

Coureurs de fond et sprinters : leurs muscles ont-ils les mêmes caractéristiques?

Introduction : Pour répondre à notre problématique nous avons fait deux expériences pour comparer les fibres musculaires de type 1 (lentes) et de type 2 (rapides). Nous avons choisi d'évaluer leur teneur en glycogène, réserve glucidique des muscles qu'ils utilisent pour se fournir en énergie nécessaire à leur contraction

Nous avons appris

1) Qu'il existe 3 types de fibre musculaire :

- Les fibres musculaires de type 1 dites lentes qui privilégient plutôt la respiration pour fournir l'énergie nécessaire à la contraction
- Les fibres musculaires de type 2 dites rapides qui utilisent plutôt la fermentation lactique pour fournir l'énergie nécessaire à leur contraction
- Les fibres de type 3 ou mixtes

2) Que le glycogène (= glucide composé de chaînes de molécules de glucose) est une forme de réserve énergétique que les fibres musculaires utilisent pour respirer et/ou fermenter

Ce qui nous a permis d'aboutir à notre étude:

les fibres lentes ont-elles la même réserve en glycogène que les fibre rapides ?

Protocole pour extraire du glycogène des muscles et mesurer leur teneur en glycogène :

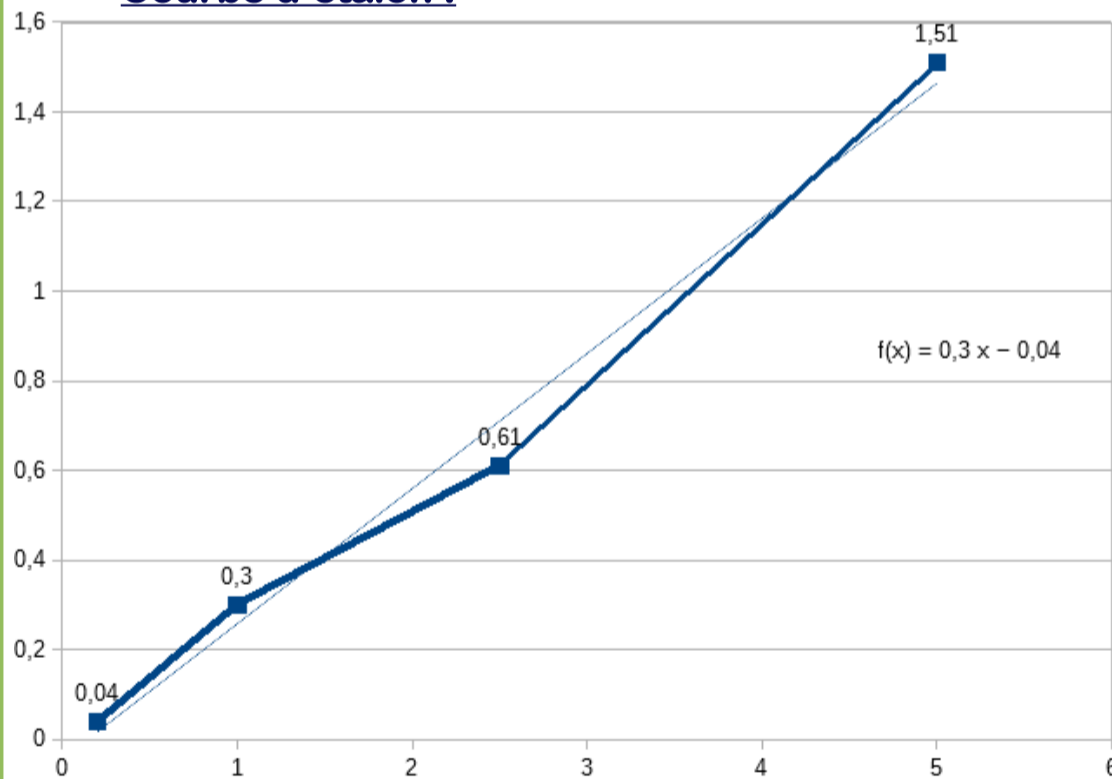
1) Extraction du glycogène d'un muscle rouge (fibres lentes) et d'un muscle blanc (fibres rapides)

- Broyage une dizaine de grammes de muscle
- Ebullition pendant 1 minute du broyat dans 20 ml d'eau distillée .
- Filtrage sur papier humide
- Précipitation du glycogène par ajout de 2 volumes d'alcool à 95°
- filtrage et récupération du contenu du filtre
- le précipité de glycogène et solubiliser dans 5 ml d'eau distillée
- Mesure de la densité optique après ajout d'une goutte de lugol.

2) Construction d'une courbe étalon

- Réalisation de 4 solutions de glycogène à concentrations connues colorées avec une goutte de lugol
- Mesure de leur densité optique (Absorbance).
- Détermination graphique de la concentration en glycogène des 2 extraits musculaires

Courbe d'étalon :



Equation de la courbe étalon pour calculer la concentration en glycogène des extraits musculaires :

$$f(x) = 0,3x - 0,04$$

	Absorbance	Teneur en glycogène de l'extrait musculaire
Muscle rouge	0,1	0,47 g/l
Muscle blanc	0,02	0,2 g/l

Interprétation des résultats et bilan de l'étude :

nous observons que la concentration en glycogène du muscle rouge est supérieure à celle du muscle blanc . On peut déduire que les fibres rapides ont une réserve en glycogène moins importante que les fibres lentes.

Ce qui nous amène à dire que les muscles à fibres rapides d'un sprinteur et les muscles à fibres lentes d'un coureur de fond n'ont pas les mêmes caractéristiques :

- celui d'un sprinteur privilégie la fermentation ce qui permettra une contraction puissante et rapide mais peu durable vu la faible réserve en glycogène
- celui du coureur de fond privilégie la respiration ce permettra une contraction moins puissante mais un effort enduring.