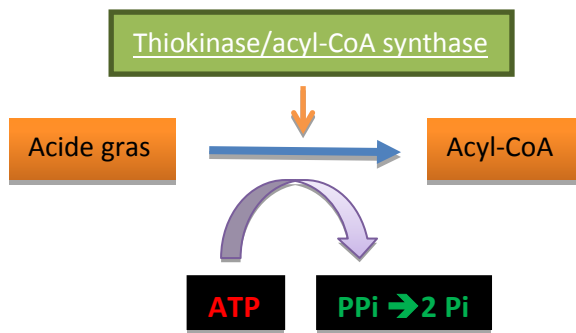


Catabolisme des AG

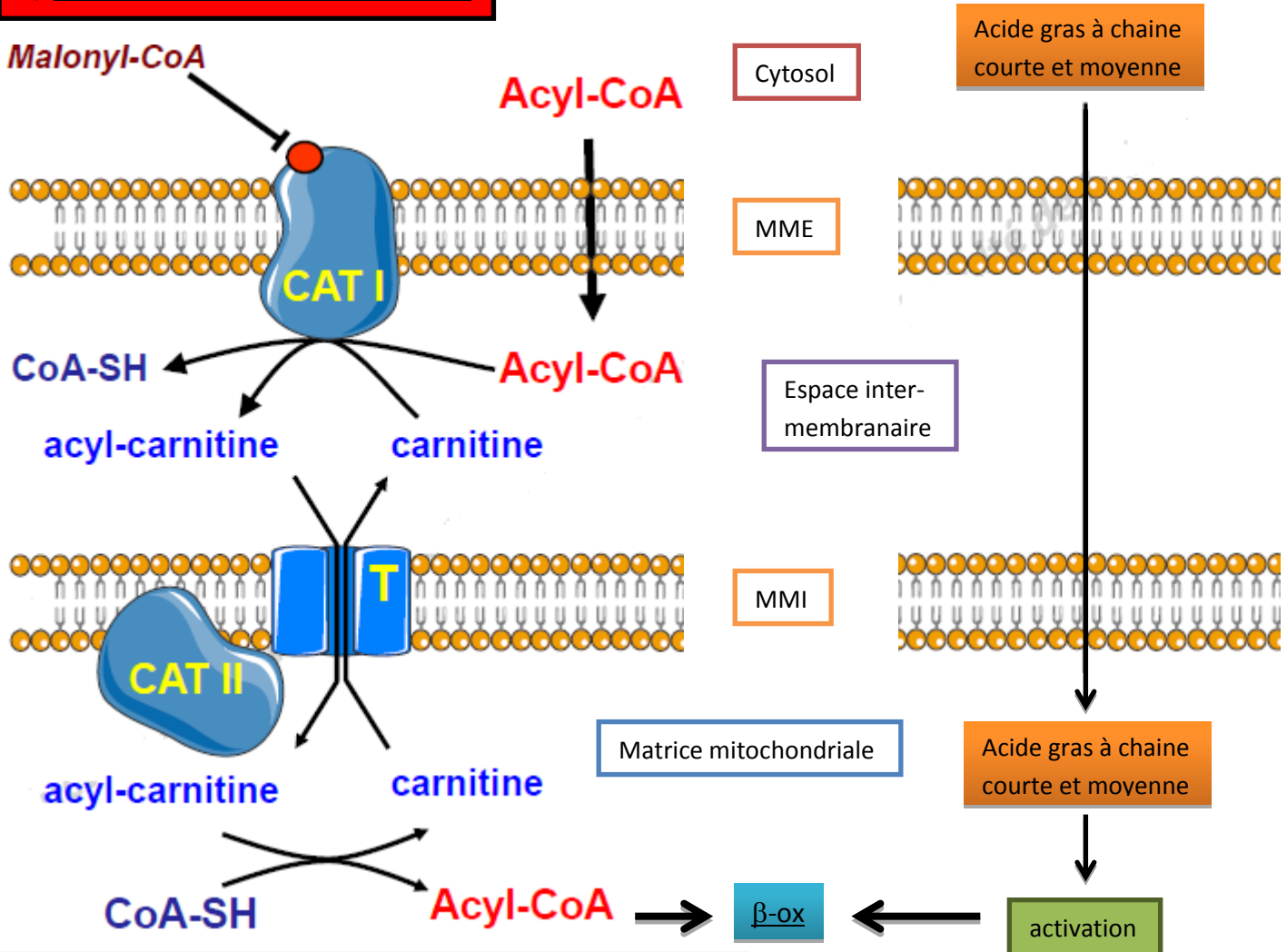


1) Activation des AG



- Nécessite l'hydrolyse de deux liaisons phosphoanhydres d'un ATP
- Selon la taille de l'acide gras l'activation se fait dans le cytoplasme ou dans la mitochondrie

2) transfert dans la mitochondrie

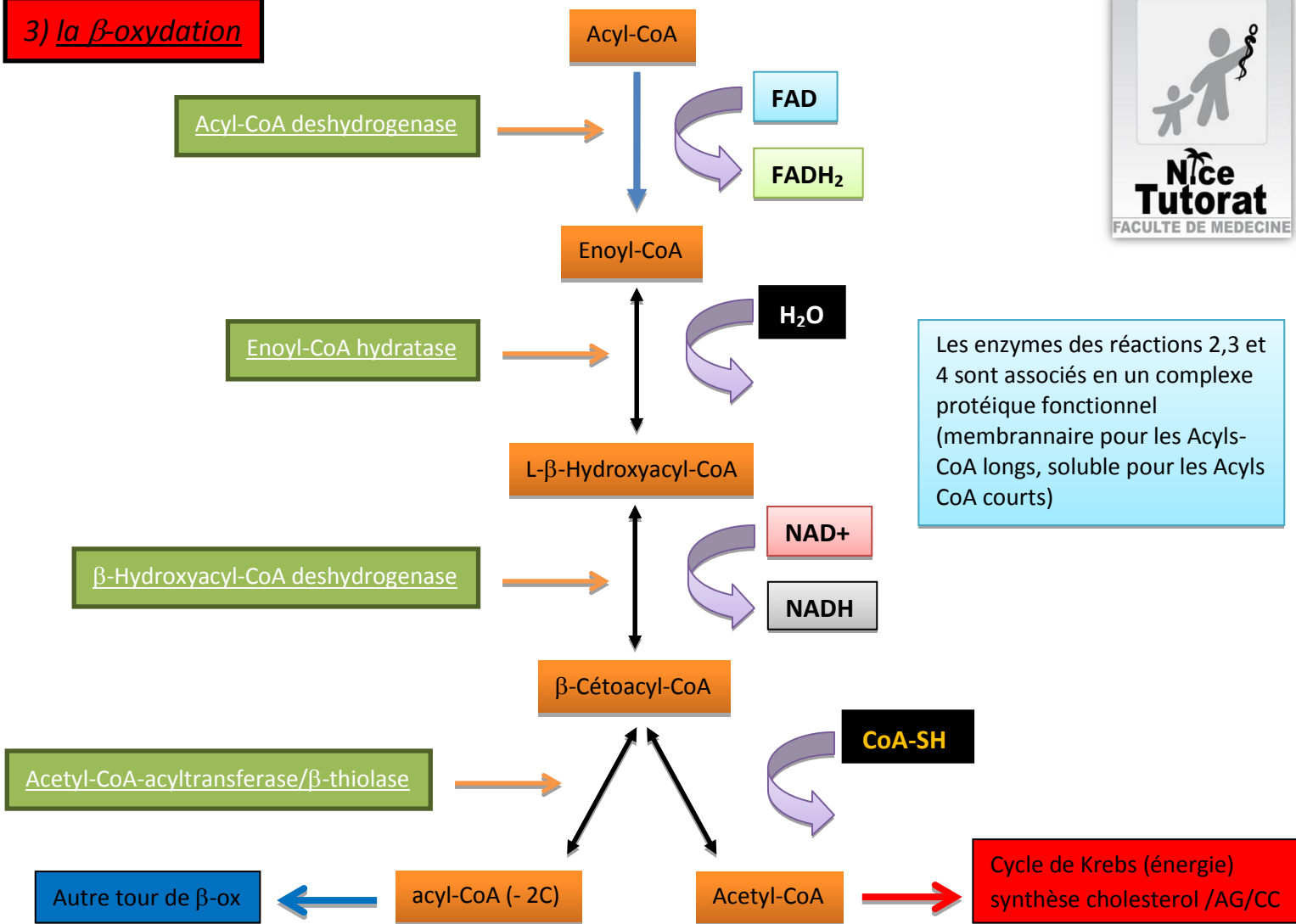


- Les AGNE à longue chaîne (> 8 C et < 18 C) activés en acyl-CoA ne peuvent pas franchir la MMI (alors qu'ils le peuvent pour la MME) → nécessité du système **CAT-I/CAT-II/Translocase** (antiport)
- Les acides gras activés rejoignent ensuite la β-oxydation
- **CAT-I est inhibée par le malonyl-CoA !!!** (provient de l'anabolisme des AG donc présent en PP)
- CAT-I possède son Site actif dans l'espace inter-membranaire
- CAT-II possède son Site actif dans la matrice mitochondriale

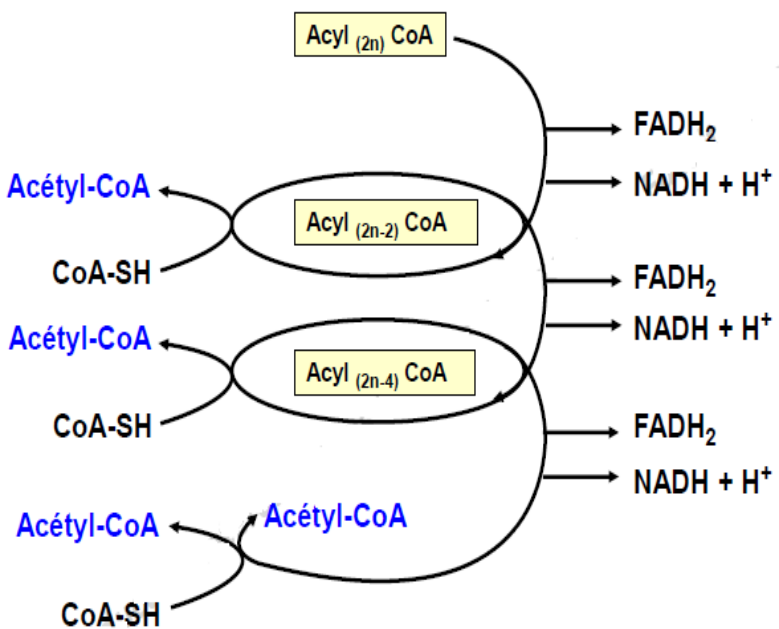
- Les AGNE à courte et moyenne entrent librement dans la mitochondrie
- Puis ils sont activés grâce à la Thiokinase
- Les acides gras activés rejoignent ensuite la β-oxydation

-Andrea-

3) la β -oxydation



Les enzymes des réactions 2,3 et 4 sont associés en un complexe protéique fonctionnel (membranaire pour les Acyls CoA longs, soluble pour les Acyls CoA courts)



β -oxydation des acides gras
 ➔ Répétition d'une séquence de 4 réactions (spirale de l'ynem) pour dégrader un acyl-CoA en plusieurs Acetyl-CoA

Chaque tour d'hélice ôte 2 C à l'acyl-CoA

Chaque tour permet de produire : 1 FADH₂, 1 NADH et 1 Acetyl-CoA

Le dernier tour permet de produire :

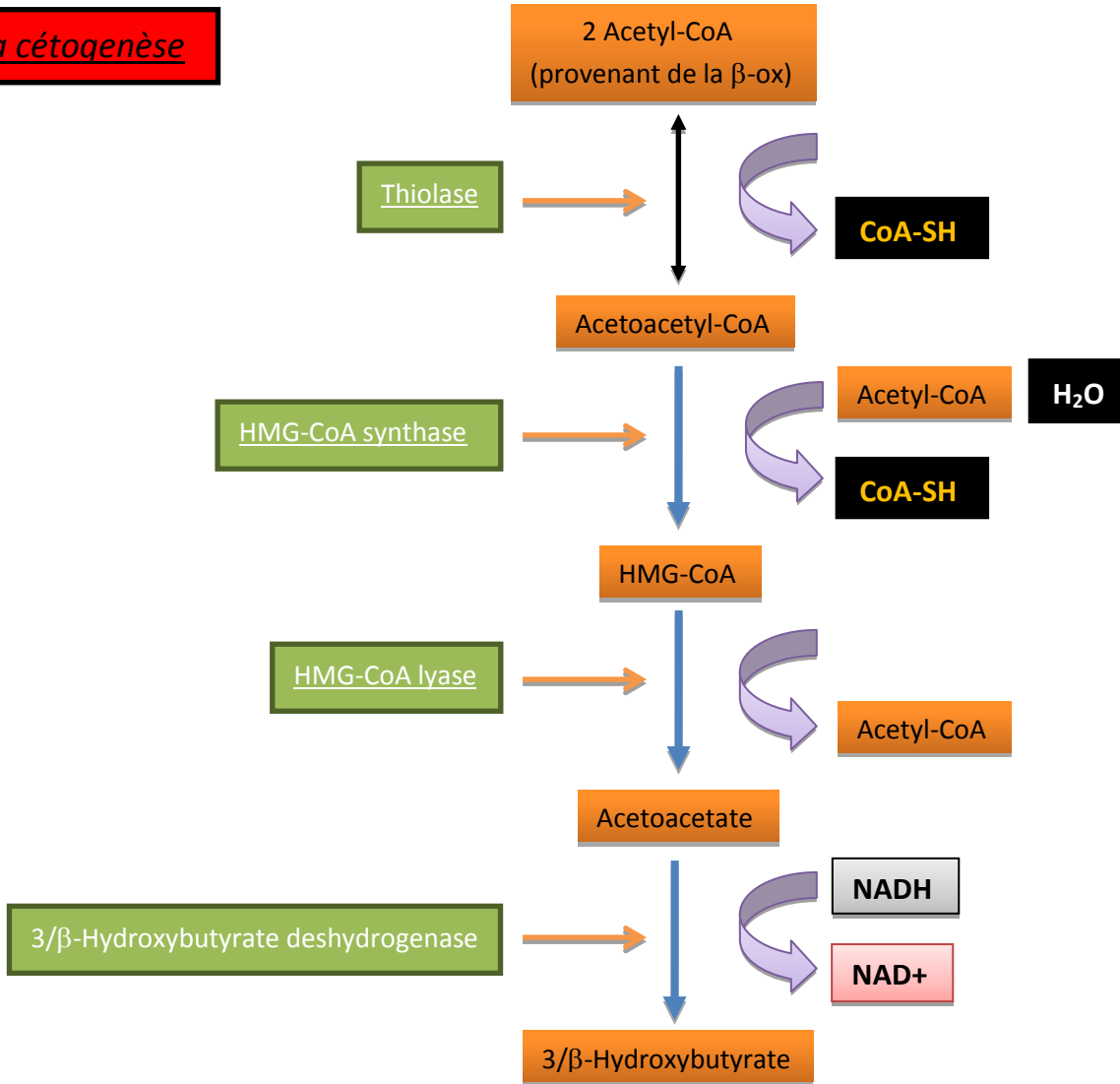
- pour AG à nb de C pairs : **2 Acetyl-CoA** + 1 FADH₂ + 1 NADH
- Pour AG à nb de C impairs : 1 Acetyl-CoA + 1 FADH₂ + 1 NADH + **1 Propionyl-CoA** (transformé en succinyl-CoA [en consommant 1 ATP] ➔ CK/NGG)

Acetyl-CoA ➔ 12 ATP (grâce au passage dans le CK); NADH ➔ 3 ATP ; FADH₂ ➔ 2 ATP (grâce à la réoxydation des coenzymes par la chaîne respiratoire mitochondriale)
 Soit 1 tour de spirale pour AG à nombre pair de C = 17 ATP (sauf le dernier qui nous donne 29 ATP)

AG mono-insaturé :
 Si la double liaison est sur un C pair (C4 par ex), le tour oxyde en plus un NADPH en NADP⁺
 Si la double liaison est sur un C impair (C3 par ex) le tour ne produit pas de FADH₂ (➔ - 2 ATP sur le bilan total)

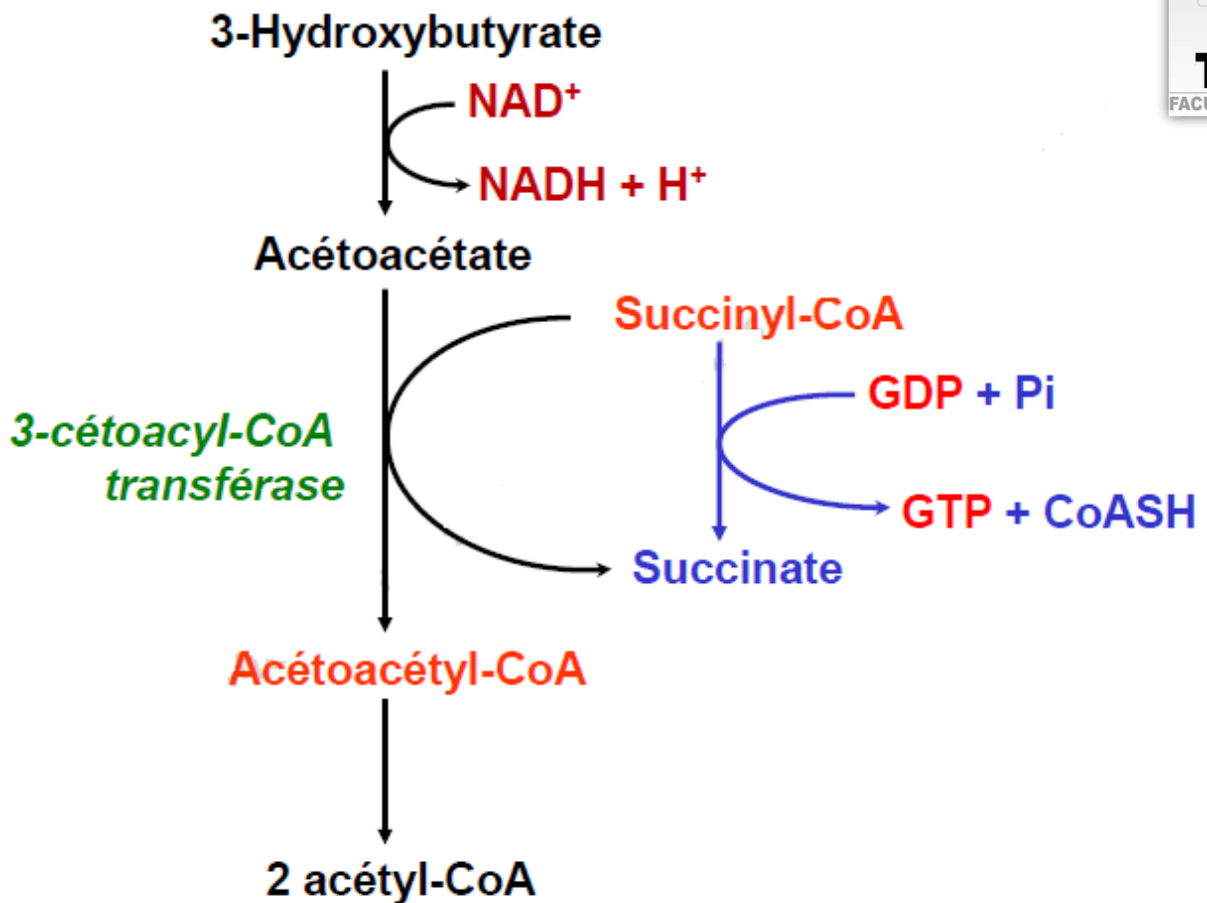
Pour bilan total en ATP enlever 1 ATP (activation AG)
 Pour bilan total en liaisons « à hauts potentiels énergétiques » enlever 2 liaisons (activation AG)

4) la cétogénèse



- 3 CC : **acetoacetate, 3/β-hydroxybutyrate** et acetone (déchet résultant de la transformation non enzymatique de l'acetoacetate mais oséf de lui car non métabolisable)
- **synthèse dans le foie (mitochondrie)**
- Cétogénèse permanente physiologiquement (mais faible)
- Jeune prolongé → lipolyse importante → augmentation [Acetyl-CoA]
L'acetyl-CoA n'emprunte pas le CK mais la cétogénèse car il n'y a plus assez d'OAA (NGG)
→ **augmentation cétogénèse (quand lipolyse + NGG ↗)**
- Peuvent être utilisés (oxydation des CC) par tous les tissus sauf foie et GR
- Les CC sont hydrosolubles (passent la membrane mitochondriale/libres dans le sang) → peuvent passer la barrière Hémato-encéphalique (→ **substrats énergétiques du cerveau en période de jeune**)
- La seule régulation de la cétogénèse **dépend de la [Acetyl-CoA] (donc de la β-ox) et du fait que la lipolyse et Néoglucogénèse soient très actives**

5) la cétolyse



- But : produire de l'Acetyl-CoA (→ production d'ENERGIE via le CK)
- Les CC ne sont pas dégradés (= ne subissent pas la cétolyse) dans le foie car **le foie ne possède pas de 3/β-cétoacyl-CoA transférase**
- On court-circuite une étape du CK (Succinyl-CoA → Succinate)
- Différents bilan en ATP selon le point de départ :
 - Dégradation d'un β-Hydroxybutyrate → 26 ATP
 - Dégradation d'un Acétoacétate → 23 ATP (- 3 ATP car pas de réoxydation du NADH)