



Leucémies aiguës chez l'enfant : l'exposition à certains polluants de l'air au moment de la naissance pourrait être un facteur de risque

05 Nov 2025 | Par Inserm (Salle de presse) | [Cancer](#) | [Santé publique](#)



(Image d'illustration) © AdobeStock

Si le rôle de certains polluants de l'air est aujourd'hui reconnu dans certains cancers chez l'adulte, il n'est pas encore établi dans le cas des

leucémies aiguës chez l'enfant. Une équipe de l'Inserm, en collaboration avec l'Université Sorbonne Paris Nord, l'Université Paris Cité et INRAE[1], a utilisé les données issues de l'étude GEOCAP-Birth fondée sur le registre national des cancers de l'enfant[2] pour évaluer le risque de leucémie aiguë en fonction de l'exposition résidentielle aux polluants de l'air au moment de la naissance. Leurs résultats, parus dans *Environmental Health*, montrent des associations significatives entre l'exposition à certains polluants de l'air et la survenue des deux principaux types de leucémies pédiatriques.

La leucémie aiguë est le cancer le plus fréquent chez l'enfant de moins de 15 ans. Elle se caractérise par la prolifération incontrôlée de cellules hématopoïétiques immatures produites par la moelle osseuse – à l'origine de toutes les lignées de cellules sanguines du corps. Ces cellules vont alors progressivement prendre la place des cellules sanguines fonctionnelles, et les empêcher d'effectuer leurs tâches.

Les deux types principaux de leucémie chez l'enfant sont la leucémie aiguë lymphoblastique (LAL), qui représente 80 % des cas, et la leucémie aiguë myéloïde (LAM), qui représente 15 % des cas. Alors que plusieurs facteurs de risque chez l'enfant sont aujourd'hui bien connus (exposition à de fortes doses de radiations ionisantes, certains facteurs génétiques ou encore certaines chimiothérapies), le rôle de l'exposition périnatale[3] à certains facteurs environnementaux, comme l'exposition aux polluants de l'air par exemple, est encore débattu. Pourtant, le potentiel carcinogène pour l'humain de certains composants, issus notamment du trafic routier, est aujourd'hui reconnu.

Après avoir montré dans de précédents travaux que la proximité du lieu de résidence avec un grand axe routier au moment du diagnostic, était associée, en France, à un risque accru de développer une LAM dans l'enfance, le groupe de recherche aujourd'hui dirigé par Stéphanie Goujon, chercheuse Inserm au Centre de recherche en épidémiologie et statistiques (Inserm/INRAE/Université Sorbonne Paris Nord/Université Paris Cité), a poussé ses investigations plus avant.

L'équipe s'est ainsi intéressée à l'impact sur le risque de développer une leucémie aiguë lymphoblastique ou myéloïde de l'exposition aux polluants de l'air au lieu de résidence à la naissance – un indicateur considéré fiable de l'exposition que l'enfant a également pu subir in utero.

Pour ce faire, les scientifiques ont utilisé les données du registre national des cancers de l'enfant en France au sein de l'étude nationale GEOCAP-Birth, et comparé 581 enfants atteints de LAL et 136 enfants atteints de LAM, nés et diagnostiqués entre 2010 et 2015, avec une population contrôle de près de 12 000 enfants nés sur cette même période. Les indicateurs d'exposition impliquaient la proximité d'un axe routier à fort trafic (longueur de routes à moins de 500 m) et des modélisations d'exposition à plusieurs polluants liés au trafic : dioxyde d'azote (NO₂), particules fines PM_{2,5} et carbone suie[4]. Les zones de résidence ont été catégorisées en trois niveaux d'urbanisation : unités urbaines[5] de moins de 5 000 habitants, entre 5 000 et 99 999 habitants et de 100 000 habitants et plus.

Les chercheuses et chercheurs ont observé une association entre l'exposition aux PM_{2,5} et le risque de développer une LAL : les enfants les plus exposés présenteraient un risque plus élevé de l'ordre de 70 % par rapport aux enfants les moins exposés et chaque augmentation de 2 µg/m³ de la concentration en PM_{2,5} dans l'air serait associée à un accroissement du risque moyen de 14 %. Cette association était observée dans les trois catégories d'unités urbaines.

En revanche, la présence d'un axe routier majeur à moins de 500 mètres de la résidence ne semblait pas associée au risque de développer une leucémie aiguë. Dans l'ensemble, les résultats allaient dans le même sens pour les expositions au NO₂ et au carbone suie. Toutefois, dans les unités urbaines de moins de 5 000 habitants et dans celles comportant entre 5 000 et 99 999 habitants, une augmentation de l'ordre de 80 % du risque de LAL a été observée chez les enfants les plus exposés au carbone suie par rapport aux enfants les moins exposés. Selon l'équipe de recherche, ces résultats laissent penser que des

sources de pollution aux PM2,5 (carbone suie en particulier), autres que le trafic routier, pourraient être impliqués (par exemple, la pollution liée à la production industrielle ou bien au chauffage domestique).

« Nos travaux supportent l'hypothèse d'un rôle de l'exposition périnatale à la pollution de l'air dans la survenue de leucémie aiguë chez l'enfant, appuyant en particulier l'implication des particules fines PM2,5 dans la leucémie aiguë lymphoblastique, précise Aurélie Danjou, chercheuse Inserm et première autrice de la publication. Des études regroupant les données de davantage d'enfants pourraient aider à consolider les résultats concernant la leucémie aiguë myéloïde, mais aussi à mieux comprendre quelles sources de pollution sont à l'origine des associations et quels autres polluants pourraient jouer un rôle », conclut la chercheuse.

[1] Ces travaux ont reçu le soutien de l'Anses, de l'INCa et de la Fondation de France.

[2] Le programme de recherche **GEOCAP**, coordonné par Stéphanie Goujon, a pour objectif principal d'étudier l'influence des expositions environnementales sur le risque de cancer chez l'enfant, à partir des coordonnées spatiales du lieu de résidence. Il est fondé sur deux études cas-témoins nationales : GEOCAP-Diag basée sur l'adresse de résidence au moment du diagnostic et GEOCAP-Birth basée sur l'adresse de résidence à la naissance.

[3] La périnatalité s'étend de la grossesse aux premiers mois du nourrisson.

[4] Le carbone suie se retrouve dans la partie la plus fine des particules PM2,5

[5] En France hexagonale, une unité urbaine est définie par l'INSEE comme une municipalité ou un groupe de municipalités regroupant au moins 2 000 habitants et avec une distance entre les bâtiments de moins de 200 mètres.

CONTACTS