

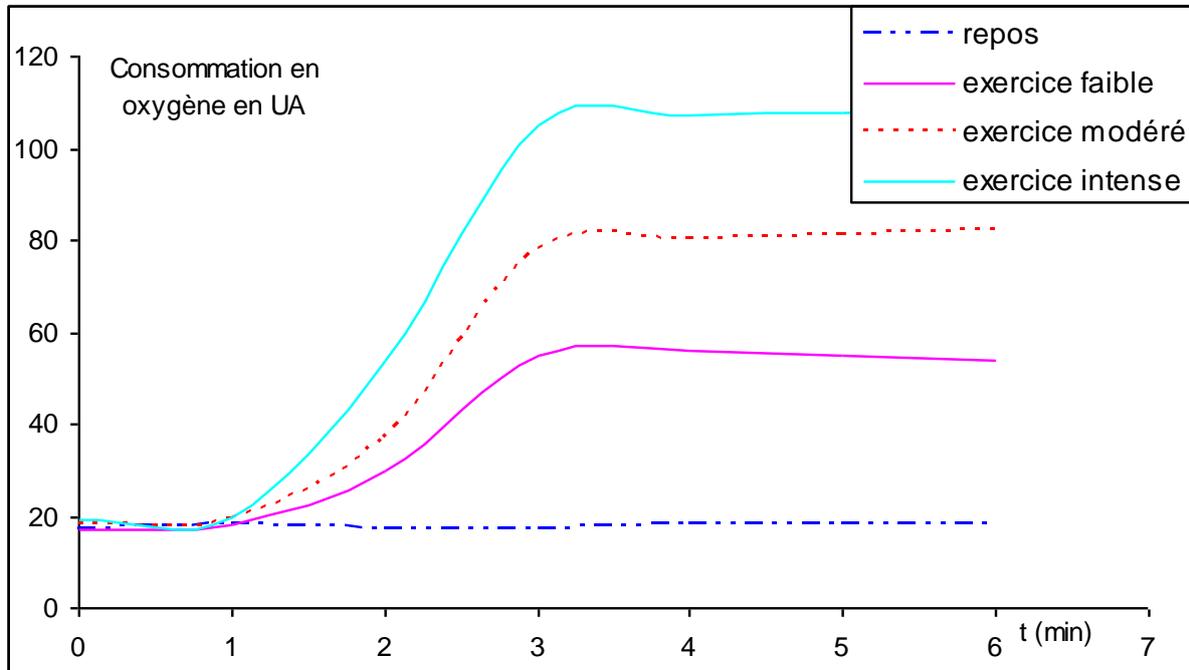
SVT - DM 1

L'énergie nécessaire à l'effort physique

Problématiques :

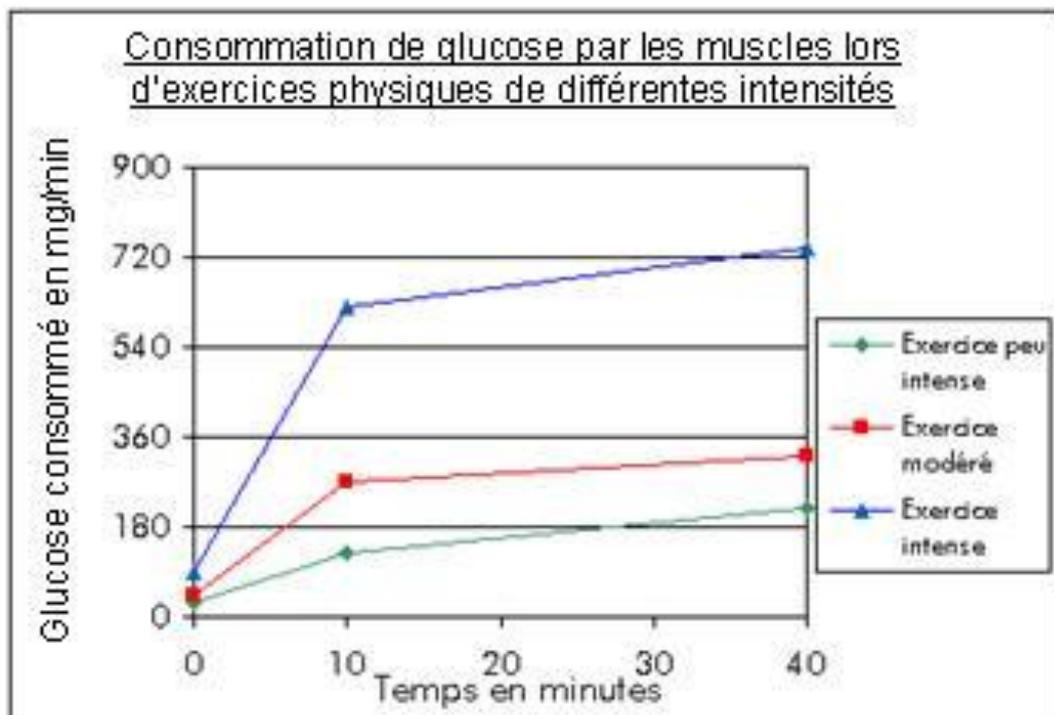
- D'où vient l'énergie nécessaire à l'effort physique ?
- Pourquoi ne sommes nous pas tous capables de réaliser les mêmes efforts ?

Document 1 : Evolution de la consommation en oxygène lors d'un effort physique



Graphique de la consommation d'oxygène par les muscles en fonction de l'intensité de l'effort

Document 2 : Evolution de la consommation de glucose lors d'un effort



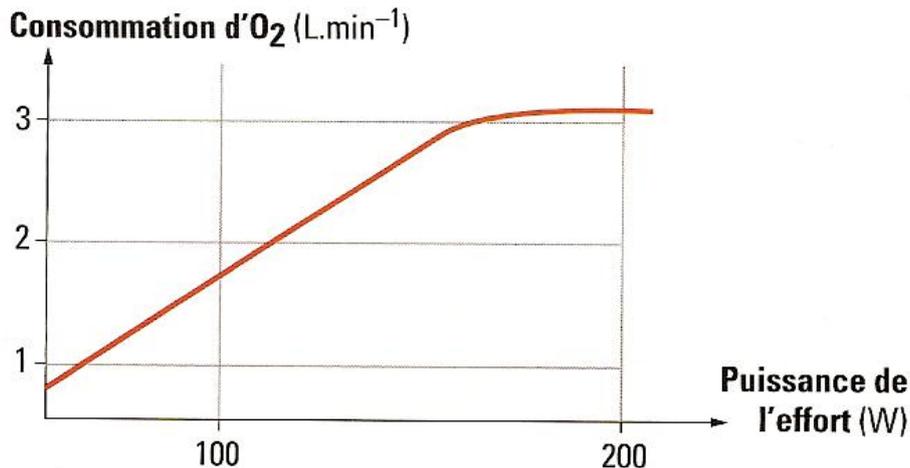
Graphique de la consommation de glucose par les muscles en fonction de l'intensité de l'effort

Document 3 : L'origine des nutriments

On cherche à comprendre d'où proviennent les **nutriments** nécessaires à l'effort physique dans le muscle. Pour cela, on observe des coupes de muscles (souris) avant et après l'exercice physique. On met en évidence une molécule de réserve appelée **glycogène** par un colorant, le **Lugol**. Ce colorant est jaune et devient violet à noir en présence de glycogène. L'intensité de la coloration est proportionnelle à la quantité de glycogène. Le glycogène est une énorme molécule de réserve composée d'un enchaînement de glucoses liés les uns aux autres.

**Document 4 : La notion de VO_2 max**

La consommation d'oxygène lors d'un effort est appelée **VO_2 (volume d' O_2)**. On peut la déterminer en réalisant un « test à l'effort ». On place une personne sur un vélo et on lui demande de pédaler. Ensuite, on augmente très progressivement la résistance du pédalier et on mesure la consommation d' O_2 par l'individu.



Évolution de la consommation en O_2 en fonction de la puissance de l'effort fourni.

Questions (10 points)

- 1- Décrivez le document 1 afin de d'expliquer l'évolution de la consommation en oxygène lors d'un effort physique. (1 point)
- 2- Décrivez le document 2 afin de d'expliquer l'évolution de la consommation en glucose lors d'un effort physique. (1 point)
- 3- A l'aide de vos connaissances, rappelez la(les) formule(s) de la(les) réaction(s) chimique(s) utilisée(s) par les cellules musculaires lors de l'effort. (1 point)
- 4- A l'aide du document 3 et de vos connaissances, décrivez à l'aide d'un court texte comment les nutriments (O_2 et glucose) sont apportés jusqu'au muscle. (1 point)
- 5- Réalisez un schéma d'interprétation montrant les origines des nutriments (O_2 et glucose) et leur utilisation dans la cellule. (3 point)
- 6- A l'aide du document 4, précisez ce qu'est la VO_2 . (1 point)
- 7- A l'aide du document 4, déterminez graphiquement la valeur de la VO_2 max et indiquez à quoi correspond cette valeur pour l'individu. (1 point)
- 8- Déduisez de ces informations pourquoi nous ne sommes pas capables des mêmes efforts physiques. Recherchez quels paramètres peuvent faire augmenter ou diminuer la VO_2 max. (1 point)

RAPPEL : VOIR LA FICHE METHODE 1 : Analyse de documents !