

# Le problème hypothalamo-hypophysaire.

L'hypothalamus contrôle le système endocrinien par l'hypophyse (glande pituitaire). Ces deux structures constituent l'axe hypothalamo-hypophysaire.

## I\ Organisation anatomique de l'axe hypothalamo-hypophysaire.

### A\ L'hypophyse.

C'est une petite glande de 0,6 gramme chez l'Homme. Elle est suspendue à l'hypothalamus par la tige pituitaire. Elle se situe dans une petite cavité osseuse (selle turcique) de l'os sphénoïde (à la base du crâne).

Cette hypophyse comporte deux parties d'origine embryologique différente :

- L'adénohypophyse (ou antéhypophyse) : elle est en position antérieure de l'hypophyse. Son origine embryologique est ectodermique ; elle provient d'un ectoderme non différencié.
- La neurohypophyse (ou posthypophyse) : elle est d'origine neurodermique.

#### 1\ L'adénohypophyse.

Elle est constituée de différents types cellulaires sécréteurs. Chaque type sécrète des hormones différentes : c'est une glande pluri-endocrinienne). L'activité sécrétrice est contrôlée par les neurones hypothalamiques.

#### 2\ La neurohypophyse.

Elle ne contient aucune cellule glandulaire. Elle contient des faisceaux d'axones dont les terminaisons libèrent des neurosécrétions.

### B\ L'hypothalamus.

Il est constitué par de nombreux noyaux.

Au niveau de l'hypothalamus antérieur, on trouve les noyaux : para-ventriculaire, supra-optique, pré-optique et supra-chiasmatique.

Au niveau de l'hypothalamus médian, on trouve le noyau arqué et le noyau tubéro-latéral.

Le contrôle est direct au niveau de la neurohypophyse où les neurones qui sont issus de l'hypothalamus libèrent des neurosécrétions dans la circulation générale (grâce à la vascularisation) : on parle alors de neuro-hormones.

Le contrôle indirect a lieu au niveau de l'adénohypophyse où d'autres neurones hypothalamiques libèrent des sécrétions régulatrices mais dans le système porte adénohypophysaire.

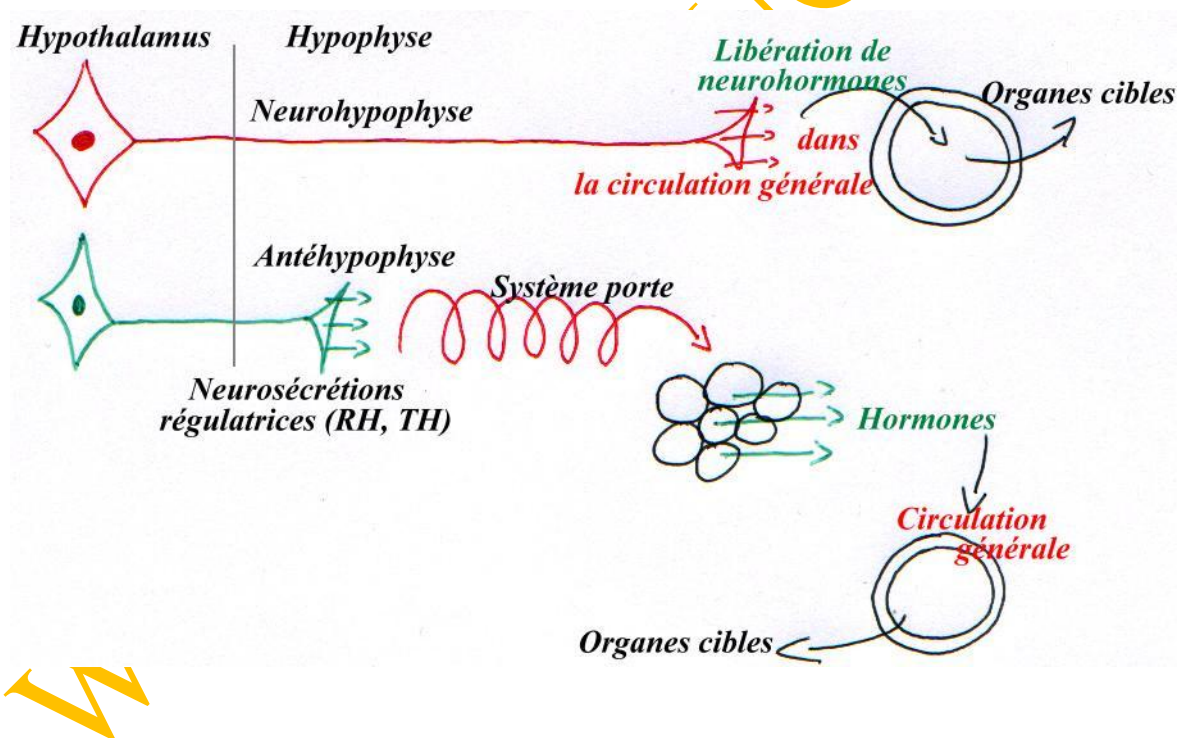
- RH: releasing hormone (=libérine)
- IN: inhibiting hormone (=inhibine).

Ces neurosécrétions libérées dans ce système contrôlent la synthèse et la libération de véritables hormones sécrétées par les cellules glandulaires de l'adénohypophyse.

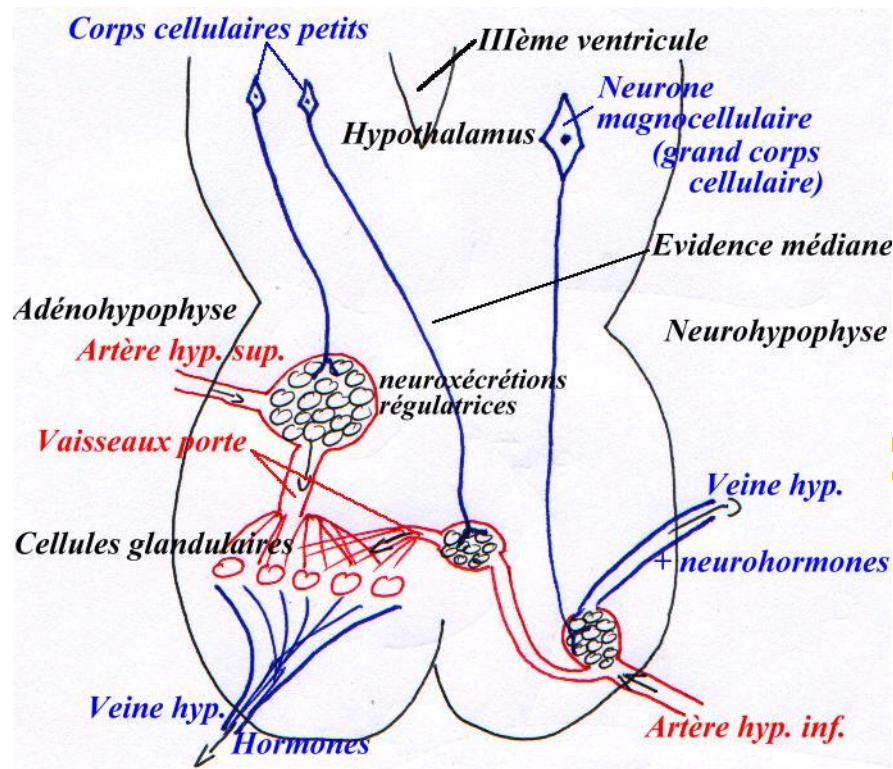
→ C'est un système neuroendocrinien.

## C\ Notions importantes en neuroendocrinologie.

Neurosécrétions : certaines cellules fonctionnent soit comme un neurone, soit comme des cellules endocriniennes (ex : neurones hypothalamiques). L'information électrique est transformée en information hormonale.



Système porte : un système porte est une liaison vasculaire particulière, constituée de vaisseaux situés entre deux systèmes capillaires. Dans l'adénohypophyse, il permet aux neurosécrétions d'atteindre rapidement les cellules glandulaires sans être dilués.



## II\ La neurohypophyse.

### A\ Les neurohormones neurohypophysaires.

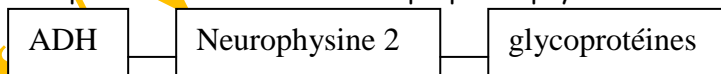
Il existe deux types de neurohormones neurohypophysaires :

- ADH : Hormone AntiDiurétique.
- L'OT : Ocytocine.

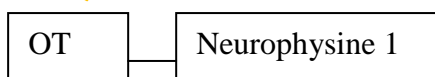
Ces deux hormones sont très proches chimiquement ; elles contiennent neuf acides aminés et diffèrent par deux d'entre eux.

Les précurseurs de ces hormones sont synthétisés dans des gros neurones, au niveau des noyaux para-ventriculaire et supra-optique.

Le précurseur de l'ADH est la proressophysine.



Le précurseur de l'OT :



Le clivage s'effectue dans les axones et les hormones sont libérées dans les terminaisons axoniques.

### 1\ Rôle de l'ADH.

L'ADH a deux organes cibles :

- Le rein : elle la réabsorption en eau en augmentant la perméabilité à l'eau au niveau des tubes collecteurs.
- Les vaisseaux : elle entraîne une vasoconstriction (resserrement des vaisseaux).

## 2\ Rôle de l'OT.

Elle a deux organes cibles :

- Les glandes mammaires où elle permet l'éjection du lait en autorisant la contraction des cellules myo-épithéliales de ces glandes.
- L'utérus : pendant l'accouchement, elle agit sur la contraction du muscle lisse de l'utérus (myomètre) pour expulser le bébé.

## B\ Contrôle des sécrétions.

### 1\ L'ADH.

Le contrôle de l'ADH se fait directement sur l'hypothalamus grâce aux osmorécepteurs (sensibles à la pression osmotique) où une baisse de la pression osmotique entraîne une diminution de la sécrétion d'ADH pour compenser une diminution de cette pression osmotique. Le contrôle est aussi assuré par l'intermédiaire du système cardiovasculaire, où, des volorécepteurs (récepteurs à la volémie) enregistrent les changements de pression. Ils se situent au niveau des oreillettes et des gros troncs veineux.

Une hausse de la volémie entraîne une diminution d'ADH. Une diminution de volémie entraîne, elle, une augmentation de sécrétion d'ADH.

D'autres facteurs comme, la chaleur, les émotions, la nicotine, peuvent accroître la sécrétion d'ADH. Le froid et l'alcool entraînent, eux, une réduction de la libération d'ADH.

### 2\ L'ocytocine.

La régulation de l'ocytocine est prise en charge par deux réflexes :

- réflexe d'éjection du lait : pendant la tétée, des mécanorécepteurs sont stimulés par afférence sensorielle (système nerveux central) → hypothalamus → ocytocine → circulation générale → glandes mammaires → éjection du lait.
- Réflexe de contraction de l'utérus : la dilatation du col utérin (stimulus) est enregistrée par des mécanorécepteurs → système nerveux central → hypothalamus → ocytocine → circulation générale → myomètre → augmentation des contractions utérines → expulsion du bébé.

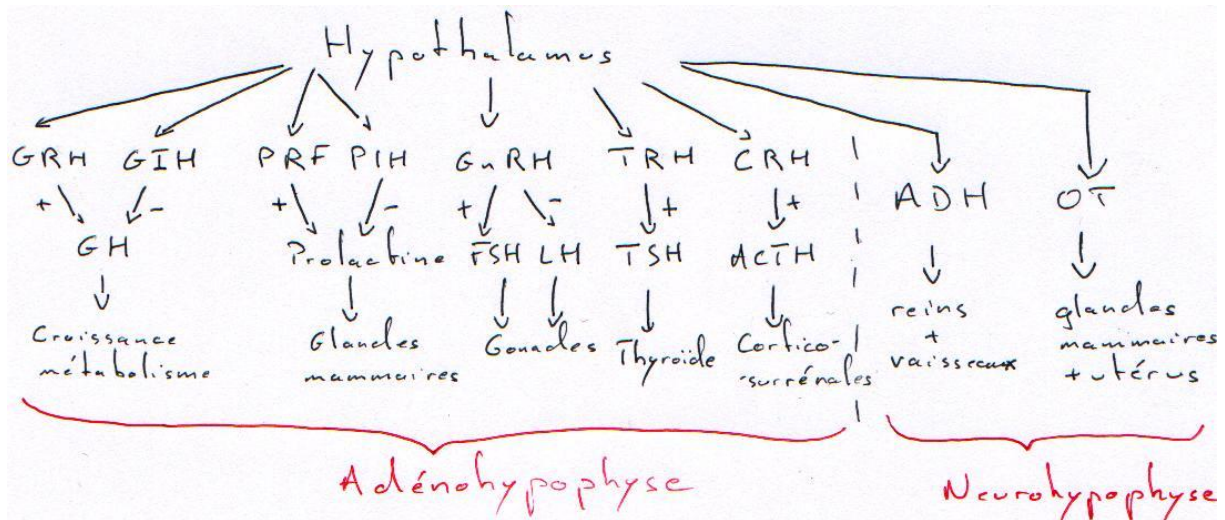
## III\ L'adénohypophyse.

Les hormones sont libérées par les cellules glandulaires de l'hypophyse. Ces hormones sont de type peptidique.

Ces neurohormones sont sécrétées au niveau des neurones parvo-cellulaires, dans les noyaux arqué, pré-optique, tubérolatéral, suprachiasmatique et para-ventriculaire (sert aux deux hypophyses).

Les neuropeptides régulent la sécrétion d'hormones.





## A) L'hormone de croissance.

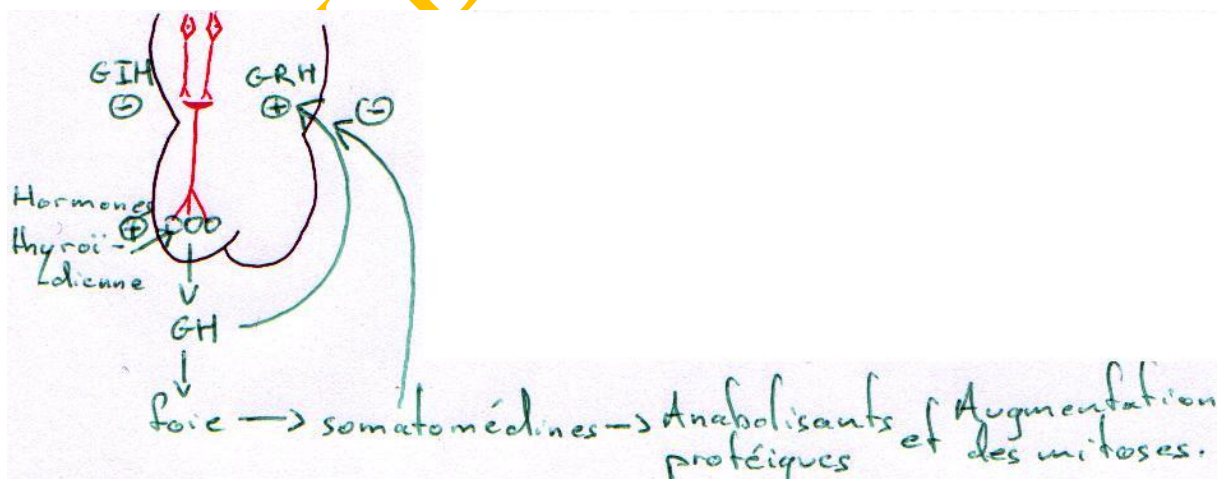
L'hormone de croissance (GH ou somatotrope STH) est une protéine. Elle agit sur la croissance, avant la soudure des cartilages de conjugaison. Elle accroît le nombre de mitoses osseuses et cartilagineuses. Un déficit en cette hormone provoque le nanisme. Un excès entraîne une acromégalie.

Cette hormone a une action sur le métabolisme glucidique : elle est hyperglycémiant. Elle a aussi une action lipolytique, et un effet anabolisant avec les protéines.

Les contrôles :

- inhibiteur : GIH (somatostatine et SRIF)
- activateur : GRH (somatocrinine ou somatolibérine)

Les glucocorticoïdes, les hormones thyroïdiennes, les hypoglycémies et une augmentation du taux d'acides aminés vont avoir un effet régulateur sur cette hormone.



Les traumatismes (douleurs, froid, sommeil, exercice et jeune) vont avoir un effet de contrôle.

## B\ La prolactine (P ou PRL).

C'est une protéine qui a pour organe cible les glandes mammaires. Elle agit sur les cellules sécrétrices du lait en permettant leur multiplication.

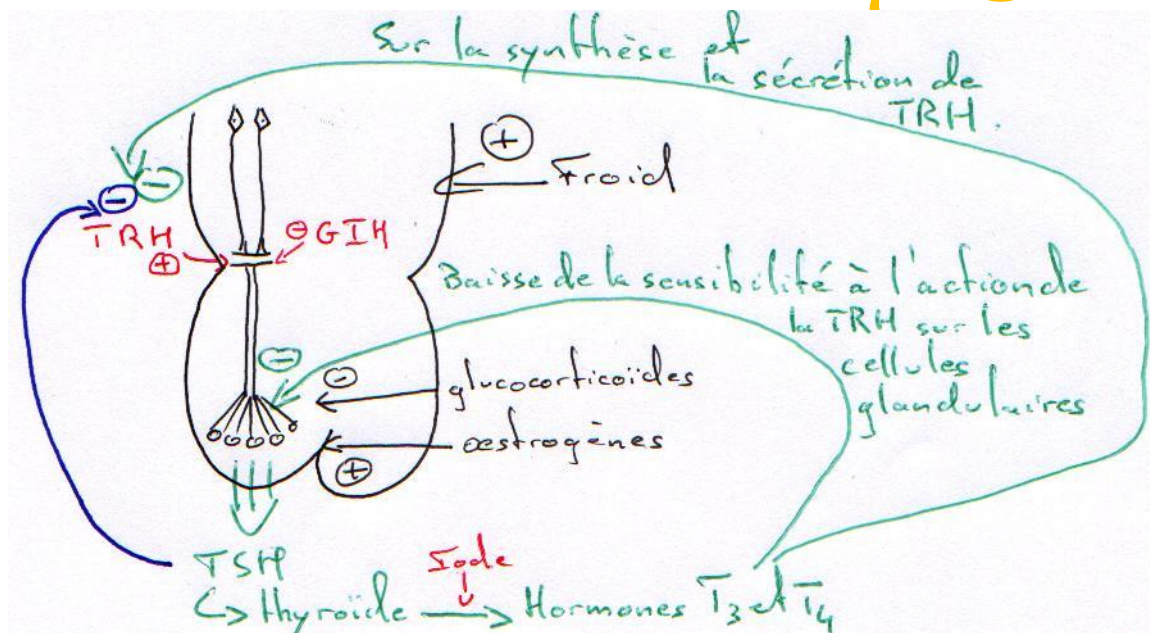
Elle favorise la synthèse des substances nutritives du lait :

- Activateurs (stimulants) : PRF, TRH, OT et deux réflexes (tétée et stimulation du col utérin).
- Inhibiteurs : PIH et dopamine.

## C\ Les hormones gonadotrophes.

FSH, LH. Comme stimulant, on trouve le GnRH.

## D\ La TSH (glycoprotéine).

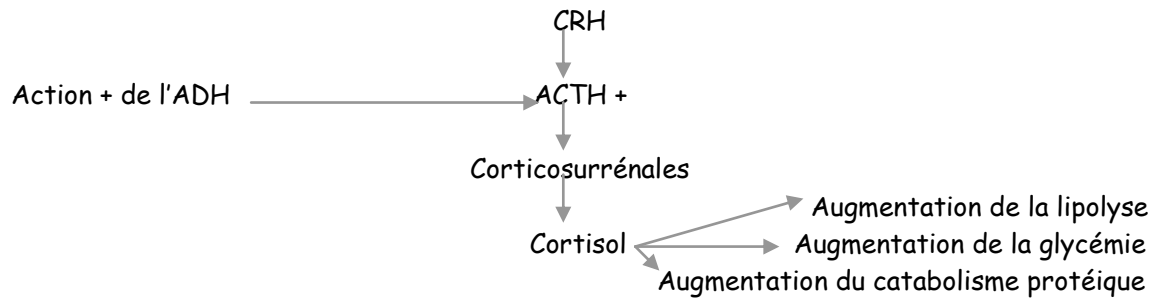


Les hormones T<sub>3</sub> et T<sub>4</sub> agissent sur les organes et tissus (sur le métabolisme cellulaire). Ces hormones augmentent la glycogénolyse (hépatique et musculaire), la lipolyse. Elles ont un effet anabolisant vis-à-vis des protéines. Elles permettent aussi une augmentation de la thermogénèse.

## E\ L'ACTH (fonction corticotrope).

L'ACTH provoque la libération d'une substance hormonale (le cortisol) par les corticosurrénales, pendant le stress.





Pendant le stress, le système orthosympathique mis en place de suite, innerve la glande médullosurrénale qui va synthétiser de la noradrénaline et de l'adrénaline.

Le système limbique (qui régit les émotions) de certaines fonctions endocrines est bloqué par les émotions.