

Produits et substances chimiques

Perturbateurs du système endocrinien

Sur cette page

[Qu'est-ce que le système endocrinien?](#)

[Comment fonctionne le système endocrinien et pourquoi est-il important?](#)

[Quels sont certains exemples d'hormones?](#)

[Pourquoi le système endocrinien est-il important?](#)

[Qu'est-ce qu'un dérèglement du système endocrinien?](#)

[Quelles substances peuvent perturber le système endocrinien?](#)

[Quelles sont les sources usuelles de perturbateurs endocriniens?](#)

[Quels sont les effets possibles sur la santé d'une exposition à des perturbateurs endocriniens?](#)

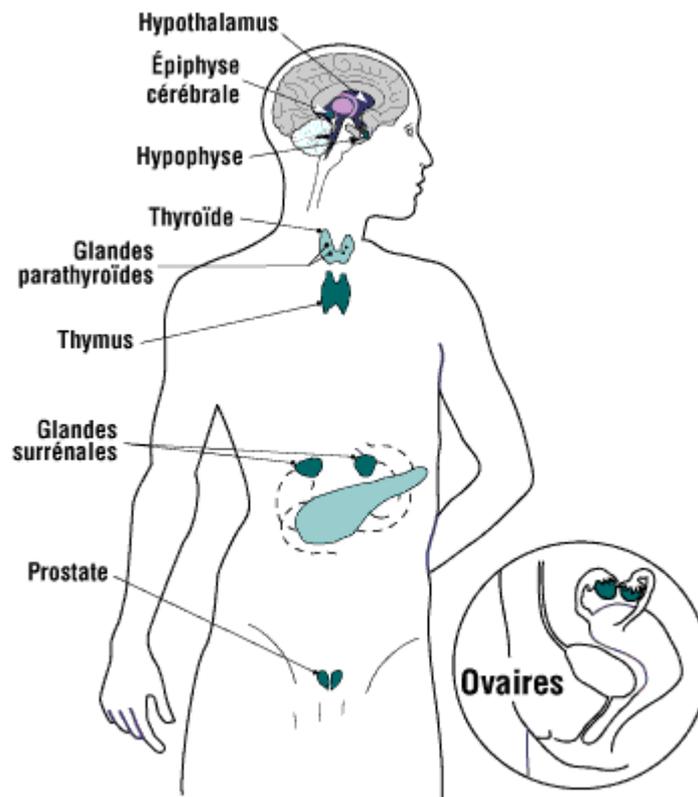
[Les perturbateurs endocriniens sont-ils visés par la réglementation du SIMDUT?](#)

[Quelles sont les responsabilités de l'employeur quant à la protection des travailleurs contre les perturbateurs endocriniens?](#)

[Quelles sont les tâches du travailleur lorsqu'il travaille avec des perturbateurs endocriniens?](#)

Qu'est-ce que le système endocrinien?

Le système endocrinien consiste en une série d'organes. Les organes endocriniens classiques du corps humain sont les suivants :



Comment fonctionne le système endocrinien et pourquoi est-il important?

Les glandes endocrines sécrètent des substances chimiques appelées hormones. Les hormones (aussi appelées « messagers chimiques ») qui sont produites par les glandes endocrines pénètrent dans les capillaires (et les vaisseaux lymphatiques) de l'appareil circulatoire. Elles se déversent dans la circulation sanguine jusqu'à des « récepteurs » spécifiques situés dans les organes ou les systèmes cibles, où elles peuvent déclencher leurs effets biologiques.

Quels sont certains exemples d'hormones?

Voici quelques exemples d'hormones sécrétées par le système endocrinien :

- hormone adrénocorticotrope (ou ACTH pour adrenocorticotrophic hormone) – hormone produite par l'hypophyse qui agit sur la libération des corticostéroïdes par les glandes surrénales
- vasopressine (ou ADH pour antidiuretic hormone) – hormone produite par l'hypophyse qui stimule la réabsorption de l'eau par les tubules rénaux

- adrénaline (épinéphrine) et la noradrénaline (norépinéphrine) – deux hormones produites par les glandes surrénales qui aident l'organisme à réagir (mécanismes de défense du corps) dans des conditions stressantes (ces hormones peuvent augmenter le débit cardiaque, la pression artérielle, la glycémie, la vitesse de coagulation sanguine)
- œstrogènes – hormones sexuelles produites par les ovaires
- testostérone – hormone sexuelle produite par les testicules et les glandes surrénales
- insuline – hormone sécrétée par le pancréas qui régule l'utilisation et le stockage des glucides
- hormones thyroïdiennes – hormones produites par la thyroïde qui agissent sur le fonctionnement de presque toutes les cellules de l'organisme (croissance, développement et métabolisme)

Pourquoi le système endocrinien est-il important?

Le système endocrinien est important, car il coordonne et régule de nombreuses fonctions essentielles de l'organisme, notamment :

- la croissance et la maturation;
- le comportement;
- la reproduction et le développement embryonnaire;
- la production, l'utilisation et le stockage de l'énergie;
- l'équilibre et le maintien de l'eau et des sels (électrolytes) dans le corps;
- la réaction aux stimuli (p. ex. la peur, l'excitation).

Le système endocrinien régule nombre des fonctions de l'organisme, tant des réactions immédiates que des fonctions permanentes. Les hormones stabilisent ou équilibrent les fonctions de l'organisme. Les concentrations hormonales sont à leur tour influencées :

- par les stimuli auxquels l'organisme est exposé et
- sont régies par des mécanismes complexes de rétroaction.

Toute perturbation de cet équilibre peut occasionner des changements dans le développement, la croissance, la reproduction ou le comportement qui peuvent avoir des conséquences pour l'animal ou l'être humain ou la génération suivante.

Lorsqu'il y a interférence avec la communication normale entre l'hormone « messagère » et les récepteurs des cellules :

- le message chimique est mal interprété;

- une réponse anormale est produite dans le corps.

La compréhension du rôle du système endocrinien (et des hormones produites par ces glandes) dans le fonctionnement normal de l'organisme vous donne une idée des types de problèmes qui peuvent survenir quand le système endocrinien est dérégulé. Nombre d'organes agissent sur d'autres organes et, compte tenu de ces interactions très complexes, il est extrêmement difficile de définir ou de prévoir les effets des perturbateurs.

Qu'est-ce qu'un dérèglement du système endocrinien?

Lorsque le système endocrinien est exposé à certaines substances, il peut interagir avec celles-ci. C'est ce qu'on appelle des « substances à action endocrinienne ». Lorsque l'interaction entre la substance et le système endocrinien entraîne des « effets indésirables », ces substances portent le nom de « perturbateurs endocriniens ».

Les perturbateurs endocriniens perturbent le fonctionnement normal du système endocrinien de diverses façons :

1. La substance peut imiter une hormone naturelle et se fixer sur le récepteur cellulaire. Le signal émis par la substance perturbatrice peut alors être plus fort que celui de l'hormone naturelle ou se manifester au « mauvais » moment.
2. La substance peut se lier à un récepteur cellulaire, ce qui empêche la bonne hormone de se lier au récepteur. Le signal normal n'est pas émis et l'organisme ne réagit pas comme il le devrait.
3. La substance peut gêner ou bloquer le mécanisme de production ou de régulation des hormones ou des récepteurs.
4. La substance peut modifier la clairance de l'hormone.

Lorsque la substance perturbatrice stimule ou inhibe le système endocrinien, la quantité d'hormone produite peut être supérieure ou inférieure à la normale. De plus, en petites quantités, les différentes substances chimiques perturbatrices du système endocrinien peuvent avoir un effet cumulatif. Dans certains cas, les sous-produits de ces substances peuvent avoir un effet plus nocif que la substance chimique d'origine.

Quelles substances peuvent perturber le système endocrinien?

L'éventail des substances soupçonnées d'agir comme perturbateurs endocriniens est vaste et varié. Il peut s'agir de substances naturelles ou synthétiques. Par exemple :

- Certaines substances chimiques présentes dans les végétaux (phytoœstrogènes) ont des effets semblables à ceux des œstrogènes.
- Certains médicaments et polluants atmosphériques peuvent imiter ou bloquer les actions de certaines hormones.

Nombre de végétaux et d'animaux produisent des substances qui agissent sur le système endocrinien. Bien que certaines de ces substances soient toxiques, elles peuvent avoir des effets bénéfiques dans quelques cas. Par exemple, certains « perturbateurs endocriniens » ont été utilisés :

- dans la régulation des naissances (pilule anticonceptionnelle)
- et dans le traitement du cancer (corticostéroïdes),
- des troubles psychiatriques ou autres.

Des concentrations anormalement élevées de substances naturelles, comme les hormones sexuelles ou les phytoœstrogènes (substances végétales ayant des effets semblables à ceux de l'œstrogène), peuvent être présentes dans les déchets industriels, agricoles et municipaux. L'exposition à ces déchets peut provoquer des réactions chez l'être humain et la faune (poissons ou oiseaux).

Des perturbateurs du système endocrinien sont présents également dans les substances chimiques synthétiques utilisées comme solvants industriels, les lubrifiants et leurs sous-produits.

Quelles sont les sources usuelles de perturbateurs endocriniens?

Les substances synthétiques soupçonnées d'être des perturbateurs endocriniens peuvent atteindre les humains et les animaux par diverses voies. Certains produits chimiques, comme les pesticides, sont rejetés intentionnellement dans l'environnement. Il peut s'agir également de sous-produits des procédés industriels et de l'élimination des déchets, comme les dioxines ou les PCB, ou encore des rejets des systèmes de traitement industriels ou municipaux (voir le tableau ci-dessous).

Dans le tableau suivant sont énumérés des exemples de sources et de types de substances ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien qui pourraient être présentes à la source, ainsi que le groupe chimique ou le type de produit auquel ces substances appartiennent.

Sources d'éventuels perturbateurs endocriniens	Groupe chimique ou type de produit auquel les substances appartiennent	Exemples de substance ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien potentiellement présentes à la source
Incinération et mise en décharge	Composés polychlorés (résultant de la production industrielle ou sous-produits et substances interdites principalement)	Dioxines polychlorées, biphényles polychlorés
Ruissellement agricole et transport atmosphérique	Pesticides organochlorés (retrouvés dans les insecticides et dont bon nombre sont maintenant abandonnés graduellement)	DDT, dieldrine, lindane
Ruissellement agricole	Pesticides actuellement utilisés	Atrazine, trifluraline, perméthrine
Ports	Organo-étains (retrouvés dans les agents antisalissures utilisés pour peindre la coque des navires)	Tributyl-étain
Effluents industriels et municipaux	Alkylphénols (surfactants – certains types de détergents utilisés pour enlever l'huile – et leurs métabolites)	Nonylphénol
Effluents industriels	Phtalates (retrouvés dans les agents plastifiants)	Phtalate de dibutyle, phtalate de benzyle et de butyle
Effluents municipaux Ruissellement agricole	Hormones naturelles (produites naturellement par les animaux); stéroïdes synthétiques (retrouvés dans les contraceptifs)	Estradiol, estrone et testostérone; éthynyl estradiol
Effluents des fabriques de papier	Phytoestrogènes (retrouvés dans les plantes)	Isoflavones, ligans, coumestans
Produits de consommation	Cosmétiques, produits d'hygiène personnelle et produits nettoyants, plastiques	Parabènes, phtalates, éthers glycoliques, parfums, cyclosiloxanes, bisphénol A (BPA)

(Sources : Les modulateurs endocriniens : le point sur la question, 2000. Environnement Canada, et « Endocrine Disruptors and Asthma-Associated Chemicals in Consumer Products ». R.E. Dodson, M. Nishioka, L.J. Standley, et al. (2012). «Environment Health Perspective ». Vol. 120, No. 7, pages 935-943)

Quels sont les effets possibles sur la santé d'une exposition à des perturbateurs endocriniens?

Les préoccupations les plus importantes et les plus documentées en matière de santé liées à l'exposition à des perturbateurs endocriniens concernent les effets sur le développement et les effets pour la reproduction. Certains des troubles qui ont été observés dans les études chez les animaux comprennent ce qui suit :

- oligospermie (faible quantité de spermatozoïdes), cancer des testicules et hyperplasie de la prostate chez les mâles adultes;
- adénocarcinome du vagin, troubles de l'ovulation, cancer du sein et fibromes utérins chez les femelles adultes.

La perturbation des fonctions thyroïdiennes, l'obésité, le métabolisme osseux et le diabète sont également liés à une exposition à des perturbateurs endocriniens.

Les perturbateurs endocriniens sont-ils visés par la réglementation du SIMDUT?

Aucune classe de dangers pour la santé du SIMDUT ne définit directement les perturbateurs endocriniens. Les perturbateurs endocriniens qui provoquent d'autres effets sur la santé peuvent être définis par les classes de dangers pour la santé appropriées du SIMDUT.

Quelles sont les responsabilités de l'employeur quant à la protection des travailleurs contre les perturbateurs endocriniens?

En cas d'exposition possible des travailleurs à des perturbateurs endocriniens, l'employeur doit s'acquitter des responsabilités suivantes :

- Veiller à ce qu'une personne compétente établisse des procédures d'exploitation sécuritaire (PES) ou des procédures de travail sécuritaire (PTS). Consulter le fabricant pour obtenir de l'assistance technique. La PES ou la PTS devrait contenir les renseignements suivants :
 - exigences du SIMDUT (p. ex. étiquettes du lieu de travail);
 - tout règlement national, provincial et municipal en matière d'environnement qui pourrait imposer des restrictions quant à l'utilisation de perturbateurs endocriniens;
 - l'utilisation, la manipulation et l'entreposage en toute sécurité pour chaque produit utilisé;
 - les instructions de nettoyage des déchets concernant les petits et les grands déversements;
 - les premiers soins;
 - les procédures d'urgence;
 - tout autre renseignement pertinent.
- S'assurer que les travailleurs ont reçu de l'information et suivi une formation pour travailler avec les produits de façon sécuritaire.
- Si l'utilisation d'un équipement de protection individuelle (EPI) est nécessaire, l'employeur doit alors :
 - former les travailleurs sur la sélection, l'ajustement, l'utilisation et l'entretien de l'EPI;
 - fournir l'EPI nécessaire et s'assurer que les travailleurs l'utilisent.
- Mettre en œuvre les mesures de contrôle nécessaires. Pour en savoir plus, veuillez consulter la fiche d'information Réponses SST [Contrôle des dangers](#).
 - S'il est impossible d'éviter l'utilisation du produit dangereux dans le lieu de travail, évaluer la possibilité de le [remplacer](#) par un produit moins dangereux.
 - Réduire au minimum la quantité de produits utilisés (dans la mesure du possible).
- S'assurer que le bon type d'extincteur d'incendie est accessible.
- S'assurer que l'équipement approprié pour le nettoyage des déversements est facilement accessible.

Quelles sont les tâches du travailleur lorsqu'il travaille avec des perturbateurs endocriniens?

Avant de manipuler des substances perturbatrices du système endocrinien, assurez-vous d'avoir reçu l'information et les formations appropriées, notamment ce qui suit :

- Information et formation sur le [SIMDUT](#).
- Formation portant sur les procédures d'exploitation sécuritaire (PES) ou des procédures de travail sécuritaire (PTS). La PES ou la PTS devrait contenir les renseignements suivants :
 - L'utilisation sécuritaire de ces substances (p. ex. les conseils énoncés dans la fiche d'information Réponses SST [Comment travailler en sécurité avec...](#))
 - Quoi faire :
 - en cas d'urgence (p. ex. en cas d'incendie);
 - en cas de déversement du produit;
 - avec les déchets produits.
- Formation portant sur l'utilisation et l'entretien, si un EPI est nécessaire.
- Connaissance des règlements en matière d'environnement au regard de vos responsabilités.

N'utilisez un produit dangereux qu'après avoir reçu une formation appropriée. Assurez-vous de comprendre comment l'utiliser, le manipuler et l'entreposer en toute sécurité. Si vous n'avez pas reçu de formation, faites-le savoir à votre superviseur. Si vous ne comprenez pas les instructions ou si vous avez besoin d'aide, demandez à votre superviseur.

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2022-06-27

Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.