

CAMPAGNE DE MESURAGES SPÉCIALES

ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA ZONE INDUSTRIELLE « OP DER SANG » SUR LA
QUALITÉ DE L'AIR DE BOXHORN 2020

QUALITÉ DE L'AIR

D'ËMWELTVERWALTUNG

Am Déngscht vu Mënsch an Ëmwelt



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de l'environnement

Le présent rapport décrit une campagne de mesurage complémentaire à la campagne de mesurages spéciales effectuée au cours de 2019 à Eselborn et Boxhorn.

Ce rapport est donc à voir ensemble avec le rapport de ladite campagne qui entre plus dans les détails, notamment en ce qui concerne la description des différents polluants et l'approche analytique¹.

¹ Evaluation de l'impact de la zone industrielle « Op der Sang » sur la qualité de l'air d'Eselborn et Boxhorn – 2019, www.emwelt.lu

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

À la suite de différentes entrevues entre l'association « Gesond an d'Zukunft », les responsables des communes de Clervaux et de Wincrange ainsi que le Ministère de l'environnement, du Climat et du Développement durable et l'Administration de l'environnement (AEV), l'Administration de l'environnement a réalisé différentes campagnes de mesurage de la qualité de l'air dans les localités d'Eselborn et de Boxhorn. Ces campagnes visaient à déterminer, entre autres, la concentration en poussières fines (fraction PM_{10}) et les composés chimiques contenus dans ces derniers, notamment des polluants organiques de la famille des dioxines et furannes (PCDD/F), des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). En outre, ces campagnes de mesurage ont également visé certains métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb) et l'aluminium qui a été utilisé comme traceur permettant de déterminer éventuellement un impact des fonderies d'aluminium de la zone industrielle « Op der Sang ».

Une première campagne réalisée en 2019 a été complétée par un mesurage complémentaire à Boxhorn en cours de la période hivernale en 2020. Cette campagne complémentaire à Boxhorn consistait dans une analytique plus complète que celle réalisée en 2019 à Boxhorn et permet donc d'obtenir une vue global et comparable de la situation de la qualité de l'air dans les deux localités (Eselborn et Boxhorn)

REMERCIEMENT

Nous tenons à remercier les habitants des localités de Boxhorn et d'Eselborn pour leur support au cours de nos campagnes de mesurage. Ils nous ont mis à notre disposition une place pour installer nos équipements de mesurage et nous ont fourni l'électricité pour exploiter ceux-ci.

CAMPAGNE DE MESURAGE

POLLUANTS VISÉS

Cette campagne supplémentaire vise l'évaluation de la concentration des poussières fines, ici la fraction des PM₁₀ et leur composition chimique.

Il s'agit, d'une part, d'évaluer la concentration journalière des PM₁₀ à Boxhorn ainsi que d'évaluer la concentration des dioxines/furannes, PCB, HAP et de l'arsenic, cadmium, nickel et du plomb contenu dans les poussières fines. Par ailleurs, la concentration en aluminium comme élément traceur permettant d'obtenir des informations sur une éventuelle influence de la zone industrielle sur la qualité de l'air ambiant est également évaluée.

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONAGE

Le prélèvement des échantillons des PM₁₀ a été effectué conformément à la norme européenne EN 12341 :2014 telle que prescrite par la législation en vigueur² en matière de la surveillance de l'air ambiant et telle qu'appliquée dans le réseau entier des poussières fines du Luxembourg.

La pesée et l'analyse des filtres a été réalisées par un laboratoire externe accrédité pour ces travaux.

DURÉE DES MESURAGES ET CHOIX DES EMPLACEMENTS

La campagne s'est déroulée du 24 janvier 2020 jusqu'au 20 février 2020 à 1, Am Schéimer à Boxhorn. Il s'agissait de la même placette où l'administration a déjà réalisé les mesurages en 2019.

² Règlement grand-ducal modifié du 29 avril 2011 portant application de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.



FIGURE 1 : PLACETTE DE MESURAGE : BOXHORN, 1 AM SCHÉIMER (LA FLÈCHE MONTRE LA DIRECTION VERS ZONE INDUSTRIELLE).

TABLEAU 1 : CALENDRIER DE MESURAGE

Localité	Polluant mesuré	Evaluation	Période	Préleveur séquentiel
Boxhorn	PM ₁₀	Valeur journalière	24.01.2020-20.02.2020	Digitel DHA-80
	As, Cd, Ni, Pb, Al	Valeur 7-jours		
	B(a)P, EPA-HAP	Valeur 7-jours		
	PCDD/F, dl-PCB	Valeur 7-jours		

RESULTATS

DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE

Des événements particuliers ayant une influence sur les mesures ou des dysfonctionnements au niveau des fonderies n'ont pas été rapportés pour la période d'observation.

L'administration ne dispose pas des moyens pour mesurer les conditions météorologiques directement sur sites. Malgré cela, le rapport considère les mesures du vent réalisées auprès des stations de mesure du réseau de surveillance de la qualité de l'air luxembourgeois. Ces mesures ont montré un vent pour la période d'observation venant du sud, donc transportant l'air de la zone industrielle vers le point de mesure à Boxhorn.

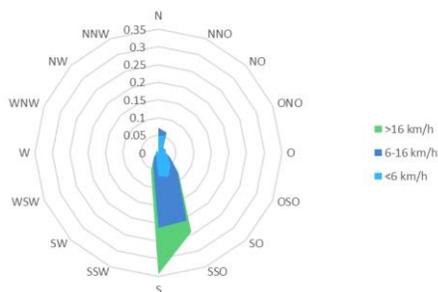


FIGURE 2 : ÉVALUATION DES DIRECTIONS DES VENTS AU COURS DE LA PÉRIODE D'OBSERVATION (24.01.2020-20.02.2020).

CONCENTRATIONS DES PM₁₀

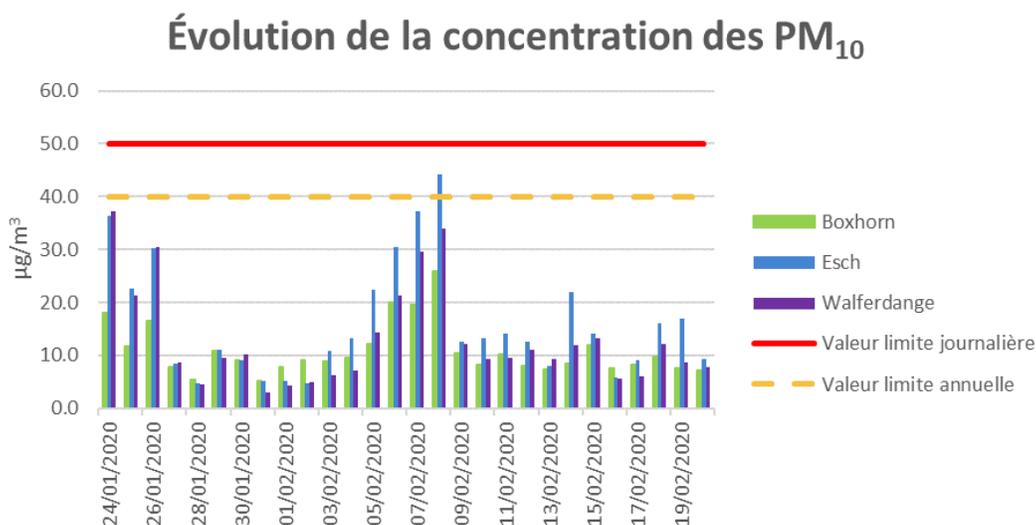


FIGURE 3 : COMPARAISON DES VALEURS JOURNALIÈRES DE WALFERDANGE, ESCH-SUR-ALZETTE (VDE) ET BOXHORN

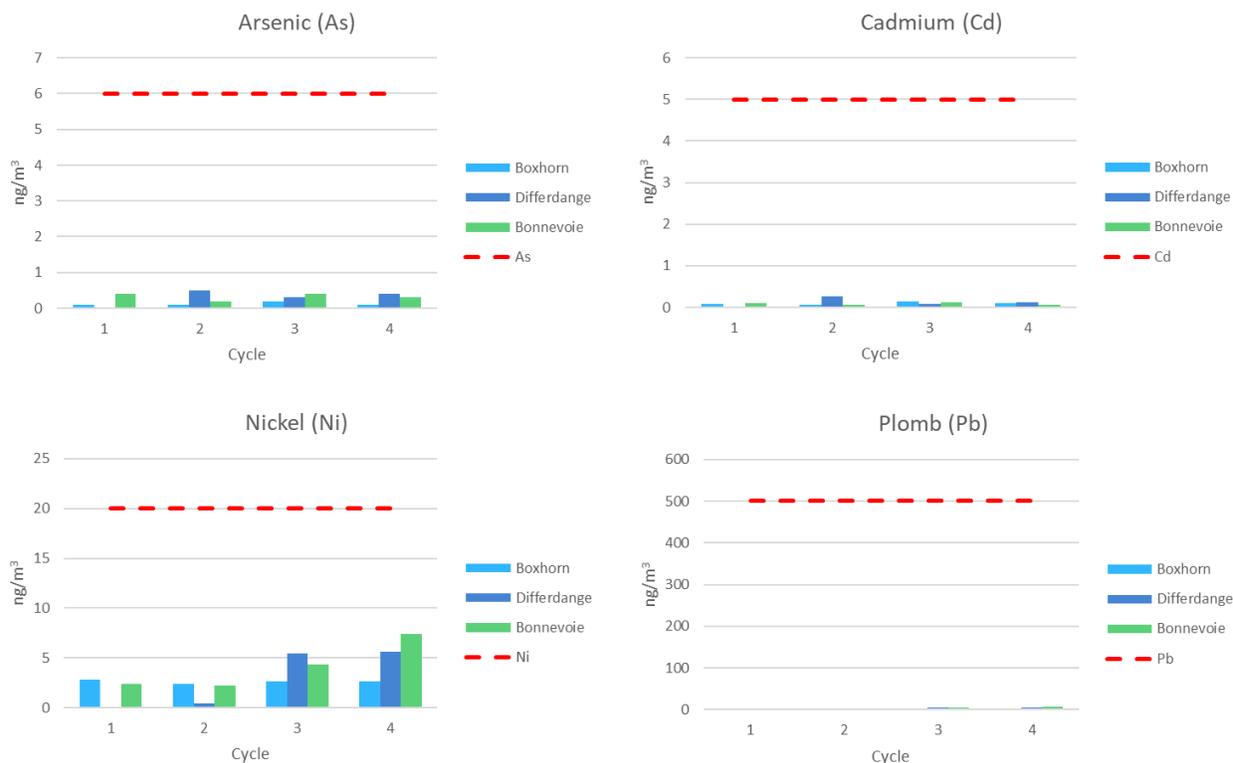
La figure 3 montre les concentrations en PM₁₀ mesurées à Boxhorn entre le 24 janvier et le 20 février. Au cours de cette période, aucune des valeurs mesurées a dépassé la valeur limite journalière de 50 µg/m³. La valeur moyenne déterminée pour cette période est située à 10,8 µg/m³. Du fait qu'on a mesuré au cours de la période hivernale, pendant laquelle on observe généralement les valeurs les plus élevées pour toute l'année (dû aux conditions météorologiques) et considérant que les concentrations diminuent pour le reste de l'année, les concentrations montrent aucune tendance de dépasser la valeur limite annuelle de 40 µg/m³.

Comme pour la campagne en 2019, on observe que le tracé décrit par les concentrations est plus ou moins identique à celui de la station de Walferdange. On peut en déduire que les concentrations décrivent une pollution de fond. Une influence urbaine-industrielle, comme on l'observe à Esch, n'est pas observée.

On peut conclure que l'évolution des concentrations parle plutôt pour une pollution de fond sans aucune influence particulière.

Note importante : Pour tous les polluants qui suivent on observe que dans certains cas les concentrations des polluants sont si basses que le laboratoire ne peut juste confirmer la présence du polluant dans l'échantillon. Par contre, il n'est pas en mesure de quantifier sa concentration. On dit que la concentration est en-dessous de la limite de quantification de la méthode. En générale, le laboratoire indique dans ces cas la valeur de la limite de quantification sachant que la concentration réelle du polluant est plus basse que cette valeur. Dans ce rapport, l'Administration de l'environnement considère la valeur de la limite de quantification dans ses évaluations des résultats, ce qui génère une surestimation de la concentration des polluants visés.

ARSENIC, NICKEL, CADMIUM ET PLOMB



Pour une meilleure interprétation des résultats, les valeurs sont comparées aux résultats de nos stations de surveillance des PM₁₀ avec analyse de la composition chimique à Differdange (placette avec influence d'activité sidérurgique) et Bonnevoie (placette urbaine).

Il faut noter que la station de Differdange a été mise en place le 1^{er} février 2020, donc il n'y en a pas de valeurs pour le premier cycle.

Les valeurs mesurées à Boxhorn sont largement en-dessous de la valeur limite annuelle respective. Un risque de dépassement de celles-ci sur toute une année n'est donc pas donné. En effet, considérant l'ampleur de leurs concentrations, les valeurs montrées ci-dessus représentent plutôt un niveau de pollution rurale. Une influence de la zone industrielle sur la localité de Boxhorn ne peut pas être démontrée.

ALUMINIUM

Comme pour la campagne en 2019, cette campagne vise également la surveillance de l'aluminium comme élément traceur permettant de détecter une éventuelle influence de la fonderie sur la région.

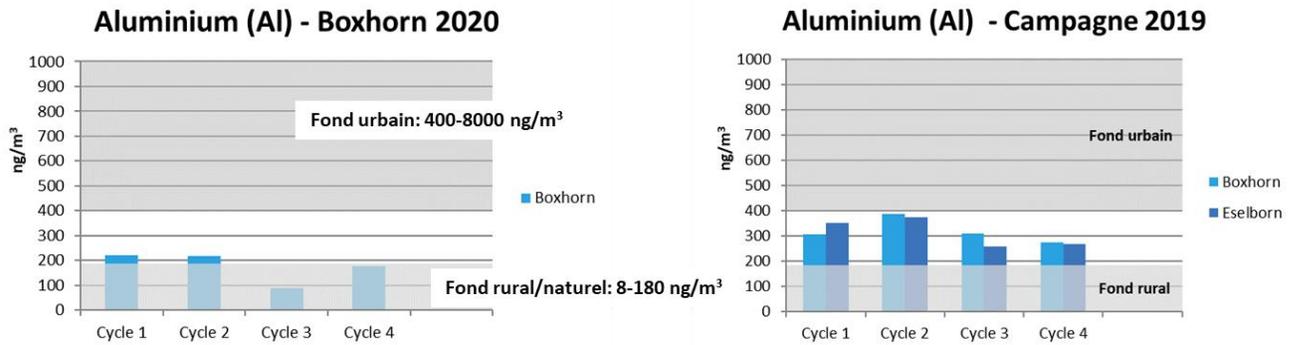


FIGURE 4 : COMPARAISON DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE 2019 ET 2020 A BOXHORN

En 2019, on observait que les concentrations mesurées dans les 2 localités se situaient entre ce que la littérature³ décrit comme fond rural et fond urbain. Une légère influence de la fonderie n'était donc pas contestable, bien que les concentrations étaient loin en-dessous d'une concentration préoccupante (50'000'000 ng/m³)⁴.

Les concentrations mesurées au cours de la présente campagne sont encore plus faible et corresponde plutôt aux concentrations d'un fond rural.

DIOXINES, FURANNES ET DL-PCB

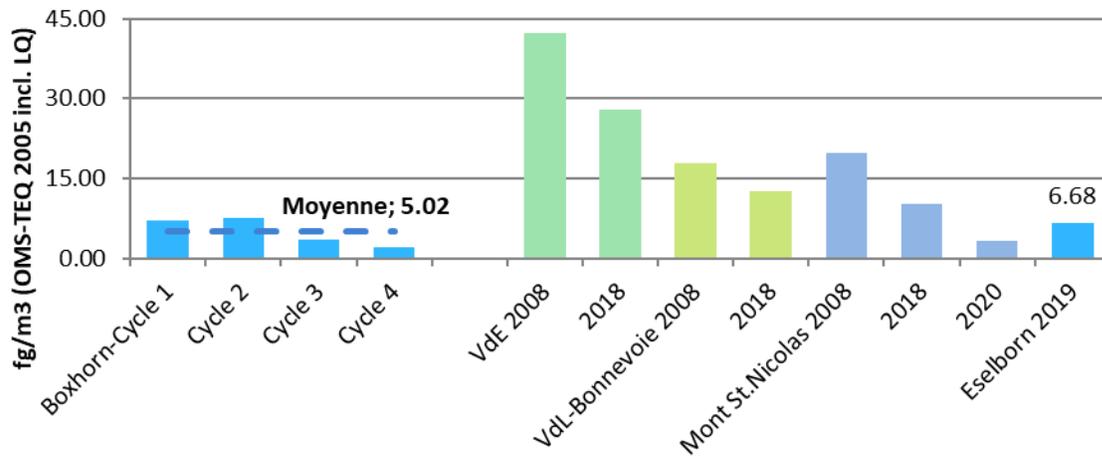
Le rapport de la campagne de 2019 a évalué les mesurages par comparaison à d'autres campagnes de surveillance des dioxines/furannes et PCB réalisées par l'administration.

Les diagrammes ci-dessous suivent cette approche pour l'évaluation de la présente campagne.

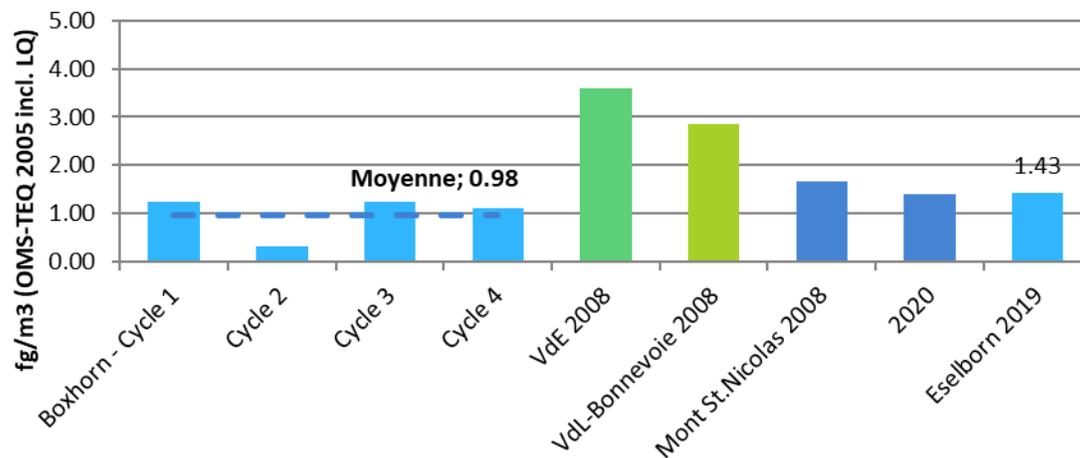
³ <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=1076&tid=34>

⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2782734/>

Comparaison PCDD/F



Comparaison dl-PCB



En comparant la campagne de 2019 (mesurage de dioxines/furannes à Eselborn) à la présente, on constate que les niveaux sont comparables.

Par ailleurs, si on compare ces concentrations aux concentrations tirées d'autres études sur ce sujet⁵ (concentrations typiques pour les dioxines sont de 5-25 fg/m³ (OMS-TEQ 2005) pour une région rurale éloignée de toute source et de 12-16 fg/m³ (OMS-TEQ 2005) pour des régions urbaines), on peut en déduire que les concentrations mesurées à Boxhorn représentent des concentrations de fond rural.

⁵ Dioxine und dioxinähnliche PCB in Umwelt und Nahrungsketten, Umweltbundesamt, Oktober 2018.

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

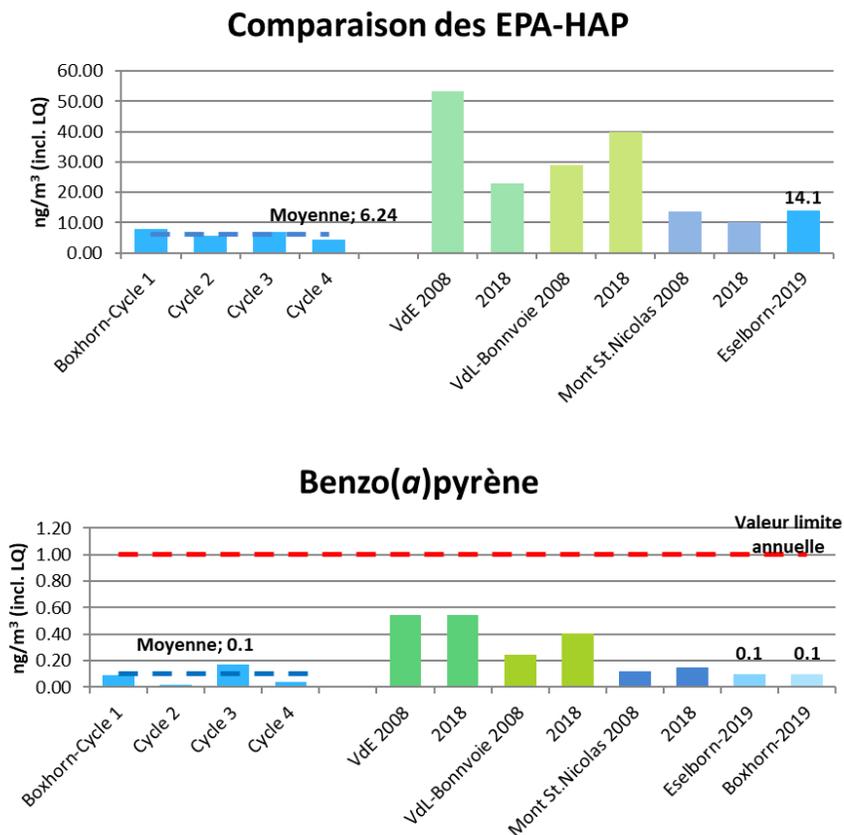


FIGURE 5 : COMPARAISON DES HAP MESURES DANS LES PM₁₀ A BOXHORN – PERIODE HIVERNALE

Pour cette campagne, on compare les valeurs moyennes déterminées pour les EPA-HAP (somme de 16 HAP) et pour le benzo(a)pyrène à d'autres campagnes réalisées par l'administration sur différentes placettes.

La moyenne des EPA-HAP déterminée à Boxhorn est comparable à la moyenne déterminée en 2019 à Eselborn et aux valeurs déterminées à la placette du Mont St Nicolas ; une placette sans aucune influence particulière. On peut en conclure que les concentrations en HAP mesurées à Boxhorn au cours de la période d'observation correspondent plutôt à des concentrations de fond sans influence particulière.

La même observation peut être faite pour les concentrations en Benzo(a)pyrène pour lesquelles on observe aucune tendance à dépasser la valeur limite de 1 ng/m³.

CONCLUSION

Les mesurages réalisés à Boxhorn n'ont pas livré des résultats préoccupants. Aucun des polluants mesurés (PM₁₀, PCDD/F, dl-PCB, métaux) montre une tendance à dépasser sa valeur limite correspondante. Les valeurs montrent plutôt les caractéristiques d'une zone rurale. Une influence particulière de la zone industrielle « Op der Sang » sur la qualité de l'air à Boxhorn n'a pas pu être détectée au cours de la période d'observation.