



## Ressources pour la classe de première série sciences et technologies de laboratoire

---

### Chimie, biochimie, sciences du vivant – Thème 1

#### Pompe cardiaque 2

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du Directeur général de l'enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code la propriété intellectuelle.

février 2012

**Classe : 1<sup>ère</sup>**

**THEME 1 du programme** : Les systèmes vivants présentent une organisation particulière de la matière  
Sous-thème 1-3 : Les organismes vivants présentent différents niveaux d'organisation

## **Le cœur, une pompe cardiaque (proposition 2, séance « tâche complexe »)**

### **Extrait du BOEN**

**Connaissances** : La pompe cardiaque permet la circulation du sang entre les poumons et les autres organes.

**Capacités** : Exploiter des ressources documentaires, une dissection du cœur pour mettre en relation la structure de la pompe cardiaque avec sa fonction

### **Compétences transversales et attitudes** (*Préambule des programmes et socle commun*)

#### • **REALISER - Manipuler, expérimenter**

- Réaliser un schéma de la morphologie externe du cœur
- Réaliser un dessin de l'organisation interne du cœur
- Réaliser une dissection (coupe transversale de cœur)
- Réaliser des expériences pour montrer le sens de circulation du sang dans le cœur

#### • **RAISONNER**

- Choisir l'endroit pour réaliser une coupe à effectuer afin d'observer l'organisation interne du cœur
- Imaginer des expériences pour montrer le sens de circulation du sang dans le cœur

#### • **COMMUNIQUER - Communiquer dans un langage scientifiquement approprié**

- texte structuré avec une démarche scientifique

#### • **AUTONOMIE**

- les aides peuvent être fournies si l'élève est en difficulté      aide 1,2, 3, 4 et 5
- ou bien / et les aides peuvent également être utilisées comme grille de relecture (auto-évaluation) du travail accompli      aide 2 et 5

### **Type de ressource**

- *Activité expérimentale : conception et réalisation d'expériences ; dissection*
- *Activité nécessitant un accès à internet*

### **Résumé du contenu de la ressource (et conditions de mise en oeuvre si besoin)**

Séquence pédagogique de type « tâche complexe ». L'élève doit choisir et exploiter des ressources pour mettre en relation la structure de la pompe cardiaque avec sa fonction. Des aides sont disponibles pour les élèves en difficulté.

**Mots clés de recherche** : dissection, cœur

**Provenance** : académie de Grenoble - Adresse : [www.ac-grenoble.fr/accueil\\_peda/accueil.php](http://www.ac-grenoble.fr/accueil_peda/accueil.php)

## LE CŒUR, UNE POMPE CARDIAQUE (Séance « tâche complexe »)

**Problème : Comment l'organisation du cœur impose-t-elle une circulation sanguine à sens unique ?**

**L'objectif de votre travail** est de prouver que le cœur est une pompe qui possède une circulation à sens unique (sans retour)

**La présentation de votre travail se fera sous la forme d'un compte rendu illustré qui comprendra :**

- un ou des schéma(s) ou image(s) de l'organisation externe du cœur
- un dessin d'observation de l'organisation interne du cœur: l'endroit de la coupe devra être justifié
- des expériences réalisées avec le matériel fourni illustrant la circulation du sang à l'intérieur du cœur
- une conclusion permettant d'atteindre l'objectif défini ci-dessus

**Informations fournies :** Le cœur des mammifères possède deux **ventricules** qui forment la pointe du cœur. Chaque ventricule est surmonté par une **oreillette**, petite masse flasque et molle.

**Matériel à votre disposition :** (si besoin, vous pouvez demander d'autre matériel)

- un cœur de ----- ;
- matériel de dissection (gants, cuvette, pinces, ciseaux, 2 sondes cannelées)
- pissette d'eau, tuyaux de couleur
- matériel informatique avec accès à internet
- possibilité de demander au professeur des « aides » sous forme de documents papier : elles vous apportent des informations qui vous permettent de faire avancer votre travail si vous êtes « bloqués »
- accès à Internet

### *Aides à mettre à disposition des élèves*

**Aide n° 1 : l'organisation externe du cœur :**

- Orienter le cœur (repérer la face ventrale plus bombée et la face dorsale ; placer la face dorsale contre le liège de la cuvette)
- Identifier les 4 parties du cœur : les oreillettes (petites masses flasques et foncées) ; les ventricules (la masse ventriculaire est divisée en deux par un sillon, le ventricule gauche forme la pointe du cœur)
- Identifier les vaisseaux communiquant avec le cœur : Repérer les deux gros vaisseaux à paroi épaisse, blanche et à section béante : ce sont les artères. L'artère la plus antérieure est l'artère pulmonaire, l'autre est l'artère aorte. Repérer, si cela est possible, les vaisseaux à paroi mince, flasque et à section aplatie, communiquant avec les oreillettes : ce sont les veines

**Où utiliser les informations du site :**

<http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/coeur/index.html>, aller à la page « Dissection du cœur, observations externes »

**Aide n° 2 : réalisation d'un dessin d'observation**

- réaliser un dessin d'observation du cœur présent dans votre cuvette, face ventrale
- Légendes :** oreillette droite, oreillette gauche, ventricule droit, ventricule gauche, sillon inter ventriculaire, veine cave inférieure, veine cave supérieure, veines pulmonaires, artère pulmonaire, artère aorte

Réalisation d'un dessin	Auto ou inter-évaluation	Évaluation professeur
Soin, trait de crayon net et fin, pas d'encre		
Mise en page : dessin suffisamment grand, légendes judicieusement disposées flèches de légendes horizontales tracées à la règle terminées par une flèche ou par un point, non croisées		
Titre : dessin, ce que l'on dessine, organe, organisme, outil d'observation et grossissement		
Dessin fidèle à l'observation		
Légendes attendues		

### Aide n° 3 : Les relations entre les différentes parties du cœur

#### 1. La partie droite et la partie gauche du cœur communiquent-elles ? Pour le savoir...

1.1. *Expérience* : Vous avez deux sondes cannelées que vous pouvez introduire dans les artères aorte et pulmonaire (ou dans l'oreillette droite et gauche si les artères sont absentes ou...).

1.1.a. Si les deux sondes introduites se touchent, vous allez entendre un bruit qui signifiera qu'il y a communication entre les parties droite et gauche du cœur.

1.1.b. Au contraire si vous n'entendez pas de bruit, cela signifiera que les deux sondes ne se touchent pas et donc qu'il n'y a pas de communication entre les parties droite et gauche du cœur.

1.2. *Noter vos observations. Votre conclusion devra apporter une réponse à la question 1.*

#### 2. Avec quelle(s) autre(s) partie(s) du cœur l'oreillette droite puis l'oreillette gauche communiquent-elles ?

2.1. *Expérience* : introduire (doucement, sans forcer !) la sonde cannelée dans l'oreillette droite (ou la partie droite du cœur) (recommencer ensuite avec l'oreillette gauche ou la partie gauche du cœur)

2.2. *Noter vos observations. Votre conclusion devra apporter une réponse à la question 2*

#### 3. Quel est le trajet suivi par le sang à l'intérieur du cœur ?

3.1. *Expérience* : à l'aide de la pissette d'eau, reproduire les deux expériences de circulation d'eau à l'intérieur du cœur

3.1.a. Expérience 1 : On injecte de l'eau dans la veine cave et on observe ce qui se passe au niveau de l'artère pulmonaire ....Qu'observez-vous ?

3.1.b. Expérience 2 : On injecte de l'eau dans les veines pulmonaires et on observe ce qui se passe au niveau de l'artère aorte. Qu'observez-vous ?

3.1.c. Remarque : Si on injecte l'eau dans les artères, qu'observez-vous ?

Ou utiliser les ressources en ligne « Etude d'un cœur de mammifère assistée par ordinateur »

<http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/innov/compeda/agreg02/brecourt/intro.htm>, dans « organisation de la séance » cliquer sur « 2) l'interprétation d'une expérience »

3.2. *Noter vos observations. Dans votre conclusion, vous devez nommer dans l'ordre chronologique, les différentes parties du cœur qui se remplissent de sang, de façon à répondre à la question 3.*

#### Aide n° 4 : Ouverture du cœur et observation de l'organisation interne

##### 1. 1<sup>ère</sup> possibilité

1.1. Expérience : réaliser une coupe transversale du cœur dans la partie musculaire c'est à dire au niveau des ventricules

1.2. Observer votre coupe transversale :

1.2.a. Combien comptez-vous de cavités ?

1.2.b. A quoi correspondent-elles ?

1.2.c. Comparer la forme des cavités et l'épaisseur du muscle entourant chaque cavité

1.3. Réaliser un dessin d'observation de votre coupe transversale vue de dessous (appeler le professeur pour vérification)

Légendes : paroi (muscle), cavité (ventricule gauche), cavité (ventricule droit), cloison entre les cavités

Pour la correction Voir ressource en ligne : Deuxième étape : coupe transversale au niveau des ventricules : [svt.tice.ac-orleans-tours.fr/php5/publis/coeur/sommair.htm](http://svt.tice.ac-orleans-tours.fr/php5/publis/coeur/sommair.htm)

##### 2. 2<sup>ème</sup> possibilité

Utiliser les documents en ligne : la dissection du cœur, étapes 1 et 2 pour répondre aux questions

[www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/coeur/index.html](http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/coeur/index.html)

2.1. De combien de cavités le cœur est-il formé ? Indiquer ensuite le nom des cavités qui composent le cœur.

2.2. Repérer les valvules. Quel est leur nom ? Quel est leur rôle ?

#### Aide n° 5 : conclusion

1. On dit que le cœur est « un muscle creux » Justifier chaque mot souligné

2. Nous avons un seul cœur et pourtant pour chaque personne, on peut parler d'un « cœur droit » et d'un « cœur gauche ». Expliquer pourquoi

3. Préciser la position des valvules et expliquer leur rôle.

Auto – évaluation : j'ai réussi si :	oui	En partie	Non
Manipulation : <b>Expériences de circulation d'eau à l'intérieur du cœur</b> - j'ai respecté le protocole - les résultats obtenus sont corrects et / ou validés par le professeur			
<b>Conclusion</b> : Mon <b>texte</b> : - est court, clair, structuré - reprend des observations faites au cours du TP - répond seulement au problème posé			