

## SYSTÈME HORMONAL – HORMONES

### Sommaire :

#### AXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSAIRE

GLANDES et HORMONES

FONCTION des HORMONES

**HORMONES / NEURO-HORMONES / NEURO-TRANSMETTEURS**

#### GLANDES :

Gonades - Surrénales - Hypothalamus - Hypophyse - Épiphyse - Thyroïde - Parathyroïdes - Thymus - Pancréas - Estomac - Intestin - Foie - Rein - Cœur

#### HORMONES :

Adrénaline...

#### NEURO-HORMONES :

Dopamine - Lulibérine - Sérotonine - Mélatonine - Vasopressine - Ocytocine - Cortisol...

#### NEURO-TRANSMETTEURS :

Dopamine - Lulibérine - Sérotonine - Adrénaline - Endorphine - Acétylcholine...

Certaines molécules (Adrénaline) peuvent être à la fois **hormones** et **neurotransmetteurs**, c'est à dire que ces molécules peuvent libérées par deux cellules différentes : le neurone (passe par la synapse) et la cellule endocrine (passe par le sang). Elles ont donc une spécificité d'action différente lors de la libération d'une de ces deux cellules.

Certaines molécules (Dopamine) peuvent être à la fois **neurohormones** et **neurotransmetteurs**.

\*\*\*\*\*

### Termes :

- **épiphyse** est composé de l'**épiphyse**
- **épiphyse** est aussi appelée **glande pinéale**
- **hypophyse** est aussi appelée **glande pituitaire**
- **gonadostimulines** appelées **gonadotrophines** ou **gonadotropines** ou **gonadotropes**
- **thyroestimuline** appelée **thyroéotrope**
- **gonades** appelées **glandes sexuelles** (testicules et ovaires)
- sécrète = produit = fabrique
- stimuler = exciter / inhiber = freiner

### Métabolisme

Le métabolisme - l'ensemble des **dépenses énergétiques** d'une personne - fait intervenir des processus de **destruction/transformation** (catabolisme) et de **construction/formation** (anabolisme).

Capacité d'un organisme à **assimiler** et à **éliminer**.

Le métabolisme dépend du système **respiratoire** (poumon...), du système **cardio-vasculaire** (cœur et sang/vaisseaux sanguins) et du système **digestif** (estomac, intestin...).

10% des calories utilisées le sont pour la **digestion**.

65% des calories utilisées le sont pour des activités comme **la respiration, la circulation** (faire fonctionner le cerveau, les reins, le cœur, constitue la majeure partie de l'utilisation des calories du corps).

25% des calories utilisées le sont pour d'autres activités : l'**activité physique** entre en ligne de compte.

### Homéostasie

Le maintien de l'homéostasie est l'équilibre du système viscéral.

Capacité d'un organisme à maintenir son **équilibre physiologique interne** malgré les contraintes **extérieures**. Le corps doit maintenir le PH sanguin, la concentration d'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub>, la glycémie, le bilan hydrique, la température du corps.

## Régulation

La régulation est un mécanisme physiologique par lequel une variable du milieu intérieur est maintenue à une valeur définie (ça fait monter quand c'est trop bas et descendre quand c'est trop haut).

Pourquoi dit on « glande **endocrine** » et non « glande **endocrinienne** » ?

Une glande engendre le système, elle est à l'origine du système qu'elle crée (pas à l'aboutissement).

Comment se nomme la **substance chimique** sécrétée par une **glande endocrine** ?

Une hormone.

Quels sont les deux systèmes du corps humain assurant la coordination de toutes ses fonctions ?

**Système Nerveux et Système Endocrinien.**

## Endocrinologie

Signification : étude (logos) de la sécrétion (crine) interne (endo).

Étude du système endocrinien, c'est à dire de l'ensemble des glandes, de leurs sécrétions (les hormones) et des effets de celles-ci sur leur(s) organe(s) cibles, ainsi que des mécanismes de régulation de ce système.

## Fonction du système endocrinien

Le système endocrinien est constitué des glandes endocrines, des glandes mixtes et de certains tissus. Les glandes sécrètent des hormones transportées de leur site de production à leur site d'action.

Il permet ainsi le **contrôle chimique** des différentes fonctions de l'organisme (nutrition, reproduction, respiration, digestion, croissance...).

Il assure la **régulation** du **métabolisme** et de l'**homéostasie**.

L'atteinte du système endocrinien perturbe le fonctionnement et est responsable de maladies ou d'anomalies (fatigue, troubles sexuels, lésions articulaires, diabète...).

## Fonction d'une glande

Un **organe** a pour fonction de sécréter et de déverser des substances chimiques dans le sang.

Une **glande** est aussi un **organe** mais de **petit volume** réparties dans tout le corps.

## Fonction d'une hormone

Une **substance chimique** (sécrétée par une **glande**) transportée par la circulation sanguine pour atteindre la totalité du corps (cellules cibles : glandes, organes, tissus) dans le but d'en contrôler le fonctionnement.

Elle agit sur la cellule cible en **modifiant son activité** (stimule/excite ou inhibe/freine l'activité de l'organe).

Elle n'intervient que pour réguler/moduler le fonctionnement des cellules sur lesquelles elle agit.

## La communication nerveuse

A la différence de ce que l'on trouve entre deux **neurones conventionnels** (une communication directe de cellule à cellule lors de la transmission synaptique), la communication dans le système endocrinien se fait à distance : le **messager chimique** est transporté par la circulation sanguine.

Différents types de **messagers chimiques** :

- les **neuro-hormones** : produites par les **neurones sécréteurs** de l'hypothalamus
- les **hormones** : produites par les **glandes endocrines** (et non pas par des neurones sécréteurs)

Comment le fonctionnement d'une glande peut influencer l'activité d'une autre glande ?

Une glande peut influencer l'activité d'une autre glande.

Le système endocrinien est un ensemble de glandes qui fonctionne par **rétroaction** (feedback) hormonale.

La rétroaction ou feedback a pour effet de provoquer l'arrêt de la production d'une substance par une glande dès que cette substance atteint une concentration donnée dans le sang.

Les différentes étapes de la **rétroaction** hormonale s'effectuent dans cet ordre

- l'hypophyse sécrète une hormone
- la glande ciblée reçoit l'hormone
- la glande ciblée produit une hormone
- l'hypophyse est informée de l'effet produit
- l'hypophyse arrête l'envoi d'hormone

Exemples d'**interaction** entre deux glandes du système endocrinien

- Comment l'**hypothalamus** et l'**hypophyse** fonctionnent de façon complémentaire ?  
L'**hypothalamus** sécrète des facteurs de déclenchement qui stimulent l'**hypophyse** : l'**hypophyse** va sécréter différentes hormones.

- Quelle est l'interaction entre l'**hypophyse** et la **thyroïde** ?  
L'**hypophyse** sécrète l'hormone **thyroïdostimuline** qui stimule la **thyroïde** : la **thyroïde** va sécréter l'hormone **thyroxine**. Lorsque cette dernière se trouve en excès dans l'organisme, elle inhibe l'hypophyse.

- Quelle relation existe-t-il entre l'**hypophyse** et les **gonades** ?  
L'hypophyse sécrète les hormones **gonadostimulines** qui stimulent les **gonades**.  
Lorsque les concentrations de ces hormones sont suffisamment élevées, elles inhibent l'hypophyse.

- De quelle manière l'**hypophyse** influence-t-elle la **croissance** ?  
L'**hypophyse** sécrète l'hormone **somatotrophine** qui stimule la **croissance**.

Combien dénombre-t-on de **glandes** endocrines et d'**organes** endocriniens ?

**8 glandes** endocrines :

l'hypothalamus, l'hypophyse, les surrénales, les gonades, la thyroïde, les parathyroïdes, l'épiphyse, le thymus.

**6 organes** endocriniens :

le pancréas, l'estomac, l'intestin, le foie, les reins, le cœur.

## AXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSAIRE

Le système **hypothalamo-hypophysaire** est le centre de **contrôle** du système endocrinien.

L'hypothalamus et l'hypophyse fonctionnent de façon complémentaire,  
L'hypothalamus dirige l'hypophyse et l'hypophyse commande aux glandes.  
L'hypothalamus va **contrôler** et **réguler** l'hypophyse qui va elle-même **contrôler** et **réguler** d'autres glandes.  
Les sécrétions de l'hypothalamus **stimulent** (excitent) ou **inhibent** (freinent) celles de l'hypophyse.  
Ensemble, elles commandent l'activité des autres glandes endocrines.

L'**hypophyse** produit différentes hormones ayant pour objectif de stimuler la fabrication d'autres hormones.  
A ce titre, elles sont appelées les « stimulines ».

L'hypothalamus, qui n'est pas une glande mais un centre nerveux, joue un rôle majeur dans la sécrétion de certaines hormones.

L'**hypothalamus** fabrique des hormones qui seront stockées dans l'**hypophyse** puis libérées **dans le sang** à la demande.  
Par exemple, l'ocytocine et l'endorphine sont produites dans l'**hypothalamus**, et ces hormones sont relâchées dans le sang à partir de l'**hypophyse**.

L'**hypothalamus** fabrique aussi des facteurs stimulants qui agissent sur l'**hypophyse** qui elle-même stimule d'autres glandes de l'organisme.

Ces facteurs stimulants contrôlent la fabrication de **somatotrophine**, de **corticotrophine**, de **thyroïdostrophine**, et de **gonadotrophine**.

#### Précision :

Une hormone peut être sécrétée par deux glandes différentes (l'endorphine est sécrétée par l'hypothalamus et l'hypophyse).

Certaines hormones agissent en synergie avec d'autres hormones (la parathormone agit en synergie avec la calcitonine).

## GLANDES et HORMONES

### GONADES

Régulation de la **fonction reproductrice**.

Les gonades (**testicules** et **ovaires**) sécrètent des **hormones sexuelles** nécessaires à la reproduction. Ils fabriquent les mêmes hormones (chez l'homme comme chez la femme), mais pas en même quantité (à un taux différent).

- les **androgènes** (présents dans les deux sexes) sont en plus grande quantité chez les hommes.
- les **œstrogènes** (présents dans les deux sexes) sont en plus grande quantité chez les femmes.
- les **progestagènes** (présents dans les deux sexes) sont en plus grande quantité chez les femmes.

Le rôle des androgènes chez la femme ou des œstrogènes chez l'homme n'est **pas complètement élucidé**.

### TESTICULES

- **spermatozoïdes**
- **androgènes (testostérone) :**
  - entretient la **libido** (désir sexuel)
  - stimule la production de **sperme** qui contient des **spermatozoïdes**.
  - déclenche la fonctionnalité des **organes génitaux** donc la capacité de se reproduire.
  - entraîne l'apparition de **caractères sexuels** secondaires (pilosité, musculature, larynx...)
  - agit dans l'expression du **comportement sexuel** (attitudes qui aboutit à la réalisation d'actes sexuels).

### OVAIRES

- **ovules**
- **œstrogènes (œstradiol) :**
  - entretient la **libido** (désir sexuel).
  - stimule la production d'**ovule** qui pourra alors être **fécondé**.
  - déclenche la fonctionnalité des **organes génitaux** donc la capacité de se reproduire.
  - entraîne l'apparition de **caractères sexuels** secondaires (pilosité, seins, hanches, bassin...).
  - agit dans l'expression du **comportement sexuel** (attitudes qui aboutit à la réalisation d'actes sexuels).
  - maintient un niveau normal de **lubrification vaginale**.
  - prépare l'utérus au transport des spermatozoïdes.
- **progestagènes (progestérone) :**
  - agit sur le cycle menstruel.
  - prépare l'utérus à recevoir l'embryon.

Les hormones sexuelles ont aussi un rôle dans la qualité des os, de la **peau**, des **cheveux**...

La GNRH (hypothalamus) et la FSH et LH (hypophyse) contrôlent la sécrétion des hormones sexuelles.

**Sperme** : Liquide visqueux, blanchâtre dont les constituants sont sécrétés par les différentes parties de l'appareil génital masculin (entre autre, **vésicules séminales** et **prostate**) et qui contient les spermatozoïdes. Un éjaculat correspond de 3 à 5 millilitres de **sperme**.

Un millilitre contient de 100 à 180 millions de **spermatozoïdes**.

## SURRÉNALES

Régulation de la production d'**hormones stéroïdes**.

- **hormones cortico-surrénales** :

- les **gluco-corticoïdes** (cortisone, cortisol)
- les **minéralo-corticoïdes** (aldostérone)
- les **gonado-corticoïdes** (androgènes, œstrogènes, progestagènes)

- **hormones médullo-surrénales** :

- les **catécholamines** (adrénaline, noradrénaline, dopamine)

## HYPOTHALAMUS

Régulation du **système endocrinien**.

- **ocytocine**
- **endorphine**
- **dopamine**
- **lulibérine**

## HYPOPHYSE

Régulation de la sécrétion des **hormones thyroïdiennes**.

- **ocytocine**
- **endorphine**
- **vasopressine** (ADH)
- **somatotrophine** (STH)
- **corticotrophine** (ACTH)
- **thyroïdostimuline** (TSH)
- **gonadostimulines** (FSH – LH – PRL) :
- **folliculo-stimulante** (FSH)
- **lutéinisante** (LH)
- **prolactine** (PRL)

## ÉPIPHYSE

Régulation des **rythmes biologiques**.

- **mélatonine**

## THYROÏDE

Régulation du **métabolisme** : action sur presque tous les organes.

- **mono-iodo-thyronine** (T1)
- **di-iodo thyronine** (T2)
- **tri-iodo thyronine** (T3)
- **tetra-iodo-thyronine / thyroxine** (T4)

## PARATHYROÏDES

Régulation du métabolisme du **calcium** et du **phosphate**.

- **parathormone**

## THYMUS

Régulation du **système immunitaire**.

- thymopoïétine
- thymosine

## PANCRÉAS

Régulation du **taux de sucre** dans le sang (de la glycémie).

- insuline
- glucagon

## ESTOMAC

Régulation des **fonctions digestives**, permet la digestion complète des aliments.

- gastrine

## INTESTIN

Régulation des **fonctions digestives**, permet la digestion complète des aliments.

- sécrétine
- cholécystokinine

## FOIE

Régulation du taux de **cholestérol** et de la **circulation sanguine**.

- bile

## REINS

Régulation de la **pression artérielle**.

- rénine

## CŒUR

Régulation de l'homéostasie du **sodium**, du **potassium** et de l'**eau** par élimination **rénale**.

- facteur natriurétique auriculaire

## FONCTION des HORMONES

GLANDE	HORMONE	CELLULE CIBLE	FONCTION de l'HORMONE
<b>Gonades</b>	<b>testicules :</b>		• stimule la reproduction et la sécrétion des hormones sexuelles
	- spermatozoïdes	appareils reproducteurs	
	- androgènes		
	<b>ovaires :</b>	appareils reproducteurs	• stimule la reproduction et la sécrétion des hormones sexuelles
	- ovules		
	- oestrogènes		
	- progestagènes		
<b>Surrénales</b>	<b>- cortico-surrénales :</b>		
	• <b>gluco-corticoïdes</b>		• contrôlent l'équilibre des <b>lipides, glucides, protides.</b>
	• <b>minéralo-corticoïdes</b>		• contrôlent l'équilibre de l' <b>eau</b> , du <b>sodium</b> et du <b>potassium.</b>
	• <b>gonado-corticoïdes</b>		• stimulent les caractères <b>sexuels</b> mâles/femelles
	<b>- médullo-surrénales :</b>		
	• <b>catécholamines</b>	muscles foie cœur artères...	• régulent la <b>fréquence cardiaque</b> , la <b>pression artérielle</b> , le <b>taux de glucose</b>
<b>Hypothalamus</b>	<b>ocytocine</b>	utérus seins	• déclenche les contractions de l'utérus, • déclenche les contractions des muscles entourant les canaux du sein, ce qui permet l' <b>éjection du lait.</b> (lors de la lactation)
<b>Hypophyse</b>	<b>vasopressine</b>	reins	• joue un rôle anti-diurétique au niveau du rein, • joue un rôle dans la réabsorption de l'eau au niveau des reins quand le corps commence à se déshydrater, • régule la concentration des urines
	<b>somatotrophine</b>	os cartilages muscles	• stimule la croissance (os, cartilages, muscles)
	<b>corticotrophine</b>	surrénales	• stimule les glandes <b>corticosurrénales</b>
	<b>thyrotrophine</b>	thyroïde	• stimule les glandes <b>thyroïdiennes</b>
	<b>Gonadotrophines :</b>		• stimulent les glandes <b>génitales</b>
	• <b>folliculo-stimulante</b>	gonades	• stimule la production des <b>spermatozoïdes</b> • stimule la production des <b>ovules</b>
	• <b>lutéinisante</b>	gonades	• stimule la sécrétion d' <b>androgènes</b> • stimule la sécrétion d' <b>œstrogènes</b>
	• <b>prolactine</b>	seins	• stimule les alvéoles du tissu glandulaire du sein, ce qui permet la <b>fabrication du lait.</b> (après l'accouchement)

Épiphyse	mélatonine	cerveau	• régule l'horloge biologique appelée rythme veille-sommeil.
Thyroïde	mono-iodo-thyronine		• régule le métabolisme du corps : des graisses, des sucres et des protéines, et ont des actions sur le système nerveux, cardiaque, musculaire, et digestif.
	di-iodo thyronine		• idem
	tri-iodo thyronine		• idem
	tetra-iodo-thyronine		• idem
Parathyroïdes	parathormone	os reins duodénum	• régularise le calcium et le phosphore dans le sang, • augmente la résorption <b>osseuse</b> avec libération de calcium et de phosphate à partir de l'os, • favorise la fixation du calcium par l'os, • stimule la réabsorption <b>rénale</b> de calcium, augmente l'absorption <b>intestinale</b> du calcium et du phosphate
Thymus	thymopoïétine		• essentiel au bon fonctionnement de notre système immunitaire
	thymosine		• idem
Pancréas	insuline	foie muscles tissu adipeux	• abaisse/diminue le taux de <b>glucose</b> (hypoglycémiant)
	glucagon	foie	• élève/augmente le taux de <b>glucose</b> (hyperglycémiant)
Estomac	gastrine	appareil digestif	• stimule la sécrétion d' <b>acide chlorhydrique</b>
Intestin	sécrétine	appareil digestif	• stimule la sécrétion du <b>suc pancréatique</b>
	cholécystokinine	appareil digestif	• stimule la sécrétion des <b>enzymes pancréatiques</b>
Foie	bile		• produit le cholestérol et les lipoprotéines • élimine le cholestérol
Reins	rénine		• régule la <b>pression artérielle</b>
Cœur	facteur natriurétique auriculaire	rein	• régule l'homéostasie du <b>sodium</b> , du <b>potassium</b> et de l' <b>eau</b> par élimination <b>rénale</b>

L'urée est un déchet azoté qui provient de la dégradation des protéines par le **foie**, filtrée par les **reins**, puis éliminée dans les **urines**.

## HORMONES / NEURO-HORMONES / NEURO-TRANSMETTEURS

Les neurones sont aussi des cellules sécrétrices particulières, leur produit de sécrétion pouvant être :

- des **neurotransmetteurs** libérés par la cellule pré-synaptique dans la fente synaptique.
- des **neurohormones** libérées par les axones de neurones de l'hypothalamus en réponse à leur excitation.

- les hormones : la sécrétion se fait par les glandes
- les neuro-transmetteurs : la sécrétion se fait par un neurone
- les neuro-hormones : la sécrétion se fait par un neurone

- **Hormone** : produite par les **cellules endocrines** des **glandes endocrines** (et non pas par des neurones sécréteurs) et agit sur une **cellule cible** (gonades, surrénales, seins, reins, foie...) en passant par le **sang**.  
Ex : l'hypophyse sécrète la vasopressine qui agit sur les reins.

- **Neuro-transmetteur** : produit par un **neurone** et agit sur un autre **neurone** en passant dans les **nerfs**.  
Ex : des axones de neurones de la cellule **pré-synaptique**.

- **Neuro-hormone** : produite par un **neurone** mais agit comme une **hormone** en passant dans le **sang**.  
Ex : des axones de neurones de l'**hypothalamus**.

Cette « hormone » appartient donc au groupe des catécholamines (molécules jouant le **double rôle** de **neurotransmetteur** et de **neurohormone**).

Les recherches ont identifié **une centaine** de neurohormones et neurotransmetteurs.

Ils ont de multiples fonctions et il est délicat d'attribuer à chacun un rôle bien précis sur tel ou tel aspect de notre comportement. Cependant, lorsque l'action des neurotransmetteurs est perturbée, on voit souvent apparaître des troubles du comportement, comme l'anxiété, la dépression, l'agressivité.

L'attirance et l'amour que nous portons envers une personne ne peuvent se dissocier d'un fonctionnement **chimique**.

Le contact physique apporte le bien-être, réduit le stress, et augmente les facultés cognitives.

En revanche, l'absence de contact physique, l'isolement, favorise la dépression et plusieurs pathologies.

Le **contact physique** favorise la production de ces 5 molécules du bonheur :

**ocytocine, vasopressine, dopamine, endorphine, sérotonine**

Au niveau du **comportement**, on note le rôle de 9 molécules :

**ocytocine, vasopressine, dopamine, endorphine, sérotonine, lulibérine, adrénaline, mélatonine, acétylcholine**

(Liste non exhaustive)

**HORMONES** : Adrénaline

**NEURO-HORMONES** : Dopamine - Lulibérine - Sérotonine - Mélatonine - Vasopressine - Ocytocine - Cortisol

**NEURO-TRANSMETTEURS** : Dopamine - Lulibérine - Sérotonine - Adrénaline - Endorphine - Acétylcholine

## OCYTOCINE

### Hormone de l'attachement, du plaisir

#### Production :

Sa production est provoquée par une situation agréable qui peut être **intellectuelle, morale, sensorielle, sexuelle** ou **sociale** :

l'**acte sexuel**, l'**orgasme**, la **grossesse**, les **relations sociales**, la **tendresse**, les **caresses**, les **paroles douces**, les **mots doux**, chaque fois que **nous touchons quelqu'un que nous aimons**, lorsque nous sommes **en relation de confiance** avec une autre personne...

#### Rôle :

L'ocytocine joue le rôle de **ciment** des **relations sociales**. Elle aurait la capacité d'associer les **contacts sociaux** à des **sensations agréables**.

L'ocytocine joue un rôle dans le lien mère-enfant, dans le lien amoureux, et dans le lien social.

- Lien **parental** : durant la **grossesse**, l'**accouchement** puis l'**allaitement**.
- Lien **amoureux** : elle joue un rôle primordial pour stabiliser l'**attachement entre les amoureux**.
- Lien **social** : dans **une interaction affectueuse** avec quelqu'un qu'on aime.

L'ocytocine joue un rôle dans l'amélioration de l'**empathie**, la réduction de l'**anxiété**, l'augmentation de la **confiance**.

L'ocytocine permet plus généralement de **surmonter la méfiance naturelle** pour la proximité avec autrui et de **faciliter ainsi tous les types d'interactions sociales**.

Des études ont démontré que l'ocytocine améliore l'**empathie** surtout chez les sujets ayant les **capacités sociales** les moins développées. Ces résultats ont suscité de l'intérêt sur le potentiel thérapeutique de cette molécule pour atténuer les symptômes de **dysfonctionnements sociaux** comme les **phobies** ou l'**autisme**. En réduisant l'**anxiété** et favorisant la **confiance**, l'ocytocine contribue donc à la stabilisation des **liens sociaux** et des **comportements** de type coopératif, altruiste, empathique ou même de sacrifice.

Il est tout à fait possible qu'un défaut d'exposition à la toute petite enfance / âge néonatal puisse générer une incapacité à former des liens avec son entourage.

Ca serait dysfonctionnement neurologique avec une incidence psychique.

Les **neurones continuent d'évoluer** jusqu'à l'âge de 3-4 ans.

La construction cérébrale est donc influençable par les événements affectifs jusqu'à cette période.

C'est pour cela qu'on dit que les **3 premières années** sont fondamentales pour le **devenir** des enfants.

Les neurones ne se divisent plus (pour **se renouveler** et **se multiplier**) après l'âge de 4 ans.

## DOPAMINE

### Hormone du plaisir, du bonheur

#### Production :

Sa sécrétion est liée aux **situations agréables** : l'alimentation, le sexe, la drogue, le sport, le jeu.

La **libération de dopamine** déclenche une **sensation de plaisir** qui est vécue comme une **récompense**.

Toute expérience qui **procure du plaisir** (drogue, alcool, caféine, déguster du chocolat, gagner au jeu, faire du sport, faire l'amour, etc...) favorise la production de **dopamine** et peut aussi entraîner un phénomène de **dépendance**.

#### Rôle :

Elle intervient dans diverses fonctions importantes : le **comportement**, les **fonctions cognitives** (mémoire, attention) et les **fonctions exécutives** (motivation).

Elle a des conséquences sur le **sens critique**, ce qui expliquerait l'**idéalisation du partenaire**.

Elle provoque le **plaisir**, elle nous pousse à agir, à oser, à relever des défis, elle nous donne envie de faire et d'expérimenter.

La dopamine active le **circuit de la récompense** et peut donc entraîner des **dépendances**

(Voir « **Circuit de la Récompense** » dans « **Circuit Nerveux** »).

## ENDORPHINE

### Hormone du bien-être, du plaisir

#### Production :

Sa production est provoquée par la **douleur** pour mieux supporter la douleur et, une fois la douleur passée, il ne reste que le plaisir généré par cette hormone.

Sa production est aussi provoquée par un **effort important** (endurance), l'**activité sportive**, l'**activité sexuelle**, l'**état amoureux**, l'ingestion de **graisses**, de **sucres**, de **chocolat**...

#### Rôle :

Elle apporte l'**euphorie**, le **bien-être**, le **calme**.

Elle réduit le **stress**, l'**anxiété**, l'**angoisse**.

Elle soulage la **douleur** (effets **antalgiques** : comme un **antidouleur**).

L'endorphine active le **circuit de la récompense** et peut donc entraîner des **dépendances** (Voir « **Circuit de la Récompense** » dans « **Circuit Nerveux** »).

## SÉROTONINE

### Hormone de l'humeur, du bonheur

#### Production :

- Les facteurs qui font **augmenter** le niveau de sérotonine : les relations sociales, les contacts physiques, la passion amoureuse, les pensées positives, le sport, l'alimentation...

- Les facteurs qui font **baisser** le niveau de sérotonine : la séparation, la perte, le manque de relations sociales, l'absence de contacts physiques, les pensées négatives...

#### Rôle :

La sérotonine est responsable de la **régulation de notre humeur**.

Elle apaise et adoucit la relation **amoureuse** et **amicale** leur permettant de durer.

#### Conséquences :

Un taux de sérotonine **haut** : rend optimiste, serein, calme, prudent, réfléchi, inhibé...

Un taux de sérotonine **bas** : provoque l'impulsivité, la colère, l'irritabilité, l'agressivité, à la désinhibition...

La sérotonine active le **circuit de la récompense** et peut donc entraîner des **dépendances** (Voir « **Circuit de la Récompense** » dans « **Circuit Nerveux** »).

## LULIBÉRINE

### Hormone de l'infidélité

#### Production :

Elle est libérée au début de la **relation sexuelle**.

#### Conséquences :

Sa sécrétion exacerbe le désir et la recherche de l'acte sexuel (nombreux partenaires).

C'est elle qui pousse à rechercher toujours plus de **contact physique** et de **plaisir**.

## VASOPRESSINE

### Hormone de la fidélité

Production :

Elle est sécrétée pendant l'**acte sexuel**.

Rôle :

Elle a un lien direct avec la fidélité amoureuse.

Elle donne un effet de bien-être et de tranquillité avec son amant.

Elle joue un rôle clé dans la phase de l'**engagement à long terme**.

## CORTISOL

### Hormone du stress

Production :

Sa production fluctue avec le **stress** : la préoccupation, la pression des tâches quotidiennes, la peur, l'envie, la jalousie, la rage, l'anxiété, et d'autres sentiments ou émotions de même acabit sont responsables d'un état de stress.

Conséquences :

Un taux de cortisol **haut** : absence de sens de l'humour, ressentir de la colère, être irrité constamment, être fatigués en permanence, manque d'appétit (ou appétit démesuré), diminution des défenses immunitaires, hypertension artérielle, ulcère de l'estomac, ostéoporose, diabète, obésité, cas d'arthrites rhumatismales, accumulation de gras abdominal...

## ADRÉNALINE

### Hormone du stress

Production :

Sa sécrétion est liée au stress, au risque, à une situation dangereuse, à l'excitation...

Schéma :

- Le **cerveau** détecte une source de **stress** (embouteillages, échéance à respecter, patron énervé...).
- Le cerveau va envoyer un signal à l'**hypothalamus** (dans le système limbique, le centre de nos émotions).
- L'hypothalamus va envoyer un message nerveux aux glandes **médullo-surrénales** (au-dessus des reins).
- Ce sont les **médullo-surrénales** qui vont alors sécréter l'**adrénaline**.

La présence d'adrénaline dans le sang déclenche instantanément des **réactions dans tout le corps** : le rythme cardiaque augmente, la respiration s'accélère, la pression artérielle augmente, le cerveau et les muscles reçoivent plus d'oxygène, notre digestion se ralentit, les pupilles se dilatent...

L'adrénaline permet de mobiliser l'organisme tout entier pour affronter le **danger**, pour lutter contre les **agressions**, pour réagir dans une situation de **stress**, pour augmenter la **vigilance**.

Elle fournit au corps suffisamment d'**énergie** pour affronter **une situation vécue comme urgente**.

Conséquences :

Un taux d'adrénaline **haut** : fatigue, manque d'attention, insomnie, anxiété, dépression...

Le contact physique (comme la main sur l'épaule) permet de rassurer donc de faire baisser l'**adrénaline** et de faire augmenter l'**ocytocine**, l'**endorphine**, la **dopamine**, la **sérotonine**.

## MÉLATONINE

### Hormone du sommeil

Production :

Sa sécrétion est liée à l'intensité de la **lumière naturelle**.

Il est conseillé de s'exposer davantage à la **lumière naturelle** en journée, d'éviter les **néons** et de diminuer les **sources de lumière en soirée** pour envoyer au cerveau le signal que la nuit approche.

Rôle :

Elle prépare l'organisme au repos et au sommeil.

Elle règle l'horloge biologique appelée rythme veille-sommeil.

Conséquences :

Un taux de mélatonine **bas** : dépressions hivernales

Les adolescents ont un **niveau trop bas** de mélatonine.

Cela explique qu'ils veuillent **veiller** et **se lever tard**. Le rythme scolaire n'est donc pas approprié.

## ACÉTYLCHOLINE

### Hormone de la mémoire

L'acétylcholine est le messager chimique de **la mémoire**.

L'acétylcholine est un neurotransmetteur « à tout faire » qui intervient dans le contrôle des mouvements, y compris le pouls, ainsi qu'une multitude de fonctions physiologiques.

Rôle :

Ce neurotransmetteur est impliqué dans la **mémoire à long terme**, l'**attention**, la **motivation**.

Il est donc très impliqué dans l'**apprentissage**.

L'acétylcholine commande la capacité à **retenir** une information, la **stocker** et la **retrouver** au moment nécessaire.

Conséquences :

Lorsque le système qui utilise l'acétylcholine est perturbé apparaissent des **troubles de la mémoire**, des formes de **démence sénile**.

Avec l'âge, l'organisme fabrique moins d'acétylcholine. Cette situation est à l'origine de **troubles de la mémoire, manque de concentration, oublis**.

**Précision** :

L'**ocytocine** (hormone de l'attachement), la **vasopressine** (hormone de la fidélité), la **lulibérine** (hormone de l'infidélité) :

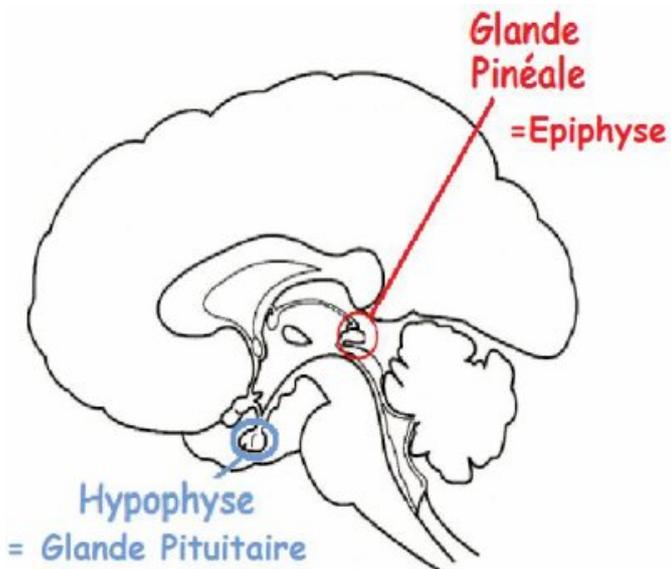
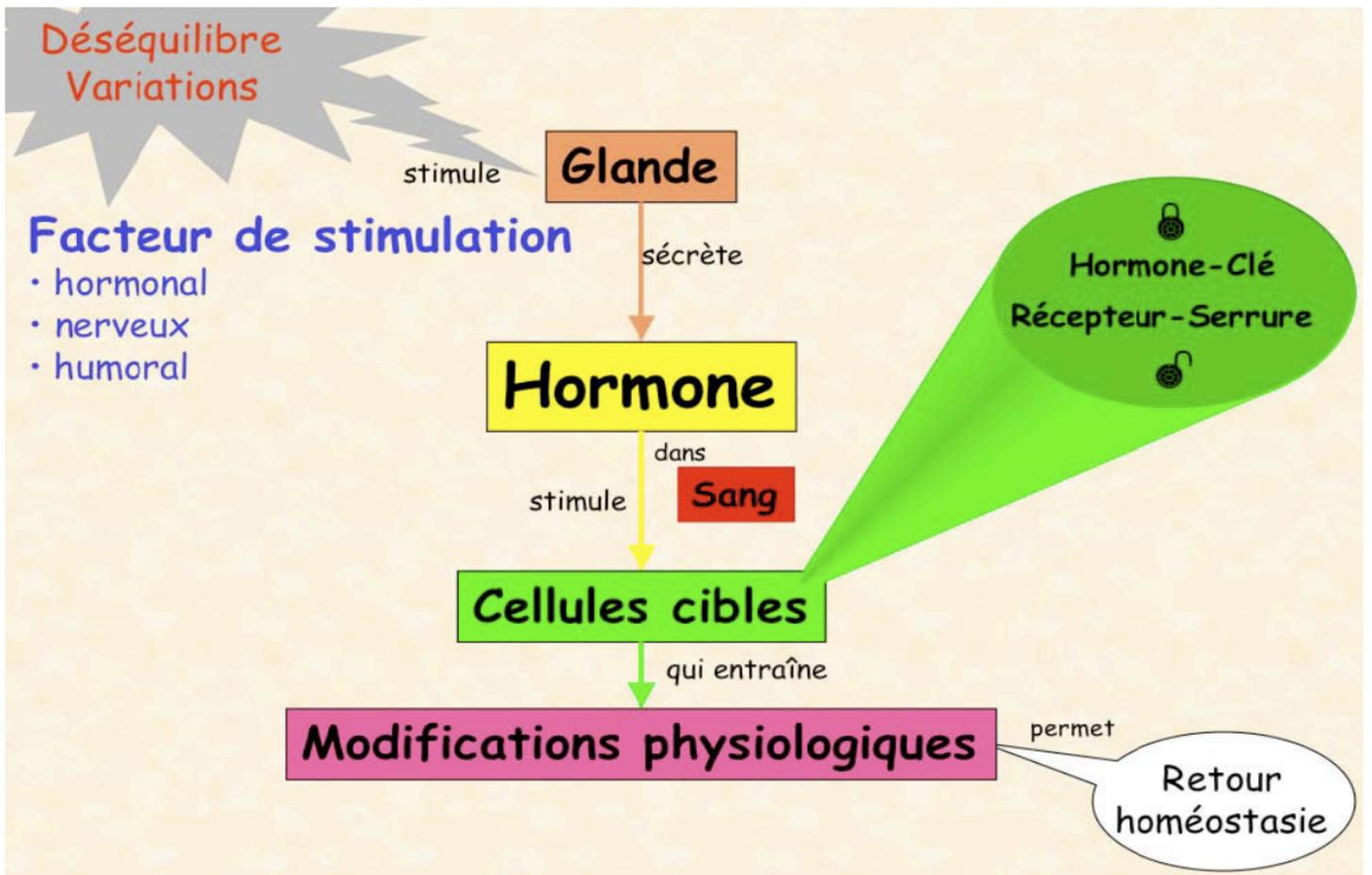
L'ocytocine et la lulibérine sont incompatibles, plus l'ocytocine se développe, plus la lulibérine est contrée.

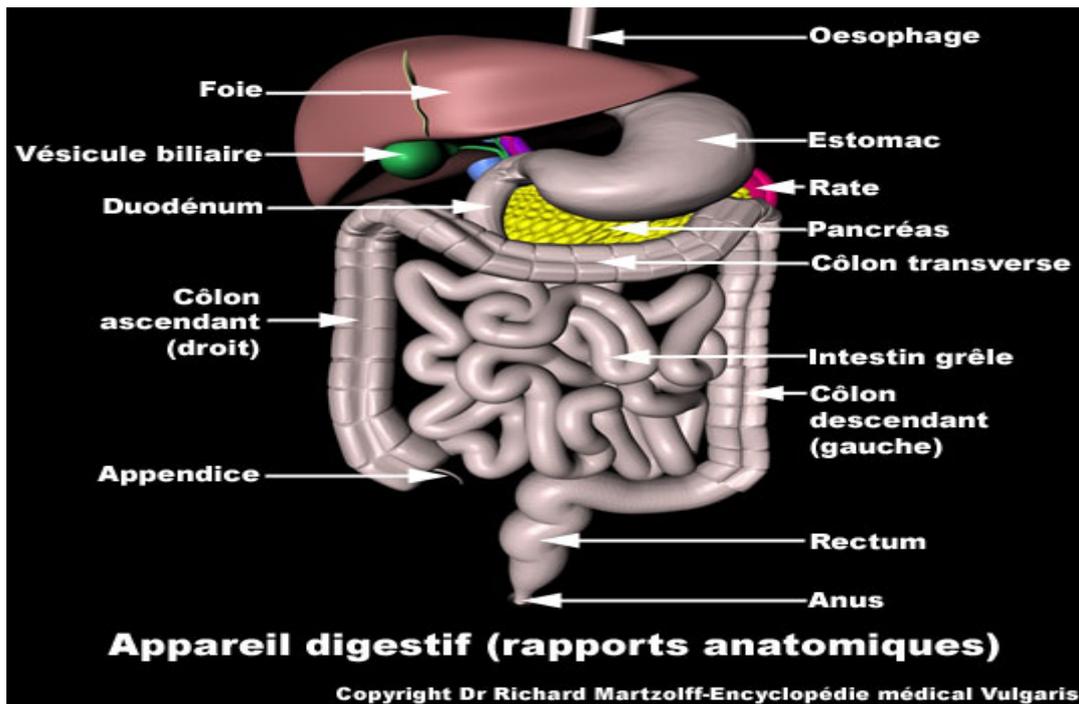
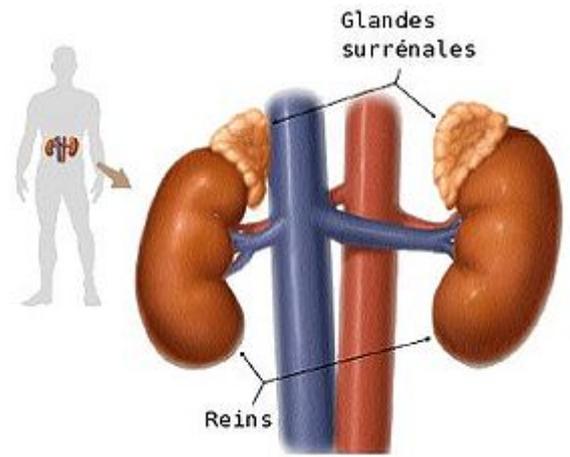
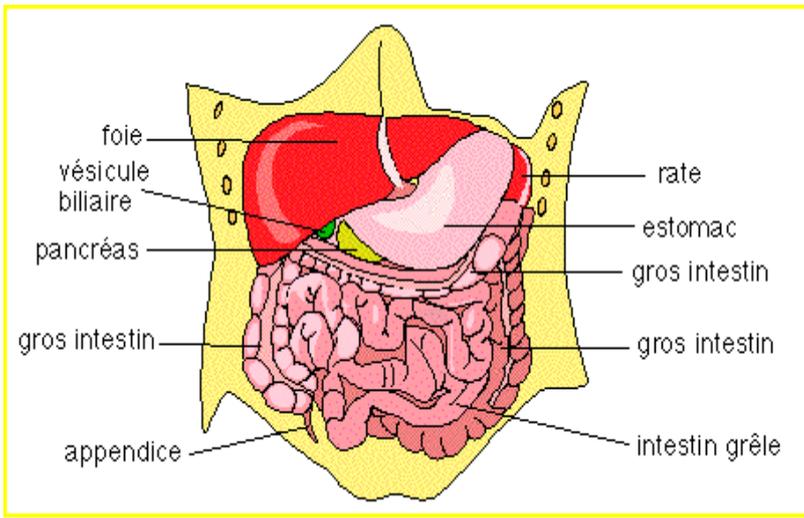
## CIRCUIT de la RÉCOMPENSE

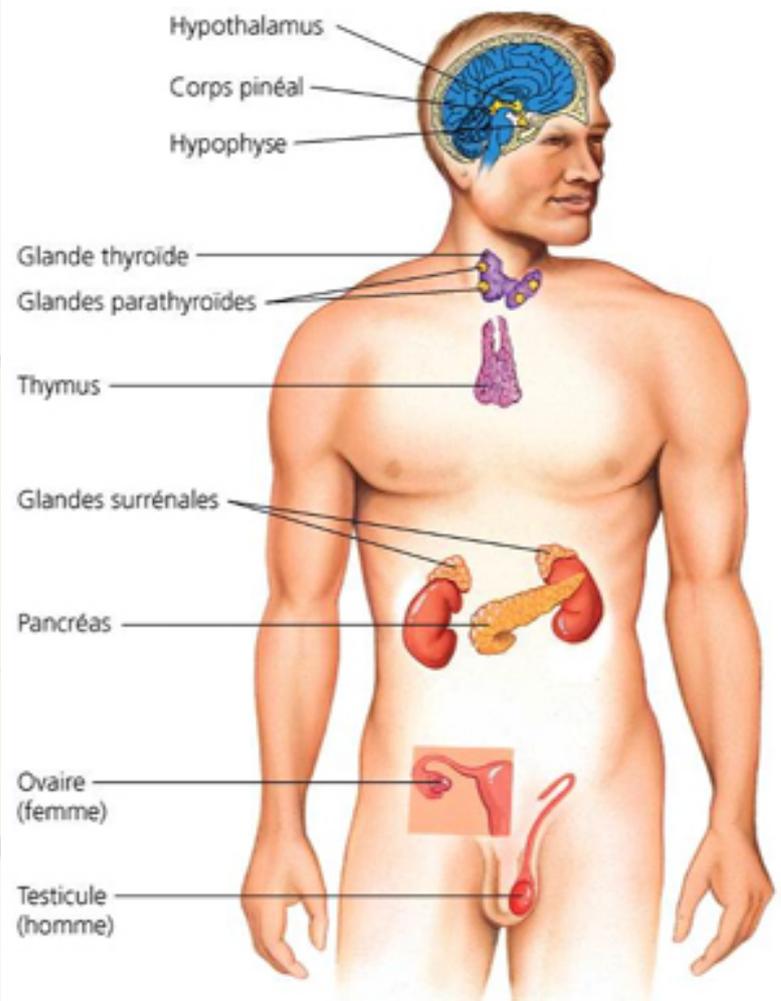
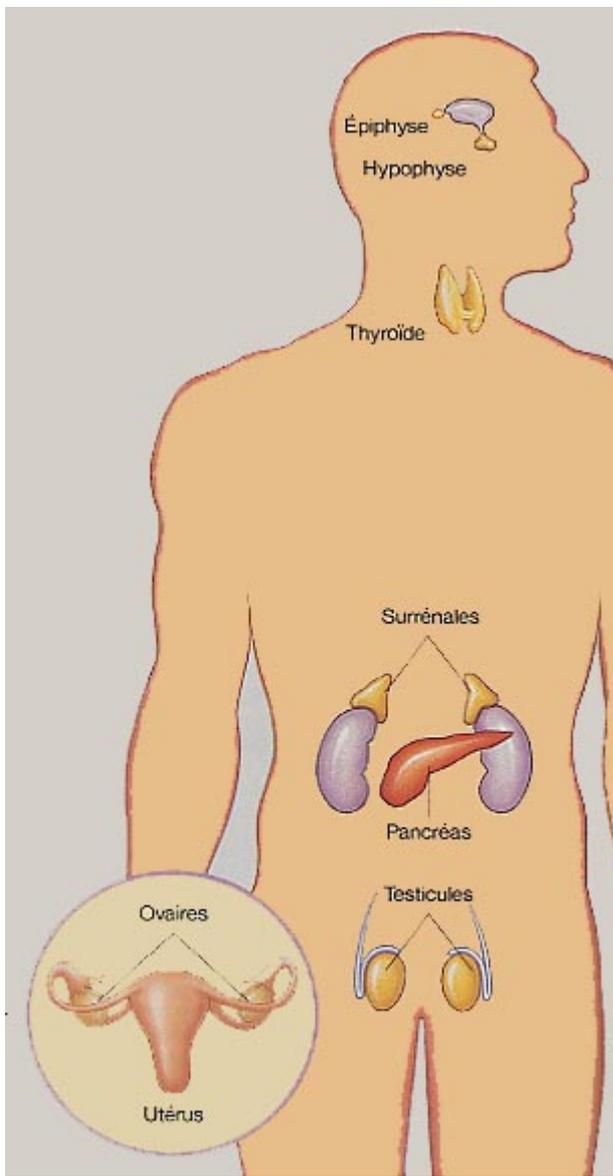
Voir « Circuit de la Récompense » dans « Circuit Nerveux »

\*\*\*\*\*

## SCHÉMAS



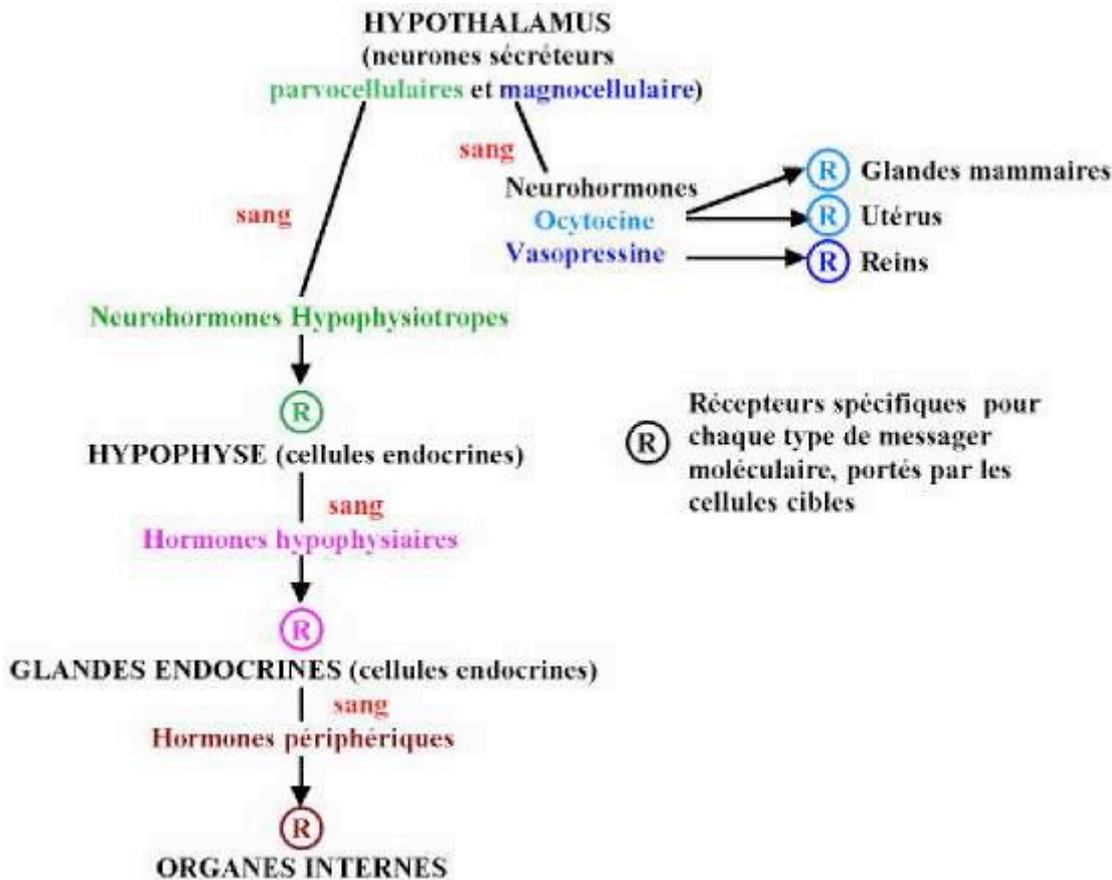
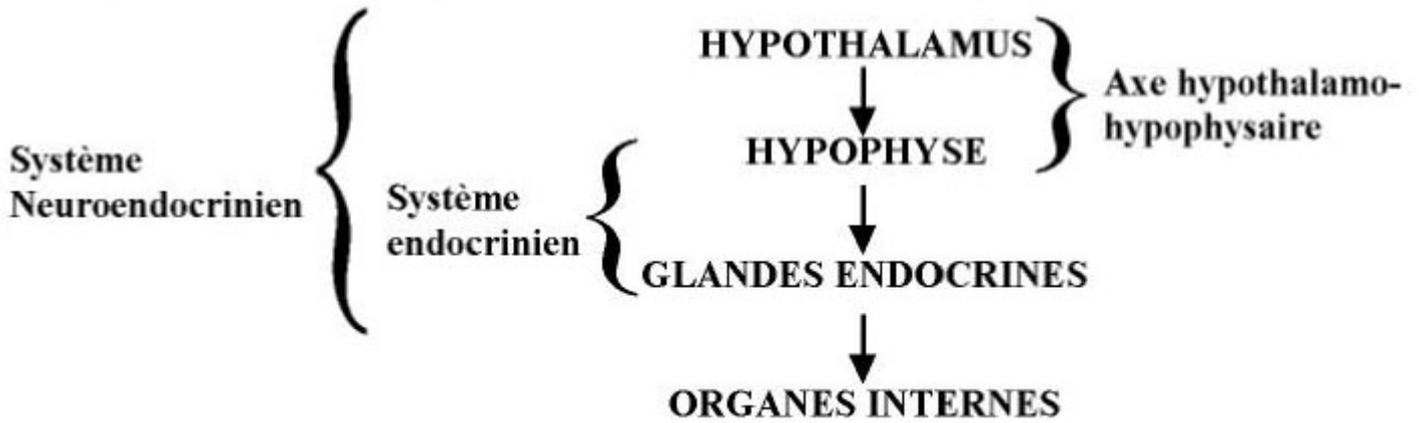


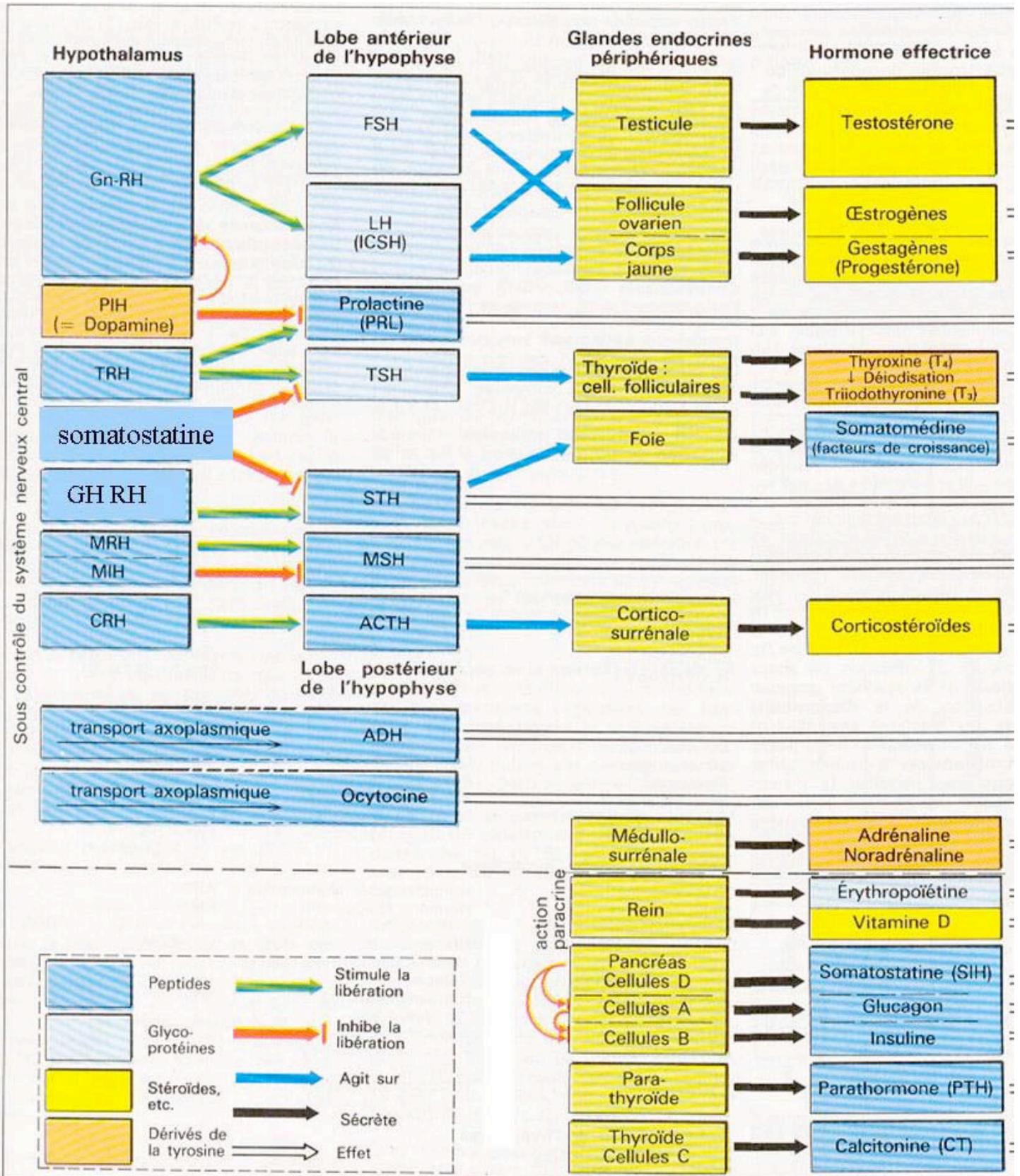


### Circulation des hormones



## Représentation de l'organisation hiérarchisée du système neuroendocrinien





A. Les hormones (excepté les hormones tissulaires)

FIN