur la conception, le développement et la fabrication de batteries de haute technologie pour l'industrie : batteries à base de nickel et batteries lithium primaire pour les infrastructures industrielles, les transports, l'électronique civile et militaire; solutions lithium-ion pour le stockage de l'énergie, les télécommunications, l'espace et la défense.

- La SAFT de Nersac a fonctionné en marche normale pendant l'ensemble de la période de mesures.
- Par rapport à l'année 2017, l'activité de la SAFT est restée stable.

6. Résultats

6.1. Analyse des blancs terrains

L'analyse des blancs de lot permet de déterminer la contamination initiale des filtres (qui peut être due à sa composition, aux process de fabrication,...).

L'analyse des filtres blancs terrains permet de déterminer, en plus de la contamination initiale du filtre, la contamination induite par l'installation du filtre dans le système de prélèvement ainsi que les autres étapes de manipulation.

Le **Tableau 5** présente les résultats des analyses des blancs terrains de la campagne 2018 et blancs de lot correspondants.

Sites de prélèvements	Date de début	Date de fin	Arsenic	Cadmium	Plomb	Nickel
DREAL	17-sept.	15-oct.	< 5	< 5	< 50	26.5
Place du Peu	15-oct.	12-nov.	< 5	< 5	< 50	27.5
Bois Bedeuil	5-déc.	02-janv.	< 5	< 5	< 50	16.5
Blancs de lot (moyenne des 10 blancs de lot)			< 5	< 5	< 50	31.5

Tableau 5 : Résultats des analyses des blancs terrains et blancs de lot, campagne 2018 (en ng/filtre)

Les résultats d'analyse des blancs terrains de la campagne de mesures 2018 et des blancs de lot indiquent que :

- pour l'arsenic, le cadmium et le plomb : les valeurs des blancs sont inférieures à la limite de quantification (LQ) analytique pour les trois sites de mesures.
- les filtres présentent une légère contamination par le nickel. Cette contamination a déjà été observée les années précédentes. Pour ce composé, la valeur moyenne des blancs de lot a été retranchée aux résultats d'analyses.

6.1. Résultats sur le site « DREAL »

Les deux tableaux suivants présentent les résultats et incertitudes associées, de la campagne de mesures 2018 sur le site « DREAL ».

Les seuils réglementaires ne sont applicables qu'à l'échelle annuelle, ils ne sont rappelés ici qu'à titre indicatif.

Site « DREAL » Concentrations en ng/m ³		Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel	Exposition du site à la SAFT
17/09 – 24/09/2018		1.81	0.27	0.05	0.71	5 %
24/09 – 1/10/2018		2.20	0.26	0.07	0.64	28 %
1/10 – 8/10/2018		1.94	0.23	0.06	0.66	16 %
8/10 – 15/10/2018		2.08	0.21	0.07	0.97	24 %
Seuils réglementaires à l'échelle annuelle	Valeur cible		6	5	20	
	Objectif de qualité	250				
	Valeur limite	500				

Tableau 6 : Résultats d'analyses sur le site "DREAL" en 2018 (en ng/m³)

Site « DREAL » Incertitude en %	Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel
17/09 – 24/09/2018	18.1	16.9	18.8	26.9
24/09 – 1/10/2018	18.0	17.0	18.0	27.0
1/10 – 8/10/2018	18.1	17.1	18.9	27.0
8/10 – 15/10/2018	18.1	17.0	18.0	26.5
Seuil de tolérance	25%	40%	40%	40%

Tableau 7 : Incertitudes (en %) associées aux prélèvements du site "DREAL"

Même en tenant compte de l'incertitude de la mesure, les concentrations des 4 métaux sont très en dessous des seuils réglementaires (annuels) sur les 4 semaines de prélèvement.

Aucune corrélation n'est observée entre le taux d'exposition du site et les concentrations mesurées. Pour l'ensemble des métaux, les concentrations sont du même ordre de grandeur entre les 4 semaines de mesures.

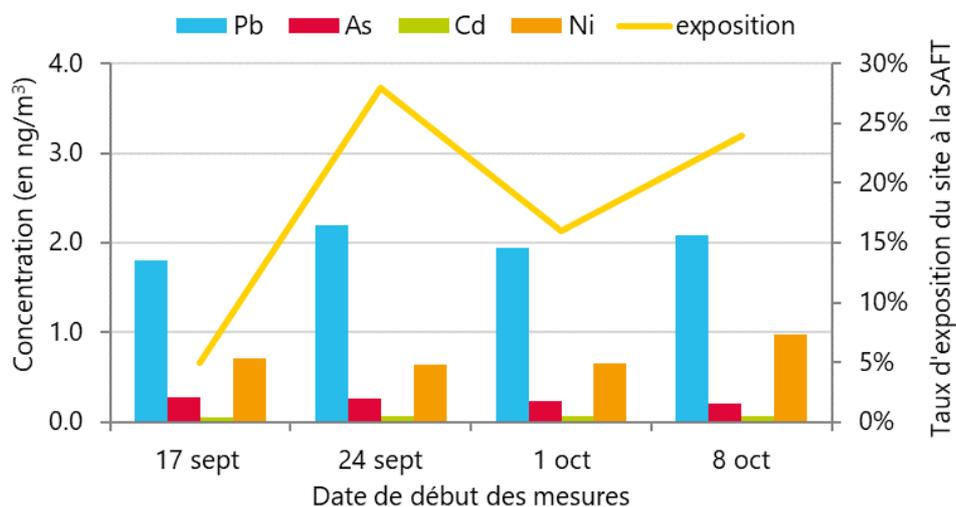


Figure 3 : évolution des concentrations en métaux sur le site "DREAL" en 2018

Les mesures sur le site « DREAL » sont menées depuis 2000, ce qui permet de tracer un historique de l'évolution des concentrations dans l'air (voir Figure 4).

- Une tendance à la baisse est observée sur les concentrations de Nickel depuis l'année 2004. Il n'est pas possible, à partir de ces données, de différencier une baisse de l'impact de la SAFT de celle liée à la diminution globale des émissions de Nickel de l'ensemble des sources du territoire (les émissions nationales de Nickel ont diminué de 75 % entre 2000 et 2014³).
- La tendance est moins nette pour le Cadmium, cependant depuis 2013, les concentrations semblent moins élevées que celles mesurées les années précédentes.

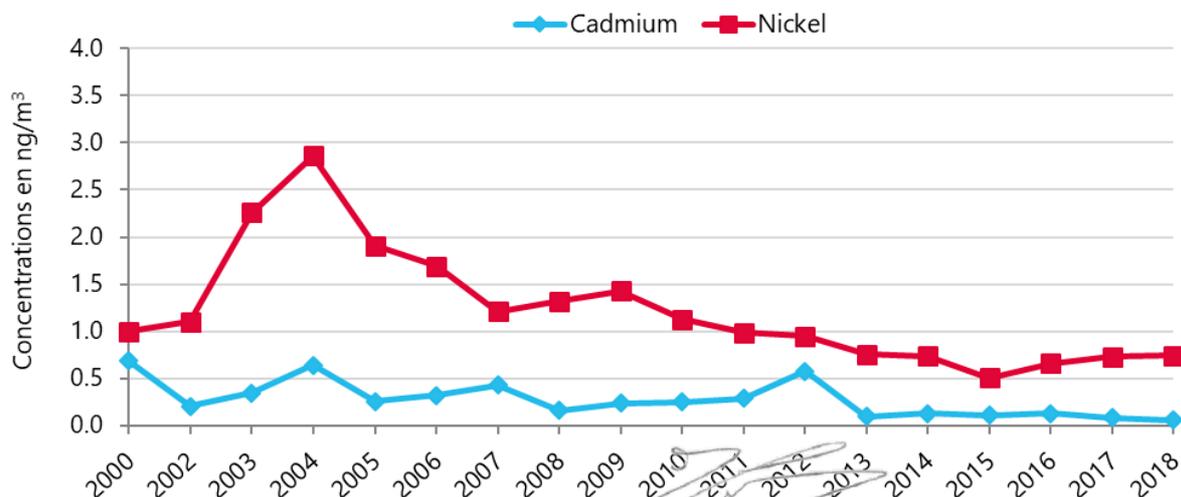


Figure 4 : évolution des concentrations en Cadmium et Nickel sur le site "DREAL" depuis 2000

³ Source : CITEPA, format Secten, avril 2017

6.2. Résultats sur le site « Place du Peu »

Les deux tableaux suivants présentent les résultats et incertitudes associées, de la campagne de mesures 2018 sur le site « Place du Peu ».

Les seuils réglementaires ne sont applicables qu'à l'échelle annuelle, ils ne sont rappelés ici qu'à titre indicatif.

Site « Place du Peu » Concentrations en ng/m ³		Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel	Exposition du site à la SAFT
15/10 – 22/10/2018		4.66	0.48	0.12	0.99	77 %
22/10 – 29/10/2018		2.20	0.36	0.08	0.47	79 %
29/10 – 5/11/2018		2.72	0.60	2.67	0.45	47 %
5/11 – 12/11/2018		1.18	0.37	0.06	0.23	7 %
Seuils réglementaires à l'échelle annuelle	Valeur cible		6	5	20	
	Objectif de qualité	250				
	Valeur limite	500				

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur le site "Place du Peu" en 2018 (en ng/m³)

Site « Place du Peu » Incertitude en %	Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel
15/10 – 22/10/2018	17.7	16.8	16.6	26.5
22/10 – 29/10/2018	18.0	16.8	17.8	27.6
29/10 – 5/11/2018	17.9	16.7	15.5	27.8
5/11 – 12/11/2018	18.6	16.9	18.7	30.9
Seuil de tolérance	25%	40%	40%	40%

Tableau 9 : Incertitudes (en %) associées aux prélèvements du site "Place du Peu"

En tenant compte de l'incertitude de la mesure, les concentrations des 4 métaux sont inférieures aux seuils réglementaires (annuels) sur les 4 semaines de prélèvement.

Sur la Figure 6 sont représentées les concentrations des différents métaux au cours des 4 semaines de mesures ainsi que les taux d'exposition associés.

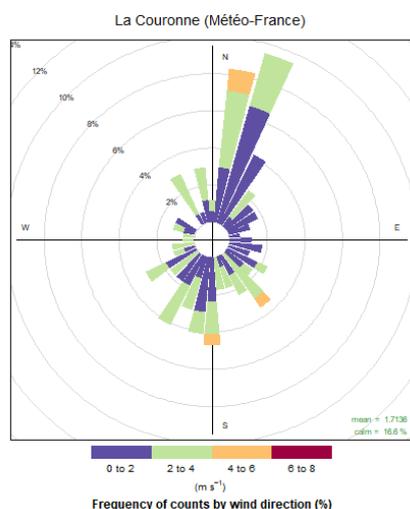


Figure 5 : rose des vents du 29/10 au 5/11/18

La concentration en Cadmium lors du 3^{ème} prélèvement est particulièrement élevée. Lors de cette semaine de mesure, les vents ont tourné (voir Figure 5). En effet, une partie des vents provenait de la direction de la SAFT, mais il y a également eu des vents en provenance du Sud et du Sud-Est. Ainsi, la (ou les) source(s) de Cadmium n'ont pas été clairement identifiée(s).

Les concentrations en Plomb sont légèrement plus élevées lors de la première semaine en corrélation avec le taux d'exposition. Or, le Plomb n'entre pas dans le process industriel de la SAFT de Nersac. La (ou les sources) de Plomb n'a (ont) pas pu être clairement identifiée(s).

Les concentrations en arsenic et nickel sont du même ordre de grandeur entre les 4 semaines de mesures.

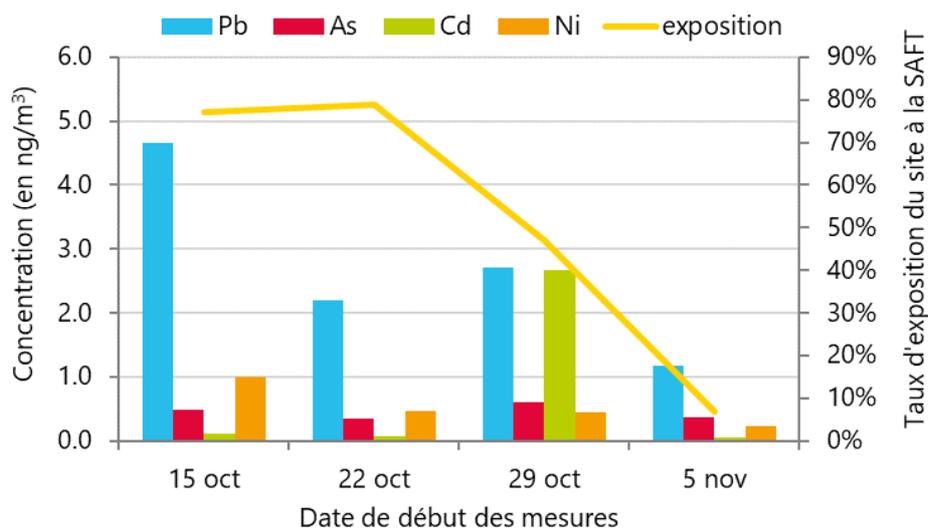


Figure 6 : évolution des concentrations en métaux sur le site "Place du Peu" en 2018

La Figure 7 représente l'évolution des concentrations de Nickel et Cadmium sur le site « Place du Peu » depuis le début des mesures sur ce site (en 2009).

- De même que sur le site « DREAL », une tendance à la baisse des concentrations de Nickel dans l'air est observée ces dernières années sur la Place du Peu. Les concentrations en Nickel stagnent au niveau d'un palier inférieur à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis 2014.
- La tendance est un peu moins nette sur le Cadmium, cependant les valeurs semblent également être légèrement plus faibles depuis 2013.
- Une légère augmentation des concentrations en cadmium est toutefois observée entre 2017 et 2018 sur le site « Place du Peu. Cependant, la SAFT a déclaré que ces activités sont restées stables entre 2017 et 2018.

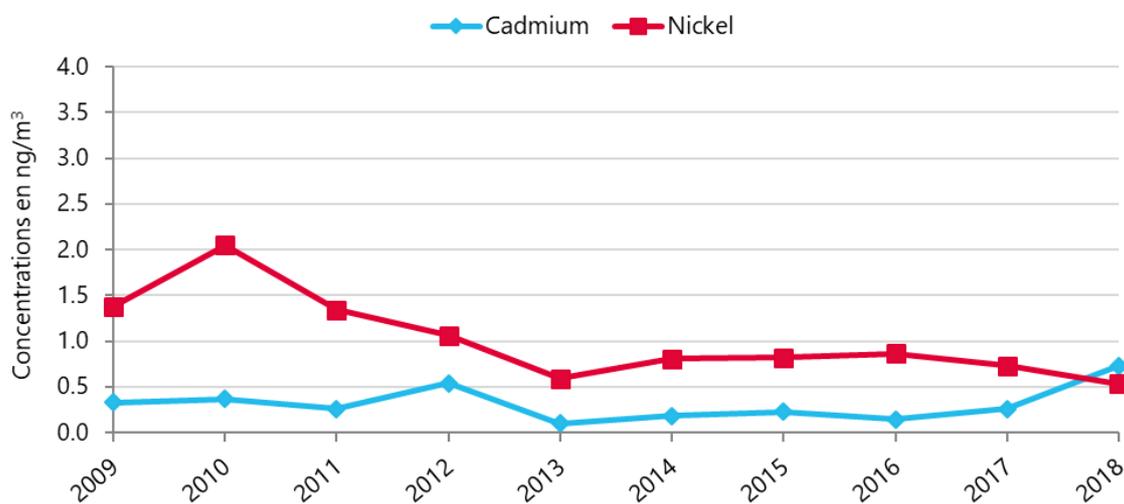


Figure 7 : évolution des concentrations en Cadmium et Nickel sur le site 'Place du Peu' depuis 2009

6.3. Résultats sur le site « Bois Bedeuil »

Les deux tableaux suivants présentent les résultats et incertitudes associées, de la campagne de mesures 2018 sur le site « Bois Bedeuil ».

Les seuils réglementaires ne sont applicables qu'à l'échelle annuelle, ils ne sont rappelés ici qu'à titre indicatif.

Site « Bois Bedeuil » Concentrations en ng/m ³		Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel	Exposition du site à la SAFT
5/12 – 12/12/18		1.94	0.55	0.10	0.50	66 %
12/12 – 19/12/18		2.20	0.35	0.06	0.40	17 %
19/12 – 26/12/18		1.07	0.35	0.05	0.36	72 %
26/12 – 02/01/19		3.25	0.71	0.11	0.28	2 %
Seuils réglementaires à l'échelle annuelle	Valeur cible		6	5	20	
	Objectif de qualité	250				
	Valeur limite	500				

Tableau 10 : Résultats d'analyses sur le site "Bois Bedeuil" en 2018 (en ng/m³)

Site « Bois Bedeuil » Incertitude en %	Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel
5/12 – 12/12/18	18.1	16.7	17.2	27.5
12/12 – 19/12/18	18.0	16.8	18.7	28.1
19/12 – 26/12/18	18.7	16.9	18.5	28.5
26/12 – 02/01/19	17.8	16.6	17.1	29.7
Seuil de tolérance	25%	40%	40%	40%

Tableau 11 : Incertitudes (en %) associées aux prélèvements du site "Bois Bedeuil"

En tenant compte de l'incertitude de la mesure, les concentrations des 4 métaux sont largement inférieures aux seuils réglementaires (annuels) sur les 4 semaines de prélèvement.

Aucune corrélation n'est observée entre le taux d'exposition du site et les concentrations mesurées. Pour l'ensemble des métaux, les concentrations sont du même ordre de grandeur entre les 4 semaines de mesures.

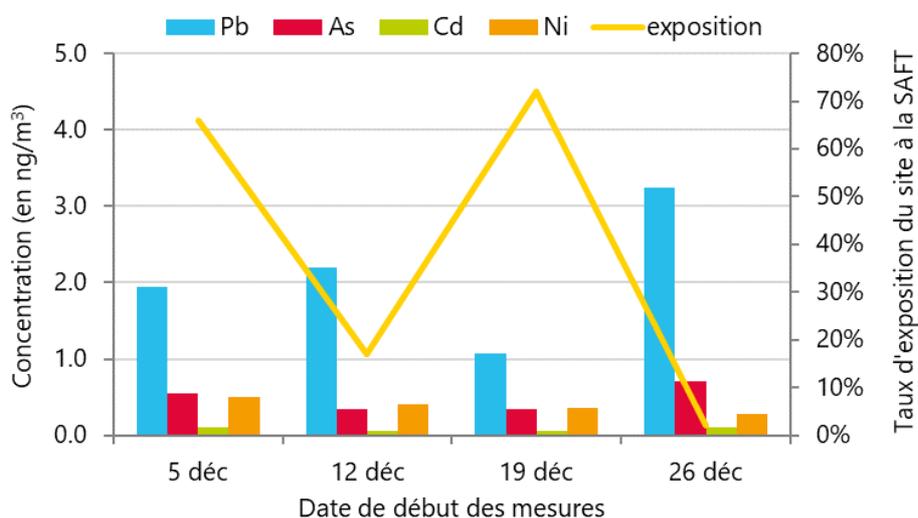


Figure 8 : évolution des concentrations en métaux sur le site "Bois Bedeuil" en 2018

La Figure 9 représente l'évolution des concentrations de Nickel et Cadmium sur le site « Bois Bedeuil » depuis le début des mesures sur ce site (en 2009).

Ce site est considéré comme le site « témoin » c'est-à-dire représentatif de la zone mais situé en dehors de toute influence des activités de la SAFT. Et en effet, les concentrations en Cadmium et Nickel sont très faibles et globalement stables depuis le début des mesures en 2009.

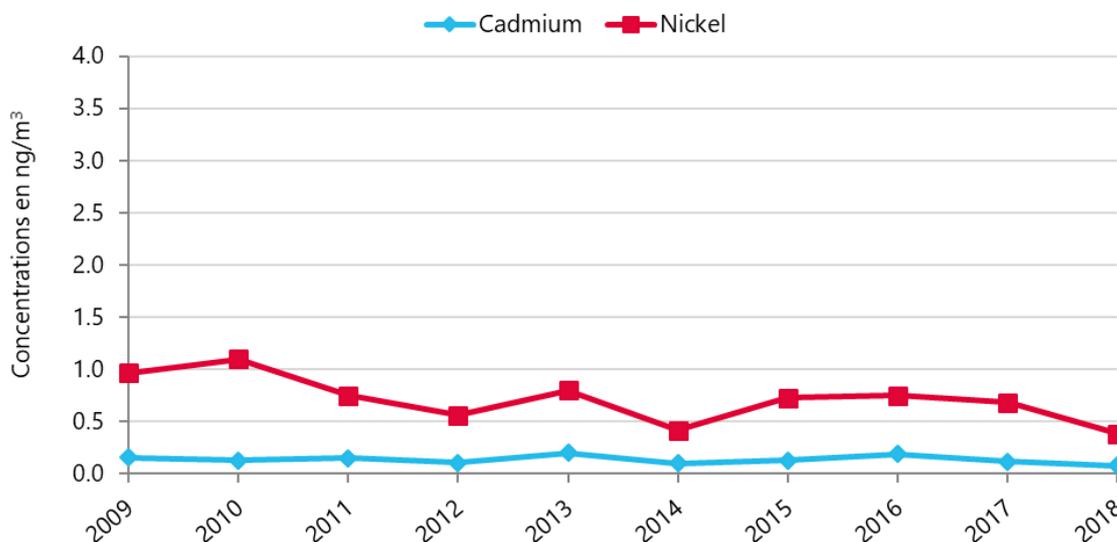


Figure 9 : évolution des concentrations en Cadmium et Nickel sur le site "Bois Bedeuil" depuis 2009

6.4. Synthèse et comparaison

L'évolution des concentrations en cadmium et nickel depuis 2009 est représentée dans la Figure 10.

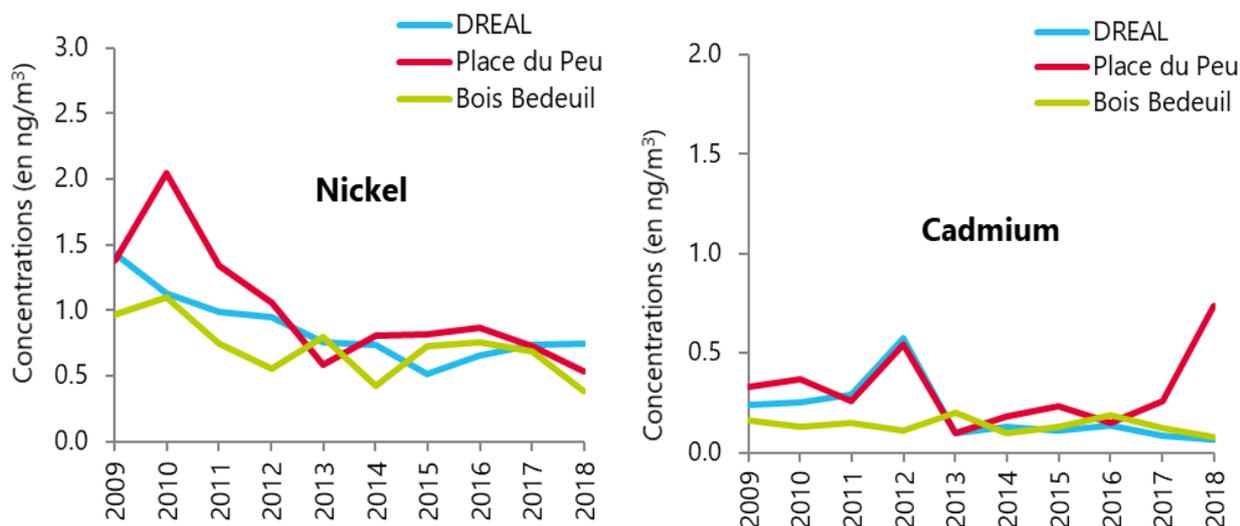


Figure 10 : évolution des concentrations en Nickel et Cadmium depuis 2009 sur les 3 sites de mesures

Depuis 2010, les concentrations en Nickel ont diminué sur les sites « DREAL » et « Place du Peu ». Dans le même temps, les concentrations à « Bois Bedeuil » sont restées globalement stables. Ce dernier site étant le plus éloigné de la SAFT il est considéré comme le site « témoin », non exposé aux activités de la SAFT. A partir de 2013, les concentrations observées sur les sites « DREAL » et « Place du Peu » sont du même ordre de grandeur que celles observées sur le site « témoin » (« Bois Bedeuil »).

De même pour le Cadmium, à partir de 2013, les concentrations mesurées sur les sites « DREAL » et « Place du Peu » sont du même ordre de grandeur que celles mesurées sur le site « témoin » (« Bois Bedeuil »). Sauf en 2018, où la concentration « Place du Peu » est plus élevée.

Les résultats moyens par site et pour l'ensemble de la campagne de mesures 2018 sont synthétisés dans le Tableau 12.

Concentrations moyennes (en ng/m ³)	Plomb	Arsenic	Cadmium	Nickel	Taux d'exposition
Site DREAL (du 17/09 au 15/10/2018)	2.01	0.24	0.06	0.75	18 %
Site Place du Peu (du 15/10 au 12/11/2018)	2.69	0.45	0.73	0.54	53 %
Site Bois Bedeuil (du 5/12 au 02/01/2019)	2.11	0.49	0.08	0.39	39 %
Résultats moyens sur les 12 semaines tous sites confondus	2.27	0.40	0.29	0.56	37 %

Tableau 12 : Concentrations moyennes des métaux par site et pour l'ensemble des 12 semaines de mesures en 2018

En 2016 (données les plus récentes disponibles), le suivi des 4 métaux réglementés est réalisé en continu sur une quarantaine de sites en France. Les normes de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé pour le Pb, l'As et le Cd sont respectées sur l'ensemble des points de mesure alors que pour le Ni un point de mesure situé à proximité d'industries dans le Pas-de-Calais enregistre une concentration de 29 ng/m³, supérieure à la norme de qualité de l'air pour la protection de la santé.

Les concentrations mesurées dans l'environnement de la SAFT de Nersac sont comparées aux concentrations relevées en France⁴ :

- Les concentrations moyennes annuelles en Pb en France en 2016 sont très inférieures à la norme annuelle pour la protection de la santé humaine fixée à 0,5 µg/m³ (= 500 ng/m³) et sont, pour 84 % des stations de mesure inférieures à 10 ng/m³. La concentration annuelle maximale enregistrée en 2016 est de 49 ng/m³. Elle est mesurée dans le Pas-de-Calais par une station située à proximité d'industries.
 - La concentration moyenne mesurée lors de cette étude dans l'environnement de la SAFT (2.27 ng/m³) est inférieur à 10 ng/m³ comme 84 % des sites français.
- pour l'As, les concentrations sont comprises entre 1,1 et 6 ng/m³ pour 6 % des stations de mesures et sont inférieures ou égales à 1 ng/m³ pour les 94 % restantes.
 - La concentration moyenne mesurée lors de cette étude dans l'environnement de la SAFT (0.40 ng/m³) est inférieure à 1 ng/m³ comme 94% des sites français.
- Pour le Cd, les concentrations sont comprises entre 1.1 et 5 ng/m³ pour 4% des stations de mesures, et sont inférieures ou égales à 1 ng/m³ pour les 96% restantes.
 - La concentration moyenne mesurée lors de cette étude dans l'environnement de la SAFT (0.29 ng/m³) est inférieure à 1 ng/m³ comme 96% des sites français.
- pour le Ni, un site français mesure une teneur annuelle supérieure à 20 ng/m³, 3 sites français présentent une concentration comprise entre 11 et 20 ng/m³, 43 % des sites présentent une concentration comprise entre 1,1 et 10 ng/m³ et 48 % des sites présentent une concentration inférieure ou égale à 1 ng/m³.
 - La concentration moyenne mesurée lors de cette étude dans l'environnement de la SAFT (0.56 ng/m³) est inférieure à 1 ng/m³ comme 48% des sites français.

⁴ Source : Ministère de la transition écologique et solidaire

7. Conclusion

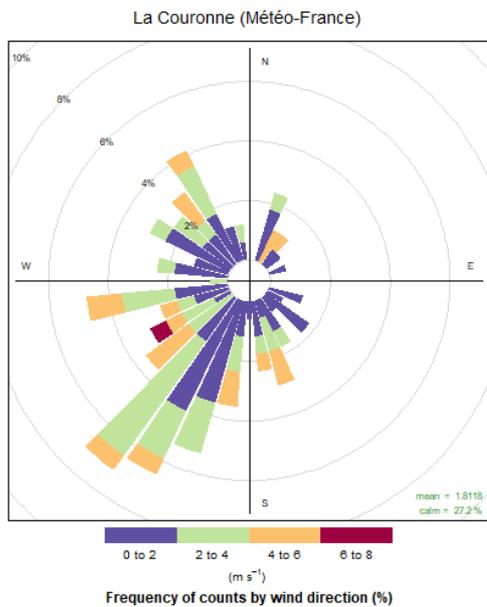
Du 17 septembre 2018 au 2 janvier 2019, des mesures de métaux (Arsenic, Nickel, Cadmium, Plomb) dans l'air ambiant ont été réalisées sur 3 sites de mesures dans l'environnement de la SAFT de Nersac.

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

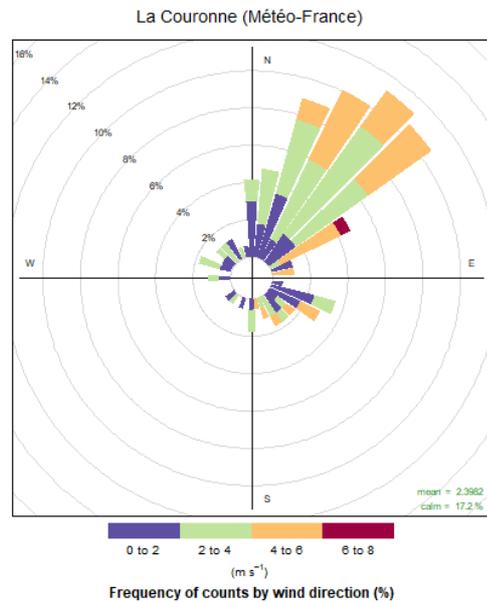
- Les campagnes de mesures sur chaque site n'ont qu'une durée d'un mois, elles ne peuvent donc être comparées aux seuils réglementaires définis à l'échelle annuelle qu'à titre indicatif. Donc, *à titre indicatif*, les concentrations moyennes en Arsenic, Nickel, Cadmium et Plomb mesurées en 2018 sont inférieures aux valeurs seuils réglementaires (valeur cible pour Ni, Cd et As, objectif de qualité et valeur limite pour Pb).
- Les concentrations en cadmium sont très faibles et le nombre de semaines de mesure est limité, cependant, sur le site « Place du Peu » du 29/10 au 5/11/18, la concentration en cadmium est plus élevée. Cette semaine-là les vents ont tourné plusieurs fois ne permettant pas de conclure quant à une éventuelle influence des activités de la SAFT de Nersac.
- Pour les autres métaux, aucune corrélation n'est observée entre les concentrations mesurées et les directions de vents.
- Il n'est pas possible de différencier l'influence des émissions de la SAFT des concentrations de fond de la zone. Cependant, depuis 2009, pour le Cadmium et le Nickel, les concentrations sur les sites « DREAL » et « Place du Peu » sont en baisse et tendent vers la même concentration que le site « témoin » de « Bois Bedeuil » (site le plus éloigné et donc le moins impacté par les activités de la SAFT). Sauf, cas particulier du Cadmium sur la « Place du Peu » en 2018.
- Par rapport aux valeurs de comparaison d'autres sites français, les concentrations en Arsenic, Nickel, Cadmium et Plomb mesurées lors de cette étude sont similaires aux concentrations les plus faibles mesurées en France.

Annexes

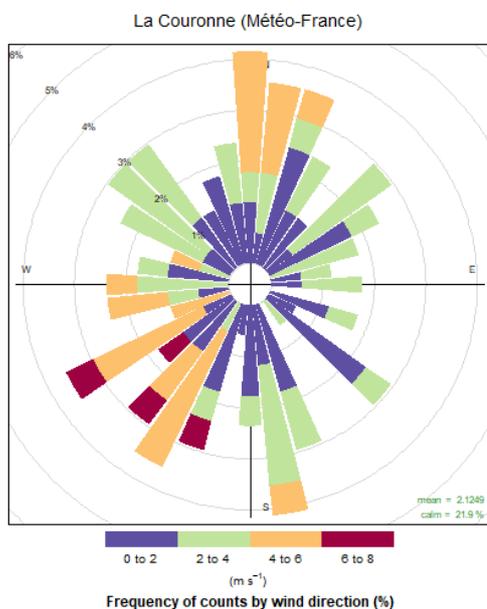
Annexe 1 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site « DREAL »



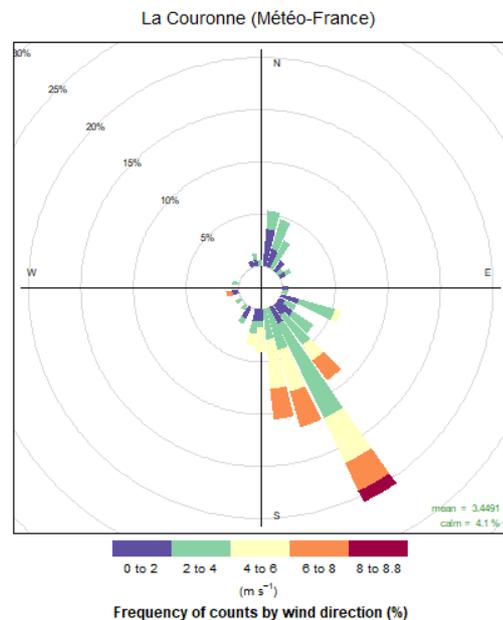
Du 17/09/18 au 24/09/18



Du 24/09/18 au 1/10/18

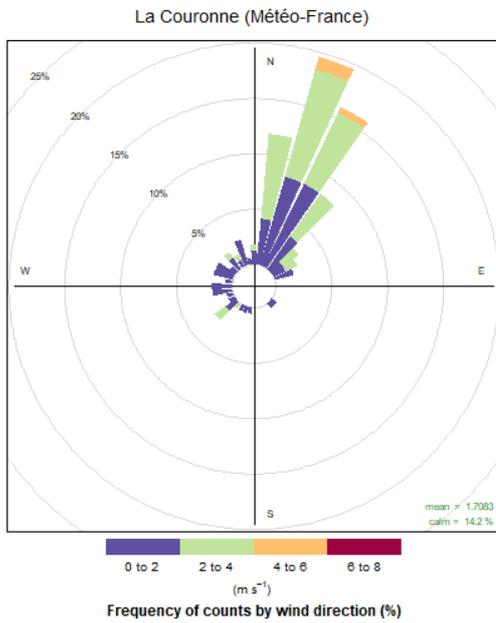


Du 1/10/18 au 8/10/18

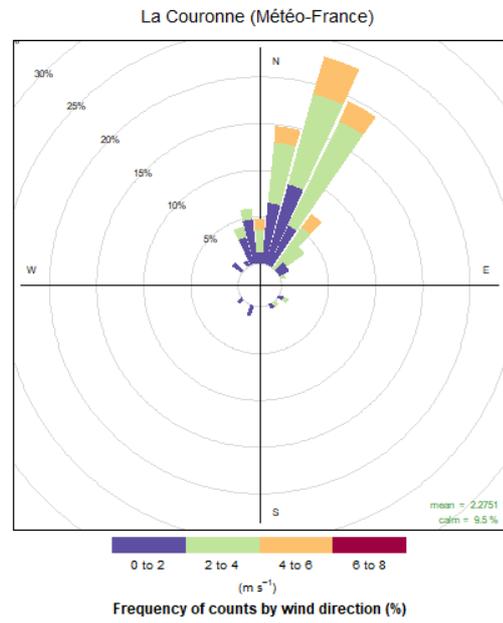


Du 8/10/18 au 15/10/18

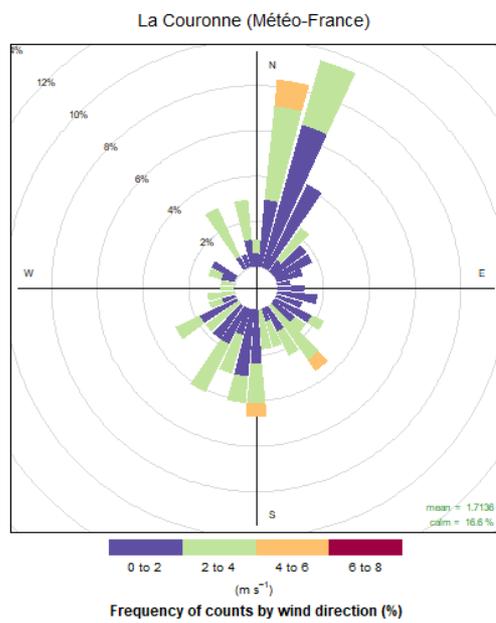
Annexe 2 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site de « Place du Peu »



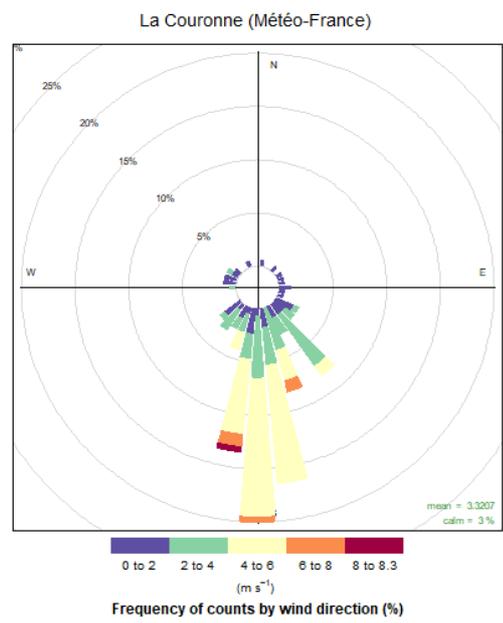
Du 15/10/18 au 22/10/18



Du 22/10/18 au 29/10/18

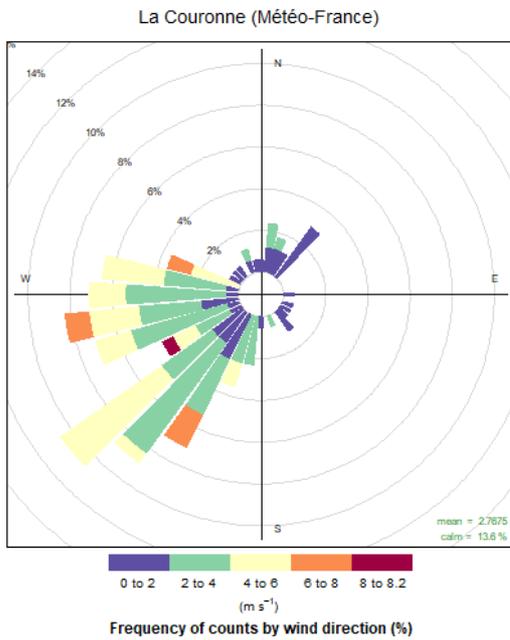


Du 29/10/18 au 5/11/18

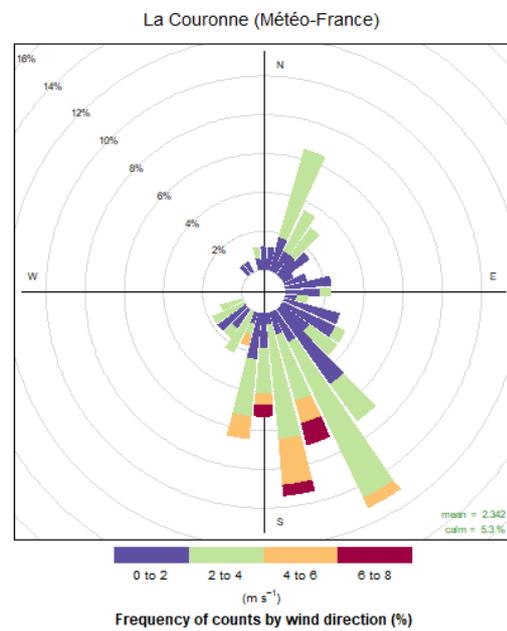


Du 5/11/18 au 12/11/18

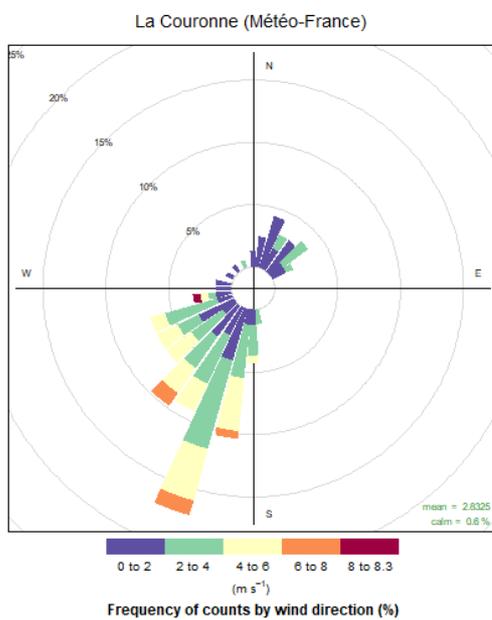
Annexe 3 : Roses des vents durant les 4 semaines de mesures sur le site de « Bois Bedeuil »



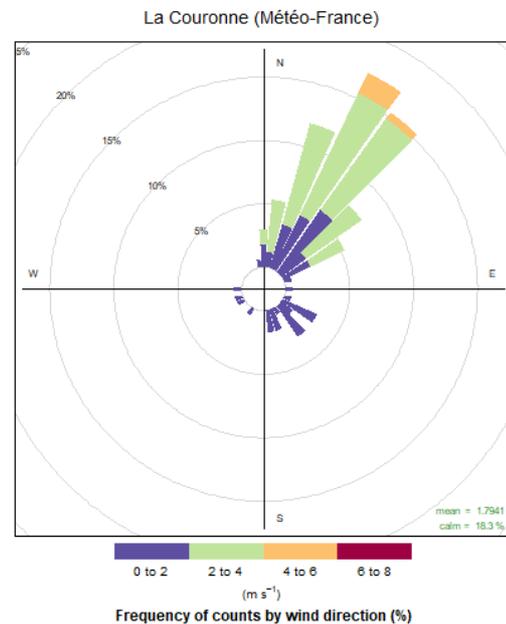
Du 5/12/18 au 12/12/18



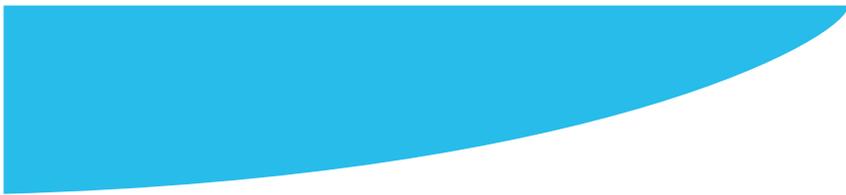
Du 12/12/18 au 19/12/18



Du 19/12/18 au 26/12/18



Du 26/12/18 u 02/01/19



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

Contacts

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

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

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

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

