



## Foire aux questions du webinaire : Perturbateurs endocriniens quelle prévention pour les patients ?

Cette foire aux questions est issue des réponses de l'intervenant, le Dr Patrick Fénichel, gynécologue et endocrinologue, aux questions posées par les participants pendant les deux réunions en ligne, les 28 mai et 25 juin 2019.

<http://www.cres-paca.org/a/678/un-webinaire-sur-les-perturbateurs-endocriniens-/>

### Sommaire

Sommaire .....	1
Les produits perturbateurs endocriniens .....	1
La consultation médicale .....	3
La procréation et les perturbateurs endocriniens .....	5
Les recommandations et leur efficacité .....	8

### Les produits perturbateurs endocriniens

#### Le bisphénol A est-il un phtalate ?

Non, ce n'est pas un phtalate. Cependant le bisphénol entre dans la composition de nombreux plastiques, PVC, résines...

Il a pour caractéristique d'une part de pouvoir se polymériser et donc de rendre le plastique plus souple et résistant. Il a aussi la fâcheuse propriété, lorsqu'il est chauffé, de se cliver en unités de bisphénol A et d'être relargué.

Le bisphénol A partage aussi une propriété avec les phtalates, celle d'être éliminé rapidement, en quelques heures seulement, après l'exposition.

Enfin, contrairement à beaucoup de polluants chimiques perturbateurs, il se stocke peu dans les tissus graisseux.

**Existe-t-il toujours des risques d'être en contact avec le bisphénol A dans le domaine alimentaire, puisque légalement, il est interdit dans les contenants alimentaires depuis 2015 ?**

L'interdiction du bisphénol A dans les contenants alimentaires est une particularité française, qui n'est pas encore complètement étendue au niveau européen. La France a donc sur ce sujet pris les devants par rapport au reste de l'Europe. Mais, même s'il y a une injonction pour les fabricants à réduire, voire supprimer, le bisphénol A dans les bouteilles en plastique, dans les conserves métalliques, dans les barquettes en plastique, il n'y a, a priori, pas de travaux tendant à prouver l'absence effective du bisphénol A dans ces contenants.

D'autre part, les fabricants ont tendance à remplacer le bisphénol A par d'autres bisphénols. Il n'est pas démontré formellement qu'ils ne sont pas toxiques, il faut donc rester vigilant.

**Comment détecter les perturbateurs endocriniens dans les aliments, les produits cosmétiques, l'eau, les produits de contact... ?**

Pour les aliments, il y a un certain nombre de données connues, si bien que l'on peut faire ses choix plus facilement. C'est en effet démontré que globalement les aliments d'origine biologique contiennent moins de pesticides.

En clair, pendant les périodes à risque, c'est-à-dire quand la femme prévoit une grossesse, pendant la grossesse, la période d'allaitement et la petite enfance il vaut mieux opter pour ces produits alimentaires, car ils entraînent moins d'exposition. Cela concerne les fruits, les légumes, les viandes, les volailles, les poissons et les laitages.

Il est en effet prouvé que l'agriculture biologique fait baisser la concentration de pesticides circulants. Les effets positifs ne s'arrêtent pas là, puisque des études démontrent qu'avec une alimentation « bio », les enfants deviennent moins obèses, moins allergiques et sont moins résistants aux antibiotiques.

Une autre étude française, [Nutrinet](#) 2018, a été menée sur 80 000 personnes suivies entre 40 et 55 ans. Le questionnaire demande si ces personnes consomment de préférence du bio. Chez ceux-ci, on enregistre 30 % de moins sur certains cancers, comme les lymphomes et le cancer du sein post-ménopausique.

Les données collectées par ces études commencent donc à montrer le lien entre alimentation et cancer, ce qu'on subodorait déjà. Mais en identifiant particulièrement les pesticides comme étant responsables.

En revanche, pour ce qui est des cosmétiques et des détergents, c'est autre chose et il est plus complexe d'identifier une source de perturbateurs endocriniens.

**Y a-t-il une augmentation de l'incidence des pubertés précoces et des TDAH (trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité) sur les 50 dernières années ? Si oui, est-elle liée aux perturbateurs endocriniens ?**

La puberté est plus précoce chez les filles depuis plusieurs décennies et ce phénomène est lié à l'alimentation. En la matière, ce n'est pas l'âge des règles qui est pris en compte. Il n'a pas changé ces dernières années et reste fixé à 12 ans, voire 12 ans et un quart. Le démarrage de la puberté chez les filles est détecté par la première surélévation du mamelon, la première pousse mammaire. On

constate donc qu'elle est de plus en plus précoce, une situation liée à des perturbateurs œstrogéniques situés dans l'environnement.

La puberté des garçons a cependant tendance à être de plus en plus tardive.

Concernant les TDAH, une augmentation est enregistrée dans les pays occidentaux. Aujourd'hui dans une classe, 5 % des garçons présentent ce type de trouble. Ce sont les garçons qui sont les plus touchés.

Il existe des arguments de plus en plus convaincants, tendant à montrer que c'est l'exposition de la mère à des perturbateurs thyroïdiens, comme les PCB (polychlorobiphényles), les phtalates, qui est associée avec une plus grande fréquence à des troubles neurocomportementaux, neurodéveloppementaux, y compris l'hyperactivité avec trouble de l'attention, ainsi que le spectre autistique.

### **Quel peut être l'impact des perturbateurs endocriniens sur la thyroïde ?**

C'est une question capitale. Aujourd'hui il y a de nombreuses données épidémiologiques, issues des cohortes, qui montrent qu'un certain nombre de pesticides, de dérivés industriels, sont des perturbateurs thyroïdiens.

Or, les hormones thyroïdiennes sont essentielles pour le développement du cerveau du fœtus. On pense que ces produits, qui lorsque la femme enceinte y est exposée, induisent un risque de blocage de l'action des hormones thyroïdiennes. Cela peut engendrer des troubles de l'hyperactivité et de l'attention et de spectre autistique.

Il y a plusieurs choses très simples à mettre en place pour diminuer le risque d'exposition.

Tout d'abord, prendre un complément iodé pendant la grossesse. Il est recommandé, à hauteur de 150 µg/jour, parce que cela diminue le risque de déficience des hormones thyroïdiennes du bébé.

Ensuite, c'est consommer l'acide folique quelques semaines avant la conception et durant toute la grossesse. Cela permet de diminuer les effets des pesticides sur le fœtus, notamment du point de vu des problèmes neurocomportementaux.

Enfin, c'est d'essayer d'éviter l'exposition à un certain nombre de perturbateurs endocriniens pendant la grossesse, dont le bisphénol A, les phtalates et les PCB, grâce à des mesures simples qui permettent de réduire ce risque.

## **La consultation médicale**

### **Comment aborder ce sujet des perturbateurs endocriniens lors d'une consultation ?**

Cette question rejoint tous les aspects de l'éducation sanitaire : il s'agit d'informer sans inquiéter et sans culpabiliser et en évitant les injonctions négatives. C'est-à-dire donner des conseils positifs et pratiques. Il faut aussi s'adapter au patient, en tenant compte du contexte socio-économique et intellectuel. C'est le rôle du professionnel de santé d'identifier les différentes expositions et de prioriser les messages à communiquer au patient.

Les personnels soignants expliquent quelles sont les principales sources de polluants chimiques à activité de perturbateur endocrinien. Il s'agit de l'environnement quotidien, domestique, comme l'air intérieur, les cosmétiques, les produits ménagers, l'alimentation.

En clair, cela concerne la façon dont on cuisine, dont on bricole, dont on s'occupe de son jardin, dont on s'occupe de soi et de son intérieur. On peut identifier les perturbateurs dans tous ces actes de la vie quotidienne et mettre en place des mesures de prévention simples avec l'aide des soignants.

## Où trouver ces renseignements ? Est-ce qu'il existe des consultations pré-conceptionnelles ?

Pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur il y a une équipe phare dans le domaine de la [consultation pré-conceptionnelle](#) et périnatale, concernant la prévention de ces risques d'exposition. C'est l'équipe du Professeur Bretelle, à l'hôpital de la Conception.

Ce sont des consultations qui vont probablement se généraliser, dans la région, en particulier à Nice, où à la maternité du CHU on réfléchit à mettre en place de telles consultations.

En ce qui concerne les sites internet, il existe le [site FEES](#). Ce sont une demi-douzaine de régions qui via l'Agence Régionale de Santé, ont développé la prévention avec des documents et des consultations, pour réduire le risque fœtal, par des consultations prénatales et pré-conceptionnelles, avec des documents et réunions. Ce site rassemble des documents très bien faits.

## Y a-t-il des recommandations sur la prévention en milieu professionnel, sur lesquelles les médecins du travail pourraient s'appuyer ?

Lorsqu'une patiente est exposée professionnellement, elle doit consulter la médecine du travail avant même de tomber enceinte. Les médecins du travail sont de plus en plus sensibilisés à la question de l'exposition aux risques chimiques. Ils soutiendront donc au mieux un changement ou une adaptation de poste transitoire durant cette période.

Il faut donc y penser pour celles qui travaillent dans l'industrie chimique, dans l'agriculture, ou qui habitent à proximité de champs viticoles ou d'une zone industrielle. L'important c'est de faire tout cela en pré-conceptionnel, car la femme enceinte commence à consulter à presque deux mois de grossesse, ce qui peut être presque déjà trop tard, car l'embryogenèse c'est 8 semaines.

## Comment faire participer les professionnels de la prévention dans le champ de la périnatalité ?

Ils ont effectivement tout à fait leur place dans la prévention contre les perturbateurs endocriniens. Leur rôle est très important.

Pour cela, ils doivent être formés et intégrés à des équipes d'éducation pour la santé autour de la périnatalité, comme il en existe dans plusieurs régions. C'est le cas à Marseille et en Provence-Alpes-Côte d'Azur notamment avec des équipes précurseurs, comme à l'hôpital de la Conception.

Tous les professionnels de la petite enfance doivent aussi être sensibilisés, ils sont à même d'adapter le suivi à la situation. Les personnels des crèches et les assistantes maternelles ne doivent pas non plus être exclues en la matière, y compris dans les écoles. Par exemple, il faut supprimer dans toutes les écoles les contenants en plastique dans les cantines et le réchauffement des aliments au micro-onde dans des barquettes en plastique. Un véritable mouvement dans ce sens doit se généraliser.

## Beaucoup de sages-femmes s'intéressent aussi à la question. Quels conseils peuvent-elles donner aux jeunes parents ?

L'enfant en bas-âge est une période particulière. C'est ce que l'on appelle une fenêtre d'exposition à risque. Les facteurs environnementaux sont en effet nombreux, mais les sages-femmes peuvent donner des conseils simples.

Par exemple, si la maman allaite, son alimentation et donc son exposition est importante, car tout ou presque passe dans le lait. Elle doit donc être vigilante.

L'air intérieur est aussi surveillé, car il concentre le plus les polluants chimiques. Il faut donc bien aérer quotidiennement, pendant 30 à 60 minutes.

D'autre part, encourager les parents à prêter attention aux produits cosmétiques qu'ils utilisent, à bien regarder la composition. Il existe des produits éco-compatibles, qui contiennent moins de ces polluants chimiques perturbateurs. Mais la solution idéale reste de réduire la consommation globale de ces cosmétiques.

Pour ce qui est des vêtements, il faut les laver en première intention quand ils sont neufs, car ils contiennent des perfluorés. Cela permet de diminuer leur présence.

Attention aux jouets qui viennent hors de la zone de l'Union Européenne qui ne sont pas soumis aux mêmes normes. Ils peuvent contenir des polys bromés, qui sont des retardateurs de flamme, molécule que l'on peut aussi retrouver dans d'autres produits comme les rideaux ou tapis. Toujours en ce qui concerne les jouets, préférez ceux en bois et bien sûr les provenances locales.

### **Quels conseils donner aux professionnels de santé qui souhaitent intégrer cette prévention à leur pratique ?**

IL y a des travaux scientifiques solides à propos de la dangerosité des perturbateurs endocriniens. Ils sont basés sur des preuves. Grâce à ces études, on sait désormais que des recommandations simples peuvent réduire l'exposition, en particulier en période sensible, qui entraîne une diminution des risques de développement des pathologies chroniques comme les cancers, l'obésité ou les troubles neurodéveloppementaux, du spectre autistique ou l'hyperactivité.

Forts de ce savoir, il apparaît important de former les professionnels sur le sujet. Ils pourront ainsi donner des conseils simples et pratiques aux patients.

## **La procréation et les perturbateurs endocriniens**

### **Où en sont les résultats de l'étude Inserm de cohorte de femmes enceintes, et de leur descendance sur des années ?**

Des études de ce type, qu'on appelle des cohortes prospectives mère, père, enfant, il en existe à travers l'Europe et les résultats commencent à être [publiés](#). En particulier, on a relié l'exposition maternelle à un certain nombre de perturbateurs endocriniens, à la survenue d'une modification de la courbe pondérable.

Autrement dit, ces études montrent le rapport entre perturbateurs endocriniens et l'augmentation des cas d'obésité chez les enfants, une répartition de la graisse différente, un terrain prédisposant à faire un syndrome métabolique, dont le diabète de type 2. Ce sont aussi des cohortes de ce type qui ont permis de faire le lien entre les troubles neurocomportementaux avec certaines molécules, en particulier les PCB et les phtalates.

On ne peut observer les résultats qu'à partir d'un grand nombre d'années, d'où l'importance de ce type d'études. C'est très clair par exemple avec l'obésité, les cohortes mettant clairement en lumière des liens entre la survenue de l'obésité et l'exposition maternelle à des perturbateurs endocriniens qu'on appelle aujourd'hui obésogènes. C'est le nouveau terme qu'on emploie, pour désigner les perturbateurs qui favorisent : une multiplication des adipocytes ; une anomalie progressive de stockage des lipides dans les adipocytes ; la survenue de troubles de l'appétit dans le système nerveux central. Tout cela conduit à une plus grande obésité et à des troubles métaboliques.

Ces cohortes sont donc extrêmement importantes.

### **Existe-t-il des molécules et des substances à vraiment observer, dans le cadre foëto-maternel, avec plus d'attention ?**

La majorité de ces substances sont souvent lipophiles, donc elles sont pour la plupart retrouvées dans le placenta, le liquide amniotique, le sang du cordon et le lait maternel. De ce fait, oui, il faut éviter des substances ou tout du moins réduire au maximum l'exposition à ces substances durant la grossesse, la difficulté consiste dans leur grand nombre.

Dans l'idéal, il faut commencer cette prévention dans les semaines qui précèdent la conception. Toutefois, il n'y a pas de priorité en termes de molécule.

Le tabac est probablement la principale source de perturbateurs nocifs pendant la grossesse. Cela ne vient pas de la nicotine, mais des goudrons, qui contiennent de nombreux perturbateurs endocriniens, comme le benzopyrène, les hydrocarbures polycycliques aromatiques, le cadmium qui est un métal lourd extrêmement perturbateur endocrinien. L'alcool est aussi un perturbateur endocrinien à éviter.

Tabac et alcool sont donc à éviter à tout prix pendant la grossesse.

### **Comment faire passer ce message aux jeunes femmes en âge d'avoir des enfants ?**

Il y a de plus en plus de couples qui ont des difficultés à avoir des enfants, ce qui est probablement lié à des facteurs environnementaux, dont les perturbateurs endocriniens.

Quand une personne consulte pour avoir un bébé, c'est le meilleur moment pour discuter avec son médecin des mesures à mettre en place, comme l'acide folique.

D'autre part, le gynécologue et le médecin doivent développer le réflexe d'en parler aux femmes qui consultent pour une contraception. Cela permet de les sensibiliser, pour qu'elles pensent à consulter le moment venu, afin de préparer la grossesse au mieux. Ce sujet pourrait être également abordé en milieu scolaire. Il existe d'ailleurs déjà des programmes dans certaines villes et rectorats pour sensibiliser dans les classes.

### **Que pensez-vous de la cigarette électronique ? Y a-t-il des travaux en cours et commence-t-on à y voir plus clair ?**

Je n'ai pas lu pour l'instant d'études sur le sujet. Il n'y a probablement pas encore assez de recul à l'heure actuelle pour savoir si c'est inoffensif. Ce qui est sûr, c'est que ce sont les goudrons les plus nocifs. Les cigarettes électroniques ne contiennent pas tous ces goudrons, mais de là à savoir si le produit de remplacement est tout à fait anodin, il n'y a pas encore de données pour pouvoir répondre à cette question.

### **Est-ce que les hommes ont aussi un rôle à jouer et éventuellement des mesures de prévention à prendre ?**

Oui bien sûr, le conjoint a un rôle à jouer. Par exemple, on s'est aperçu que le tabagisme passif du conjoint joue un rôle aussi important dans l'effet nocif sur le fœtus.

D'autre part, avant la conception, l'exposition à un régime hyper-lipidique et une obésité chez le conjoint peuvent entraîner un risque de transmission sur plusieurs générations de risques d'obésité. D'autre part, il a été prouvé que les perturbateurs endocriniens jouent sur la qualité des spermatozoïdes.

Enfin, il est probable que les modifications épigénétiques entraînées par les perturbateurs endocriniens chez le conjoint peuvent se transmettre par les micros-ARN, c'est-à-dire les spermatozoïdes. Elles causent alors des problèmes chez les fœtus.

## **Quels sont les messages à faire passer aux femmes en âge de procréer, qui seraient confrontées à des perturbateurs sur leur lieu de travail ?**

Il y a deux messages très simples à donner aux femmes en âge de procréer, exposées à des perturbateurs endocriniens sur leur lieu de travail : d'avoir une consultation pré-conceptionnelle avec leur médecin puis parler au médecin du travail.

La médecine du travail est actuellement la mieux formée à cette question. Ce sont aussi les médecins du travail qui vont prendre des recommandations et préconisations, pour diminuer le risque, via un aménagement ou une exclusion transitoire du poste avant et pendant la grossesse. Ces mesures sont prises dès la conception.

## **Une cure « détoxifiante » peut-elle être intéressante en la matière, notamment avant une grossesse ?**

C'est plutôt un concept, dans la mesure où l'on stocke beaucoup de polluants chimiques, qui sont lipophiles dans le tissu graisseux. On pourrait espérer théoriquement pouvoir se détoxifier avant d'envisager une grossesse. C'est donc un concept théorique qui n'a pas trouvé totalement ses solutions à l'heure actuelle.

En obstétrique toutefois, on sait que l'obésité et le surpoids peuvent être dangereux pour la grossesse, l'accouchement et favoriser l'obésité à venir. On a donc tendance à conseiller aux femmes prévoyant une grossesse de maigrir. Mais attention, il faut le faire sous contraception et quelques mois avant d'envisager une grossesse. Maigrir c'est possible, mais en faisant cela on va libérer les polluants chimiques contenus dans les tissus graisseux. Il faut donc laisser le temps de les éliminer.

Maigrir, c'est donc une façon de se détoxifier, mais cela doit être fait plusieurs mois avant une grossesse. De même, après une chirurgie bariatrique, les femmes doivent prendre une contraception pendant au moins 12 à 18 mois avant de concevoir. En Suisse, la recommandation officielle est d'ailleurs de 18 mois. Suite à une chirurgie bariatrique, les femmes vont perdre de 40 à 50 kg la première année et donc libérer massivement les polluants chimiques dans leur sang, d'où l'importance d'éviter une grossesse à cette période.

## **Pendant combien de mois faut-il prendre de l'acide folique en pré-conceptionnel ?**

C'est un sujet capital ! L'acide folique doit être pris entre deux et trois mois avant la conception. Puis continuez les prises pendant au moins 6 mois, voire toute la grossesse.

Si la femme ne tombe pas enceinte au bout des trois mois, il n'y a pas de mal à prendre de l'acide folique, surtout à la dose à laquelle on le prend, 0,4 µg en général. Il n'y a donc pas de problème à continuer.

C'est une vitamine fournie par l'alimentation, mais son taux dans la nourriture n'est pas suffisant pour les besoins de la grossesse.

## **Quelle peinture conseiller pour les travaux chez une femme enceinte ?**

Le mieux c'est d'éviter de peindre la chambre du futur enfant pendant la grossesse.

D'autre part, il y a maintenant des écolabels apposés sur les peintures. Il existe aussi des applications pour connaître leur dangerosité. Il faut également se méfier des produits agglomérés qui contiennent des colles.

## Les recommandations et leur efficacité

### Quelle est l'efficacité des mesures qu'on peut prendre ?

Les études sur ces mesures contre l'exposition aux perturbateurs endocriniens sont assez récentes. Les premiers travaux, des études d'intervention, montrent la diminution des taux circulant dans le sang et dans les urines, des produits dont on a parlé, comme le bisphénol A, les phtalates et les PCB, lorsqu'on applique ces mesures. C'est ce qu'on appelle « l'evidence based medicine », autrement dit la médecine basée sur les preuves.

Grâce à cela, les enfants vont développer moins d'obésité, moins d'allergie, moins d'hyperactivité, voire moins d'autisme.

Il existe une étude qui a été faite aux États-Unis, en Californie, dans les zones arboricoles, auprès des ouvrières agricoles, qui le révèle. Plus elles prenaient l'acide folique avant la grossesse et à des doses un peu plus élevées et moins les enfants présentaient de troubles du spectre autistique par la suite. Cela veut dire que des mesures assez simples sont efficaces.

Rappelons que l'acide folique, c'est de la vitamine B9, c'est seulement un comprimé par jour, cela n'a pas de goût, ni d'effet secondaire et c'est très simple à prendre. Voilà une mesure qui s'avère efficace sur des études prospectives, tout en étant applicable très facilement.

### L'efficacité des recommandations sur la dose d'imprégnation aux perturbateurs endocriniens a-t-elle été évaluée ?

C'est l'évaluation de l'éducation sanitaire, elle n'a pas été vraiment réalisée. En revanche il y a des travaux qui commencent à apparaître et qui sont intéressants en ce sens.

Par exemple, aux États-Unis, des adolescents ont été suivis pendant trois jours. On leur a demandé de ne plus prendre des cannettes et de ne plus mettre les fast-foods dans les sacs en plastiques. Au bout de ces trois jours, il y avait une nette diminution, de 50 %, des taux de bisphénol A et de phtalates dans leurs urines. Cela veut donc dire que très rapidement on peut obtenir une amélioration par des conseils très simples.

### Concernant l'exposition dans la vie courante et dans le secteur agricole, ce ne sont pas que les femmes enceintes qui sont concernées, quel accompagnement et quels conseils donner au reste de la population ? Est-ce qu'il y a des âges de la vie où les perturbateurs endocriniens posent des problèmes ?

Une vaste étude, qui s'appelle [Agrican](#), menée par l'Inserm et l'IARC à Lyon, vient de montrer que les agriculteurs développent beaucoup plus souvent quatre types de cancer : lymphome, leucémie, cancer de la prostate, myélome.

En ce qui concerne le milieu agricole, c'est probablement du fait des pesticides, même si cela n'a pas été démontré formellement. Toutefois, la corrélation semble évidente, puisque ce qui fait la différence entre l'environnement agricole et le reste de la population, c'est bien l'exposition aux pesticides. Le lymphome, le myélome et la leucémie sont d'ailleurs devenues des maladies professionnelles, alors que la reconnaissance d'une maladie professionnelle n'est pas facile. On l'a vu par exemple pour celles dues à l'amiante, pour lesquelles cela a pris plusieurs décennies. Chez l'agriculteur, elles sont aujourd'hui reconnues comme maladies professionnelles, démontrant de ce fait les liens avec les pesticides. Il faut aussi savoir que les enfants d'agriculteurs vont développer un certain nombre de tumeurs, cancer du sang (leucémie) et cancer du cerveau plus fréquemment.



Cela veut bien dire qu'il faut vraiment que les agriculteurs suivent les recommandations et préconisations pour prévenir et limiter leur exposition.

### **Y a-t-il des aliments permettant d'éliminer les perturbateurs endocriniens ?**

Il est conseillé de consommer des fibres (présents dans les fruits, légumes et produits complets) qui aident à l'élimination molécules lipophiles, par le cycle entéro-hépatique.

Sur les bords de la Méditerranée, il y a une plante qui fait partie du régime crétois et qui se mange en salade, c'est le pourpier. Il a un effet d'élimination des graisses dans le sang et donc des produits lipophiles. C'est d'ailleurs connu depuis très longtemps pour faire baisser le cholestérol.

Il y a des produits qui peuvent aussi probablement aider à cette élimination, ainsi que le jeûne contrôlé. Mais pour l'heure, ces solutions ne sont pas formellement établies et démontrées.

Et bien sûr, mieux vaut aussi consommer des aliments bio comme précédemment évoqué.

### **Est-ce que le soja doit être évité ?**

Le soja est un perturbateur naturel. C'est la génistéine qui est dans le soja qui est œstrogénique. Aujourd'hui, on le déconseille à une femme enceinte, surtout si son fœtus est un garçon, mais c'est aussi mauvais pour le fœtus féminin. Il vaut donc mieux éviter voire supprimer le soja durant la grossesse et pendant l'allaitement. Évitez aussi de donner du lait de soja aux jeunes enfants.

### **Comment faire pour les cantines, est-ce qu'il y a des moyens, des leviers ?**

Il y a une chose très simple à mettre en place, mais qui n'est malheureusement pas encore systématisée. C'est d'obtenir que de façon réglementaire le chauffage au micro-ondes, dans des barquettes en plastique, soit interdit. Ça n'est pas le micro-onde en lui-même qui est nocif, mais le chauffage des barquettes dans le micro-ondes, qui conduit au relargage de ces molécules. On remplace donc les barquettes par des contenants en verre ou en céramique.

L'idéal serait bien sûr de ne plus du tout servir les enfants dans les barquettes en plastique, qui relarguent du bisphénol A et des phtalates.

### **Le bio a un coût, alors quels sont les conseils pour les personnes ayant des revenus modestes ?**

C'est encore une fois une très bonne question. En effet, on observe que les enfants ont moins de problèmes comme l'obésité, si pendant la grossesse et durant leur enfance, ils ont consommé majoritairement bio. Mais c'est effectivement plus cher et cela n'est pas toujours facile de s'en procurer.

Il existe toutefois des mesures simples à prendre, qui ne sont pas coûteuses, à commencer par supprimer les contenants en plastique.

On conseille aussi d'acheter plutôt des fruits et légumes à peau afin de pouvoir les éplucher et de nettoyer tous les fruits et légumes non pelés.

Évitez poissons et coquillages qui concentrent beaucoup les produits chimiques.

Pour le poisson, on recommande d'en consommer une fois par semaine, pas plus, et les choisir petits, plats, non prédateurs.

Éviter l'utilisation de poêles avec du Teflon qui contiennent des perfluorés.

Privilégiez l'eau du robinet au bouteilles en plastique. Dans le cas contraire, veillez à ce que la bouteille ne soit pas laissée au soleil, au risque qu'elle relargue du bisphénol A dans l'eau.

Côté cuisson privilégiez la méthode bouillie au fait de rôtir.

Enfin, utilisez moins voire très peu de cosmétiques, en particulier pendant la grossesse et faites attention aux détergents que vous utilisez.

Pour résumer, ce sont donc des moyens simples et accessibles qui permettent de réduire son exposition.

### **Est-ce qu'il vaut mieux privilégier l'eau en bouteille malgré l'exposition aux phtalates surtout avec la chaleur, ou bien de l'eau du robinet malgré les polluants ?**

L'eau du robinet, dans beaucoup de régions, est quand même de très bonne qualité, comme à Nice, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ou encore autour de Paris, car les moyens sont fournis pour éliminer les substances. Ce n'est donc pas la plus mauvaise solution.

Pour les bouteilles d'eau, il faut privilégier les bouteilles en verre. Les industriels ont désormais une obligation d'éliminer peu à peu les bouteilles en plastique qui contiennent du Bisphénol A, d'ici 2 à 3 ans. Mais il faut un certain temps et il n'y a pas de travaux pour l'instant qui vérifient que les bouteilles actuelles n'en contiennent plus. Donc dans le doute, mieux vaut prendre des bouteilles en verre, particulièrement pour les enfants.

Pour les biberons, conseillez de privilégier l'eau du robinet, plutôt que celle des bouteilles en plastique. On a supprimé les biberons en plastique en France, donc si on prend l'eau qui provient de bouteilles en plastique, il y a des chances de rencontrer le même problème qu'avec les biberons en plastique.

### **Est-ce que l'activité physique a un impact ?**

Théoriquement, un programme de perte de poids est une bonne chose, puisqu'on élimine son stock de perturbateurs lipophiles dans son tissu graisseux.

L'activité physique participe donc à cette élimination, à condition que cette perte de poids ne soit pas juste avant la grossesse.

### **Les applications sont-elles intéressantes ?**

Globalement elles sont intéressantes et plus ou moins simples. Elles vous donnent un certain nombre de produits chimiques présents dans les produits de consommation. Mais le problème c'est de savoir ce qu'ils sont et quels sont leurs impacts.

C'est toutefois une très bonne aide, car on ne peut pas tout avoir en tête.