

Pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine - Mérignac

Evaluation de la qualité de l'air intérieur avant/après travaux

Période de mesure : 25/02/19 au 1/03/19
Commune et département d'étude : Mérignac, Gironde (33)

Référence : QAI_INT_19_033

Version finale du : 10/05/2019

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




www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Titre : Pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine à Mérignac – Evaluation de la qualité de l'air intérieur avant/après travaux

Reference : QAI_INT_19_033

Version : finale du 10/05/2019

Nombre de pages : 18 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Fiona PELLETIER	Agnès HULIN	Rémi FEUILLADE
Qualité	Ingénieure études	Responsable du service Etudes, Modélisation, Anticipation	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 objectifs	6
2. Polluants suivis	6
2.1. Composés organiques volatils (COV).....	6
2.2. Aldéhydes.....	7
3. Organisation de l'étude	8
4. Résultats	10
4.1. Température et Humidité relative	10
4.2. Composés organiques volatils (COV).....	12
4.3. Formaldéhyde.....	14
5. Conclusion	15

Annexes

Bibliographie	16
Sources potentielles	17

Abréviations :

AASQA :	Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME :	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ANSES :	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
COV :	Composés Organiques Volatils
CSTB :	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
DNPH :	2,4-Dinitrophénylhydrazine
ERP :	Etablissement Recevant du Public
FID :	Détection par Ionisation de Flamme
GC :	Chromatographie gazeuse
HPLC :	Chromatographie Liquide Haute Performance
HR :	Humidité Relative
µm :	micromètre (= 1 millionième de mètre = 10 ⁻⁶ m)
NDIR :	Infrarouge Non Dispersif
NO ₂ :	dioxyde d'azote
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
OQAI :	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
ppm :	partie par million
QAI :	Qualité de l'Air Intérieur
TU :	Temps Universel
UV :	Ultraviolet
VGAI :	Valeur Guide pour l'Air Intérieur
VTR :	Valeur Toxicologique de Référence

Définitions :

Percentile 99 : c'est la valeur pour laquelle 99% des données sont inférieures à celle-ci et 1% des données sont supérieures à celle-ci.

Humidité relative (HR) : l'humidité relative a un faible impact sur la sensation thermique et sur la perception de la qualité de l'air dans les locaux à occupation sédentaire. Toutefois, les humidités intérieures durablement élevées peuvent être la cause de proliférations microbiennes et fongiques (humidité > 70%), et une humidité très basse (< 15-20%) peut entraîner un dessèchement et/ou une irritation des yeux et des voies respiratoires. [1]

Médiane : c'est le nombre qui sépare une série de données en 2 groupes de même effectif (50% des données sont supérieures à la médiane et 50% des données sont inférieures à la médiane).

Valeur Guide pour l'Air Intérieur (VGAII) : telle que définie dans le décret n° 2011-1727, c'est une valeur fixée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre dans la mesure du possible dans un délai donné.

Valeur d'action rapide : telle que définie dans le décret n° 2015-1926 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur (QAI) dans les établissements recevant du public (ERP), c'est une valeur au-delà de laquelle des investigations complémentaires doivent être menées et pour laquelle le préfet de département doit être informé.

1. Contexte et objectifs

Nous passons en moyenne 85% de notre temps dans des espaces clos. Que ce soit dans les logements, les transports, les lieux de travail ou de vie scolaire, les espaces clos de loisirs, etc. La problématique « Bâtiment – Santé » qui a émergé dans les années 70, suites aux politiques d'économie d'énergie recommandant une isolation plus importante des bâtiments, est aujourd'hui une préoccupation reconnue des instances nationales et de la communauté scientifique.

Dans le cadre des travaux d'aménagement du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine de Mérignac, il est envisagé d'évaluer l'impact des matériaux de construction, finition et ameublement sur la qualité de l'air intérieur dans les locaux. Les travaux auront lieu entre la semaine 10 (mars 2019) et la semaine 52 (décembre 2019). Ainsi, la qualité de l'air intérieur sera évaluée juste avant le début des travaux pour établir un état initial. Une seconde phase de mesures sera réalisée plusieurs mois après le fin des travaux et en occupation normale du bâtiment pour évaluer l'impact des matériaux utilisés.

Le présent rapport présente les résultats de la première campagne de mesures à l'état initial « avant travaux » (réalisée du 25/02/19 au 1/03/19).

2. Polluants suivis

2.1. Composés organiques volatils (COV)

Origines :

C'est un ensemble de composés appartenant à différentes familles chimiques. Les COV sont largement utilisés dans la fabrication de nombreux produits, matériaux d'aménagement et de décoration : peinture, vernis, colles, nettoyeurs, bois agglomérés, moquette, tissus neufs,... Ils sont également émis par le tabagisme et par les activités d'entretien et de bricolage. Leur point commun est de s'évaporer plus ou moins rapidement à la température ambiante et de se retrouver ainsi dans l'air. Les COV sont souvent plus nombreux et plus concentrés à l'intérieur qu'à l'extérieur compte tenu de la multiplicité des sources intérieures. *Les sources potentielles de COV sont détaillées en annexe.*

Les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) mesurés dans le cadre de cette étude sont des COV.

Effets sur la santé :

Ils sont le plus souvent mal connus mais on leur attribue, selon les composés, des irritations de la peau, des muqueuses et du système pulmonaire, des nausées, maux de tête et vomissements. Quelques composés, comme par exemple le benzène, sont associés à des leucémies ou à des cancers (dans le cas d'exposition professionnelle). D'autres sont suspectés d'atteintes de la reproduction (éthers de glycol [2-éthoxyéthanol, 2-butoxyéthanol, 1-méthoxy-2-propanol] par exemple).

Réglementation concernant le benzène en air ambiant [1] :

Valeur limite	5 µg/m ³ en moyenne annuelle
Objectif de qualité	2 µg/m ³ en moyenne annuelle

Valeurs de référence concernant les COV en air intérieur :

Benzène	Valeur d'action rapide	10 µg/m ³ en moyenne hebdomadaire [2]
	Valeur Guide en Air Intérieur (VGAI)	2 µg/m ³ en moyenne annuelle [3] 30 µg/m ³ à court terme (1-14 jours) [4]
Ethylbenzène	VTR chronique	1500 µg/m ³ (exposition > 1an) [5]

VTR = Valeur Toxicologique de Référence

2.2. Aldéhydes

Origines :

Les aldéhydes appartiennent en partie à la famille des COV. Le composé le plus connu est le **formaldéhyde**. Il est présent dans de très nombreux produits d'usage courant : mousses isolantes, laques, colles, vernis, encres, résines, papier, produits ménagers, pesticides. La plupart des bois agglomérés et contreplaqués en contiennent. Il est également utilisé dans les textiles ainsi que dans certains médicaments et cosmétiques. De faible poids moléculaire, cette substance a la propriété de devenir gazeuse à température ambiante. *Les sources potentielles d'aldéhydes sont détaillées en annexe.*

Effets sur la santé :

Le formaldéhyde est un irritant des yeux, du nez et de la gorge. Depuis 2004, il est considéré par l'OMS comme cancérigène certain du nasopharynx et des fosses nasales. Certaines études épidémiologiques sur les effets de l'exposition prolongée au formaldéhyde ont également mis en avant des effets allergiques et un impact sur l'appareil respiratoire.

Réglementation concernant les aldéhydes en air intérieur :

Formaldéhyde	Valeur d'action rapide	100 µg/m ³ en moyenne hebdomadaire [2]
	Valeur Guide en Air Intérieur (VGAI)	10 µg/m ³ en moyenne annuelle à atteindre dans la mesure du possible en 2023 [3] 30 µg/m ³ en moyenne annuelle [3] 50 µg/m ³ à court terme (2h) [6]

3. Organisation de l'étude

Dans le cadre de cette étude, les polluants suivants ont été mesurés :

- ✓ BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) ;
- ✓ Formaldéhyde ;
- ✓ Paramètres de confort : température et humidité relative (HR).

Pour chaque paramètre, le matériel de mesure est présenté dans le Tableau 1, ainsi que la méthode d'analyse utilisée.

Polluants mesurés	Matériel	Principe d'analyse
COV	Tubes à diffusion passive (Radiello code 145) – Carbograph 4	Thermodésorption + détection GC-FID
Aldéhydes	Tubes à diffusion passive (Radiello code 165) – florisil / 2,4-DNPH	Extraction au solvant + détection HPLC-UV

Tableau 1 : matériel de mesure et méthode d'analyse

Le formaldéhyde et les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) ont été prélevés par tubes à diffusion passive puis analysés en différé en laboratoire.

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'échantillonneurs à diffusion passive, appelés aussi tubes passifs, de type « Radiello ». Ce sont des dispositifs autonomes, silencieux, très peu encombrants et non susceptibles de perturber les occupants.

L'échantillonnage du gaz polluant s'effectue par diffusion à travers une membrane poreuse (cylindre diffusif) jusqu'à une surface de piégeage (cartouche d'adsorbant). Cet échantillonnage n'implique aucun mouvement actif de l'air. Quand l'échantillonneur passif (tube à diffusion) est exposé, un gradient de concentration s'établit entre l'air à l'extérieur du tube et l'air en contact avec la surface de l'adsorbant. Ce différentiel de concentration va entraîner une diffusion des composés polluants à travers la membrane poreuse, de la zone la plus concentrée en polluants (air ambiant) vers la surface de l'adsorbant (cartouche) où ils sont captés et accumulés. L'échantillonneur passif est exposé à l'air pour une durée définie. Le taux d'échantillonnage dépend du coefficient de diffusion du gaz polluant. Ce taux est appelé débit d'échantillonnage par diffusion et est déterminé par étalonnage préalable en atmosphère normalisée.

Les échantillonneurs passifs sont installés en air ambiant dans des boîtes de protection contre les intempéries. Ces boîtes sont accrochées à 2 m de hauteur sur des gouttières, poteaux électriques ou lampadaires dégagés de tout obstacles.



Figure 1 : tube à diffusion passive

En air intérieur, les tubes passifs sont accrochés au centre des bureaux à une distance d'1m des murs et des sources potentielles de pollution.



Figure 2 : tubes passifs sur site

Stratégie temporelle :

La campagne de mesures « avant travaux » a été réalisée du **lundi 25 février au vendredi 1^{er} mars 2019**.

La campagne de mesures « après travaux » sera réalisée plusieurs mois après la fin des travaux et en occupation normale du bâtiment.

Les prélèvements ont été réalisés pendant une semaine du lundi matin au vendredi après-midi (soit environ 4,5 jours), afin d'exclure délibérément le week-end qui ne correspondra pas à une période d'activité de l'établissement.

Stratégie spatiale :

Le pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine est situé à Mérignac (33) à proximité de la rocade (A630) en zone péri-urbaine.

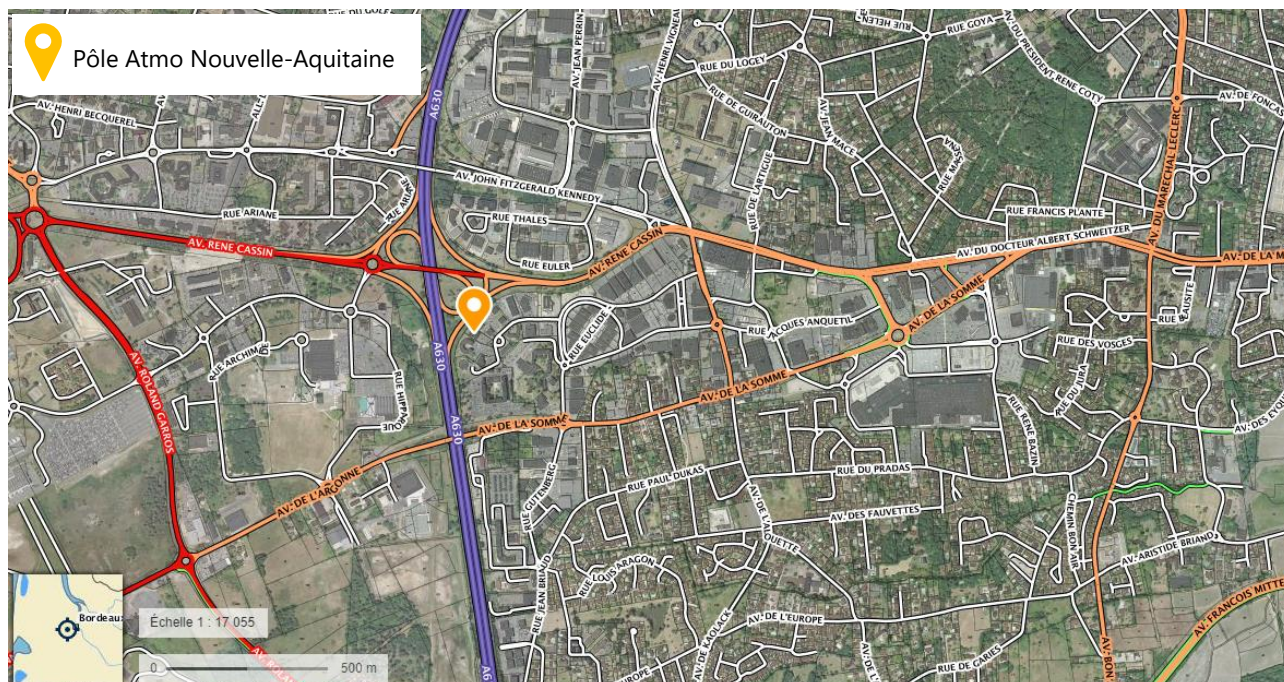


Figure 3 : plan de situation (Source : Géoportail)

Les mesures intérieures sont réalisées dans 2 bureaux. Un bureau individuel donnant sur la façade Nord (service ISO) et un bureau de 5 personnes donnant sur la façade Sud du bâtiment (service technique).

Les mesures extérieures sont réalisées du côté potentiellement le plus pollué, à savoir à l'arrière du bâtiment du côté de la rocade.

Limites :

Les campagnes de mesures sont ponctuelles (4.5 jours), or les concentrations en polluants peuvent évoluer au cours d'une année (influence de la température, de l'humidité, du rayonnement solaire, des émissions de polluants extérieurs, des interactions entre différents polluants mais aussi des activités pratiquées dans les salles investiguées, des produits d'entretien et de l'aération/ventilation).

Le nombre de paramètres mesurés n'est pas exhaustif. Cette sélection découle des différents travaux nationaux basés sur des considérations sanitaires mais aussi liées à la faisabilité technique de la mesure ou de l'analyse. Néanmoins il existe de nombreux autres polluants potentiellement présents en air intérieur.

Enfin, les valeurs de références utilisées dans ce rapport sont susceptibles de modifications ultérieures du fait de l'évolution des connaissances.

Nota : cette étude n'est pas réalisée dans le cadre du dispositif réglementaire de la surveillance de la qualité de l'air dans les Etablissements Recevant du Public [2], néanmoins, la méthode d'échantillonnage et les techniques analytiques utilisées sont les mêmes que celles définies dans la réglementation.

4. Résultats

4.1. Température et Humidité relative

Sur les figures ci-dessous est représentée l'évolution de la **température** au cours du temps dans les deux bureaux et à l'extérieur du bâtiment.

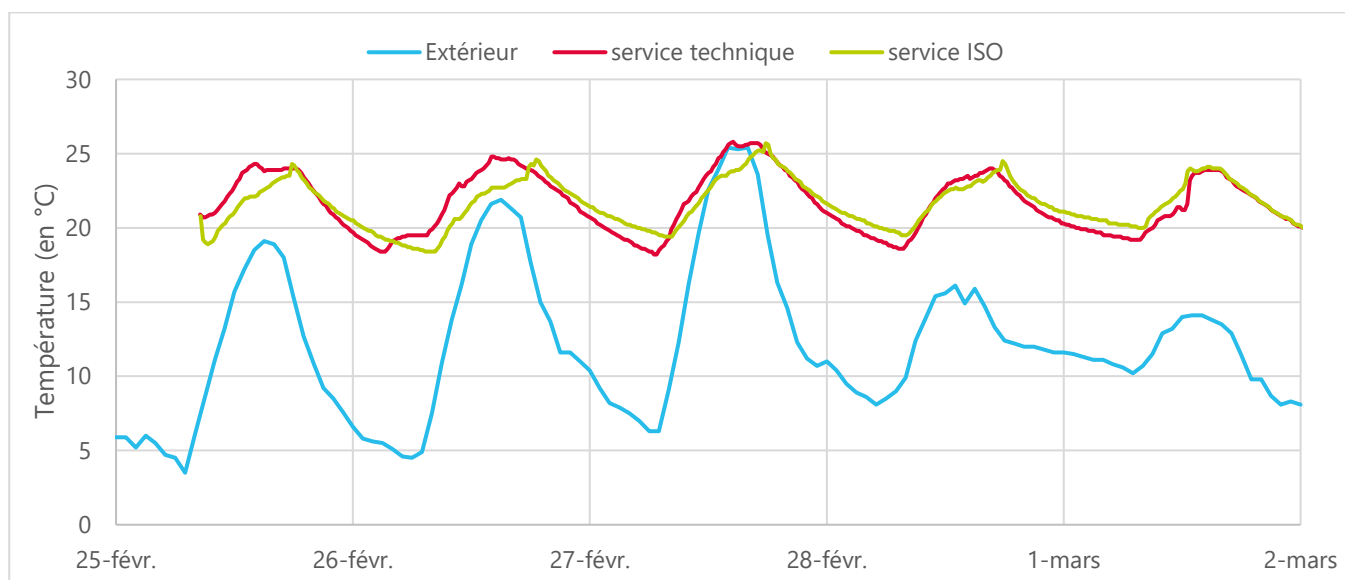


Figure 4 : évolution de la température du 25/02/19 au 1/03/19

Les températures à l'intérieur varient entre 18,2 et 25,8°C pendant la campagne de mesures et sont homogènes entre les deux bureaux investigués.

A l'extérieur les températures varient entre 3,5 et 25,4°C pendant la campagne de mesures.

Sur les figures suivantes est représentée l'évolution de **l'humidité relative** au cours du temps dans les deux bureaux et à l'extérieur du bâtiment.

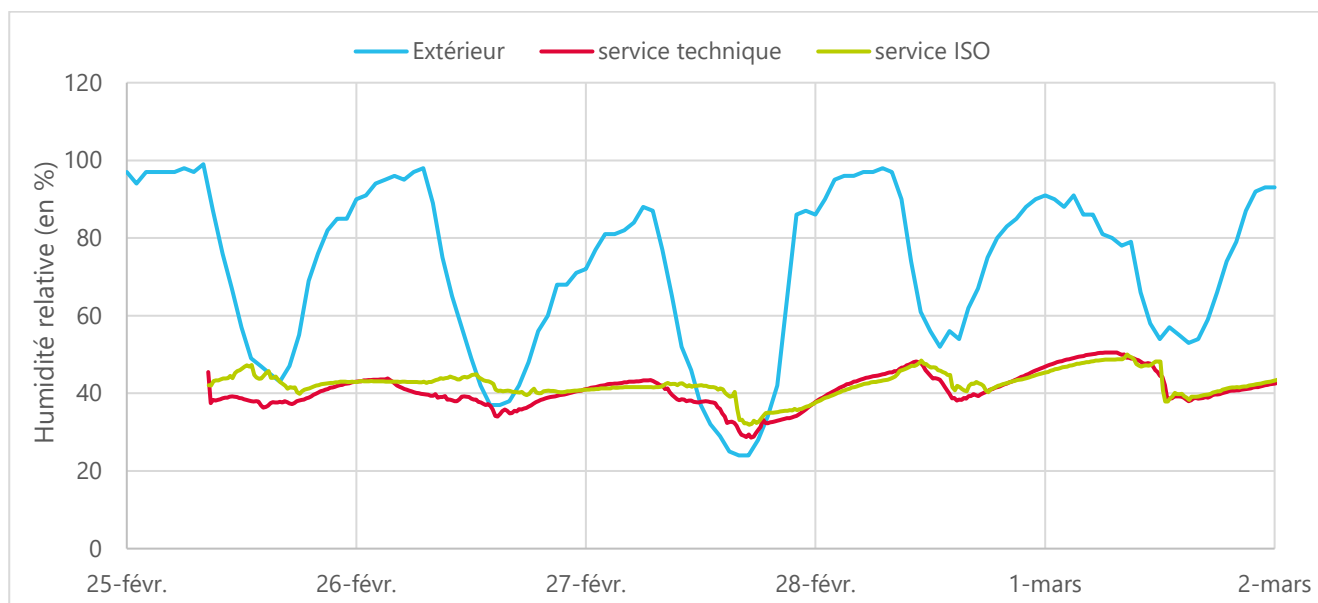


Figure 5 : évolution de l'humidité relative du 25/02/19 au 1/03/19

L'humidité relative à l'intérieur varie entre 28.6 et 50 % pendant la campagne de mesures et est homogène entre les deux bureaux investigués.

A l'extérieur, l'humidité relative varie entre 24 et 99 % pendant la campagne de mesures.

En air intérieur, les bornes généralement admises comme satisfaisantes sont entre 20 et 70 % [7] Lors de cette campagne de mesures, l'humidité relative est toujours comprise entre ces bornes.

4.2. Composés organiques volatils (COV)

Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX)

Sur la figure suivante sont représentées les concentrations en benzène dans les deux bureaux, ainsi que la concentration observée à l'extérieur du bâtiment (côté rocade).

La concentration moyenne annuelle (2018) en air ambiant des différentes stations fixes de Nouvelle-Aquitaine (où sont mesurés les BTEX) sont présentées pour comparaison.

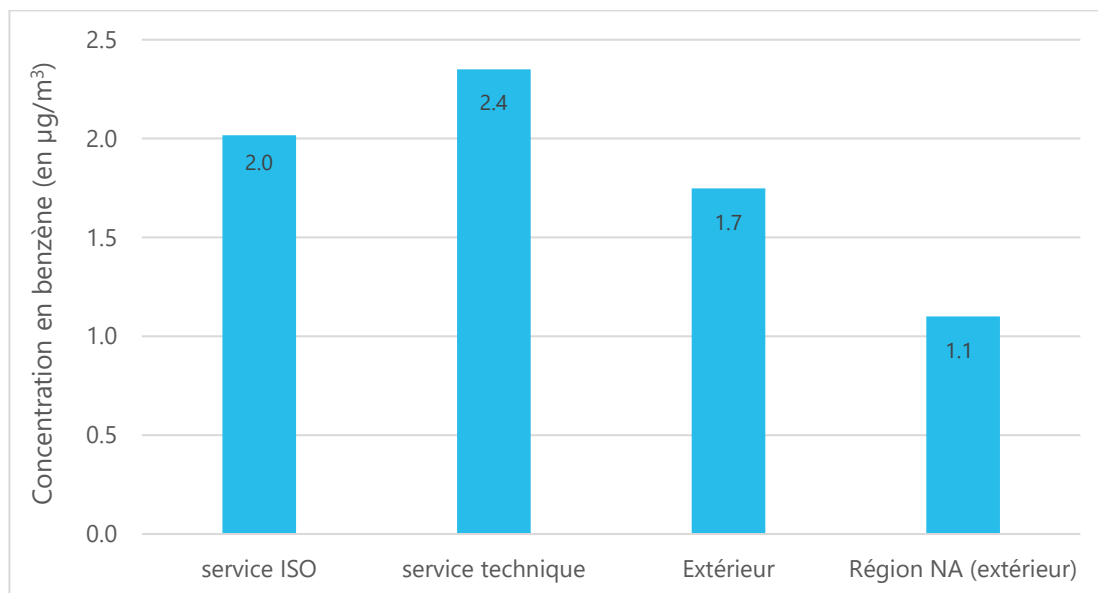


Figure 6 : concentrations en benzène du 25/02/19 au 1/03/19 et concentration moyenne 2018 en Nouvelle-Aquitaine pour comparaison

Les concentrations en benzène sont légèrement plus élevées à l'intérieur du bâtiment qu'à l'extérieur. Cette différence est due d'une part aux sources de pollution potentiellement présentes à l'intérieur des bâtiments qui s'additionnent aux sources extérieures qui pénètrent en partie à l'intérieur des bâtiments. Et d'autre part au phénomène de confinement et donc d'accumulation des polluants à l'intérieur des bâtiments. Les sources potentielles de benzène sont détaillées en annexe.

Air ambiant :

La concentration en benzène mesurée [à l'extérieur](#) (côté rocade) est supérieure à la concentration moyenne 2018 mesurée sur les stations fixes de la région Nouvelle-Aquitaine.

- Ainsi, les émissions des véhicules circulant sur la rocade impactent les concentrations en benzène à proximité du bâtiment.

Le benzène en air ambiant est soumis à des valeurs réglementaires. Ces valeurs réglementaires sont définies pour des moyennes annuelles, elles sont donc comparées aux résultats de la présente étude uniquement à titre indicatif :

- A titre indicatif, la valeur moyenne pour le benzène ($1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est très inférieure à la valeur limite qui est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à l'échelle annuelle.
- A titre indicatif, l'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) pour le benzène est respecté sur la période.

Air intérieur :

Les concentrations en benzène mesurées [à l'intérieur](#) du bâtiment sont inférieures à la VGAI court terme ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et à la valeur d'action rapide ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mais légèrement supérieures à la VGAI annuelle qui est de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- L'impact des émissions des véhicules circulant sur la rocade est également visible à l'intérieur du bâtiment.

Autres COV

Sur la figure suivante sont représentées les concentrations en toluène, éthylbenzène, m,p-xylènes et o-xylène dans les deux bureaux, ainsi que les concentrations observées à l'extérieur du bâtiment (côté rocade). Les concentrations moyennes annuelles (2018) en air ambiant des différentes stations fixes de Nouvelle-Aquitaine (où sont mesurés les BTEX) sont présentées pour comparaison.

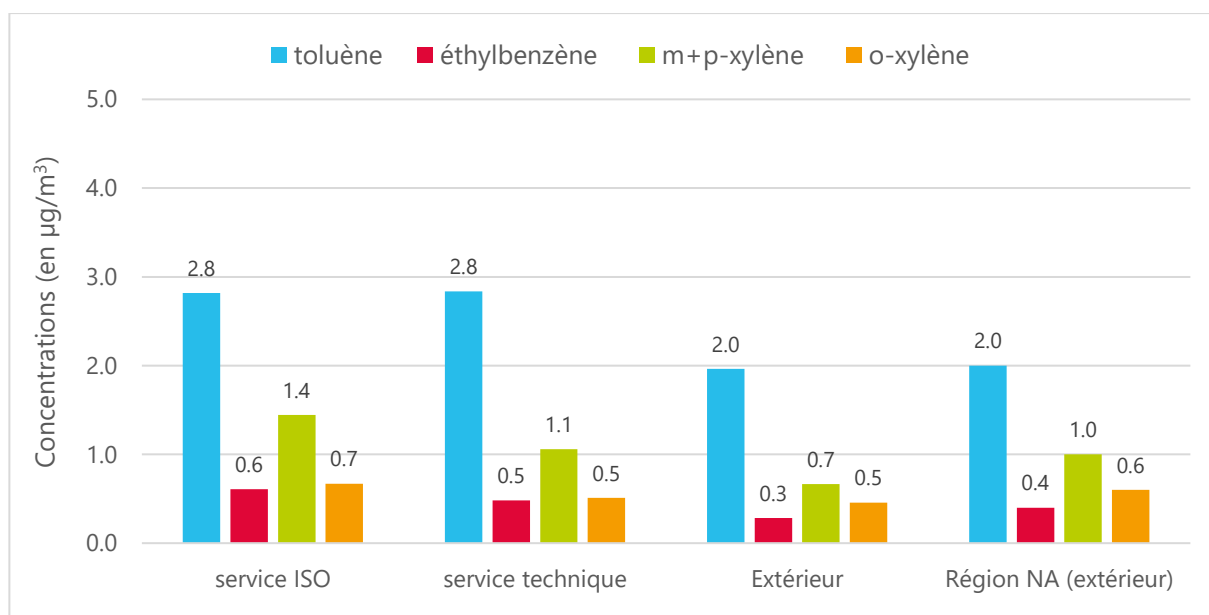


Figure 7 : concentrations en toluène, éthylbenzène et xylènes du 25/02/19 au 1/03/19 et concentrations moyennes 2018 en Nouvelle-Aquitaine pour comparaison

Comme pour le benzène, les concentrations des autres COV sont légèrement plus élevées à l'intérieur du bâtiment qu'à l'extérieur.

Cette différence est due d'une part aux sources de pollution potentiellement présentes à l'intérieur des bâtiments qui s'additionnent aux sources extérieures qui pénètrent en partie à l'intérieur des bâtiments. Et d'autre part au phénomène de confinement et donc d'accumulation des polluants à l'intérieur des bâtiments.

Air ambiant :

Les concentrations à l'extérieur (côté rocade) sont équivalentes à celles rencontrées ailleurs en Région Nouvelle-Aquitaine.

Air intérieur :

A titre indicatif, les concentrations en éthylbenzène (0.5 et 0.6 µg/m³) sont très largement inférieures à la Valeur Toxicologique de Référence chronique (1500 µg/m³ pour une exposition supérieure à 1 an).

- Ainsi, les émissions des véhicules circulant sur la rocade n'ont pas d'impact significatif sur les concentrations en toluène, éthylbenzène et xylènes à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment d'Atmo Nouvelle-Aquitaine..

Les concentrations en benzène et autres COV mesurés à l'intérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine peuvent être comparés aux médianes du projet européen OFFICAIR réalisé dans 37 immeubles de bureaux neufs ou récemment réhabilités répartis dans 8 pays européens en 2012-2013 [8] .

Concentrations moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pôle Atmo Nouvelle-Aquitaine - Mérignac	OFFICAIR
Benzène	2.2	1.4
Toluène	2.8	4.0
Ethylbenzène	0.5	1.1
Xylènes	1.8	2.4

Tableau 2 : synthèse des résultats des COV au pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine et données de comparaison

La concentration moyenne en benzène à l'intérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine est supérieure à la médiane du projet européen OFFICAIR.

Par contre, pour les autres COV, les concentrations moyennes à l'intérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sont inférieures aux médianes du projet européen OFFICAIR.

4.3. Formaldéhyde

Sur la figure suivante sont représentées les concentrations en formaldéhyde dans les deux bureaux investigués.

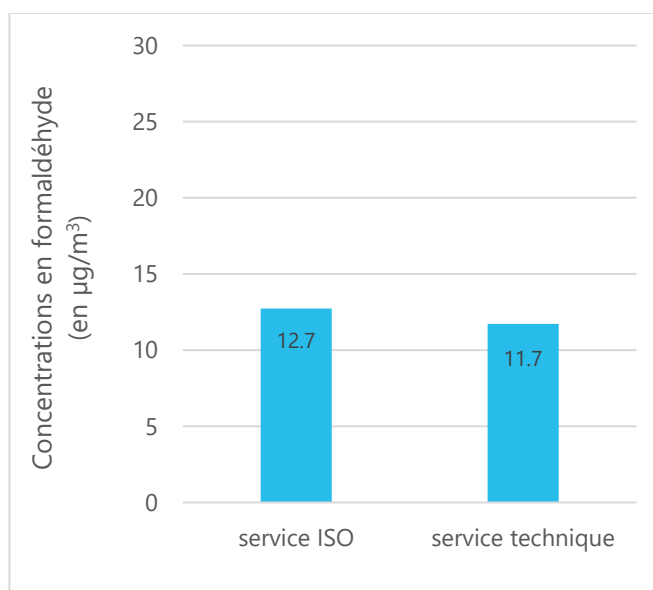


Figure 8 : concentrations en formaldéhyde au pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine du 25/02/19 au 1/03/19

Le formaldéhyde n'a pas été mesuré en extérieur car il n'existe pas dans l'environnement du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine de source de formaldéhyde. Les concentrations habituellement mesurées en air ambiant sont de l'ordre de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les concentrations mesurées à l'intérieur des bâtiments sont, sauf cas particulier, plus élevées que les concentrations en formaldéhyde en air ambiant. Ceci s'explique par le fait que la majorité des sources de formaldéhyde se trouve à l'intérieur des bâtiments (matériaux de construction, de finition, d'ameublement, les livres et magazines neufs, certains produits d'entretien). De plus, le confinement éventuel des bâtiments peut engendrer l'accumulation de ce polluant à l'intérieur des bâtiments. *Les sources potentielles de formaldéhyde sont détaillées en annexe.*

Les concentrations sont homogènes entre les deux bureaux investigués.

- Les concentrations en formaldéhyde mesurées lors de cette étude sont inférieures à la valeur d'action rapide (100 µg/m³) et la Valeur Guide en Air Intérieur (VGAI) court terme (50 µg/m³).
- Il existe également une VGAI long terme pour le formaldéhyde qui est applicable dans les ERP. Cette VGAI est définie en moyenne annuelle, elle n'est donc comparée à la présente étude *qu'à titre indicatif*. La valeur moyenne pour le formaldéhyde (12.2 µg/m³) est largement inférieure à cette VGAI qui est de 30 µg/m³ à l'échelle annuelle.

Le formaldéhyde mesuré à l'intérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine peut être comparé aux médianes du projet européen OFFICAIR réalisé dans 37 immeubles de bureaux neufs ou récemment réhabilités répartis dans 8 pays européens en 2012-2013 [8] .

Concentrations moyenne en µg/m ³	Pôle Atmo Nouvelle-Aquitaine - Mérignac	OFFICAIR
Formaldéhyde	12.2	10.8

Tableau 3 : synthèse des résultats des aldéhydes au pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine et données de comparaison

La concentration moyenne en formaldéhyde à l'intérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine est du même ordre de grandeur que la médiane du projet européen OFFICAIR

5. Conclusion

Des mesures de BTEX et formaldéhyde ont été réalisées à l'intérieur et à l'extérieur du pôle d'Atmo Nouvelle-Aquitaine de Mérignac. Ces polluants font l'objet de deux campagnes de mesures. Une première phase du 25/02/19 au 1/03/19 établissant l'état initial du bâtiment. Une seconde phase de mesure aura lieu en 2020 suite aux travaux de rénovation du bâtiment. L'objectif étant d'évaluer l'impact de ces travaux sur la qualité de l'air intérieur.

Les conclusions de la première phase de mesures sont les suivantes :

- A titre indicatif, la valeur limite et l'objectif de qualité pour le benzène en air ambiant sont respectés.
- A titre indicatif, la Valeur Guide en Air Intérieur est quant à elle légèrement dépassée dans les deux bureaux investigués.
- Les émissions des véhicules circulant sur la rocade ont un impact sur les concentrations en benzène à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Par ailleurs, aucun impact significatif n'est visible sur les concentrations en toluène, éthylbenzène et xylènes.
- Concernant le formaldéhyde, les concentrations sont faibles et homogènes entre les deux bureaux investigués.

Annexes

Bibliographie

- [1] Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air [en ligne]. Journal officiel, n° 0247 du 23 octobre 2010, p. 19011, texte n° 2. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/10/21/DEVE1016116D/jo> (consulté le 10.05.2019)
- [2] Décret n° 2015-1926 du 30 décembre 2015 modifiant le décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectués au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public [en ligne]. Journal officiel, n° 0001 du 1^{er} janvier 2016, texte n° 8. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031741934&categorieLien=id> (consulté le 10.05.2019)
- [3] Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène [en ligne]. Journal officiel du 4 décembre 2011, p. 20529, texte n° 4. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024909119&dateTexte=&categorieLien=id> (consulté le 10.05.2019)
- [4] Valeurs guides de l'air intérieur – le benzène [en ligne]. AFSSET, en partenariat avec le CSTB. Rapport d'expertise collective, 2008, 95pp. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2004-etVG004Ra.pdf> (consulté le 10.05.2019)
- [5] Elaboration de VTR aigue et chronique par voie respiratoire pour l'éthylbenzène [en ligne]. ANSES. Rapport d'expertise collective, Edition scientifique, octobre 2016, 136 pp. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/SUBSTANCES2016SA0004Ra.pdf> (consulté le 10.05.2019)
- [6] Valeurs guides de qualité d'air intérieur – le formaldéhyde [en ligne]. AFSSET, en partenariat avec le CSTB. Rapport d'expertise collective, juillet 2007, 83 pp. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2004-etVG002Ra.pdf> (consulté le 10.05.2019)
- [7] DEOUX Suzanne. Bâtir pour la santé des enfants. Andorra : Medieco Editions, 2010, 689p. ISBN 978-99220-1-770
- [8] OQAI. Qualité de l'air intérieur et confort dans les immeubles de bureaux [en ligne]. CSTB, bulletin de l'OQAI n°8, novembre 2014, 8p. Disponible sur : http://www.oqai.fr/userdata/documents/460_Bulletin8_QAI_Confort_Bureaux.pdf (consulté le 10.05.2019)

Sources potentielles

Composés	Sources potentielles
<i>benzène</i>	Carburants, fumée de cigarette, produits de bricolage, d'ameublement, de construction et de décoration, encens, désodorisants liquides
<i>toluène</i>	Peinture, vernis, colles, encres, moquettes, tapis, calfatage siliconé, vapeurs d'essence, produits d'entretien
<i>éthylbenzène</i>	Carburants, cires
<i>m/p/o-xylènes</i>	Peintures, vernis, colles, insecticides
<i>formaldéhyde</i>	Peintures et colles, produits de construction et décoration avec colles ou liants urée-formol, livres et magazines neufs, textiles, photocopieurs, imprimantes laser, désinfectants et produits de nettoyage



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 Auguste Fresnel
17 184 Périgny Cedex

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

