

CAMPAGNE ZERO PHTALATES

“Villes et Territoires Sans Perturbateurs Endocriniens”

Le Réseau Environnement Santé a lancé l'opération « Zéro phtalates » dans le cadre de sa campagne « Villes et Territoires sans Perturbateurs Endocriniens » (VTSPE). La prise de conscience de l'imprégnation totale de la population aux perturbateurs endocriniens (PE) est primordiale, mais celle-ci doit éviter d'être anxiogène et doit au contraire donner envie d'agir. L'impact de l'exposition aux PE sur la santé humaine et celles des écosystèmes, n'est plus à prouver à travers notamment leur implication dans l'apparition des grandes maladies chroniques, principalement suite à une exposition pendant la grossesse.

Le rapport conjoint OMS-PNUE, publié en février 2013, qualifie les Perturbateurs Endocriniens de « menace mondiale à laquelle il faut apporter une solution ». En conséquence, la gestion du risque PE passe par leur élimination à la source le plus possible, ce qui correspond à l'objectif de la Stratégie Nationale Perturbateurs Endocriniens adoptée en 2014, reconduite en 2019, de réduction de l'exposition de la population aux PE

Une action visant à montrer qu'il est possible de réduire l'exposition de la population

Plutôt que de viser d'emblée un nombre important de PE (un millier actuellement sont reconnus), la proposition est de faire le focus sur la famille des phtalates. Les phtalates sont principalement utilisés en tant que plastifiants des PVC pour leur flexibilité et sont retrouvés dans de nombreux produits de consommations courantes. Le coût économique de l'infertilité et des malformations génitales masculines induites par deux phtalates (DEHP et DINP) a été évalué par l'ANSES à 16,4 millions d'euros en France et 110 millions d'euros en Europe. Obésité, asthme, hyperactivité, troubles cognitifs de plus en plus d'enfants sont touchés. On comprend l'importance d'éliminer de notre environnement des substances comme le DEHP, les phtalates et plus largement les perturbateurs endocriniens. Les études les plus récentes confirment chez l'humain ce qui avait été démontré déjà chez la souris et le rat (près de 3000 études scientifiques répertoriées).

Leur élimination rapide par l'organisme (entre 8 et 48 heures) permet de tenir un discours d'action : il est possible de réduire l'exposition par la mobilisation. A contrario, mettre l'accent sur des PE persistants, risque d'être perçu de façon anxiogène s'il n'est pas envisageable de les éliminer facilement et rapidement. Le prélèvement de cheveux est non invasif, simple à mettre en œuvre avec l'obtention d'analyses rapides. C'est un échantillon stable et facile à transporter. À partir d'une simple mèche de cheveux d'environ 3 à 4 cm, il est possible de dresser le bilan de la contamination sur les 3 à 4 derniers mois. Les phtalates, une fois dans notre organisme, sont dégradés pour être éliminés de l'organisme, ils sont alors retrouvés sous forme de métabolites dans nos matrices biologiques (sang, urine, cheveux, lait maternel, sperme...). Les cheveux ont donc l'intérêt de « mémoriser l'exposition » car ils sont irrigués à la racine par des vaisseaux sanguins.

Une opération « Zéro phtalates » pour rendre visible la pollution invisible des perturbateurs endocriniens par le prélèvement et analyses de cheveux des élus des villes s'engageant dans ce réseau.

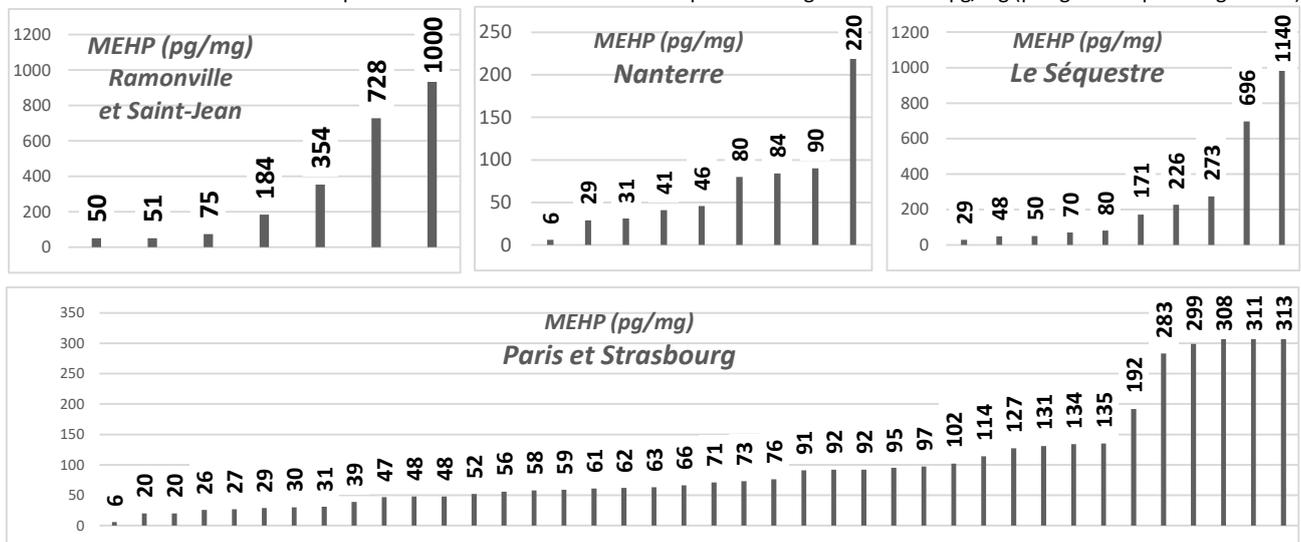


Premiers résultats : La grande différence de résultats selon les élu.e.s montre qu'il est possible d'atteindre de faibles niveaux de contamination

66 élus des villes de Paris, de Strasbourg, de Nanterre, du Séquestre, de Ramonville-Saint-Agne et de Saint-Jean, se sont prêtés à l'opération en se faisant couper une mèche de cheveux pour analyse. Le phtalate recherché est le DEHP (métabolisé en MEHP une fois dans l'organisme).

Celui-ci est classé cancérogène, toxique pour la reproduction et perturbateur endocrinien...mais néanmoins il contamine largement la population, comme le prouvent les résultats pour les 50 élu.e.s...sauf 2. La contamination varie de 1 à 200 ! **Cela montre qu'il est donc possible de diminuer de façon considérable la contamination.** De nombreuses études démontrent les effets sanitaires chez l'enfant dont la mère est exposée aux concentrations mesurées les plus élevées.

Les résultats ci-dessous sont classés par ordre croissant de contamination pour le dosage du MEHP en pg/mg (picogramme par milligramme)



Rendre visible la contamination, et ensuite ?

- D'un côté, il s'agit de **promouvoir des gestes simples** pour limiter l'exposition individuelle (choix des cosmétiques, de l'alimentation, aération et nettoyage fréquent des lieux de vie, etc.)
- D'un autre côté, il s'agit **d'inciter les collectivités locales à agir directement** par le poids de la commande publique et par la mobilisation, en priorité, des professionnels de santé et de la petite enfance. Une source majeure de DEHP reste les dispositifs médicaux bien que cela soit théoriquement interdit et que des solutions de remplacement existent. Les sols en PVC sont aussi très présents dans les établissements de petite enfance et de santé mais aussi chez les particuliers. Les professionnels du bâtiment peuvent également être mobilisés.



Déroulement d'une opération zéro phtalates

- 1) Condition préalable : vote de la charte « Villes et Territoires sans Perturbateurs Endocriniens »
- 2) **Un devis** comprenant le coût des dosages et l'implication du RES vous sera fourni. Une fois accepté le RES prévient le laboratoire (IRES) pour commander les kits de prélèvement. (Un devis de 2196 € est édité par défaut pour 10 prélèvements).
- 3) **Le choix d'une date pour le prélèvement.** Les moments d'une signature protocolaire de la charte ou d'un conseil municipal sont souvent jugés opportuns. Il est également possible de coupler le prélèvement avec une conférence de presse.
- 4) **Inviter les élu.e.s. à participer.** Le RES peut fournir des modèles d'invitation utilisés pour de précédentes opérations. Il est préférable d'avoir la plus large diversité politique possible pour bien montrer que les élu.e.s sont représentatifs de la population.
- 5) **La réalisation du prélèvement de cheveux** dans le respect du protocole donné par le laboratoire : un.e membre du RES sera en charge de réaliser les prélèvements. Aucune préparation matérielle n'est nécessaire. Les prélèvements seront envoyés à l'issue par voie postale au laboratoire, qui analysera les échantillons en 15 jours - 1 mois.
- 6) **Communication relative au prélèvement.** Le prélèvement de cheveux est propice à la prise d'images et à la communication vers la presse (voir revue de presse).
- 7) **Les résultats sont disponibles dans le mois suivant le prélèvement.** Le RES réceptionne directement les résultats pour en faire l'analyse, le regroupement et enfin pour vous les communiquer sous 3 formes : le rapport d'analyse du laboratoire, une fiche d'analyse individuelle pour chaque participant.e (annexe 1), et une fiche d'analyse globale. Le format des documents est révisable pour chaque opération.
- 8) **La communication des résultats** à la presse, et à la population, est à l'initiative de la ville. Le RES propose un modèle de dossier de presse et relayera les supports de communication de la ville sur ses réseaux. Ces supports peuvent être co-construits avec le RES.
- 9) **Les actions concrètes pour éliminer les phtalates sont à déterminer au cours de l'opération.** Il est possible de répéter l'opération pour évaluer l'efficacité des actions entreprises.



Revue de presse

- Pour ne pas couper les cheveux en quatre! / tvlocale.fr / 19 mai 2019
- Perturbateurs endocriniens : dix élus de Nanterre donnent leurs cheveux / Le Parisien / 16 avril 2019
- Les élus pollués aux phtalates / La Dépêche / 4 mai 2019
- J'ai du glyphosate dans les urines et des phtalates dans les cheveux, et toi ? / France 3 Occitanie / 29 mars 2019
- Environnement et santé. La recherche de phtalates dans les cheveux. / RCF / 14 janvier 2019
- Dans le Tarn, des élus font analyser leurs cheveux pour y chercher des perturbateurs endocriniens / France 3 Occitanie / 12 dec 2018
- Perturbateurs endocriniens : des élus analysent leurs cheveux pour témoigner / La Dépêche / 12 décembre 2018
- Phtalates : tous contaminés / DNA / 12 décembre 2018
- Perturbateurs endocriniens: Les résultats sont tombés, des élus de Strasbourg et Paris sont bien contaminés / 20 minutes / 11 dec 2018
- Des phtalates dans les cheveux d'Hidalgo et Ries / Le Journal de l'environnement / 11 décembre 2018
- Perturbateurs endocriniens : avant 'Détox&vous', des élus font tester leurs cheveux / Consoglobe / 26 septembre 2018
- Perturbateurs endocriniens. Des élus parisiens sacrifient une mèche de cheveux pour un test / Ouest France / 25 septembre 2018
- Chercher des phtalates dans la tête des élus / DNA / 25 septembre 2018
- Perturbateurs endocriniens : on coupe les cheveux d'Anne Hidalgo / Le Parisien / 25 septembre 2018
- Perturbateurs endocriniens: Anne Hidalgo et des élus parisiens font tester leurs cheveux / BFM / 25 septembre 2018

◇ Urgence sanitaire

Les sols en PVC



Un dégagement par les revêtements de sols en PVC, les papiers peints et les meubles revêtus de matière plastique est aussi à l'origine de la contamination de l'air intérieur.

Lorsque le DEHP, composé organique semi-volatile, est utilisé dans les revêtements de sol, il constitue 20 à 40% du poids. Comme il n'est pas lié chimiquement aux matériaux, il est lentement émis dans l'environnement intérieur.

Une étude américaine a calculé que les expositions estimées suite à cette source varient de 5µg/kg/jour à 180µg/kg/jour avec une médiane à 38µg/kg/jour soit le double de la valeur toxique de référence de l'US EPA.¹ **De plus, les enfants qui sont plus sensibles aux perturbateurs endocriniens, sont 2 à 10 fois plus exposés que les adultes.**

Protéger en priorité la période de la grossesse et de la petite enfance

Compte-tenu de l'importance de l'exposition aux PE pendant la période sensible de la grossesse et de la petite enfance pour la santé de l'enfant, du futur adulte et de ses descendants, il est nécessaire de protéger le mieux possible cette période. L'environnement, dans lequel l'embryon, le fœtus et le jeune enfant se développent, a des conséquences non seulement sur sa santé et son bien-être mais également sur sa santé à l'âge adulte, voire même sur celle de ses descendants.

La société internationale et la société francophone DOHAD plaident pour une refondation de la politique de santé publique autour de la protection de la période des 1000 jours, tout comme l'OMS, en mettant en avant que les gains de santé à attendre pour l'ensemble de la société sont plus importants que ceux découlant du modèle actuel². La surveillance de la grossesse et de la petite enfance doit en conséquence intégrer les connaissances scientifiques actuelles sur l'impact de l'exposition aux perturbateurs endocriniens.

Or, les examens pré conceptionnels et prénataux ne prennent pas en considération la contamination maternelle par les PE. D'autres examens peuvent être prescrits si le médecin le juge nécessaire. Il est donc important de définir en conséquence des mesures pour réduire l'exposition aux PE qui imprègnent la quasi-totalité des femmes enceintes à des niveaux qui, pour les plus élevés, sont associés à des effets sanitaires majeurs chez l'enfant et le futur adulte. C'est d'autant plus nécessaire pour les PE qui, comme le BPA (Bisphénol A) ou les phtalates, sont éliminés quotidiennement par l'organisme humain.

Dans l'immédiat après-guerre, la création de la Protection Maternelle et Infantile avait permis de réduire de façon considérable la mortalité infantile due aux maladies transmissibles. Un effort de même ampleur doit aujourd'hui viser à réduire le poids des maladies non transmissibles en éliminant au maximum l'exposition aux PE en priorité pendant la période sensible de la grossesse et de la petite enfance.

¹ Ying Xu, « Predicting Residential Exposure to Phthalate Plasticizer Emitted from Vinyl Flooring: Sensitivity, Uncertainty, and Implications for Biomonitoring », *Environmental Health Perspectives*, 2010, <http://sci-hub.tw/10.1289/ehp.0900559>.

² Société Francophone pour la recherche et l'éducation sur les Origines Développementales, Environnementales et Epigénétiques de la Santé et des Maladies « SF-DOHAD » <http://sf-dohad.fr/>

Agir sur la contamination par les cosmétiques : l'étude Hermosa



L'étude HERMOSA est un projet de recherche mené sur une cohorte d'une centaine d'adolescentes volontaires de 14 à 18 ans dont les résultats ont été publiés en 2016 dans la revue Environmental Health Perspectives.¹ Le but de cette étude était de prouver que nous pouvons réduire notre contamination aux perturbateurs endocriniens en modifiant nos habitudes en matière de cosmétiques. Durant trois jours, ces adolescentes vont remplacer leurs cosmétiques habituels par des cosmétiques à bas niveau de produits chimiques. Des échantillons urinaires ont été prélevés au début et à la fin de l'étude et les résultats sont sans appel. L'analyse des échantillons avant et après l'essai ont montré des baisses significatives des niveaux des produits chimiques dans le corps. Les métabolites du diéthylphtalate, ont diminué de 27%. Le méthyle et le propyle de parabène, ont chuté respectivement de 44% et 45%. Les deux triclosans et le benzophénone-3 (BP-3) ont chuté de 36%. **Ceci démontre l'efficacité des campagnes de sensibilisation ciblées.**

Agir sur l'alimentation : l'étude EAT 3

L'ANSES a publié en septembre 2016 leur rapport sur l'Etude de l'alimentation totale infantile (EATi) qui couvre plus de 95% du régime alimentaire des enfants de moins de 3 ans. C'est la première étude d'une telle ampleur qui est réalisée au niveau international. L'agence a ainsi passé au crible près de 670 substances. Cette étude a pour objectif de surveiller l'exposition des tout-petits à un grand nombre de substances présentes dans les aliments comme les résidus de produits phytosanitaires, contaminants de l'environnement, toxines naturelles, additifs, éléments traces ou minéraux et perturbateurs endocriniens. Afin de prendre en compte les différences d'alimentation entre un nourrisson et un enfant de 2-3 ans, la population d'étude a été divisée en 4 classes d'âge, de 1-4 mois, de 5-6 mois, de 7-12 mois et de 13-36 mois.

Les phtalates sont principalement utilisés comme plastifiants et ne sont pas liés de manière covalente aux polymères. Ainsi la contamination des aliments peut se faire notamment par la migration des phtalates de l'emballage vers la nourriture. Cependant, il est à noter que pour les phtalates, du fait des faibles taux de détection, il a été difficile de mettre en évidence une différence significative de concentration en fonction du type d'emballage. Les contaminations proviennent donc sans doute de la fabrication en usine elle-même.

70 % des petits pots contiennent du DEHP, mais la contamination est 3 fois moins élevée dans des pots en verre que dans des pots en plastique.

◇ De très nombreuses de publications impliquent les phtalates : études récentes

Lien entre exposition maternelle aux phtalates et troubles du langage

- [1] Cette étude est la 1ère à utiliser le prélèvement de cheveux pour une analyse globale de la contamination chimique (**métabolome**). Elle montre, parmi les 276 substances analysées, un lien spécifique avec l'ensemble des phtalates pour les troubles du langage.
- [2] Une autre publication portant sur une étude suédoise (1000 enfants) et une étude américaine (400 enfants) a mis en évidence un lien entre **troubles du langage et phtalates** en utilisant des dosages urinaires en début de grossesse.

Ces 2 publications aboutissent à des résultats concordants. En effet, les phtalates dérèglent les hormones thyroïdiennes et ont ainsi pour conséquences des effets néfastes sur le développement cérébral. Ces publications sont particulièrement intéressantes car, en utilisant des méthodes différentes, elles aboutissent aux mêmes conclusions.

Ces effets sont potentiellement annonciateurs d'autres effets plus tardifs de l'exposition foétale aux phtalates.

[1] Jones B, et al., *Scientific reports* vol. 8,1 6745. 30 Apr. 2018, doi:10.1038/s41598-018-24936-5

[2] Bornehag C, et al., *JAMA Pediatr.* 2018;172(12):1169–1176. doi:10.1001/jamapediatrics.2018.3115

Lien entre sols en PVC, phtalates et asthme

Une équipe suédoise a récemment confirmé le lien entre sol en PVC et contamination maternelle par les phtalates [3] après avoir montré en 2014, **un lien entre sol en PVC et asthme de l'enfant** [4].

Le DEHP est présent entre 20 et 40 % dans les sols en PVC. Des études menées par l'EHESP de Rennes [5] montrent que le DEHP se trouve dans l'air et les poussières au sol des établissements de santé ou des écoles (60 % des établissements en moyenne) mais aussi des logements (16% du parc). Cette substance se volatilise sous l'effet de la chaleur et se condense en poussières dont le DEHP est le 1er composant. Les solutions de remplacement existent comme les sols en caoutchouc naturel.

[3] Shu H, et al., *Indoor Air.* 2019;29:43–54. <https://doi.org/10.1111/ina.12508>

[4] Shu H, et al., *Indoor Air.* 2014, 24: 227-235. doi:10.1111/ina.12074

[5] Raffy G et al., *Indoor Air.* 2017 Jan;27(1):114-127. doi: 10.1111/ina.12288.

Lien entre l'utilisation de cosmétiques, les phtalates et la puberté précoce

Une étude américaine a suivi 338 enfants de la Vallée de Salinas en Californie, de la naissance à l'adolescence.

Dans cette étude, on se concentre sur trois marqueurs particuliers tous appartenant à la famille des phtalates contenus dans les cosmétiques.

Les taux urinaires de phtalates des mères ont été mesurés durant leur grossesse. Il en est de même pour leurs enfants, tous les 3 mois, de l'âge de 9 ans à 13 ans.

Chez les fillettes il a clairement été mis en évidence une apparition précoce des poils pubiens ainsi que de la poitrine en lien avec une forte exposition *in utero*.

Cette étude vient s'ajouter à une littérature croissante selon laquelle l'exposition aux perturbateurs endocriniens peut avoir une incidence sur le moment de la puberté chez les enfants. Ce phénomène a été observé en France, plus particulièrement dans la région toulousaine, par Santé Publique France.

Harley KG, Berger KP, Kogut K, Parra K, Lustig RH, Greenspan LC, Calafat AM, Ye X, Eskenazi B Hum Reprod. 2019 Jan 1;34(1):109-117. doi: 10.1093/humrep/dey337.

*Le Moal J, Rigou A, Le Tertre A, De Crouy-Channel P, Léger J, Carel JC. **Marked geographic patterns in the incidence of idiopathic central precocious puberty: a nationwide study in France.** Eur J Endocrinol. 2018 Jan;178(1):33-41.*

Lien entre le coût économique des maladies et l'exposition aux phtalates

Une équipe chinoise a étudié sur la base des modèles existants d'évaluation des probabilités de causalité et d'un examen complet des données disponibles, le coût économique de trois maladies parmi la population chinoise, à savoir la stérilité masculine, l'obésité chez les adultes et le diabète, résultant d'une exposition aux phtalates.

L'exposition aux phtalates est associée à environ 2,50 millions de cas des trois maladies en Chine, entraînant environ 57,2 milliards de Yuans (soit environ 9 milliards de dollars) de coûts des soins de santé en un an. L'infertilité masculine induit le plus grand nombre de cas, suivie de l'obésité et du diabète chez l'adulte. Sur la base de ces estimations spécifiques aux phtalates, **une estimation du coût total de la maladie dû à l'exposition à l'ensemble des substances s'élevait à environ 429,43 milliards de Yuan chinois en Chine en 2010, représentant 1,07% du produit intérieur brut (PIB) national.**Cette étude vient s'ajouter aux études publiées sur l'impact socio-économique considérable de l'exposition des PE sur la société humaine (1,2% du PIB européen et 2,3% du PIB américain).

Cao Y, Li L, Shen K, Liu J., Sci Total Environ. 2019 Apr 20; 662:615-621.

***Trasande L et al** Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European union. **J Clin Endocrinol Metab.** 2015 Apr;100(4):1245-55.*

***Attina TM et al** Exposure to endocrine-disrupting chemicals in the USA: a population-based disease burden and cost analysis. **Lancet Diabetes Endocrinol.** 2016 Oct 17.*

RAPPORT D'ANALYSE INDIVIDUEL OPÉRATION ZERO PHTALATES

Numéro de prélèvement : RES-XX

VILLE

Échantillon prélevé le xx/xx/2019

1. VOTRE RESULTAT

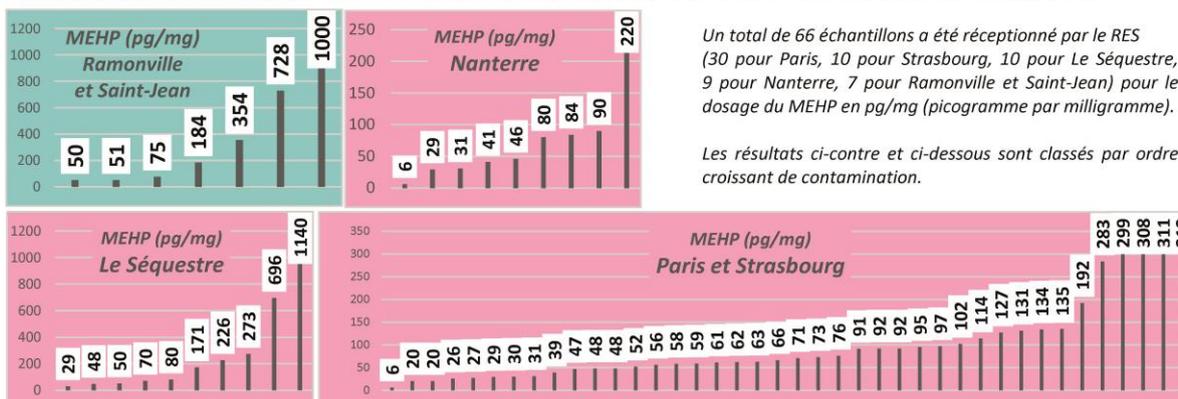
- La présence du métabolite MEHP a été quantifiée dans votre échantillon pour une concentration de : 354 pg par mg de cheveux
 - Cette contamination par le MEHP peut être jugée très forte en comparaison des autres échantillons réceptionnés par le RES.
- La présence du métabolite MBP n'a pas pu être détectée dans votre échantillon.
 - La présente série d'analyses ne permet pas de conclure concernant la contamination par le MBP.
- La présence du métabolite MEP n'a pas pu être détectée dans votre échantillon.
 - La présente série d'analyses ne permet pas de conclure concernant la contamination par le MEP.

Nom du phtalate	> Nom du métabolite ⁽¹⁾	Limite de Quantification - LQ (pg/mg)	Concentration mesurée ^(1,2) (pg/mg)
DEHP	MEHP	20 (LD 6 pg/mg)	354
DBP	MBP	100 (LD 30 pg/mg)	N.D.
DEP	MEP	100 (LD 30 pg/mg)	N.D.

(1) Les phtalates, une fois dans notre organisme, sont dégradés (métabolisés) pour être éliminés de l'organisme. Ce sont donc les métabolites qui sont analysés.
 (2) Si la mention N.D. est inscrite cela signifie que la substance n'a pas été détectée (concentration inférieure à la Limite de Détection (LD) de l'instrument)
 (3) Si la mention <LQ est inscrite cela signifie que la substance a été détectée (concentration supérieure à la Limite de Détection (LD) de l'instrument mais inférieure à la Limite de Quantification (LQ) de la méthode d'analyse). La LD correspond au tiers de la LQ. Les concentrations sont exprimées en pg/mg (picogramme par milligramme).

2. SYNTHÈSE GLOBALE DES RESULTATS POUR LE PHTALATE DEHP

Pour le DEHP, la contamination de l'ensemble des élus est quasi-totale (sauf 2) et à des degrés très variables (de 1 à 20 pour Ramonville et Saint-Jean, de 1 à 190 pour l'ensemble des participants à l'opération), les niveaux les plus élevés correspondant à une probabilité plus élevée d'impact sanitaire. Ces données viennent s'ajouter au constat publié par l'Endocrine Society en 2015, sur les grands types d'effets liés aux Perturbateurs Endocriniens, et valident la nécessité de mettre en œuvre le principe acté par la Stratégie Nationale Perturbateurs Endocriniens de réduction de l'exposition de la population.



3. Pourquoi les phtalates ?

Les phtalates forment une famille de molécules reconnues comme perturbateurs endocriniens, principalement utilisés en tant que plastifiants des PVC pour leur flexibilité. Ce sont des substances que l'organisme humain arrive à éliminer tous les jours. Néanmoins les études montrent d'une façon générale une contamination quasi-totale de la population, comme le montre l'enquête ELFE de Santé Publique France, menée auprès de 1000 femmes enceintes. Les phtalates sont impliqués dans toutes les grandes maladies chroniques, principalement suite à une exposition pendant la grossesse (Endocrine Society, 2015).

4. Pourquoi l'opération ?

L'analyse de cheveux permet de rendre visible la pollution invisible des phtalates afin de mieux mettre en évidence l'ampleur de ce problème de santé publique et de plaider pour une action déterminée et concertée. Il s'agit d'un côté de promouvoir des gestes simples pour limiter l'exposition individuelle et d'un autre côté d'inciter les collectivités locales à agir directement.

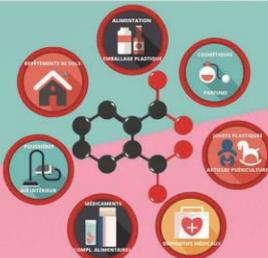
5. L'analyse

Le rapport a pour objet la recherche et la quantification de 2 métabolites de phtalates dans un prélèvement de cheveux : le MBP et le MEHP. Ces métabolites sont le produit de la transformation par l'organisme de 2 molécules-mères : le DBP et le DEHP. Ces 2 Perturbateurs Endocriniens avérés sont classés toxiques pour la reproduction. Le DEHP est aussi classé cancérigène. Ces résultats sont le reflet d'une exposition sur une période moyenne de 1 à 4 mois selon la longueur des cheveux soumis pour analyse (1 à 4 cm).

Des gestes simples pour limiter l'exposition individuelle

Sensibiliser la population peut contribuer à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens :

- Limitation de l'usage de l'alimentation sous emballage plastique
- Limitation des cosmétiques, sauf bio
- Limitation de certains compléments alimentaires
- Aération et nettoyage fréquent des lieux de vie
- Élimination des vieux jouets en plastique



La collectivité peut agir

- Éliminer le plastique et développer le bio dans la restauration collective.
- Mettre en place des critères d'éco conditionnalité limitant les substances considérées comme perturbateurs endocriniens dans les contrats et les achats publics.
- Mobiliser les acteurs du bâtiment.
- Développer des actions de sensibilisation, d'information et de prévention auprès du grand public, des professionnels et des élus sur les risques des PE.