

Séance 3 : le système cardiovasculaire et l'activité physique.

Un effort physique se caractérise par une hausse des débits cardiaque et ventilatoire. Cela permet un apport plus important en O₂ et en nutriments vers les muscles qui en ont besoin. Par ailleurs, l'exercice physique est un des facteurs qui aident à lutter contre l'obésité.

Comment le système cardiovasculaire s'adapte-t-il à cet effort ?

Capacités : exploiter des documents (vidéo, animation, schémas, graphiques, textes, images).

Nous débutons par un rappel sur l'anatomie du cœur, à partir de la vidéo suivante :

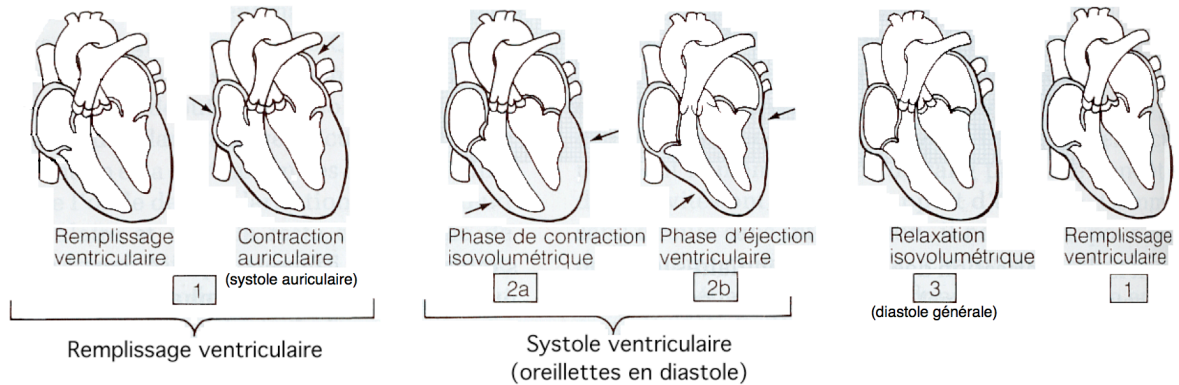
Vidéo : http://www.dailymotion.com/video/x8x050_coeur_tech

1- **Légender** les deux cœurs à partir du visionnage de la vidéo (et des rappels effectués avant).

Le cœur propulse le sang dans les vaisseaux. On se propose de voir comment il met en mouvement le sang.

2- **Utiliser** l'animation flash pour **schématiser** la chronologie des étapes de circulation du sang dans les **cavités cardiaques**. Pour cela, **utiliser** les couleurs bleue (sang du cœur droit) et rouge (sang du cœur gauche).

<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0011-3>



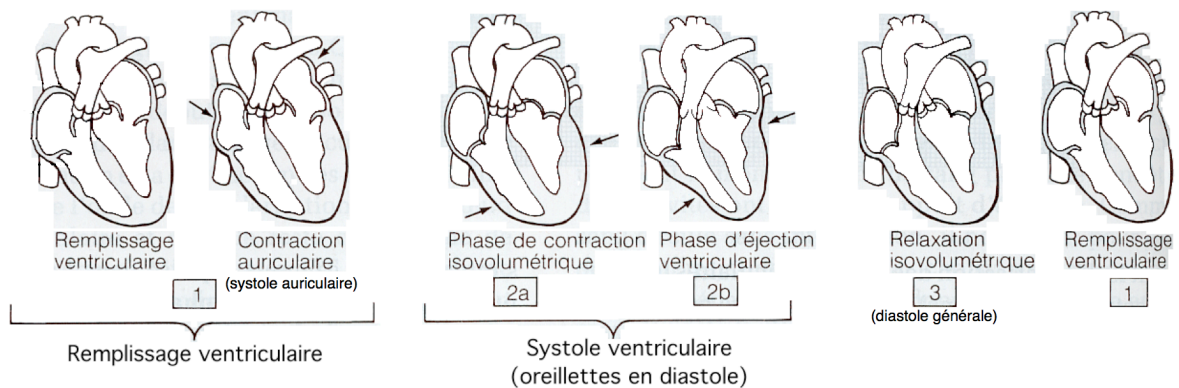
1		
2		

1 : **Valvules auriculo-ventriculaires**

2 : **Valvules sigmoïdes**

Tableau à remplir par : O (ouvert), F (fermé).

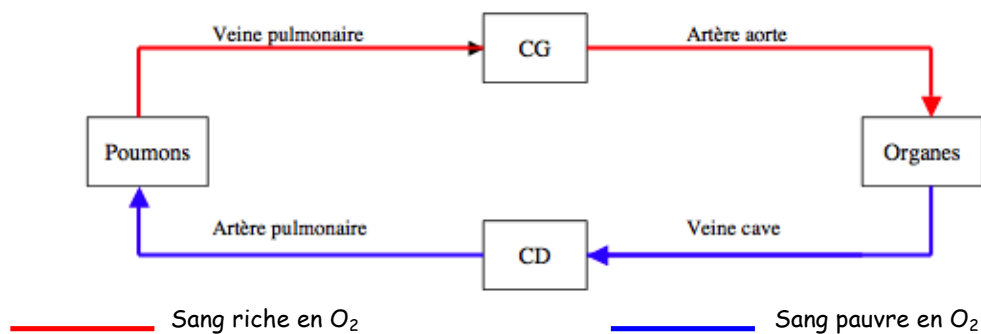
Réservé à la correction éventuelle



Le **cycle cardiaque**.

- Exploitation du document 3 page 205 : observation de la valvule sigmoïde aortique.

On constate donc que le cœur est un muscle Qui propulse le sang en sens unique. Cette mise en mouvement en sens unique est permise par trois facteurs que nous allons citer :



La circulation du sang dans l'organisme. © Bouchaud 2009

3- **Exploiter** le document précédent pour **montrer** que le circuit du sang est un **circuit en série** dans l'organisme (analogie avec un circuit électrique). **Relier** cette caractéristique à l'apport en O₂.

<http://lewebpedagogique.com/bouchaud>

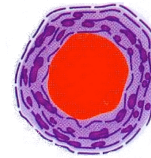
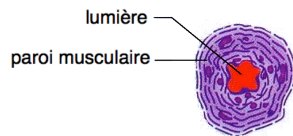
- Exploitation des documents 3 page 206 et 4 page 207.

4- **Utiliser** ces documents pour remplir les deux grands schémas distribués (sans oublier de colorier le circuit).

5- **Démontrer** que par analogie avec un circuit électrique, les organes sont disposés en **parallèle** (ou en dérivation). **Montrer** l'avantage de ce système (notamment lors d'un effort physique).

- Exploitation du document 5 page 207 avec les compléments ci-dessous :

Section de l'artériole : lorsque l'organisme est au repos : lorsque l'organisme est à l'effort.



© SVT 2nde Hachette Éducation 2010, modifié 2012

Un rappel : c'est au niveau des **capillaires**, qui sont les plus fins vaisseaux de l'organisme, que s'effectuent les échanges entre le sang et les organes.

6- **Expliquer** les variations de **débit sanguin** musculaire suivant l'activité grâce aux données précédentes.



Club des Cardiologues du Sport

Le CCS est une association indépendante (loi 1901).
Son but est de promouvoir la cardiologie du sport et de
l'activité physique, et de fédérer les cardiologues concernés.

1/ Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort *
2/ Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort *
3/ Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort *
4/ Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives
5/ Je bois 3 à 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice à l'entraînement comme en compétition
6/ J'évite les activités intenses par des températures extérieures < - 5°C ou > +30°C et lors des pics de pollution

7/ Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive
8/ Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général
9/ Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)
10/ Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense si j'ai plus de 35 ans pour les hommes et 45 ans pour les femmes

* *Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance, ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique.*

Les recommandations du Club des Cardiologues du Sport (CCS). © <http://www.clubcardiosport.com>

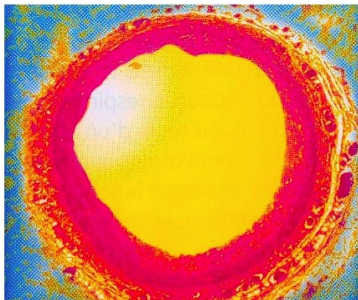
Les causes de la mort subite diffèrent selon l'âge. Chez le jeune athlète, on retrouve le plus souvent une anomalie cardiaque qui n'avait pas été diagnostiquée jusqu'alors. En revanche, lorsqu'une personne reprend une activité sportive après 40 ans, le décès est causé en général par un athérome coronaire. Le rétrécissement des artères coronaires n'autorise plus un débit sanguin suffisant pour irriguer le cœur lors de l'effort. Cependant, les accidents cardiovasculaires associés à une pratique sportive sont beaucoup moins fréquents que ceux dus à la sédentarité.

Origine des accidents cardiovasculaires mortels survenus lors d'une activité sportive. © SVT 2nde Hatier 2010

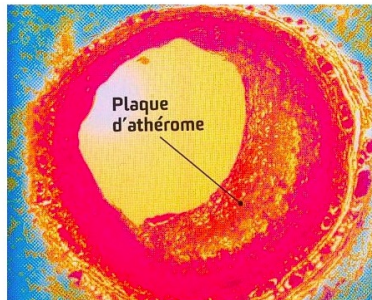
L'athérosclérose se caractérise par une accumulation, sur la paroi des **artères** (en particulier les coronaires qui irriguent le cœur), de lipides qui entraînent la formation d'une plaque d'athérome (= accumulation de lipides et de constituants sanguins sur la paroi des vaisseaux sanguins). Ce dépôt provoque ce que vous pouvez constater sur les images ci-dessous. Les caillots qui se forment peuvent se détacher et obstruer les plus petits vaisseaux de l'organisme

L'excès de cholestérol, l'hypertension artérielle, le diabète et le tabagisme favorisent son apparition. Les risques cardio-vasculaires encourus pour les personnes atteintes sont nombreux : infarctus du myocarde, angine de poitrine, accident vasculaire cérébral (AVC)...

En prévention, la pratique d'une activité physique modérée et régulière permet de diminuer fortement le risque d'apparition de ces maladies cardiovasculaires.



Normal



Athérome



Caillot

La formation d'une plaque d'athérome sur la paroi d'une artère et ses conséquences. © SVT 2nde Nathan 2010

7- **Expliquer** l'intérêt de surveiller la fonction cardiovasculaire avant de faire du sport, particulièrement au-delà d'un certain âge.

- Autres exemples données en pages 208 et 209 du livre.