

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2017

SCIENCES

LIVRET 1



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

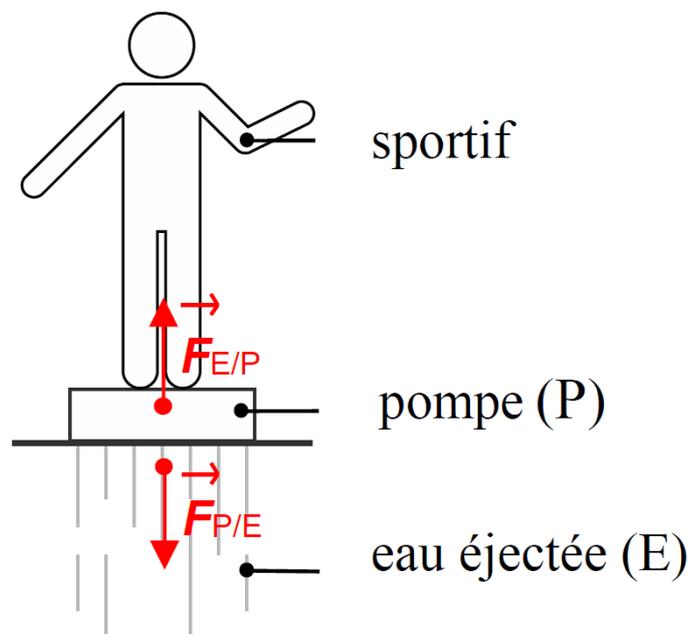
... /86

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).

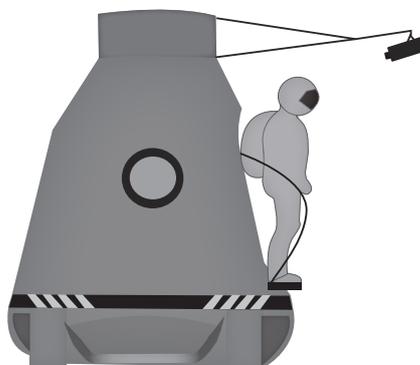
 1a


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

 1b

Principe d'action-réaction
 ou actions réciproques
 ou forces réciproques

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.

2a

- oxygène (air)
- température (OK pour chaleur)
- pression (atmosphérique)
- altitude (OK pour hauteur)

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.

3a

- refroidissement de l'air
- contraction de l'air à l'intérieur de la tasse
- pression
- $p \text{ intérieure} < p \text{ extérieure}$

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.

COCHE la proposition correcte.

4a

- 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 thermique.

EXPÉRIENCE 2

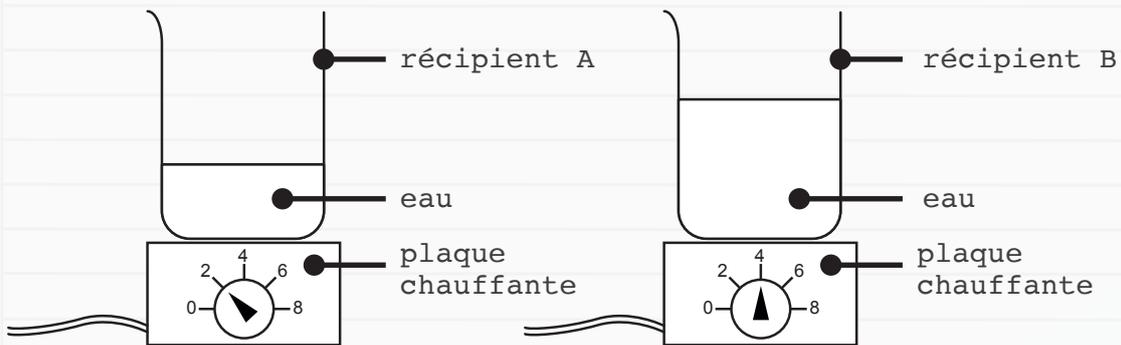
Matériel

- 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.

COCHE 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.

4b

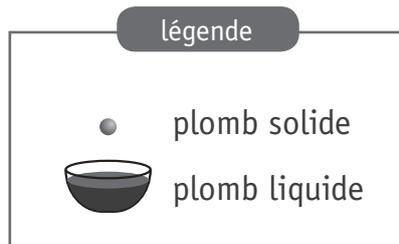
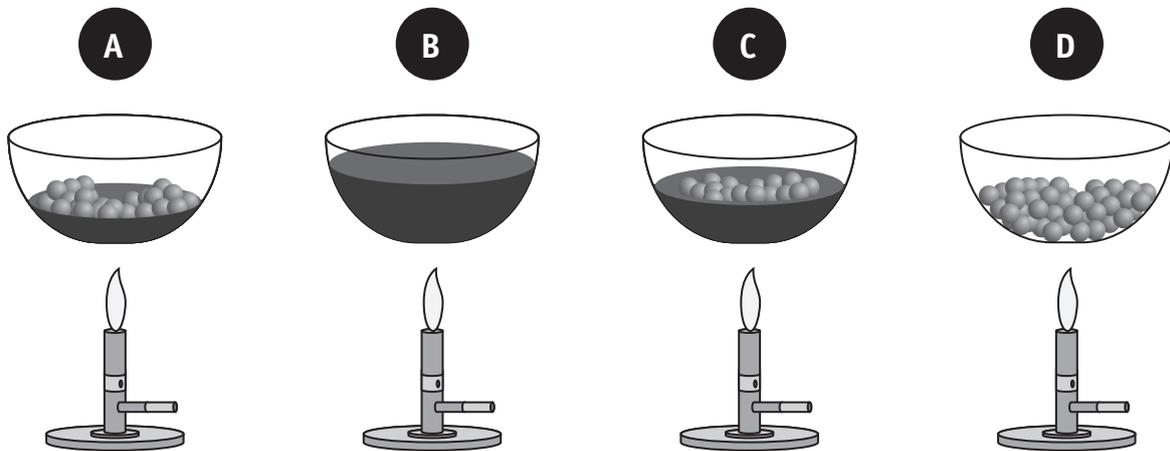
CITE deux variables qui influencent la quantité d'énergie thermique stockée par les liquides pour les deux expériences.

4c

- nature des substances (produits)
- quantité des substances (OK pour masse ou volume)
- réglage de la plaque chauffante

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.



ENTOURE la lettre correspondant à chaque moment de la manipulation.

5a

Début de la manipulation	A - B - C - D
Après 5 minutes	A - B - C - D
Après 10 minutes	A - B - C - D
Fin de la manipulation	A - B - C - D

NOMME le changement d'état observé.

5b

Fusion

Deux des quatre récipients schématisés sont à la même température.

INDIQUE la lettre qui correspond à chacun de ces récipients.

5c

A et C

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

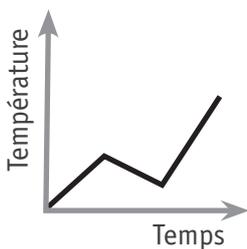
5d

- permettre le changement d'état (faire fondre le plomb)
- augmenter la température

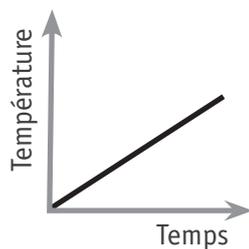
COCHE le graphique dont l'allure générale correspond à la manipulation.

5e

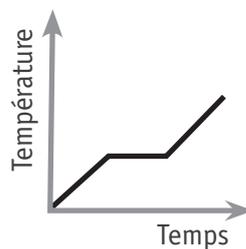
graphique 1



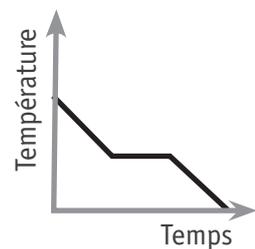
graphique 2



graphique 3



graphique 4



CITE les deux éléments qui déterminent ton choix.

5f

- augmentation de température
- présence d'un palier

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	
Cour de récréation à Bruxelles	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	1 004
Classe de l'école de Bruxelles en fin de journée	19,5	2,01	78,6	≈ 0,5	1 004
Cour de récréation à La Paz	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	625

COMPLÈTE la première colonne du tableau ci-dessus.

 6a

JUSTIFIE ton choix pour :

 6b

- la cour de récréation à La Paz ;

variation de la pression atmosphérique de l'air en lien avec l'altitude.

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

variation de la composition de l'air en lien avec la respiration

des élèves dans la classe.

COCHE les cases correspondant aux circuits dont la lampe ne s'allume pas.

7a

schéma 1

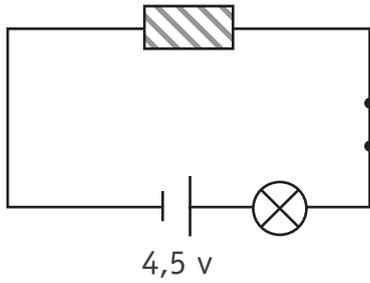


schéma 2

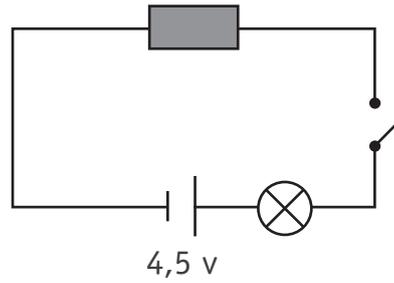


schéma 3

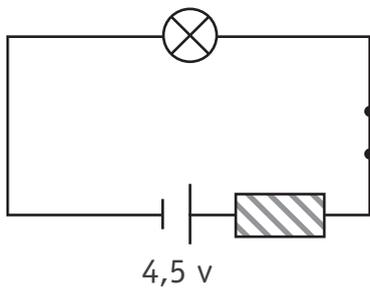
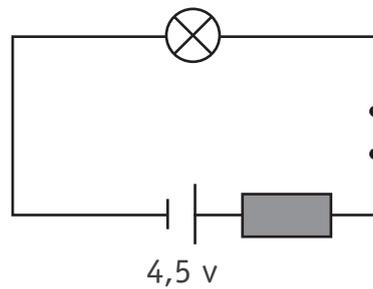


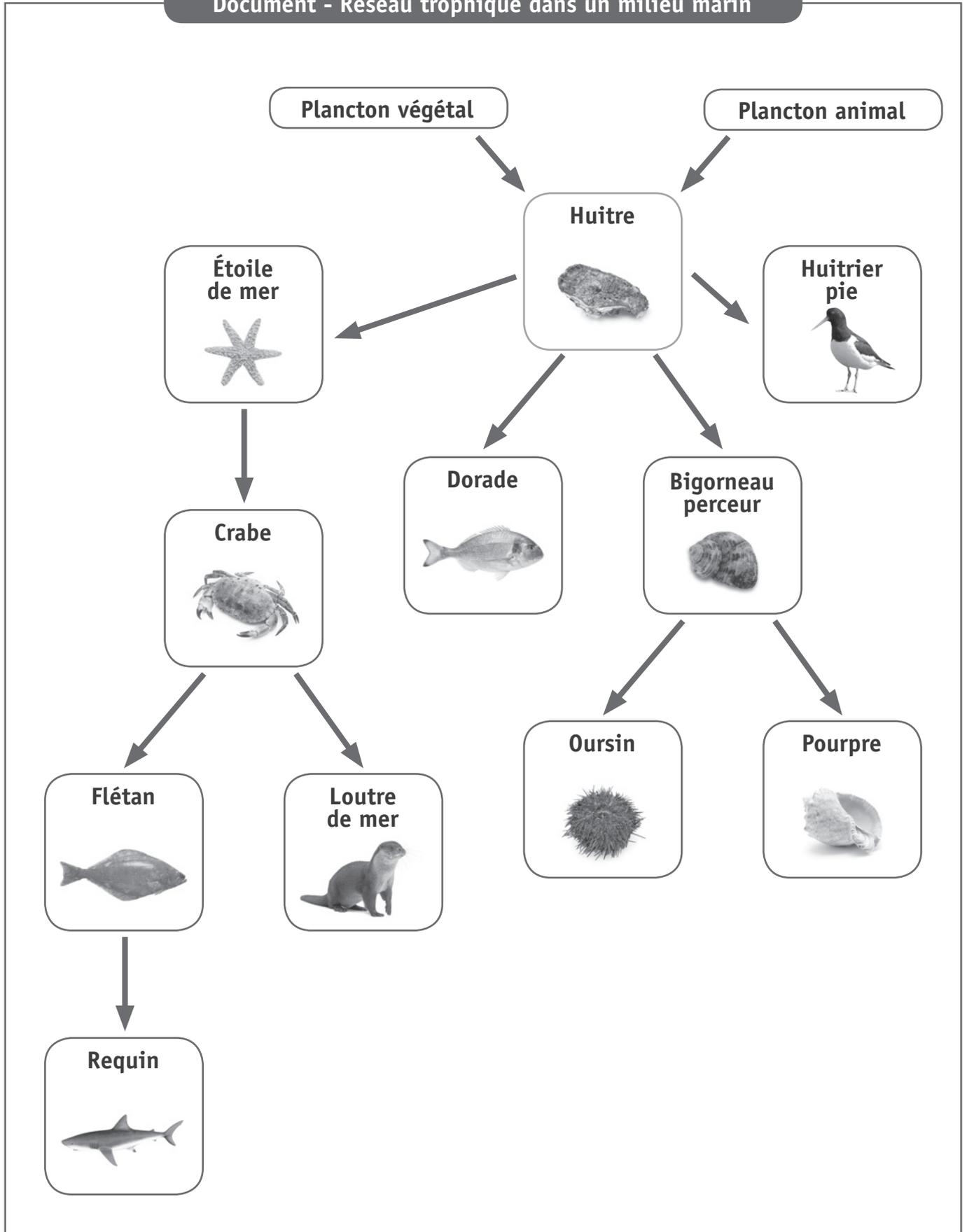
schéma 4



légende

-  Conducteur électrique
-  Isolant électrique

Document - Réseau trophique dans un milieu marin



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

8a

- étoile de mer, dorade, huitrier, bigorneau
-

- _____

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

8b

plancton végétal → huitre étoile de mer → crabe → flétan → requin

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

8c

Huitre ou crabe ou bigorneau ou étoile de mer

JUSTIFIE* ton choix.

8d

Maillon commun à plusieurs chaînes alimentaires.

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

Document - Reproduction de l'huitre creuse

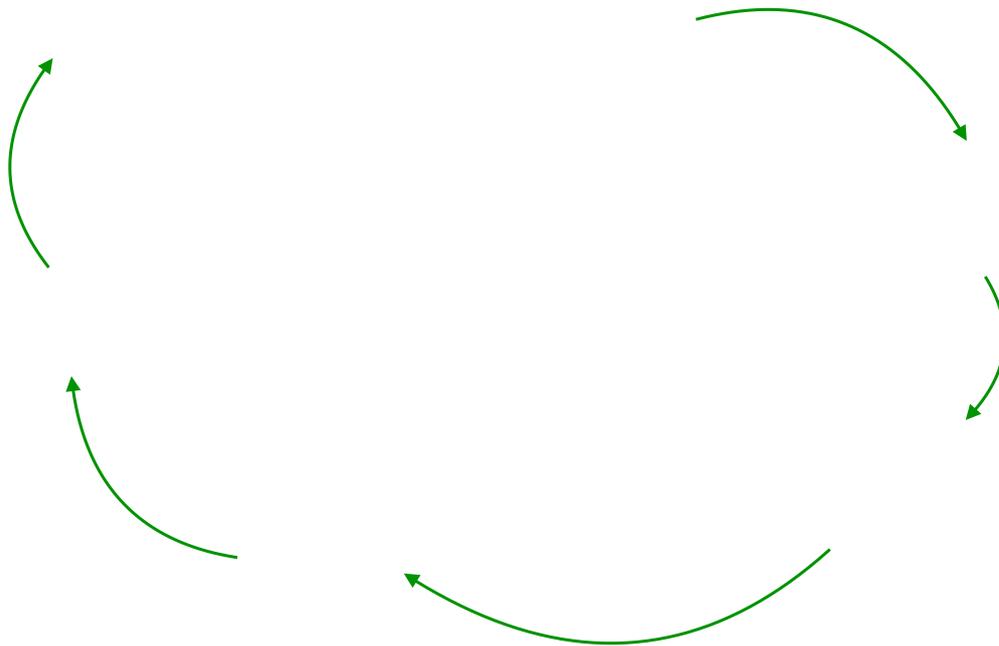
Chez l'huitre creuse, la reproduction est sexuée. La rencontre entre les cellules sexuelles mâles et femelles a lieu dans la mer.

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.

 9a


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

 9b

Document - La reproduction des huîtres

Huitre plate	Huitre creuse
<p>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.</p> <p>Les larves sorties des œufs sont expulsées hors de l'huître au bout d'une dizaine de jours.</p>	<p>Les mâles et les femelles expulsent leurs cellules reproductrices : la fécondation a donc lieu dans le milieu marin.</p> <p>Au gré des courants, une très faible partie des œufs donne naissance à des larves.</p>
60 à 90 % des œufs atteindront le stade larve.	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.

 10a

Hypothèse : La température de l'eau est un facteur qui influence

Exemple : protection parentale, température de l'eau,

la capacité des œufs à atteindre le stade larve

nombre de cycles de reproduction, qualité de l'eau, nourriture plus

ou moins abondante, présence d'un plus grand nombre de prédateurs...

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

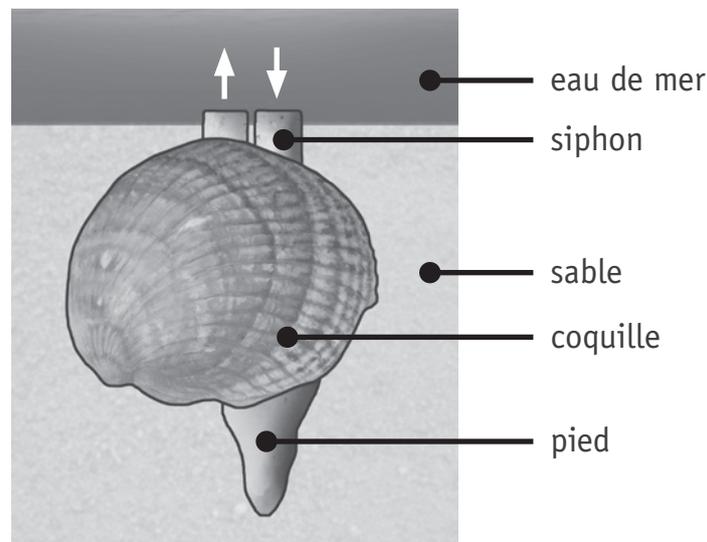
Depuis 5 ans, le nombre de palourdes, coquillages récoltés dans l'étang de Thau, diminue d'année en année. Il faut maintenant cinq heures pour en récolter seulement trois kilogrammes. Certains pêcheurs ont perdu en 5 ans jusqu'à 70 % de leurs revenus.

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*.

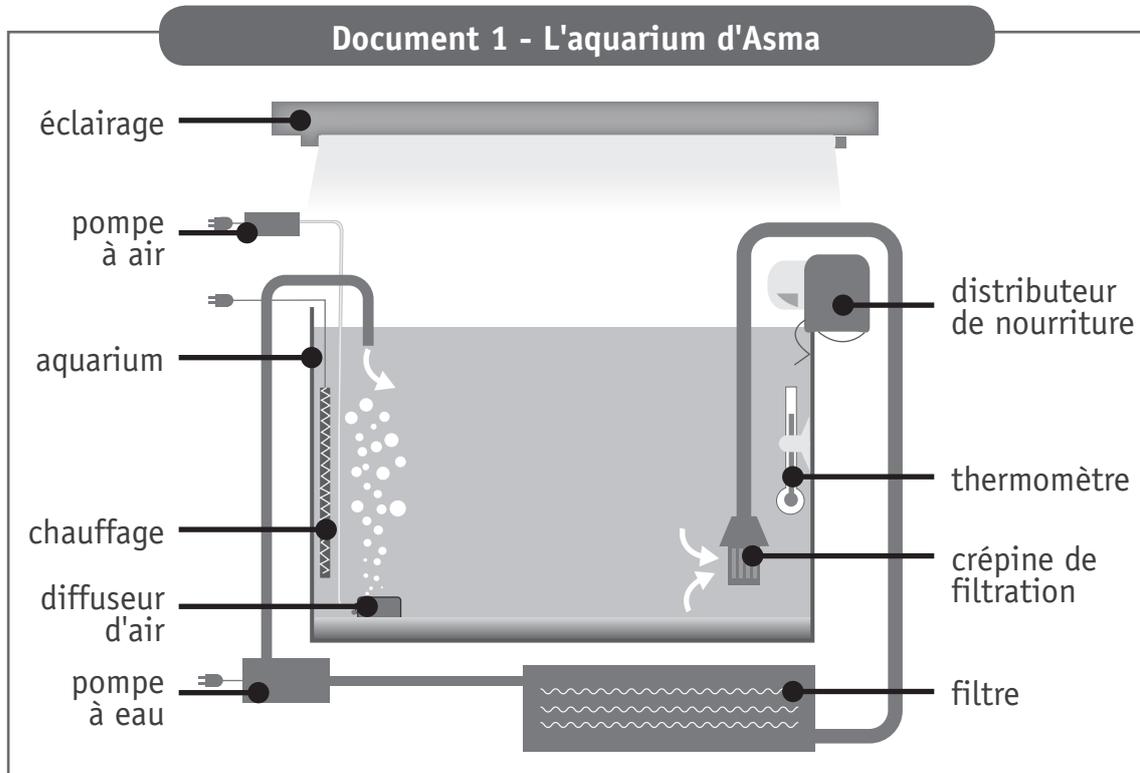
11a

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

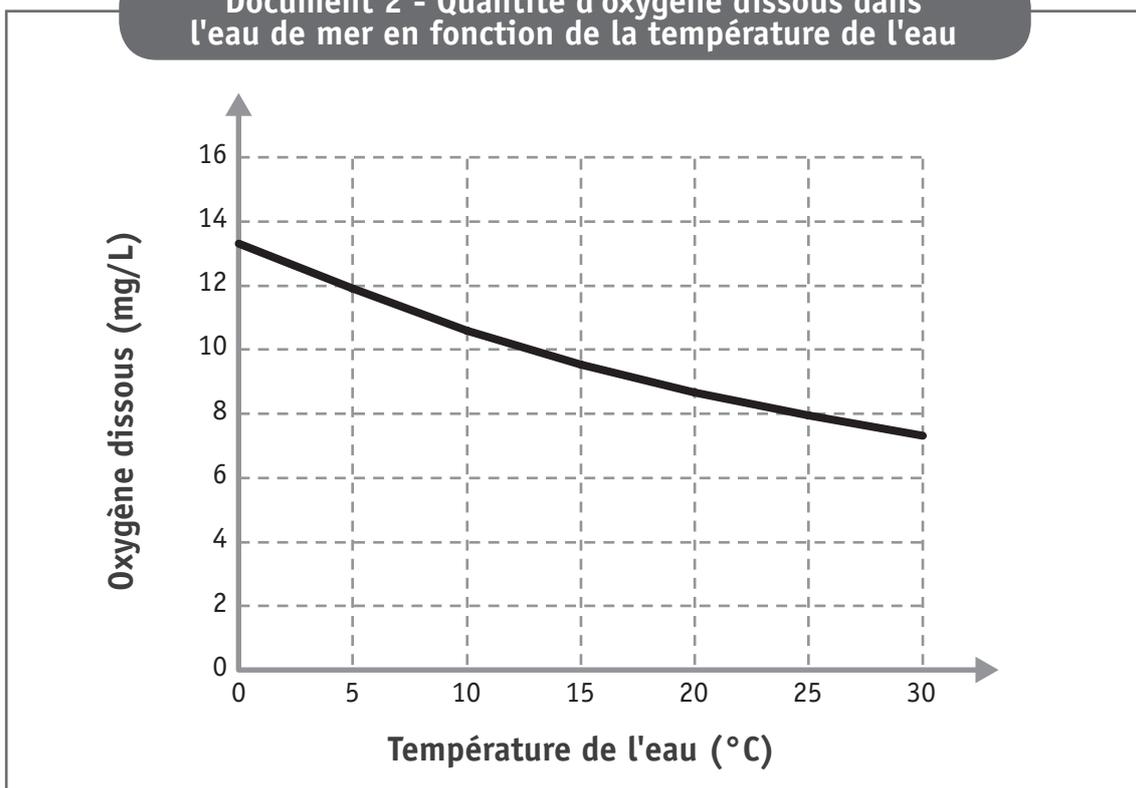
* Jugement de valeur = appréciation personnelle

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.



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.

12a

- Dragonnet : manque d'oxygène dans l'eau ou température trop chaude
- Néons bleus : vivent dans l'eau douce
- Anémone : mangée par la crevette

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

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

12b

La température de l'eau doit être comprise entre 0 et 5 °C maximum.

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

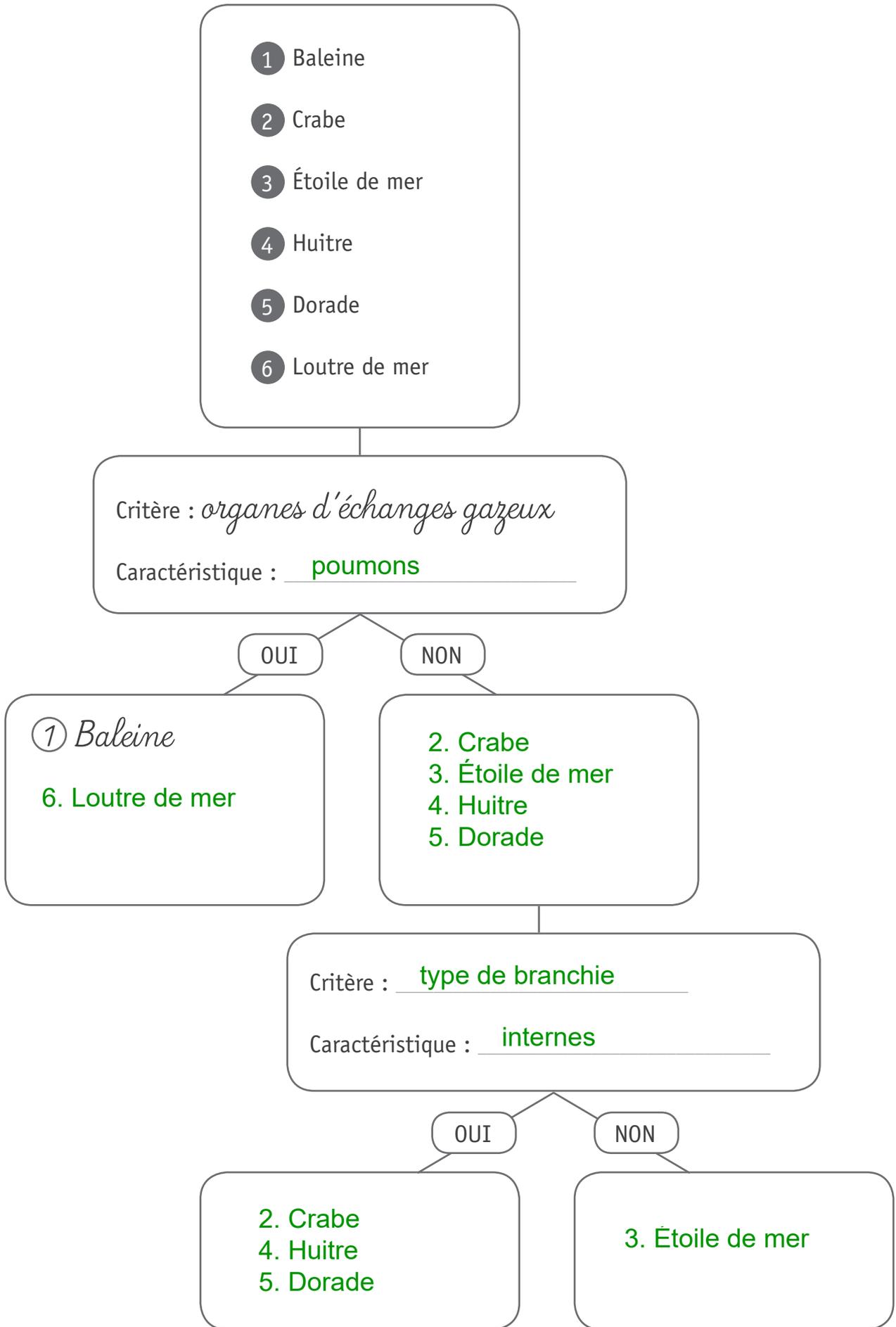
12c

Besoin de plus de 12 mg/L d'eau d'oxygène dissous.

Température comprise entre 0 et 5 °C (données du graphique).

Document - Échanges gazeux en milieu marin

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

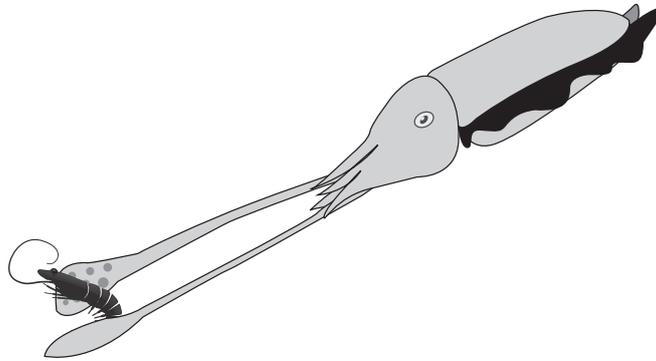


Document - Comportement alimentaire de la seiche

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.

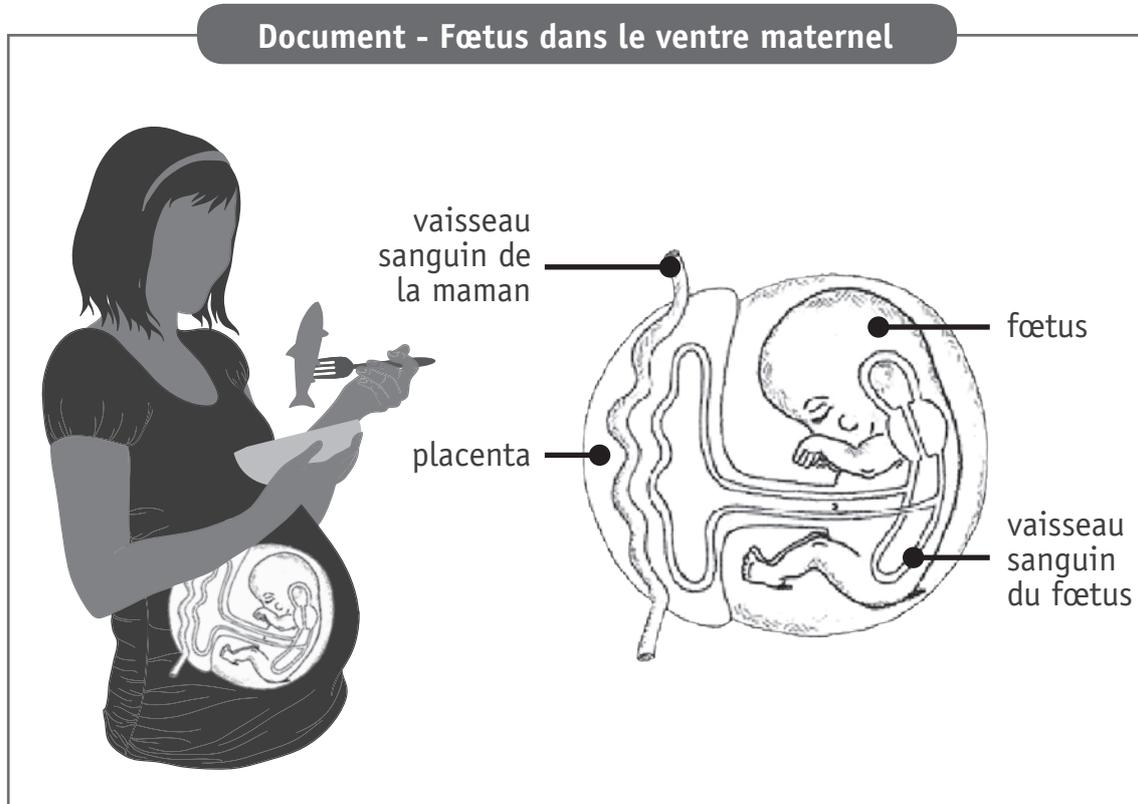


COMPLÈTE le tableau suivant qui résume la technique de chasse de la seiche.

 14a

Étape de la technique de chasse	Comportement observable	Organe permettant le comportement
Attente	Camouflage ou changement de couleur	Peau
Capture	Préhension	Tentacules
Mise à mort	Injection du venin (OK pour salive toxique, intoxication)	Glandes salivaires ou Bouche
	Broyage ou Découpage	Mâchoires ou Langues ou Bouche

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.



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

 15a

Les aliments passent par l'estomac et par l'intestin grêle (digestion).

Formation de nutriments qui passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle (absorption).

Transport par le sang de la maman.

Passage du sang maternel vers le sang du fœtus via le placenta.

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^{re} manipulation

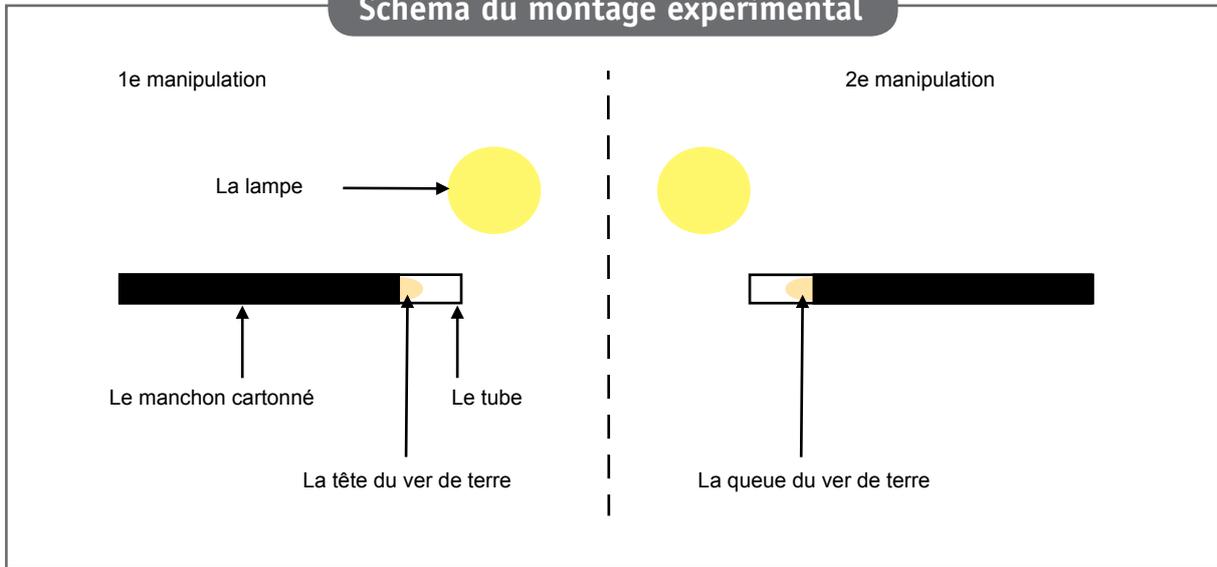
- Éclairer l'avant du tube à l'aide d'une lampe
- Faire coulisser le manchon de manière à faire apparaître la tête du ver de terre
- Attendre quelques secondes

2^e manipulation

- Éclairer l'arrière du tube à l'aide d'une lampe
- Faire coulisser le manchon de manière à faire apparaître la queue du ver de terre
- Attendre quelques secondes

16a

Schéma du montage expérimental



16b

Observations

Dans les deux manipulations, le ver de terre retourne dans la partie du tube entouré du manchon.

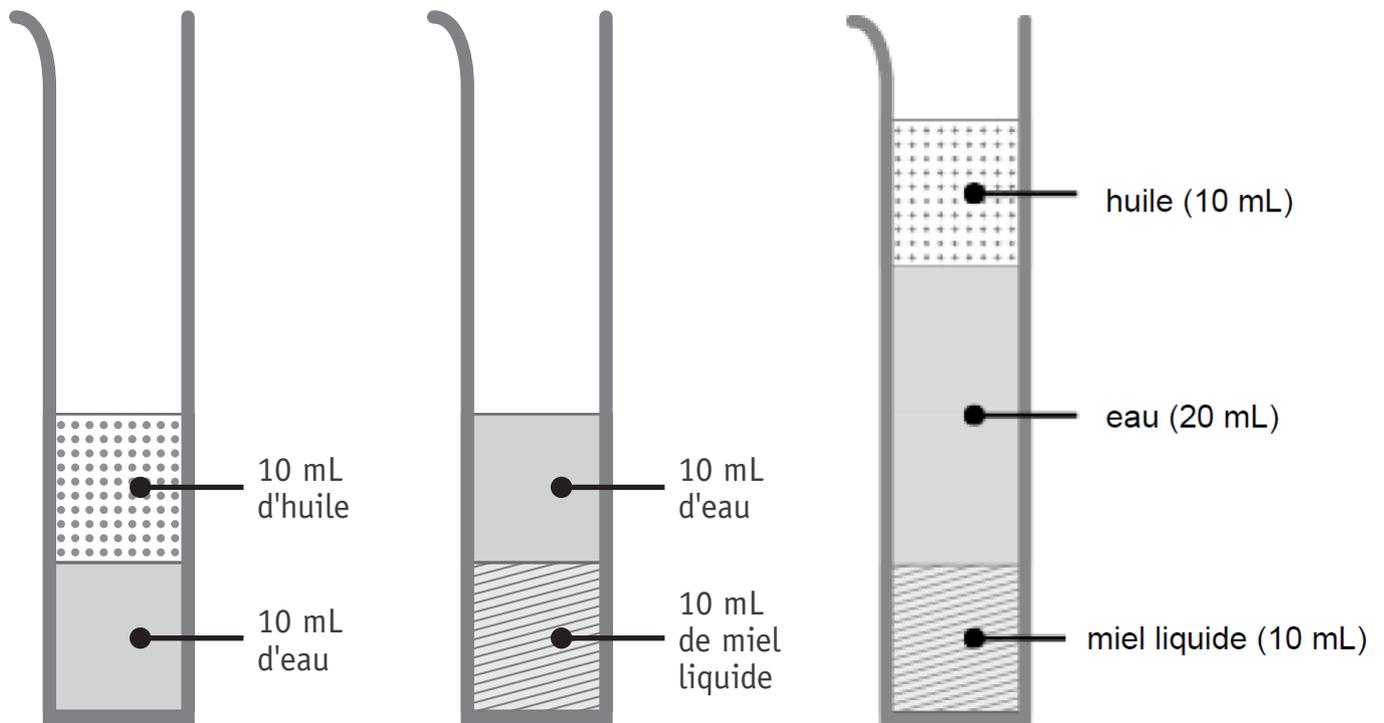
16c

EXPLIQUE le comportement observé du ver de terre.

16d

Le ver se cache car il ne supporte pas la lumière.

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



REPRÉSENTE le mélange obtenu dans la troisième éprouvette graduée avec une légende. 17a

NOMME le type de mélange obtenu. 17b

Hétérogène

