

Le placenta est caractérisé par l'intensité & la spécificité de ses fonctions hormonales (**endocrine**) → Hormones **polypeptidiques** (protéiques) & **stéroïdes**.

Ces hormones permettent :

- Etablissement & maintien de la grossesse
- Adaptation de l'organisme maternel
- Croissance & développement du fœtus
- Mécanisme de la parturition

HORMONES POLYPEPTIDIQUES

- Synthétisées dans le **syncytiotrophoblaste**
- Sécrétée par les ϕ polynuclées à même caryotype que le fœtus (tissu endocrine sexué) situées à la surface des villosités chorales
- >> Sécrétion majoritairement dans la **circulation maternelle**

A. Gonadotrophine Chorionique humaine (hCG)

Elle est formée de 2 sous-unités :

- α commune à FSH, LH, TSH : 92 AA, codée par un seul gène sur le Chr 6
- β spécifique : 145 AA, gène spécifique sur le Chr 19

→ **Test de grossesse, dépistage sérique de T21**

L'**hCG** est le **1^{er} message soluble** émis **pour prévenir l'organisme maternel de la grossesse**. Elle permet la transformation du corps jaune ovarien cyclique en **corps jaune gravidique**

→ Maintien de la sécrétion ovarienne de progestérone pendant **6 semaines**

→ **Synthèse dès 7 jours PC** (implantation)

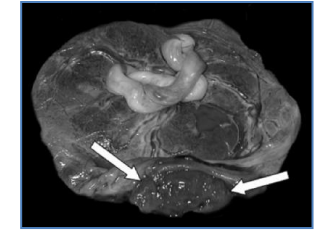
→ ↗ progressive des concentrations, **pic à la 12^{ème} SA** puis ↘ à **3 mois** & stagnation

Facteurs de modulation de la production d'hCG :

- AMPc (agit sur le niveau de transcription)
- EFG (influence les taux de sous-unités & leur stabilité)
- Facteurs de croissance tels que l'activine, l'inhibine, ect ...
- Cytokines (IL-1, IL-6)
- Stéroïdes (progestérone, glucocorticoïdes)
- Syncytiotrophoblaste (boucle autocrine)

Si les taux d'hCG sont anormalement élevés ou bas, c'est qu'il y a une anomalie du développement placentaire :

- Hématome Rétro-Placentaire (HRP) →
- Anomalies chromosomiques (T18, T21, ...)



B. Hormone Lactogène Placentaire (hPL) ou hormone chorionique somatomammotrophique (hCS)

- Simple chaîne polypeptidique non glycosylée
- 85% d'homologie avec la structure de l'**hormone de croissance hypophysaire**
- Hormone sécrétée exclusivement pendant la grossesse
- Synthétisée par le syncytiotrophoblaste, contrôlée par plusieurs gènes exprimés spécifiquement dans le placenta (localisés sur le bras long du Chr 17 -17q22-24-)
- Détectable dans le sang maternel dès la 3^{ème} semaine de grossesse
- ↗ des concentrations jusqu'au terme (reflète la masse placentaire)
- Hormone peptidique **la plus abondamment produite par le placenta**

Rôle mal connu : favorise l'apport de nutriments au fœtus (antagonisme de l'insuline sur le métabolisme maternel), *probable action directe sur le métabolisme fœtal*

Facteurs de modulation de la sécrétion :

- Facteurs de croissance
- Lipoprotéines
- Opiacés
- Angiotensine II

(Corrélation +++ au développement du syncytiotrophoblaste)

C. Hormone de croissance placentaire (hPGH)

Produit du gène hGH-V exclusivement exprimé dans le placenta

En début de grossesse : Il y a la **GH** circulante **de la mère** d'origine hypophysaire

Après la 1^{ère} moitié de la grossesse : L'**hPGH** remplace progressivement la GH hypophysaire maternelle qui devient indétectable

Rôle mal connu : agit sur le métabolisme maternel & fœtal, et probablement sur le développement des fonctions placentaires

D. Inhibine A & Activine A

Ce sont des hormones dimériques à rôle **modulateur sur la sécrétion hormonale trophoblastique**.

E. Leptine

→ Taux élevé pendant la grossesse, puis chute post-partum (= Origine placentaire)

- **Sécrétion d'insuline**
- **Captation du glucose**
- **Oxydation des Acides Gras** (contrôle du poids & de la balance énergétique)

+ D'autres hormones à découvrir (*avis aux futurs chercheurs ...*)

HORMONES STEROIDES

- Synthétisées par le **syncytiotrophoblaste**
- Nécessaire au maintien & à l'évolution de la grossesse
- Aisément diffusibles (récepteurs spécifiques)
- Modulation de l'activité transcriptionnelle de nombreux gènes
- Biosynthèse des stéroïdes par le placenta ↗ de manière linéaire avec l'âge de la grossesse

A. Progestérone

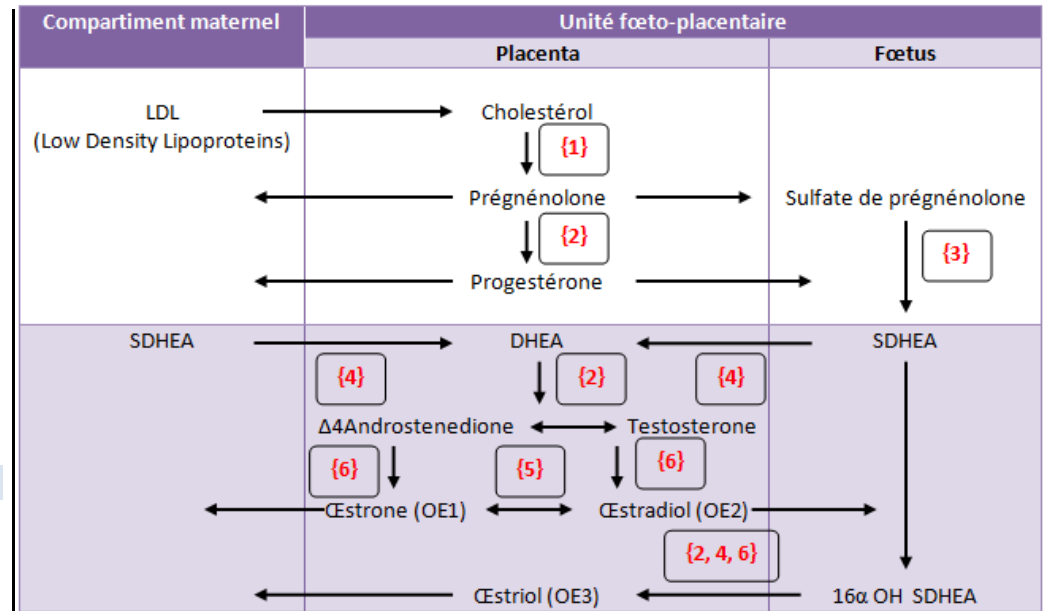
6 premières semaines de grossesse : synthétisée par le **corps jaune gravidique**

Après 6 semaines : **production placentaire** avec mise en place progressive dans le syncytiotrophoblaste des enzymes de la stéroïdogénèse

Le **placenta** est une **glande endocrine incomplète** → Nécessité de l'hydroxylase
Le SDHEA pénètre dans le syncytiotrophoblaste par simple diffusion.

Enzymes :

- 1) **P450 scc** (side chain clivage)
- 2) **3β HSD** (hydroxysteroid dehydrogenase) / **Δ5-4 isomérase**
- 3) **P450 17αhydroxylase**
- 4) **Stéroïde sulfatase**
- 5) **17β hydroxysteroid dehydrogenase**
- 6) **P450 aromatase**



B. Œstrogènes

A partir de la 8^{ème} semaine de grossesse : le **placenta** est la source majeure d'œstrogènes maternels (en particulier d'œstriol)

Puis, ils sont synthétisés par la **surrénale fœtale**, ↗ progressive durant la grossesse

A terme, la surrénale du fœtus assure :

- **40%** de la production d'œstrone
- **40%** de la production d'œstradiol
- **90%** de la production d'œstriol

La progestérone est nécessaire au bon déroulement de la grossesse on en est sûr. En revanche, **les œstrogènes** ont un rôle incertain, ils **induisent l'expression des récepteurs à la progestérone dans le muscle lisse utérin** & peuvent stimuler **in vitro** la production de progestérone par le syncytiotrophoblaste.

NB : Le placenta est dépourvu de nerf, mais il a de nombreux **neuropeptides** (similaires à ceux retrouvés au niveau de l'hypothalamus, de l'hypophyse & du tractus digestif)

Au niveau du syncytiotrophoblaste, on retrouve des facteurs solubles spécifiques des \mathcal{C} endothéliales : **endothélines**, **nitric oxide synthases** produisant l'oxyde nitrique

La **Corticotropin Releasing Hormone** (CRH) est sécrétée par le placenta & les membranes fœtales

→ Probable rôle dans le déclenchement de l'accouchement

Le placenta est le siège d'expression de nombreux facteurs de croissance tels les *IGFs* et leur *scytokines*.

CONCLUSION

Placenta = Production multiple

- Hormones polypeptidiques type **hypophysaire** : hCG, ACTH, ...
- Hormones polypeptidiques type **hypothalamique** : GnRH, CRH, ...
- Hormones stéroïdes de type ovarien : Progestérone & œstrogène

→ *Le placenta a un rôle majeur d'interface entre la mère & le fœtus, mais de nombreux éléments restent inconnus.*

