Suivi en continu en 2021 du benzène en air extérieur à Petit-Couronne dans la zone résidentielle touchée par une pollution de la nappe phréatique par des hydrocarbures

PI_2022_05

DOR103-01

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél.: +33 2.35.07.94.30 Fax: +33 2.35.07.94.40 contact@atmonormandie.fr



Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Haute-Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie 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.atmonormandie.fr), Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faite sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par d'Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'Information n° PI_2022_05

Le 8 août 2022,

Le Directeur développement de l'activité &

La rédactrice, partenariats,

Marjolaine Ney Nicolas Lepelley

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél.: 02 35 07 94 30 - mail: contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Sommaire

1.	Introduction	. 3
2.	Déroulement des mesures de BTEX en air extérieur en 2022	. 4
3.	Synthèse et interprétation des résultats	. 5
4.	Conclusion	. 8

1. Introduction

Dans les années 1985 et 1990, des fuites d'hydrocarbures ont été détectées sur le réseau de la raffinerie de Petit-Couronne, dont l'activité s'est arrêtée en 2013. Ces hydrocarbures ont migré vers la partie basse de la commune de Petit-Couronne par le biais de la nappe phréatique générant une lentille d'hydrocarbures. Des travaux de récupération des hydrocarbures dans le sous-sol ont été engagés à partir de 1990 et sont toujours en cours. L'extension de la lentille et son évolution sont représentées sur la Figure 1.

Plusieurs années après cette pollution de la nappe phréatique, certains habitants de Petit-Couronne signalaient toujours, de façon régulière, de fortes odeurs d'hydrocarbures dans leur logement ou au niveau de certains lieux publics de la commune. Ce constat a conduit Atmo Normandie en lien avec les autorités (DREAL¹, ARS²) et la Mairie de Petit-Couronne à réaliser en 2005 et 2008 des mesures qui ont notamment révélées la présence de concentrations inhabituelles de benzène, un composé cancérigène, dans l'air intérieur de certains bâtiments de la commune.

Suite à ces premières campagnes, un programme de travaux a été mis en place afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments concernés. De plus un programme annuel de mesures de benzène en air intérieur a été mis en place pour suivre l'évolution des concentrations en benzène en air intérieur au cours du temps et de vérifier l'efficacité des travaux réalisés. Ce programme concerne également la mesure de benzène en air extérieur, à titre de témoin de la qualité de l'air enregistrée sur le secteur.

Le programme de mesures de benzène en air intérieur et en air extérieur est défini chaque année en collaboration avec les membres du COPIL³ composé de la Mairie de Petit-Couronne, de la Société des Pétroles Shell, de la DREAL, de l'ARS, du bureau d'études AECOM, dûment mandaté par Shell. Les résultats des mesures de chaque campagne sont envoyés aux membres du COPIL, qui décident dans le cadre de leurs prérogatives respectives des actions à mettre en œuvre.

Rapport Atmo Normandie

¹ DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (dans le cadre de ce document, DREAL de Normandie)

² ARS : Agence Régionale de Santé

³ COPIL : COmité de PILotage

En 2021, compte tenu de la situation sanitaire (COVID), les autorités ont décidé de reporter la campagne en air intérieur. Les riverains concernés ont été informés par courrier de cette décision. L'évolution de la situation durant l'hiver 2021 n'aura pas permis de mener la campagne en air intérieur, cependant la mesure en air extérieur a été maintenue tout au long de l'année 2021. Les objectifs de ces mesures étaient :

- De suivre la qualité de l'air extérieur sur le secteur ;
- D'avoir une référence des concentrations de l'air avec lequel les habitations sont aérées.

Le présent point d'information fait le bilan des résultats obtenus lors des mesures en air extérieur effectuées de janvier à décembre 2021.

2. Déroulement des mesures de BTEX en air extérieur en 2021

De janvier à décembre 2021, Atmo Normandie a réalisé sur 4 sites en air extérieur (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) des prélèvements de benzène en continu sur des périodes de 14 jours.

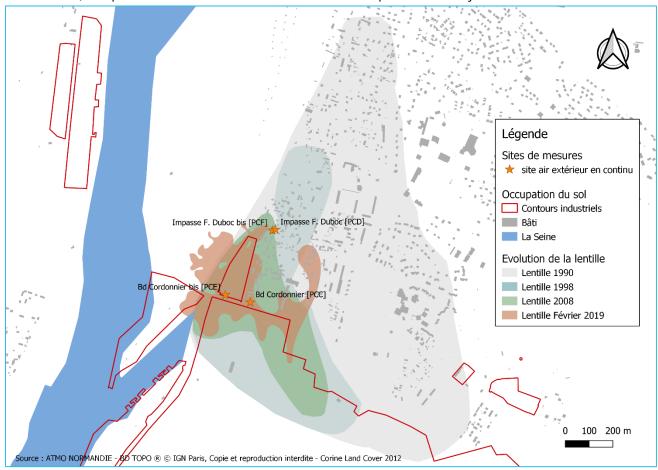


Figure 1 : Localisation des sites de mesures en air extérieur suivis en continu en 2021.

Les prélèvements ont été réalisés au moyen d'échantillonneurs passifs Radiello® par diffusion sur des cartouches de charbon actif (Figure 2) développés par l'Istituti Clinici Scientifici Maugeri (ICSM, Padoue, Italie).

Les échantillonneurs ont été installés dans des abris de protection afin de les protéger de la pluie, qui les rendrait inutilisables.



Figure 2 : Echantillonneurs passifs RADIELLO® avec sa membrane blanche dans une boîte de protection.

Après exposition, les échantillonneurs passifs sont envoyés à l'ICSM pour analyse. Ils sont analysés par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme et spectrométrie de masse. Les BTEX recherchés étaient : le benzène, le toluène, l'éthylbenzène, le o-xylène, les m,p-xylène et le n-hexane. Dans le présent point d'information seuls les résultats du benzène sont analysés en détail. Ils sont comparés aux valeurs réglementaires existantes⁴ pour l'air extérieur, à savoir :

- **2 μg/m³** en moyenne annuelle (objectif de qualité),
- **5 μg/m³** en moyenne annuelle (valeur limite).

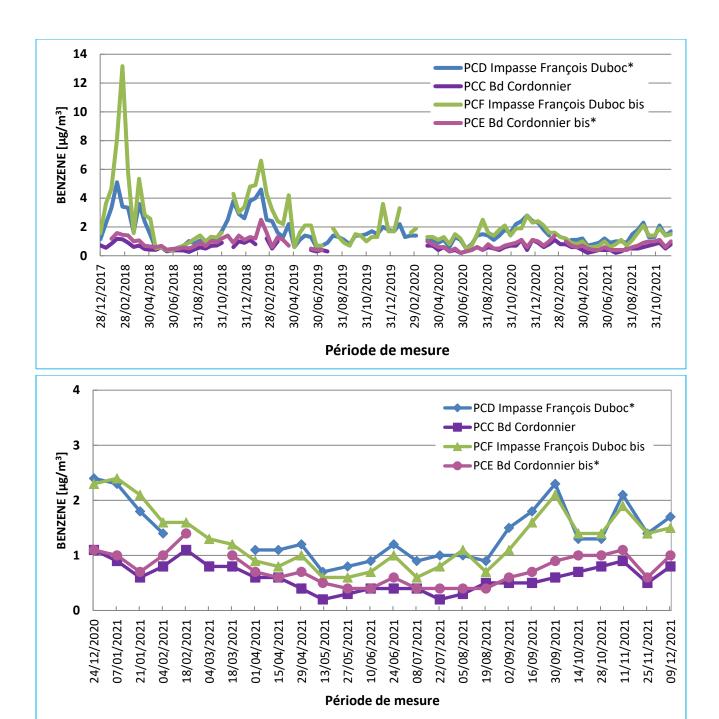
Afin de s'assurer que les échantillonneurs n'ont pas été contaminés avant leur utilisation, des blancs (cartouches de piégeage non exposées à l'air) ont également été envoyés chaque mois au laboratoire pour analyse.

3. Synthèse et interprétation des résultats

L'évolution des concentrations de benzène mesurées en continu depuis 2017 et tout au long de l'année 2021 sur quatre sites en air extérieur à Petit-Couronne est présentée sur la Figure 3.

Rapport Atmo Normandie

⁴ Décret n° 2002-213 du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites, NOR : ATEP0190081D



*en 2021, seuls 23 tubes pour PCD et 24 pour PCE ont pu être analysés au lieu de 26.

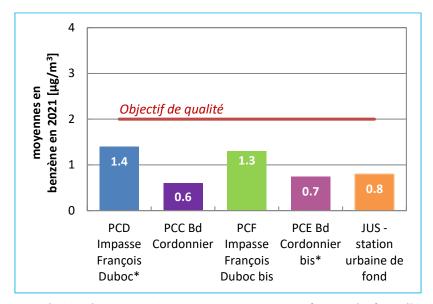
Figure 3 haut : Evolution des concentrations de benzène en air extérieur mesurées sur les quatre sites suivis en continu depuis décembre 2017

bas : Zoom sur l'évolution des concentrations de ces sites en 2021.

Les plus fortes concentrations de benzène sont encore enregistrées toute l'année sur les deux sites Impasse François Duboc, situés à proximité des installations de récupération des hydrocarbures résiduels présents sur la nappe. Les concentrations les plus faibles sont enregistrées sur les sites Boulevard Cordonnier, situés en limite nord de l'ancienne raffinerie. En revanche, contrairement aux années passées, on n'observe pas de pics de concentrations en hiver entre décembre et février. Depuis le début du suivi en air extérieur, les sites Impasse Duboc, situés à proximité l'un de l'autre, présentent le même profil de concentrations tout au long de l'année,

il en est de même pour les sites Boulevard Cordonnier. Ainsi la mesure en doublon sur ces secteurs ne semble plus justifiée. Il serait donc possible d'alléger la surveillance en supprimant ces doublons.

La moyenne annuelle en air extérieur mesurée sur les quatre sites en continu en 2021 est représentée sur la Figure 4, elle est comparée à la valeur réglementaire. De plus, Atmo Normandie mesure en continu le benzène sur plusieurs sites fixes de la région. Différents types de stations fixes existent, notamment les « sites urbains de fond », qui mesurent les niveaux de pollution en ville à l'écart des sources de pollution directes. Pour mieux situer les concentrations en benzène mesurées au cours de l'année 2021 sur les sites de la campagne Petit-Couronne, la moyenne annuelle de chaque site de la campagne est comparée à la moyenne annuelle enregistrée sur la station urbaine de fond Rouen, palais de Justice (JUS). En effet la typologie des sites de Petit-Couronne est comparable à cette station.

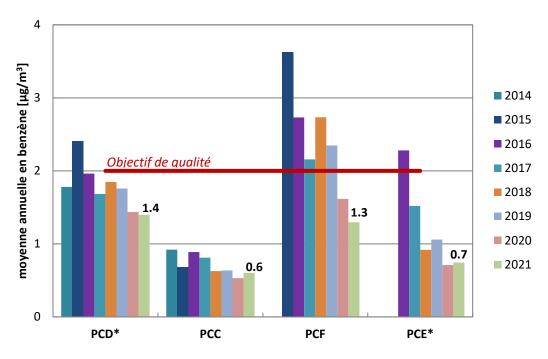


*en 2021, seuls 23 tubes pour PCD et 24 pour PCE ont pu être analysés au lieu de 26.

Figure 4 : Moyenne annuelle mesurée sur les quatre sites en continu en 2021 comparée à la moyenne annuelle de la station JUS

En 2021, aucune moyenne annuelle enregistrée ne dépasse l'objectif de qualité, qui est de 2 μ g/m³. La concentration moyenne annuelle en benzène sur le site PCC (Boulevard Cordonnier) reste la plus faible et comparable à la station JUS. Le site boulevard Cordonnier bis est également dans cet ordre de grandeur. Ce n'est en revanche pas le cas des sites Impasse Duboc.

L'évolution de la qualité de l'air extérieur est présentée pour les 4 sites extérieurs suivis en continu depuis 2014. La Figure 5 représente les concentrations par site et par année.



*en 2021, seuls 23 tubes pour PCD et 24 pour PCE ont pu être analysés au lieu de 26.

Figure 5 : Evolution des concentrations de benzène sur les quatre sites suivis en continu depuis 2014.

C'est la 2^{ème} année consécutive qu'aucun site ne dépasse l'objectif de qualité. La moyenne annuelle du site PCF (Impasse François Duboc bis) diminue depuis 2019. Pour les autres sites la moyenne annuelle est stable.

4. Conclusion

Le programme de mesures de benzène en air intérieur et en air extérieur à Petit-Couronne est défini chaque année en collaboration avec les membres du COPIL. En 2021 la situation sanitaire (COVID) n'aura pas permis de réaliser une campagne de mesures en air intérieur. En revanche la campagne sur 4 sites en air extérieur en continu sur des périodes de 14 jours a été maintenue afin de suivre les concentrations sur le secteur notamment car il s'agit de l'air avec lequel les habitations sont aérées.

L'évolution des concentrations de benzène mesurées en continu tout au long de l'année 2021 ne présente pas de pics de concentrations en hiver contrairement aux années passées. Pour rappel la concentration maximale mesurée durant l'hiver 2020 était de 2.8 µg/m³ en décembre impasse Duboc, ce qui est presque 4 fois plus faible que les maximales de l'hiver 2017, 2 fois plus faible que pour l'hiver 2018 et 20% plus faible qu'en hiver 2019. Les concentrations moyennes annuelles 2021 des quatre sites suivis en continu ne dépassent pas l'objectif de qualité de 2 µg/m³ et ce pour la 2ème année consécutive. Il semblerait que l'écart observé en hiver entre les 2 secteurs suivis en continu s'atténue depuis 2020. Si la surveillance en benzène en air extérieur à Petit-Couronne dans la zone résidentielle touchée par une pollution de la nappe phréatique par des hydrocarbures est toujours nécessaire, en revanche la mesure en doublon des deux secteurs de mesure ne semble plus justifiée.

RETROUVEZ TOUTES NOS **PUBLICATIONS** SUR: www.atmonormandie.fr

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél.: +33 2.35.07.94.30 Fax: +33 2.35.07.94.40 contact@atmonormandie.fr

