

|     |   |              |
|-----|---|--------------|
| SVT | Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie | Term Spé SVT |
| Ac  | Chapitre 3 : Le contrôle des flux de glucose, source essentielle ...          | ESTHER       |

## Activité 5 – Activité physique et régulation hormonale

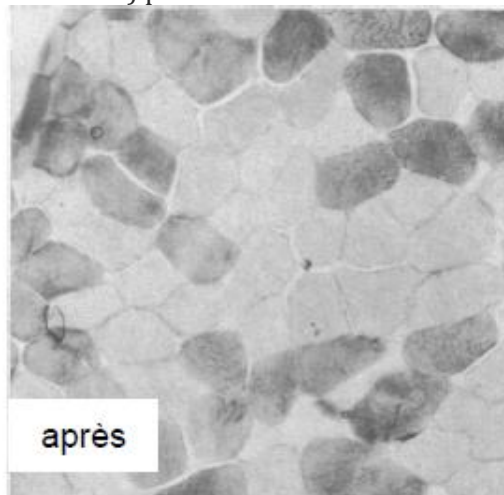
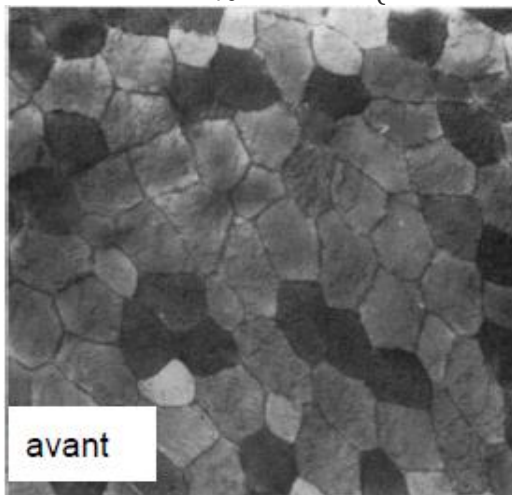
L'exercice physique s'accompagne d'une modification des différentes fonctions impliquées dans le métabolisme énergétique. L'énergie nécessaire à la contraction provient de l'hydrolyse de l'ATP à partir de différents substrats dont la nature dépend du type d'effort. Les hormones jouent un rôle important dans ces différentes adaptations de façon à assurer un apport suffisant au niveau de la fibre musculaire.

**Consigne : montrer que les modifications des sécrétions hormonales permettent à l'organisme de répondre aux besoins induits par l'effort physique.**  
**Un schéma bilan est attendu en guise de conclusion.**

### **Document 1 : Modifications physiologiques lors d'un effort**

**Document 1a :** Lors d'un exercice physique on observe une augmentation du débit cardiaque et une consommation accrue de glucose sanguin au niveau des muscles impliqués

**Document 1b :** Coloration du glycogène sur des biopsies du muscle vaste latéral humain (cuisse) avant et après un exercice à 15 % de la CVM (Contraction Volontaire Maximale) pendant 26 min

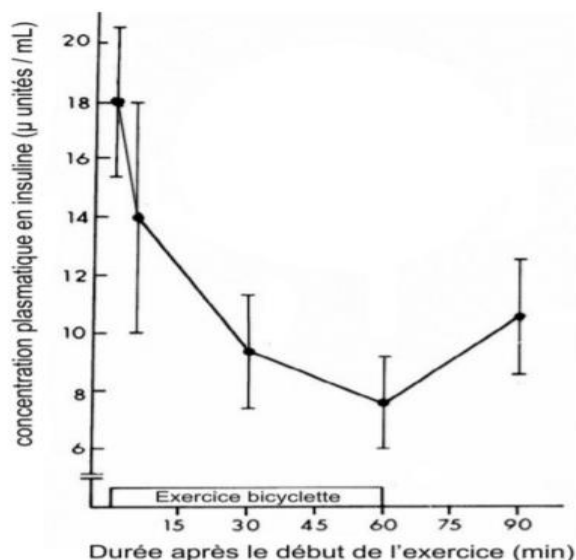


*D'après. Gollinick et al. 1974*

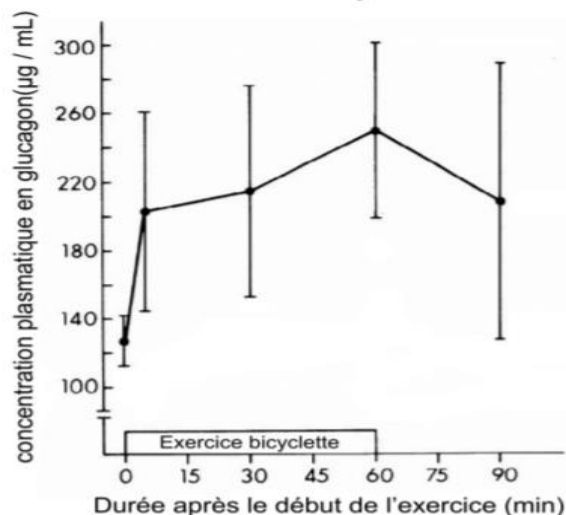
### **Document 2 : Variations des concentrations hormonales lors d'un effort**

*VO<sub>2</sub> max : volume maximal de dioxygène que l'organisme peut consommer durant un effort physique intense. Cette valeur est liée au débit cardiaque maximal.*

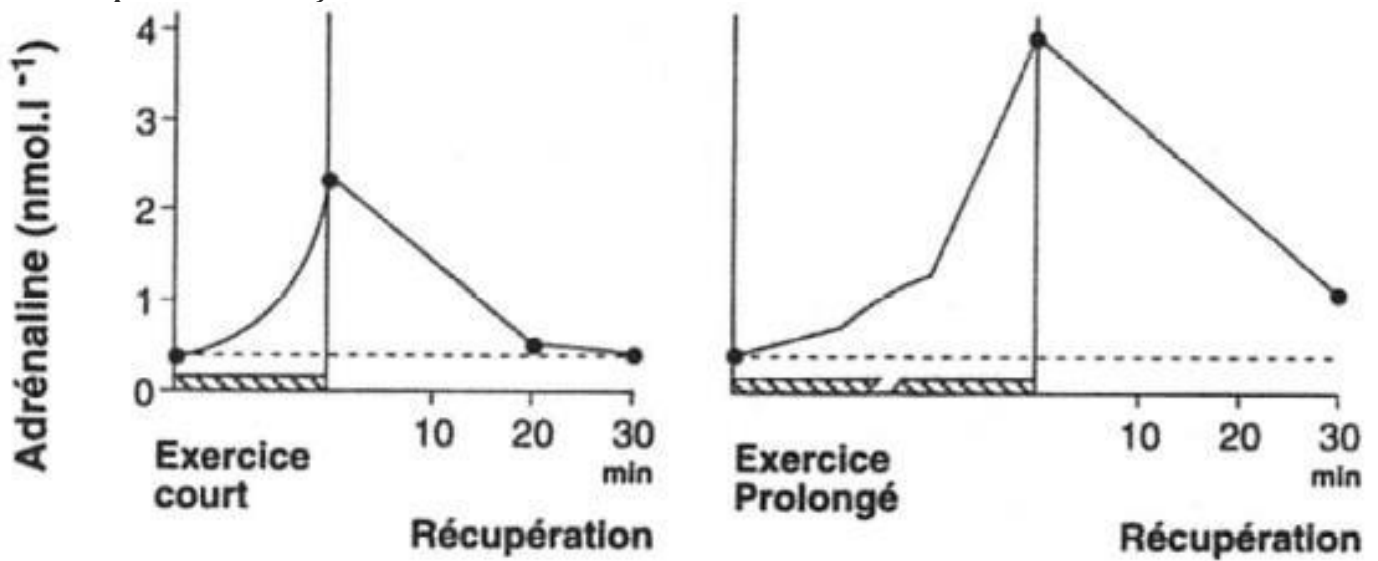
**Document 2a :** Variation de la concentration plasmatique d'insuline provoquée par 60 minutes d'exercice à vélo à 60% du VO<sub>2</sub> max des sujets.



**Document 2b :** Variation de la concentration plasmatique de glucagon provoquée par 60 minutes d'exercice à vélo à 60% du VO<sub>2</sub> max des sujets.



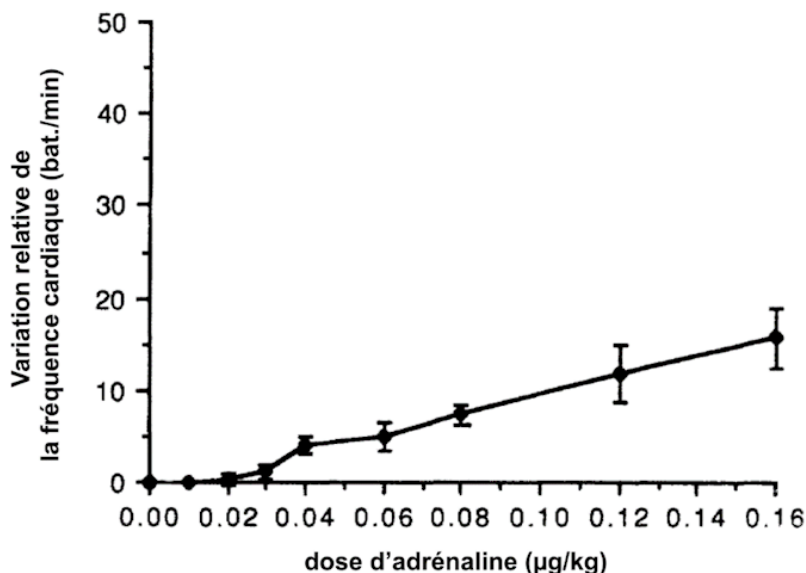
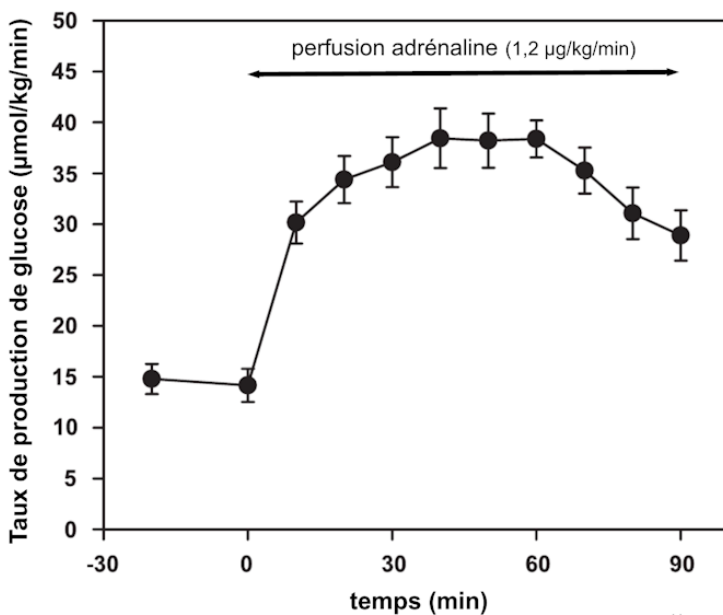
**Document 2c :** Variations des concentrations plasmatiques en adrénaline pendant et après l'exercice pour un exercice sous-maximal (80 % du VO<sub>2</sub> max pendant 20 min) et un exercice d'intensité moyenne (70 % du VO<sub>2</sub> max pendant 60 min)



*D'après Galbo et Gollnick 1984*

**Document 3 :** Effets de l'adrénaline.

**Document 3a :** Effet de l'adrénaline sur les taux de production hépatique de glucose



**Document 3b :** Courbe dose-réponse de l'adrénaline : variation de la fréquence cardiaque en fonction de la dose d'adrénaline injectée ; les doses séquentielles d'adrénaline ont été administrées toutes les 5 minutes par injection intraveineuse

*D'après Dufour et al. 2009*