

Hydrocarbures à Port-Saint-Louis

Suivi et sources

RÉUNION PUBLIQUE

Dossier de presse

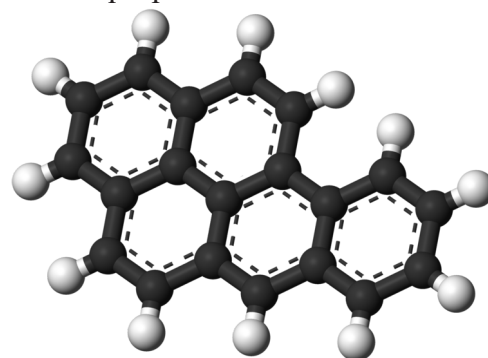
Mardi 21 Septembre 2021





CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs), sous-famille des hydrocarbures, sont des polluants organiques persistants qui regroupent plus d'une centaine de composés. Bien que présents naturellement dans l'environnement, ils sont principalement émis par les activités anthropiques (industrielles, portuaires, routières, domestiques). Certains représentent un danger sanitaire : ainsi 16 HAPs couramment analysés sont classés comme polluants prioritaires par l'Agence américaine de Protection de l'Environnement (USEPA), dont le benzo(a)pyrène (BaP) reconnu comme cancérigène avéré et le dibenzo(a,h)anthracène (DBA) comme cancérigène probable. Les principales voies d'exposition pour l'homme sont l'ingestion et l'inhalation.



Dans le cadre de recherches participatives impliquant les jardiniers de Port-Saint-Louis-du-Rhône, l'Institut Ecocitoyen (IECP) a mis en évidence une contamination aux HAPs sur la ville, située au sud-ouest de la ZIP de Fos-sur-Mer¹. Ces travaux ont notamment porté sur les sols des zones maraîchères² présentant une pollution diffuse en HAPs en surface consécutive à des apports atmosphériques issus principalement de sources pyrolytiques³.

Suite à ce constat, le projet intitulé « HAPs à Port-Saint-Louis-du-Rhône : suivi intégré et sources » (HAPSIS) a été réalisé en 2019 et 2020 en partenariat avec AtmoSud et le Laboratoire Chimie Environnement (LCE) de l'Université Aix-Marseille. Il avait pour objectif de caractériser et cartographier l'exposition aux HAPs atmosphériques sur la ville et d'identifier les conditions (environnementales, météorologiques) et les origines (locales, régionales) de ces apports.

Ce projet a été soutenu par la Métropole Aix-Marseille-Provence, la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône et la DREAL-PACA à travers le Plan Régional Santé-Environnement.



Plusieurs approches ont été mises en œuvre :

- Le suivi sur l'année 2020 des concentrations de plusieurs polluants atmosphériques (PM10, PM1, BC et SO2) associé à des dosages des teneurs en HAPs sur filtres.
- Le prélèvement des retombées atmosphériques totales au cours de deux périodes de mesures, hivernale et estivale, grâce à l'installation de préleveurs de poussières (jauges owen), à différents points de la ville.
- La réalisation de deux campagnes de biosurveillance lichénique, hivernale et estivale, pour mesurer la bioaccumulation des HAPs dans les thalles de *Xanthoria parietina*.
- La cartographie de la contamination des sols en HAPs permettant d'apprécier l'impact de cette exposition.

Cette étude contribuera à fournir des connaissances et des outils aux décideurs dans le cadre de l'aménagement urbain et de la politique sanitaire et environnementale de la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

1 Ratier, A., Dron, J., Revenko, G., Austruy, A., Dauphin, C.E., Chaspoul, F., Wafo, E., 2018. Characterization of atmospheric emission sources in lichen from metal and organic contaminant patterns

2 Austruy, A., Roulier, M., 2016. Qualité des sols et végétaux produits sur le Territoire Istres-Ouest-Provence : Evaluation des risques environnementaux et sanitaires

3 Khedim, N., 2018. Contamination aux HAPs d'un sol de culture et phytodégradation

CONSORTIUM DE RECHERCHE



Institut Ecocitoyen pour la Connaissance des Pollutions (IECP)

L'IECP est un centre d'étude de l'environnement et des effets des pollutions sur la santé. Créé en 2010 à l'interface entre collectivités, associations de défense de l'environnement et organismes de recherche, l'IECP est implanté au coeur de l'environnement industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, pour déployer ses efforts de recherche sur l'ensemble du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

L'Institut Ecocitoyen a coordonné le projet HAPSIS et réalisé les campagnes de prélèvements, le pré-traitement des échantillons (sols, lichens, particules sédimentables), l'interprétation des résultats et données atmosphériques recueillies, ainsi que la communication vers le grand public et les acteurs du territoire. Il a fourni par ailleurs les variables météorologiques mesurées par une instrumentation de précision installée à la station de mesure de la qualité de l'air de Port-Saint-Louis-du-Rhône.



Laboratoire Chimie de l'Environnement

Le Laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE) est une unité mixte de recherche sous la double tutelle de l'Université d'Aix-Marseille et du CNRS. Il a réalisé l'ensemble des analyses HAPs sur les différentes matrices environnementales prélevées (sols, lichens, particules sédimentables et PM10) à travers un protocole analytique basé sur l'analyse en chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse.



AtmoSud

AtmoSud est une association agréée par le ministère en charge de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

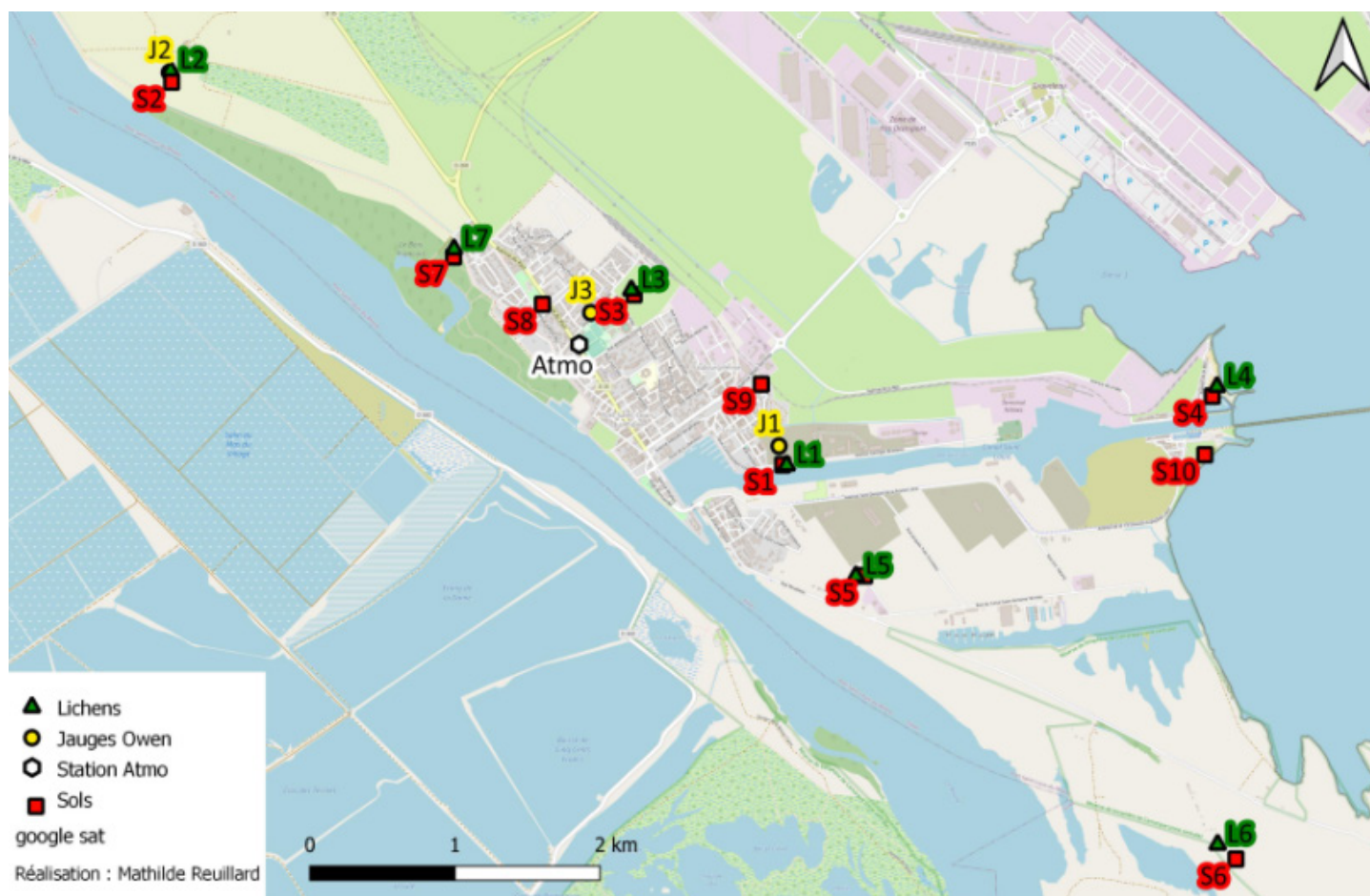
Dans ce projet, AtmoSud a mis à disposition sa station de mesure atmosphérique de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour la mesure en continu avec un pas de temps de 15 min :

- des concentrations en black carbone,
- des concentrations en PM10,
- des concentrations en dioxyde de soufre (SO2).

La station est aussi équipée d'un collecteur haut débit (30 m3/h) pour le prélèvement des particules PM10 sur 24 h avec un pas de temps de six jours.

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE

Afin de cartographier l'exposition et déterminer les origines des HAPs retrouvés à Port-Saint-Louis-du-Rhône, deux campagnes d'échantillonnages ont été réalisées au sein de 10 stations choisies préalablement et localisées dans la carte ci-dessous. Elles ont eu lieu en hiver et en été, et étaient composées de prélèvements de retombées atmosphériques, de lichens et de sols.



Localisation des 10 stations et types de prélèvements sur la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône

Ainsi, 10 prélèvements de sols ont été effectués sur différents points répartis sur la commune, accompagnés de 7 prélèvements de lichens *Xanthoria parietina* prélevés au cours de 2 campagnes de mesure (hiver et été), et du recueil de particules sédimentables à l'aide de 3 jauges Owen au cours de ces campagnes de prélèvements hivernales et estivales.

RESULTATS

Les résultats mettent en évidence le contexte particulier de la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône avec une exposition marquée aux HAPs atmosphériques. Cette contamination diffuse serait en partie liée aux émissions industrielles en provenance des zones industrielles de Fos-sur-Mer et Lavéra. S'ajoutent à cela les fortes variations saisonnières observées dans le dosage des HAPs (Figures 1 et 2) sur les différentes matrices environnementales prélevées (PM10, particules sédimentables et lichens) témoignant de l'influence de sources d'émissions locales telles que celles induites par le chauffage au bois.

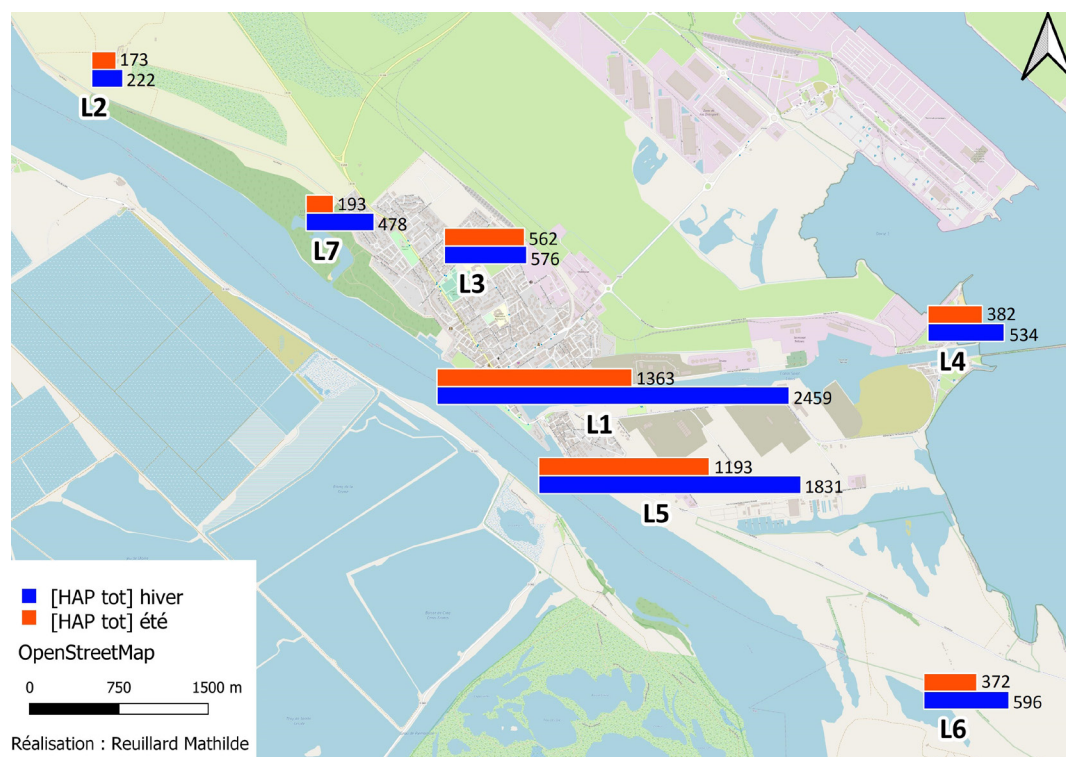


Figure 1 : Concentrations totales des 16 HAPs mesurées dans les thalles de *X.parietina* récoltées sur les 7 sites de prélèvement

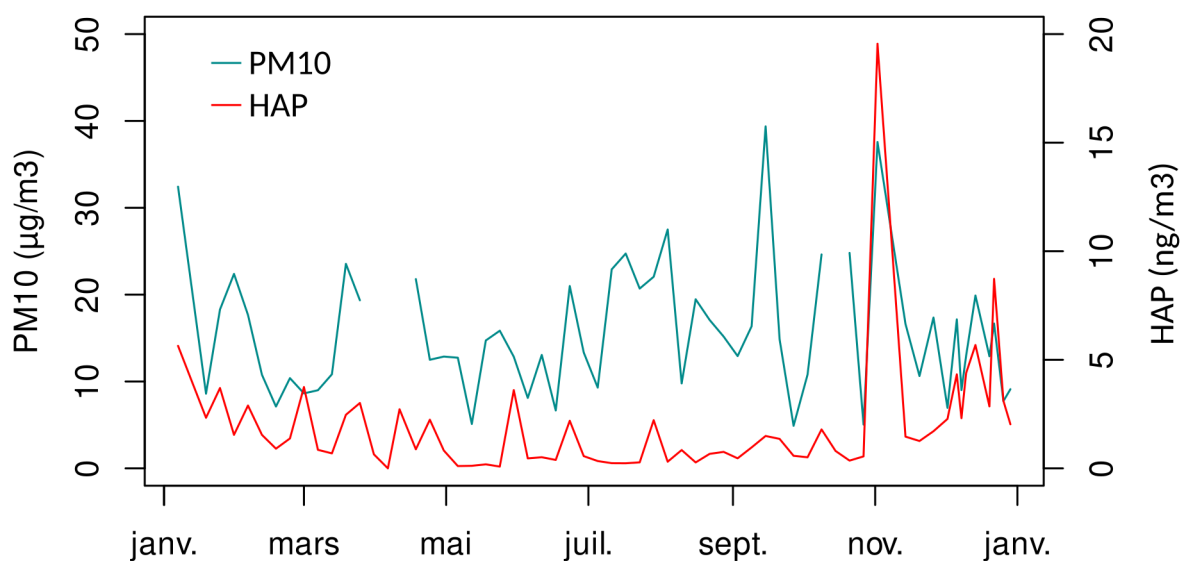


Figure 2 : Evolution des concentrations en HAPs totaux (sur filtres PM10) et en PM10 (moyennées à la journée) (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air) mesurées du 07/01/20 au 31/12/20 à la station AtmoSud de Port-Saint-Louis-du-Rhône

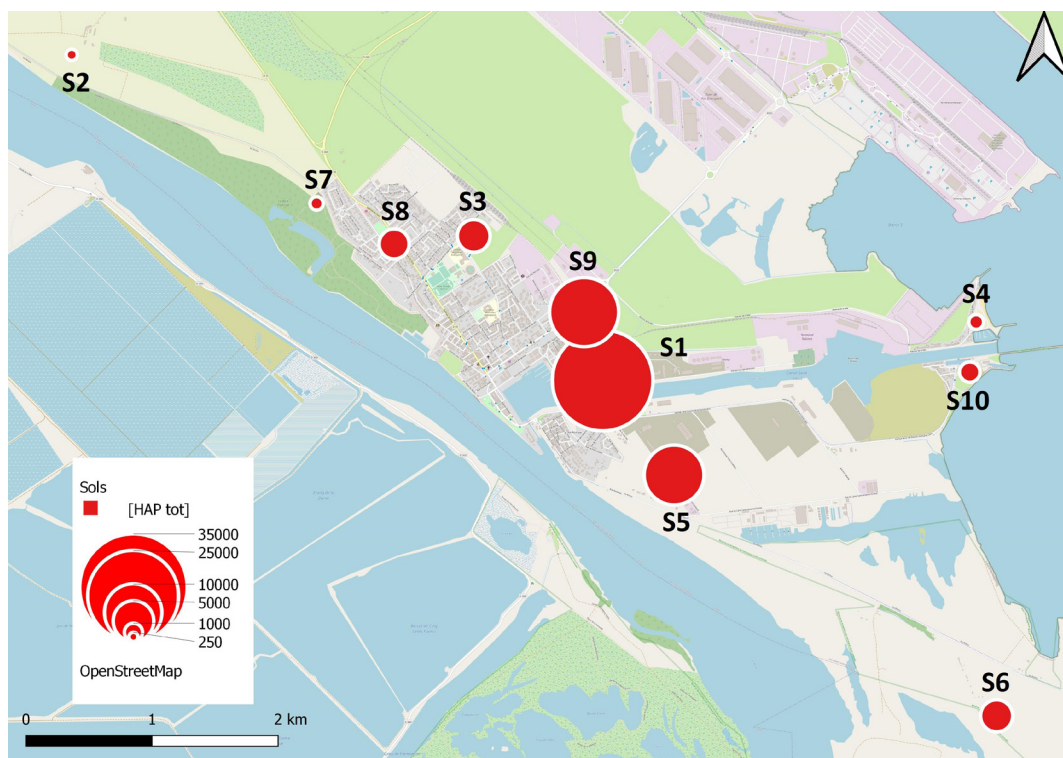


Figure 3 : Teneurs en HAP totaux mesurées dans les échantillons de sols prélevés à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Par ailleurs, la cartographie des sols (Figure 3) a montré que tous les échantillons prélevés sur la zone urbaine présentaient une contamination diffuse relativement élevée en HAPs et a permis d'isoler les zones les plus contaminées. Il s'agit du Canal Saint-Louis, comportant de nombreuses friches industrielles, de la Presqu'île du Mazet et du centre-ville, notamment autour du stade et du Faubourg Hardon. Un gradient de concentration depuis ces friches est ainsi observé sur les échantillons de lichens et de sols. Il témoignerait de la remise en suspension des HAPs par l'envol des poussières de sols contaminés des friches industrielles situées en bordure du Canal Saint-Louis.

Le large champ d'application obtenu grâce aux différents types de prélèvements réalisés lors de cette étude et leur complémentarité, ont permis de mieux comprendre l'exposition aux HAPs atmosphériques de la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Ainsi, une contamination diffuse aux HAPs dans les différentes matrices environnementales prélevées a été mise en évidence. Un niveau moyen relativement élevé dans les sols et les lichens a été mesuré sur l'ensemble du territoire communal, notamment dans le centre-ville. Les émissions des activités industrielles recensées dans la ZIP de Fos-sur-Mer située à proximité ont impacté les niveaux de HAPs mesurés sur le territoire dont les mesures sont semblables à celles retrouvées lors d'autres études réalisées dans le Golfe de Fos.

De fortes variations saisonnières sont également observables sur l'ensemble des résultats avec des mesures plus élevées en période hivernale. Cela semble être la conséquence de l'influence des émissions domestiques sur les émissions de HAPs, notamment en centre-ville et des changements de propriétés de l'atmosphère.

Associées à la cartographie de la contamination des sols en HAPs, ces données ont permis de consolider les données sanitaires et environnementales de la ville et d'identifier les zones les plus exposées. Le gradient de concentrations des HAPs dans les sols, visible à partir des friches industrielles, et associé aux mesures de bioaccumulations lichéniques permettent de supposer qu'il y aurait une remise en suspension des HAPs contenus dans les poussières de sols. La revégétalisation de ces friches industrielles, présentant souvent des sols nus, pourrait limiter cet envol de poussières et donc l'influence des friches industrielles sur l'exposition aux HAPs atmosphériques de la ville.



RECOMMANDATIONS

Cette exposition représente un risque sanitaire. Il est donc important d'en informer et de sensibiliser la population, notamment les propriétaires des terrains où ont été réalisés les prélèvements de sols.

POURSUITES DES TRAVAUX en 2022 et 2023

Compléter la cartographie des teneurs en HAPs dans les sols

- Recentrer les mesures sur la zone exposée (Canal Saint-Louis, Faubourg Hardon et Presqu'île du Mazet).
- Compléter la cartographie des sols avec un maillage plus fin des points de prélèvements dans le centre-ville et la Presqu'île du Mazet (15 points).
- Préciser le gradient de concentrations en HAPs à partir des friches industrielles.
- Compléter les mesures avec la biosurveillance lichénique (8 échantillons de lichens)

Revégétalisation et suivi des envols des poussières

- Protocole de revégétalisation des friches industrielles avec le soutien des services techniques de la mairie
- Sélection d'espèces végétales phytodégradantes pour l'aménagement des zones urbaines
- Suivi de l'efficacité de l'action sur l'exposition en HAP
- Mesurer l'envol de poussières à partir des friches industrielles Canal Saint-Louis
- Biosurveillance lichénique

