



HAL
open science

Exposition prénatale aux phénols et neurodéveloppement de l'enfant

Claire Philippat

► **To cite this version:**

Claire Philippat. Exposition prénatale aux phénols et neurodéveloppement de l'enfant : Exposition prénatale à des perturbateurs endocriniens à courte demi-vie, axe hypothalamo-hypophysaire et neuro-développement de l'enfant. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2021, L'exposition des enfants, 18, pp.27-28. anses-03602590

HAL Id: anses-03602590

<https://anses.hal.science/anses-03602590>

Submitted on 9 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Exposition prénatale aux phénols et neurodéveloppement de l'enfant

Exposition prénatale à des perturbateurs endocriniens à courte demi-vie, axe hypothalamo-hypophysaire et neuro-développement de l'enfant

Claire PHILIPPAT, Inserm U1209, La Tronche

Équipe partenaire : **Jordi Sunyer**, ISGlobal, Barcelone, Espagne

Projet de recherche en cours depuis 2019 (durée : 3 ans) – Financement : 199.998 € – Contact : claire.philippat@inserm.fr

Mots-clés : enfant, exposition prénatale, perturbateur endocrinien, phénol, bisphénol A, triclosan, benzophénone, produit substitution, effet, trouble neurologique, trouble du développement, cognition, motricité, comportement, autisme, développement neurophysiologique, cohorte

La période prénatale et les premières années de vie sont considérées comme des périodes critiques d'exposition, durant lesquelles le cerveau humain est potentiellement plus sensible ou plus réceptif à l'influence des facteurs environnementaux. Parmi ceux-ci, on évoque le stress, les maladies maternelles (ex. infections virales, VIH), la consommation de drogues ou d'alcool ainsi que l'exposition à des polluants chimiques.

Les troubles du neurodéveloppement (TND)

La migration et la différenciation des cellules souches pour former l'ensemble des cellules gliales et des neurones du système nerveux, la formation des synapses ainsi que la formation du cortex cérébral sont des processus complexes, qui commencent pendant la période fœtale et se poursuivent pendant les premières années de la vie, jusqu'à l'adolescence. La moindre perturbation de ces processus pourrait être nocive pour le système nerveux central et mener à des troubles neurodéveloppementaux.

Diagnostiqués durant l'enfance, les troubles du neurodéveloppement (TND) persistent à l'âge adulte. Ils comprennent : les troubles du développement intellectuel, de l'attention/hyperactivité, les troubles du spectre autistique... Ils ont des causes multifactorielles ; en plus des facteurs génétiques connus, certains facteurs environnementaux pourraient être impliqués. Ainsi, de nombreuses substances chimiques (ex. plomb, mercure, PCB) sont considérées aujourd'hui comme neurotoxiques et leur usage est soit interdit ou réglementé en Europe : d'où leur suppression ou l'adoption de substituts potentiels.

L'exposition aux phénols

Utilisés dans beaucoup de produits de consommation courante, les phénols ont des propriétés de perturbateurs endocriniens et sont susceptibles entre autres d'interagir avec le système hypothalamo-hypophysaire, impliqué entre autres dans la réponse au stress et le développement normal du cerveau.

Bien que l'usage de certains phénols soit limité en France, il existe peu de données concernant leurs substituts potentiels. Par exemple, pour les bisphénols S.

Le projet de recherche : HyPAXE

Les objectifs du projet HyPAXE sont :

- D'évaluer l'exposition prénatale, non pas à un seul phénol mais à douze d'entre eux⁷⁶, en association avec des troubles du neurodéveloppement (cognition, comportement) ;
- D'explorer les mécanismes biologiques sous-jacents à ces effets et notamment le rôle du système hypothalamo-hypophysaire.

⁷⁶ Le panel des composés dosés inclut les bisphénols S, F, B et AF (utilisés comme substituts au BPA) pour lesquels il n'existe aucune donnée disponible d'exposition en France. Il est crucial de recueillir ces données afin d'éviter toute substitution regrettable.

Méthodologie

Le projet HyPaxE s'appuie sur les données des cohortes couple-enfant SEPAGES⁷⁷ et BISC. Pour disposer d'une puissance statistique suffisante et limiter les risques d'erreur de mesure, de nombreux échantillons d'urine ont été recueillis de manière répétée pour chaque participant durant la grossesse⁷⁸ et la première année de la vie⁷⁹ et seront utilisés pour le dosage des biomarqueurs d'exposition aux phénols.

Le développement intellectuel, l'apprentissage et le comportement des enfants seront évalués à deux et trois ans par des questionnaires et des examens cliniques effectués par des neuropsychologues. Ces tests seront associés à d'autres mesures permettant d'évaluer aussi l'acuité visuelle, l'attention et la réactivité des enfants de manière objective et précise.

Résultats préliminaires

Les dosages de phénols ont déjà été réalisés dans les urines des femmes et des enfants de la cohorte SEPAGES. Les fréquences de détection étaient élevées pour la majorité des composés à l'exception des bisphénols AF, B, F et du triclocarban détectés dans moins de 5% des échantillons d'urine. Le recueil de données est en cours dans la cohorte BISC⁸⁰.

⁷⁷ Site : <https://sepages.inserm.fr/fr/accueil/>

⁷⁸ 42 échantillons par participante pendant la grossesse (1^{er} et 3^{ème} trimestre de grossesse)

⁷⁹ 14 pendant la 1^{ère} année.

⁸⁰ Rolland et al, *Env Int* 2020.