

3- Modifications physiologiques 1

Coucouu, ici c'est Laura votre tutrice de Maïeutique aka Plauracenta sur le forum. Ce cours est assez chargé avec tous les chiffres qui sont à retenir, mais après chaque grande partie je vous ai fait un récap<3.

Mes commentaires vont être écrits dans cette police. C'est parti !!

Les modifications physiologiques de la grossesse permettent :

- Le développement et la croissance du fœtus
- L'adaptation de la mère à **l'état gravidique** (à l'état de grossesse)
- La préparation de la mère à l'accouchement et à l'allaitement

C'est essentiel de connaître ces modifications pour :

- Reconnaître ce qui relève de la physiologie (normal) et de la pathologie (pas normal)
- Évaluer les répercussions potentielles de la grossesse sur la mère et le fœtus en cas de pathologie préexistante (notion de facteurs de risques)
- Assurer un accompagnement individualisé à votre patiente car chaque grossesse est **unique**

La **MOITIÉ+++** des gènes du fœtus sont **ÉTRANGERS À L'ORGANISME MATERNEL+++** :

- **50%** des gènes viennent du **père**
- **50%** des gènes viennent de la **mère**

Le développement d'une grossesse nécessite un **état d'immunodépression** car elle représente pour la mère une **GREFFE SEMI-ALLOGÉNIQUE+++**. *La moitié ne vient pas d'elle : 50% père + 50% mère.*

I. Modifications générales

A. Température corporelle

Au **premier trimestre (T1)**, sous l'effet de la **PROGESTÉRONNE+++**, la température est **≥ à 37°C+++**.

Elle se régule pour tomber **en dessous de 37°C** à la **FIN DE LA GROSSESSE+++** : les femmes qui arrivent pour accoucher ont souvent froid. On parle de « **tendance à l'hypothermie** » en fin de grossesse.

C'est **L'HYPOTHERMIE RELATIVE, PHYSIOLOGIQUE+++**.

B. Poids

C'est bien connu, les **femmes enceintes grossissent** mais il faut **suivre cette prise de poids avec vigilance**.

- Pendant **T1 et T2 : +1kg/mois+++** (pour IMC normal)
- Pendant **T3 : +2kg/mois+++** (pour IMC normal)

L'augmentation doit être **régulière**. Selon la **stature de la patiente**, son **poids initial**, de sa **morphologie**, le développement fœtal, l'augmentation sera **variable**. On se sert de **l'indice de masse corporelle (l'IMC)** pour conseiller les femmes.

En moyenne, on a :

- **5kg** de **bébé + placenta + liquide amniotique**
- **3kg** de **tissu dont la masse augmente**, c'est-à-dire **l'utérus**, les **seins** et le **liquide extracellulaire**
- **4kg** de **dépôts lipidiques**

Recommandations :

- Pour une patiente de **poids normal** : une prise de poids de **9 à 12kg**
- Pour une patiente **obèse** : une prise de poids **5 à 9kg**
- Pour une patiente **maigre** : une prise de poids d'une **15aine de kg**

Voyons tout ça ensemble : T1 (3 mois) + T2 (3 mois) = 1kg/mois → 6 mois = 1 kg/mois → 6kg ; T3 (3 mois) = 2kg/mois → 6kg ; en tout ça nous fait donc 12kg, ce qui es le maximum chez une patiente de poids normal. Le maximum sera inférieur chez une patiente obèse et supérieur chez une patiente maigre.

Cette prise de poids est de plus **soumise à l'état général de la patiente** :

Si **beaucoup de vomissements** ont lieu en **début de grossesse**, on s'attend à ce qu'elle **ne prenne pas de poids** pendant les **3/4 premiers mois**. Cette prise de poids est importante car **si la mère ne prend pas suffisamment de kilos**, on peut découvrir par la suite des **anomalies de prise de poids du bébé**.

À l'inverse, une **prise de poids trop rapide** va nous faire suspecter une **pathologie** du type **diabète gestationnel** ou des **erreurs d'alimentation**. Dans ce cas-là, on sera amené à conseiller la patiente pour qu'elle reste dans ses objectifs.

C. État général

Concernant l'état général de la patiente, on retrouve **de façon irrégulière+++** les signes suivants :

- **Somnolence**, surtout **en début de grossesse**
- **Asthénie** (fatigue), **en début et en fin de grossesse**
- **Turgescence mammaire**
- Des **nausées** qui peuvent être très importantes avec des **vomissements**, des **aversions alimentaires**
- Des **modifications de l'appétit**

De manière **plus systématique+++**, on retrouve :

- **Augmentation du panicule adipeux**
- **Baisse du seuil de la soif** (permet de combler les besoins en eau du fœtus)
- **En fin de grossesse**, de **l'anxiété** et de la **baisse de la qualité du sommeil** ainsi que des **douleurs diverses**

Parenthèse sur les **nausées** et les **vomissements+++** :

Classiquement **en début de grossesse**, chez au moins **2/3 des patientes**, on retrouve des **nausées** et des **vomissements**. Ils durent généralement **1 à 2 mois** et sont **peu importants** et surtout **matinaux**.

On retrouve cependant des patientes avec **beaucoup de nausées** et **vomissements**. Elles peuvent **perdre beaucoup de kilos en début de grossesse**, allant jusqu'à **10% de leur poids**. C'est ce qu'on appelle **L'HYPERMESIS GRAVIDARUM+++**. Cette pathologie nécessite parfois des **hospitalisations** pour une **réanimation hydroélectrolytique**.

RÉCAP

- **T1 ≥ à 37°C** sous l'effet de la **PROGESTÉRONE**
- **T1 + T2 : +1kg/mois**
- **T3 : +2kg/mois**

II. Glandes endocrines

Ce sont des **glandes** qui fabriquent ou synthétisent des **hormones** ou des **substances directement déversées dans le sang**, contrairement aux **glandes exocrines** qui les délivrent via un **canal excréteur**. *cf. histo*

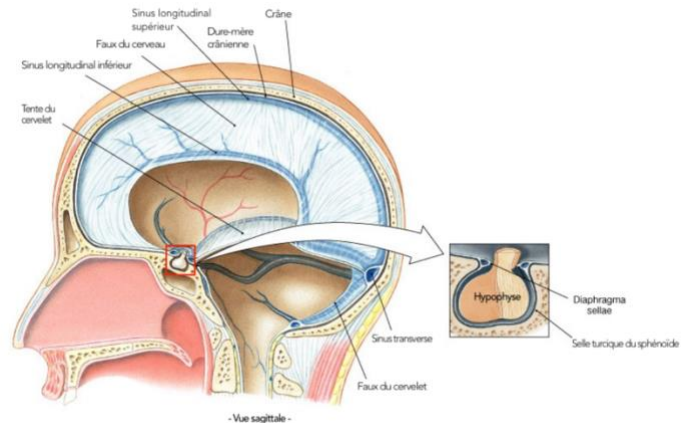
A. Hypophyse

L'**hypophyse** se trouve dans une **cavité osseuse**, la **fosse hypophysaire** se situant dans l'**os sphénoïde**. Elle est protégée par la **selle turcique**. *cf. tête et cou*
Elle a pour rôle de **contrôler la fonction d'autres glandes endocrines**.

Elle est divisée en **2 parties** :

L'antéhypophyse qui synthétise :

- **GH** (Growth Hormone)
- **Prolactine**
- **FSH**
- **LH**
- **TSH**
- **ACTH**



La post-hypophyse qui synthétise :

- **Ocytocine**
- **Vasopressine = ADH**

Antéhypophyse : ttes les hormones avec « H » + prolactine

Post-hypophyse : ocytocine + vasopressine = ADH

!! attention il y a un « O » dans prolactine (ANTÉHYPOPHYSE) et un « H » dans ADH (POST-HYPOPHYSE)

a) Modifications anatomiques

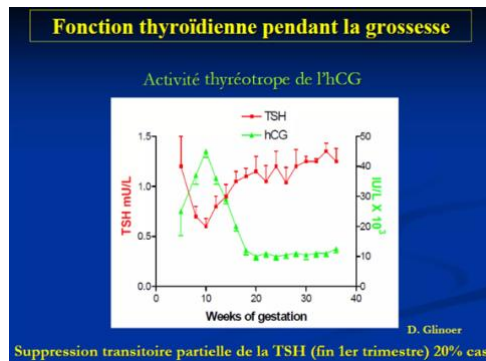
Les **cellules hypophysaires** subissent des **variations importantes**. Le **poids de l'hypophyse DOUBLE+++** : il passe de **0,4g à 0,8g+++**. Après l'allaitement maternel, elle **reviendra peu à peu à sa taille d'origine**.

b) Modifications fonctionnelles

→ La **TSH (thyrostimuline)** plasmatique **DIMINUE+++** lors du **PIC D'hCG+++** (12SA = 10 SG) placentaire puis **AUGMENTE TOUT EN RESTANT DANS LA NORMALE+++**.

Les **β-hCG** augmentent dès le **début de la grossesse (J7)** jusqu'à **12 SA = 10 SG** et vont **diminuer après petit à petit pour rester à une dose faible**. *déjà vu dans le cours précédent*

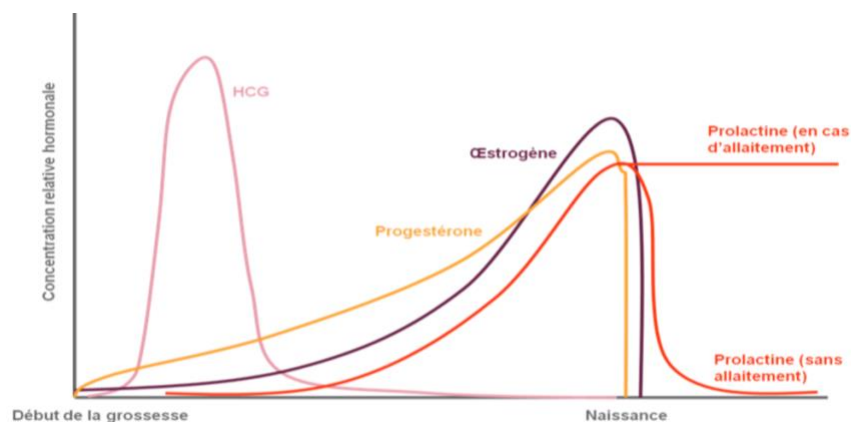
Au moment du **pic de l'HCG à 12 SA = 10 SG**, il y a le **taux le plus bas** de la **TSH**. Puis il va **augmenter petit à petit jusqu'à la fin de la grossesse tout en restant dans la normale**.



→ La **prolactine** est une **hormone peptidique** sécrétée par les **cellules lactotropes** de l'**antéhypophyse**. Ses rôles sont multiples : intervient dans la **lactation**, la **reproduction**, la **croissance**, l'**immunité**, le **comportement humain**... *Fun fact* : Les niveaux d'hostilité sont plus élevés chez les patients hyperprolactinémiques, indiquant que la prolactine pourrait jouer un rôle dans la régulation des comportements agressifs (donc si vos potes sont aigries, dites-leur d'aller checker leur taux de prolactine).

La **prolactine sérique** (taux dans le sang) **augmente** (peu après le début de la grossesse) **progressivement** pour être **5 À 10 FOIS PLUS ÉLEVÉE+++** que la **LH** et la **FSH+++ EN FIN DE GROSSESSE** : PLUS LE TAUX DE PROLACTINE AUGMENTE, PLUS LA PRODUCTION DE FSH ET LH DIMINUE+++.

Le **taux de prolactine** reste à son **taux important** après l'**accouchement** en cas d'**allaitement maternel+++**. Si la patiente **ne désire pas allaiter**, le **taux de prolactine** chute de façon très forte dans les jours qui suivent la naissance.

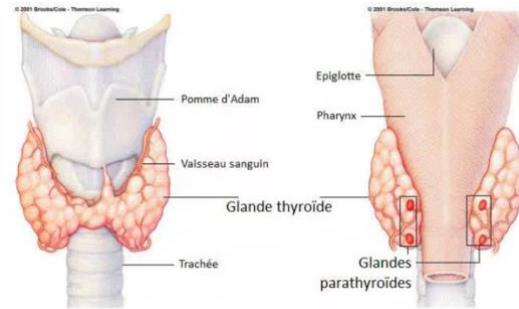


→ L'**ocytocine** **augmente** en cours de grossesse pour atteindre **165µg/ml+++**. Elle a un **rôle de régulation** dans le **déclenchement** et l'**avancée du travail** (pendant l'accouchement).

B. La thyroïde

C'est une **glande endocrine** (à la **face antérieure du cou** dans l'espèce humaine) **régulant**, chez les vertébrés, de **nombreux systèmes hormonaux** via la **sécrétion de** :

- **T3** : triiodothyronine
- **T4** : thyroxine
- **Calcitonine**



Lors de la grossesse, des **modifications** apparaissent au niveau de cette glande :

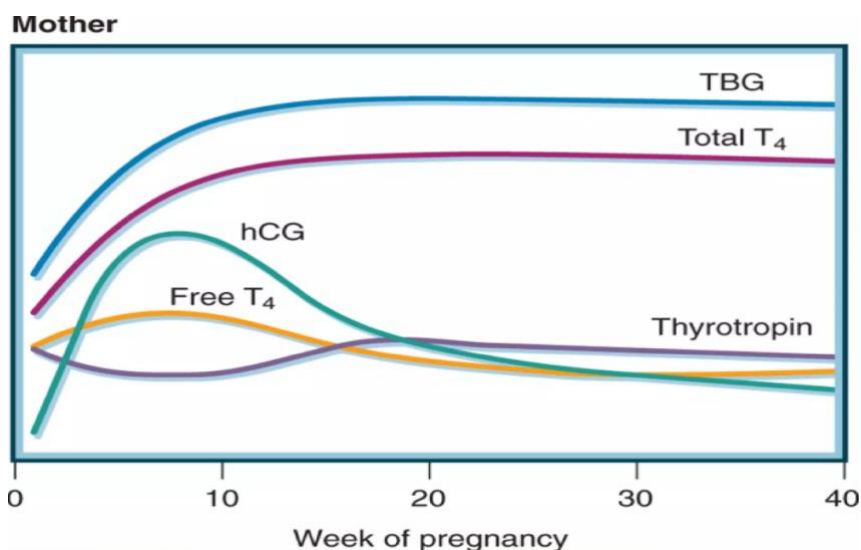
- **Augmentation de la filtration glomérulaire et de l'excrétion rénale d'iode** *Le débit cardiaque va augmenter → le flux de sang apporté aux reins va augmenter → la quantité de sang que les reins vont devoir filtrer va augmenter → l'excrétion rénale d'iode va augmenter*
- **Perte d'iode** au niveau du **complexe fœto-placentaire en fin de grossesse**

Ces 2 éléments rendent possible chez la mère :

- ⇒ Des **carences en iode**
- ⇒ Une **hypertrophie de la glande thyroïdienne** (mécanisme compensateur) afin de **maintenir la production hormonale**

Les **taux circulants** de la **principale protéine de transport des hormones thyroïdiennes**, la **TBG, AUGMENTE+++**. Donc les taux de **T3 et T4 TOTALES AUGMENTENT AUSSI+++** ce qui rend leurs **dosages INUTILES pendant la grossesse**.

Les hormones sont soit libres soit liées à une protéine : ici liées à la TBG. Pendant la grossesse, il y a beaucoup de TBG dans le sang prêt à transporter des T3 et T4. Il y a donc plus de T3 et T4 liées / totales. Lorsqu'on dose une hormone, on mesure sa fraction libre, donc forcément on trouvera moins de T3 et de T4 libres vu qu'elles sont liées, mais cela ne signifie pas qu'il y en a moins. Donc pas besoin de les mesurer pour s'inquiéter pour rien.



Par ailleurs, **EN FIN DE GROSSESSE**, il existe une **LÉGÈRE DIMINUTION de T3 et T4 LIBRES et de TSH+++**, atteignant les **limites inférieures de la normale SANS réelle répercussion clinique**. Ce sont donc **ces taux que l'on va mesurer+++**.

Ces **modifications hormonales** ont des **conséquences cliniques sur la femme** :

- Un **léger goût** retrouvé chez **50% des femmes enceintes** (augmentation de volume de la glande)
- Il est parfois conseillé de privilégier les **aliments riches en iode** : lait, poisson, œufs, sel enrichi en iode
- Il existe cependant des **situations à risque de carence en iode** qui sont souvent liées à la **situation géographique** : régions montagneuses très hautes, zone subsaharienne
 - Pour éviter ces carences, on **supplémente ces femmes de 100 à 150µg+++ d'iode par jour** cf. *santé env.*

C. Parathyroïde

Les **glandes parathyroïdes** (situées à la **face postérieure de la thyroïde** *qui est elle-même située à la face ant. du cou*) sécrètent la **PTH (parathormone)** qui favorise la **régulation des taux de calcium et de phosphore** dans le sang. Les **modifications maternelles du métabolisme phosphocalcique** au cours de la grossesse sont **importantes**. Elles sont principalement liées à la **minéralisation rapide du squelette fœtal**.

Les **BESOINS CALCIFIQUES FOETAUX** augmentent surtout au **3^{ÈME} TRIMESTRE** où ils peuvent atteindre **300mg/jour+++**. *On se rappelle qu'au T3 : +2kg/mois donc c'est logique que c'est pendant le T3 que les besoins calcifiques fœtaux augmentent*

Face à cette **demande**, la **mère** va répondre par :

- **Augmentation de l'absorption intestinale du calcium** → *le calcium passe dans le sang*
- **Diminution de l'excrétion rénale du calcium** → *le calcium reste dans l'organisme maternel*
- **Augmentation des stocks calciques du squelette** → *on fait des réserves de calcium*

PTH (Parathyroïde)	Calcitonine (Thyroïde)
<ul style="list-style-type: none"> • Hormone HYPERcalcémiante • Favorise la libération de calcium dans le sang <p>= Antagonisme de la calcitonine sur le métabolisme calcique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hormone HYPOcalcémiante • Réduit la calcémie (taux sanguin de calcium) et permet d'augmenter le stockage du calcium dans les os <p>+ Action HYPOphosphorémiante</p>

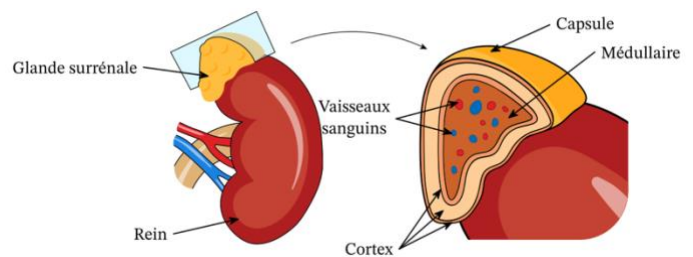
L'évolution de la production hormonale des glandes parathyroïdes va se faire de la sorte :

Mère	Fœtus
<p>La PTH augmente vers 6 mois de grossesse (28 SA = 26 SG).</p> <p>Cette augmentation de PTH s'accompagne d'une augmentation de la calcitonine par effet compensatoire répondant ainsi aux besoins accrus de calcium pendant la grossesse. <i>La mère a besoin d'avoir des os rigides aussi</i></p> <p>Ces 2 hormones NE PASSENT PAS la barrière placentaire.</p>	<p>Le fœtus répond à l'hypercalcémie par une augmentation de sa calcitonine et une diminution de sa PTH. Cela est favorable à sa croissance osseuse.</p> <p><i>L'hypercalcémie est due à l'augmentation de la calcémie de la mère : elle a trop de calcium dans son sang, elle en passe à son fœtus qui lui décide de le stocker dans ses os pour grandir. D'où l'augmentation de la calcitonine (stockage) et diminution de la PTH (libération dans le sang).</i></p>

D. Glandes surrénales

Elles sont situées contre le **pôle supérieur de chaque rein** et sont **divisées en 2 tissus :**

- La **corticosurrénale** sécrète les :
 - **Minéralocorticoïdes**
 - **Glucocorticoïdes**
 - **Hormones sexuelles**
- La **médullosurrénale** sécrète les :
 - **Catécholamines**



Pendant la grossesse des **modifications hormonales** vont avoir lieu :

- Les **catécholamines** (sécrétés par la médullosurrénale) sont **peu modifiées** sauf **L'ADRÉNALINE** et la **NORADRÉNALINE** qui **DIMINUENT+++**. *Je retenais en me disant qu'il faut bien que les mamans restent calmes*
- Le **cortisol plasmatique** (glucocorticoïde) **DOUBLE DÈS LE DÉBUT DE LA GROSSESSE+++**. Mais la **FRACTION LIBRE** restant **STABLE**, il n'y a **pas de trouble clinique**. *Comme pour les hormones T3, T4 et la protéine TBG, le cortisol va se lier à une protéine dont les taux vont augmenter et donc le cortisol plasmatique (total) va augmenter. Mais la fraction libre va rester la même et c'est la fraction libre d'une hormone qui exerce une fonction (il n'y aura pas donc de trouble clinique). Ses actions principales sont l'augmentation de la glycémie via la néoglucogénèse et l'inhibition de certaines réponses du système immunitaire. Les corticoïdes sont des anti-inflammatoire (réduisent l'inflammation) et des immunosuppresseurs (freinent l'activité du système immunitaire).*
- **L'aldostérone** (minéralocorticoïde) **augmente** car le **système rénine-angiotensine-aldostérone** est **stimulé pendant la grossesse**. Elle a un rôle

crucial dans le **maintien** de la **volémie plasmatique**, de la **tension artérielle** et de la **kaliémie**. *cf. physio*

- La **testostérone** (hormone sexuelle) **augmente**. *Pour la différenciation sexuelle du bébé notamment*

E. Pancréas

La **fonction pancréatique** est **normale** mais il existe une **adaptation** avec un **hyperinsulinisme réactionnel**, prédominant en **postprandial** ce qui permet de maintenir l'**euglycémie** (taux normal de glucose dans le sang). *Après les repas, les concentrations sanguines d'insuline sont anormalement élevées afin de favoriser l'entrée du glucose dans les cellules (cf. bioch). Comme les fonctions métaboliques de la maman sont perturbées, cette élévation d'insuline permet de maintenir la glycémie dans des taux satisfaisants (euglycémie).*

Si cette fonction est **déficiente**, un **retentissement materno-foetal** est à craindre.

RÉCAP

Hypophyse :

- Son poids de **double** : il passe de **0,4g à 0,8g**
- **TSH** diminue lors du **pic d'hCG** puis **augmente tout en restant à la normale**
- **β-hCG** augmente jusqu'à **12 SA = 10 SG** puis diminue après petit à petit
- La **prolactine sérique** augmente pour être **5 à 10 fois plus élevée** que la **LH** et la **FSH en fin de grossesse**
- Le taux de **FSH** et **LH** diminue autant que la **prolactine** augmente
- L'**ocytocine** augmente jusqu'à **165µg/ml**

Thyroïde :

- **Augmentation** l'excrétion rénale d'**iode** entraînant des **carences en iode** donc apparition d'un **léger goître** dans **50% des cas**
- On supplémente **100 à 150µg d'iode** par jour
- La **TGB** augmente donc **T3 et T4 totales** augmentent aussi
- **Légère diminution** de **T3 et T4 libres** ainsi que de **TSH en fin de grossesse**

Parathyroïde :

- Sécrétion de **PTH**
- **Besoins calciques fœtaux** augmentent surtout à **T3** jusqu'à **300mg/j**
- **Augmentation** de la **PTH maternelle** vers **6M de grossesse**
- **Augmentation** de la **calcitonine maternelle** par compensation
- **Augmentation** de la **calcitonine fœtale** mais **baisse** de sa **PTH**

Glandes surrénales :

- **Catécholamines peu modifiées** sauf **adrénaline et noradrénaline** qui **diminuent**
- **Cortisol plasmatique double dès le début de la grossesse**
- **Aldostérone augmente**
- **Testostérone augmente**

Pancréas :

- Fonction pancréatique reste **normale** mais **hyperinsulinisme réactionnel**

III. Modifications métaboliques

A. Métabolisme basal

Le **métabolisme basal (MB)** = **métabolisme de base**, correspond aux **besoins énergétiques « incompressibles »** de l'organisme, c'est-à-dire la **dépense d'énergie minimum** quotidienne permettant à l'organisme de survivre.

Au repos, l'organisme consomme de l'énergie pour maintenir en activité ses fonctions (cœur, cerveau, digestion...).

Le **MB AUGMENTE** de **15 À 30%+++** durant la grossesse :

- **1/4** de cette augmentation répond aux **besoins accrus** liés au **travail supplémentaire du CŒUR et des POUMONS** de la maman
- **3/4** sont destinés à fournir **l'énergie nécessaire à L'UNITÉ FŒTO-PLACENTAIRE**

On distingue **2 périodes** au cours de la grossesse :

- **T1/T2** : la **croissance fœtale est faible** donc la **mère accumule des réserves**
- **T3** : mise en place de **processus cataboliques** permettant la **mobilisation des réserves maternelles au profit du placenta et du fœtus**

Encore une fois, on se rappelle qu'aux T1/T2 : +1kg/mois et qu'au T3 : +2kg/mois et de plus c'est pendant le T3 que les besoins calciques fœtaux augmentent donc c'est logique que ça sera au T3 qu'il y aura la mobilisation des réserves maternelles au profit du placenta et du fœtus

C'est pour cela qu'il faut **prendre du poids dès le début de la grossesse** (notamment si on a un IMC bas ou normal ou si on a une grossesse gémellaire).

B. Lipides

En début de grossesse, la **prise de poids maternelle** est indépendante du gain de **poids du fœtus** ce qui permet un **stockage de lipides** dans le **tissu adipeux maternel**. Ces lipides seront **libérés à T3** lors de la **mise en place des processus cataboliques**.
c'est ce qu'on disait juste avant

Conséquences+++ :

- Les **triglicérides** peuvent **augmenter de 2 À 3 FOIS+++** leur taux **durant la grossesse** avec un **retour au taux normal en 6 SEMAINES+++** après **l'accouchement**. $2 \times 3 = 6$
- Le **cholestérol** **augmente** également avant de **revenir à la normale 8 SEMAINES+++** après **l'accouchement**.

C. Protéines

Les **taux de base de la protéolyse** et le **renouvellement des protéines +++NE VARIENT PAS+++** au cours de la grossesse. *pièges+++*

Les **protéines totales plasmatiques +++DIMINUENT+++** de **10g/L**, essentiellement **l'albumine**.

Ne confondez pas ces deux phrases, ça tombe souvent :

Les protéines subissent plusieurs transformations (la lyse, le renouvellement...) et ce sont ces processus-là qui ne vont pas changer. Mais la femme va utiliser des protéines et leur taux vont donc diminuer, car tous les processus qui les concernent ne changent pas.

D. Glucides

La **femme** va devoir **assurer les apports nécessaires au développement du fœtus** : il y a un **état de jeun accéléré** avec une **succession de mises en réserve** et de **mobilisation des réserves** à un rythme **accéléré**.

C'est comme si le **cycle glycémique s'emballait** pendant la grossesse :

- La **glycémie diminue** *de 10% cf. plus bas*
- La **sécrétion d'insuline augmente**
- La **résistance à l'insuline augmente**
- Les **acides gras plasmatiques augmentent**

T1	2 ^{ème} moitié de grossesse
<p>Les cellules béta des ilots de Langerhans <i>cf. bioch</i> augmentent en nombre et en volume sous l'effet de l'imprégnation des œstrogènes et de la progestérone.</p> <p>Par conséquent, la réponse insulinique au glucose augmente et donc une diminution de 10% de la glycémie maternelle.</p> <p>L'hyperinsulinisme post prandial est responsable de la mise en réserve rapide des nutriments d'où une baisse de la glycémie.</p> <p>Jusqu'à 22 SA, l'anabolisme maternel est prédominant : la mère stocke des nutriments.</p> <p>À distance des repas et durant la nuit, la glycogénolyse et la néoglucogenèse se mettent rapidement en marche pour donner l'énergie nécessaire au fœtus.</p>	<p>On observe l'apparition d'une légère insulinorésistance favorisée par l'élévation importante des taux de certaines hormones comme la progestérone et l'hPL (Hormone Lactogène Placentaire) car ce sont des hormones hyperglycémiantes. <i>Dans le cours précédent on a dit que l'hPL favorise l'apport de nutriments au fœtus, elle est antagoniste de l'insuline sur le métabolisme maternel.</i></p> <p>L'hPL est également fortement lipolytique et agit en antagoniste de l'insuline. Elle limite le stockage dans le tissu adipeux maternel et favorise l'utilisation des réserves pour le fœtus.</p> <p>Conséquence de la lipolyse : L'élévation des acides gras libres et des triglycérides en fin de grossesse participent indirectement à cette insulinorésistance, et permet à la mère d'utiliser ces graisses pour ses propres besoins et d'orienter préférentiellement le glucose vers le fœtus.</p> <p>Le catabolisme maternel est prédominant en 2^{ème} moitié de grossesse : la mère mobilise ses réserves pour son fœtus.</p>

Ces **perturbations du cycle glycémique** font qu'il y a des **risques durant la grossesse** de développer un **diabète gestationnel**, d'où **l'importance des dépistages** chez les patientes présentant des risques de le développer. On peut voir également que cela va poser des **soucis** pour les **patientes qui sont déjà diabétique avant la grossesse**.

RÉCAP

Métabolisme basal :

- **Augmentation du métabolisme basal de 15 à 30% :**
 - $\frac{1}{4}$: cœur et poumons
 - $\frac{3}{4}$: unité fœto-placentaire
- **T1/T2** : accumulation des **réserves chez la mère**
- **T3** : **processus catabolique** (gain de poids du fœtus)

Lipides :

- **Lipides libérés à T3** lors de la **mise en place des processus cataboliques**
- **Triglycérides augmentent 2 à 3 fois** et reviennent à la **normale en 6 semaines après l'accouchement**
- **Cholestérol augmente** et revient à la **normale en 8 semaines après l'accouchement**

Protéines :

- **Protéolyse** et **renouvellement des protéines NE VARIENT PAS**
- **Protéines totales plasmatiques diminuent de 10g/L** surtout **l'albumine**

Glucides :

T1 :

- **Augmentation des cellules béta des ilots de Langerhans** grâce à **l'œstrogène** et à la **progestérone**
- **Augmentation réponse insulinique** donc **diminution de 10%** de la **glycémie**
- **Jusqu'à 22 SA ANABOLISME**maternel

2^{ème} moitié de la grossesse :

- Légère **insulinorésistance** grâce à la **progestérone** et à **l'hPL**
- **hPL** limite le **stockage**
- **CATABOLISME** maternel prédominant

Dédi à ma marraine de P1 Marie<3, qui m'a supporté tte l'année et était TOUJOURS là pour moi !!

Dédi à mes colocs de P1 Catharina et Chloé, à la maison abandonnée et à son alarme incendie !!

Dédi à mes petits chous Camille et Amandine

Dédi à mes femmes Emma-Lisa et Clémentine

Dédi à Noélie qui partage mon amour pour la tech

Dédi à ma bande de Saint-Jean d'Angély qui m'a sauvé pour les partiels de S1 : Anaïs, Eva, Lola, Cosmina, Mehdi, Tanguy, Sasha et Dany.

Dédi au beatbox de Dany

Dédi aux platines de Yoan

Dédi à la P2 au final

