



NOTE

Suivi des métaux lourds sur le site de l'Agglomération Sud de Nancy-Neuves-Maisons

Bilan synthétique des mesures

- Période 2008 à 2020 -

1 – OBJET DE LA NOTE

L'objectif de la note est de présenter l'évolution des mesures en métaux lourds réalisées sur le site de l'agglomération de Nancy-Sud (Neuves-Maisons).

2 – SITE DE MESURES

La carte ci-dessous présente l'environnement autour du site de mesures de mesures.

Figure 1: Environnement du site de mesures



Le site de mesures se situe sur la commune de Neuves-Maisons, Place Ernest Poirson, à proximité de l'école maternelle du Centre. Par rapport à l'aciérie SAM, le site de mesures se situe au nord-nord-ouest, à une distance de moins de 500 mètres du cœur du site industriel.

Le site a été défini en prenant en compte les éléments suivants :

- Présence de zone habitée
- Zone avec une population sensible à proximité (écoles maternelle Centre, primaire Emile Zola et collège Jules Ferry)
- Secteur déjà suivi de façon permanente pour les teneurs de particules PM10 dans l'air ambiant
- Proximité avec le site industriel SAM
- Zone dégagée sans grand obstacle autour.

2 – REGLÉMENTATION ET TECHNIQUE DE MESURES

Règlementation en vigueur

La **Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008** concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ainsi que 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 fournissent le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air. Ces valeurs réglementaires, reprises en partie dans le décret 2010-1250 du 21/10/2010 (article R221-1 du Code de l'environnement) qui transpose en droit français la Directive 2008/50/CE, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Valeurs réglementaires des métaux lourds mesurés dans la fraction PM10

Polluant	Seuil pour la protection de la santé humaine	Valeur de référence en 2020	Période de calcul de la moyenne
Arsenic	Valeur cible	6 ng/m ³	Année civile
Cadmium	Valeur cible	5 ng/m ³	Année civile
Nickel	Valeur cible	20 ng/m ³	Année civile
Plomb	Valeur limite	0,5 µg/m ³	Année civile
	Objectif de qualité	0,25 µg/m ³	Année civile

Technique de mesures (prélèvement et méthodes d'analyses)

Les méthodologies de prélèvement des métaux lourds dans l'air ambiant sont explicitées dans la norme NF EN 14 902¹ qui date de décembre 2005.

Jusque mars 2017, le préleveur actif bas débit utilisé pour le suivi des métaux lourds était le Partisol Plus de Rupprecht & Pataschnick muni d'une tête PM10. C'était un échantillonneur séquentiel d'air multi-filtres (jusqu'à 16 filtres) qui effectuait des échanges selon un programme défini pour l'utilisateur avec un débit de prélèvement de 1 m³/h, soit 16,7 l/min. A partir d'avril 2017, le préleveur utilisé est le Leckel dont le débit de prélèvement est de 2,3 m³/h, soit 38,4 l/min.



La durée des prélèvements sur le site de Neuves-Maisons a varié au cours du temps, de 7 jours pour les plus courts à 28 jours pour les plus longs. Les métaux lourds sont mesurés sur la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension qui s'est déposée sur le filtre.

Les analyses sont réalisées selon la norme NF EN 14 902, par ICP-MS (couplage spectrométrie d'émission à plasma - spectrométrie de masse). Le laboratoire est accrédité COFRAC (accréditation n°1-1151) pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension.

¹ NF EN 14 902 : Qualité de l'air ambiant : Méthode normalisée pour la mesure de Pb, Cd, As et Ni dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension – Décembre 2005

En **2020**, la fréquence initiale de prélèvements des métaux lourds sur la fraction PM10 était de 2 semaines de mesures par trimestre. Au final, les périodes de prélèvements ont eu lieu du 17/02 au 02/03 ; 08/04 au 22/04 ; 18/06 au 02/07 ; 14/10 au 21/10 et du 12/12 au 26/12/2020. A chaque période de prélèvement, des blancs de terrain et de laboratoire ont été réalisés pour valider les données. Les résultats des mesures 2020 sont présentés en annexe.

3 – EVOLUTION DES MOYENNES ANNUELLES EN MÉTAUX LOURDS, MESURÉS DANS LA FRACTION PM10, DE 2008 À 2020

Le tableau 3 et les figures 2 et 3 présentent l'évolution des moyennes annuelles des métaux lourds suivis au niveau du site de l'agglomération de Nancy-Sud (Neuves-Maisons) de 2008 à 2020 avec comparaison par rapport aux valeurs réglementaires de ces composés actuellement en vigueur au niveau national (Article R221-1 du Code de l'environnement - Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 2 : Moyennes annuelles des métaux lourds mesurés dans la fraction PM10 de 2008 à 2020

Agglomération de Nancy - Sud (Neuves-Maisons) – Département 54	Concentration en ng/m ³ (µg/m ³ pour le plomb)			
	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
2008	<1 (0,5)	<1 (0,4)	2	<0,1 (0,016)
2009	1	<1 (0,3)	2	<0,1 (0,014)
2010	1	1	2	<0,1 (0,022)
2011	1	1	2	<0,1 (0,032)
2012	1	1	2	<0,1 (0,030)
2013	1	1	1	<0,1 (0,031)
2014	1	1	2	<0,1 (0,029)
2015	1	<1 (0,5)	2	<0,1 (0,020)
2016	1	1	2	<0,1 (0,020)
2017	<1 (0,5)	<1 (0,4)	2	<0,1 (0,030)
2018	1	<1 (0,4)	2	<0,1 (0,015)
2019	1	<1 (0,4)	2	<0,1 (0,017)
2020	<1 (0,4)	<1 (0,4)	1	<0,1 (0,010)
Valeur cible annuelle	6	5	20	/
Valeur limite annuelle	/	/	/	0,5
Objectif de qualité annuel	/	/	/	0,25

Figure 2 : Evolution des moyennes annuelles en arsenic, cadmium et nickel de 2008 à 2020

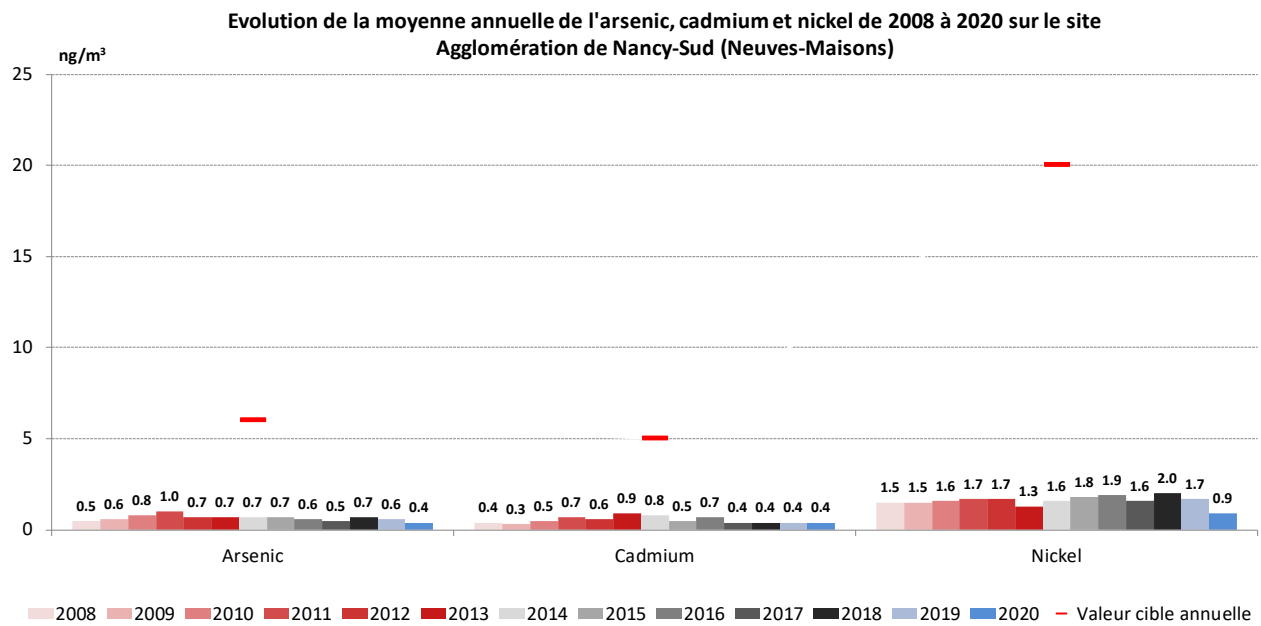
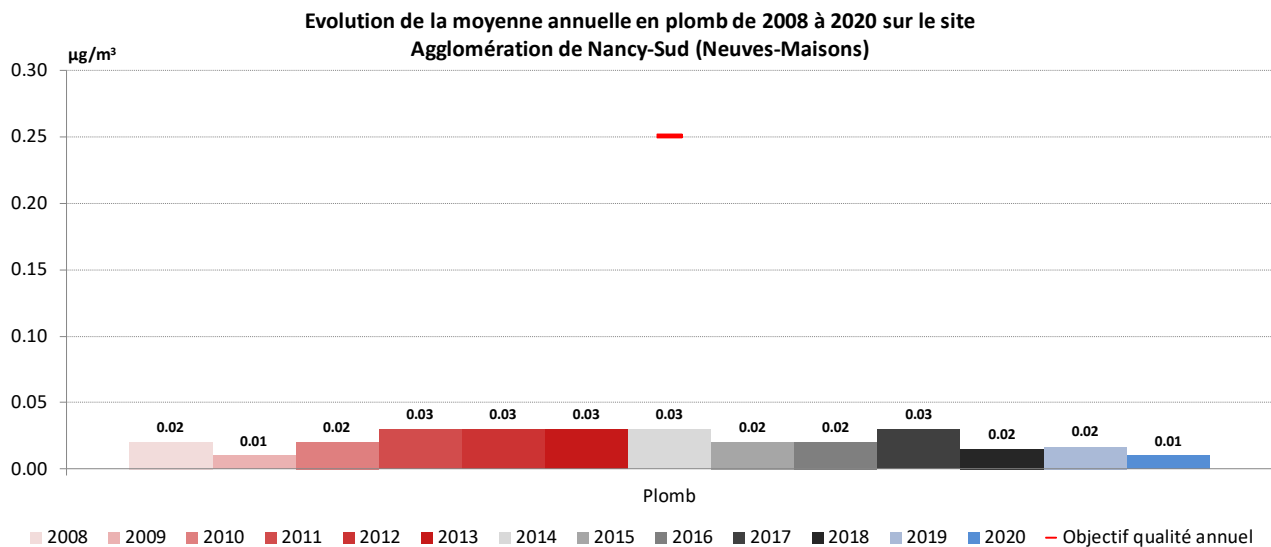


Figure 3 : Evolution des moyennes annuelles en plomb de 2008 à 2020



Les valeurs réglementaires pour les métaux lourds mesurés sur le site de l'Agglomération de Nancy-Sud de Neuves-Maisons sont respectées depuis 2008.

- A 0,1 ng/m³ près pour l'arsenic et le cadmium, les moyennes annuelles de 2020 sont identiques à celles observées en 2008.
- De 2008 à 2020, les moyennes annuelles en plomb se situent entre 0,01 et 0,03 µg/m³.
- Année où les valeurs les plus élevées ont été observées :
 - 2011 pour l'arsenic avec 1,0 ng/m³ (soit 17% de la valeur cible annuelle)
 - 2013 pour le cadmium avec 0,9 ng/m³ (soit 18% de la valeur cible annuelle)
 - 2018 pour le nickel avec 2,0 ng/m³ (soit 10% de la valeur cible annuelle)
 - 2011 à 2013 et 2017 pour le plomb avec 0,03 µg/m³ (soit 12% de l'objectif de qualité annuel)

4 – COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES DE METAUX LOURDS REALISÉES DANS LE GRAND EST EN 2020

A titre d'informations complémentaires, les résultats des mesures de métaux lourds réglementées obtenues sur le secteur de Neuves-Maisons en 2020 sont comparés aux mesures de sites fixes du réseau de surveillance d'ATMO Grand Est.

Tableau 3 : Résultats des métaux lourds suivis dans le Grand Est en 2020

	Typologie/ influence	Méthode de mesures*	Arsenic (en ng/m ³)	Cadmium (en ng/m ³)	Nickel (en ng/m ³)	Plomb (en µg/m ³)
Neuves-Maisons	Urbaine sous influence industrielle	Mesure indicative	<1 (0,4)	<1 (0,4)	<1 (0,9)	<0,1 (0,0096)
Baccarat (4 sites)	Périurbaine sous influence industrielle	Mesure indicative	<1 (de 0,1 à 0,2)	<1 (0,1)	De 0,4 à 1	<0,1 (de 0,005 à 0,07)
Reims - BSN	Périurbaine sous influence industrielle	Mesure indicative	<1 (0,4)	<1 (0,1)	<1 (0,6)	<0,1 (0,0034)
Strasbourg	Périurbaine sous influence industrielle	Mesure indicative	<1 (0,3)	<1 (0,1)	<1 (0,5)	<0,1 (0,0025)
Le Donon	Rurale de fond	Mesure fixe	<1 (0,1)	<1 (0,03)	<1 (0,3)	<0,1 (0,0012)
Revin	Rurale de fond	Mesure fixe	<1 (0,2)	<1 (0,1)	<1 (0,5)	<0,1 (0,0030)

Pour l'arsenic, le cadmium et le nickel, le site de l'agglomération de Nancy-Sud (Neuves-Maisons) présente des moyennes annuelles supérieures ou égales à celles observées sur les autres sites qui ont fait l'objet d'une évaluation des concentrations des métaux lourds réglementés en 2020 sur le Grand Est. Le nickel étant un composé traceur des activités sidérurgiques, son évolution et ses niveaux sont à lier, pour partie, aux émissions de l'aciérie se trouvant au sud-sud-est du site de mesures.

Pour le plomb, les niveaux les plus élevés sont observés sur l'un des quatre sites de mesures du secteur de Baccarat, autour d'une cristallerie. La moyenne annuelle en plomb sur le secteur de Neuves-Maisons est plus faible avec 0,0096 µg/m³ mais reste toutefois au-dessus des niveaux observés sur les autres sites de mesures de typologie de fond urbain et rural ou périurbain mais sous influence industrielle. Les activités industrielles proches du site de l'agglomération de Nancy-Sud (Neuves-Maisons), notamment une aciérie, expliquent en partie ces résultats.

**Méthodes de mesures, extraites, pour partie, de la Directive 2008/50/CE :*

Mesures fixes : il s'agit de mesures réalisées dans le but de déterminer les niveaux de concentration des polluants en des endroits fixes, en continu ou aléatoire, à condition de respecter les critères applicables dans l'annexe I de la directive 2008/50/CE et/ou l'annexe IV de la directive 2004/107/CE. Ces mesures fixes sont, au minimum, réalisées sur la période d'une année et, si possible, durant 3 ans. Elles sont réalisées à l'aide d'appareils conformes aux méthodes de référence ou aux méthodes équivalentes.

Mesures indicatives : mesures qui respectent des objectifs de qualité des données moins stricts que ceux qui sont requis pour les mesures fixes. De plus, par opposition aux mesures fixes, on peut considérer qu'il s'agit de mesures moins contraignantes, soit au niveau de la méthode (autre que celle de référence), soit au niveau du temps (période minimale de mesure réduite).

ANNEXE : RÉSULTATS DES PRÉLÈVEMENTS ET BLANCS RÉALISÉS EN 2020

Prélèvements :

Date début prélèvement	Date fin prélèvement	Nickel		Arsenic		Cadmium		Plomb	
		(ng/éch.)	(ng/m ³)	(ng/éch.)	(ng/m ³)	(ng/éch.)	(ng/m ³)	(ng/éch.)	(µg/m ³)
17-02-2020	24-02-2020	317	0,85	64,2	0,17	38,7	0,10	1556	0,0042
24-02-2020	02-03-2020	215	0,59	85,8	0,23	74,9	0,20	2573	0,0070
08-04-2020	15-04-2020	212	0,59	133	0,37	27,3	0,08	1037	0,0029
15-04-2020	22-04-2020	273	0,76	150	0,42	41,7	0,12	1371	0,0038
18-06-2020	25-06-2020	364	1,03	128	0,36	99,7	0,28	3984	0,0112
25-06-2020	02-07-2020	412	1,18	137	0,39	70,5	0,20	2763	0,0079
14-10-2020	21-10-2020	364	0,99	196	0,54	146	0,40	4828	0,0132
12-12-2020	19-12-2020	541	1,48	210	0,57	609	1,66	1327	0,0036
19-12-2020	26-12-2020	227	0,62	146	0,40	307	0,84	11866	0,0323

Blancs terrain :

Date début prélèvement	Date fin prélèvement	Nickel	Arsenic	Cadmium	Plomb
		(ng/éch,)	(ng/éch,)	(ng/éch,)	(ng/éch,)
17-02-2020	02-03-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
08-04-2020	22-04-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
18-06-2020	02-07-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
14-10-2020	28-10-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
12-12-2020	26-12-2020	62,5	12,5	12,5	12,5

Blancs lot :

Date début prélèvement	Date fin prélèvement	Nickel	Arsenic	Cadmium	Plomb
		(ng/éch,)	(ng/éch,)	(ng/éch,)	(ng/éch,)
17-02-2020	02-03-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
08-04-2020	22-04-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
18-06-2020	02-07-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
14-10-2020	28-10-2020	62,5	12,5	12,5	12,5
12-12-2020	26-12-2020	62,5	12,5	12,5	12,5



Metz – Nancy – Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73 – contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air