

Métabolisme de l'éthanol et conséquences de l'alcoolisme chronique

EVE GELSI

Janvier 2012

Composition des boissons alcoolisées

- *Alcool : 4 à 90% en volume (degré)*
- *Glucides = 0 à 120 g/l*
 - whisky, cognac, vodka = 0 / vin = 2-10 / vins doux, porto = jusqu'à 120
- *Lipides = 0*
- *Protides, vitamines = 0 (sauf bière)*
 - il faudrait 15 à 20 litres pour fournir les protides nécessaires...
- *Fer, cuivre, cobalt (vin)*

Calcul de la Quantité d'Alcool Ingérée

- *Aproximativement 1 verre = 10 g*

- *Soit 1l de vin à 20°*
- *Qte OH = (1 000 x 0,8 x 20)/100*
- *=160 g*

Glossaire de la pratique alcoologique : Le verre standard en images



✓ Une boisson standard = 10 g d'alcool pur

- 7 cl d'apéritif à 18°
- 2,5 cl de digestif à 45°
- 10 cl de champagne à 12°
- 25 cl de cidre « sec » à 5°
- 2,5 cl de whisky à 45°
- 2,5 cl de pastis à 45°
- 25 cl de bière à 5°
- 10 cl de vin rouge ou blanc à 12°



Devenir de l'alcool ingéré

- **Absorption rapide (estomac, intestin grêle proximal)**
 - Traverse très facilement les membranes cellulaires
 - L'absorption est favorisée: génétique, ingestion unique, absence d'aliment dans l'estomac
- **Métabolisme gastro-intestinal possible (surtout quand grosses doses ou estomac plein)**

Devenir de l'alcool ingéré

- Métabolisme en grande partie hépatique
- Diffusion dans tous les espaces extra et intracellulaires
 - Volume de distribution = 37 litres pour sujet 70kg
- Élimination après oxydation
 - 0,15g/L par H
- 1-10% éliminés par les urines, la sueur et l'air expiré
 - dosage dans l'air expiré % selon alcoolémie

Métabolisme de l'alcool

Ethanol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

1 Oxydation

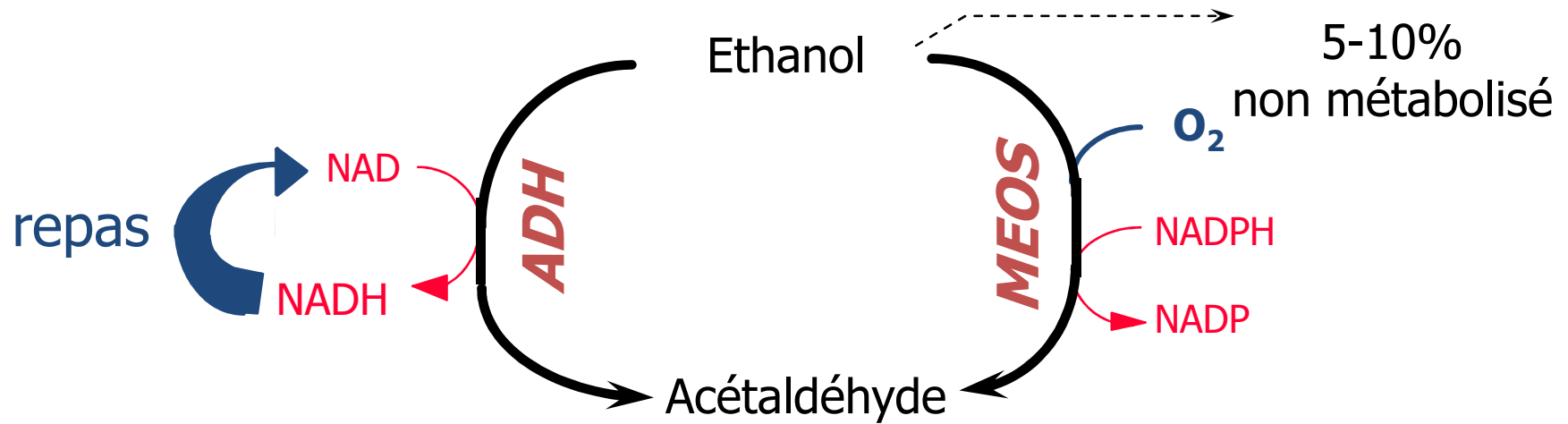
Acétaldéhyde $\text{CH}_3\text{-CHO}$

2 Oxydation

Acetate $\text{CH}_3\text{-COOH}$

3 Oxydation

Acétyl-CoA



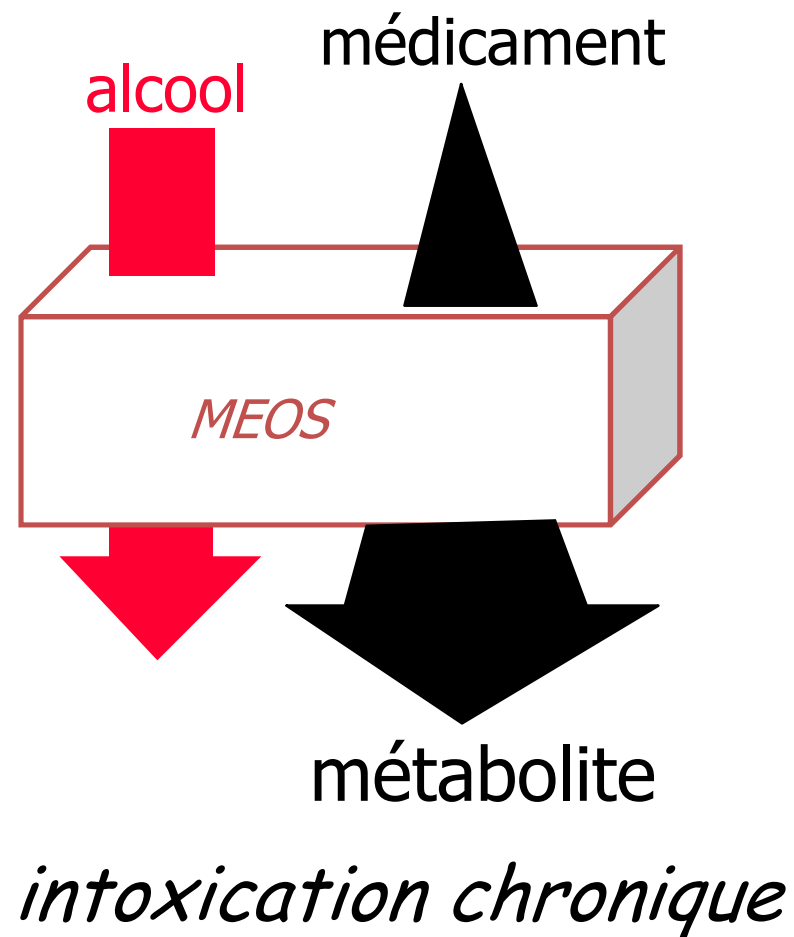
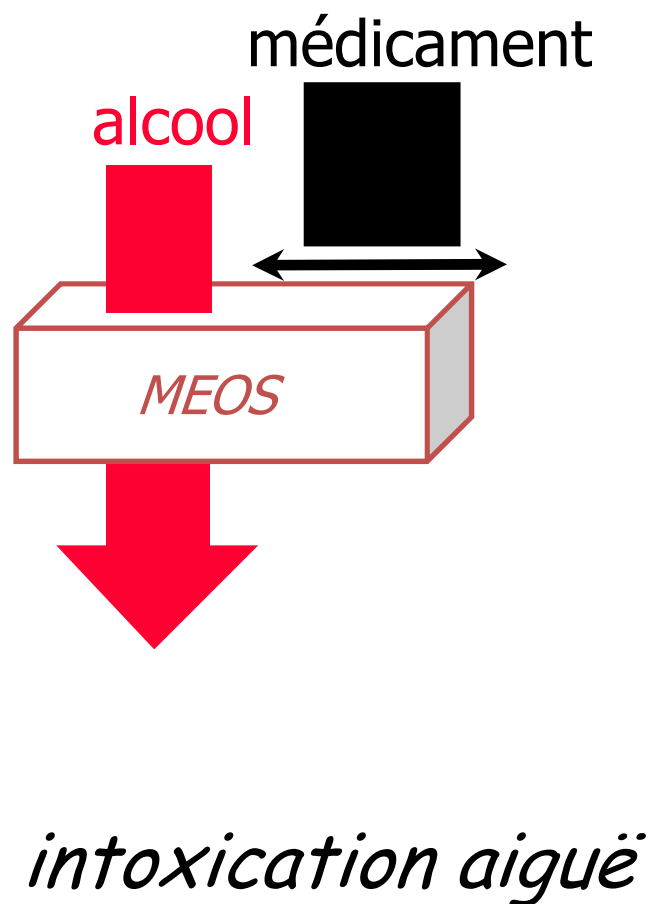
ADH

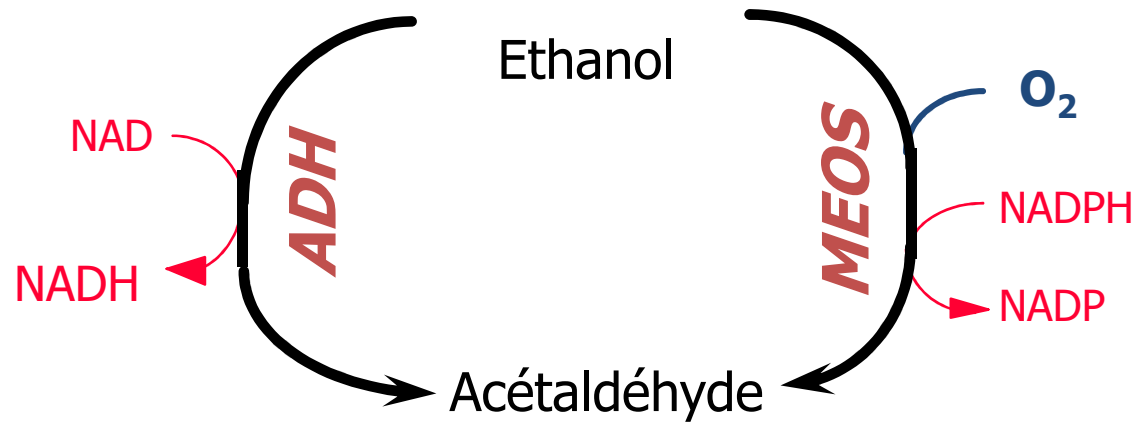
- hépatique / gastrique
- contrôlée par le NADH

MEOS

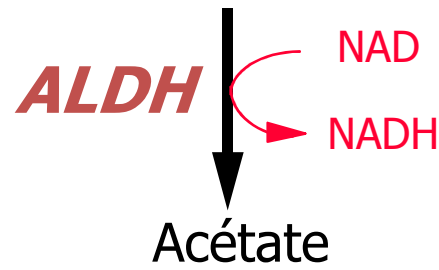
- actif si éthylémie > 0,5 g/l
- dépendant du cytochrome P₄₅₀
 - ↳ production de radicaux libres
 - ↳ interactions médicamenteuses

Alcool et médicaments

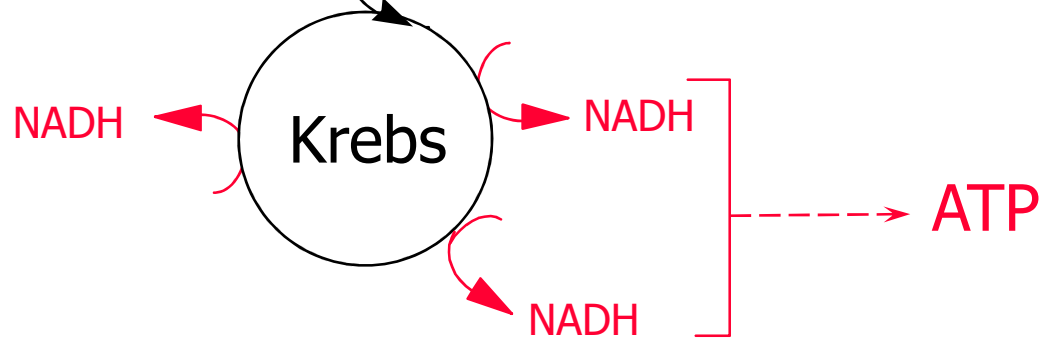




⇒ symptômes
⇒ polymorphisme génétique



Acétyl CoA



Facteurs influencant le métabolisme de l'éthanol

- Ethylisme chronique
- Génétique
- Hormones
 - hormones sexuelles (+ vite chez homme)

Facteurs influencant le métabolisme de l'éthanol

- tolérance augmentée par adaptation SNC
- Facteurs nutritionnels
 - métabolisme diminué en cas de jeûne, de sous-alimentation chronique et de régime hypo-protidique, augmenté par le fructose et le tabac

Effets de l'alcool sur les grands métabolismes

Métabolisme énergétique

- **Augmentation de la consommation d'O₂ et de la thermogénèse (valeur calorique = 7,1 kcal/g)**

Effets de l'alcool sur les grands métabolismes

Métabolisme énergétique

- → alcool = nutriment idéal?
NON car:
 - *consommation chronique induit les systèmes accessoires d'où*
 - déficit en ATP baissant sa valeur calorique
 - les produits de la voie MEOS ne participant pas à la phosphorylation oxydative d'où gachis énergétique
 - formation de nombreux Radicaux Libres (RL)
 - acétaldéhyde réduit les anti-oxydants → effet pro-radicalaire

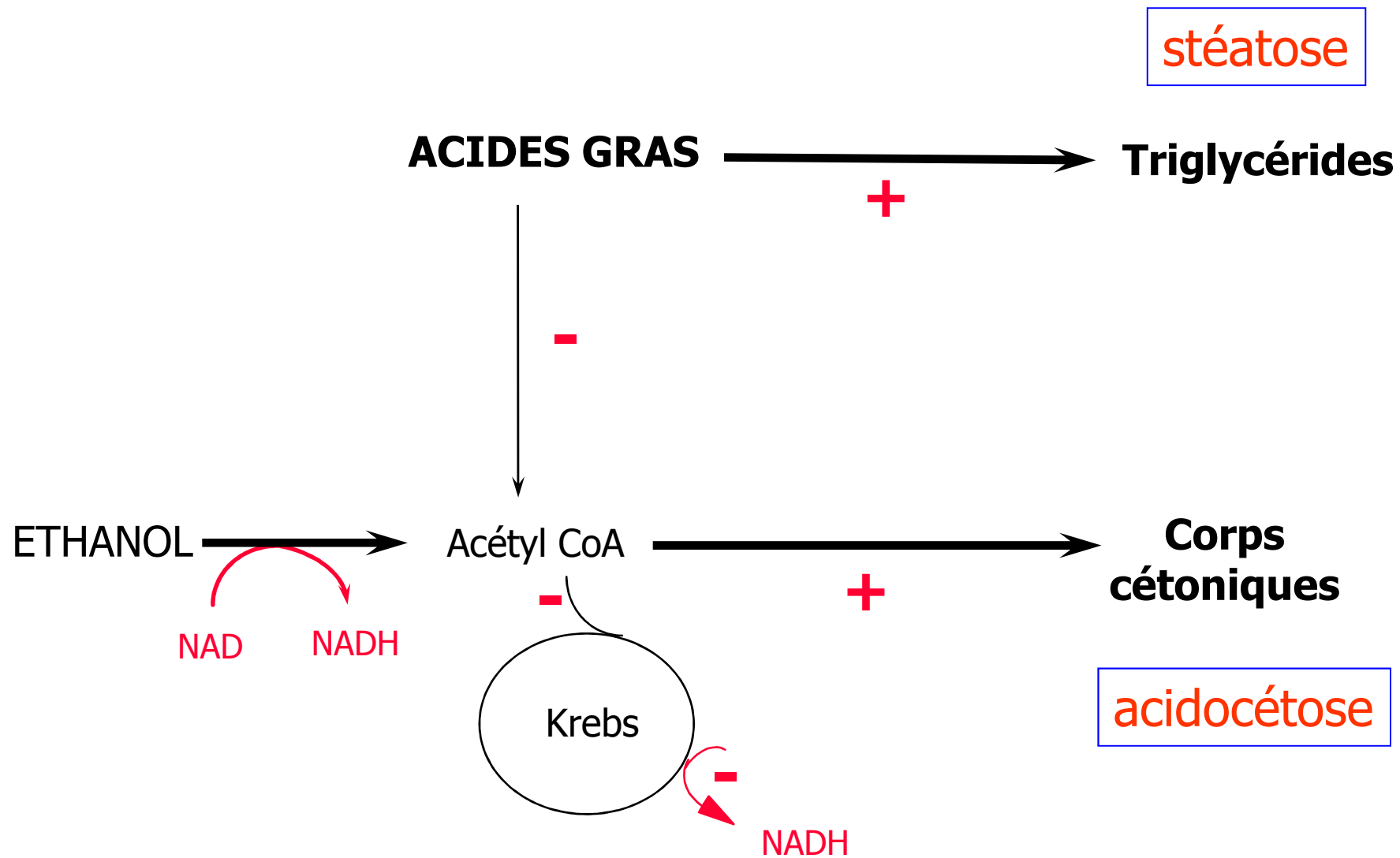
Métabolisme énergétique

Augmentation de la dépense énergétique

Ethanol  vasodilatation périphérique

Acétaldéhyde   adrénaline

Acétate   débit cardiaque

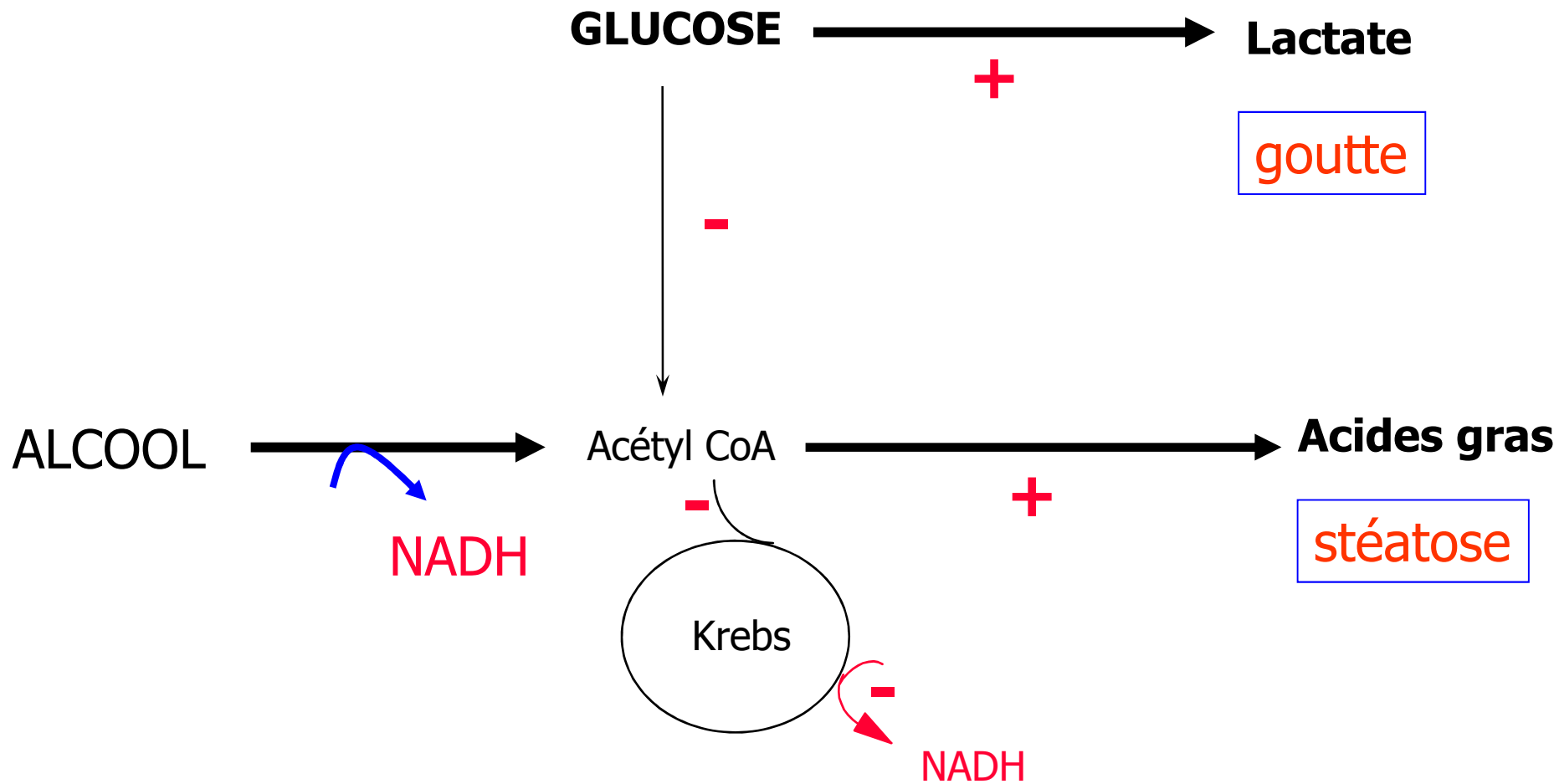


Effets de l'alcool sur les grands métabolismes

Métabolisme énergétique

- *Prise modérée d'alcool → augmentation des HDL (action protectrice de la prise d'un verre de vin à table/j ?).*

hypoglycémie

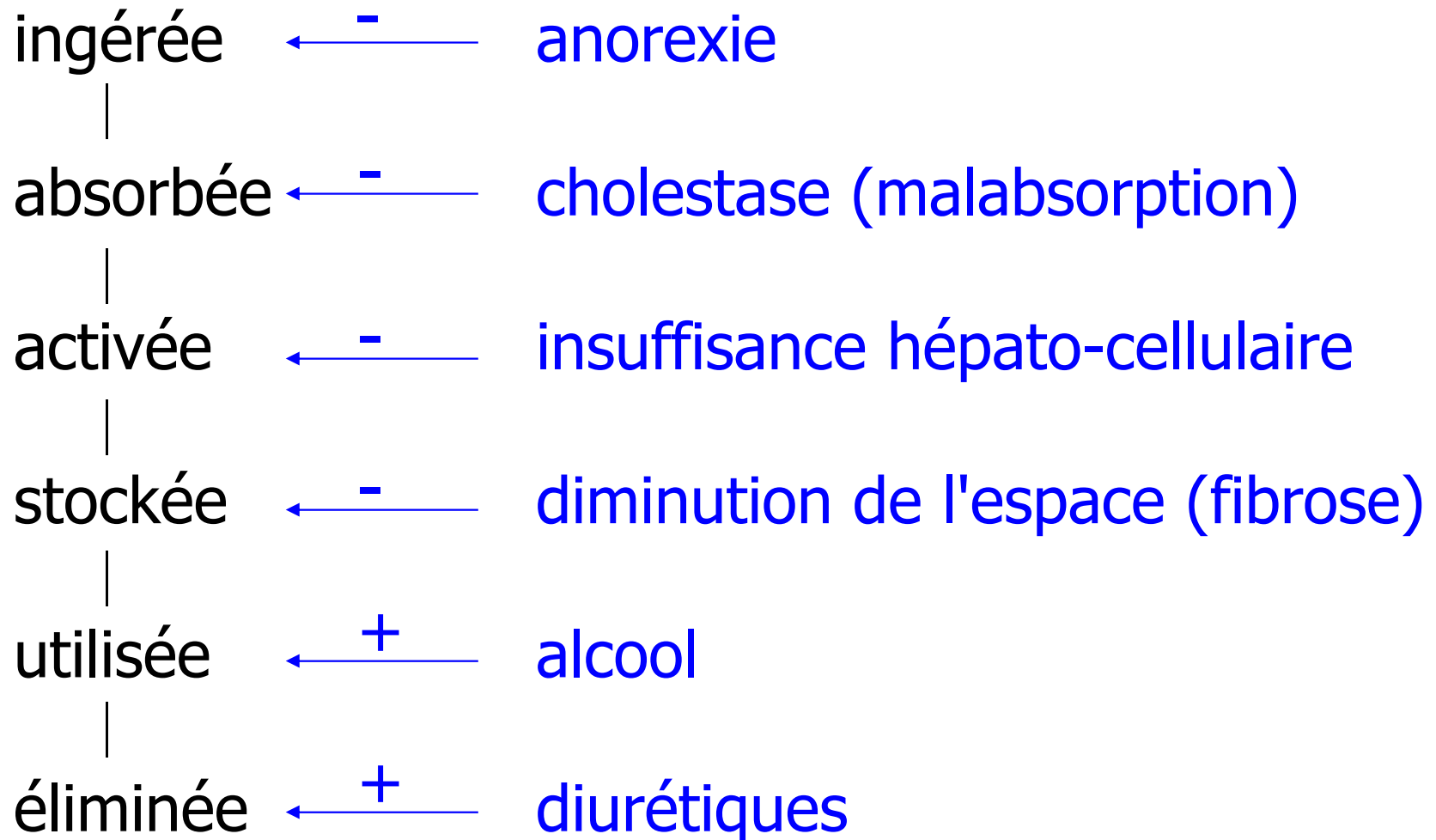


Stéatose

- troubles de l'exportation des lipides
 - altération des microtubules
- insulino-résistance



Vitamines

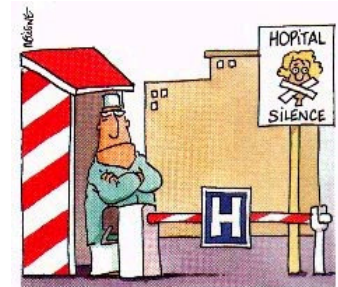


Effets de l'alcool sur les minéraux, électrolytes et micro-nutriments

Vitamines hydrosolubles

- *Thiamine (B1) +++*
Diminution absorption ⇒ Supplémenter
- *Pyridoxine (B6)*
Diminution absorption et stockage
- *Riboflavine (B2)*
Diminution absorption et stockage

Risque de la carence en B1



glucose



pyruvate



vitamine B1

mauvaise biodisponibilité
par voie orale

B1 500 mg/j IV

B6 250 mg/j IV*



*neurotoxicité > 250 mg/j

Effets de l'alcool sur les minéraux, électrolytes et micro-nutriments

Vitamines hydrosolubles

- *Acide folique*
Carence d'apports, diminution absorption et augmentation pertes
- *(B12)*
 - *Diminution absorption*
 - *Rare car les stocks sont importants*
- *C*
 - *Carence d'apports*

Effets de l'alcool sur les minéraux, électrolytes et micro-nutriments

Vitamines liposolubles

- *A*
Carence d'apports, diminution absorption et augmentation pertes
- *D*
Carence d'apports, diminution absorption et carence soleil
Soleil : D2 -> D3
- *(E)*
- *(K) Diminuées en cas de cirrhose*

Supplémentation en vitamine D



Calcium 1000 mg/j

Vitamine D 800 UI/j
ou 100 000 UI/ 3mois

Eau et électrolytes

Effet diurétique en cas de consommation **aiguë**

- inhibition hormone anti-diurétique
- effet osmotique de l' éthanol

Rétention hydro-sodée en cas d'ingestion **chronique**

- expansion des volumes extra-cellulaires
- déplétion en magnésium et phosphore associée

Effets de l'alcool sur les minéraux, électrolytes et micro-nutriments

Minéraux

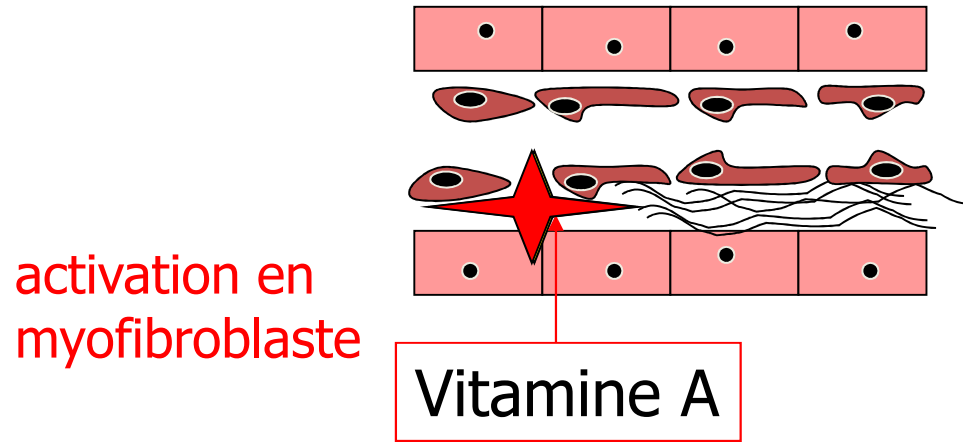
- *Calcium*
Carence d'apports, diminution absorption
- *Magnésium*
Augmentations pertes (intoxication aiguë)
- *Potassium*
Bas

Effets de l'alcool sur les minéraux, électrolytes et micro-nutriments

Minéraux

- *Phosphore*
bas
- *Fer*
Augmentation stockage
- *(zinc)*
Augmentation pertes
Cirrhose
- *(cuivre)*
Augmentation stocks

Hépatotoxicité des vitamines



HTP
cirrhose



➤ vitamine A > 5 000 UI

Arovit® 50 000 UI
Supradyne® 3 000 UI

➤ vitamine PP (B3) > 750 mg

Nicobion® 500 mg

Minuk. *Hepatology* 1988; 8: 272.
Rader. *Am J Med.* 1992; 92: 77.

Acidocétose

- cause de mortalité
- tableau
 - douleurs abdominales, vomissements
 - acido-cétose à glycosurie négative
- traitement
 - glucosé (insuline inhibe la cétogénèse)
 - vitamine B1, électrolytes (K, Ph, Mg)

Effets de l'alcool sur les grands métabolismes

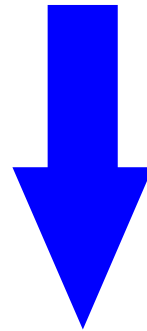
Métabolisme énergétique *Alcool et poids*

- *Calories en excès → prise de poids*
- *Par stockage des graisses*
- *Calories prises sur les calories glucidiques → perte de poids*

Malnutrition et alcool

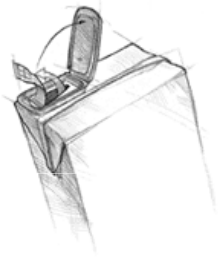
ingestion chronique d'alcool

pathologie associée
niveau socio-économique



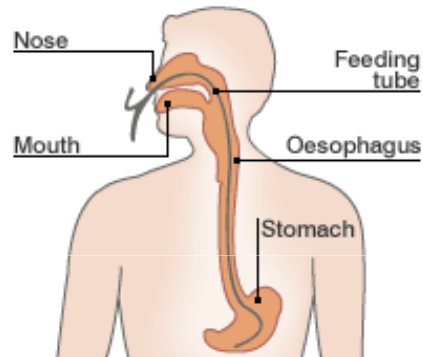
5 à 30 %

Prise en charge



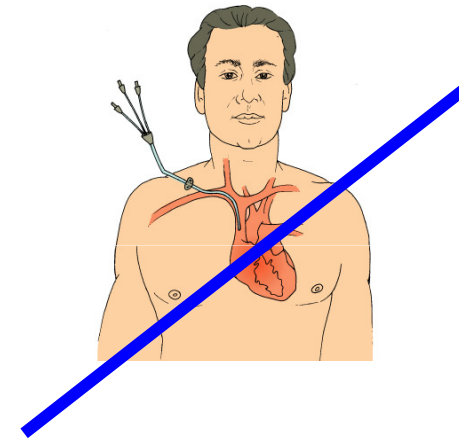
oral

>



entéral

>



parentéral

30 kcal / kg / jour

Conclusion

Penser à l'hypoglycémie



Vitamine B1

Phosphore

Potassium



Evaluer l'état nutritionnel