

**Université Djilali Liabes / Faculté de médecine /  
Département de médecine**

**Année universitaire 2023-2024**

**Unité : santé au travail et environnement**

**Période du 28/10/2023 au 23/10/2023**

# **Perturbateurs endocriniens et santé**

**Dr BARAKA F.**

## **Perturbateurs endocriniens et santé**

### **Objectifs pédagogiques:**

1. Définir les perturbateurs endocriniens selon l'OMS.
2. Citer les principales sources d'exposition.
3. Décrire les effets potentiels sur la santé.

### **Plan du cours :**

- I. Définition
  - II. Sources d'exposition
  - III. Voies de contamination
  - IV. Mécanisme d'action
  - V. Effets sur la santé
- Bibliographie

## **I. Définition:**

Les perturbateurs endocriniens (PE) sont des substances ou des mélanges chimiques, d'origine naturelle ou artificielle, possédant la capacité d'interférer avec le fonctionnement du système endocrinien et induire des effets néfastes sur l'organisme d'un individu ou sur ses descendants. (OMS, 2002).

Les effets néfastes concerne la reproduction, la croissance, le développement ou encore le métabolisme...

## **II. Sources d'exposition:**

Dans l'environnement professionnel, les salariés peuvent être exposés à des perturbateurs endocriniens dans divers secteurs industriels :

- Industrie chimique :

. Peinture, encre, vernis (Solvants, biocides, agents fixateurs...),

. Plasturgie et caoutchouc (Bisphénol A, résorcinol, naphtalène...)

- Produits pharmaceutiques et cosmétiques (Agents anti-UV, parfums, production d'hormones...)

- Industrie textile: Retardateurs de flamme (Chloroalcane paraffinés, composés perfluorés...)

- Energie: sous produits de dégradation des hydrocarbures aromatiques polycycliques, Additifs pour l'essence (Méthyl tert-butyl éther MTBE),

- Agroalimentaire: Agents conservateurs, anti-oxydant (Hydroxytoluène butylé BHT)

- Nettoyage industriel : Détergents (Nonylphenol...)

- Traitement des déchets : Retardateurs de flamme (Polychlorobiphényles PCB, polybromodiphényléthers (PBDE)...

- Entretien espaces verts : Produits phytosanitaires fongicides, herbicides (Deltaméthrine, terbutryn...)

- Commerce: Additifs révélateurs : Tickets de caisse (Bisphénol A, bisphénol S)

- Bâtiments et travaux publics: Enduits, peintures, solvants

## **III. Voies de contamination :**

1. **Voie digestive** : eau, alimentation, emballages et contenants alimentaires, produits pharmaceutiques...

2. **Voie respiratoire** : particules, émissions de peintures, produits d'entretien, cosmétiques, pesticides...

3. **Voie cutanée** : produits cosmétiques, pharmaceutiques, pesticides, textiles, etc.

4. **Voie parentérale** : dispositifs médicaux, etc.

5. **Voie fœto-placentaire et l'allaitement**



#### IV. Mécanisme d'action:

##### 1. Système endocrinien:

Le système hormonal (endocrinien) est constitué de glandes (thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse, pancréas, etc.) qui sécrètent des hormones (œstrogènes, testostérone, insuline...). Ces hormones sont libérées dans la circulation sanguine et jouent des rôles clés dans de nombreuses fonctions essentielles de l'organisme: développement du fœtus et de l'enfant, reproduction, métabolisme, régulation de la glycémie...

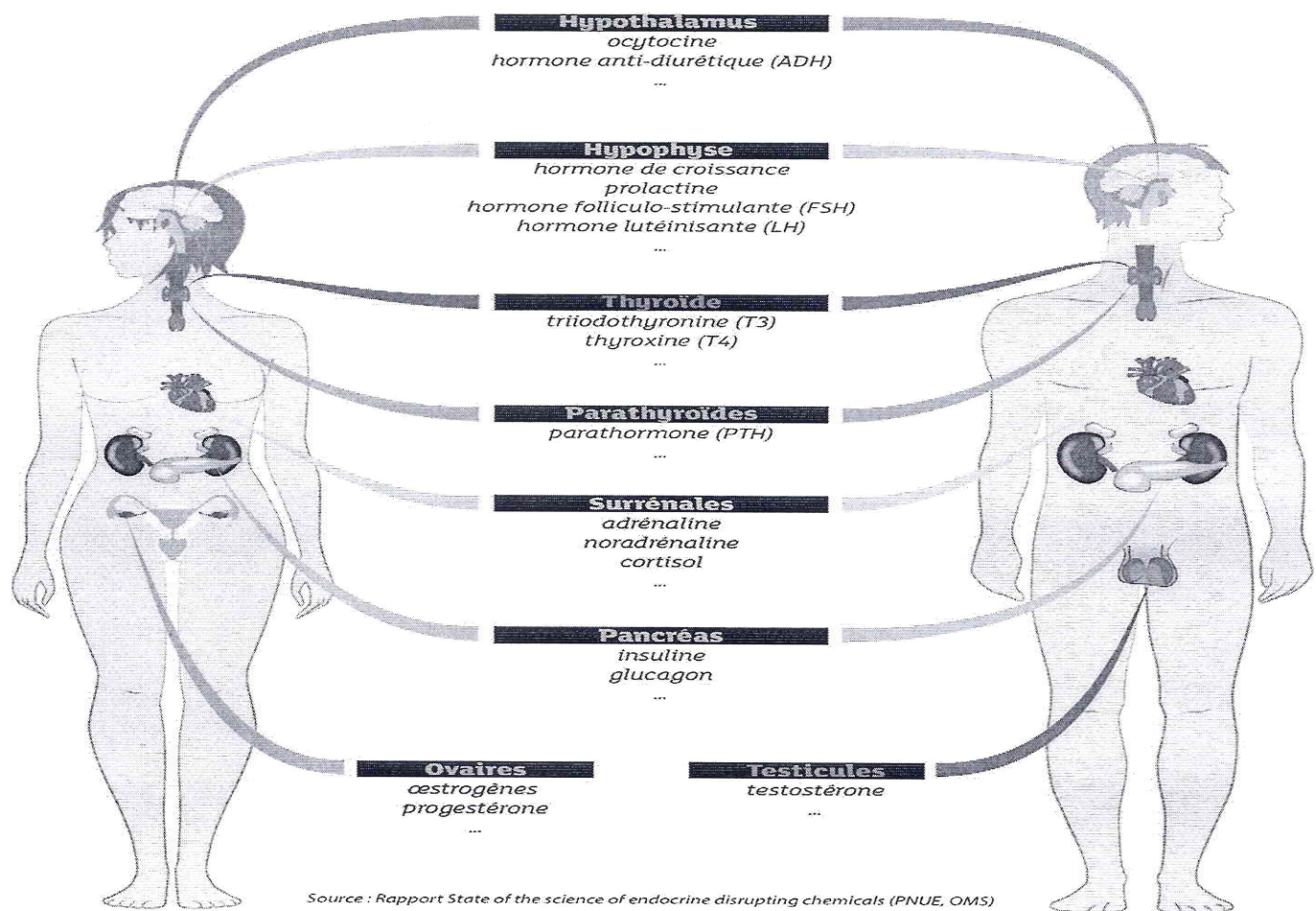


Figure 1 : Système endocrinien

##### 2. Mécanismes d'action:

- L'action d'une hormone dépend de sa fixation sur son récepteur cible.
- A cause de leur structure moléculaire, les perturbateurs endocriniens ont la capacité d'occuper les mêmes récepteurs que les hormones naturelles, par différents mécanismes. C'est ainsi qu'ils engendrent des «perturbations».
- Les perturbateurs endocriniens agissent selon trois mécanismes principaux, ils peuvent :

- Imiter l'action d'une hormone et provoquer des réactions inopportunes de l'organisme:

La substance imite l'effet de l'hormone naturelle en présentant une structure moléculaire suffisamment similaire pour fixer et stimuler le récepteur correspondant induisant des effets similaires.

- Bloquer l'action d'une hormone en l'empêchant d'agir sur ses cellules cibles:

La substance se fixe sur le récepteur de l'hormone naturelle mais ne l'active pas. Ainsi il n'entraîne pas de réponse mais empêche le complexe hormone/récepteur naturel de fonctionner car il y a saturation.

- Perturber la production, le transport, l'élimination ou la régulation d'une hormone ou de son récepteur.

## V. Effets sur la santé:

- Les effets des perturbateurs endocriniens sur la santé varient selon l'âge et l'état physiologique des individus exposés.

Ces effets peuvent concerner la descendance des individus exposés (**effets transgénérationnels**)

- Les perturbateurs endocriniens peuvent être à l'origine d'une multitude d'affections :

### \* **Système reproducteur mâle:**

- . Baisse de la qualité et la quantité du sperme,
- . Malformations congénitales de l'appareil urogénital (hypospadias ou malformation de l'urètre, cryptorchidie ou malposition des testicules).
- . Baisse de la testostérone.

### \* **Système reproducteur femelle:**

- . Puberté précoce
- . Anomalie de la différenciation sexuelle
- . Anomalies de la fonction de l'ovaire, de la fertilité
- . Endométriose

\* **Cancers hormono-dépendants:** Augmentation de la fréquence de certaines tumeurs : sein, utérus, ovaires, testicules, prostate

### \* **Anomalies du développement**

- . Prématuration
- . Faible poids de naissance
- . Troubles du comportement
- . Pathologies métaboliques diabète insulino-dépendant, perturbation de la fonction thyroïdienne, obésité
- . Altération du système immunitaire

**Conclusion :**

En milieu professionnel, la mise en place des actions préventives est indispensable.

**Bibliographie :**

- Serge Morillon, perturbateurs endocriniens INRS
- F. Pillière, perturbateurs endocriniens, EMC Toxicologie-Pathologie professionnelle 16-537-A-10
- <http://www.who.int/ipcs/publications/en/ch1>
- les perturbateurs endocriniens - informations pour médecins accompagnant les futurs et jeunes parents