

Étude des variations spatio-temporelles de l'asthme de l'enfant et de ses déterminants, en France de 2015 à 2021

Synthèse

POINTS CLÉS

- Dans le cadre d'une étude écologique à l'échelle de la commune, Santé publique France a étudié la répartition spatiale (en France entière et en France hexagonale) et l'évolution temporelle (de 2015 à 2021) des enfants traités pour asthme estimées à partir des remboursements de consommation médicamenteuse et les principaux facteurs de risque environnementaux associés.
 - Une sélection des principaux facteurs de risque connus a été réalisée à partir de la littérature scientifique. Des indicateurs d'exposition à ces facteurs de risque dont la proximité avec les bassins industriels, l'exposition aux pesticides et à la pollution atmosphérique ont été collectés ou construits à l'échelle de la commune.
 - Les résultats de cette étude, cohérents avec la littérature, ont mis en évidence :
 - une hétérogénéité spatiale du risque d'asthme traité de l'enfant, avec des zones de risque plus élevé dans les départements du Sud-Ouest, notamment le Tarn-et-Garonne, le Tarn et la Haute-Garonne.
 - une association positive entre l'incidence communale de l'asthme traité et la présence d'industries, en particulier :
 - pour les communes ayant des rejets industriels atmosphériques parmi les plus élevés quantifiés par un score à partir de l'inventaire national spatialisé (INS) ;
 - pour les communes situées à proximité d'une installation industrielle ;
 - une association positive entre l'incidence communale de l'asthme traité et les niveaux de pollution atmosphérique (dioxyde d'azote), les températures basses, l'humidité, les pollens, les facteurs obstétricaux et périnataux (hors âge de la mère à l'accouchement) et les infections respiratoires aiguës.
 - Les résultats de cette étude doivent être considérés avec prudence au vu des limites des bases de données, celles-ci étant à visée réglementaire pour les industries et non à visée épidémiologique. Ensuite, l'utilisation des données de consommation médicamenteuse pour identifier les enfants traités pour asthme présente également des limites importantes (estimation de l'asthme persistant...).
 - Ces résultats mettent en avant des associations avec des facteurs de risque, notamment environnementaux et évitables pour lesquels il apparaît important de renforcer les politiques publiques (notamment concernant la qualité de l'air et l'offre de soins) qui contribuent à leur atténuation.
-

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

L'asthme est une maladie respiratoire chronique caractérisée par une hyperréactivité bronchique, une inflammation des voies respiratoires et une bronchoconstriction réversible des voies respiratoires.

Deux grandes typologies d'asthme sont décrites :

- l'asthme intermittent, lorsqu'il n'y a aucun symptôme entre les crises. Les symptômes sont occasionnels et brefs ;
- l'asthme persistant, lorsque les symptômes demeurent entre les crises. Un traitement de fond est alors instauré en fonction de l'intensité et de la fréquence des symptômes¹.

D'après les données du *Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study* (GBD)², portant sur 204 pays et territoires, l'asthme représentait, en 2019, la pathologie respiratoire chronique dont les taux d'incidence et de prévalence étaient les plus élevés parmi les pathologies respiratoires chroniques dans l'ensemble des pays étudiés avec 252,8 millions de cas prévalents (0,03 %), dont environ 94 millions (0,05 %) chez les enfants de moins de 15 ans (plus de 666 000 en France, soit 0,07 %), et 23 millions de nouveaux cas en 2019 chez les moins de 15 ans (123 345 en France).

Si la mortalité liée à l'asthme a diminué au cours du temps, son fardeau en termes de morbidité et d'impact sur la qualité de vie durant l'enfance et la vie adulte, reste préoccupant.

L'asthme est une pathologie multifactorielle résultant de l'interaction entre des facteurs génétiques (antécédents familiaux d'atopie, etc.), des déterminants personnels (facteurs périnataux, stress, etc.) et des facteurs environnementaux (pollution atmosphérique, pollens, pesticides, etc.)³. Concernant les facteurs environnementaux, les données de la littérature ont notamment mis en évidence une association positive et significative entre l'asthme et l'exposition résidentielle aux émissions industrielles ou le fait de résider à moins de 500 mètres d'une zone industrielle⁴.

La présente étude s'est intéressée plus particulièrement à la population des enfants. En effet, cette dernière apparaît particulièrement pertinente en raison de sa sensibilité à des expositions environnementales, prépondérantes sur cette population en regard des autres sources d'exposition (absence d'expositions professionnelles et impact limité des comportements liés au tabac et à l'alcool).

Ces travaux ont été menés de manière concomitante à une autre étude écologique multisites autour des grands bassins industriels⁵ et dans le cadre d'un appel à projet du *Green Data for Health* (GD4H) et du *Health Data Hub* (HDH) dont l'objectif était d'étudier l'état de santé autour des grands bassins industriels, à travers également d'autres indicateurs de santé : les pathologies respiratoires chez l'adulte, la santé périnatale et la mortalité toutes causes – hors morts violentes.

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

L'étude proposée est une étude écologique à l'échelle communale, sur l'ensemble de la France hexagonale (Corse comprise).

OBJECTIFS

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- décrire et analyser les tendances spatio-temporelles de l'incidence de l'asthme traité de l'enfant de 1 à 17 ans de 2015 à 2021 en France entière, à l'échelle du département ;
- estimer l'association entre l'incidence de l'asthme traité de l'enfant et l'exposition aux facteurs de risque via une étude écologique, à l'échelle des communes de la France hexagonale.

Cette étude vise à apporter des hypothèses sur les déterminants géographiques de l'hétérogénéité spatiale des enfants traités pour asthme.

1. CHU Toulouse. Les différents types d'asthme 2017 [<https://www.chu-toulouse.fr/les-differents-types-d-asthme>]

2. Collaborators GCRD. Global burden of chronic respiratory diseases and risk factors, 1990-2019: an update from the Global Burden of Disease Study 2019. *EclinicalMedicine*. 2023;59:101936

3. Inserm. Asthme. Une inflammation chronique des bronches de mieux en mieux contrôlée 2023 [<https://www.inserm.fr/dossier/asthme/>]

4. Buteau S, Doucet M, Tétreault LF, Gamache P, Fournier M, Brand A, et al. A population-based birth cohort study of the association between childhood-onset asthma and exposure to industrial air pollutant emissions. *Environment International*. 2018;121:23-30.

Mock K, Palma AM, Wu J, Billimek J, Lu KD. Breathing Room: Industrial Zoning and Asthma Incidence Using School District Health Records in the City of Santa Ana, California. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8).

5. Roudier C, Gorla S, Hardy P, et al. Bassins industriels et santé : première étude nationale multisites sur l'état de santé des populations autour des grands bassins industriels. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2025. 146 p.

MÉTHODE DE L'ÉTUDE

Population d'étude

La population cible de cette étude comprend tous les enfants âgés de 1 à 17 ans résidant en France entière entre 2015 et 2021.

Indicateur sanitaire

Un algorithme a permis d'approcher le nombre de cas incidents d'asthme traités de l'enfant à partir du système national des données de santé (SNDS) et d'estimer l'incidence annuelle sur la période d'étude. Les cas incidents d'asthme traités de l'enfant dans cette étude sont définis par le remboursement d'au moins 3 fois dans l'année (3 dates de délivrance différentes), de traitements pour syndrome obstructif des voies aériennes (classification Anatomique, Thérapeutique, Chimique (ATC) R03) et par moins de 3 dates de délivrances les années précédentes (jusqu'à 3 ans). Ces cas incidents d'asthme traités de l'enfant sont estimés à partir des données de remboursements des médicaments du Datamart de Consommation inter-régimes (DCIR) du SNDS.

Facteurs de risque de l'asthme de l'enfant

Afin de sélectionner les facteurs de risque pertinents à étudier, une revue de la littérature a été conduite sur les modules de recherches scientifiques⁶ et sur internet⁷.

À la suite de la réalisation de cette revue de la littérature des polluants et facteurs de risque susceptibles d'être en lien avec l'asthme de l'enfant, une sélection des facteurs de risque les plus pertinents à inclure dans le modèle a été effectuée. Cette sélection s'est fondée sur deux critères :

- les données issues de la littérature : les méta-analyses ont été privilégiées lorsqu'elles existaient, ainsi que les études de cohortes et cas-témoins dans un second temps ;
- la qualité suffisante des données pour construire un indicateur d'exposition robuste à l'échelle communale.

Construction des indicateurs géographiques d'exposition à ces facteurs de risque

Des indicateurs géographiques des facteurs de risque retenus ont été construits : niveaux de polluants chimiques (polluants atmosphériques, pesticides), proximité aux bassins industriels, polluants physiques (température, humidité), pollens.

La construction des indicateurs de proximité aux bassins industriels est détaillée dans le rapport de l'étude multisites écologique autour des grands bassins industriels⁸.

Au niveau de la commune, les caractéristiques socio-démographiques (niveau de densité communal, indice de désavantage social) et l'incidence de certains facteurs de risque, notamment des facteurs obstétricaux et périnataux, les infections respiratoires aiguës (IRA) et l'exposition au tabagisme passif ont également été pris en compte (Tableau 1).

ANALYSES STATISTIQUES

L'étude des liens entre la répartition géographique des enfants traités pour asthme et les caractéristiques des communes en termes sociodémographiques, sanitaires ou d'exposition à des polluants environnementaux est conduite uniquement sur la France hexagonale, l'ensemble des indicateurs géographiques n'étant pas disponible dans les départements d'outre-mer (DROM). Les associations entre l'incidence communale de l'asthme traité de l'enfant, et les facteurs de risque dont la proximité aux bassins industriels, ont été étudiées dans le cadre d'une étude écologique des corrélations géographiques, via des régressions de Poisson et des modèles Bayésiens hiérarchiques.

Afin d'estimer l'association entre la proximité aux bassins industriels et le risque d'asthme traité chez les enfants, plusieurs scénarios et hypothèses d'études, qui sont présentés ci-après (Figure 1), ont été définis.

6. Pubmed, Scopus, Science direct, Google Scholar, etc.

7. Les mots-clés recherchés, en français et en anglais, étaient « asthme » associé avec : « environnement », « facteur de risque », « pollution », etc.

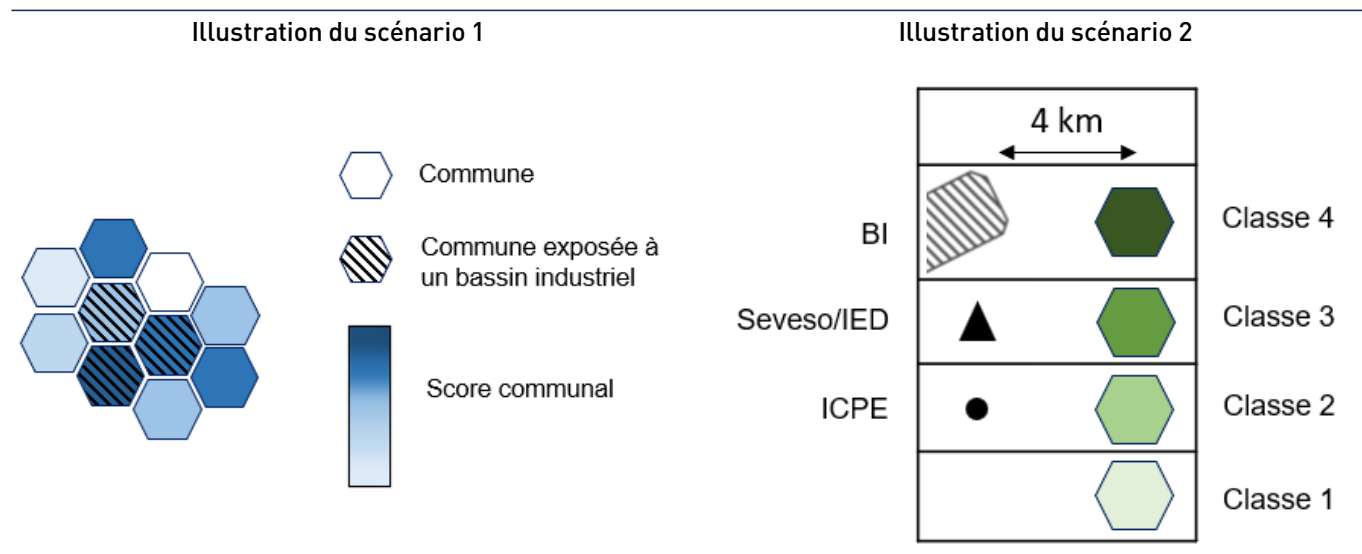
8. Roudier C, Gorla S, Hardy P, et al. Bassins industriels et santé : première étude nationale multisites sur l'état de santé des populations autour des grands bassins industriels. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2025. 146 p.

TABLEAU 1 | Données retenues et construction des indicateurs géographiques d'exposition aux facteurs identifiés comme facteurs de risque de l'asthme de l'enfant

Facteur de risque	Source	Indicateurs calculés au niveau de la commune
Proximité aux bassins industriels	Admin Express 2021, IGN*	Commune exposée à un bassin industriel (O/N) : commune dont le centroïde ou le chef-lieu est situé dans un rayon de 4 km autour du bassin industriel
	BDREP* et INS*, Ineris*	Somme normalisée des valeurs d'émissions atmosphériques des substances retenues par commune
	Contours des bassins industriels, Santé publique France	Indicateur proximité au bassin industriel
Pollution atmosphérique* (NO ₂ , O ₃ , PM _{2,5} , PM ₁₀)	Cartothèque Ineris	Moyennes annuelles des concentrations par commune (pondérées par population)
Pesticides	Adonis, Solagro	Surface Agricole Utile
		Indice de fréquence de traitement total moyen sur la commune
Allergènes en extérieur (pollens)	RNSA*	Nombre de jours par année (en proportion) avec un risque d'exposition aux allergènes polliniques élevé (classe 3) > ciblé sur les 18 espèces les plus allergisantes
Trafic routier	Route500, IGN / Ineris	Surface occupée par les routes majeures (km ²) / surface totale de la commune (km ²)
Températures	Météo France	Moyennes annuelles départementales des températures minimales et maximales affectées aux communes du département
Humidité		Moyennes annuelles départementales du taux d'humidité relative affectées aux communes du département
Zones climatiques	Météo France / CNRS*	Type de zone climatique par commune
Précarité énergétique	Géodip de l'ONPE*	Part des ménages sous le 3 ^e décile de revenu, dépenses énergétiques pour le logement > à 8 % des revenus totaux (proportion à l'échelle de la commune)
Facteurs obstétricaux et périnataux	SNDS/PMSI*	Âge moyen de la mère à l'accouchement par commune
		Taux de naissances par césarienne par commune
		Proportion de prématurés selon le nombre de semaines d'aménorrhées par commune
		Proportion d'enfants présentant un poids de naissance inférieur au 10 ^e percentile par commune
Infections virales	Sursaud / OSCOUR*	Part d'activité pour IRA aux urgences par commune
Défaveur sociale	Insee*	Score du FDep (indice de désavantage social) par commune
Niveaux de densité (statut rural/urbain)	Insee	Niveau de densité par commune
Accès aux soins	DREES / IRDES*	Accessibilité potentielle localisée (APL) des médecins généralistes par commune
Proxy d'exposition au tabagisme	SNDS	<i>Standardized Mortality Ratio</i> pour cancer pulmonaire et voies aéro-digestives supérieures

* IGN : Institut national de l'information géographique et forestière ; BDREP : base de données du registre des émissions polluantes ; INS : inventaire national spatialisé ; NO₂ : dioxyde d'azote ; O₃ : ozone ; PM_{2,5} : Particules fines inférieures ou égales à 2,5 µm de diamètre aérodynamique ; PM₁₀ : Particules inférieures ou égales à 10 µm de diamètre aérodynamique ; RNSA : Réseau national de surveillance aérobiologique ; CNRS : Centre national de la recherche scientifique ; Géodip de l'ONPE : Géolocaliser et diagnostiquer la précarité énergétique de l'Observatoire national de la précarité énergétique ; PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information ; Sursaud / Oscour : Surveillance sanitaire des urgences et des décès / Organisation de la surveillance coordonnée des urgences ; Insee : Institut national de la statistique et des études économiques ; FDep : French Deprivation Index ; Drees / Irdes : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques / Institut de recherche et documentation en économie de la santé ; APL : Accessibilité potentielle localisée.

FIGURE 1 | Synthèse des deux scénarios de prise en compte de la pression industrielle



Scénario 1 : prise en compte de la pression industrielle à l'échelle communale

Dans ce scénario, la variable de pression industrielle est composée de 2 variables distinctes :

- une variable de pression industrielle, composée des scores construits à partir de la BDREP ou de l'INS à l'échelle communale ;
- une variable permettant de considérer le statut exposé ou non d'une commune à un bassin.

Scénario 2 basé sur l'indicateur de proximité communale à une installation industrielle

Dans ce scénario, seule une variable de proximité a été utilisée pour caractériser la pression industrielle. Cette variable en 4 classes, permet de hiérarchiser l'exposition de chacune des communes à des sources industrielles.

Pour chaque scénario, les modèles sont ajustés sur l'âge, le sexe et les facteurs de risque spécifiques à l'asthme de l'enfant. Les modèles incluent un indicateur d'exposition

aux bassins industriels et les autres facteurs de risque retenus dans le modèle (pesticides, pollens, NO₂, O₃, températures minimales et maximales, humidité, niveau de densité communale, défaveur sociale, exposition au tabagisme, IRA, facteurs obstétriques et périnataux).

Certaines variables n'ont pas été retenues dans le modèle final en raison de leurs corrélations élevées avec d'autres variables. Il s'agit de l'indicateur des PM_{2,5} et des PM₁₀. Par ailleurs, certaines variables n'ont pas été retenues dans le modèle final en raison de leur faible apport informatif pour le modèle statistique : l'indicateur de trafic routier construit par l'Ineris à partir du tracé des routes, l'indicateur de précarité énergétique Géodip, l'indicateur des zones climatiques, la température minimale, l'âge de la mère à l'accouchement, ainsi que l'indicateur d'accessibilité potentielle localisée (APL) pour les médecins généralistes (Figure 5).

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

RÉSULTATS DES ANALYSES DES VARIATIONS SPATIO-TEMPORELLES

Incidences (1-17 ans)

Le nombre de nouveaux cas observés sur la période 2015-2021 s'élève à 1386578 enfants en France entière. Le nombre de cas incidents est plus important chez les garçons que chez les filles. Le nombre de cas incidents diminue globalement entre 2015 et 2020, avec une diminution plus marquée en 2020. Ce nombre augmente à nouveau en 2021.

Le taux d'incidence brut au cours de cette période est de 14,3/1000. Ce taux était plus élevé chez les garçons avec 15,5 pour 1000 et 11,7 chez les filles en 2021. Les tendances par classe d'âge et par sexe sont présentées dans la Figure 2.

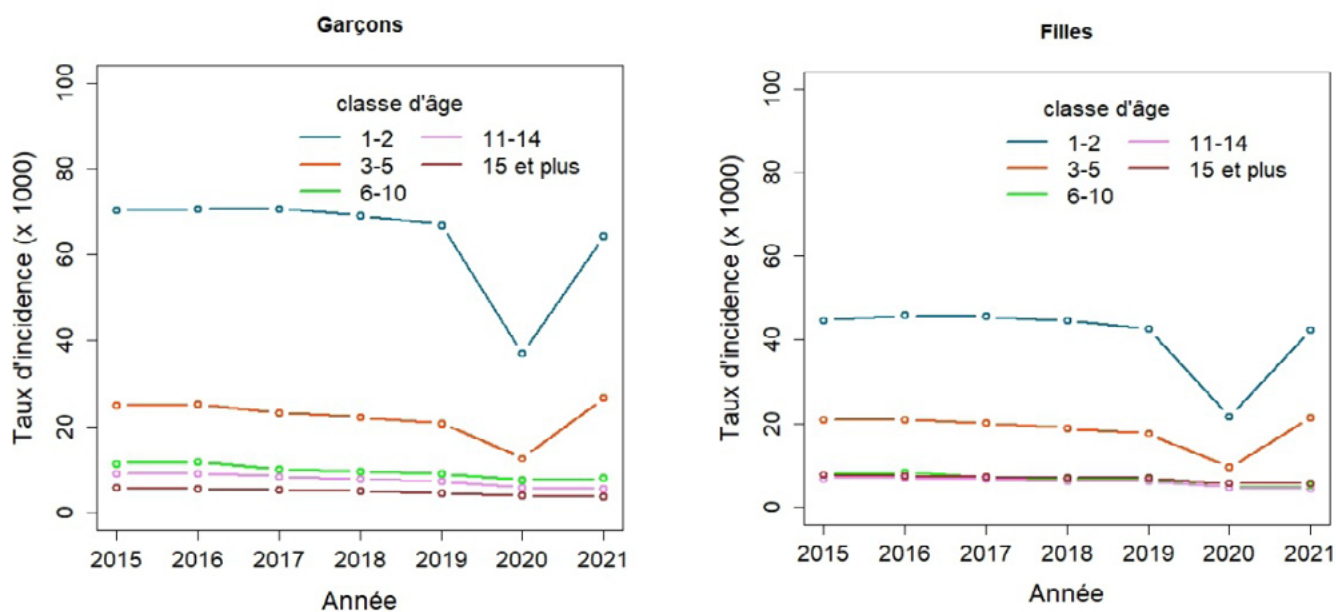
Évolution spatio-temporelle à l'échelle du département

Les données des années 2020 et 2021 n'ont pas été retenues pour la suite des analyses. En effet, durant la crise de la Covid-19, les nombres de cas observés d'asthme traité comme ceux d'autres pathologies, ont beaucoup diminué. Globalement, des recours moindres aux soins sont observés sur cette période⁹.

Une hétérogénéité spatiale du risque d'asthme traité de l'enfant a été mise en évidence, avec un risque significativement plus élevé de développer un asthme dans certains départements et communes, par rapport à l'incidence moyenne au niveau national. Les risques relatifs (RR) les plus élevés sont majoritairement localisés dans le Sud-Ouest, en Seine-Maritime et sur le pourtour méditerranéen (Figure 3).

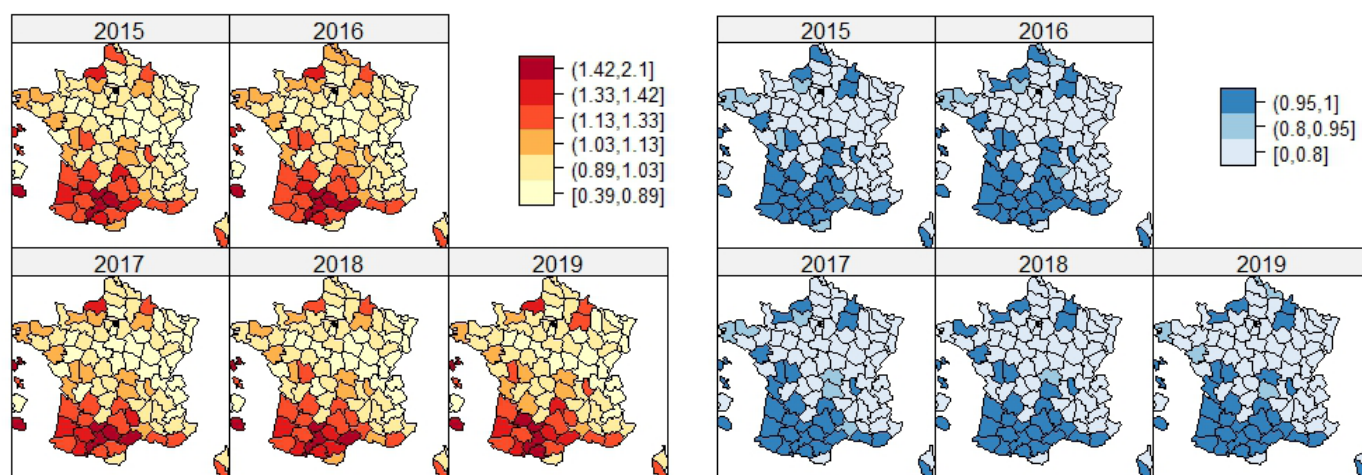
9. Gautier S, Ray M, Rousseau A, Seixas C, Baumann S, Gaucher L, *et al.* Soins primaires et COVID-19 en France : apports d'un réseau de recherche associant praticiens et chercheurs. Santé Publique. 2021 ; Vol. 33(6):923-34.

FIGURE 2 | Taux d'incidence bruts d'asthme traité de l'enfant* par sexe, par classe d'âge et année (France entière, 2015-2021)



* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

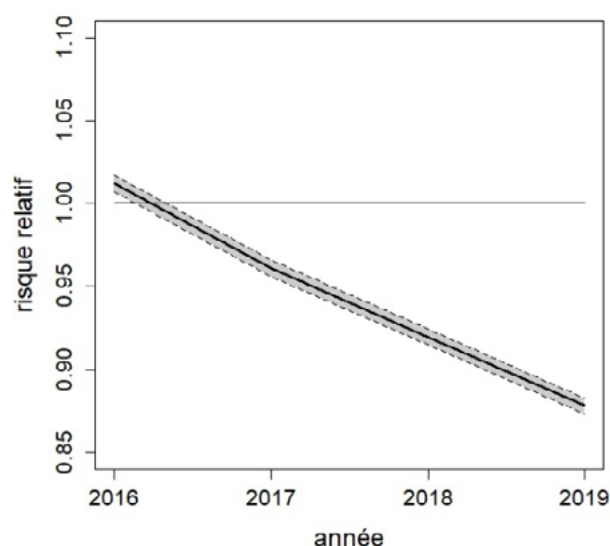
FIGURE 3 | Carte des RR spatiaux de l'asthme traité de l'enfant* de 1-17 ans entre 2015 et 2019 en France entière et probabilités que les RR estimés soient supérieurs à 1



* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

La Figure 4 présente la tendance temporelle des RR estimés pour chaque année par rapport à 2015 prise comme année de référence. Sur l'ensemble de la période, une baisse du risque de 12,2 % [11,7 %-12,6 %] est observée.

FIGURE 4 | Estimation de la tendance temporelle des RR (et IC95 %) de l'asthme traité de l'enfant* pour chaque année de la période étudiée par rapport à l'année 2015 (référence) (France entière, 2015-2019)



* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

CORRÉLATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS INDICATEURS D'EXPOSITION GÉOGRAPHIQUES

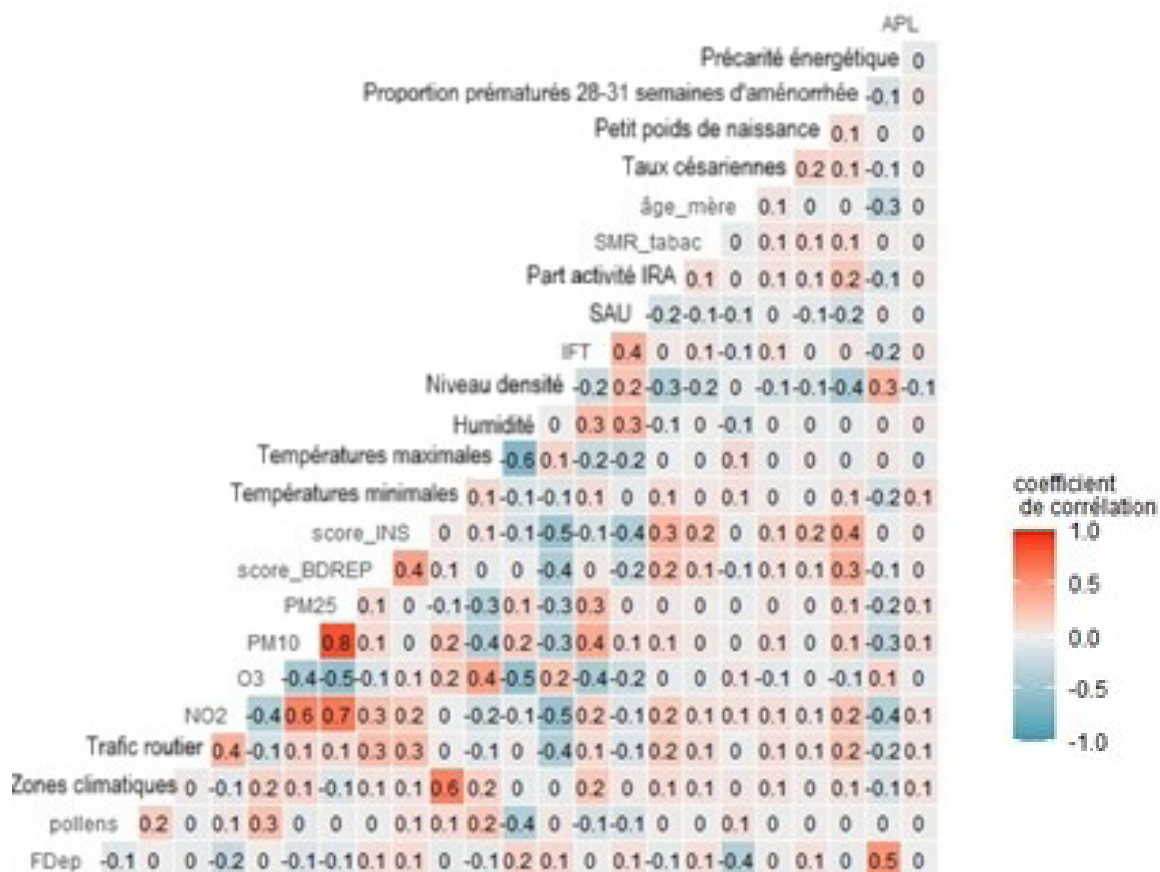
De fortes associations positives entre les niveaux de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont observées. Ces polluants sont négativement corrélés aux niveaux d' O_3 . Compte tenu de ces corrélations, l'indicateur $PM_{2,5}$ fortement corrélé aux PM_{10} ($r = 0,84$), a été retenu pour le modèle. Par ailleurs, les $PM_{2,5}$ présentent une corrélation modérée avec le NO_2 ($r = 0,6$) (Figure 5).

RÉSULTATS DES ANALYSES MULTIVARIÉES

Relation entre l'asthme traité de l'enfant et la proximité avec les bassins industriels

L'étude met en évidence :

- une association positive significative avec les scores INS mais pas avec les scores BDREP (Tableau 2) ;
- une association positive significative avec la proximité à une ICPE, IED/Seveso et à un bassin industriel par rapport au reste de la France (Tableau 3).

FIGURE 5 | Corrélations entre les variables sélectionnées pour étudier l'asthme traité de l'enfant**TABLEAU 2 | RR estimés d'asthme traité de l'enfant* selon l'exposition de la commune à un bassin industriel et les scores communaux BDREP et INS – Scénario 1**

Asthme de l'enfant	Classes	RR (95% CI)
BDREP (Scénario 1)		
Zone exposée Bassin	non	réf
	oui	1.014 [0.989 : 1.040]
Score BDREP	0	réf
	<=P50	1.004 [0.994 : 1.014]
	>P50 et <=P90	0.989 [0.978 : 1.001]
	>P90	1.007 [0.990 : 1.025]
INS (Scénario 1)		
Zone exposée Bassin	non	réf
	oui	1.018 [0.993 : 1.043]
Score INS	P75 vs P10	1.035 [1.020 : 1.050]
	P90 vs P10	1.046 [1.029 : 1.063]

* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

TABLEAU 3 | RR estimés d'asthme traité de l'enfant* selon la proximité d'une commune à une installation industrielle ou à un bassin – Scénario 2

Proximité à une ICPE	Classes	RR (95% CI)
Asthme de l'enfant		
Indicateur 4km	>4km	réf
	<=4km ICPE	1.030 [1.018 : 1.042]
	<=4km IED, Seveso	1.032 [1.019 : 1.046]
	<=4km Bassin	1.047 [1.018 : 1.076]

* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

Relation entre l'asthme traité de l'enfant et les facteurs de risque (autres que la proximité aux bassins industriels)

Le Tableau 4 présente les RR et les intervalles de confiance à 95 % (IC95 %) pour les variables explicatives incluses dans le modèle prenant en compte la proximité à une installation industrielle ou un bassin. Il est observé une association positive significative avec l'humidité relative,

TABEAU 4 | RR d'asthme traité de l'enfant * pour les facteurs de risque inclus dans le modèle prenant en compte la proximité à une ICPE ou un bassin

	RR (P90 vs P10)	IC95 %
Densité communale		
Grands centres urbains + centres urbains intermédiaires	réf	
Petites villes	1,001	[0,981-1,022]
Ceintures urbaines	1,000	[0,985-1,015]
Bourgs ruraux + rural à habitat dispersé et très dispersé	0,974	[0,958-0,990]
Indice de désavantage social FDep	0,996	[0,989-1,004]
Humidité relative	1,027	[1,010-1,044]
Températures maximales	0,909	[0,888-0,931]
Pollens (allergènes extérieurs)	1,012	[1,001-1,022]
Indice de Fréquence de Traitement (pesticides)	1,011	[0,997-1,026]
O ₃	0,943	[0,922-0,965]
NO ₂	1,094	[1,064-1,125]
Proxy d'exposition au tabagisme passif	1,014	[1,002-1,026]
Part d'activité aux urgences pour infections respiratoires aiguës		
≤ P50	réf	
> P50 et ≤ P90	1,030	[1,024-1,036]
> P90	1,097	[1,069-1,125]
Taux de césariennes		
≤ P25	réf	
> P25 et ≤ P50	1,050	[1,035-1,064]
> P50 et ≤ P75	1,048	[1,034-1,063]
> P75	1,036	[1,020-1,052]
Taux de petit poids de naissance pour l'âge gestationnel		
≤ P25	réf	
> P25 et ≤ P50	1,044	[1,028-1,060]
> P50 et ≤ P75	1,050	[1,035-1,066]
> P75	1,031	[1,015-1,048]
Taux de naissances prématurées		
= 0	réf	
> 0	1,028	[1,019-1,037]

* Estimés à partir des remboursements de consommation médicamenteuse issue du SNDS

le proxy d'exposition au tabagisme passif, la part d'activité aux urgences pour IRA, les facteurs obstétriques et périnataux (césariennes, petit poids de naissance pour l'âge gestationnel, naissances prématurées), l'exposition aux pollens et le NO₂.

Par ailleurs, il est observé une relation négative significative avec les communes rurales, les températures maximales et l'O₃.

Il n'est pas observé d'association significative pour les autres facteurs retenus dans le modèle.

CONCLUSION

Cette étude nationale met en évidence une hétérogénéité spatiale du risque d'asthme traité de l'enfant sur le territoire français hexagonal.

Ces travaux ont permis d'identifier en plus de la proximité aux bassins industriels, un grand nombre de facteurs de risque d'asthme de l'enfant à partir de la littérature, susceptibles d'influencer l'incidence de cette pathologie à l'échelle des territoires. En effet, ces travaux montrent que l'incidence communale d'asthme traité de l'enfant est associée à la proximité résidentielle à une installation industrielle, ainsi qu'à l'exposition au NO₂, aux pollens, aux pesticides, aux températures basses, à l'humidité, aux facteurs obstétriques et périnataux et aux IRA. Ces

résultats sont cohérents avec la littérature. Pour rappel, l'asthme est une pathologie multifactorielle résultant de l'interaction entre des facteurs génétiques, des déterminants personnels et des facteurs environnementaux¹⁰.

Les résultats sont toutefois à considérer avec précaution au vu des limites identifiées des bases de données utilisées, celles-ci étant à visée réglementaire pour les industries et non à visée épidémiologique. Les résultats sont également à considérer avec précaution étant donné qu'il s'agit ici d'une étude épidémiologique observationnelle qui de par sa nature, ne permet pas d'établir de lien causal entre une exposition et la survenue d'une pathologie. De plus, dans le cadre d'une étude écologique, certains facteurs devant être impérativement renseignés à l'échelle individuelle, n'ont pas pu être pris en compte tels que les facteurs nutritionnels, les antécédents personnels et familiaux d'atopie, l'activité physique, le stress, etc. et devront être étudiés dans des études étiologiques de type cohorte ou cas-témoins. Ensuite, l'utilisation des données de consommation médicamenteuse pour identifier les enfants traités pour asthme présente également des limites importantes. En effet, il s'agit ici d'une estimation de l'asthme persistant qui dépend des pratiques diagnostiques et thérapeutiques des médecins et de la compliance au traitement des patients. De plus, l'algorithme tel qu'il a été construit permet d'identifier les nouveaux cas d'asthme et non les sujets présentant des crises ou exacerbations d'asthme (asthme intermittent). Toutefois, il n'est pas exclu de considérer à tort des cas comme incidents suite à la mise en place d'un traitement au long cours alors qu'ils bénéficiaient jusqu'à présent d'un traitement à la demande en cas de crise. Par ailleurs, il est crucial de rappeler que les médicaments utilisés pour définir les cas d'asthme traités dans cette étude sont également utilisés dans d'autres pathologies respiratoires telles que la bronchiolite. La problématique de l'impact des habitudes de prescription et de la prise en charge sur cet indicateur est un enjeu que l'on retrouve pour tous les algorithmes construits à partir des données du SNDS. Il est prévu la poursuite des réflexions dans les mois à venir à Santé publique France pour améliorer cet algorithme dans un contexte de possibles modifications des pratiques de prescription.

Ces travaux soulignent également le besoin de données environnementales complètes pour mener à bien ce type d'étude.

L'approche écologique multifactorielle employée permet ici :

- d'exploiter des données de santé et environnementales disponibles (SNDS, bases de données environnementales) sur l'ensemble du territoire national à une échelle fine et avec un historique de la donnée ;
- d'utiliser des méthodes statistiques adaptées, permettant la prise en compte de facteurs de risque multiples ;
- de mettre en perspective différents facteurs d'inégalités territoriales, qu'il s'agisse de problématiques de santé, d'inégalités sociales et/ou environnementales.

Enfin, ces résultats mettent en avant des associations avec des facteurs de risque, notamment environnementaux et évitables pour lesquels il apparaît important de renforcer les politiques publiques qui contribuent à leur atténuation. Des associations ont notamment été mises en évidence avec des polluants atmosphériques pour lesquels des politiques publiques sont mises en œuvre (ex : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)). Ainsi, des politiques publiques concernant notamment la qualité de l'air ou par ailleurs, concernant l'offre de soins pourraient être renforcées. ●

10. Inserm. Asthme. Une inflammation chronique des bronches de mieux en mieux contrôlée
2023 <https://www.inserm.fr/dossier/asthme/>

AUTEURS

Pauline Morel¹, Sarah Gorla², Morgane Stempfelet¹, Jebraïel Ben Raies², Delphine Serra², Perrine Hardy¹, Cécile Kairo¹, Candice Roudier¹, Laurence Guldner¹

1. Direction santé environnement travail (Dset), Santé publique France

2. Direction appui, traitements et analyses de données (Data), Santé publique France

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier Marie Gombert de l'Institut national de l'information Géographique et forestière (IGN), Grégory Fifre de Météo France, Antonio Spanu du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA), Aurélien Chayre (Solagro), Florian Couvidat, Michèle Bisson, Vincent Grammont, Sabine Guérin, Laure Malherbe, Mamadou-Bailo Balde de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), Pr Denis Charpin (pneumologue), Marie-Laure Bidondo, Mathilde Pascal, Yaya Barry, Marie-Christine Delmas, Pascal Jehannin, Laurence Pascal, Morgane Trouillet, Nathalie Thomas, Stéphanie Rivière, Lisa Cahour de Santé publique France, Lucie Adélaïde (Inserm / Santé Mondiale 2030) pour leur expertise, leur appui et leur collaboration sur cette étude.

Les auteurs remercient également Florent Occelli, Martin Paumelle et Caroline Lanier de l'Université de Lille pour les échanges sur la mobilisation d'indicateurs environnementaux à l'échelle des territoires.

Nous remercions aussi Paul Grignon, Marie Ramon-Daré du *Green Data for Health* (GD4H), Aurélien Cosnefroy et Maxime Caillet du HDH pour leur suivi dans le cadre de l'appel à projet la donnée pour la recherche et l'innovation en santé environnement ».

LIENS UTILES :

Page surveillance Asthme de Santé publique France [Asthme – Santé publique France](#)

POUR ALLER PLUS LOIN :

Rapport complet : Étude des variations spatio-temporelles de l'asthme de l'enfant et de ses déterminants, en France de 2015 à 2021. https://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/SPF00006458

Green Data for Health (GD4H) : <https://gd4h.ecologie.gouv.fr/en>

MOTS-CLÉS :

ASTHME,
ENFANT,
ENVIRONNEMENT,
SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE,
SNDS,
ÉTUDE ÉCOLOGIQUE.