



ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2017

## SCIENCES

LIVRET 1



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /86

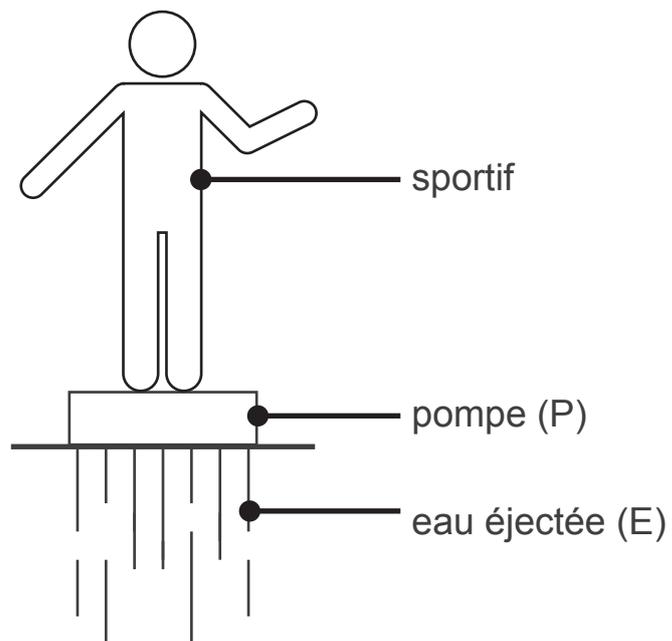


## Document - « L'homme fusée »

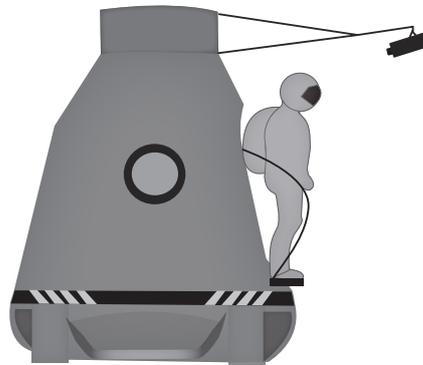


Le sportif est debout sur une planche équipée d'une pompe. Cette pompe aspire de l'eau et simultanément la rejette en un puissant jet dirigé vers le bas.

**REPRÉSENTE**, ci-dessous, les forces qui agissent entre la pompe (P) et l'eau éjectée (E).



**ÉCRIS** le nom du principe physique mis en évidence dans cette situation.

**Document 1 - « Chute libre »**

Le 14 octobre 2012, Félix Baumgartner a réussi le plus haut saut en chute libre jamais réalisé en sautant d'une altitude de 39 km. Sa chute a duré près de 9 minutes.

Pour réaliser cet exploit, il s'est entouré d'une équipe de scientifiques responsables de son équipement et de sa santé.

**Document 2 - Équipement d'un parachutiste classique pour un saut à 3 000 m**

- Casque
- Lunettes
- Montre-altimètre
- Combinaison en coton
- Gants
- Parachute

**Document 3 - Évolution de la température moyenne de l'air en fonction de l'altitude**

Altitude (km)	Température (°C)
0	15
0,5	12
1	8,5
2	2
4	-11
8	-37
12	-63
20	-56

Pour concevoir l'équipement de Baumgartner, les scientifiques ont dû tenir compte de ces facteurs supplémentaires, par rapport à l'équipement d'un parachutiste classique.

**CITE** trois facteurs.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### QUESTION 3

/5

David fait la vaisselle.

Après avoir nettoyé et rincé une tasse à l'eau très chaude, il la retourne immédiatement sur une étagère en verre.



Quelques minutes plus tard, il essaie de soulever la tasse mais il n'y arrive pas !

**EXPLIQUE** pourquoi il est difficile de soulever la tasse.

---

---

---

---

---

---

## Document 1 - Extrait de rapport de laboratoire

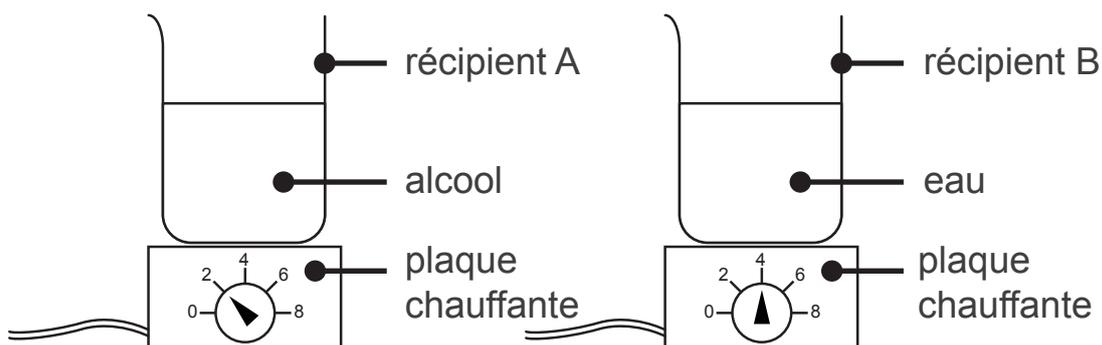
## EXPÉRIENCE 1

**Matériel**

- 2 plaques chauffantes identiques
- 2 récipients identiques
- 100 mL d'alcool
- 100 mL d'eau
- 2 thermomètres identiques

**Mode opératoire**

- Verser 100 mL d'alcool à 20 °C dans le récipient A.
- Verser 100 mL d'eau à 20 °C dans le récipient B.
- Placer le récipient A sur une plaque électrique réglée sur 2.
- Placer le récipient B sur l'autre plaque électrique réglée sur 4.
- Relever la température après 2 minutes dans chacun des récipients.

**Schémas de l'expérience****Constatation**

Après deux minutes, l'alcool et l'eau sont à une température de 30 °C.

**SOULIGNE** la proposition correcte.

- L'alcool a stocké plus d'énergie thermique que l'eau.
- L'eau a stocké plus d'énergie thermique que l'alcool.
- Les deux liquides ont stocké la même quantité d'énergie

## EXPÉRIENCE 2

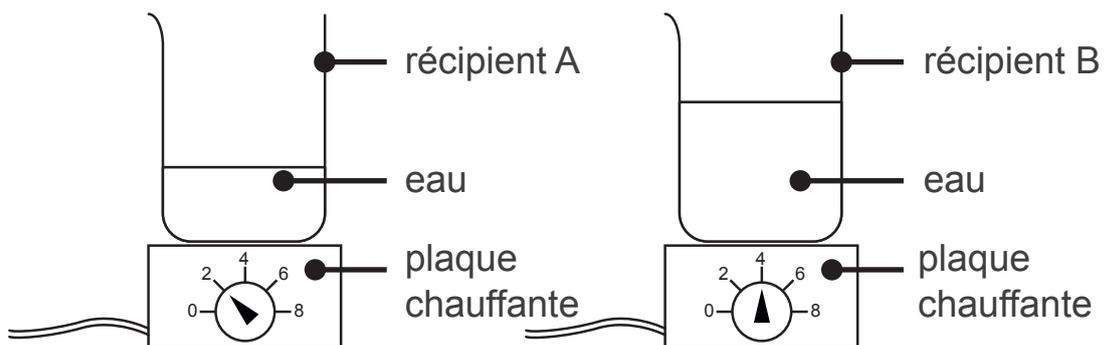
### Matériel

- 2 plaques chauffantes identiques
- 2 récipients identiques
- 150 mL d'eau
- 2 thermomètres identiques

### Mode opératoire

- Verser 50 mL d'eau à 20 °C dans le récipient A.
- Verser 100 mL d'eau à 20 °C dans le récipient B.
- Placer le récipient A sur une plaque électrique réglée sur 2.
- Placer le récipient B sur l'autre plaque électrique réglée sur 4.
- Relever la température après 2 minutes dans chacun des récipients.

### Schémas de l'expérience



### Constatation

Après deux minutes, l'eau contenue dans chaque récipient est à une température de 30 °C.

**SOULIGNE** la proposition correcte.

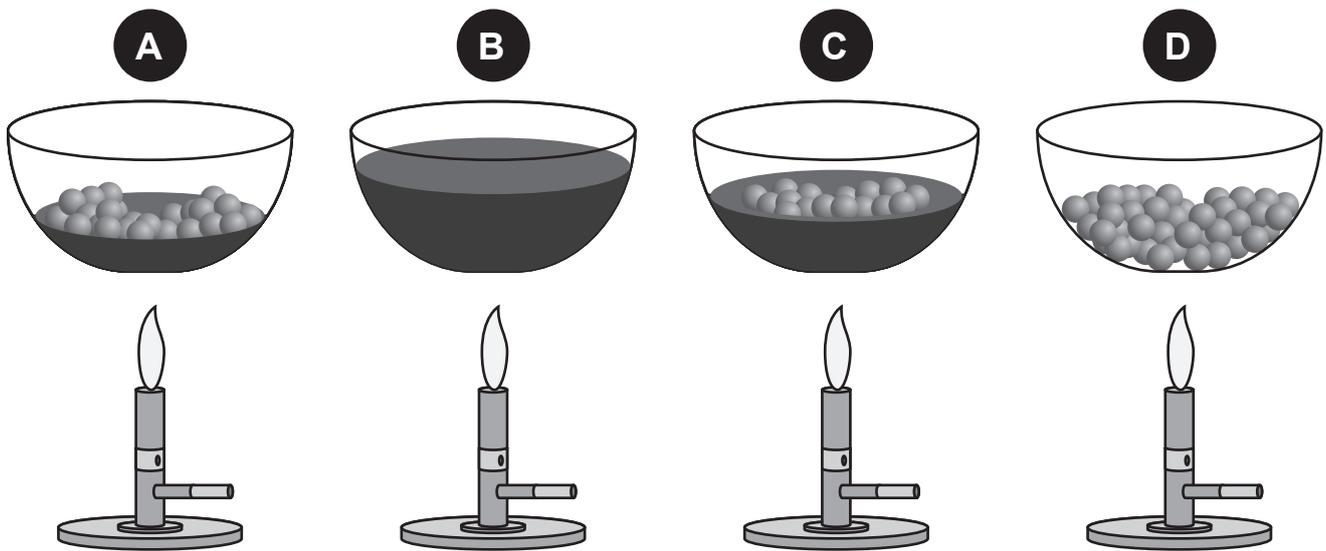
- L'eau du récipient A a stocké plus d'énergie thermique que l'eau du récipient B.
- L'eau du récipient B a stocké plus d'énergie thermique que l'eau du récipient A.
- L'eau dans chaque récipient a stocké la même quantité d'énergie thermique.

**CITE** deux variables qui influencent la quantité d'énergie thermique stockée par les liquides pour les deux expériences.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Un artisan récupère les plombs usagés d'un stand de tir à la carabine pour fabriquer des plombs de pêche. Pour ce faire, il place les plombs usagés dans un récipient résistant à la chaleur pour les faire fondre.

Voici, dans le désordre, les schémas des différents moments de cette manipulation.



**légende**

-  plomb solide
-  plomb liquide

**ENTOURE** la lettre correspondant à chaque moment de la manipulation.

<b>Début de la manipulation</b>	A - B - C - D
<b>Après 5 minutes</b>	A - B - C - D
<b>Après 10 minutes</b>	A - B - C - D
<b>Fin de la manipulation</b>	A - B - C - D

**NOMME** le changement d'état observé.

---

Deux des quatre récipients schématisés sont à la même température.

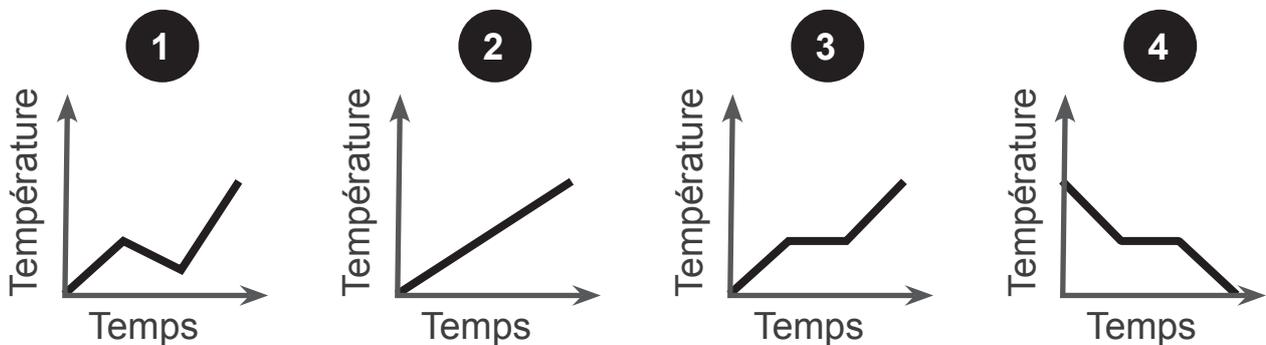
**INDIQUE** la lettre qui correspond à chacun de ces récipients.

\_\_\_ et \_\_\_

**PRÉCISE** les deux rôles de la chaleur fournie par la flamme dans la manipulation.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**ENTOURE** le graphique dont l'allure générale correspond à la manipulation.



**CITE** les deux éléments qui déterminent ton choix.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Lors d'un échange interscolaire, des élèves de Bruxelles (altitude : 13 m) et de La Paz (ville de Bolivie, altitude : 3 600 m) réalisent un travail commun portant sur la composition de l'air.

Des mesures ont été prises le 17 novembre 2016 pour analyser l'air dans différents endroits à la même température :

- une cour de récréation à Bruxelles ;
- une cour de récréation à La Paz (en Bolivie) ;
- une classe de l'école de Bruxelles en fin de journée.

Voici les résultats de leurs mesures.

Lieu	Composition de l'air (%)				Pression atmosphérique moyenne (hectopascal)
	Oxygène	Gaz carbonique	Azote	Autres gaz	
_____	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	1 004
_____	19,5	2,01	78,6	≈ 0,5	1 004
_____	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	625

**COMPLÈTE** la première colonne du tableau ci-dessus.

**JUSTIFIE** ton choix pour :

- la cour de récréation à La Paz ;

---



---

- la classe de l'école de Bruxelles en fin de journée.

---



---

**ENTOURE** les schémas correspondant aux circuits dont la lampe ne s'allume pas.

schéma 1

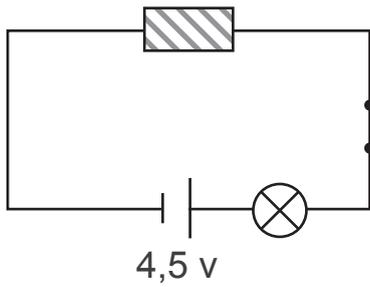


schéma 2

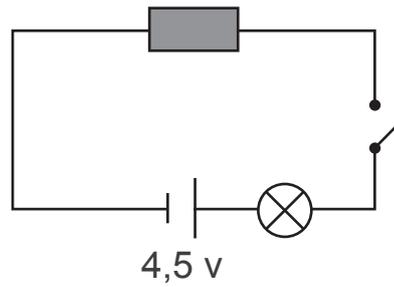


schéma 3

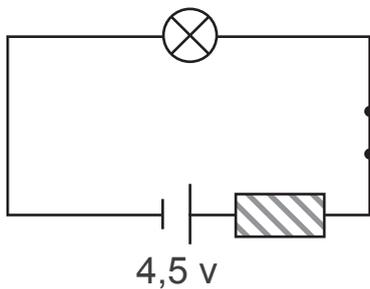
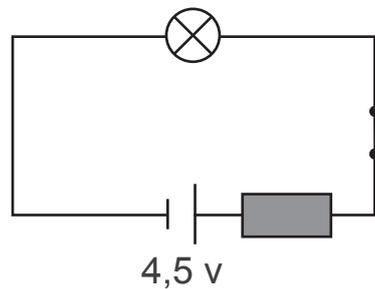


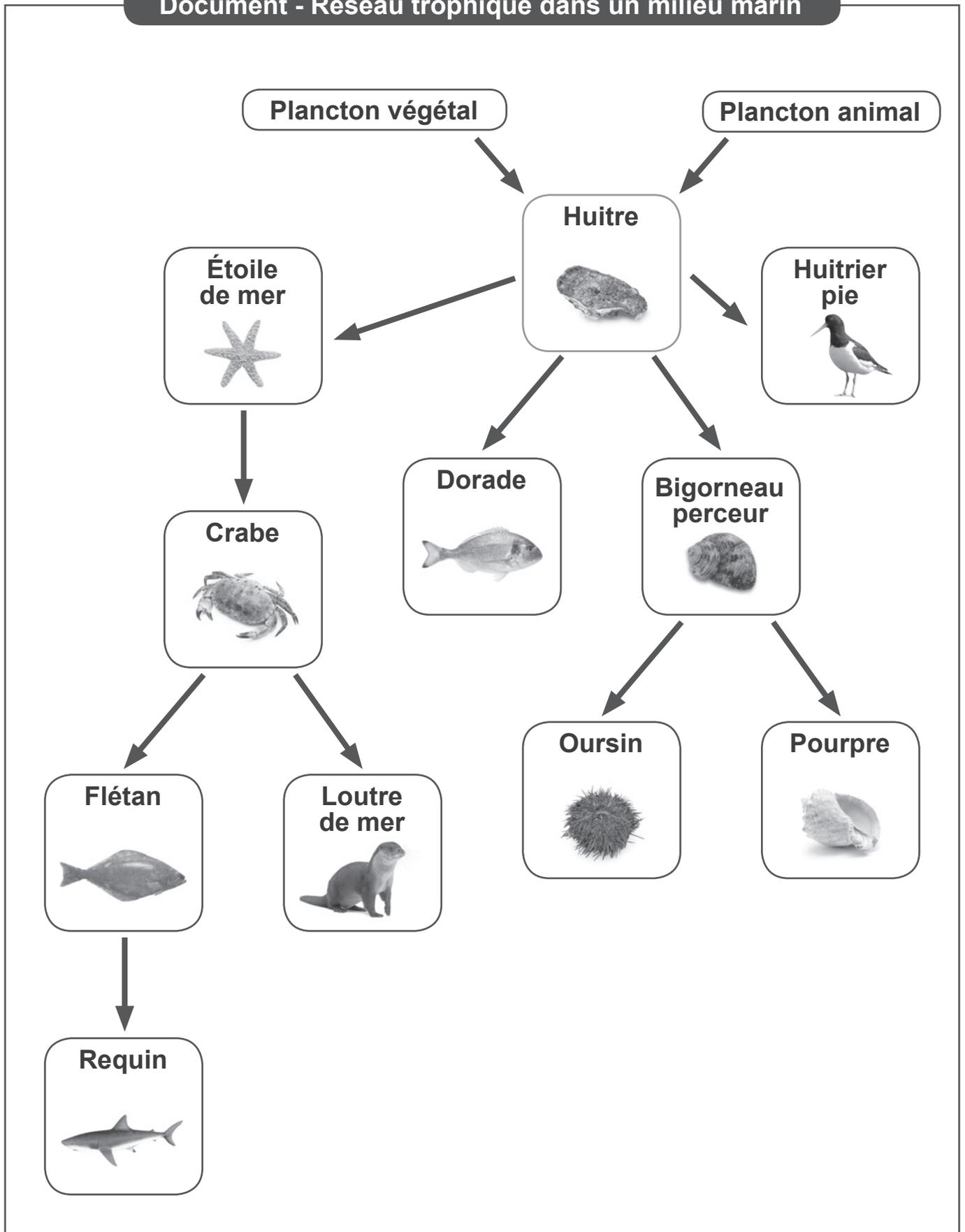
schéma 4



légende

	Conducteur électrique
	Isolant électrique

Document - Réseau trophique dans un milieu marin



**CITE** deux prédateurs de l'huitre présents dans ce réseau trophique.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**ÉCRIS** une chaîne alimentaire à six maillons à partir de ce réseau trophique.

**NOMME** un être vivant permettant, dans ce document, d'affirmer qu'il s'agit d'un réseau trophique.

\_\_\_\_\_

**JUSTIFIE\*** ton choix.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\* La consigne JUSTIFIE demande de faire des liens entre les données et tes connaissances.

## Document - Reproduction de l'huitre creuse

Chez l'huitre creuse, la reproduction est sexuée. La rencontre entre les cellules sexuelles mâles et femelles a lieu dans la mer.

L'éclosion des œufs donne naissance à de minuscules larves. Celles-ci subissent plusieurs transformations avant de devenir adultes.

L'huitre peut grandir pendant plus de deux ans avant d'être récoltée.



**SCHÉMATISE** le cycle de vie de l'huitre creuse.

**PLACE** le terme « fécondation » au bon endroit sur ton schéma.

**Document - La reproduction des huîtres****Huitre plate**

L'huître mâle répand ses spermatozoïdes dans l'eau. De son côté, l'huître femelle conserve ses ovules dans une poche interne. En filtrant l'eau, l'huître retient des spermatozoïdes qui vont féconder les ovules.

Les larves sorties des œufs sont expulsées hors de l'huître au bout d'une dizaine de jours.

**60 à 90 % des œufs atteindront le stade larve.**

**Huitre creuse**

Les mâles et les femelles expulsent leurs cellules reproductrices : la fécondation a donc lieu dans le milieu marin.

Au gré des courants, une très faible partie des œufs donne naissance à des larves.

**20 à 50 % des œufs atteindront le stade larve.**

**ÉMETS** une hypothèse sur la différence des pourcentages d'œufs des deux sortes d'huîtres qui atteignent le stade larve.

---

---

---

**Document 1 - La disparition des palourdes de l'étang de Thau**

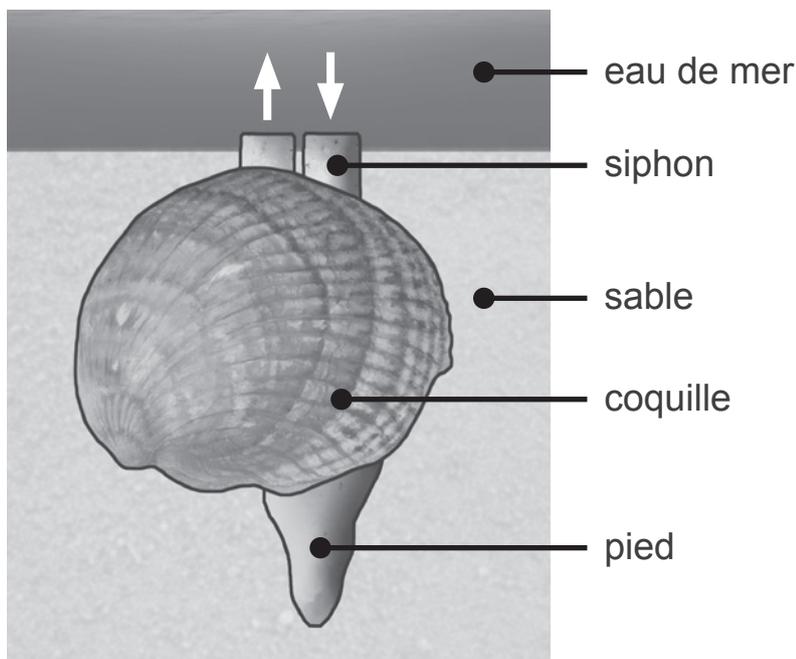
Depuis 5 ans, le nombre de palourdes, coquillages récoltés dans l'étang de Thau, diminue d'année en année. Il faut maintenant cinq heures pour en récolter seulement trois kilogrammes. Certains pêcheurs ont perdu en 5 ans jusqu'à 70 % de leurs revenus.

Dans les zones de l'étang où l'algue *Dictyota* est abondante, les palourdes ont pratiquement disparu.

Des scientifiques ont entamé un programme de recherche, à la fois sur les palourdes et sur leur environnement, pour tenter d'identifier les causes de la disparition de ces coquillages.

**Document 2 - Un mollusque : la palourde**

La palourde vit presque constamment enfouie dans le sable marin. Une circulation d'eau de mer est assurée par deux siphons présents sur le corps de l'animal. Cette circulation fournit à la palourde des particules alimentaires et de l'oxygène puis emporte les déchets et le dioxyde de carbone.



**COCHE**, pour chaque proposition, s'il s'agit d'un fait, d'une hypothèse ou d'un jugement de valeur\*.

Propositions	Fait	Hypothèse	Jugement de valeur*
Les palourdes de l'étang de Thau sont les meilleures.			
La présence des algues augmente la température de l'eau.			
Les algues empêchent les palourdes de respirer.			
Les palourdes ne se reproduisent plus.			
Les pêcheurs gagnent moins d'argent.			
Il y a quelques années, un pêcheur pouvait récolter 3 kg de palourdes en moins de cinq heures.			
Les algues transmettent un virus mortel aux palourdes.			

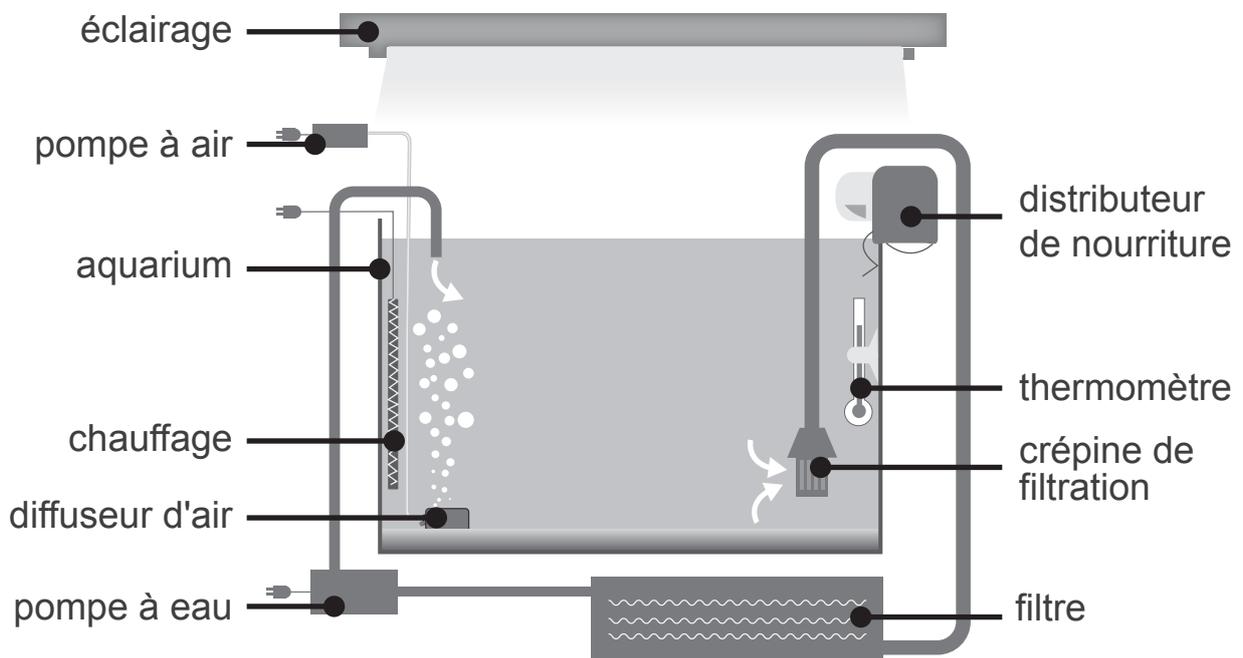
\* Jugement de valeur = appréciation personnelle



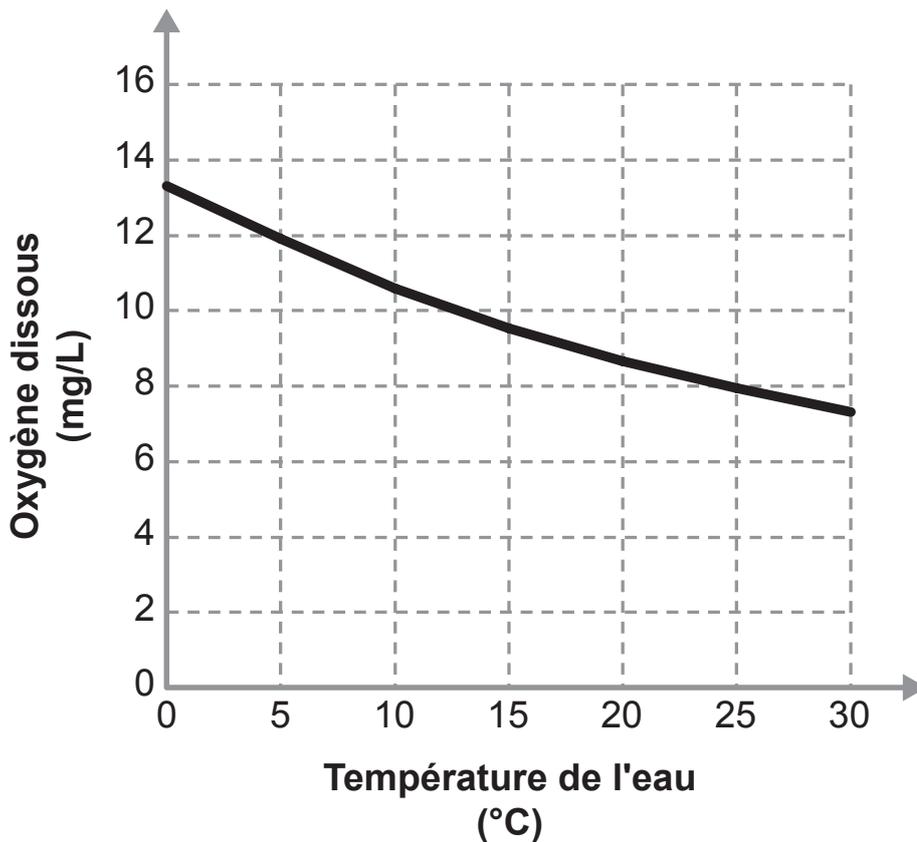
Asma adore les poissons très colorés. Elle a reçu pour son anniversaire un aquarium d'eau de mer. Elle prépare l'aquarium et règle la température sur 26 °C.

Deux semaines plus tard, ses copines lui offrent quelques animaux pour peupler son aquarium. Elle les nourrit régulièrement.

**Document 1 - L'aquarium d'Asma**



**Document 2 - Quantité d'oxygène dissous dans l'eau de mer en fonction de la température de l'eau**



**Document 3 - Tableau descriptif des animaux aquatiques reçus par Asma**

Animal aquatique	Type d'eau	Besoin en oxygène (mg/L d'eau)	Préférence alimentaire
Dragonnet	Eau de mer	Plus de 12	Crustacés
Néon bleu	Eau douce	7 à 9	Daphnie (petit insecte)
Poisson clown	Eau de mer	6 à 8	Phytoplancton (algue)
Crevette lysmatin	Eau de mer	5 à 7	Anémone
Anémone	Eau de mer	6 à 8	Déchets d'animaux

► Après quelques jours, le dragonnet et les néons bleus sont morts et une des anémones a disparu.

**DÉTERMINE** la cause de la mort ou de la disparition de ces animaux.

■ Dragonnet : \_\_\_\_\_

■ Néons bleus : \_\_\_\_\_

■ Anémone : \_\_\_\_\_

► Sylvain, un ami d'Asma, veut élever des dragonnets.

**DONNE**-lui un conseil concernant la température de l'eau.

\_\_\_\_\_

**ÉCRIS** le raisonnement qui t'a permis de donner ce conseil.

\_\_\_\_\_

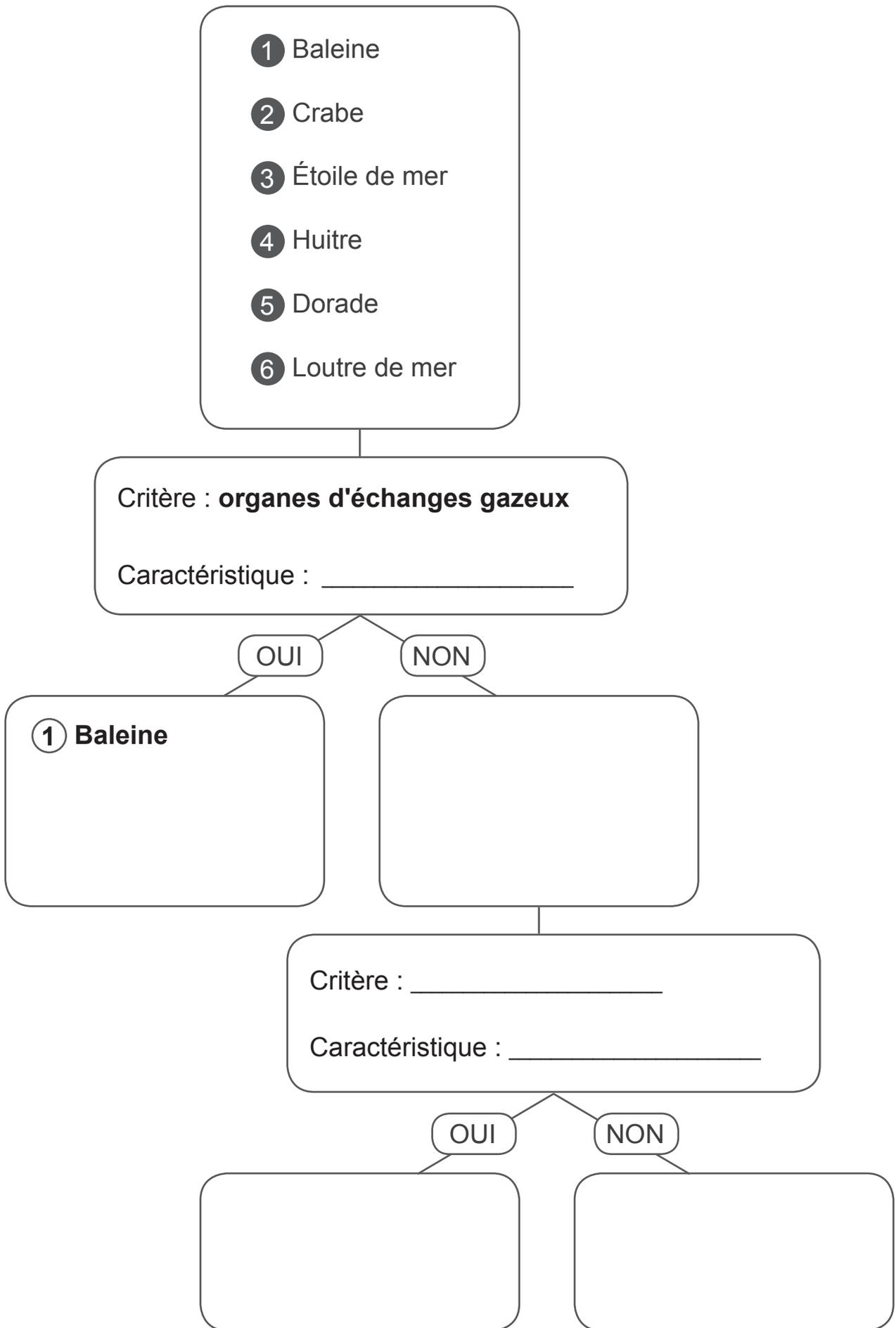
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Document - Échanges gazeux en milieu marin

Animal	Milieu de vie principal	Milieu dans lequel les échanges gazeux se produisent	Organes d'échanges gazeux
<b>1</b> Baleine 	Eau	Air	Poumons
<b>2</b> Crabe 	Eau	Eau	Branchies internes
<b>3</b> Étoile de mer 	Eau	Eau	Branchies externes
<b>4</b> Huitre 	Eau	Eau	Branchies internes
<b>5</b> Dorade 	Eau	Eau	Branchies internes
<b>6</b> Loutre de mer 	Eau	Air	Poumons

**TRIE** les différents animaux selon leurs organes respiratoires.

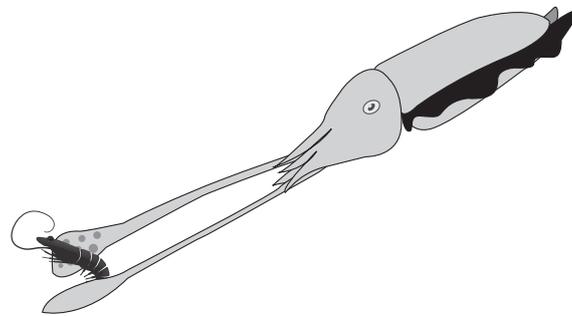


**Document - Comportement alimentaire de la seiche**

La seiche est un animal marin qui se nourrit essentiellement de poissons, de crustacés et de mollusques.

Lorsqu'elle chasse, sa peau prend la couleur du milieu dans lequel elle se trouve. Son excellente vue lui permet de repérer ses proies et ensuite de les saisir grâce à deux longs tentacules munis de ventouses. Elle amène la proie à la bouche et la paralyse grâce à la salive toxique qu'elle produit.

Les mâchoires de la seiche sont capables de briser la carapace des crustacés. Sa langue rugueuse fonctionne comme une râpe, elle réduit ainsi les morceaux de chair en très petits fragments qui sont avalés.

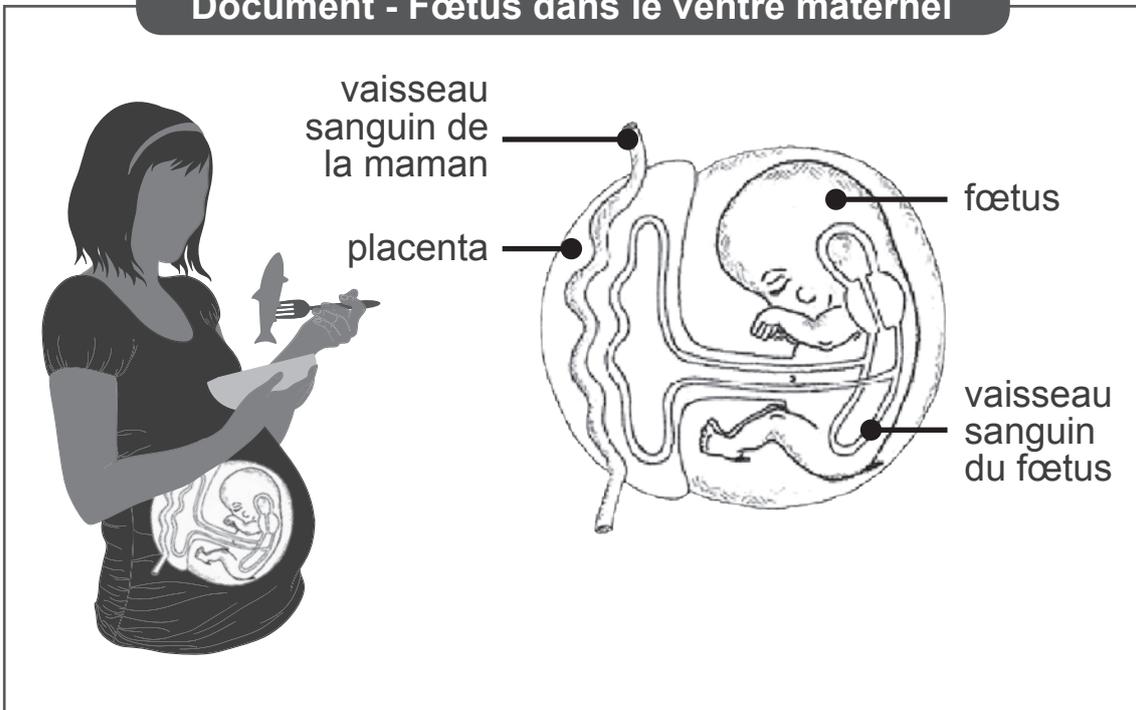


**COMPLÈTE** le tableau suivant qui résume la technique de chasse de la seiche.

Étape de la technique de chasse	Comportement observable	Organe permettant le comportement
Attente		
Capture		
Mise à mort		

Une femme enceinte modifie son régime alimentaire sur les conseils de son gynécologue. Elle décide d'adapter ses repas en mangeant plus de poisson. Cet aliment favorise le bon développement de son fœtus.

**Document - Fœtus dans le ventre maternel**



**DÉTAILLE** le trajet et les transformations subies par les aliments depuis la bouche de la maman jusqu'au fœtus.

---



---



---



---



---



---



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000

Impression : SNEL GRAFICS - info@snel.be

Graphisme : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be

Juin 2017

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2017

## SCIENCES

LIVRET 2



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /14

**COMPLÈTE** le rapport de l'expérience présentée en classe.

### Matériel expérimental

- Un tube transparent
- Un manchon de papier cartonné avec une indication côté tête
- Un ver de terre
- Une lampe

### Mode opératoire

#### Préparation

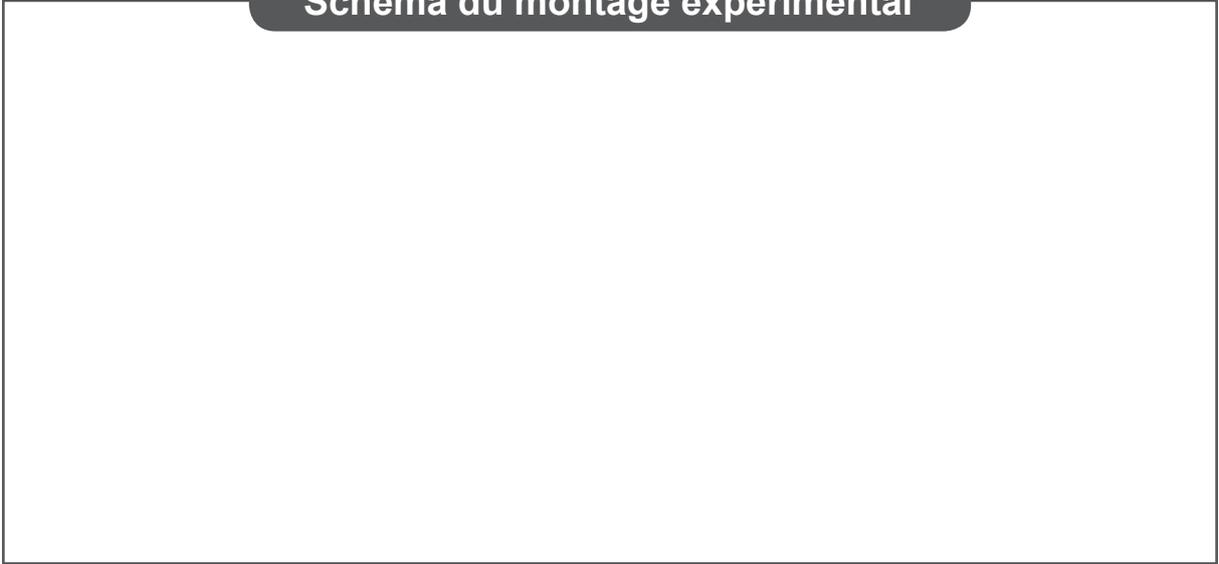
- Introduire le ver de terre dans le tube humide.
- Placer le manchon autour du tube de manière à cacher le ver de terre.

#### Manipulations

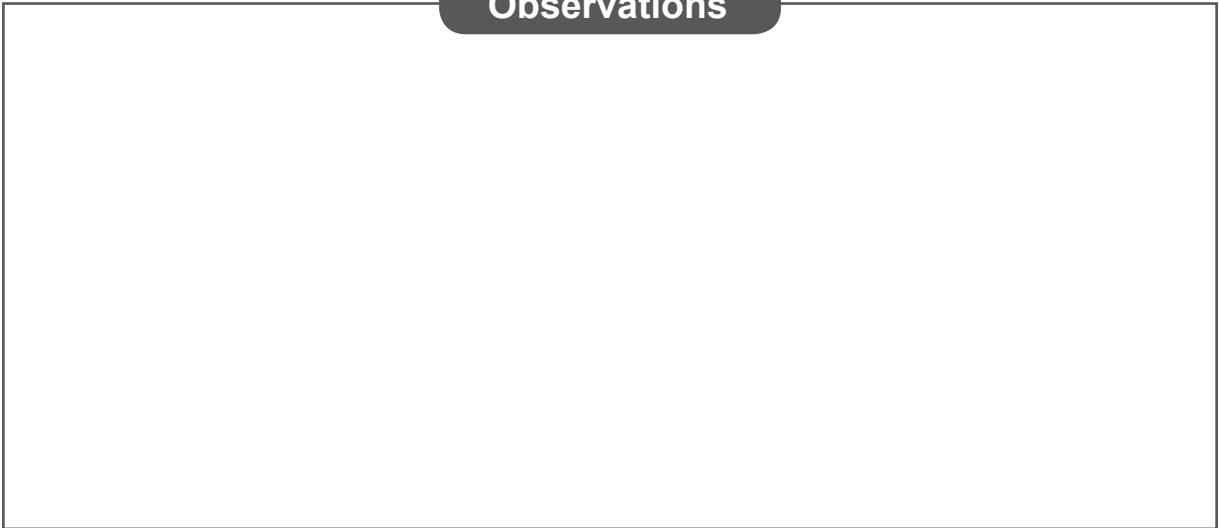
**1<sup>re</sup> manipulation**

**2<sup>e</sup> manipulation**

## Schéma du montage expérimental



## Observations



**EXPLIQUE** le comportement observé du ver de terre.

---

---

---

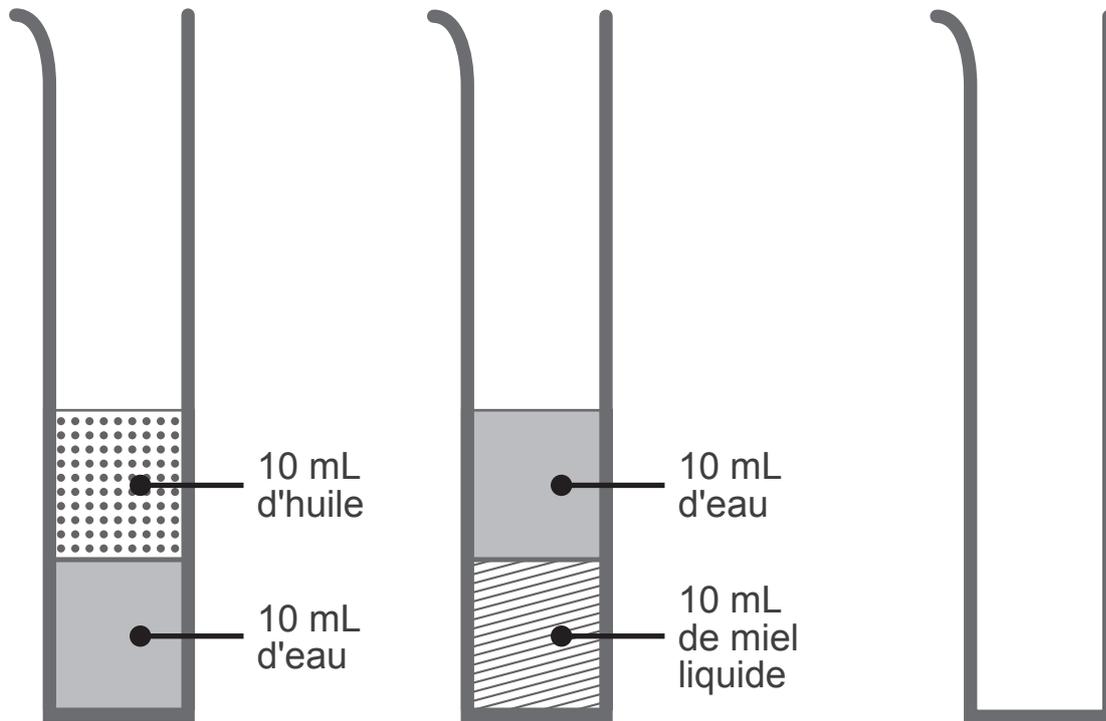
---

---

---

---

On verse lentement le contenu de deux éprouvettes graduées dans une troisième.



**REPRÉSENTE** le mélange obtenu dans la troisième éprouvette graduée avec une légende.

**NOMME** le type de mélange obtenu.

---









**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000

Impression : SNEL GRAFICS - info@snel.be

Graphisme : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be

Juin 2017

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution