



Août 2023

Les produits chimiques peuvent-ils affecter la fertilité ?

L'infertilité est un véritable problème de santé publique

Depuis plusieurs décennies, le nombre de personnes présentant des problèmes d'infertilité augmente régulièrement. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'infertilité se définit comme l'incapacité d'un couple à concevoir après 12 mois de rapports non protégés et sans intervention médicale. Concrètement, les médecins proposent généralement de commencer les premières analyses afin de définir la cause de l'infertilité après 12 à 18 mois d'essais infructueux. Aujourd'hui, près de 17.5 % de la population est concernée par ce type de difficultés, soit environ une personne sur six dans le monde ([OMS, 2023](#)).

Chez les hommes vivant dans les pays industrialisés, la concentration de spermatozoïdes dans le sperme a diminué de moitié au cours des 50 dernières années. La concentration moyenne se situe actuellement juste en dessus de la quantité nécessaire pour procréer. Les malformations des organes sexuels masculins telles que la cryptorchidie (absence d'un ou des deux testicules dans le scrotum) ou l'hypospadias (malformation de l'urètre) sont plus fréquentes. Le nombre de cancers des testicules et de la prostate a également augmenté. Chez les femmes, on a aussi observé une recrudescence de divers problèmes de santé ayant une influence directe sur la fertilité. Ainsi, le nombre de femmes présentant un syndrome des ovaires polykystiques ou une endométriose est en constante augmentation. Par ailleurs, le taux de cancer du sein a également fortement progressé, et la puberté apparaît de plus en plus tôt chez les jeunes filles. L'origine de ces troubles et de ces maladies n'a pas encore été clairement établie.

Des troubles de la fertilité ont également été constatés chez les animaux lors des dernières décennies. Ainsi les alligators du Lac Apopka aux Etats-Unis, les phoques de la Mer des Wadden ou les loutres en Suisse sont en voie d'extinction ou ont déjà disparu. On a également observé des malformations des organes reproducteurs mâles sur de nombreuses espèces d'animaux sauvages. Les poissons et le milieu aquatique de manière générale sont particulièrement concernés par ces troubles de la reproduction.

Parmi les facteurs soupçonnés d'influencer sur la capacité de reproduction humaine et/ou animale, les produits chimiques sont souvent mentionnés. Des expériences en laboratoire ont en effet montré que certaines substances chimiques pouvaient affecter le système reproducteur des animaux. D'autres substances, connues sous le nom de perturbateurs endocriniens, peuvent modifier l'équilibre hormonal essentiel pour la reproduction et donc mener à une infertilité.

Qu'en est-il de la fertilité des hommes en Suisse ?

Des études initiées lors du programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNR 50) ont évalué la qualité du sperme de jeunes hommes suisses. Les résultats sont préoccupants, car sur les 2523 volontaires examinés, moins de 40% des échantillons présentaient une bonne qualité de sperme. Ainsi dans plus de 60% des cas, la concentration, la motilité et/ou la morphologie des spermatozoïdes étaient inférieures aux normes de référence fixées par l'OMS ([Rahban et al., 2019](#)). Les causes de ce phénomène sont probablement diverses (par ex. mode de vie, contamination par des produits chimiques, maladies ou traitement médical). L'étude de [Istvan et al. \(2021\)](#) suspecte un lien entre la qualité du sperme de ces jeunes hommes et une possible exposition de leur mère à certaines substances chimiques (dont des perturbateurs endocriniens) pendant leur grossesse dans le cadre professionnel. Les chercheurs poursuivent leurs investigations pour évaluer l'impact sur la fertilité et évaluer s'il existe un lien entre cette dégradation de la qualité du sperme et la contamination par des perturbateurs endocriniens et d'autres facteurs.

Le système reproducteur est très complexe et sensible

Pour comprendre comment les produits chimiques présents dans notre environnement sont susceptibles d'affecter la fertilité, un petit rappel sur le développement et le fonctionnement des organes sexuels s'avère nécessaire. Durant la première phase de développement, l'embryon porte déjà en lui l'information génétique qui détermine son sexe, mais les futurs organes sexuels n'ont pas encore commencé à se former. Chez les embryons mâles, les organes sexuels se développent tout au long de la grossesse sous l'influence d'hormones sexuelles masculines. Ainsi, si des substances chimiques viennent inhiber l'effet de ces hormones, le développement des organes sexuels s'en trouvera lui-même entravé. Les embryons femelles ne possèdent pas d'hormones masculines. En pareil cas, ce sont donc des organes sexuels féminins qui se formeront spontanément. Les futurs ovules sont déjà produits à l'état embryonnaire. A la naissance, une fille possède ainsi une quantité limitée d'ovules, qui lui suffira pour le reste de sa vie.

Une phase de repos suit la naissance et dure jusqu'à la puberté. Cette nouvelle phase est alors déclenchée par une augmentation des hormones sexuelles. Les caractères sexuels secondaires apparaissent, et les organes génitaux deviennent fonctionnels. La production des spermatozoïdes et le processus de maturation des ovules sont également déterminés par les hormones sexuelles. Chez l'homme, la formation des gamètes ne commence qu'à la puberté. Les spermatozoïdes sont produits en continu à partir du tissu gonadique dans les testicules. Un homme ne perd pas naturellement cette capacité et reste donc normalement fertile durant toute sa vie. Afin que les spermatozoïdes puissent féconder l'ovule avec succès, ils ne doivent présenter aucune anomalie, être mobiles, et leur concentration doit être suffisante.

Chez la femme, à partir de la puberté, un seul ovule sur plusieurs milliers d'autres arrive à maturité chaque mois. Le taux de fertilité d'une femme est optimal entre 20 et 25 ans, puis ne cesse de diminuer. A partir de 35 ans, la probabilité de tomber enceinte n'est plus que de 50 %. En effet, la réserve d'ovules diminue, et ces derniers vieillissent. Après plusieurs centaines de cycles, une fois la réserve épuisée, commence la ménopause. La femme devient alors infertile.

L'ensemble de ces processus est orchestré par l'action complexe des hormones, ce qui signifie qu'un dérèglement du système hormonal peut également affecter le système reproducteur.

L'infertilité résulte de causes multiples

On estime que dans un tiers des cas, l'infertilité touche les femmes, dans un autre tiers, les hommes et les deux partenaires dans le tiers restant. Un ensemble de facteurs pourrait être à l'origine de l'infertilité à la fois chez l'homme et la femme :

- Facteurs psychosociaux : difficultés psychiques, stress, désir plus tardif d'avoir des enfants pour les femmes
- Facteurs comportementaux : mauvaise alimentation, consommation excessive de café et d'alcool, tabagisme, consommation de drogues
- Maladies : surpoids ou maigreur extrême, maladies métaboliques, maladies infectieuses, troubles du système hormonal ou immunitaire
- Malformations congénitales de l'appareil reproducteur
- Exposition à des facteurs environnementaux

Parmi les facteurs environnementaux, on trouve les substances chimiques, notamment les perturbateurs endocriniens. Ces substances chimiques entrent dans la composition de nombreux produits utilisés dans notre quotidien. En effet elles peuvent remplir diverses fonctions : substance active dans les pesticides, plastifiant dans les matières synthétiques, agent ignifuge dans les textiles, filtre UV dans les produits solaires, etc... Toutefois, lorsqu'ils sont absorbés par des êtres vivants par le biais de l'alimentation, de l'air ou de la peau, les perturbateurs endocriniens peuvent provoquer des effets indésirables. Des essais menés sur des animaux montrent que ces substances peuvent imiter ou modifier l'action des hormones naturelles, même à très faible dose. Ce phénomène trouble le fonctionnement du système hormonal et peut avoir un impact sur des processus biologiques tels que la croissance, le développement ou la reproduction. Les perturbateurs endocriniens peuvent par exemple provoquer un développement anormal des organes et du comportement sexuels, une

féménisation des sujets mâles, une réduction de la fertilité ou une apparition précoce de la puberté chez les jeunes filles. Les perturbateurs endocriniens sont également suspectés de produire des effets qui ne sont pas liés aux organes sexuels, comme le diabète, l'obésité, des troubles du comportement ou du développement neurologique (retard mental, difficulté de mémorisation, autisme...). Les fœtus et les jeunes enfants sont particulièrement sensibles à ces modifications de l'équilibre hormonal.

D'autres éléments liés à l'environnement entrent en ligne de compte. L'exposition aux métaux lourds, à la pollution atmosphérique, aux radiations électromagnétiques sont également soupçonnés d'affecter la qualité du sperme, même si l'importance de ces facteurs pour la fertilité humaine n'est pas encore avérée formellement. En effet, en raison de l'omniprésence des perturbateurs endocriniens dans notre environnement, il est très difficile d'établir un lien de causalité clair entre la baisse de la fertilité observée chez la population et ces substances ou toute autre cause environnementale.

Les recherches se poursuivent et la réglementation évolue

Des études sur des animaux de laboratoire ont prouvé que certaines substances chimiques présentes dans l'environnement peuvent affecter la fertilité. L'hypothèse selon laquelle ces substances pourraient exercer les mêmes effets sur l'être humain est cohérente au vu de la similitude biologique avec les animaux de laboratoire et des corrélations observées lors d'études sur certaines populations. Cependant, de nombreux autres facteurs pourraient être à l'origine de l'augmentation de l'infertilité humaine. Il est donc encore difficile de démontrer de façon absolue le lien entre infertilité et exposition à une substance unique. Des projets de recherche sont encore nécessaires pour mettre en évidence ce lien de causalité.

La législation sur les produits chimiques régule d'ores et déjà les substances dangereuses pour la santé, notamment celles pour lesquelles les effets sur la fertilité ont été démontrés. Elle est régulièrement mise à jour afin d'intégrer les dernières découvertes scientifiques. De plus, de nouvelles réglementations sont actuellement mises en place afin de limiter l'exposition aux perturbateurs endocriniens, et donc minimiser les risques pour la population et l'environnement.

Informations supplémentaires

- OFSP – [Fiche d'informations sur les perturbateurs endocriniens](#)
- OMS – [Rapport Infertility Prevalence Estimates, 1990-2021](#)
- Réglementation des produits chimiques en Suisse – [OChim](#) (Ordonnance sur les produits chimiques) et [ORRChim](#) (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques)
- Etudes sur la fertilité en Suisse – [Rahban et al. \(2019\)](#), [Istvan et al. \(2021\)](#)

Contact

Office fédéral de la santé publique, Division Produits chimiques, 3003 Berne
Tél. +41(0)31 322 96 40, mail : bag-chem@bag.admin.ch