



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Etude Bassins Industriels et Santé

Première étude nationale multi-sites
sur l'état de santé des populations
autour des grands bassins industriels

Cécile Kairo, Perrine Hardy – Santé publique France

05/05/2026

Contexte

- Passif industriel français et préoccupation sociétale forte
- Zones de cumul d'exposition (émissions, trafic, bruit, odeurs...)
 - ↳ Inégalités environnementales et sociales de santé
- Plusieurs études montrent : excès de certaines pathologies à proximité de sites industriels mais **manque de puissance statistique** des études menées au **niveau local**
- Suite à saisine de la DGS :
Proposition de Santé publique France (2020):

Mise en œuvre d'une **étude transversale répétée de type écologique incluant plusieurs bassins industriels de mêmes caractéristiques**

Mise en place d'un conseil scientifique pour l'étude (2021)

Etude BIS :

Etude nationale préliminaire sur les 42 plus grands bassins industriels



INERIS



Réponse à l'AAP sur la mobilisation des données

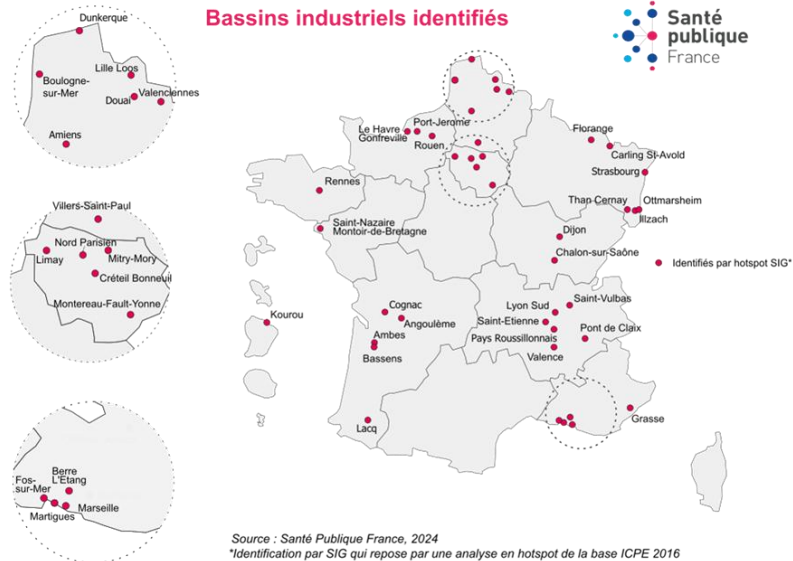
Green Data for Health



Objectif et design de l'étude



Étudier l'association entre l'exposition aux bassins industriels et la santé des populations riveraines



Étude écologique multi-sites basée sur des données sanitaires et environnementales existantes

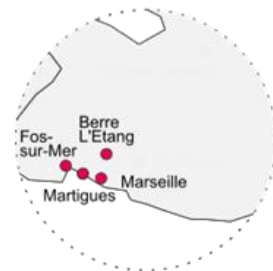
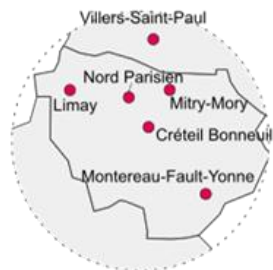
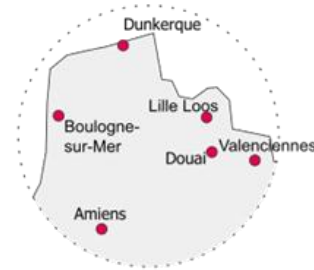
- France hexagonale, Corse comprise
- Échelle communale
- Étude par année entre 2013-2022
- Comparaison zone exposée / non exposée

Deux points d'attention

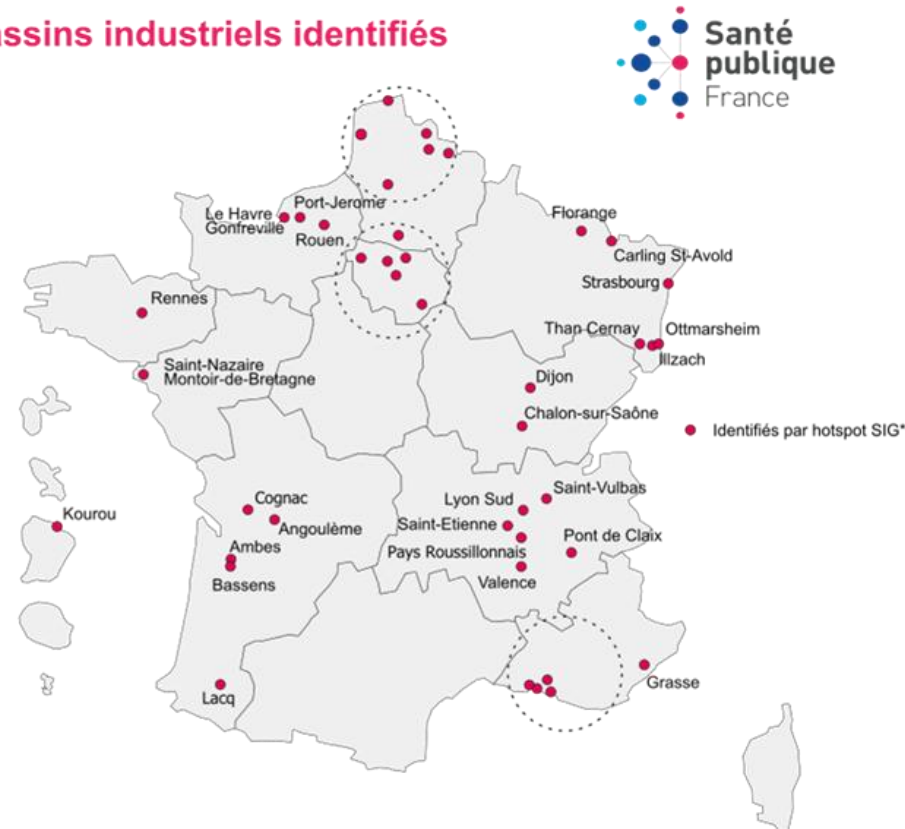
- **Étude multisites** : permet d'avoir des effectifs suffisants, une grande puissance statistique -> mais pas de résultats à l'échelle de chacun des bassins industriels
- **Étude écologique** :
 - L'analyse est basée sur des données agrégées (ici les communes), pas sur les individus : pas de prise en compte des facteurs de risque individuels
 - Elle cherche à mettre en évidence une association, un lien entre exposition et maladies, mais ne permet pas d'établir une causalité (≠ preuve)

Les 42 grands bassins industriels

Identifiés par Santé publique France – base ICPE 2016



Bassins industriels identifiés



Source : Santé Publique France, 2024

*Identification par SIG qui repose sur une analyse en hotspot de la base ICPE 2016 et d'une délimitation à partir de l'occupation du sol de type industrielle (OpenStreetMap, CorineLandCover)

- **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- **IED** : « *Industrial Emission Directive* » : industries polluantes
- **Seveso** : Industries à risque d'accident

Données de santé mobilisées

À partir du Système National des Données de Santé (SNDS)

- Choix des indicateurs de santé à retenir au regard de la revue bibliographique
- Réflexion sur la disponibilité d'algorithmes de consommation médicamenteuse ou de séjours hospitaliers
- Extraction des données à l'échelle de la commune pour **différentes périodes d'études** en tenant compte d'une latence ou non, selon les pathologies

Santé respiratoire		Santé périnatale		Mortalité
Asthme de l'enfant	Morbidité respiratoire adulte (<40 ans / ≥ 40 ans)	Prématurité	Petit poids de naissance pour l'âge gestationnel (PAG)	Mortalité toutes causes (hors morts violentes)
2015-2019	2016-2022	2013-2022	2013-2022	2013-2021

Données environnementales et industrielles utilisées

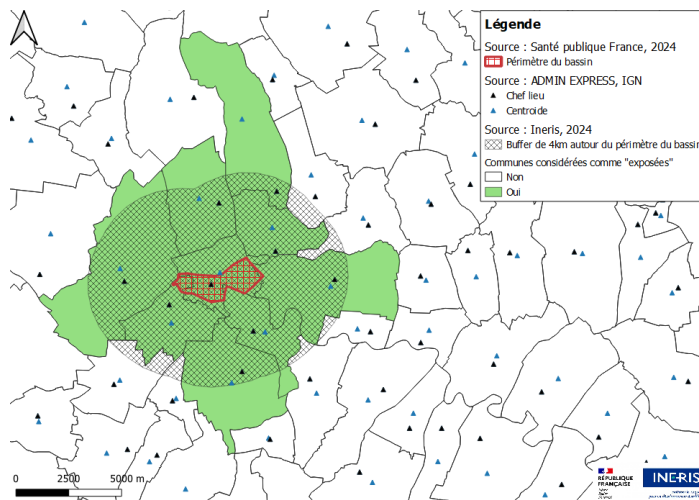
INERIS



Estimation de l'exposition aux Bassins Industriels

Définition d'une zone d'exposition aux bassins industriels

2km distance d'impact maximal des rejets
+ 2km d'impact total soit **4km d'impact ***



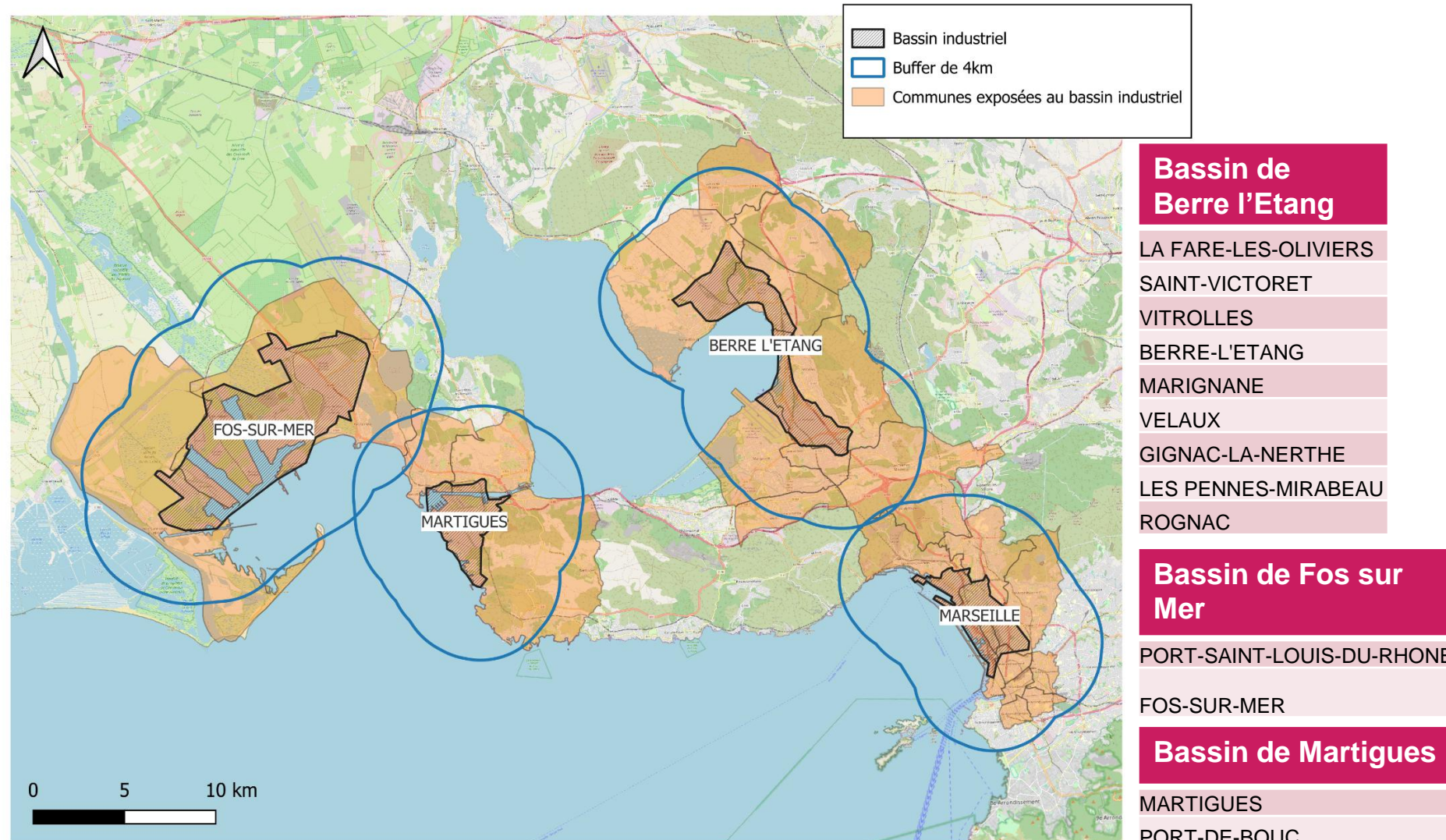
Centroïde et/ou chef lieu de la commune <4km du BI

*<https://www.ineris.fr/fr/etude-distances-impact-regle-stern>

Construction de scores communaux de pression industrielle à partir des rejets atmosphériques déclarés (BDREP et INS 2012)

Choix de **traceurs de l'activité industrielle** :
➤ **8 traceurs retenus** (SO_x, NO_x, COVNM, As, Cd, Hg, Ni, Pb) en tenant compte des rejets issus majoritairement de l'industrie et des données déclarées dans les bases

Bassins industriels autour de l'étang de Berre

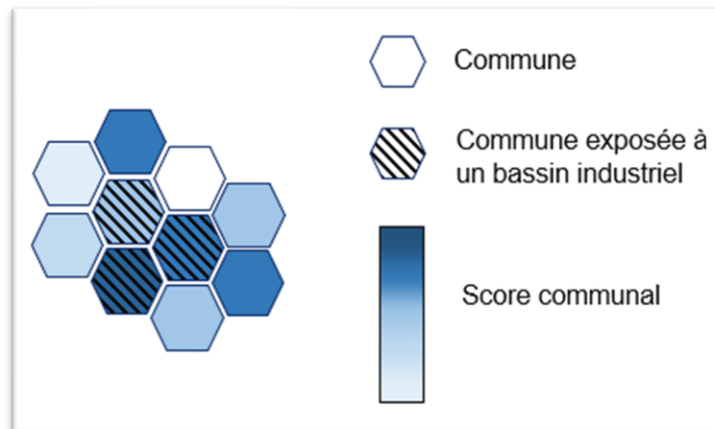


2 Scénarios d'études

Scenario 1

Indicateur de pression industrielle
Pour chaque commune :

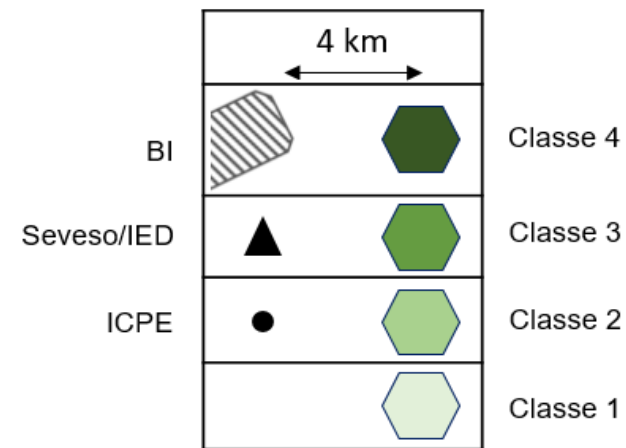
- **Zone Exposée Bassin** : oui /non
- **Score de Pression industrielle**
= **Score communal** BDREP ou INS dans
toutes les communes de la zone d'étude
(**exposées ou non**)



Scenario 2

Indicateur Pression industrielle = proximité de
chaque commune à l'ICPE/bassin la plus proche

- **4** : communes <4 km d'un bassin
- **3** : communes <4 km d'1 IED ou Seveso (hors bassin)
- **2** : communes <4 km d'1 ICPE (hors IED ou Seveso ou bassin)
- **1** : communes > 4 km d'1 ICPE quelle qu'elle soit

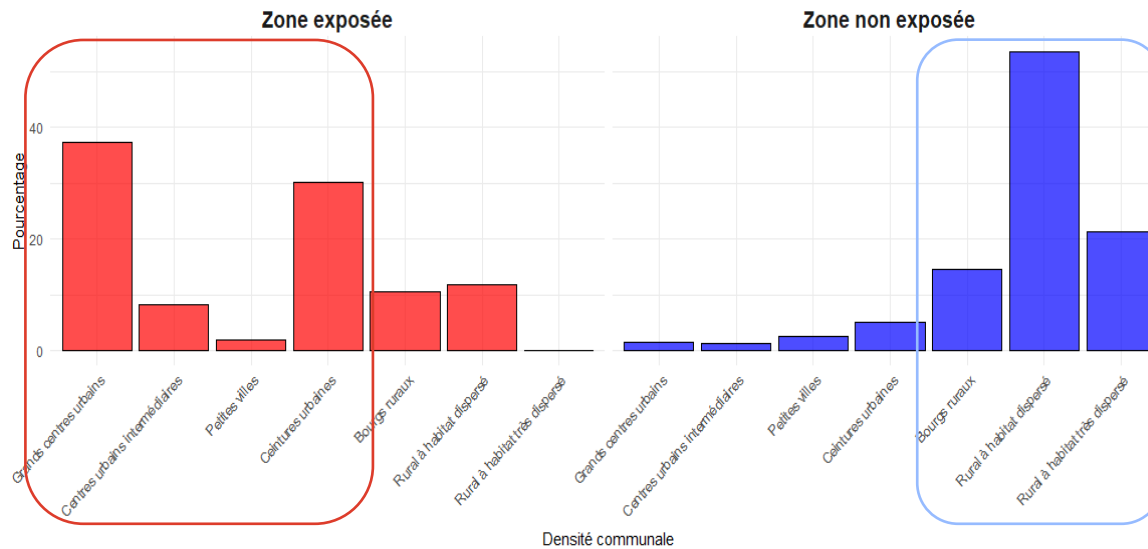


Analyses statistiques

- **Échelle communale**
- Modèle de régression de Poisson
- **Les modèles incluent pour chaque indicateur sanitaire :**
 - un indicateur de pression industrielle
 - l'année, le sexe et l'âge (en classes)
 - les facteurs de confusion (caractère urbain/rural – niveau de désavantage social – accessibilité à un médecin généraliste)
 - les autres facteurs de risque spécifiques à chacun des indicateurs sanitaires étudiés

Principaux résultats

Caractéristiques de la zone d'étude



Zone exposée aux bassins :
Urbaine +++

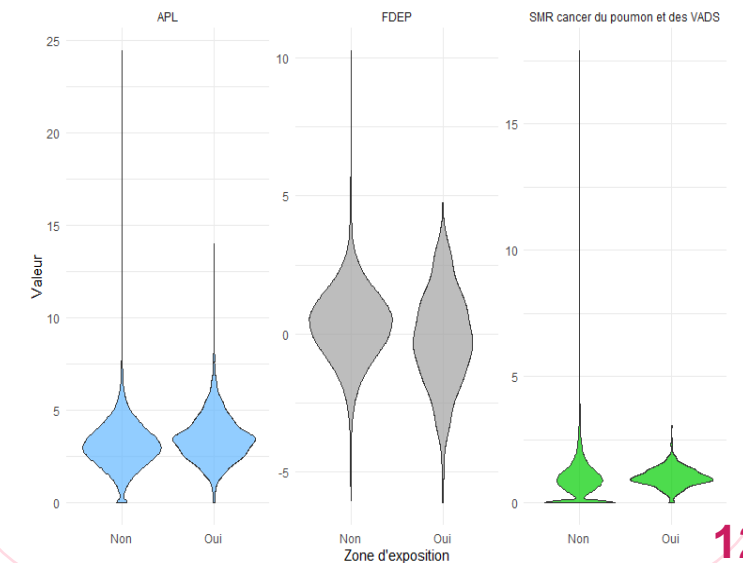
N = 765 communes (2%)
Pop₂₀₁₆ = 12,3 millions (19%)
dont enfant = 2,5 millions

Zone non exposée aux bassins :
Rurale +++

N = 34 113 communes
Pop₂₀₁₆ = 52,2 millions
dont enfants = 10,7 millions

Pas de différence pour :

- APL – médecins généralistes
- FDEP
- Proxy tabagisme



Principaux résultats

Influence des bassins industriels

- Sur-risque d'**asthme chez l'enfant** et de **morbidity respiratoire chronique chez les adultes âgés de 40 ans ou plus** dans les communes situées à proximité d'un grand bassin industriel, par rapport aux communes éloignées de tout type d'industrie

Influence des ICPE plus globalement

- Sur-risque d'**asthme de l'enfant**, de **morbidity respiratoire chronique chez les adultes**, de **prématurité**, et de **mortalité toutes causes** dans les communes situées à proximité d'une IED ou Seveso, par rapport aux communes à distance d'une ICPE
- Sur-risque d'**asthme** et de **mortalité toutes causes** dans les communes situées à proximité d'une ICPE, par rapport aux communes à distance d'ICPE

Concernant le **scénario 1** et l'utilisation d'un **score communal de pression industrielle** :



Sur-risque de l'ensemble des indicateurs de santé étudiés pour des scores de pression industrielle INS élevés (non retrouvé avec score BDREP)

Dans les communes à scores de pression industrielle élevés (INS) : **sur-risque d'asthme de l'enfant dans les communes exposées à un bassin** vs reste de la France (non retrouvé avec score BDREP)

Focus sur quelques limites

- **Les bases de données industrielles utilisées :**

BDD existantes qui présentent des limites (exhaustivité, année disponible, géolocalisation)

↪ Visée réglementaire

- **La question des approximations d'incidences :**

Remboursements de consommation médicamenteuse (\neq diagnostics)

↪ Dépendant des pratiques médicales – de la compliance des patients

- **Limite des études écologiques**

- Utilisation secondaire de données (BDD existantes) / France entière : **bonne puissance**

- Échelle communale : **biais écologique** - pas de données comportementales ni d'historique résidentiel ou professionnels

↪ Permet de générer des hypothèses et des pistes d'analyses complémentaires
Pas possible de mettre en évidence de lien causal (excès de risque)

Préconisations et perspectives

Cette étude souligne la nécessité de

- Poursuivre les actions de protection des populations riveraines des sites industriels
- Disposer de données précises, exhaustives et centralisées sur les rejets industriels et sur la qualité des milieux

Suite des travaux sur les bassins industriels / sites industriels

- Poursuite des réflexions → protocole généralisé pour la mise en œuvre de l'étude concernant les 52 bassins industriels en tenant compte des enseignements de l'étude BIS
- 2026/2027 : Mise en œuvre de l'étude nationale multi-sites sur les 52 bassins industriels.

Livrables étude BIS

Rapport scientifique



Site internet de



Note méthodologique de construction des indicateurs de pression industrielle



Site internet de **INERIS**

Synthèse scientifique du rapport



Site internet de



Ont contribué à l'étude

EQUIPE PROJET

- **Santé publique France** : Jébraïel Ben Raies, Marie-laure Bidondo, Sarah Gorla, Perrine Hardy, Cécile Kairo, Pauline Morel, Candice Roudier, Morgane Stempfelet
- **Santé publique France – Direction des Régions** : Pascal Jehannin, Laurence Pascal, Morgane Trouillet, Nathalie Thomas, Stéphanie Rivière
- **Ineris** : Sabine Guérin, Mamadou Bailo Balde, Laure Malherbe

CONSEIL SCIENTIFIQUE SUR LES ÉTUDES MULTICENTRIQUES AUTOUR DES BASSINS INDUSTRIELS ET SOLS POLLUÉS

Sophie Barral (Ville de Paris), Michèle Bisson (Ineris), Stéphane Buteau (Université De Montréal), Aline Coftier (BRGM), Marc Colonna (Registre Du Cancer De L'isère), Thomas Coudon (Centre Léon Bérard), Robert Garnier (Hôpital Fernand Vidal), Vincent Grammont (Ineris), Sarah Habran (Institut Scientifique de Service Public de Belgique), Maxime Jeanjean (Institut Ecocitoyen), Caroline Lanier (Université De Lille), Franck Marot (Ademe), Florent Occelli (Univeristé De Lille), Sandra Perez (Université Côte D'azur)

APPUI METHODOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE

Santé publique France : Mathilde Pascal, Lucie Adélaïde, Yaya Barry, Elodie Lebreton, Marie-Christine Delmas, Lisa Cahour, Delphine Serra, Laetitia Haroutunian, Laurence Guldner

Marie Gombert (IGN), Grégory Fifre (Météo-France), Antonio Spanu (RNSA), Aurélien Chayre (Solagro), Florian Couvidat (Ineris), Pr Denis Charpin (Assistance Publique – Hôpitaux De Marseille), Martin Paumelle (Université De Lille)



Discussion