

# RÉGULATION DU MÉTABOLISME LIPIDIQUE \_ COURS PRÉSENTIEL

*Dernier cours sur le métabolisme lipidique ! ne vous inquiétez pas on fini sur un cours facile (bien sûr si vous avez déjà bien vu le reste), c'est la partie lipidique du cours présentiel sur la régulation. On va revoir le rôle du glucagon, de l'adrénaline et de l'insuline. Si vous connaissez le rôle des voies et de ces hormones vous connaissez le cours. ALLez fini la parlote c'est partie !!!*

## I) Introduction

Le métabolisme du glucose est lié avec le métabolisme lipidique, grâce à :

- La **lipogénèse**, qui correspond au **stockage des molécules de glucose** sous forme de triglycérides (via la production d'acides gras)
- La **lipolyse** qui correspond à la mobilisation de ses réserves de triglycérides, pour produire des acides gras, qui **apporter de l'énergie pour la néoglucogénèse**

Quand vous vous éloignez des repas (*donc en post-absorptif*), vous avez mobilisé vos réserves glucidiques (glycogène) puis vos réserves lipidiques, donc il faut réapprovisionner ces réserves pour la fois d'après *#régulation*

Donc en situation **postprandiale** :

On vient d'avoir un repas riche en glucides et en lipides, les lipides vont être stockés, et le **glucose** va être transformé et stocké sous forme de glycogène (*1ère forme de réserve des glucides, limitée*)

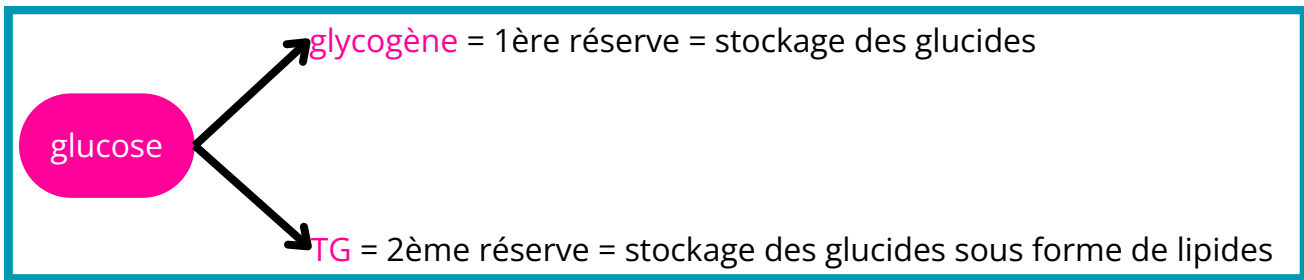
Une fois ce stock de glycogène réapprovisionné, le glucose continue son chemin et s'engage potentiellement dans la voie des pentoses phosphates.

Ou s'oriente vers la glycolyse, le pyruvate synthétisé va à la mitochondrie, est transformé en acétyl-CoA par la PDH et intègre le **cycle du citrate**

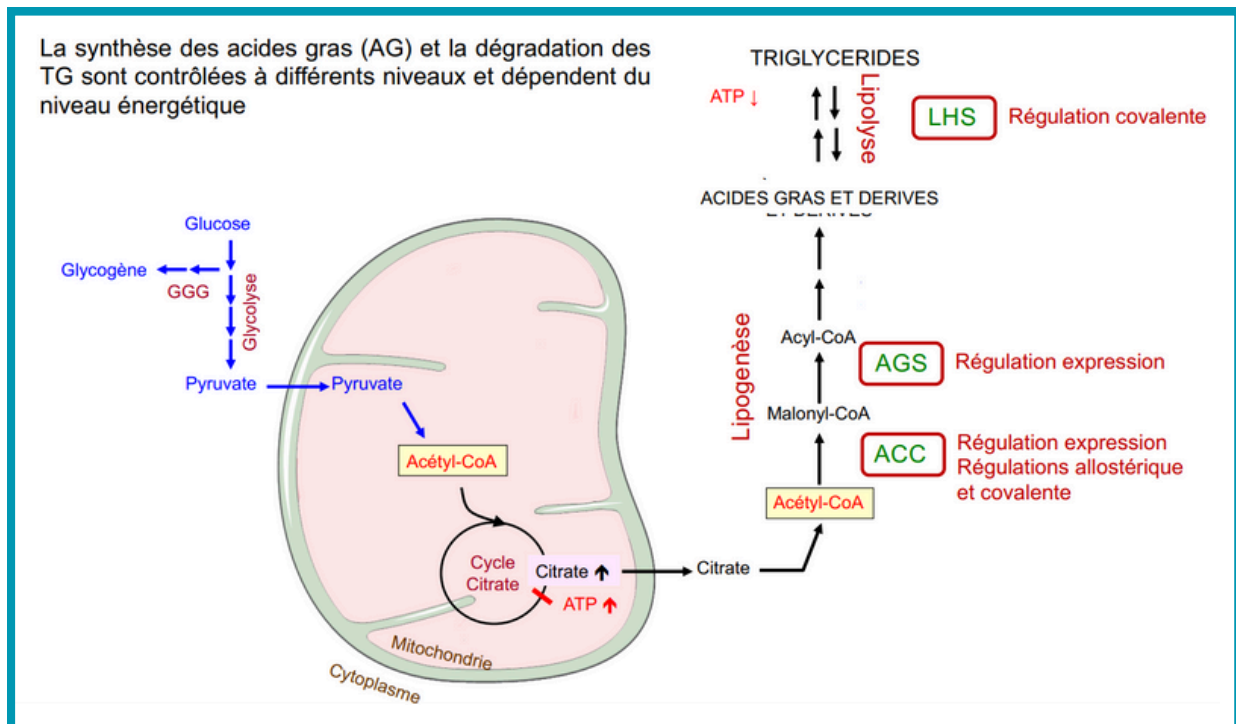
Il y a alors une **forte production d'ATP** et de citrate, donc là il n'y a plus d'intérêt à continuer la voie : on dit que la vitesse du cycle du citrate est dépassée *On va avoir une accumulation de citrate dans la mitochondrie, on a déjà vu tout ça dans le cours sur la lipogénèse*

Le citrate, va passer vers le cytoplasme, redonner de l'acétyl-CoA et à ce moment-là, on va pouvoir engager la **lipogénèse**, produire des AG et aller jusqu'aux TG pour qu'ils soient stockés (*2e forme de réserve du glucose*)

**Donc on transforme du sucre en gras**



La prof lie le schéma, mais vous savez déjà tout ça, on la vue dans les cours lipolyse et lipogenèse



## II) Régulation

**Lipogenèse** : Situation **postprandiale** = stockage du glucose sous forme d'acides gras/triglycérides

Enzymes clés : l'**ACC (acétyl-CoA carboxylase)** et l'**AGS (acide gras synthase)**. Ce sont ces 2 enzymes-là qui vont être régulées au niveau de :

- **l'expression du gène** qui code pour l'**ACC** et du gène qui code pour l'**AGS**
- **régulation allostérique** (uniquement pour l'**ACC**)
- **régulation covalente** (uniquement pour l'**ACC**)

**Lipolyse** : Situation de niveau énergétique faible (**carence**) = mobilisation des réserves de triglycérides pour donner des acides gras et différentes molécules

Enzyme clé : la **lipase hormono-sensible (LHS)**, qui va subir une **régulation covalente**

	EFFET METABOLIQUE	ENZYME CIBLE
INSULINE	↑ SYNTHÈSE AG	↑ Expression et Activité ACÉTYL-CoA-CARBOXYLASE (ACC) ↑ Expression ACIDE GRAS SYNTHASE (AGS)
	↓ HYDROLYSE TG	↓ Activité LIPASE HOMONOSENSIBLE (LHS ou HSL)
GLUCAGON	↓ SYNTHÈSE AG	↓ Expression ACIDE GRAS SYNTHASE (AGS)
GLUCAGON ADRENALINE	↓ SYNTHÈSE AG	↓ Expression et Activité ACÉTYL-CoA-CARBOXYLASE (ACC)
ADRENALINE	↑ HYDROLYSE TG	↑ Activité LIPASE HOMONOSENSIBLE (LHS ou HSL)

Ce tableau peut faire peur mais il est assez logique en fait, et une fois que vous l'avez compris vous avez fini ce cours !

On va voir ça tout de suite :

**L'insuline** a pour objectif de :

- Favoriser la lipogénèse (= synthèse d'AG), en stimulant l'expression et l'activité de l'**ACC** en la **déphosphorylant**, ainsi que l'expression de l'**AGS**
- Bloquer la lipolyse (= l'hydrolyse des TG), en inhibant la **LHS**, en la **déphosphorylant**  
Puisque si l'insuline permet la synthèse d'acides gras, on ne veut pas qu'ils soient réutilisés de suite

Inversement, le **glucagon**, va :

- Bloquer la lipogénèse, en inhibant l'expression (génétique) **et** l'activité de l'**ACC** en la **phosphorylant**, ainsi que l'expression (génétique) de l'**AGS**
- Il n'agit **PAS** sur la **LHS**

Enfin on a l'**adrénaline** qui est l'hormone **clé** de la régulation de la lipolyse :

- Elle va stimuler la **LHS**, en la **phosphorylant**
- Et diminuer l'expression et l'activité de l'**ACC** (comme le glucagon)
- Elle n'agit **PAS** sur l'**AGS**

*Point tut : Retenez que certaines enzymes sont régulées de manière covalente par un système de phosphorylation/déphosphorylation :*

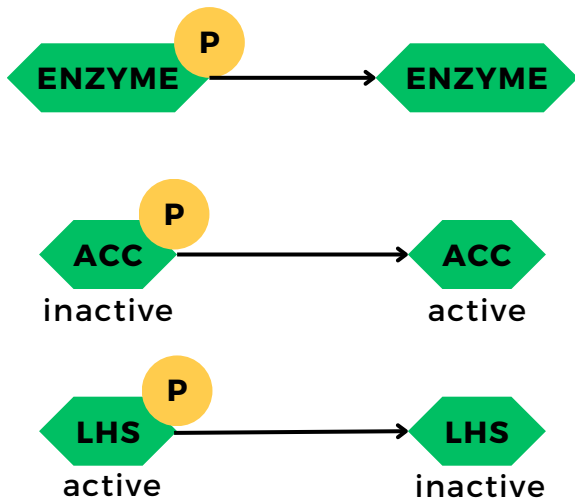
*L'insuline entraîne une **déphosphorylation** de l'enzyme*

*Le glucagon/adrénaline entraînent une **phosphorylation** de l'enzyme*

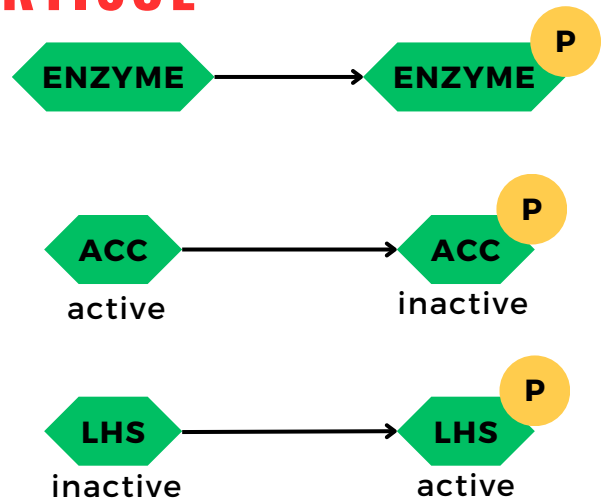
*Je vous mets le super schéma de ma vieille qui reprend tout*



**POST PRANDIAL -> ON VEUT ↓[GLUCOSE]**  
**INSULINE**



**POST ABSORPTIF -> ON VEUT ↑[GLUCOSE]**  
**GLUCAGON, ADRÉNALINE, CORTISOL**



*Et voilà !!!! c'est fini pour la dernière fiche sur le métabolisme lipidique, et c'est aussi ma dernière fiche !*

*Grosse dédi à vous tous les P1 las 1/2/3 ! Faut de la détermination pour arriver jusqu'ici !*

*Bon courage pour la dernière ligne droite ! Ne craquez pas c'est presque fini !*

*J'ai peut être fini mes fiches mais je reste votre tuteur de bioch et je répondrai à toutes vos questions !*

*Travaillez bien !*

