THÈME 3

CORPS HUMAIN et SANTÉ : l'exercice physique

I/ L'effort physique et ses effets

A/ Les modifications physiologiques permettent l'effort :

Séance 18 : Les modifications physiologiques dues à l'effort :

Les modifications physiologiques sont les modifications du fonctionnement de l'organisme à cause de l'effort. Nous allons étudier ici plusieurs paramètres :

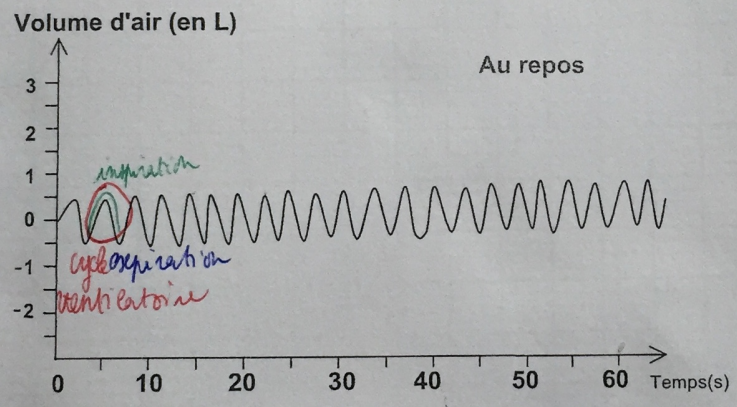
1) Evaluer la modification de la respiration :

On a enregistré avec du matériel ExAO (spiromètre) la respiration d'un individu au repos et lors d'un effort intense.

Nous pouvons mesurer 3 paramètres sur ces enregistrements de la respiration d'un individu :

- la *fréquence ventilatoire* c'est à dire le nombre de cycle ventilatoire par minute.
- Le *volume courant* c'est à dire le nombre de L d'air échangés à chaque mouvement respiratoire
- Le *débit ventilatoire* c'est à dire le nombre de L d'air échangés par minute.

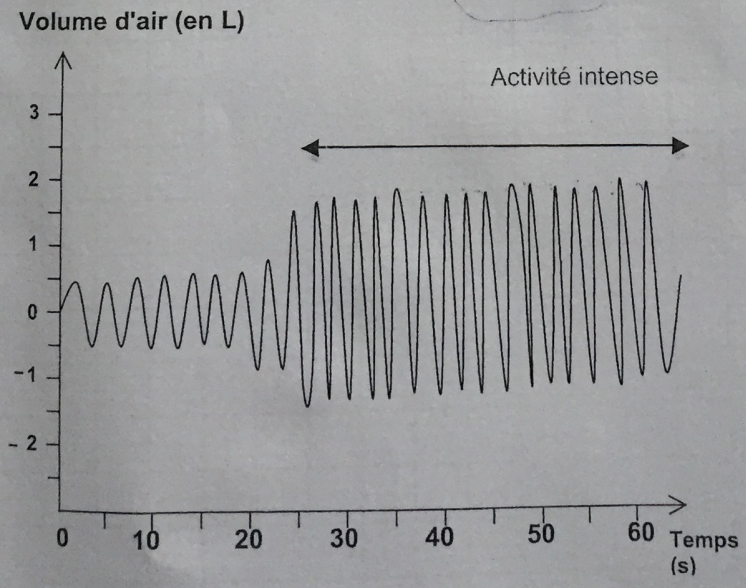
Mesure ces 3 paramètres dans les 2 graphiques.



Fréquence ventilatoire : 20 cycle par minute

Volume courant : 1L par cycle

Débit ventilatoire : 20L par minute



Fréquence ventilatoire : ~~1 30~~ 26 par minute

Volume courant : 3 L par cycle

Débit ventilatoire : ~~90~~ 78 L par minute

Conclusion : Quand on fait un effort physique, la fréquence ventilatoire, le volume courant et le débit ventilatoire

2) Evaluer la modification du fonctionnement du cœur :
Compléter le tableau en calculant le débit cardiaque chez cet individu.

Activité	Fréquence cardiaque (batt/min) *(=nbr de contractions du cœur par minute)*	Volume d'éjection systolique (L/battement) *(=volume de sang par contraction)*	Débit cardiaque (L/minute) *(= volume de sang par minute)*
Repos	70	0,075	= 5,25
Exercice modéré	150	0,115	
Exercice intense	180	0,140	

Variations du débit cardiaque en fonction de l'effort :

Conclusion :
Lorsque l'on fait un effort, la fréquence cardiaque, le volume d'éjection systolique et le débit cardiaque augmentent.

3) Des modifications de la consommation de nutriments :

Exercice :
Un judoka de 16ans qui pèse 65kg pour 1,75m suit un entrainement d'une durée de 1h30.
La dépense énergétique pour réaliser cette activité est de 10 kcalories par kg et par heure.
Calculer la dépense énergétique de cet entrainement :
65 × 10 × 1,5 = 975 kcal
poids → kcal/kg → temps d'effort

L'énergie nécessaire pour faire du judo est fournie pour la moitié par les glucides et pour l'autre moitié par les lipides. Sachant que 1g de glucides fournit 4 kcalories et que 1g de lipides fournit 9 kcalories, calculer les quantités totales de glucides et de lipides consommées par le judoka lors de son entrainement.
487,5 kcal fournis par glucides et 487,5 kcal par les lipides
121,9 g de glucides nécessaires et 54,16 g de lipides.

Le garçon est ensuite allé manger dans un restaurant bien connu. Il a choisi 2 Mc Chicken (655 kcal par unité), une frite moyenne (341 kcal), un coca cola moyen (176 kcal) et un mac flurry daim (346 kcal). Son entrainement lui a-t-il permis de dépenser toutes les calories que lui a apporté son repas ?
source : http://www.les-calories.com/famille-15-fast-food.html.
(655×2) + 341 + 176 + 346 = 2173 kcal
La dépense énergétique de ce garçon pour une journée passée au repos est de 1417 kcal.
Que risque-t-il si les apports énergétiques liés à son alimentation sont supérieurs à ses dépenses énergétiques ?
975 + 1417 = 2392 kcal. Si les apports sont supérieurs aux dépenses, il y a des risques d'obésité.

Conclusion :
Quand on fait un effort, on a besoin de plus de nutriments. Mais il faut faire attention à ce que les apports ne soient pas supérieurs aux dépenses pour éviter les risques d'obésité.

Estimer la corpulence d'une personne en calculant son IMC (=indice de masse corporelle)
IMC = indice de masse corporelle = poids (kg)/taille²(en m)
Si IMC < 18,5 : la masse insuffisante
18,5<IMC<24,9 : masse souhaitable
25<IMC<29,9 : préobésité
>29,9 : obésité.