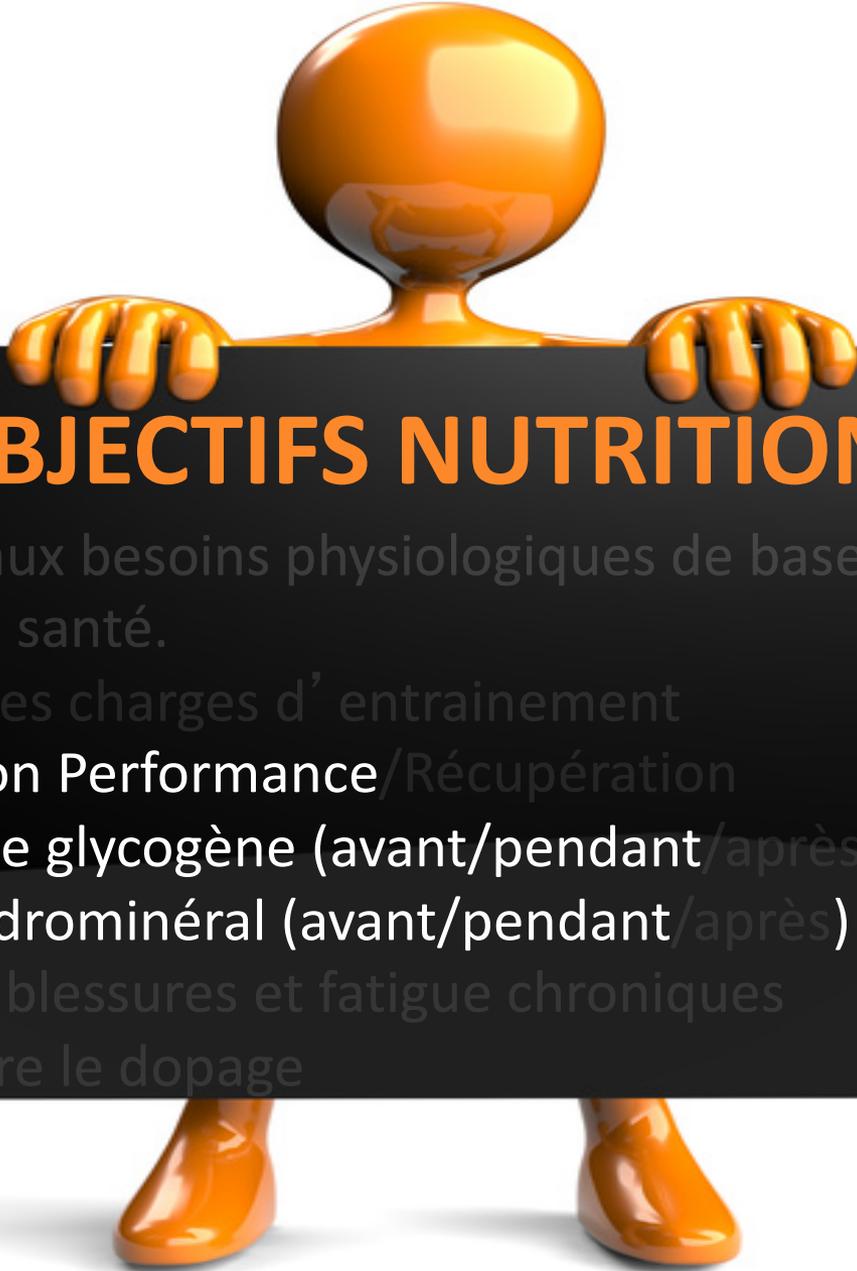




Centre National de Performance  
Lausanne-Aigle

# LA COMPÉTITION



A 3D rendered orange character with a large spherical head and thin body, holding a dark grey rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains text in orange and white.

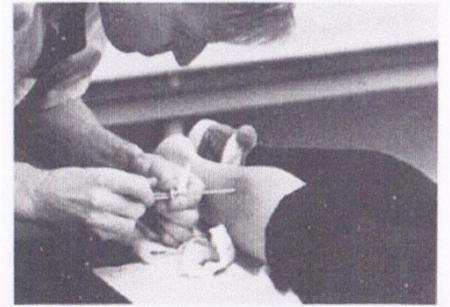
# LES OBJECTIFS NUTRITIONNELS

- 1 Répondre aux besoins physiologiques de base (âge, sexe, taille) et de santé.
- 2 Supporter les charges d'entraînement
- 3 **Optimisation Performance/Récupération**
  - ⇒ Stock de glycogène (avant/pendant/après)
  - ⇒ Etat hydrominéral (avant/pendant/après)
- 4 Prévention blessures et fatigue chroniques
- 5 Lutter contre le dopage

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin limbs is holding a large black rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains the text "GESTION DES STOCKS DE GLYCOGENE AVANT" in orange, bold, uppercase letters.

**GESTION DES STOCKS DE GLYCOGENE  
AVANT**

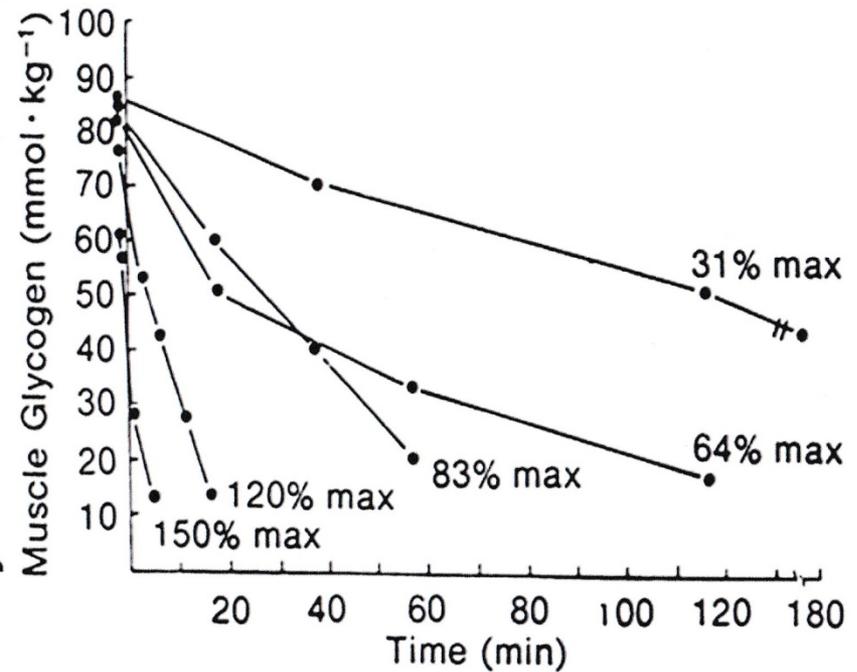
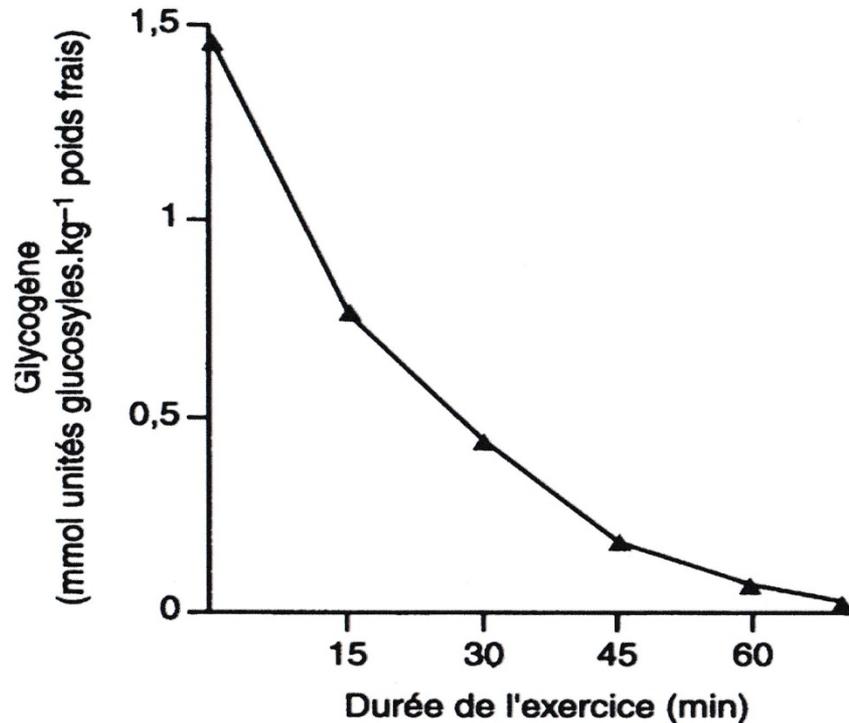
Son étude : la biopsie musculaire (vaste latéral)



# Le glycogène

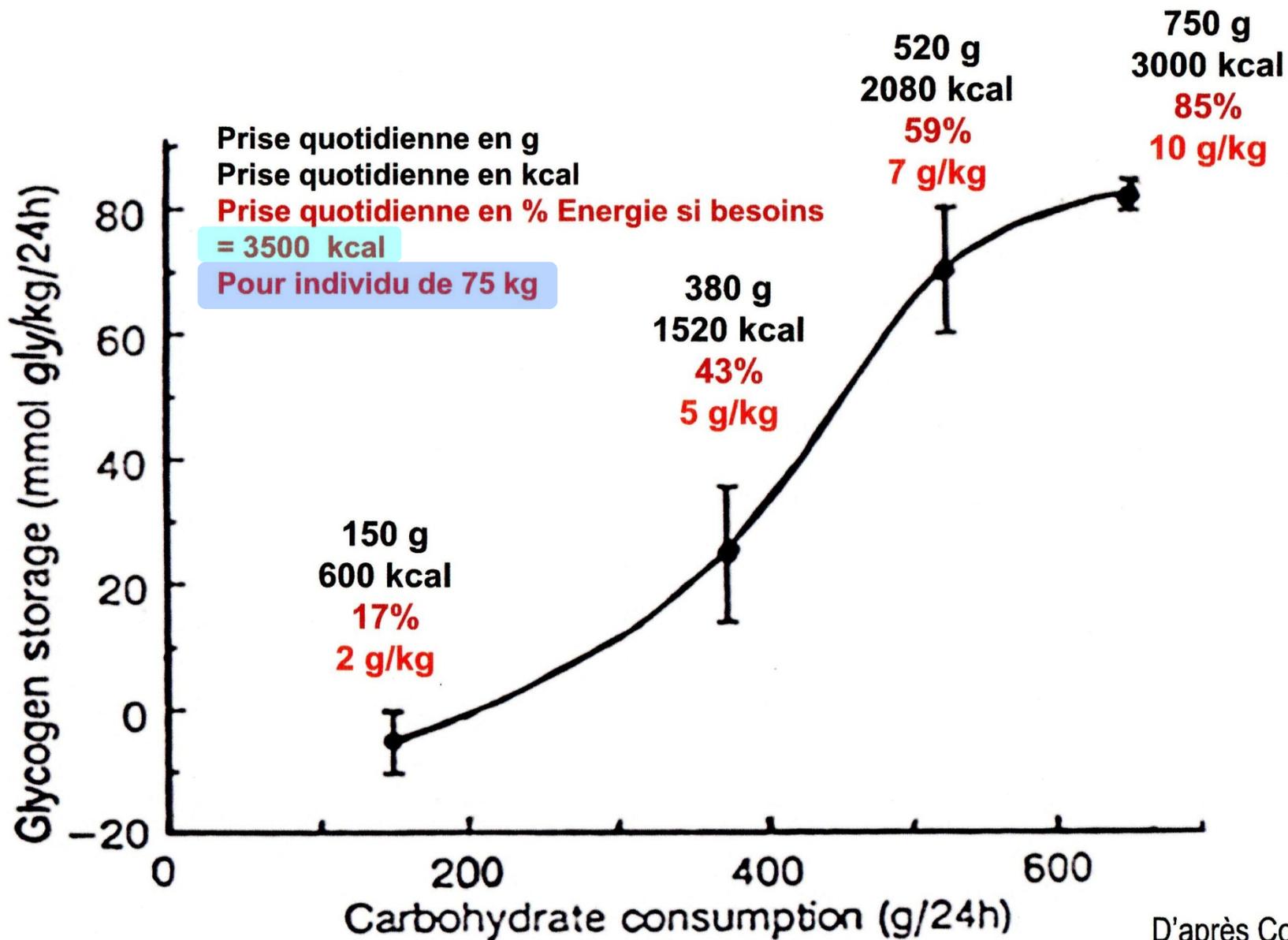
## Evolution pendant l'effort

Pendant un effort intense (>85% VO<sub>2</sub>max) le glycogène peut pratiquement être entièrement déplété du muscle en moins de 90 min.





⇒ Intérêt d' ⤴ les Glucides pas  
« seulement » la veille de la compétition  
mais  
2-3 jours avant.



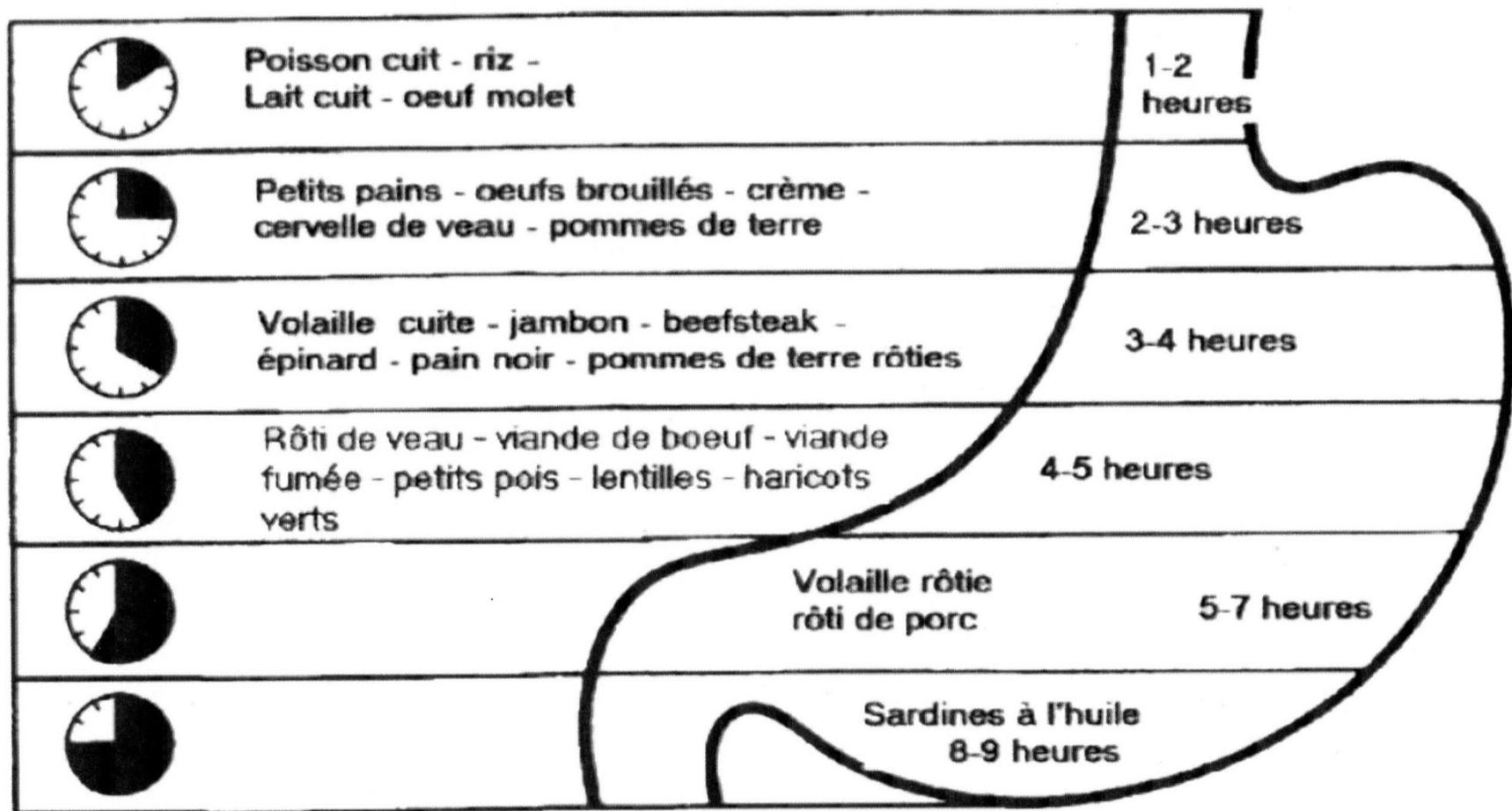


**à l'heure de fin de repas et aux  
types d'aliments consommés !!!**

# Le glycogène

Stratégie pendant épreuve : apports exogènes

Exercice et transit : de la théorie à la pratique



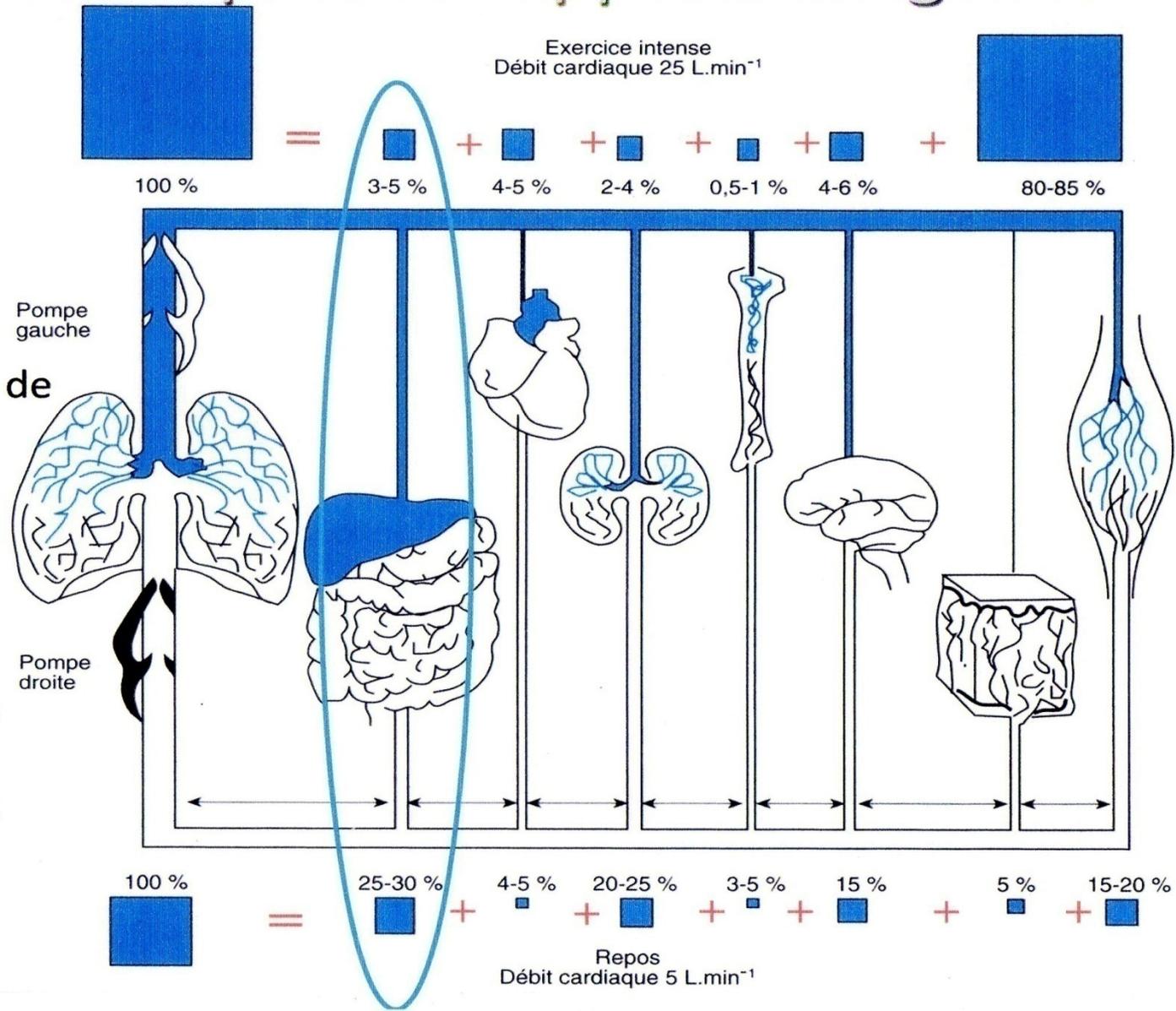
Temps de transit dans l'estomac de différents plats

# Le glycogène

## Stratégie pendant épreuve : apports exogènes

Lors de l'effort,  
redistribution de la  
vascularisation en  
pourcentage  
=> tube digestif passe de  
25-30% à 3-5%  
= × 6-8

En valeur absolue,  
changement plus  
faible  
25% de 5 L/min = 1,25  
L/min  
3% de 25 L/min = 0,75  
L/min  
= × 1,5-2



**S. Nerveux Sympathique**

**VS**



**S. Nerveux Parasympathique**

# Activité Physique



## Systeme Nerveux Sympathique

Rôle  
accélérateur

➤ Rythme cardiaque ( $\beta$ -adrénergique)

➤ Pression artérielle

➤ De l'activité digestive

Sécrétion des catécholamines adrénaline, noradrénaline  
(concentration du sportif).

# Repas



## S. Nerveux Parasymphathique

Rôle de frein

- Rythme cardiaque
  - Pression artérielle
  - Des sécrétions digestives et du péristaltisme
- Sécrétion d'acétylcholine



# THE GOLDEN RULES



## Durée d'ingestion

- Petit-dej : 15/20mn
  - Dej/Diner : 30/35mn
- > Signal de satiété opérant au bout de 20mn



## Délai d'ingestion avant AP

- Collation : 1h/1h30
- Petit-dej : 1h30/2h
- Déj/diner : 3h



**Mastication !!!**

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin limbs is holding a large black rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains the text 'GESTION DES STOCKS DE GLYCOGENE PENDANT' in orange, bold, uppercase letters.

**GESTION DES STOCKS DE GLYCOGENE  
PENDANT**



## ⇒ Possibilités ?

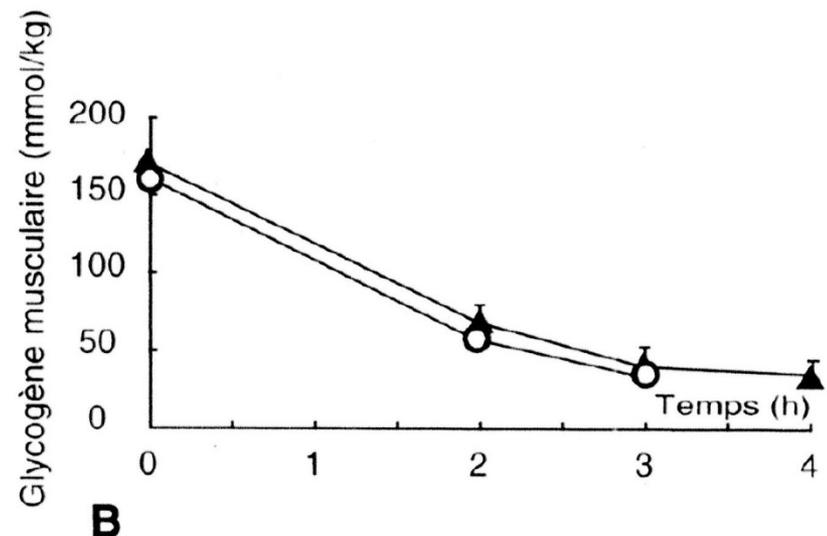
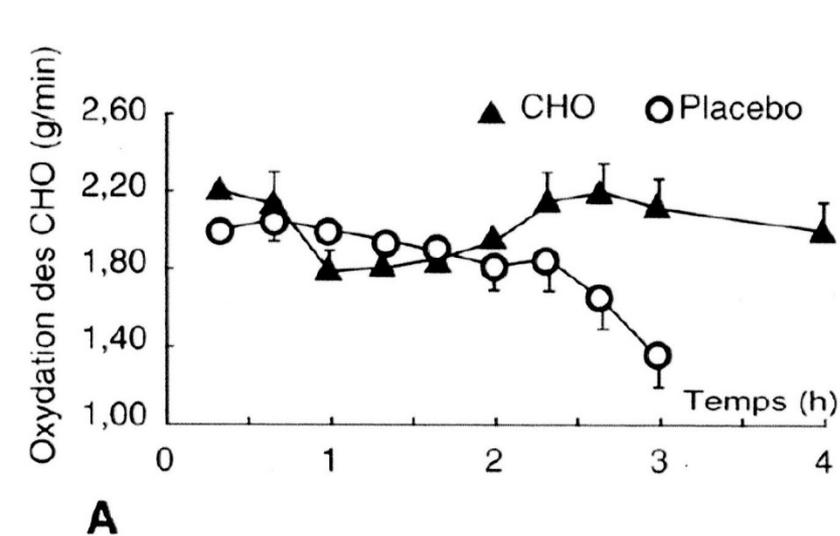
- Préparation maison.
- Boisson d'effort à apport glucidique (BEAG)
- ⚠ aux aliments solides !!!

# Le glycogène

## Stratégie pendant épreuve : apports exogènes

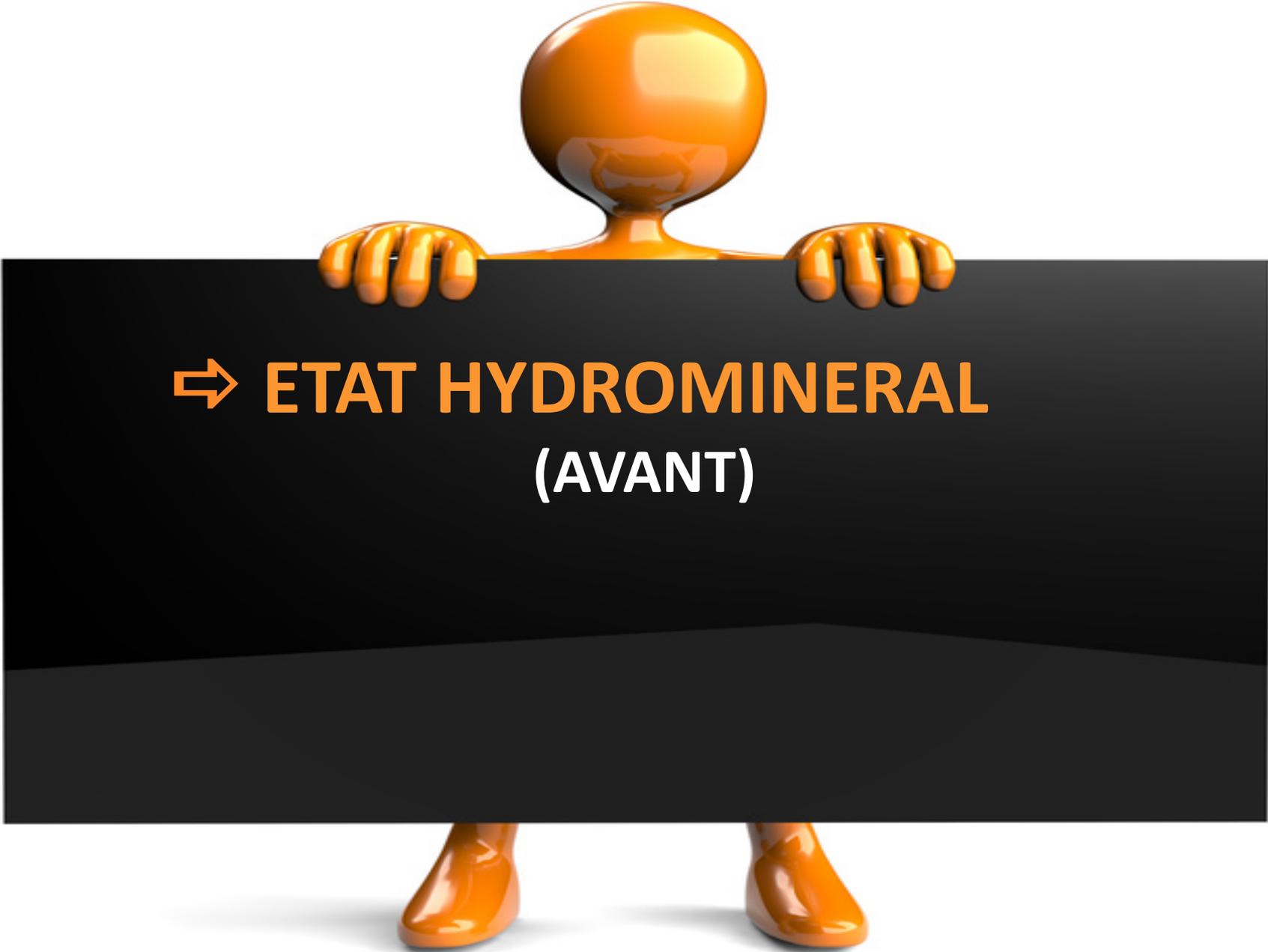
C'est la stratégie nutritionnelle dont l'efficacité est la mieux démontrée à ce jour

Un apport régulier en glucides permet de maintenir l'exercice 1 h de plus sans pour autant que le glycogène soit épargné

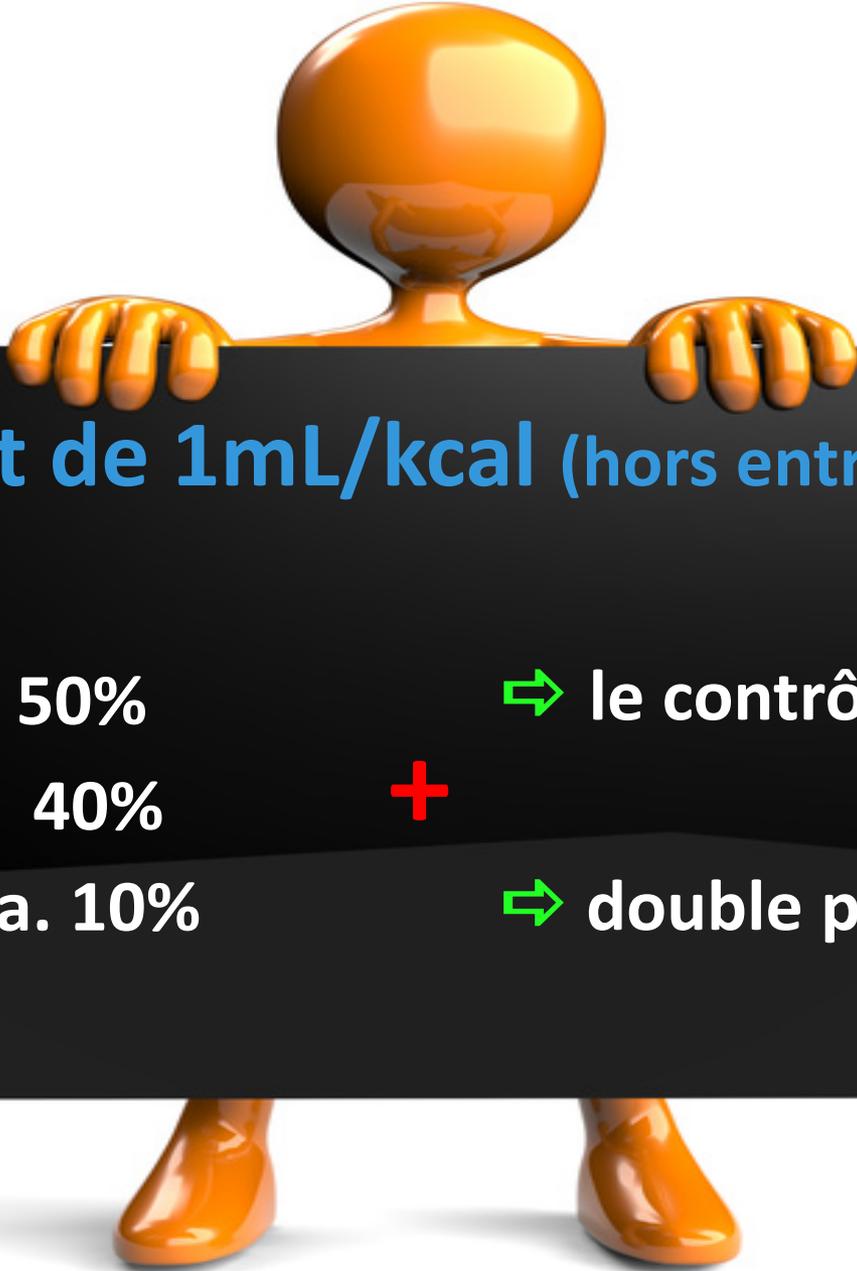


Coyle et al., 1986

*Apport de 0,2 g par kg de poids corporel d'hydrates de carbone (CHO) toutes les 20 minutes au cours d'un exercice prolongé à puissance constante.*

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin limbs is holding a large black rectangular sign. The character's hands are on top of the sign, and its feet are visible at the bottom. The sign contains text in orange and white.

⇒ **ETAT HYDROMINERAL**  
**(AVANT)**



✓ **Apport de 1mL/kcal (hors entrainement)**

⇒ boissons 50%

⇒ aliments 40%

⇒ oxy. méta. 10%

⇒ le contrôle des urines

+

⇒ double pesée

**Exemple**  
3200Kcal

⇒ **AVANT**(entraînement → J-1)



150 ml

Au <b>lever</b> :	1 verre de 150ml
Au <b>petit-dej</b> :	1 verre de 150 ml
Dans la <b>matinée</b> :	½ l fractionné
Au <b>Déjeuner</b> :	1 verre de 150 ml
Dans l' <b>après-midi</b> :	½ l fractionné
Au <b>diner</b> :	1 verre de 150 ml

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin limbs is holding a large black rectangular sign. The character's hands are on top of the sign, and its feet are visible at the bottom. The sign contains text in orange and white.

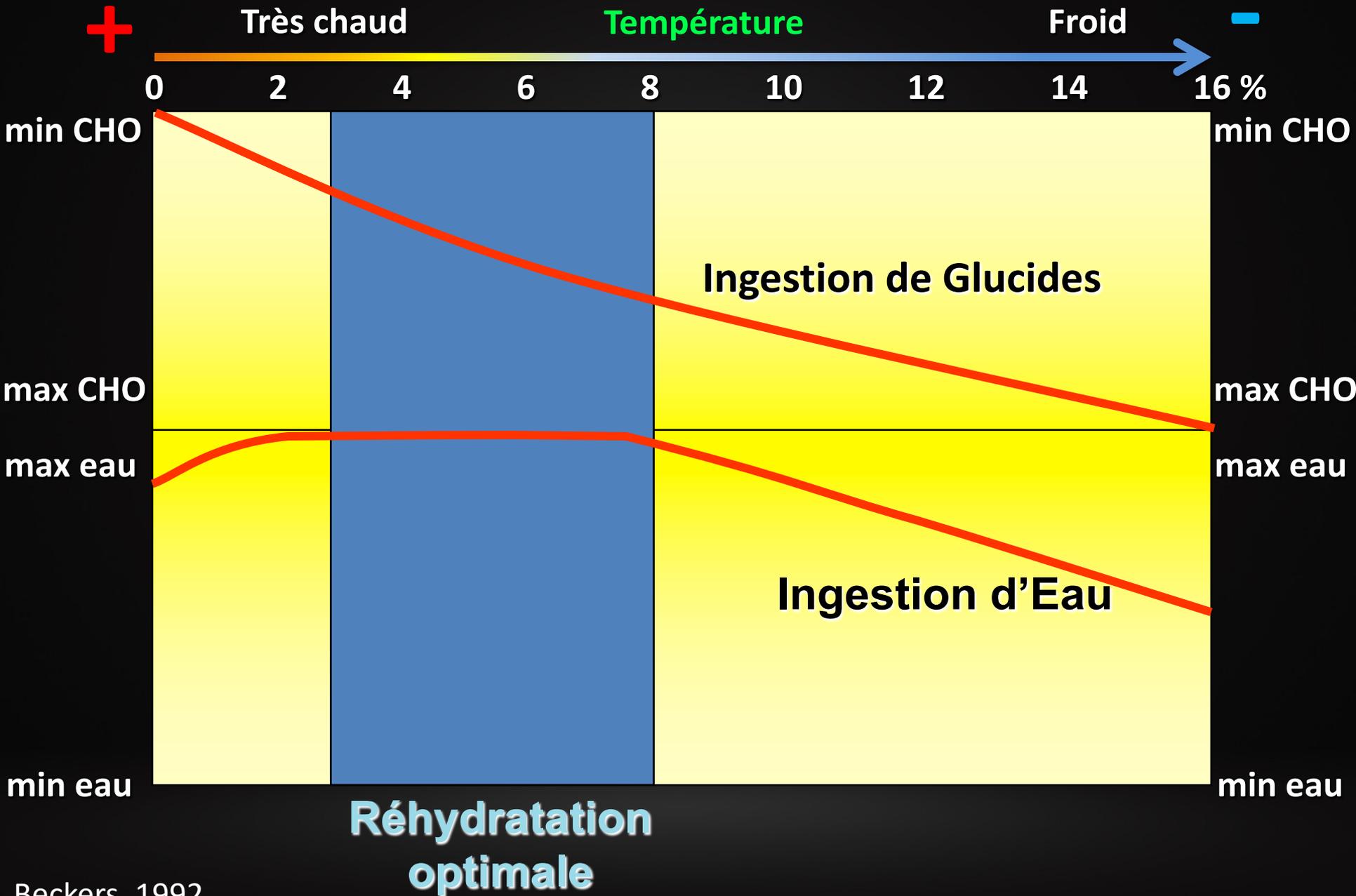
⇒ **ETAT HYDROMINERAL**  
**(PENDANT)**

# ⇒ Choix de la boisson selon l'effort

Durée de l'effort	Boisson	Macronutriments	Micronutriments
1 heure à 1h30 maximum	Eau		+ Na si forte chaleur
1h30 à 3h	Eau	Glucides (différentes sources à privilégier)	Na obligatoire
> 3h	Eau	Glucides + éventuellement protéines (selon l'effort)	Na obligatoire

- 👉 Concentration en glucides ?
- 👉 Osmolarité / type de glucides ?
- 👉 Ajout de sel ?

# Concentration en glucides optimale



Réhydratation optimale

# Concentration en glucides

## 👉 Fonction de la température ambiante

- En ambiance chaude, privilégier l'ingestion d'eau avec de faibles C° de CHO : 30 à 40 g de glucides/litre d'eau
- Plus l'ambiance est fraîche, diminuer l'apport en eau tout en augmentant la C° en CHO, de façon à favoriser les apports énergétiques : 40 à 80 g de glucides/litre d'eau

# Osmolarité / Type de glucides

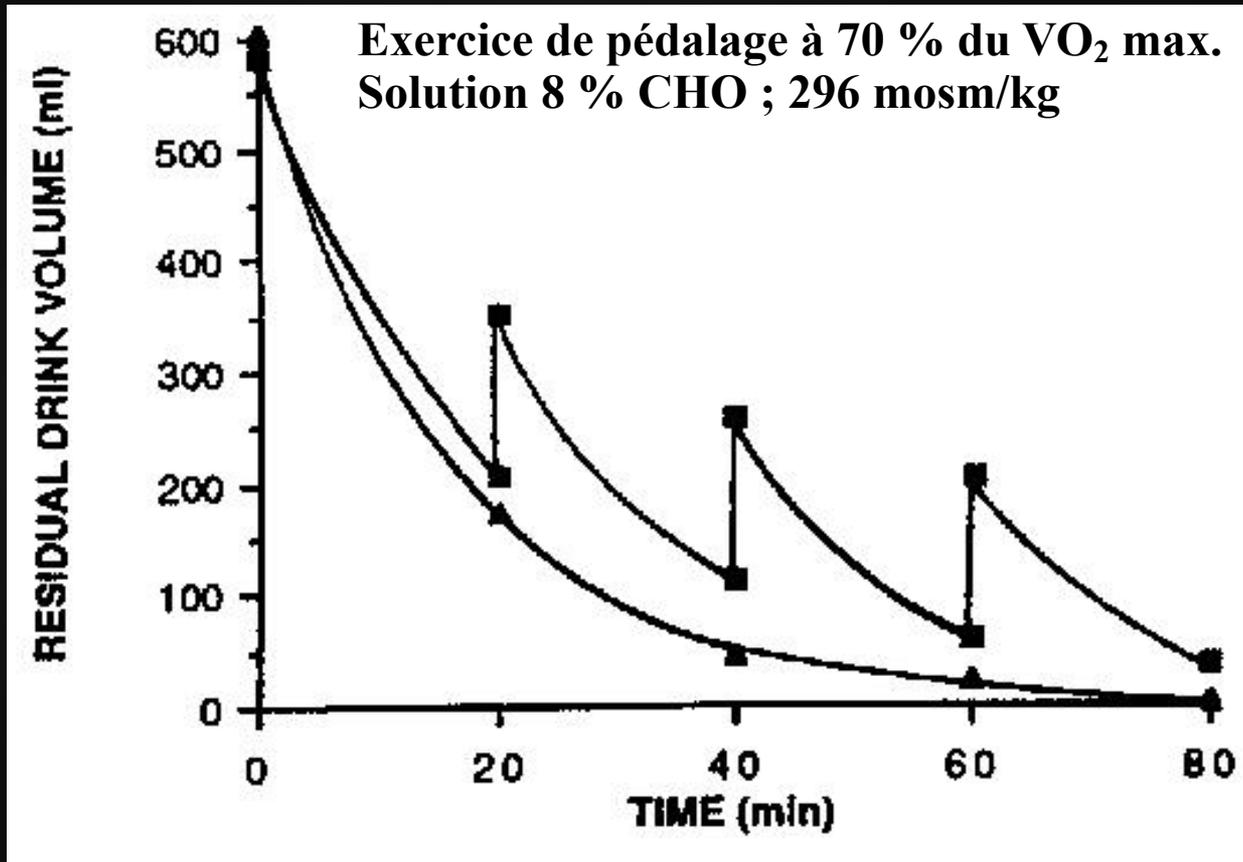
- ➡ Pression osmotique exprimée en osmoles ou en milliosmoles par litre d'eau d'une solution ou de solvant.
- ➡ L'osmolarité correspond au nombre de moles de particules osmotiquement actives dans une solution, c'est à dire qui vont exercer un pouvoir attractif sur les molécules d'eau.

# Concentrat° molaire (mol/l) et osmolarité de 3 solutions de glucides ≠ à même concentrat° : 80 g/litre

- **Glucose** : Poids Moléculaire (PM) = 180 g/mol (1 mole pèse 180 g)  
Calcul CM : 180 g de glucose dans 1 L = 1 mol/L : la solution est molaire  
Si on met 80 g dans 1 L, la solution sera  $80 / 180 = 0,444$  mol/L soit 444 mmol/L  
Osmolarité de la solution : 444 mosmol/L  
444 > à 300 (plasma) → **hyperosmolaire** (eau plasma → lumière intestinale)
- **Maltose ou Saccharose** : PM = 342 g/mol  
Osmolarité = 234 mosmol/L → **hypoosmolaire**
- **Polymère de glucose (dextrine)** : PM = 1000 g/mol  
Osmolarité = 80 mosmol/L → **hypoosmolaire**

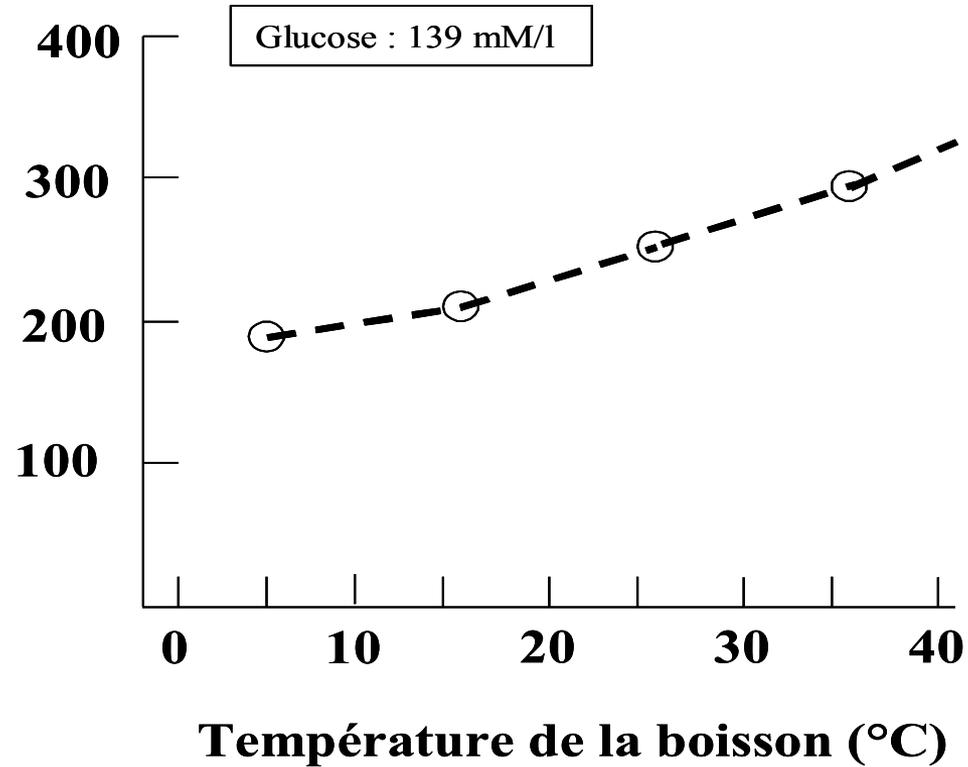
# Ajout de sel

- 👉 Pas nécessaire si durée exercice < 1h30
- 👉 Si durée exercice > 2h : apporter 1 à 1,5 g/L NaCl  
(Na : co-transporteur glucose + favorise absorption d'eau)
- 👉 Indispensable pour exercice très longue durée (éviter hyponatrémie symptomatique)  
Dans ce cas, apporter 30 à 50 mmol/L de Na (1,7 à 2,9 g/L de NaCl)  
A ajuster à la tolérance individuelle

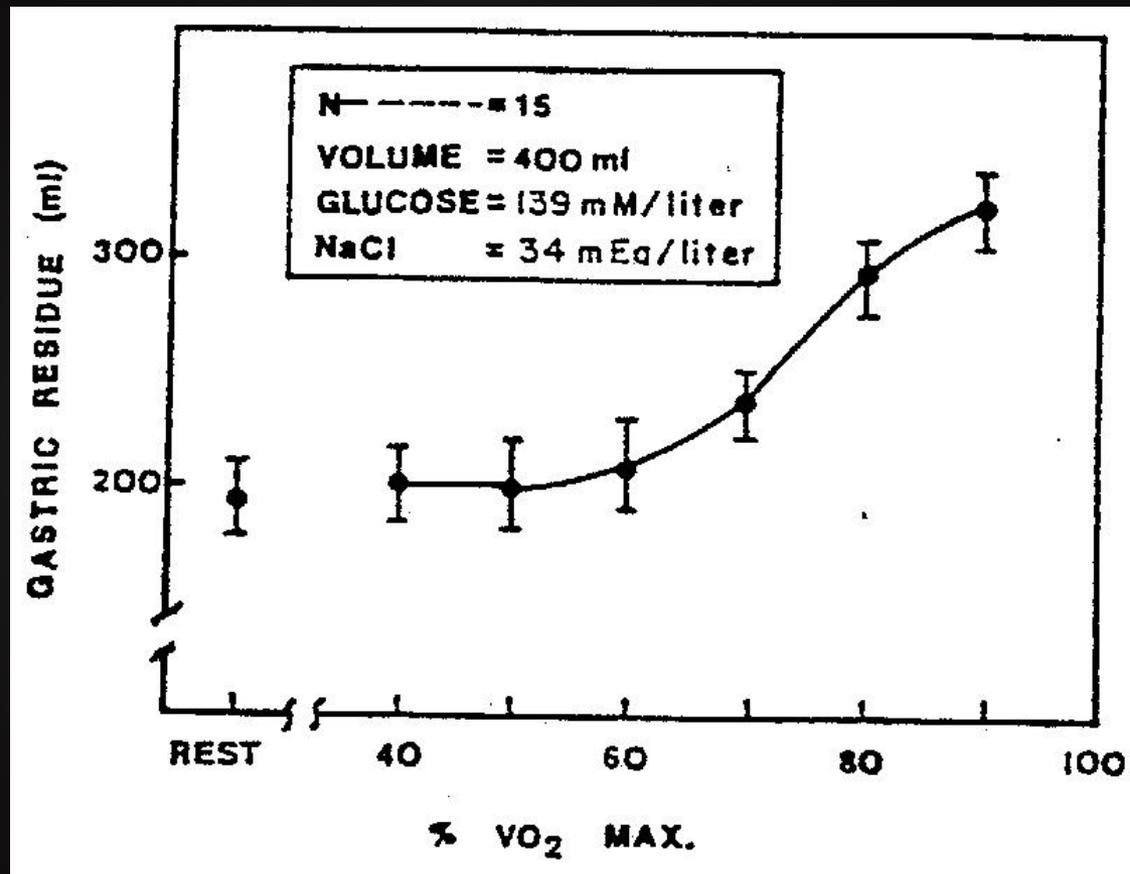


Volumes de boisson restant dans l'estomac après ingestion d'un bolus unique (8 ml/kg) et après ingestion d'un bolus (8 ml/kg) suivi de l'ingestion de 2 ml/kg toutes les 20 min.

## Résidu Gastrique (ml)



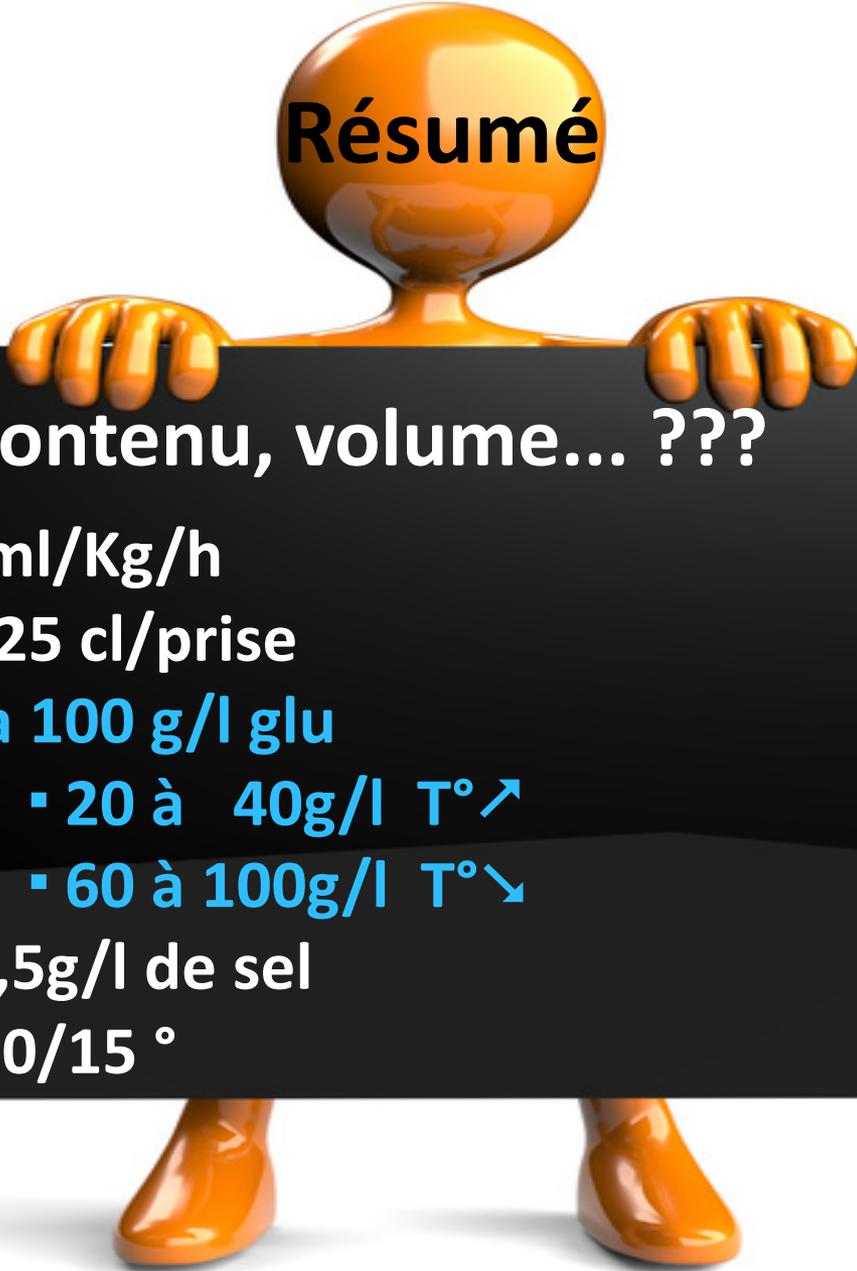
Evolution du résidu gastrique en fonction de la T° de la boisson



Relation entre l'intensité de l'exercice (% VO<sub>2</sub> max.) et résidu gastrique (ml) 15 min après l'ingestion de 400 ml de boisson glucosée



**Conclusion**

A 3D rendered orange character with a large spherical head and thin body, holding a dark grey rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The word 'Résumé' is written in black text on the character's head.

# Résumé

✓ Contenu, volume... ???

- 12 ml/Kg/h
- 15/25 cl/prise
- 30 à 100 g/l glu
  - 20 à 40g/l T° ↗
  - 60 à 100g/l T° ↘
- 1/1,5g/l de sel
- T° 10/15 °



AFDN

Association Française  
des Diététiciens Nutritionnistes

MERCI

FIN

[www.michel-martino.com](http://www.michel-martino.com)