

Allaitement maternel et pollution environnementale

D. Le Houézec, pédiatre, Caen,
et Réseau environnement santé (RES)
dominique.le.houezec@freesbee.fr
M. Nicolle, médecin, Caen,
et Réseau environnement santé (RES)
ma.nicolle@wanadoo.fr

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

Le lait maternel est et restera l'aliment idéal de référence pour tous les nouveau-nés. Comme le proclame l'OMS, le lait maternel contient tous les nutriments dont les enfants ont besoin pour grandir et se développer en bonne santé, et le lait de chaque mère correspond au mieux aux besoins de son enfant [1]. Que sait-on aujourd'hui du risque de contamination de cet aliment par les polluants environnementaux ?

Différentes mesures de biomarqueurs ont démontré l'ubiquité de la contamination humaine due aux modifications de l'environnement de notre civilisation industrialisée. Ainsi, les dosages urinaires effectués en 2011 chez les femmes enceintes de la cohorte Elfe (Etude longitudinale française depuis l'enfance mise en œuvre par Santé publique France) ont permis de retrouver du bisphénol A dans 74 % des prélèvements et des pyréthrinoides (pesticides) dans 100 % [2]. Le passage de substances étrangères, les xénobiotiques, est donc possible de la mère à l'enfant, non seulement durant la gestation mais aussi par la suite, via l'allaitement maternel. De nombreuses publications pointent en effet un transfert possible, concernant surtout les polluants organiques persistants (POP), tels les PCB*, les dioxines ou les furanes, qui sont retrouvés en petites quantités dans la majorité des échantillons de lait maternel [3]. Outre ces contaminants chimiques, les substances potentiellement dangereuses peuvent être aussi des médicaments, des boissons alcoolisées ou des drogues (tabac, cannabis...).

Ces transferts par le lait maternel font suite au passage transplacentaire par voie sanguine, mais ces deux modes de transfert doivent être différenciés. Le passage de xénobiotiques in utero est plus important qualitativement, car il a

lieu au moment de l'organogenèse et concerne toutes les substances, alors que le passage par le lait maternel, très riche en graisses, concernera principalement les substances lipophiles, qui ne sont pas nécessairement les moins nocives. Le passage des xénobiotiques dans le lait maternel est un sujet de préoccupation récurrent, dont l'appréhension s'affine au fur et à mesure que les connaissances évoluent. Le problème principal est celui du relargage des substances accumulées dans le tissu adipeux des glandes mammaires, ce relargage étant lié à des variables multiples comme la durée de l'allaitement, la parité (concentrations moindres avec la prolongation de l'allaitement et chez les femmes multipares) ou la corpulence (une forte corpulence faciliterait la dilution des substances toxiques dans le tissu adipeux). On sait également qu'une perte de poids drastique (chirurgie bariatrique) relargue des POP, dont la concentration sérique augmente [4]. Cette donnée invite donc à ne pas vouloir faire perdre trop de poids à une femme qui allaite son enfant.

La qualité et la sécurité des apports alimentaires des femmes enceintes et des mères allaitantes est donc un facteur essentiel pour minorer la contamination du lait maternel par des substances

* Voir page suivante le tableau reprenant les dénominations des diverses substances chimiques citées.

Dénomination	Formule chimique	Particularités
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane	Insecticide désormais interdit, molécule cancérigène, reprotoxique
DDE	Dichlorodiphényldichloroéthylène	Produit de dégradation du DDT
PBDE	Polybromodiphényléthers	Produits retardateurs de flamme (habits, ameublement), perturbateurs endocriniens
PCB	Polychlorobiphényles	Isolants électriques (transformateurs) interdits, molécules cancérigènes, contaminants de l'eau et des aliments d'origine animale (poissons)
PCDD	Polychlorodibenzodioxines	Produits de combustion (incinérateurs, écobuage), cancérigènes
PCDF	Dibenzofuranes	Produits de combustion (incinérateurs, écobuage), cancérigènes
Phtalates	Dérivés de l'acide phtalique	Agents plastifiants présents dans de nombreux produits de consommation, perturbateurs endocriniens
POP	Polluants organiques persistants	Molécules nuisibles pour la santé, très persistantes dans l'environnement et bioaccumulables. Les principaux POP sont les dioxines (PCDD), les furanes (PCDF), le DDT et DDE, le PCB, les pesticides organochlorés

rémanentes et nocives comme le mercure et les PCB. L'Efsa (European Food Safety Authority) souligne que les enfants allaités ont un niveau d'exposition au mercure supérieur à celui des enfants non allaités [5] et que certains types de poissons représentent la source alimentaire principale de ce contaminant.

La réglementation en matière de substances polluantes joue bien sûr un rôle capital dans cette contamination. L'OMS a montré comment les concentrations en POP dans le lait maternel avaient chuté en Suède depuis le bannissement de ces substances par la convention de Stockholm, entrée en vigueur en 2004 [6].

D'autres substances dangereuses pour le fœtus et le nourrisson ne doivent pas être négligées. De nombreuses études ont démontré l'importance de l'éviction de l'alcool et du tabac durant la grossesse et l'allaitement. Ce message est désormais globalement repéré comme une évidence au sein de la population. Mais

d'autres études pointent les dangers du cannabis (parfois associé à d'autres drogues ou au tabac) chez le fœtus et l'enfant allaité, ce d'autant que cette drogue est volontiers banalisée et dite «douce». Or les concentrations de cannabis dans le lait maternel sont élevées et son élimination est prolongée (deux à trois semaines) [7].

A signaler qu'une étude pilotée par l'Anses, l'étude Contalait, est actuellement en fin de parcours. Elle a pour objectif d'évaluer l'exposition aux contaminants (mercure, PCB, dioxines, furanes, retardateurs de flammes bromés, perfluorés, pesticides organochlorés...) sur une cohorte d'environ 180 nourrissons français allaités pendant au moins six mois.

Armés de ces connaissances, notre rôle de praticiens de l'enfance doit être de rappeler plusieurs points importants aux femmes enceintes et aux mères qui allaitent :

l'allaitement maternel reste l'alimen-

tation à privilégier chez tous les nourrissons lorsque cela est possible, puisque cet aliment possède beaucoup plus d'avantages indiscutables et prouvés que de risques supposés mais encore à définir et à préciser ;

des mesures simples de prévention concernant l'environnement de la femme enceinte et de la mère qui allaite sont cependant souhaitables : opter pour une alimentation « bio » ; privilégier le cuisiné maison et éviter l'alimentation industrielle en contact avec le plastique ; utiliser le moins possible des contenants alimentaires en plastique et, surtout, ne pas les utiliser dans un micro-ondes ; laver et/ou éplucher fruits et légumes ; exclure les grands poissons (bar, lotte, raie, thon, brochet), qui sont riches en graisses contaminées (mercure et PCB surtout) ; l'allaitement augmentant notablement les besoins hydriques, choisir une eau de source avec le moins possible de nitrates ou phtalates (molécules antagonistes de l'iode nécessaire au bon fonctionnement thyroïdien) et contenue plutôt dans du verre, pour éviter les plastiques qui se dégradent à la chaleur ; éviter les cosmétiques inutiles et choisir ceux qui affichent un logo « bio » ; laver les vêtements neufs ; bannir les pulvérisations d'insecticides et de pesticides dans l'air intérieur, sans oublier d'aérer chaque jour...

savoir interroger, pour avis sur un traitement prescrit à une femme qui allaite, un centre spécialisé comme le CRAT (Centre de référence sur les agents tératogènes)* ou le réseau Médic-Al**. Trop d'allaitements sont en effet arrêtés par méconnaissance ou après la simple consultation du Vidal en raison de la prescription d'un médicament.

Dans l'article qui suit, le Pr Damien Cuny apporte un éclairage particulièrement didactique sur ce sujet des xénobiotiques environnementaux, argumenté par sa connaissance fine des diverses substances toxiques et de leur capacité à

* CRAT : hôpital Armand-Trousseau, Paris. Tél. : 01 43 41 26 22. Site : <http://lecrat.fr/sommaireFR.php>. Courriel : crat.secretariat@aphp.fr.

** Réseau Médic-Al : Lactarium Ile-de-France. Tél. : 01 40 44 39 14. Courriel : lactarium.idf@nck.aphp.fr.

être transférées par le lait maternel. Il souligne aussi l'état incomplet des connaissances sur l'impact clinique de ces transferts chez le nouveau-né allaité. □

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

[1] OMS : « Allaitement », www.who.int/topics/breastfeeding/fr.
[2] DEREUMEUX C., FILLOL C., SAOUDI A. et al. « Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011. Volet périnatal du programme national de bio-surveillance. Tome 3 : synthèse et conclusions », Santé publique France, 2017 ; <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2017/Imprégnation-des-femmes-enceintes-par-les-polluants-de-l-envi>

ronnement-en-France-en-2011-Tome-3-synthese-et-conclusions.
[3] FOCANT J.F., FRÉRY N., BIDONDO M.L. : « Levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans and polychlorinated biphenyls in human milk from different regions of France », *Sci. Total Environ.*, 2013 ; 452-453 : 155-62.
[4] KIM M.J., MARCHAND P., HENEGAR C. et al. : « Fate and complex pathogenic effects of dioxins and polychlorinated biphenyls in obese subjects before and after drastic weight loss », *Environ. Health Perspect.*, 2011 ; 119 : 377-83.
[5] EFSA : « Scientific opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food », *EFSA Journal*, 2012 ; 10 : 2985.
[6] OMS : « Quatrième enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel, coordonnée par l'OMS en coopération avec le PNUE », 2007 ; www.who.int/foodsafety/chem/POP_protocol_fr.pdf.
[7] GARRY A., RIGOURD V., AMIROUCHE A. et al. : « Cannabis and breastfeeding », *J. Toxicol.*, 2009 ; 2009 : 596149.

Contamination du lait maternel par les xénobiotiques environnementaux : le point de vue d'un écotoxicologue

D. Cuny, professeur, Faculté de pharmacie de Lille

Les mille premiers jours de la vie, intégrant la période de la grossesse jusqu'à l'âge de deux ans, sont reconnus comme étant particulièrement sensibles, notamment quant aux effets à court et à long terme que peuvent y exercer les polluants environnementaux. En effet, depuis plusieurs années, de nombreux travaux ont constaté les effets de certains polluants sur l'issue de la grossesse et sur le développement de l'enfant. Plus récemment, les travaux sur l'origine développementale des maladies ont mis en évidence les effets de ces expositions précoces sur la survenue de pathologies chez l'adulte. Ainsi, d'une façon globale, les expositions aux polluants environnementaux durant ces mille premiers jours entameraient le capital santé de l'enfant. Parmi les expositions, il existe une voie particulière, qui est celle des polluants potentiellement contenus dans le lait maternel. Dans un pays où le recours à l'allaitement est inférieur, en durée et en pourcentage de mères le réalisant, aux recommandations de l'OMS et aux pratiques de ses voisins européens, il convient de faire un point sur les grands éléments de connaissance actuelle, tant sur les polluants concernés que sur les risques encourus ; c'est ce que nous nous proposons de faire dans cet article avec le point de vue de l'écotoxicologue.

LES EXPOSITIONS COMPLEXES DE L'ENFANT ET DE LA FEMME AUX POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

Les polluants présents dans le lait maternel témoignent de l'exposition et de l'imprégnation de l'organisme maternel.

Ils y sont donc, en fonction de leur demi-vie dans l'organisme, présents depuis plus ou moins longtemps. Ce qui signifie également que l'exposition de l'enfant débute non pas au cours de l'allaitement mais lors de la vie intra-utérine. Ainsi, il est très difficile de faire la part des choses quant aux effets sanitaires des expositions aux polluants durant ces deux périodes. Il convient donc d'avoir une approche

globale de la prévention des risques et non de séparer artificiellement différentes périodes. Ainsi, une prévention de l'exposition maternelle durant toute la période périnatale aura des effets positifs sur l'exposition durant la grossesse mais aussi lors de l'allaitement.

Il ne faut également pas perdre de vue que le lait maternel est une voie d'exposition du nourrisson mais qu'il en existe d'autres : cosmétiques et produits d'hygiène, air intérieur, jouets, vêtements... Là encore, seule une approche globale des expositions pourra les réduire.

La question de l'exposition de l'enfant aux xénobiotiques durant l'allaitement n'est pas récente, mais elle a pris une nouvelle ampleur ces dernières années, notamment pour trois raisons importantes :

□ en France, l'allaitement est bien en deçà des préconisations de l'OMS, même si le retard tend à se combler. Dans un contexte d'encouragement à l'allaitement maternel (avec des bénéfices pour la mère et l'enfant), la contamination du lait maternel a été médiatisée et suscite des interrogations de la part de femmes qui ne savent pas encore si elles vont allaiter ou qui souhaitent le faire ;

□ de très nombreux polluants concernés par cette problématique sont des perturbateurs endocriniens ou sont suspectés de l'être. Or, pour ces polluants, il est maintenant clairement établi que les effets sont non monotones, c'est-à-dire qu'ils varient en fonction de la dose mais sont déjà présents dès les très faibles doses. Pour ces polluants, nous sortons du modèle des effets proportionnels à la dose et sommes donc sur un changement de paradigme ;

□ des progrès très importants ont été réalisés sur la connaissance des conséquences à long terme des expositions périnatales aux xénobiotiques. Il est maintenant connu que celles-ci peuvent être à l'origine de pathologies chroniques chez l'adulte (c'est l'origine développementale des maladies ou DOHaD). Il en découle de nouveaux challenges en termes de recherche et de prévention. L'un des points fondamentaux est de caractériser et de limiter l'exposition des

femmes enceintes et allaitantes. Celles-ci sont exposées à de multiples polluants par absorption de contaminants contenus dans l'eau et les aliments (métaux lourds, pesticides, conservateurs), par inhalation de l'air (extérieur et intérieur) et par passage cutané suite à l'utilisation de nombreux produits (cosmétiques, produits ménagers). Pour de nombreuses femmes, le logement devient le principal milieu de vie durant la grossesse (plus ou moins tardivement) et aussi après la naissance. Une attention particulière sera donc portée à cet environnement familial, au sein duquel nous avons souvent tendance à sous-estimer les risques.

Le second point important est qu'il s'agit d'expositions à une grande diversité de produits. Il faut être conscient que les effets sanitaires de ces expositions à un cocktail de polluants (en général présents en faibles concentrations) ne sont que très peu connus.

DISTRIBUTION ET PASSAGE DES POLLUANTS DANS LE LAIT

Les expositions, cutanées, per os ou par inhalation, se traduisent par la présence dans le sang de la femme d'un cocktail de polluants, dont certains vont pouvoir être retrouvés dans le lait. Une fois dans le sang, les polluants sont libres ou fixés sur des protéines telles que l'albumine ou les lipoprotéines. Les polluants lipophiles seront distribués dans les tissus adipeux, notamment dans ceux présents dans les glandes mammaires. Lors de la synthèse du lait, il y a une mobilisation de ces réserves et des polluants qui y sont contenus, mais aussi des produits contenus dans le sang. Cependant, tous les polluants ne vont pas dans le lait maternel.

Les polluants qui s'y retrouveront le plus facilement sont les polluants liposolubles, de poids moléculaire inférieur à 800 Da, peu ou pas ionisés et peu fixés aux protéines plasmatiques. Ces compo-

sés pourront, dans la plupart des cas grâce à un mécanisme de diffusion passive, passer des capillaires sanguins aux cellules épithéliales des alvéoles des glandes mammaires.

Au-delà de ces facteurs liés aux polluants, de nombreux autres vont influencer leur présence dans le lait, tels que l'âge de la mère (les concentrations en dioxines sont par exemple plus importantes chez les femmes de plus de trente ans), le nombre de naissances (les concentrations ont tendance à être plus importantes chez les femmes unipares), la corpulence (les POP se stockent dans les tissus adipeux), la nutrition et l'exposition de la mère pendant son enfance, la durée de l'allaitement (baisse des concentrations avec le temps).

PRINCIPAUX POLLUANTS OBSERVÉS DANS LE LAIT MATERNEL

A la suite de ce que nous avons rapidement décrit des mécanismes de passage des polluants dans le lait, il est clair que certains s'y retrouveront plus fréquemment que d'autres. Il s'agit en particulier des polluants organiques persistants (POP), vaste famille hétérogène de polluants qui se caractérisent tous par leur caractère lipophile, leur faible dégradabilité et donc leur persistance dans l'environnement ainsi que leur accumulation au sein des chaînes alimentaires. Parmi ces composés, nous citerons : les dioxines, furanes et PCB ; les phtalates ; les PBDE ; certains pesticides (notamment chlorés) ; les composés perfluorés ; de nombreux agents antibactériens, conservateurs et anti-UV contenus dans les produits cosmétiques (triclosan, phénoxyéthanol...). La liste des produits concernés est trop longue pour en faire ici un énoncé exhaustif.

D'autres polluants tels que les éléments métalliques peuvent être également présents dans le lait [1]. Cependant, le risque pour l'enfant de dépasser les quantités admissibles est significatif uniquement lors d'expositions maternelles importantes (comme une exposi-

tion professionnelle importante ou une alimentation fortement contaminée).

RISQUES SANITAIRES LIÉS À LA PRÉSENCE SPÉCIFIQUE DES POLLUANTS DANS LE LAIT

Comme nous l'avons déjà évoqué, les risques sanitaires s'envisagent à court et à long terme. Dans ce dernier cas, nous sommes dans le cadre de l'origine développementale des maladies et sur le principal paradigme d'une altération du capital santé du futur adulte. De nombreux travaux restent encore à accomplir sur ce sujet.

En ce qui concerne les risques à court terme, les données de la littérature sont assez éparpillées, et encore peu de relations ont pu clairement être mises en évidence. Les relations entre les concentrations de divers POP (PCB, DDE, PCDD/DF) dans le lait et l'impact sur les hormones thyroïdiennes chez la mère et l'enfant ont été étudiées [2]. Quelques associations ont été retrouvées avec le taux de triiodothyronine, mais il reste cependant difficile d'envisager les effets cliniques de ces variations. De même, des associations entre les concentrations de divers PCB et DDE et l'incidence de la cryptorchidie ont été mises en évidence [3]. Jorisen a réalisé une revue de la littérature sur l'exposition aux PCB via le lait maternel et ses conséquences : effets sur le développement neurologique, la croissance et la maturité, effets atténuants potentiels de l'allaitement maternel, effets immunologiques [4]. Les résultats de la littérature compilés par cet auteur montrent que les bénéfices de l'allaitement maternel persistent malgré la contamination. Jorisen n'a pas mis en évidence de preuve quant à un effet négatif cliniquement significatif de l'exposition postnatale aux PCB via le lait maternel. Plus récemment, les relations entre les concentrations de PBDE dans les échantillons de lait maternel à trois mois et des résultats

À RETENIR

- La femme enceinte et la femme allaitante sont exposées à de nombreux xénobiotiques environnementaux.
- Certains polluants peuvent passer du sang vers le lait maternel. L'allaitement est de ce fait une voie d'exposition de l'enfant aux polluants.
- Il reste difficile d'avoir une évaluation précise du risque sanitaire lié à l'exposition de l'enfant à des toxiques environnementaux durant l'allaitement.
- Cette exposition intervient durant une période de vulnérabilité particulière. Il est maintenant montré que ces expositions durant la période prénatale peuvent être à l'origine du développement de pathologies futures : c'est l'origine développementale des maladies.
- Néanmoins, les apports de l'allaitement maternel sont majeurs en termes de santé à court et à long terme.
- Il est possible, par des conseils simples, de diminuer l'exposition maternelle durant et après la grossesse et donc celle de son enfant. Il est nécessaire d'avoir une approche globale de diminution de l'exposition durant l'ensemble de la période périnatale.
- Le lait maternel reste donc l'aliment à privilégier, ainsi que le prescrit l'OMS.

comportementaux et cognitifs chez les enfants de trente-six mois ont été étudiées [5]. Les auteurs n'ont pas trouvé d'association avec l'hyperactivité et l'agression. Cependant, malgré une précision limitée, ils ont observé des tendances d'association pour d'autres résultats, notamment une association du quartile de concentration le plus élevé pour la plupart des congénères avec une augmentation de l'anxiété et une amélioration des compétences motrices.

Cependant, même si certaines concentrations observées dans les différents travaux de la littérature entraînent des dépassements des doses journalières admissibles, actuellement très peu d'effets cliniques significatifs ont pu être associés à des expositions aux xénobiotiques environnementaux via le lait maternel. Les données exposées ici (bien entendu non exhaustives) ont également pour objectif de souligner le besoin de recherches dans ce domaine. Plusieurs arguments montrent que les expositions via le lait maternel peuvent contribuer (à la suite des expositions in utero et des autres expositions après la naissance) au développement de pathologies (obésité, diabète, dyslipidémie) [6-8]. Ainsi, ces dernières années, les progrès scientifiques réalisés sur les mécanismes épigénétiques ouvrent de très nombreuses perspectives. Le domaine des polluants organiques persistants et

des perturbateurs endocriniens est particulièrement concerné, avec de nombreux travaux de toxicologie montrant des modifications épigénétiques et des effets transgénérationnels.

QUELS CONSEILS DONNER À UNE FEMME ENCEINTE ?

Les bénéfices de l'allaitement pour la femme et son enfant sont largement supérieurs aux effets des polluants potentiellement contenus dans son lait. Cette balance bénéfico-risque très favorable peut être confortée par l'adoption de quelques règles simples afin de limiter l'exposition de la femme et de l'enfant. Ces conseils peuvent être relayés, en fonction des caractéristiques de la mère et de l'enfant, par tous les professionnels médicaux et non médicaux qui interviennent au cours de la période périnatale.

Ces différentes recommandations peuvent se hiérarchiser, et bien évidemment nous débiterons par la problématique du tabac, avec un encouragement à l'arrêt de l'exposition directe mais aussi à une vigilance quant au tabagisme passif, qui induit également la présence de xénobiotiques dans le lait (nicotine, goudron... la fumée de cigarette contient plus de quatre mille produits dont de nombreux qui peuvent se retrouver dans

le lait maternel). Il en est de même pour l'alcool et les stupéfiants. Pour ces derniers, les quantités retrouvées dans le lait dépendent de nombreux facteurs tels que la nature des produits consommés ou la fréquence des consommations. Dans certains cas, comme la consommation d'amphétamines, l'allaitement peut devoir être suspendu pendant quarante-huit heures [9].

L'alimentation est une voie d'exposition aux xénobiotiques qu'il est possible de diminuer en ayant une alimentation variée, en privilégiant les plats faits maison, en utilisant des produits locaux (limitation des pesticides et des conservateurs) et une cuisson douce dans des plats en inox (éviter de réchauffer dans des contenants en plastique, préférer le verre). Les poissons sont à privilégier, mais également leur variété car les poissons en fin de chaîne alimentaire accumulent le plus de POP. L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) publie sur son site de nombreux rapports et fiches de synthèse sur ces différents sujets.

Les cosmétiques sont à limiter, en privilégiant des produits labellisés et qui se rincent, et en évitant leur utilisation chez l'enfant.

Le logement reste l'environnement majoritaire de la femme enceinte et de la jeune mère. Là encore, l'exposition (cette fois-ci majoritairement par inhalation) peut être réduite en aérant régulièrement le logement (ouverture des fenêtres deux fois dix minutes par jour et lors de l'utilisation de produits, entretien de la ventilation), en utilisant d'une manière raisonnée les différents produits d'entretien, en maintenant une température de 19 °C et en veillant à régler les problèmes d'humidité. Une vigilance particulière est à porter aux aménagements de la chambre du futur bébé, qui nécessitent souvent l'utilisation de produits (peintures...) et qui ne doivent pas être réalisés par la jeune maman.

Ces conseils restent très généraux, mais il est possible d'accompagner la jeune mère régulièrement et de la diriger vers les très nombreux supports qui existent

sur le web, tel le projet FEES (Femme enceinte environnement et santé, <http://www.projetfees.fr>).

CONCLUSION

L'allaitement maternel est, selon les recommandations de l'OMS, le meilleur mode d'alimentation du nourrisson, et le reste. S'il est vrai que les expositions multiples de la mère durant et après la grossesse peuvent amener la présence de xénobiotiques dans le lait maternel, il existe actuellement peu de données montrant un déséquilibre de la balance bénéfice-risque de l'allaitement. Cela

est d'autant plus vrai qu'il est possible de donner à la mère des conseils très pratiques et faciles à mettre en œuvre afin de diminuer son exposition aux polluants environnementaux durant la grossesse et l'allaitement, et de réduire également l'exposition de l'enfant. □

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] CUNY D : « Aperçu bibliographique sur la contamination du lait maternel par les polluants environnementaux. I. Les éléments traces métalliques », *Air Pur Info*, 2008 ; 75 : 59-65.
 [2] DARNERUD P.O., LIGNELL S., GLYNN A. et al. : « POP levels in breast milk and maternal serum and thyroid hormone levels in mother-child pairs from Uppsala, Sweden », *Environ. Int.*, 2010 ; 36 : 180-7.

- [3] BRUCKER-DAVIS F., DUCOT B., WAGNER-MAHLER K. et al. : « Polluants environnementaux dans le lait maternel et cryptorchidie », *Gynécol. Obstét. Fertil.*, 2008 ; 36 : 840-7.
 [4] JORISSEN J. : « Literature review. Outcomes associated with postnatal exposure to polychlorinated biphenyls (PCBs) via breast milk », *Adv. Neonatal Care*, 2007 ; 7 : 230-7.
 [5] ADGENT M.A., HOFFMAN K., GOLDMAN B.D. et al. : « Brominated flame retardants in breast milk and behavioural and cognitive development at 36 months », *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, 2014 ; 28 : 48-57.
 [6] MOSCA F., GIANNI M.L. : « Human milk : composition and health benefits », *Pediatr. Med. Chir.*, 2017 ; 39 : 47-52.
 [7] RIGOURD V., AUBRY S., TASSEAU A. et al. : « Allaitement maternel : bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère », *J. Pédiatr. Puéricult.*, 2013 ; 26 : 90-9.
 [8] TURCK D., VIDAILHET M., BOCQUET A. et al. : « Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère », *Arch. Pédiatr.*, 2013 ; 20 : S29-S48.
 [9] BARTU A., DUSCI L.J., KENNETH F., ILETT K.F. : « Transfer of methylamphetamine and amphetamine into breast milk following recreational use of methylamphetamine », *Brit. J. Clin. Pharmacol.*, 2009 ; 67 : 455-9.

POUR VOUS ABONNER A **MÉDECINE & ENFANCE**

ALLEZ PAGE 100

