

évaluation des niveaux de COV dans l'air

dans l'environnement de la raffinerie
Total à Donges

campagne de mesure 2018-2019

janvier 2020

air | pays de
la Loire
www.airpl.org



sommaire

synthèse	1
contexte.....	2
dispositif de mesure	2
résultats pour le benzène	4
résultats pour le méthane	9
résultats pour les COV non méthaniques	11
conclusions et perspectives.....	13
bibliographie	14

contributions

Coordination de l'étude : Corentin Lemaire, Simon Soto

Exploitation du matériel de mesure : Arnaud Calvar,

Rédaction : Simon Soto

Validation : François Ducroz, Pauline Baron-Renou.

Mise en page : Bérangère Poussin

conditions de diffusion

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans la région des pays de la Loire, au titre de l'article L. 221-3 du code l'environnement, précisé par l'arrêté du 1^{er} août 2019 pris par le Ministère chargé de l'Écologie.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Pays de la Loire est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Pays de la Loire, réserve un droit d'accès au public aux résultats des mesures recueillies et rapports produits dans le cadre de commandes passées par des tiers. Ces derniers en sont destinataires préalablement.

Air Pays de la Loire a la faculté de les diffuser selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site Internet www.airpl.org, etc...

Air Pays de la Loire ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Pays de la Loire n'aura pas donné d'accord préalable.

synthèse

site de mesure rue Pasteur

Air Pays de la Loire mesure depuis 2005 le benzène à proximité de la raffinerie Total de Donges et, en complément, depuis 2016 le méthane et les composés organiques volatils totaux (COVNM).

Les mesures de ces composés à proximité de la raffinerie témoignent d'une influence de celle-ci sur son environnement.

Cette influence se caractérise par des pics ponctuels de concentrations sur l'ensemble des polluants mesurés quand le site de mesure est sous les vents des installations.

En ce qui concerne le benzène, la moyenne ($0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) reste suffisamment faible pour que **la valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) et l'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)** gardent de grandes chances d'être respectés.

Sur la figure ci-contre, le nombre de jours au cours desquels la concentration en benzène a dépassé $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire est représenté en orange, les autres jours sont en vert.

7 jours (11 %)

58 jours (89 %)

site de mesure La Hélarrière

Des mesures de benzène ont également été réalisées dans un hameau à proximité des sites de stockage ouest. Les résultats indiquent des niveaux en benzène supérieurs sur le hameau de la Hélarrière ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne) par rapport au site de la rue Pasteur ($0,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne), et un risque de dépassement de l'objectif de qualité qui reste faible. La valeur limite a, quant à elle, de fortes chances d'être respectée.

contexte

Afin d'évaluer les niveaux de composés organiques volatils dans l'environnement de l'établissement, la raffinerie Total Raffinage France à Donges a sollicité Air Pays de la Loire.

Cette évaluation a un double objectif :

- répondre aux exigences réglementaires en matière de surveillance du site, telles que précisées par l'arrêté préfectoral n°2014/ICPE/306 relatif à l'exploitation de la raffinerie, notamment par la mesure des niveaux en composés organiques volatils,
- poursuivre la stratégie de surveillance du benzène mise en œuvre depuis 2005 par Air Pays de la Loire.

En ce qui concerne le benzène, les campagnes de mesure réalisées depuis 2005 ont mis en évidence un impact fort des zones de stockage et de la partie centrale de la raffinerie dans l'environnement immédiat de l'établissement (0-300 mètres). Les campagnes de 2016-2017 et 2017-2018 ont néanmoins conduit à écarter, dans le centre-ville de Donges et au hameau de la Héliardière, le risque de dépassement de la valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

méthodologie

Les parties suivantes présentent, polluant par polluant, les résultats de mesures automatiques et de prélèvements passifs obtenus pendant les campagnes réalisées en 2018 et 2019.

Pour chacun de ces polluants, deux objectifs sont poursuivis :

- Comparer les mesures aux valeurs réglementaires existantes et estimer qualitativement les probabilités de respect ou de dépassement de ces valeurs
- Identifier les sources prépondérantes par le biais de roses de pollution

Réglementation en air ambiant

Les concentrations de benzène dans l'air sont réglementées par le décret 2010-1250 du 21/10/2010 qui définit deux seuils :

- **Une valeur limite pour la protection de la santé humaine fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle**
- **Un objectif de qualité fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle**

Définitions :

Valeur limite : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement

Objectif de qualité : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

dispositif de mesure

deux analyseurs automatiques

La campagne utilise deux analyseurs automatiques qui permettent de suivre les concentrations horaires de COV et ainsi d'étudier l'évolution temporelle fine de ces polluants.

Le premier analyseur, un chromatographe en phase gazeuse à détection d'ionisation de flamme - GC/FID, suit les COV aromatiques (benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes). Le second analyseur, basé lui aussi sur un détecteur à ionisation de flamme FID, suit l'ensemble des COV, non distingués par espèce, à l'exception du Méthane (CH₄), dont le signal peut être isolé grâce à un procédé de combustion sélective.

Le suivi du bon fonctionnement des analyseurs est réalisé périodiquement, lors d'opérations de vérification ou d'étalonnage. Ces opérations sont manuelles, réalisées sur site.

deux sites de mesure

Les analyseurs automatiques ont été installés rue Pasteur dans la station permanente d'Air Pays de la Loire. Ce site est localisé à 250 mètres de la raffinerie au sud du centre-ville de Donges en zone habitée. Par vents de sud-est ou de sud-ouest, il est potentiellement impacté par les émissions de la raffinerie.

Par ailleurs à la demande de l'ADZRP et de Total, Air Pays de la Loire a réalisé des mesures complémentaires de benzène sur le hameau de la Hélarrière afin d'évaluer l'exposition des populations vivant en proximité des zones de stockage.

Ces mesures ont été réalisées par prélèvement sur des tubes à diffusion passive et analyse en laboratoire. Quatre campagnes de trois semaines ont été réalisées : en novembre 2018, mars 2019, juillet 2019 et septembre 2019.

Cette méthode permet de comparer le niveau moyen entre différents sites. Ici, les niveaux de benzène relevés à la Hélarrière seront comparés aux niveaux de Pasteur où des tubes ont également été installés sur les mêmes périodes.



Figure 1 : implantation du site de mesure de la rue Pasteur et de la Hélarrière

les périodes de mesure

mesures automatiques

Localisation	Période de mesure	Taux de validité des mesures	
		BTEX	COV
Pasteur	du 18/10/2018 au 21/11/2018	98%	99%
	du 12/03/2019 au 10/04/2019	91%	92%

Tableau 1 : périodes de mesures automatiques et taux de validité des mesures

mesures par tubes passifs

Les mesures par tubes passifs ont été effectuées en simultanément sur les sites de Pasteur et de la Hélarrière, par périodes d'une semaine.

Localisation	Phase de mesure	Période de mesure	Taux de validité des mesures	
Pasteur	Phase 1	du 05/11/2018 au 12/11/2018	100%	
		du 12/11/2018 au 20/11/2018		
	Phase 2	du 20/11/2018 au 28/11/2018	100%	
		du 11/03/2019 au 18/03/2019		
et La Hélarrière (en simultané)	Phase 3	du 18/03/2019 au 25/03/2019	92%	
		du 25/03/2019 au 01/04/2019		
	Phase 4	du 24/06/2019 au 01/07/2019	92%	
		du 01/07/2019 au 08/07/2019		
		Phase 4	du 08/07/2019 au 15/07/2019	92%
			du 02/09/2019 au 09/09/2019	
		du 09/09/2019 au 16/09/2019		
		du 16/09/2019 au 23/09/2019		

Tableau 2 : périodes de mesure par tubes passifs

Aucune mesure n'a été effectuée pendant la période d'arrêt de la raffinerie.

Ces périodes de mesure couvrent des conditions météorologiques contrastées. La première campagne de mesures automatiques a connu des vents variés, avec une forte composante de nord-est, mais également des vents de sud-est et sud-ouest, exposant les capteurs aux émissions de la raffinerie et des zones de stockage. La seconde campagne a été marquée par des vents principalement de nord-est et d'ouest. Au total, le capteur situé à Pasteur n'a été sous l'influence de la raffinerie que 41 % du temps.

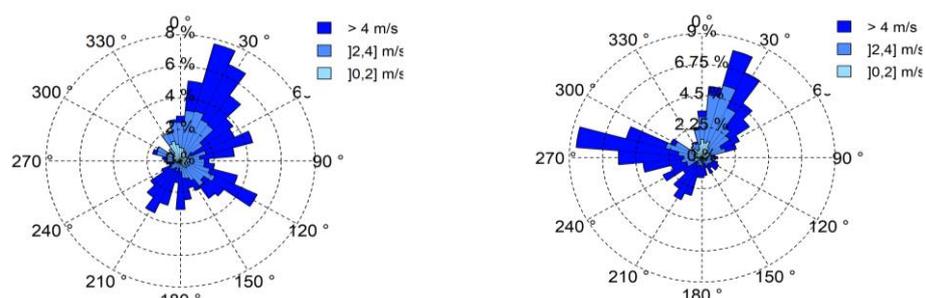


Figure 2 : roses des vents mesurés à Montoir-de-Bretagne lors de la campagne 1 (à gauche) et la campagne 2 (à droite)

résultats pour le benzène

évolution temporelle des concentrations de benzène

Les graphiques suivants montrent l'évolution temporelle des maxima en concentrations horaires enregistrées sur le site de Pasteur. Une comparaison est faite avec le site de trafic du Boulevard Victor-Hugo à Nantes.

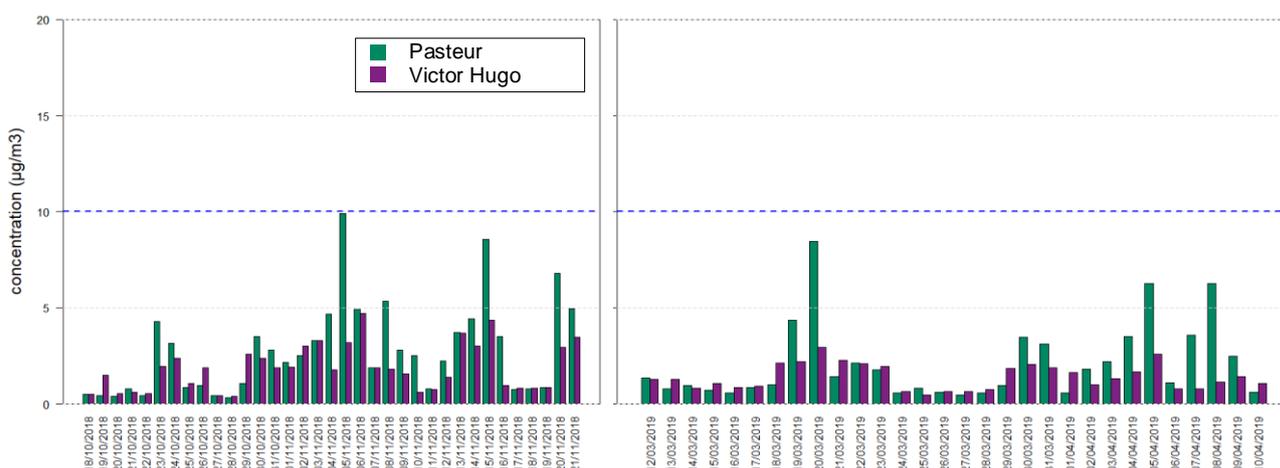


Figure 2 : évolution temporelle du maximum journalier de la concentration horaire en benzène mesurée du 18 octobre au 21 novembre 2018, puis 12 mars au 10 avril 2019 sur les sites de la rue Pasteur (Donges) et du boulevard Victor Hugo (Nantes). Le trait bleu en pointillés représente la valeur de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, utilisée comme un indicateur pour les niveaux horaires.

Des élévations ponctuelles des niveaux de benzène sont observées mais ne dépassent pas $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une heure¹. Le maximum horaire est enregistré le 5 novembre 2018 avec $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une heure.

Date	Période	Max horaire (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Direction de vent associée (en °)
05/11/2018	de 06h à 08h	9,9	125
	de 18h à 19h	6,4	130
	de 21h à minuit	8,6	105
15/11/2018	de 21h à 23h	8,6	120
20/03/2019	de 17h à 18h	8,5	265
20/11/2019	de 21h à 22h	6,6	120
05/04/2019	de 04h à 07h	6,3	150
	de 12h à 13h	5,6	135
08/04/2019	de 01h à 02h	6,3	150
08/11/2018	de 4h à 5h	5,4	150

Tableau 2 : journées pour lesquelles le maximum en moyenne horaire a été mesuré

Le reste du temps, les niveaux restent assez faibles (niveaux horaires inférieurs à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mais régulièrement supérieurs à ceux enregistrés sur le site de trafic du boulevard Victor Hugo à Nantes.

¹ Cette valeur de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, donnée à titre indicative, n'est pas une valeur réglementaire. Elle est fondée sur l'expertise d'Air Pays de la Loire et est utilisée comme repère pour les concentrations horaires depuis plusieurs années.

On relève des moyennes de $0,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la première campagne et $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la seconde, niveaux inférieurs à l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle et à la valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les niveaux sur les mêmes périodes à Victor Hugo sont $0,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement.

Ces niveaux sont moins élevés que lors des campagnes précédentes : maximum horaire à $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en décembre 2016 et des moyennes de $1,0$ et $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ relevés en 2017-2018.

localisation des zones d'émission

La localisation des zones d'émission se base sur l'étude des roses de concentration enregistrées sur le site de mesure de la rue Pasteur.

Ce type de graphique indique les niveaux de benzène en fonction de la direction des vents enregistrés par Météo France à Gron (Montoir de Bretagne). Sur un site donné, il permet de savoir sous quelle direction de vent les niveaux sont les plus élevés et ainsi de localiser les zones d'émissions prépondérantes au sein de la raffinerie.

Les graphiques suivants représentent les roses de concentrations pour les niveaux moyens enregistrés durant les deux phases de mesure. La manière de lire une rose de pollution est la suivante : dans une direction donnée, la longueur de la pale correspond à la moyenne de concentrations relevées lorsque le capteur est exposé à des vents de cette direction.

première séquence de mesure : du 18 octobre au 21 novembre 2018



Figure 3 : rose de concentration des niveaux moyens de benzène mesurés rue Pasteur à Donges du 18 octobre au 21 novembre 2018

deuxième séquence de mesure : du 12 mars au 10 avril 2019



Figure 4 : rose de concentration des niveaux moyens de benzène mesurés rue Pasteur à Donges du 12 mars au 10 avril 2019

Ces roses de pollution indiquent que les niveaux moyens en benzène sont particulièrement impactés par les activités de la raffinerie, notamment par les unités de production (partie centrale et est), et ce bien que les vents de sud-est n'aient pas été dominants durant cette campagne de mesure.

Cette observation confirme les résultats des études précédentes, dans lesquelles l'exposition du site de la rue Pasteur à un vent de sud-est allait déjà de pair avec une augmentation du niveau de benzène relevé. Dans une moindre mesure, l'influence de la zone de stockage ouest est également identifiée, lors des vents de sud-ouest.

Les graphiques ci-dessous reprennent les observations des dernières campagnes, en différenciant les différents régimes de vent et donc les différentes zones d'influence de la raffinerie.

A titre d'information, les valeurs réglementaires pour le benzène ont été ajoutées sur le graphique 5. L'objectif de qualité est fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur limite à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une année civile.

Les valeurs limites, fixées par directive européenne, sont des valeurs qu'il est impératif de respecter, les objectifs de qualité, propres à la réglementation française, sont définis comme des niveaux à atteindre et à maintenir à long terme, par la mise en œuvre de mesures proportionnées.

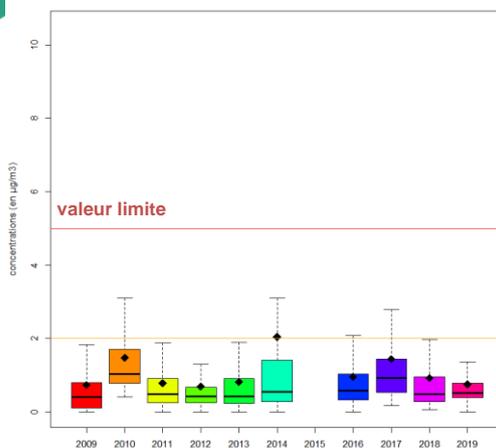


Figure 5 : niveaux horaires en benzène relevés depuis 2009 rue Pasteur, quelle que soit la direction du vent

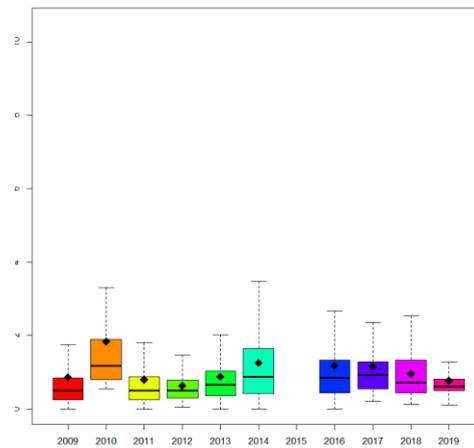


Figure 6 : niveaux horaires en benzène relevés depuis 2009 rue Pasteur, **quand le site est sous des vents de sud-ouest (influence des zones de stockage)**

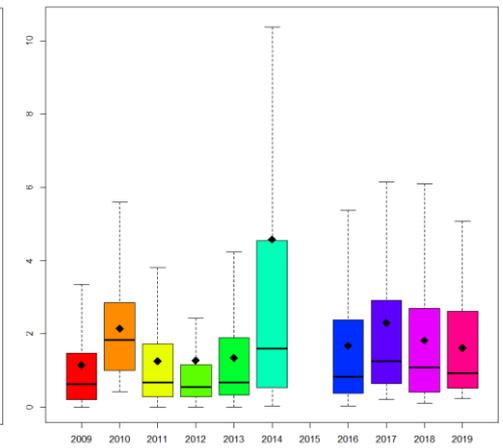


Figure 7 : niveaux horaires en benzène relevés depuis 2009 rue Pasteur, **quand le site est sous des vents de sud-est (influence des unités de production)**

Le **centre de la raffinerie** (unités de production) et dans une moindre mesure la **zone de stockage ouest**, ont donc bien une influence sur les concentrations en benzène mesuré rue Pasteur. On note toutefois, sur la figure 5, que la probabilité de dépasser l'objectif de qualité est faible².

méthodologie

Les graphiques ci-dessus sont des boîtes à moustaches (aussi appelés boxplot), ils représentent les principales caractéristiques statistiques d'une distribution de données, ici l'ensemble des mesures quart-horaires, telles que les premier et troisième quartiles (la boîte en tant que telle), la médiane (le trait dans la boîte) ou encore la moyenne (le point). Plus une boîte est haute, plus les valeurs enregistrées sont élevées, plus une boîte est étendue, plus les valeurs sont dispersées.

² L'objectif de qualité et la valeur limite étant des valeurs moyennes annuelles et les mesures ne représentant qu'une partie de l'année, on évalue ici la probabilité de dépassement de ces valeurs, sans avoir mesuré stricto sensu ces valeurs.

évaluation des niveaux de benzène dans le hameau La Hélarrière

Les résultats des mesures par tube à diffusion sont présentés dans le graphique ci-dessous. La méthode de mesure permet d'évaluer le niveau de benzène en moyenne sur une semaine, il n'est donc pas possible de corrélérer ces niveaux avec les directions de vent. Toutefois, une comparaison est possible avec les niveaux relevés rue Pasteur.

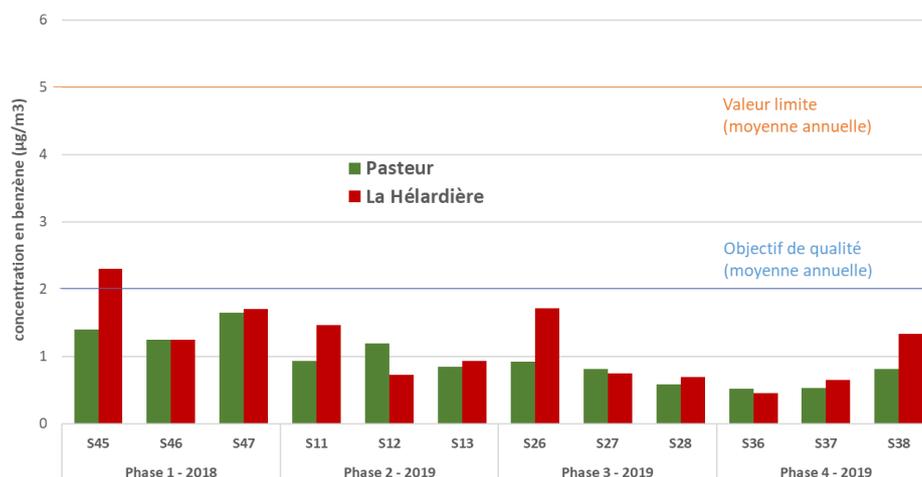


Figure 8 : niveaux en benzène (moyenne sur 7 jours) mesurés par tubes à diffusion dans le hameau de la Hélarrière et sur le site de la rue Pasteur.

Les mesures indiquent des niveaux légèrement supérieurs sur le site de la Hélarrière, la moyenne sur les 12 semaines est de $0,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour Pasteur et $1,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la Hélarrière.

Pendant la semaine 45 (du 5 au 11 novembre 2018), lors de laquelle la concentration moyenne a atteint $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les vents étaient de sud-sud-ouest, plaçant le site de la Hélarrière directement sous les vents des zones de stockage de la raffinerie.

Compte tenu de la bonne représentativité des mesures dans l'année, le risque de dépassement de l'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) et de la valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) sur le site de la Hélarrière est faible.

résultats pour le méthane

évolution temporelle des niveaux en méthane

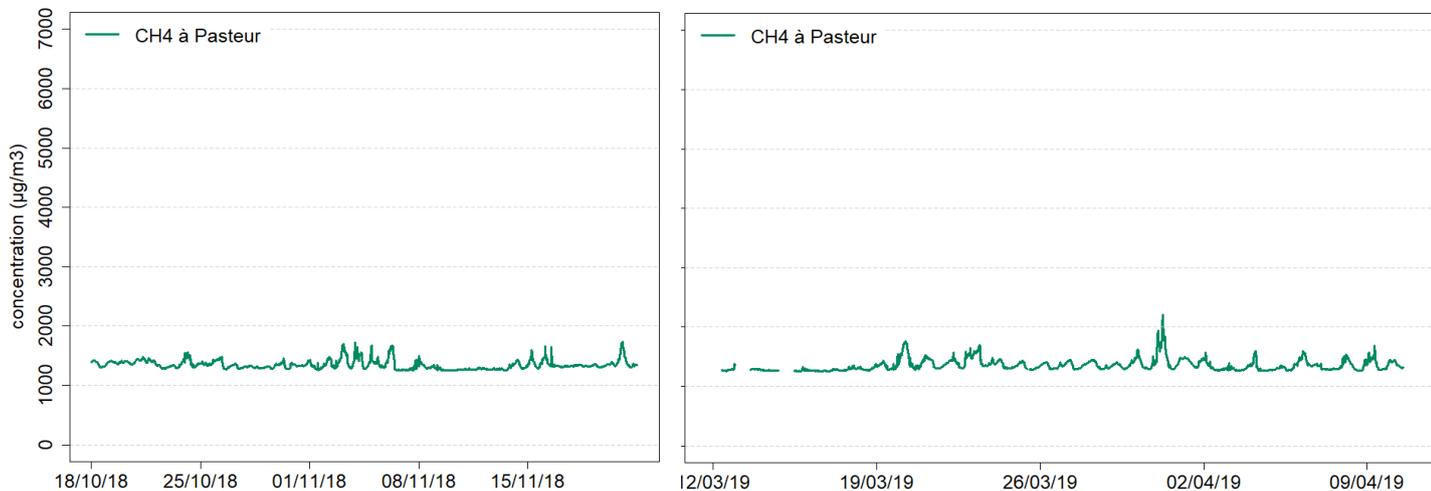


Figure 9 : évolution de la concentration moyenne horaire en méthane du 18 octobre au 21 novembre 2018 et du 12 mars au 10 avril 2019, rue Louis Pasteur, à Donges

Puissant gaz à effet de serre, le méthane a la particularité d'être présent en quantité non négligeable dans l'atmosphère, et ce partout dans le monde. En effet, son temps de vie étant de plusieurs années, sa concentration est en moyenne homogène quel que soit l'endroit de la planète. On observe, sur les mesures rue Pasteur, un palier autour de $1\,300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ correspondant au niveau « normal » de méthane, c'est-à-dire un niveau qui ne serait pas perturbé localement par les émissions de la raffinerie [11].

On observe également plusieurs élévations, ponctuellement supérieures à $2000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, sans que l'influence de la raffinerie ne puisse être systématiquement identifiée.

localisation des zones d'émission

De la même manière que pour le benzène, on représente les niveaux de méthane en fonction de la direction du vent (roses de pollution) afin d'identifier les principales sources.

On représente ici les niveaux de pointe, le niveau moyen étant homogène dans toutes les directions.



Figure 10 : rose de pollution des niveaux de pointe (P98) en méthane mesurés rue Pasteur, à Donges du 18 octobre au 21 novembre 2018



Figure 11 : rose de pollution des niveaux de pointe (P98) en méthane mesurés rue Pasteur, à Donges du 12 mars au 10 avril 2019

Les niveaux en méthane relevés autour de la raffinerie sont en moyenne similaires aux niveaux atmosphériques moyens relevés à l'échelle planétaire [11].

Les niveaux de pointe semblent légèrement influencés par la partie est de la raffinerie, particulièrement lors de la première phase de mesures. Lors de la deuxième phase, l'influence de la raffinerie sur les niveaux de méthane n'est clairement identifiée que lors de certains pics : ceux du 20 et 23 mars notamment.

résultats pour les COV non méthaniques

Les composés organiques sont une famille de composants chimiques dont la structure de base repose sur le carbone et l'hydrogène. De nombreuses espèces de cette famille peuvent également comprendre de l'oxygène, de l'azote ou des halogènes. Ils sont dits volatils dès lors qu'ils sont suffisamment légers pour se trouver à l'état gazeux dans des conditions ambiantes de pression et de température. De par leur forte réactivité, ces composés peuvent être particulièrement irritants en cas de contact avec les tissus vivants et ils contribuent à la formation d'ozone troposphérique.

Les hydrocarbures sont, pour l'essentiel, des composés organiques. Beaucoup se trouvent à l'état liquide mais, en raison des importants volumes manipulés par la raffinerie Total, une surveillance des taux de COV de l'air a été demandée.

On s'intéresse ici aux COV non méthaniques, le méthane ayant été traité dans la partie précédente en raison de son taux presque fixe dans l'atmosphère.

évolution temporelle des niveaux en COVNM

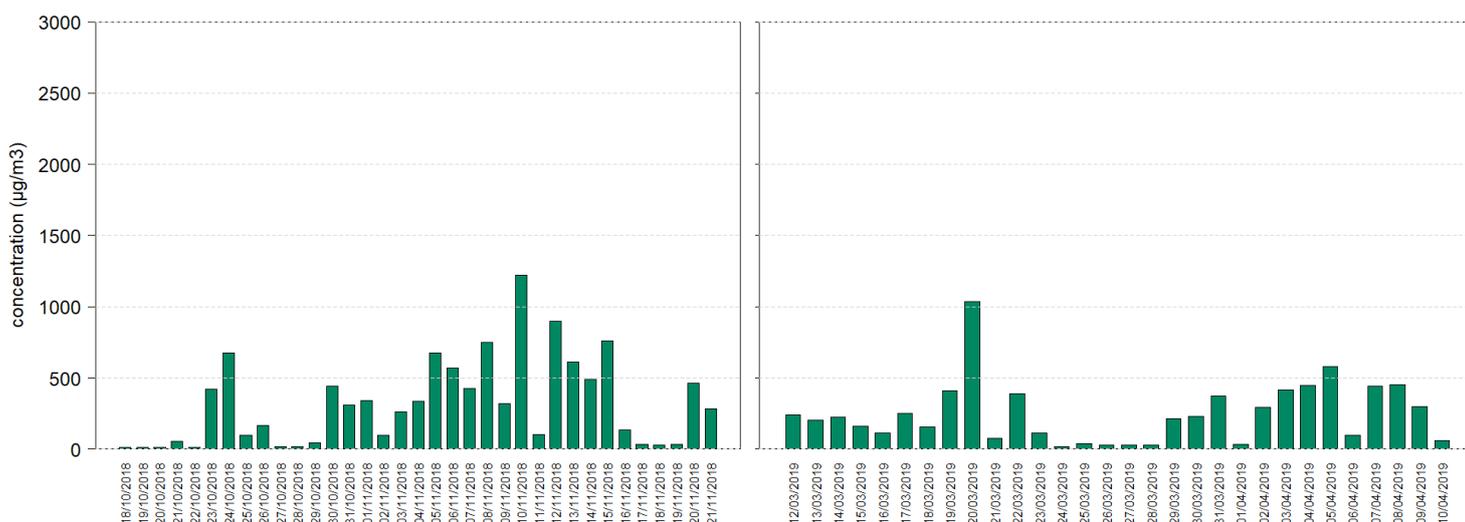


Figure 12 : évolution temporelle du maximum journalier de la concentration horaire en COVNM mesurée du 18 octobre au 21 novembre 2018 et du 12 mars au 10 avril 2019 sur le site de la rue Pasteur (Donges)

Les niveaux en COVNM dans l'air ambiant ne sont pas réglementés et il est donc difficile de mettre en perspective ces observations.

En moyenne comme en pointe, les niveaux relevés sont inférieurs aux niveaux mesurés lors de la précédente campagne (voir tableau ci-dessous). La moindre occurrence des vents de sud-est et sud-ouest lors de cette campagne peut en partie expliquer ces écarts. Lors de la campagne 2018-2019, le site de mesure n'a été sous les vents de la raffinerie que 41% du temps.

µg/m ³ éq. CH ₄	2016-2017	2017-2018	Oct-Nov 2018	Mars-Avril 2019
Moyenne	163	149	76	73
Maximum horaire	2 849	2 195	1 222	1 035

La mise en perspective la plus pertinente dont nous disposons³ est le suivi par Atmo Nouvelle-Aquitaine des niveaux en COVNM autour de dépôts pétroliers sur le port de La Rochelle [1].

³ Les autres dispositifs de suivi des COVNM mis en place par les AASQA, par exemple pour la raffinerie du Feyzin [2], reposent sur des méthodes de quantification d'espèces ciblées et non de mesures des COV totaux. Il n'est donc pas possible de comparer les résultats.

L'édition 2018 de ce suivi fait état d'une moyenne de $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et d'un maximum horaire de $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en équivalent méthane. Les niveaux à Donges sont donc très supérieurs. Cette différence s'explique par la proximité du site de mesure de Donges avec la raffinerie et par la taille de celle-ci, bien plus grosse que le dépôt Rochelais.

localisation des zones d'émission

Les niveaux moyens en COVNM sont représentés ci-dessous en fonction de la direction des vents.



Figure 13 : rose de pollution des niveaux moyens en COVNM mesurés rue Pasteur, à Donges du 18 octobre au 2 novembre 2018. Le cercle extérieur de la rose est à $450 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Figure 14 : rose de pollution des niveaux moyens en COVNM mesurés rue Pasteur, à Donges du 12 mars au 10 avril 2019. Le cercle extérieur de la rose est à $450 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Comme pour le benzène, les élévations des niveaux de COVNM correspondent à des vents de sud-est et de sud-ouest, désignant le centre de la raffinerie et la zone de stockage ouest comme sources d'émission.

conclusions et perspectives

La concentration de benzène mesurée dans l'air rue Pasteur à Donges est très variable dans le temps :

- en moyenne sur les périodes de mesures de octobre-novembre 2018 et mars-avril 2019, soit 11 semaines, la concentration de benzène est de $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- la moyenne horaire en benzène n'a pas dépassé $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sur 7 journées, soit 11 % du temps de mesures, la valeur maximum horaire a dépassé $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- bien qu'il ne soit pas possible d'effectuer une comparaison stricte des données aux valeurs réglementaires fixées sur une moyenne annuelle, la probabilité de dépassement de l'objectif de qualité $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de la valeur limite $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rue Pasteur à Donges est faible.
- concernant les mesures sur le hameau de la Hélarrière ($1,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en moyenne, bien que les niveaux soient plus élevés que rue Pasteur ($0,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$), le risque de dépassement de l'objectif de qualité est faible.
- et à fortiori de la valeur limite.

Le méthane (CH_4) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), ont été suivis pour la troisième année consécutive par Air Pays de la Loire :

- on observe un niveau moyen en méthane peu influencé mais un niveau de pointe légèrement marqué par l'influence de la partie est de la raffinerie,
- des niveaux en COVNM, pour lesquels il n'existe pas de référence, sont influencés par la raffinerie, tant en moyenne qu'en pointe, à la fois par les zones de stockage ouest et par la partie centrale. Les niveaux sont inférieurs aux niveaux mesurés lors des précédentes campagnes : $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur la campagne 2018-2019 contre $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2017-2018 et $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2016-2017.⁴

Les faibles niveaux relevés, inférieurs aux concentrations mesurées lors des précédentes campagnes, peuvent s'expliquer en partie par les conditions de vents rencontrées. Le site Pasteur n'a été dans l'axe des vents de la raffinerie que 41 % du temps de mesure.

Par ailleurs, il est à noter que la raffinerie a engagé, depuis 2018, diverses actions visant à réduire ses émissions de benzène dans l'environnement, parmi lesquelles :

- mise en place d'équipements (fourreaux) visant à réduire les émissions de COV lors des travaux de maintenance
- modification du processus de maintenance des fuites fugitives
- poursuite de la limitation des chargements des navires

⁴ en équivalent méthane.

bibliographie

[1] Atmo Nouvelle Aquitaine, 2019 : Impact de l'activité portuaire sur la qualité de l'air – Bilan 2018, p 36.

[2] Air Rhône-Alpes, 2015 : *Concentrations de COV mesurées dans l'air du Sud Lyonnais, 2013 et 2014*, 18 pages.

[3] Air Pays de la Loire, 2016 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2015*, 28 pages.

[4] Air Pays de la Loire, 2015 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2014*, 38 pages.

[5] Air Pays de la Loire, 2014 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2013*, 38 pages.

[6] Air Pays de la Loire, 2013 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2012*, 37 pages.

[7] Air Pays de la Loire, 2012 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2011*, 35 pages.

[8] Air Pays de la Loire, 2011 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2010*, 34 pages.

[9] Air Pays de la Loire, 2010 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes 2009*, 34 pages.

[10] Air Pays de la Loire, 2009 : *Évaluation des niveaux de benzène dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes de mesure hiver 2008 – été 2008 – automne 2008*, 35 pages.

[11] Saunois, M., et al., 2016 : *The global methane budget 2000–2012*, Earth Syst. Sci. Data, 8, 697-751, <https://doi.org/10.5194/essd-8-697-2016>.

airpays de la Loire

5 rue Édouard-Nignon – CS 70709 – 44307 Nantes cedex 3

Tél + 33 (0)2 28 22 02 02

Fax + 33 (0)2 40 68 95 29

contact@airpl.org

air | pays de
la Loire
www.airpl.org