



### Les enfants de l'étude ont 18-20 ans !

Un nouveau suivi des enfants devenus des jeunes adultes a démarré !

Est-ce que certains polluants chimiques présents dans nos environnements pourraient jouer un rôle dans notre santé cardiovasculaire et métabolique ?

Pour répondre à cette question, nous adressons actuellement à chaque famille un questionnaire et nous rencontrons certains jeunes adultes pour un examen plus approfondi de leur santé.

Si vous n'avez pas encore reçu vos questionnaires, ne vous inquiétez pas, on revient bientôt vers vous !

Merci aux familles pour le temps qu'elles continuent à consacrer à l'étude PELAGIE !

En participant, on gagne des cadeaux !



Déjà un paddle gagné par Malo



Aidez-nous à mettre à jour notre liste courrier électronique en nous envoyant votre adresse actuelle par mail à : [pelagie.rennes@inserm.fr](mailto:pelagie.rennes@inserm.fr)



Pour découvrir ou re-découvrir les principaux résultats de l'étude PELAGIE et les récentes vidéos disponibles sur YouTube

## Le chlorpyrifos, un insecticide très utilisé... aujourd'hui interdit en Europe

Le chlorpyrifos est un insecticide organophosphoré à large spectre, ce qui signifie qu'il est efficace contre de nombreux nuisibles. Il est couramment utilisé à l'échelle mondiale en agriculture. Cet insecticide est également utilisé dans nos lieux de vie, pour lutter contre les insectes considérés nuisibles ou ravageurs. C'est une substance neurotoxique qui cible le système nerveux des insectes pour les éliminer.

Plusieurs études épidémiologiques, dont l'étude PELAGIE (Cartier et al.), ont été menées dans le monde depuis deux à trois décennies, pour interroger l'effet du chlorpyrifos sur la santé de l'enfant. La synthèse des résultats de ces études a permis de conclure à un effet nocif sur le neuro-développement du jeune enfant (4-10 ans), en particulier sur son développement psychomoteur (coordination des mouvements, graphisme, ...) et sur ses capacités cognitives (raisonnement, langage, ...), notamment lorsque les expositions surviennent dès la grossesse.

En Europe, l'usage du chlorpyrifos dans les produits domestiques est interdit depuis 2008, et son usage en agriculture depuis 2020.

### Qu'ont montré les nouveaux résultats de la cohorte PELAGIE sur le chlorpyrifos et la santé des enfants après l'âge de 10 ans ?

A leur inclusion dans l'étude PELAGIE (2002-2006), les femmes enceintes avaient fourni un prélèvement urinaire, dans lequel des traces de chlorpyrifos avaient été retrouvées pour 32% d'entre elles (Lizé et al.).

- Nous avons observé un lien entre cette exposition pendant la grossesse au chlorpyrifos et la présence de symptômes évocateurs du trouble du spectre autistique chez l'enfant à 11 ans. Ce résultat a aussi été rapporté dans d'autres cohortes nord-américaines, mais les mécanismes biologiques qui pourraient expliquer cette association restent à élucider avant de pouvoir conclure définitivement à un lien de causalité (Lizé et al.).
- A partir d'imageries cérébrales (IRM) réalisées pour une centaine d'enfants âgés de 10 à 12 ans, nous avons observé des diminutions de l'activité cérébrale dans les régions frontales (liées à l'inhibition motrice) en lien avec l'exposition pendant la grossesse à des insecticides organophosphorés, dont le chlorpyrifos (Binter et al.).

Ces résultats suggèrent qu'il existerait encore à l'âge de 10-12 ans un effet de l'exposition à ces insecticides pendant la grossesse sur le fonctionnement du cerveau des enfants; mais rien ne nous dit que cet effet persistera en grandissant.

### Et maintenant ?

L'Europe cherche désormais à interdire la production et l'utilisation du chlorpyrifos à l'échelle internationale, en le proposant à l'inscription dans la liste des polluants de la Convention de Stockholm.



### Vos questions « L'étude PELAGIE s'est-elle intéressée au glyphosate ? »

#### Notre réponse est : Oui

Le glyphosate est un herbicide aujourd'hui très utilisé en agriculture. L'étude PELAGIE s'est intéressée à la contamination de nos maisons par le glyphosate, en analysant des échantillons de poussière prélevés dans des sacs d'aspirateur de 60 familles de l'étude (Saurat et al.).

Tous les échantillons contenaient du glyphosate ; pour les habitations urbaines, les concentrations de glyphosate dans les poussières étaient en moyenne 4 fois moins élevées que pour les habitations en zone rurale (respectivement, 457 ng/g vs 1675 ng/g).

### Nos publications sur ce sujet

Cartier et al. Organophosphate Insecticide Metabolites in Prenatal and Childhood Urine Samples and Intelligence Scores at 6 Years of Age. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1409472>

Lizé et al. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and autism spectrum disorders in 11-year-old children in the French PELAGIE cohort. <https://hal.science/hal-03700907>

Binter et al. Exposure of pregnant women to organophosphate insecticides and child motor inhibition at the age of 10-12 years evaluated by fMRI. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32846645/>

Saurat D et al. Determination of glyphosate and AMPA in indoor settled dust by hydrophilic interaction liquid chromatography with tandem mass spectrometry and implications for human exposure. <https://hal.science/hal-03923230>