

## «L'environnement nuit à notre cerveau»

**SANTÉ** Pour la biologiste Barbara Demeneix, les effets négatifs des perturbateurs endocriniens sur les capacités cognitives et les comportements ne font plus de doute. La scientifique est à l'affiche de «Demain, tous crétins?», un documentaire diffusé ce samedi sur Arte



En interférant avec les hormones thyroïdiennes de la femme enceinte, les perturbateurs endocriniens sont susceptibles d'altérer la construction du cerveau de l'enfant à naître. (YUZU PRODUCTIONS)

STEPHANE FOU CART, LE MONDE

*Demain, tous crétins?* La chaîne Arte diffusera, samedi 11 novembre un documentaire au titre en apparence potache, mais dont le sujet est d'une singulière gravité. Le film expose les travaux de chercheurs français et américains montrant que l'érosion récente des capacités cognitives des populations occidentales est, en partie au moins, liée à l'exposition à certains perturbateurs endocriniens.

La biologiste Barbara Demeneix (CNRS-Muséum national d'histoire naturelle), l'une des protagonistes du film, détaille les traits saillants de son travail sur le sujet, également développés dans un livre paru le 25 octobre (*Cocktail toxique. Comment les perturbateurs endocriniens empoisonnent notre cerveau*, Odile Jacob).

**Comment peut-on attester du déclin de nos capacités cognitives?** S'agis-

selon le type de test. En France, une étude conduite sur une petite cohorte d'adultes suggère une baisse de 3,8 points de QI au cours de la dernière décennie, assez cohérente avec ces chiffres... D'autres travaux, dans d'autres pays, vont dans le même sens. C'est une situation très inquiétante.

selon le type de test. En France, une étude conduite sur une petite cohorte d'adultes suggère une baisse de 3,8 points de QI au cours de la dernière décennie, assez cohérente avec ces chiffres... D'autres travaux, dans d'autres pays, vont dans le même sens. C'est une situation très inquiétante.

Mais à peu près toutes les informations qui sont à notre disposition suggèrent que le QI, après avoir augmenté pendant des décennies, est désormais en baisse. Et ce, depuis la dernière décennie du XXe ou le début du XXIe siècle.

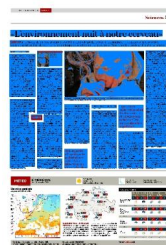
Les informations les plus solides viennent de la Finlande, où des générations de conscrits sont testées, chaque année au même âge, depuis 1988. Une analyse de ces données publiée en 2013 montre une baisse des capacités cognitives de 2 à 5 points entre 1996 et 2009,

selon le type de test. En France, une étude conduite sur une petite cohorte d'adultes suggère une baisse de 3,8 points de QI au cours de la dernière décennie, assez cohérente avec ces chiffres... D'autres travaux, dans d'autres pays, vont dans le même sens. C'est une situation très inquiétante.



BARBARA DEMENEIX  
BIOLOGISTE

**L'exposition à de faibles doses de substances chimiques de synthèse peut-elle éroder nos capacités cognitives et intellectuelles?** Nombre de molécules issues de la chimie industrielle sont appelées «perturbateurs endocri-



niens» pour leur capacité à interférer avec le système hormonal, et certaines peuvent perturber le fonctionnement des hormones thyroïdiennes. Ce peut être des pesticides présents dans la chaîne alimentaire et l'environnement, des plastifiants comme les phtalates ou le bisphénol A, des retardateurs de flamme à base de brome, utilisés comme ignifuge dans les meubles rembourrés, des imperméabilisants ou des perchlorates, etc.

En interférant avec les hormones thyroïdiennes de la femme enceinte, ces substances sont sus-

## INTERVIEW

ceptibles d'altérer la construction du cerveau de l'enfant à naître. C'est une certitude, issue de

l'étude de 450 millions d'années d'évolution des vertébrés: les hormones thyroïdiennes sont impliquées dans l'activation des gènes qui participent à la construction de structures cérébrales critiques comme le cortex ou l'hippocampe. Ces hormones sont si essentielles que si vous n'avez pas de glande thyroïde, vous n'avez simplement pas d'encéphale...

C'est donc en altérant le fonctionnement de la thyroïde maternelle que ces substances peuvent produire leurs effets sur le fœtus, en particulier au début de son développement, lorsque celui-ci n'a pas encore sa propre thyroïde.

**De légers troubles thyroïdiens de la mère ont-ils véritablement un effet sur l'enfant à naître?** Il existe des études épidémiologiques associant sans ambiguïté un mauvais

fonctionnement thyroïdien de la mère à une réduction des capacités cognitives de son enfant, mesurées plus tard dans la vie. Dans les années 1970, en Sicile, il a été montré que les enfants des mères ayant souffert d'une baisse

de production d'hormones thyroïdiennes (due à une carence alimentaire en iode) avaient des QI inférieurs, en moyenne, de plus de 15 points à ceux dont les mères n'avaient pas souffert de telles carences. En Chine, une étude publiée en 2010 sur 1268 femmes enceintes a montré que celles qui souffraient d'un dysfonctionnement thyroïdien, même léger, ont eu des enfants dont le QI moyen était diminué

## «Il faut garder à l'esprit que les perturbateurs endocriniens agissent même à très faible dose»

de près de 10 points par rapport aux autres.

**Les niveaux d'exposition ne sont-ils pas trop faibles pour perturber la thyroïde des femmes enceintes?** D'abord, il faut avoir à l'esprit que les perturbateurs endocriniens – et ceux qui ciblent la thyroïde n'y échappent pas – agissent même à très faible dose. Ensuite, depuis les années 1970, le nombre de substances de synthèse présentes dans les écosystèmes, dans la chaîne alimentaire ou dans l'environnement domestique, a été multiplié par 300, ce qui augmente considérablement les possibilités d'effets dus à des cocktails de molécules.

En 2011, une étude de biosurveillance menée aux Etats-Unis a recherché chez des femmes enceintes la présence de 163 molécules de synthèse. Au moins 62 d'entre elles ont été retrouvées sur plus de 90% des femmes enrôlées dans l'étude. Or jusqu'à deux tiers de ces substances interfèrent avec le système thyroïdien...

On dispose aussi de données épidémiologiques associant l'exposition de la femme enceinte à certaines substances perturbant

## «Après avoir augmenté pendant des décennies, le QI est désormais en baisse. C'est une situation très inquiétante»

la thyroïde – en particulier des phtalates, des retardateurs de flamme à base de brome et des pesticides organophosphorés – à un QI diminué pour leur enfant. En 2015, j'ai participé, avec des économistes, des épidémiologistes et des statisticiens, à une étude utilisant ces données, pour estimer l'impact économique de l'exposition des populations européennes à trois perturbateurs endocriniens – les mieux étudiés. Au total, nous concluons que cet impact est d'environ 150 milliards d'euros par an en Europe, dont environ 130 sont le résultat de dégâts sur le développement cérébral, notamment la perte de QI.

**Ces substances provoquent-elles d'autres effets neurocomportementaux?** Un grand nombre de données nouvelles apportent des indices forts en faveur d'un lien entre l'exposition de la femme enceinte à ces substances et un risque accru, pour leur enfant, d'être sujet à des troubles du spectre autistique (autisme, syndrome d'Asperger, etc.), à de l'hyperactivité ou à des troubles de l'attention. Les statistiques américaines sur l'évolution des différentes formes d'autisme, les plus solides, montrent une augmentation absolument vertigineuse de la prévalence de ces troubles.

En 1975, selon les chiffres officiels, un enfant sur 5000 était touché par un trouble du spectre autistique. Ce chiffre est passé à un enfant sur 2500 dix

# LE TEMPS

Le Temps  
1002 Lausanne  
021 331 78 00  
www.letemps.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 32'535  
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich



Seite: 13  
Fläche: 77'897 mm²

Auftrag: 3005687  
Themen-Nr.: 536.013

Referenz: 67350163  
Ausschnitt Seite: 3/3

ans plus tard et en 2001 il était d'un enfant sur 250. Il n'a cessé d'augmenter et nous sommes aujourd'hui à un enfant sur 68 touchés. Les critères de diagnostic n'ayant pas évolué depuis 2000 et le pool génétique humain n'ayant pas changé dans ce laps de temps, il est certain que des causes environnementales sont impliquées, et notamment l'exposition à des perturbateurs endocriniens.

Une étude prospective menée en Californie entre 1997 et 2008 a par exemple montré que la probabilité d'avoir un enfant autiste augmentait à mesure que le lieu de résidence des femmes enceintes était proche des champs traités au chlorpyrifos, un insecticide organophosphoré qui interfère avec le système thyroïdien. Aujourd'hui, il n'est plus possible de nier les effets de l'environne-

ment sur ces troubles.

**Pourquoi les agences réglementaires ne prennent-elles pas des mesures?** Certaines agences sont en effet toujours rétives à tenir compte de ces données, mais d'autres, comme l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), commencent à comprendre qu'il y a là un très gros problème. ■