

# Les perturbateurs endocriniens

Julien Cherfan, Pharmacien

15/10/2017



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG



Pr Pinget, Président

# PLAN

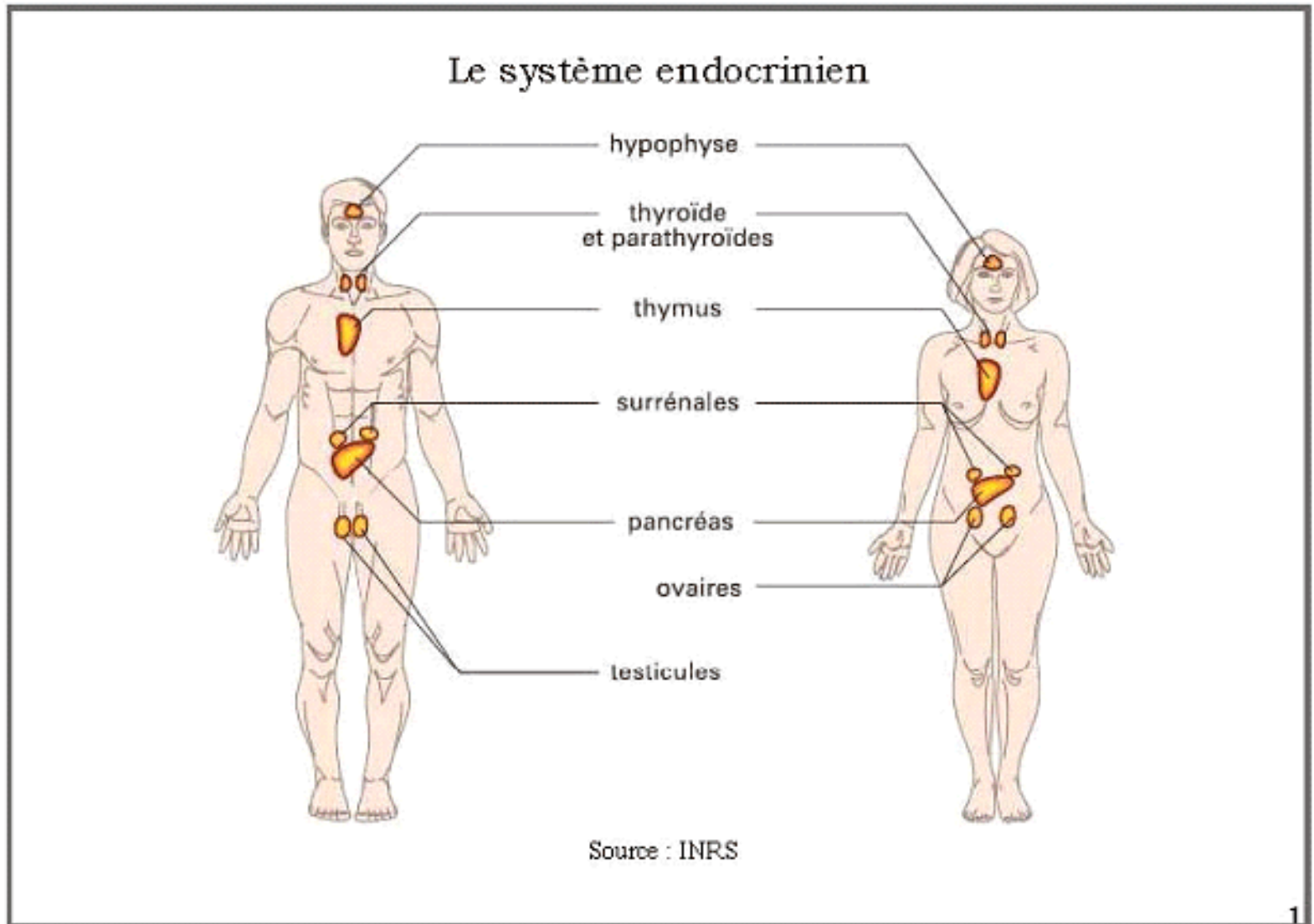
- Définitions
  - Le système endocrinien
  - Les perturbateurs
- Le contexte
  - Ou les trouve-t-on ?
  - Les voies d'expositions
- Risques pour la santé
  - Le bisphénol A
  - Les phtalates
- Les polémiques



# Définition

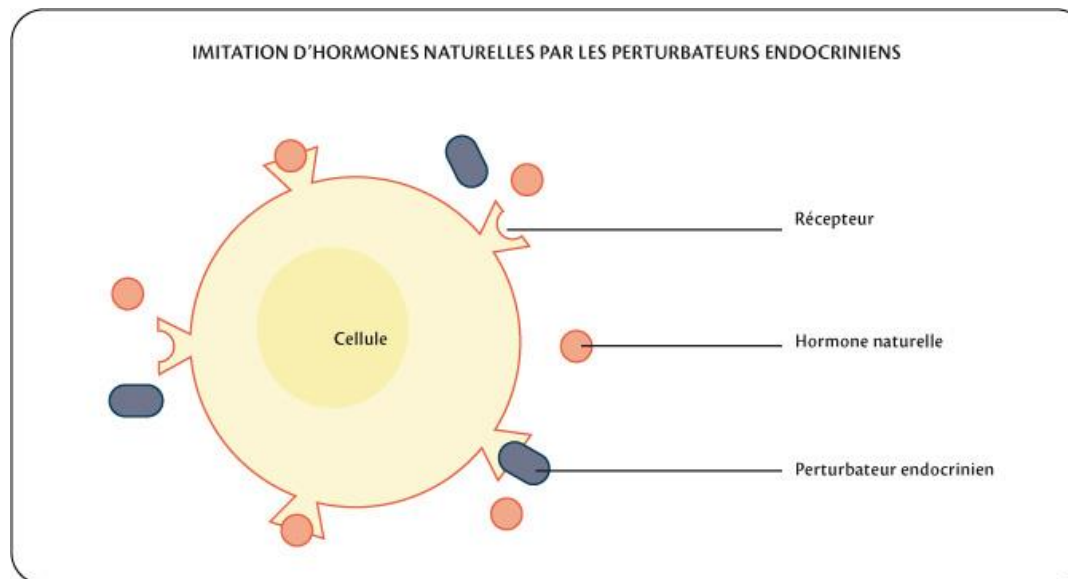
- Le système endocrinien = système hormonal
  - Endo = interne
  - Crine = sécrétion
- Les hormones sont les moyens de communication de la cellule
- Ils régulent plusieurs paramètres physiologiques:
  - la nutrition
  - le sommeil
  - la croissance
  - la température
  - la reproduction

# Définition



# Les perturbateurs

- Les hormones se fixent sur des récepteurs
- Les perturbateurs miment ces hormones
- Modifient la communication entre les cellules
- Agissent à très faibles doses



# Les perturbateurs : mécanisme

- Mécanisme agoniste vis-à-vis du récepteur de l'hormone.
  - Le **diphénol** de synthèse a des propriétés oestrogéniques puissantes qui entraînent des cancers de l'utérus
- Par antagonisme vis-à-vis du récepteur de l'hormone
  - La **Spironolactone** est un antagoniste de l'*aldostérone*, elle est responsable de nombreuses altérations pathologiques : démasculinisation, réduction de la taille de la prostate
- Élimination des hormones naturelles
  - Les **dioxines** entraînent une élimination importante des hormones thyroïdiennes qui est à l'origine d'une hypothyroïdie



# Où se trouve les perturbateurs endocriniens ?



# Où les trouve-t-on ?

## Dans les pesticides



## Dans les matières plastiques



## Excipients des médicaments



## Dans les shampoings



## Dans les cosmétiques

En 2013, un rapport commun de l'OMS et du PNUE indiquait que près de **800 produits chimiques** sont connus ou soupçonnés d'interférer avec le système hormonal humain. Seule une faible proportion de ces produits a subi des tests visant à identifier des effets manifestes sur des organismes vivants.



# Les voies d'expositions

Avant d'agir sur les hormones, les perturbateurs endocriniens doivent trouver une voie d'entrée dans le corps.

- la **bouche** : on retrouve des perturbateurs endocriniens dans les aliments, les liquides, mais aussi dans les rouges à lèvres, les dentifrices, rince-bouches, et même les médicaments.
- le **nez** : les poussières, les vapeurs, les parfums qui entraînent des substances toxiques dans le corps.
- la **peau** : elle absorbe plus qu'on ne le croit ce dont on l'enduit. Les substances entrent dans nos cellules et peuvent se retrouver ensuite dans le sang. Hydratants, produits de soins, déodorants, savons peuvent entraîner l'absorption de perturbateurs endocriniens par la peau.

# Les risques



# Les risques pour la santé

- **Les effets combinés et faibles doses**

Les perturbateurs endocriniens sont beaucoup moins efficaces que les hormones. Cependant, comme ils proviennent de plusieurs sources et s'accumulent en quantités importantes, ils ont un effet cumulatif et parfois même multiplicatif sur l'équilibre hormonal.

- **Le manque de recul**

Le phénomène des perturbateurs endocriniens a récemment été mis en lumière car depuis la première guerre mondiale, c'est à plus de 90 millions de nouvelles substances chimiques que l'humanité est exposée.





# Les risques pour la santé

- **La diminution du nombre de naissances de garçons**

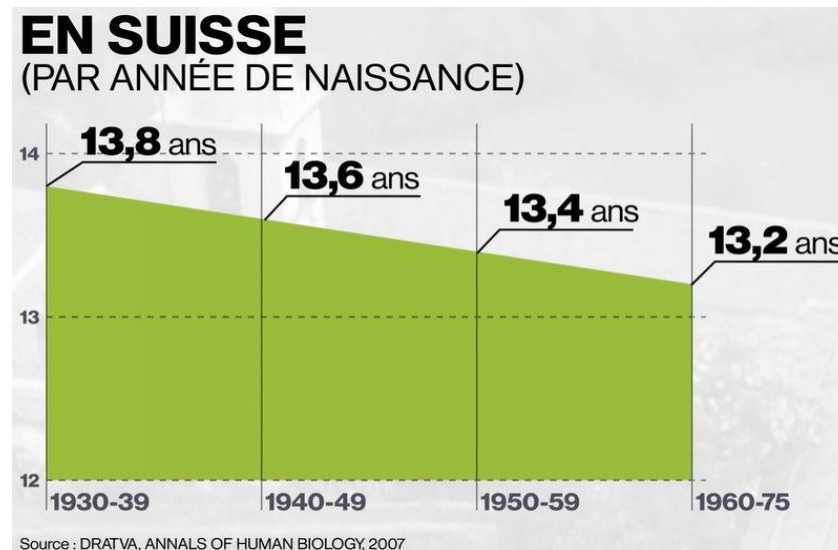
Des études montrent des changements dans les ratios des naissances hommes-femmes. C'est à proximité de grands complexes industriels qu'on observe les effets les plus spectaculaires.

- **Les malformations génitales**

Les perturbateurs endocriniens ont été liés à différentes malformations congénitales, notamment du pénis pendant la période fœtale.

- **La puberté précoce**

Le déclenchement anormal de la puberté, chez les adolescentes, peut aussi être le résultat de perturbations endocriniennes. La puberté précoce est associée aux kystes ovariens, à l'obésité, au cancer du sein, et à la dépression.

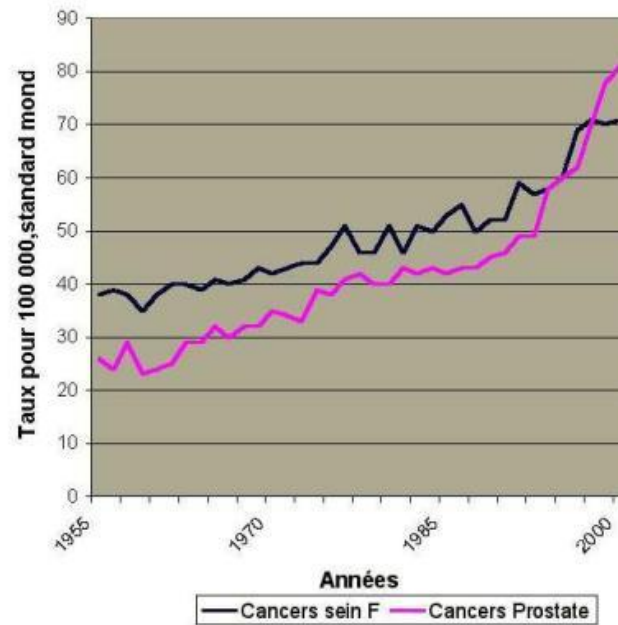


# Les risques pour la santé

- **L'augmentation du nombre de certains cancers**

Les taux de cancer de la prostate et des testicules chez les jeunes hommes sont aussi en hausse dans de nombreux pays occidentaux. Le cancer des testicules a augmenté brutalement : il a doublé entre 1969 et 1996 en Amérique du Nord, mais aussi dans les pays européens.

Les cancers du sein ont augmenté de 40 % entre 1973 et 1998. En 2008, une femme sur huit était susceptible de subir un cancer du sein. Plus de 200 composés chimiques, incluant nombre de perturbateurs endocriniens, ont été associés à cette maladie.



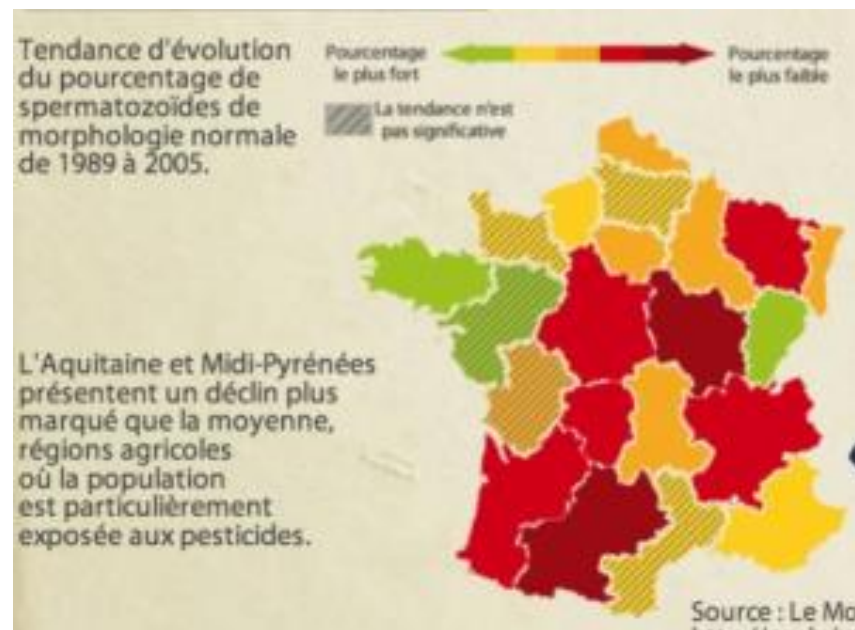
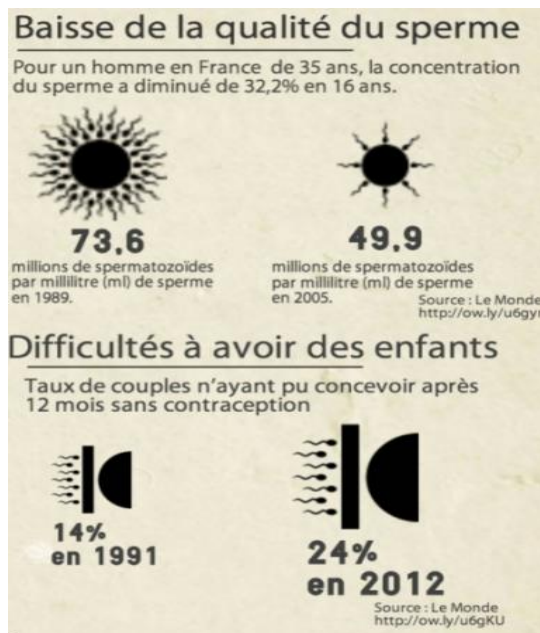


# Les risques pour la santé

- **La baisse de la fertilité**

Déjà en 1992, on constatait une diminution du nombre de spermatozoïdes chez de très nombreux jeunes hommes à travers le monde.

- La qualité du sperme, qui se mesure par le nombre, la mobilité et la vélocité des spermatozoïdes, diminue de manière notoire. La présence dans l'environnement de composés chimiques mimant l'œstrogène pourrait l'expliquer.

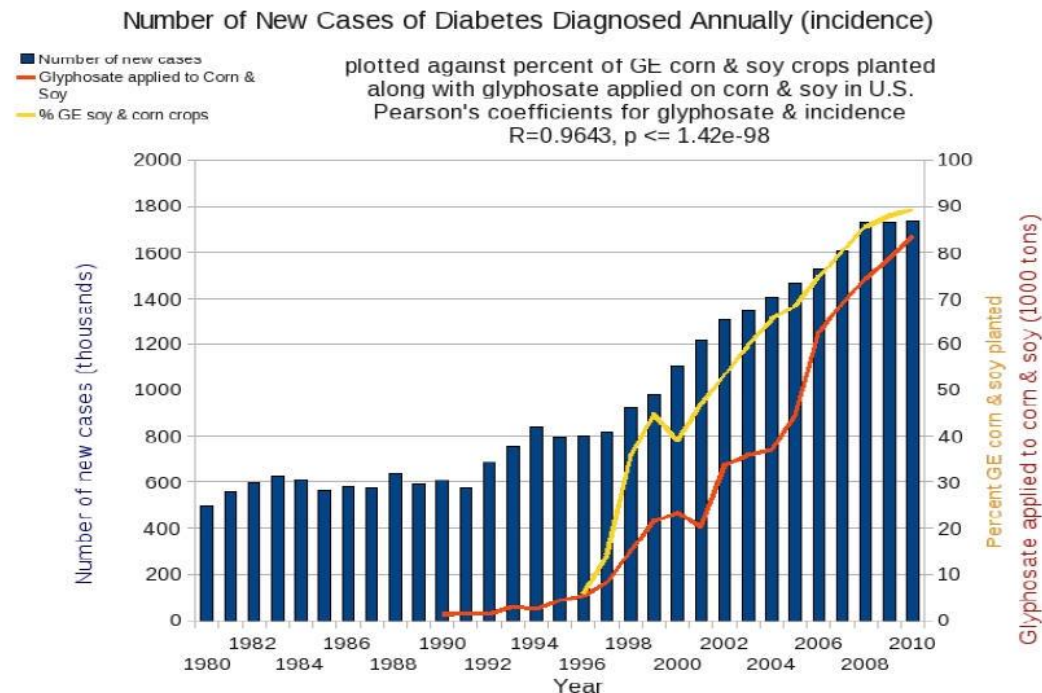


# Risques pour la santé

- **L'obésité**

Avec une proportion toujours croissante de la population souffrant d'obésité, on questionne les modèles qui expliquent la progression de la maladie. La recherche sur les perturbateurs endocriniens établit un lien entre ces substances et la prise de poids.

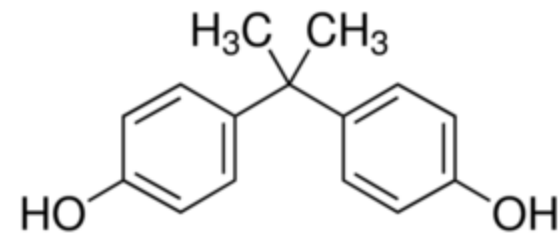
- Augmentation de l'incidence du diabète de type 2



## Quelques exemples de perturbateurs:

- Le Bisphénol A
- Les Phtalates

# Le Bisphénol A/BPA



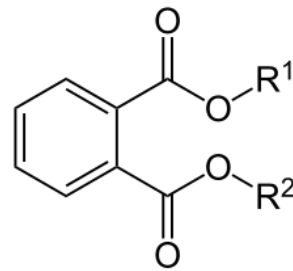
- C'est un perturbateur endocrinien œstrogéno-mimétique capable de se lier, entre autres, aux récepteurs  $\alpha$  et  $\beta$  des œstrogènes
- Son action est environ 1 000 fois inférieure à celle de l'hormone naturelle, mais il est très présent dans notre environnement
- Les Bisphenol A sont utilisés dans des produits de consommation courants, des lunettes de soleil et CD aux récipients pour l'eau et la nourriture.
- En France, en 2008, ils étaient encore présents dans 90 % des biberons



# Le Bisphénol A/BPA

- En 2017, le bisphénol A est reconnu par l'Agence européenne des produits chimiques (EHCA) comme perturbateur endocrinien « extrêmement préoccupant »
- 95 % des échantillons d'urine d'adultes américains contenaient du BPA à dose quantifiable
- Suite aux interdictions, les fabricants l'ont remplacé par le bisphénol B potentiellement plus nocif encore
- Il est possible de réduire son exposition en évitant la vaisselle et les conditionnements en plastiques

# Les phtalates



- Les phtalates sont couramment utilisés comme assouplissant dans les matières plastiques (PVC)
- Les risques sont: la baisse de la fertilité, l'atrophie testiculaire, la réduction du poids du fœtus, la mortalité fœtale, et des malformations.
- Pour les éviter:





# Les polémiques



# Les polémiques

- La définition de l'Union Européenne

Le 4 juillet 2017 la commission européenne adopte une définition de ce que sont les perturbateurs endocriniens.

Or selon les scientifiques et les ONG les critères requis pour évaluer les risques d'une substance sur la santé sont trop restrictifs.

D'autre part, comme le déplorent les scientifiques, au-delà de la quantité, c'est la question du temps d'exposition qui importe.



## Conclusions:

- Le nombre de perturbateurs connus ou suspectés augmente chaque année
- Le système hormonal est une mécanique très sensible continuellement exposé à leur effets perturbants
- L'incidence accrue de nombreuses pathologies peut s'expliquer en partie par l'action des perturbateurs endocriniens

Merci pour votre attention !