

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2022

## SCIENCES

LIVRET 1 | MARDI 21 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /64



### Signification de quelques verbes utilisés dans les questions :

- **DÉMONTRER** : je construis un raisonnement à l'aide des documents proposés pour déterminer si une affirmation est vraie ou fausse.
- **EXPLIQUER** : je fais comprendre un phénomène scientifique en m'aidant des documents.
- **JUSTIFIER** : je dis pourquoi cette réponse est correcte en faisant des liens entre les informations extraites des documents et mes connaissances scientifiques.

**La réponse portant sur une démonstration, explication ou justification doit reprendre des éléments de l'énoncé de la question.**

Des « zones de travail » sont introduites pour chaque question de compétences.

Ces zones correspondent à des « zones de brouillon » facultatives et non évaluées.

Il faut que les réponses aux questions soient retranscrites aux endroits prévus dans

le questionnaire.

## Document – La machine à pain

Une machine à pain est un appareil électrique utilisé pour préparer et cuire le pain.

Une hélice en métal est fixée dans l'appareil. Elle sert à mélanger les ingrédients et à pétrir la pâte à pain.

Un écran lumineux permet d'afficher les différentes fonctions de programmation.



**CITE** la forme d'énergie qui alimente l'appareil.

 1a

Energie électrique

**CITE** trois autres formes d'énergie présentes lors du fonctionnement de l'appareil.

 1b

1. Energie thermique

2. Energie mécanique

3. Energie lumineuse

De retour d'un stage d'exploration sous-marine en Méditerranée, Chloé réalise un exposé afin de faire découvrir à sa classe une véritable prairie sous-marine : « l'herbier à posidonies ». Ce milieu naturel est menacé par de nombreuses activités humaines.

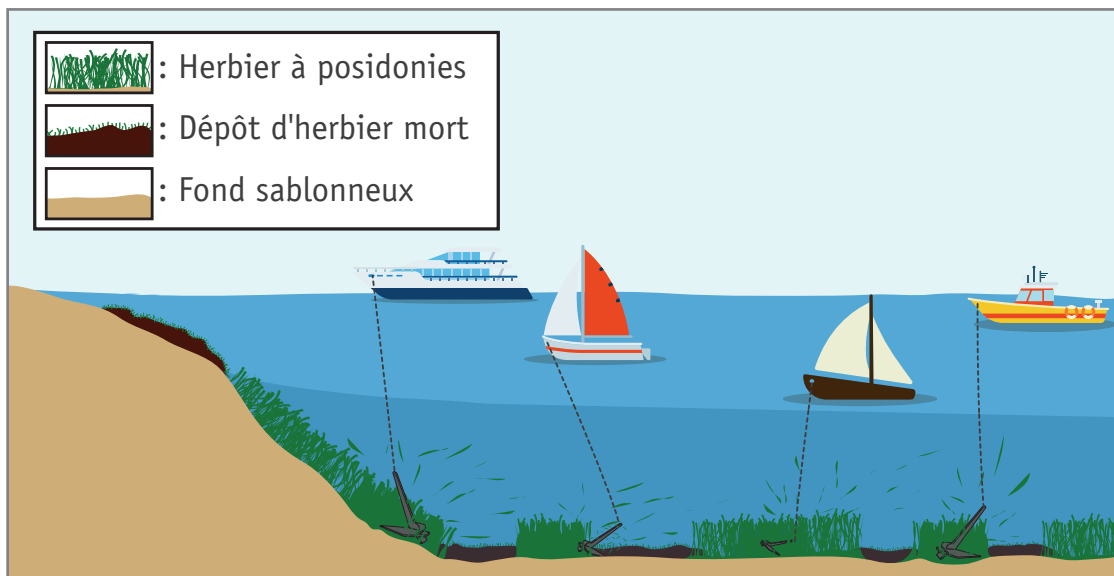
Document 1 – L'herbier à posidonies



Les posidonies sont des plantes aquatiques qui se développent à faible profondeur, sur de grandes étendues, le long du littoral méditerranéen. Elles permettent d'oxygéner l'eau et servent de garde-manger à de nombreux êtres vivants.

Document 2 – Le mouillage des bateaux de plaisance

Le mouillage des bateaux de plaisance consiste à les maintenir à l'arrêt en mer à l'aide d'une ancre. Celle-ci est jetée à la mer, traîne sur le fond marin et s'y fixe. Avant que le bateau reparte, l'ancre a été remontée et le fond sablonneux a été abimé.



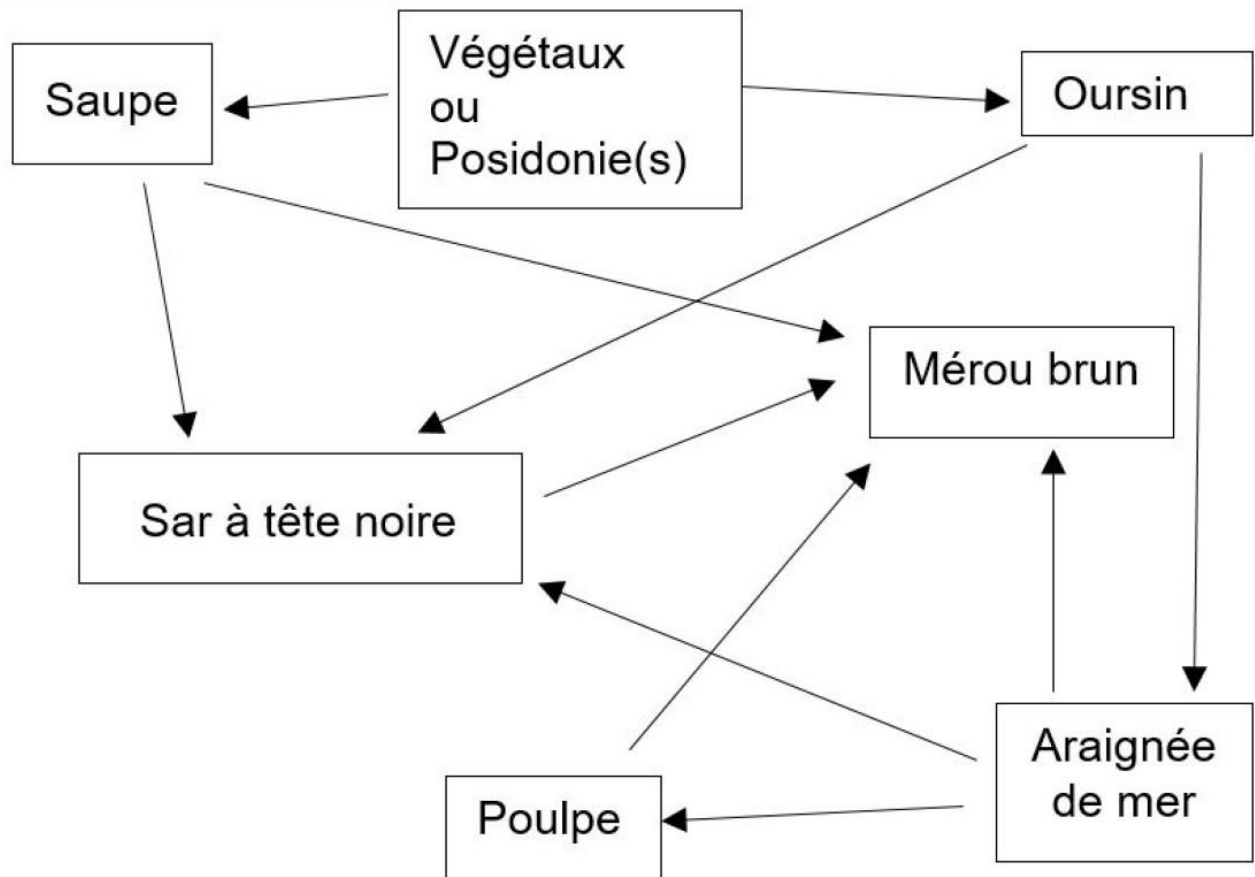
Document 3 – Quelques êtres vivants de  
l'herbier à posidonies

Animal		Se nourrit notamment de :
Araignée de mer		Oursins violets
Mérou brun		Poulpes, saupes, sars à tête noire, araignées de mer
Oursin violet		Végétaux aquatiques (algues vertes, ...)
Poulpe		Araignées de mer
Sar à tête noire		Oursins violets, saupes, araignées de mer
Saupe		Végétaux aquatiques (algues vertes, ...)

**CONSTRUIS** le réseau trophique de l'herbier à posidonies en utilisant tous les êtres vivants du document 3.

□ 2a

### Exemple de réponse



**EXPLIQUE** pourquoi le mouillage des bateaux de plaisance provoque une diminution de la population des mérous bruns.

2b

Le mouillage des bateaux de plaisance provoque une diminution de la population des mérous bruns car pendant le mouillage, les bateaux jettent l'ancre qui traîne sur le fond. Quand les bateaux repartent, l'ancre abime le fond marin en arrachant les posidonies, ce qui provoque la mort de l'herbier. La diminution des posidonies entraine la diminution des oursins et des saupes, ce qui provoque la diminution de la population des mérous bruns.

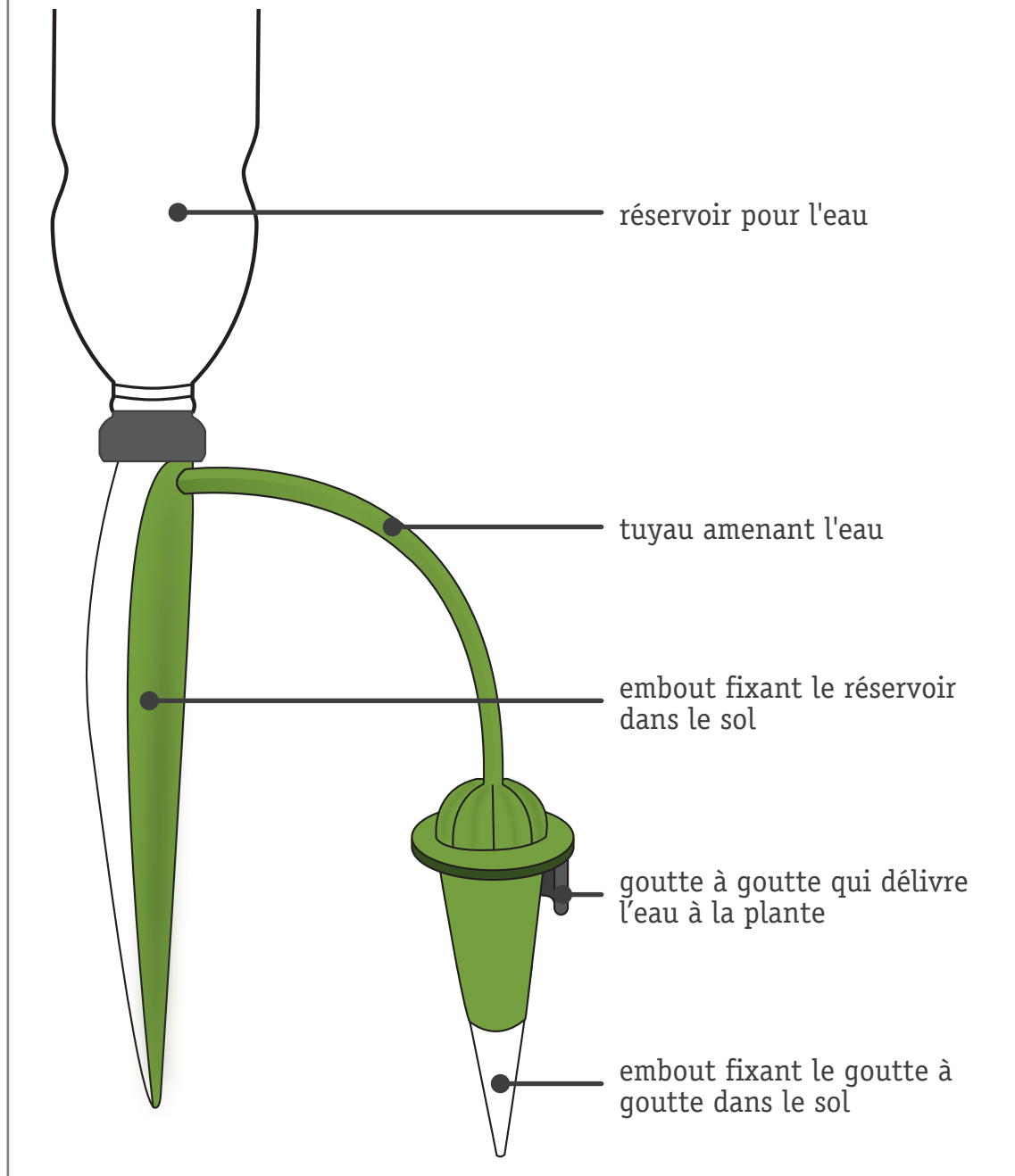
Zone de travail



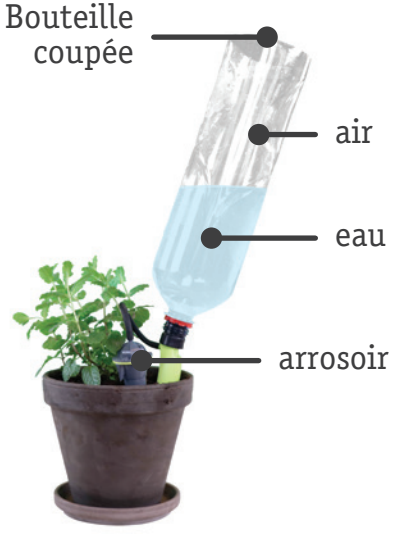
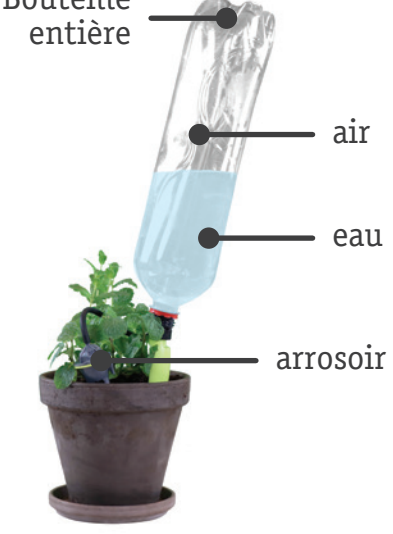
Rose et Nicolas possèdent chacun une plante semblable. Ils partent en vacances durant un mois et achètent des « arrosoirs goutte à goutte ».

Document 1 – Montage de l'arrosoir goutte à goutte



Une bouteille est fixée à l'arrosoir goutte à goutte



Document 2 – Les montages de Rose et Nicolas au premier jour

ROSE	NICOLAS
 <p>Bouteille coupée</p> <p>air</p> <p>eau</p> <p>arrosoir</p>	 <p>Bouteille entière</p> <p>air</p> <p>eau</p> <p>arrosoir</p>

Document 3 – Les montages de Rose et Nicolas 30 jours plus tard

ROSE	NICOLAS
	

**NOMME** la personne dont le montage de l'arrosoir goutte à goutte fonctionne.

3a

Rose

---

**JUSTIFIE** ton choix par rapport au montage.

3b

Le montage de l'arrosoir goutte-à-goutte (de Rose)  
fonctionne car, la bouteille coupée au-dessus permet  
à l'air extérieur d'exercer une force pressante sur la  
surface de l'eau (pression atmosphérique).  
Cette pression permet à l'eau de s'écouler sur la terre.

---

---

---

---

---

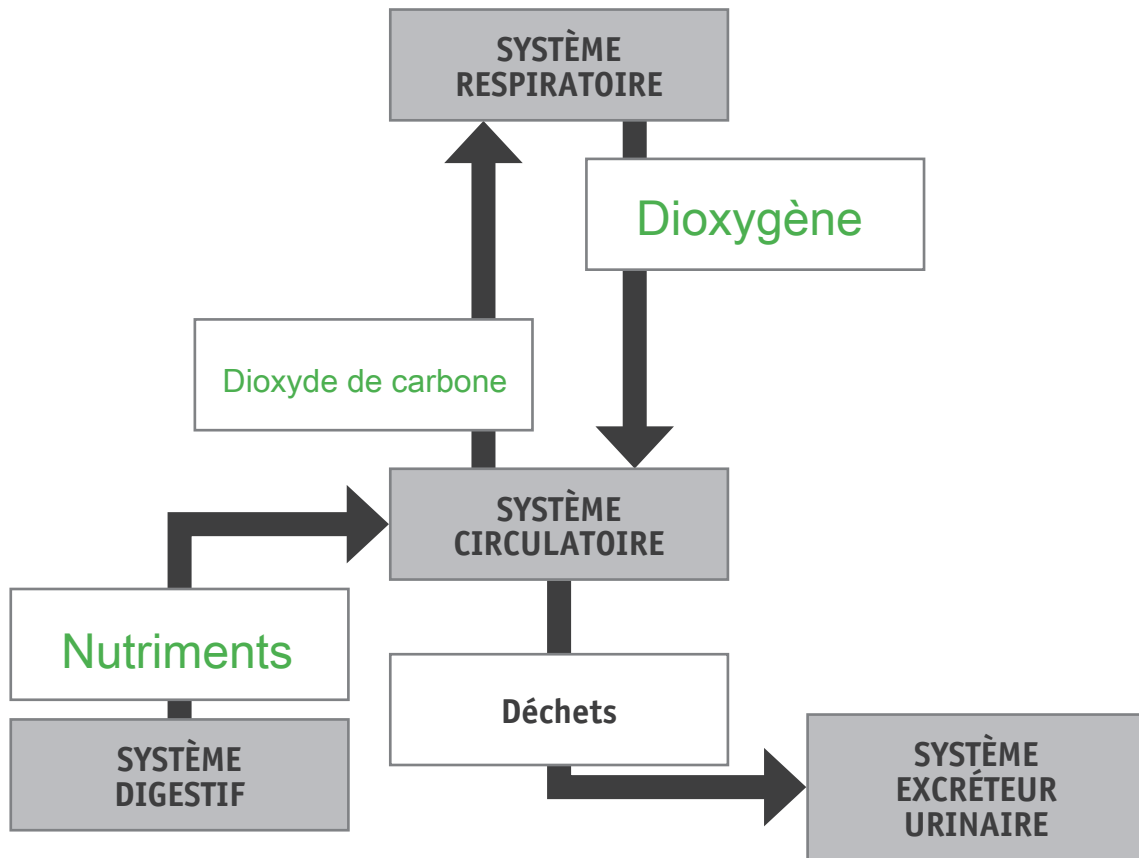
---

---

Zone de travail

ÉCRIS, dans chaque cadre, la substance **principalement** échangée entre les systèmes.

4a



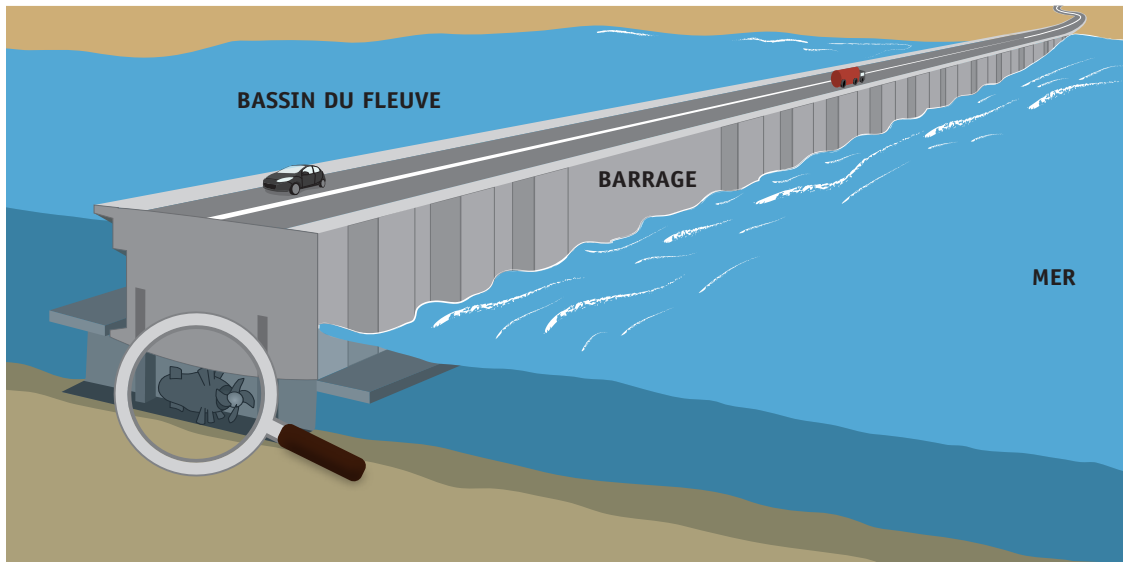
ÉCRIS le nom donné à l'ensemble des systèmes constitués d'organes.

4b

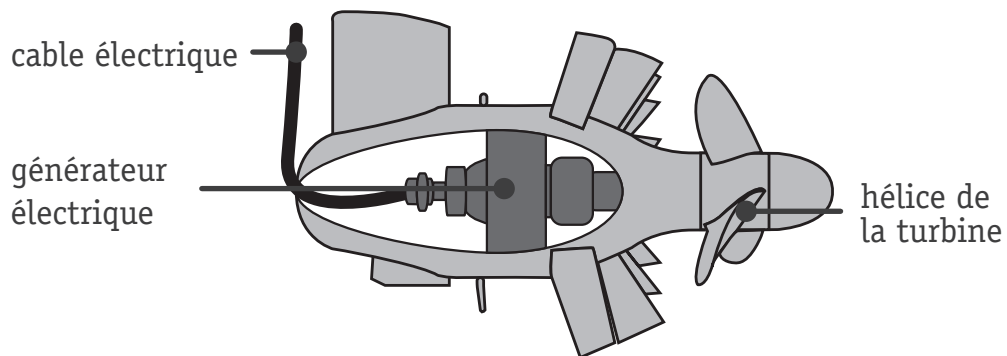
Organisme → Systèmes → Organes

La centrale électrique située sur un fleuve français, la Rance, est une usine marémotrice. A marée montante, l'eau de mer s'avance dans le fleuve et se retire à marée descendante.

Document 1 – Schéma d'une usine marémotrice

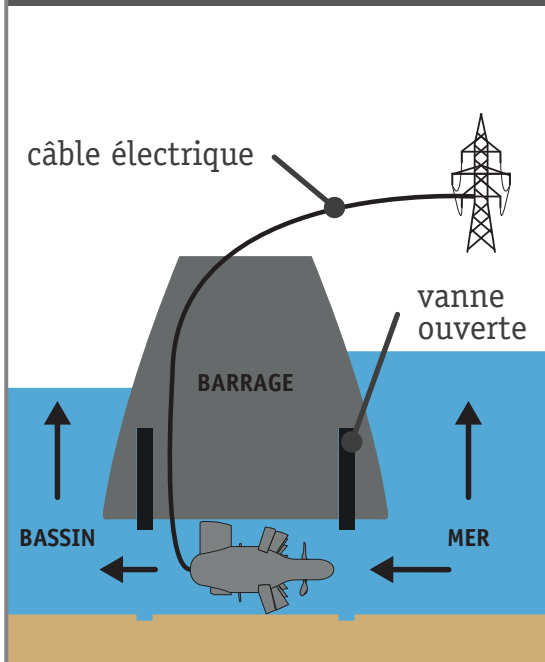


Le bulbe de l'usine marémotrice

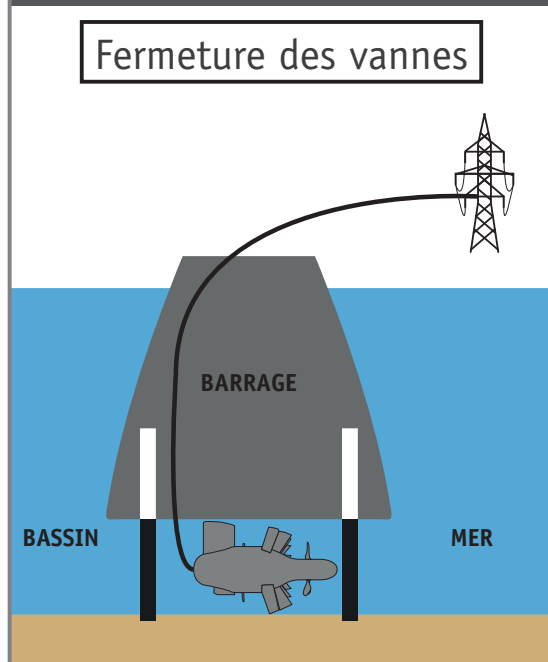


Le bulbe de l'usine marémotrice est un générateur électrique qui permet de produire de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie.

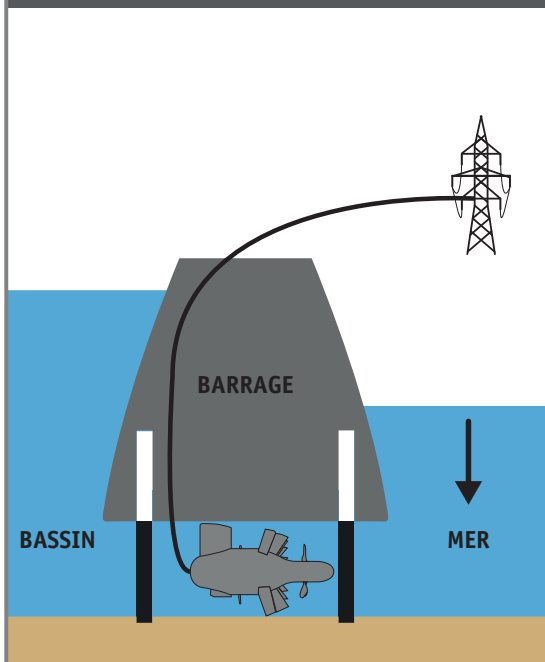
### 1. MARÉE MONTANTE



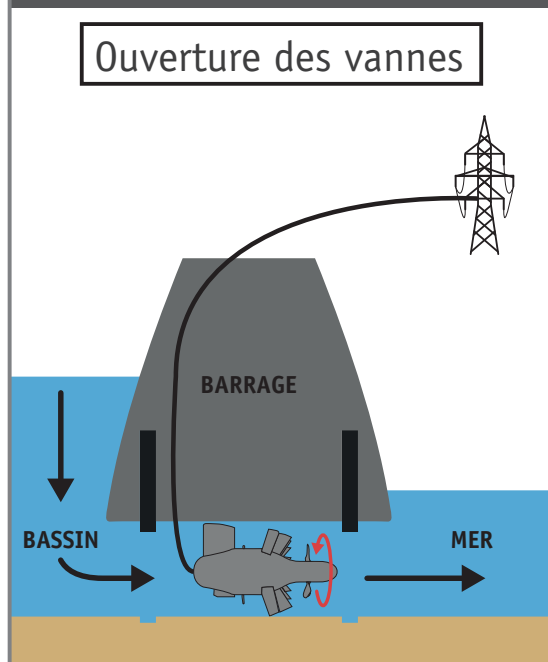
### 2. MARÉE HAUTE



### 3. MARÉE DESCENDANTE



### 4. MARÉE BASSE



**Légende :**

→ : sens du déplacement de l'eau

↻ : rotation de l'hélice

**EXPLIQUE** comment, à marée basse, il est possible de produire de l'énergie électrique, en précisant les transformations d'énergie.

5

Pour produire de l'énergie électrique à marée basse, on ouvre les vannes pour permettre à l'eau du bassin de rejoindre la mer. Ce mouvement de l'eau fait tourner l'hélice de la turbine. L'énergie hydraulique est transformée en énergie mécanique. La turbine fait tourner le générateur qui produit de l'énergie électrique. L'énergie mécanique est transformée en énergie électrique.

---

---

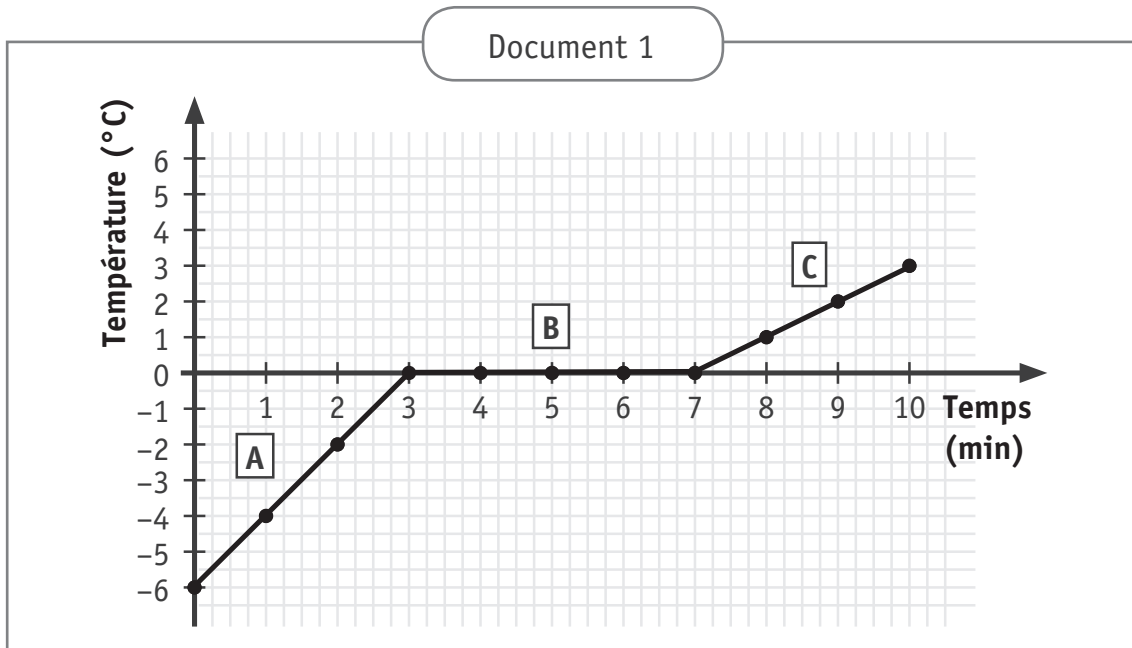
---

---

---

Zone de travail

Lors d'un laboratoire, Raoul chauffe une substance, repère les températures toutes les minutes et construit le graphique ci-dessous.



**IDENTIFIE** la température de la substance au départ de l'expérience.

 6a

- 6 °C

**PRÉCISE** ce qui permet à Raoul d'affirmer que la substance est de l'eau.

 6b

**Il y a un palier (ou changement d'état) à la température de 0 °C**

**ENTOURE** la lettre correspondant à la zone de la courbe qui prouve que la substance est pure.

 6c

A · **B** · C

**DONNE** le titre complet de ce graphique.

 6d

**Évolution (variation) de la température de l'eau pure en fonction du temps**



Jeanne et Olivia se demandent d'où provient l'écoulement de sang lors des règles. Elles réalisent quelques recherches et sélectionnent quatre documents dont le schéma non légendé ci-dessous.

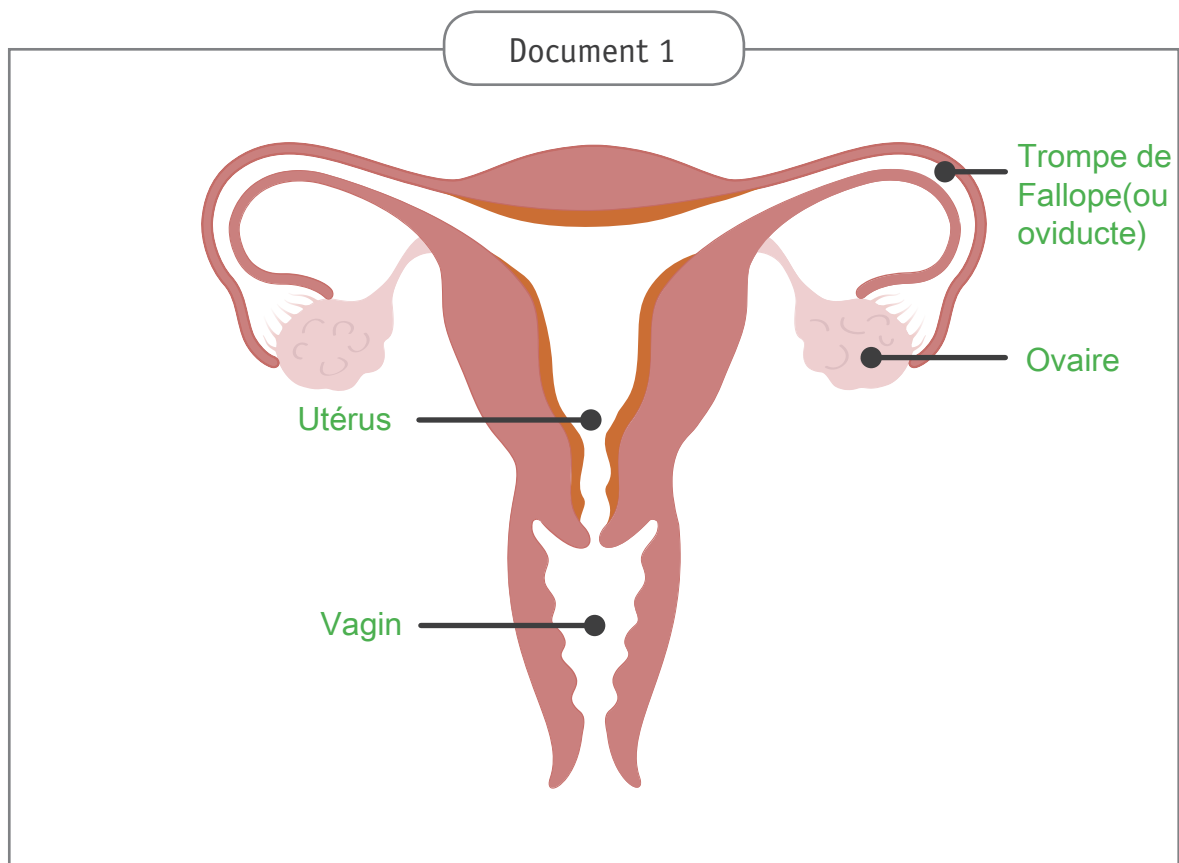
Elles émettent chacune une hypothèse, à propos de l'origine de l'écoulement du sang :

Selon Olivia, c'est le vagin qui saigne.

Pour Jeanne, c'est la paroi interne de l'utérus qui s'élimine.

Elles décident alors d'analyser leurs documents.

**LÉGENDE** le schéma.

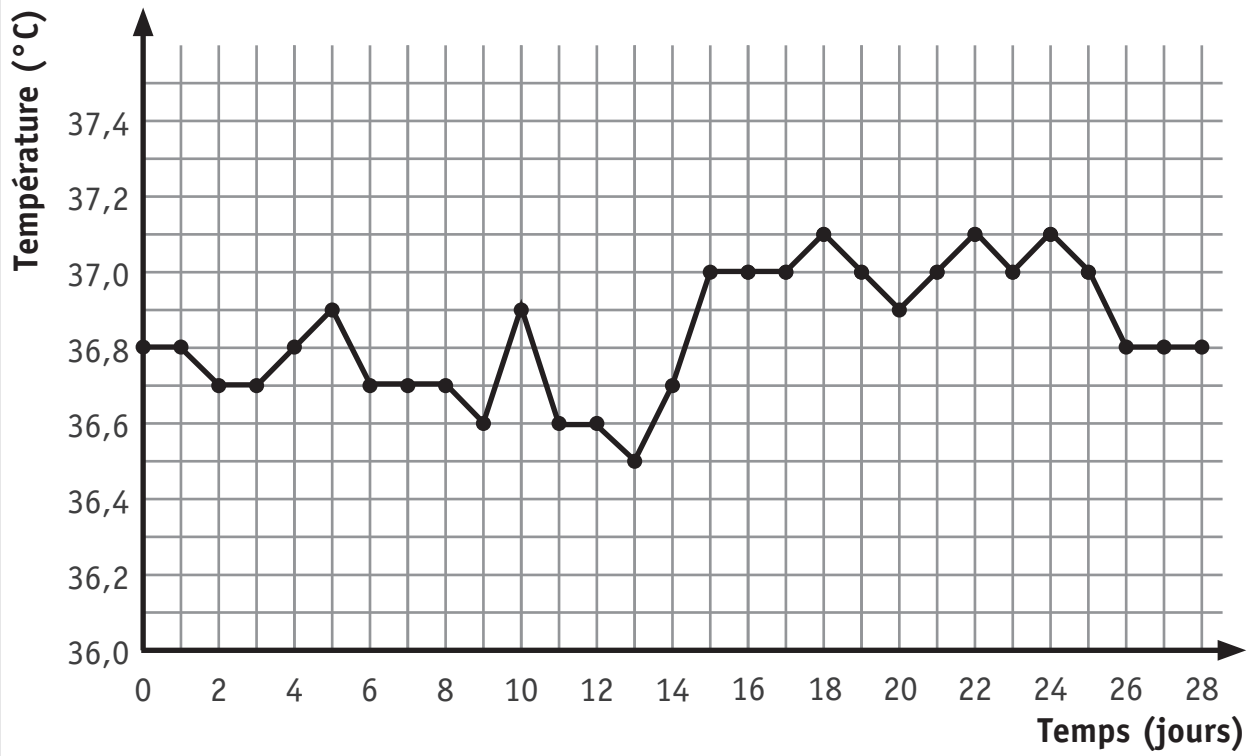
 7a

**DONNE** un titre à ce schéma.

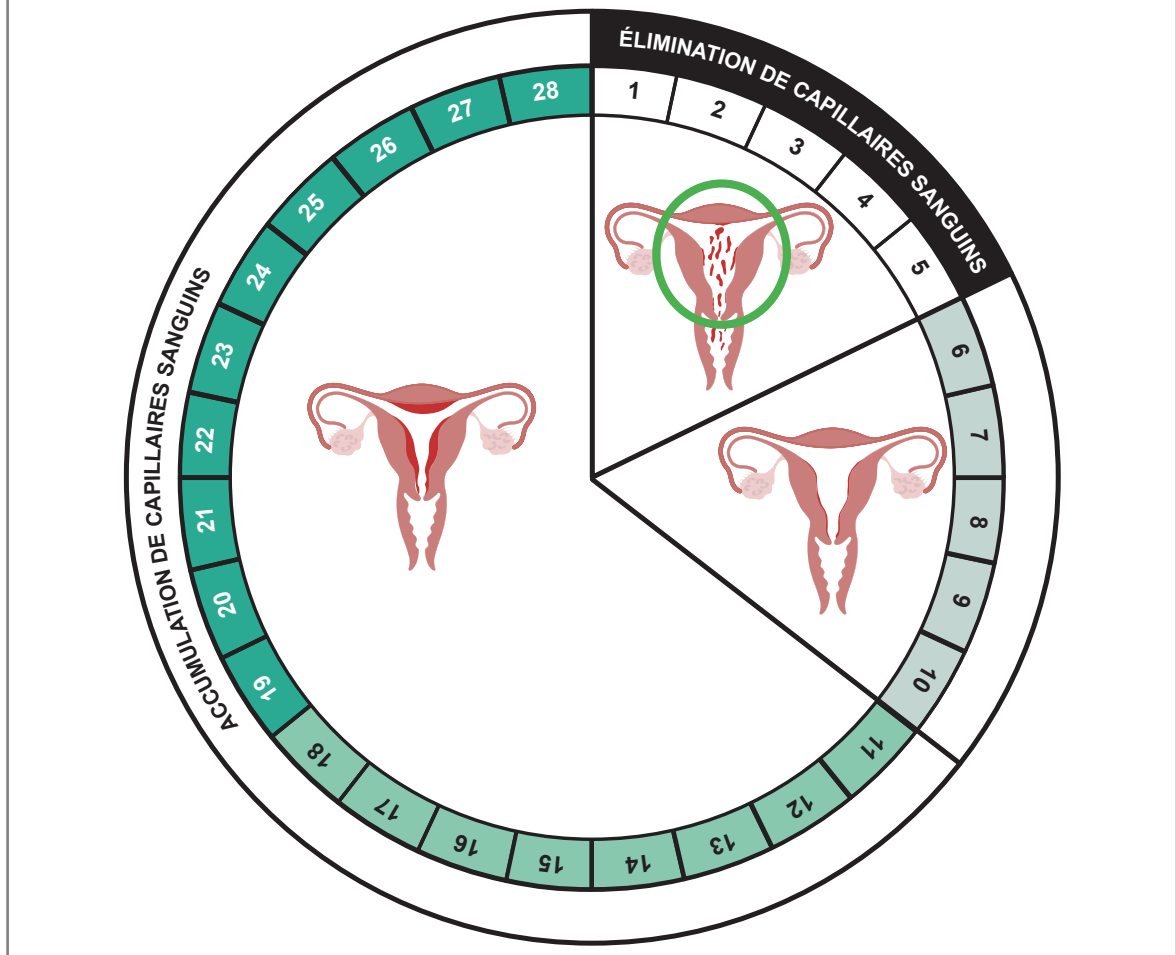
 7b

L'appareil reproducteur féminin ou de la femme  
OU Le système reproducteur féminin.

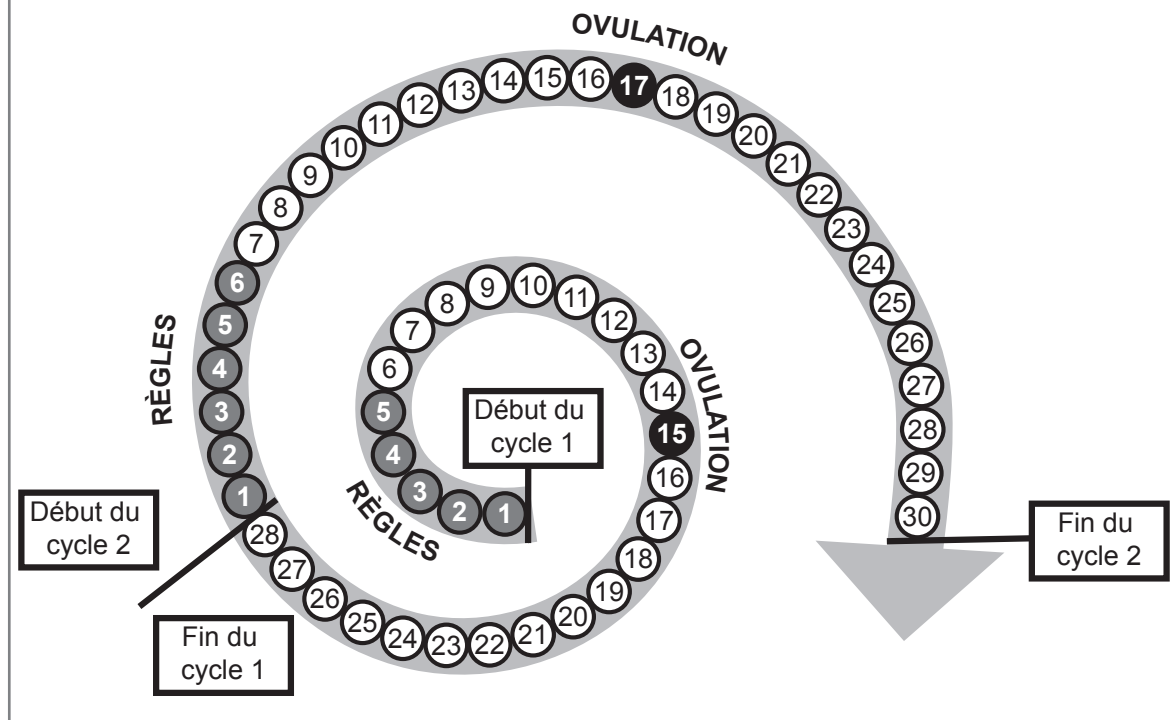
Document 2 – Évolution de la température corporelle en fonction du temps



Document 3 – Les phases d'un cycle menstruel



Document 4 – Succession de cycles menstruels



**COCHE** l'affirmation correcte.

7c

C'est le vagin qui saigne.

C'est la paroi interne de l'utérus qui s'élimine.

**INDIQUE** le numéro du document sur lequel tu t'es basé pour sélectionner l'affirmation correcte.

7d

### Document 3

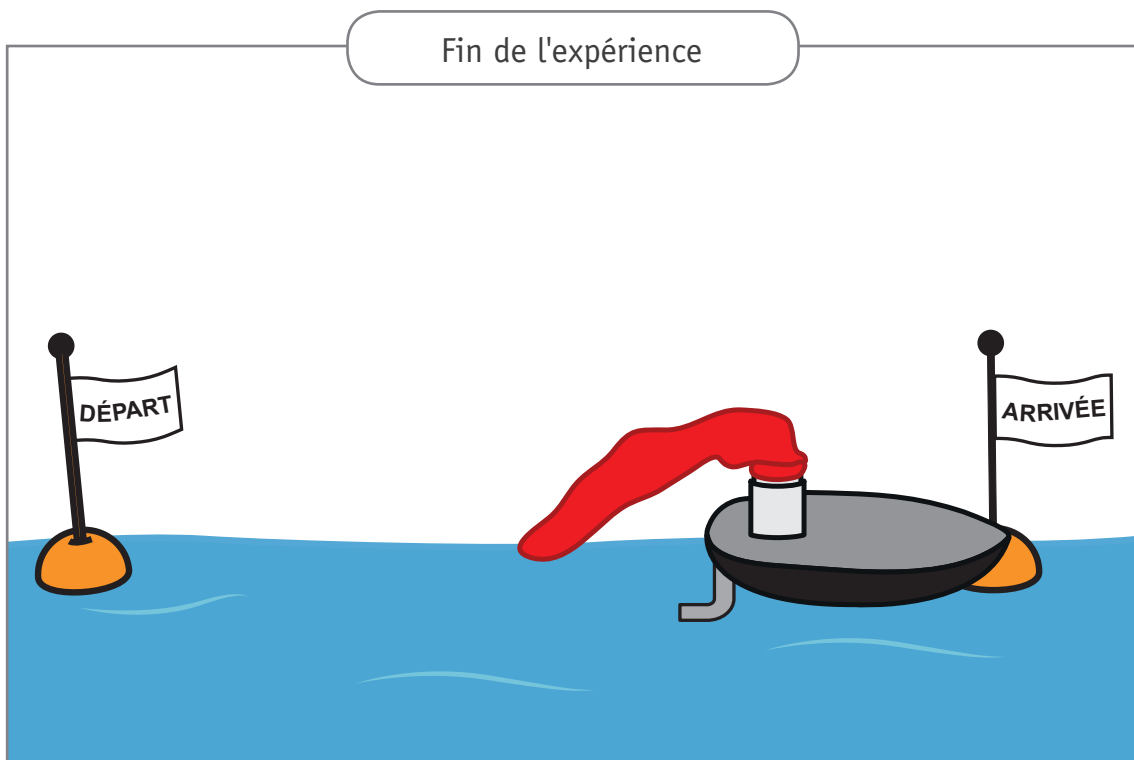
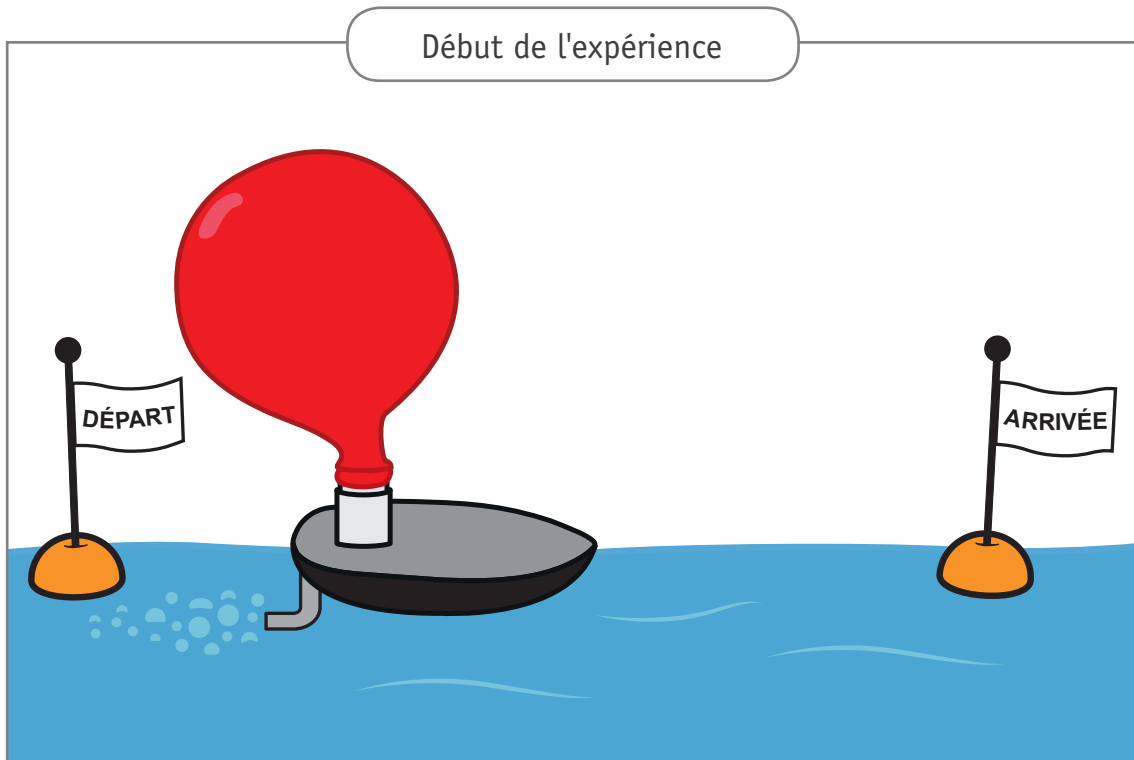
**ENTOURE**, sur ce document, l'endroit où l'affirmation est visible.

7e

# QUESTION 8

□ /7

Némo observe un bateau qui avance sur l'eau grâce à un ballon qui se dégonfle.



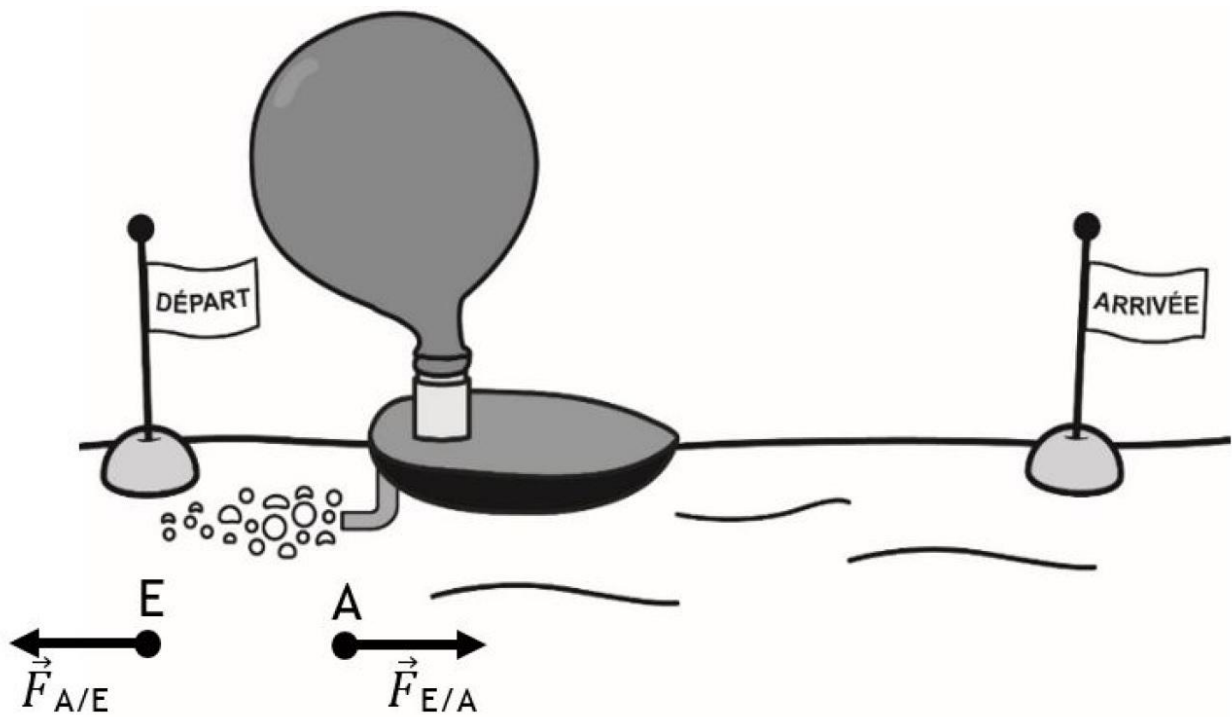
**NOMME** le principe physique mis en évidence dans cette expérience.

8a

## Actions réciproques OU Action-réaction

**REPRÉSENTE**, sur le schéma, les forces qui s'exercent entre l'air (A) sortant du tube et l'eau (E).

8b



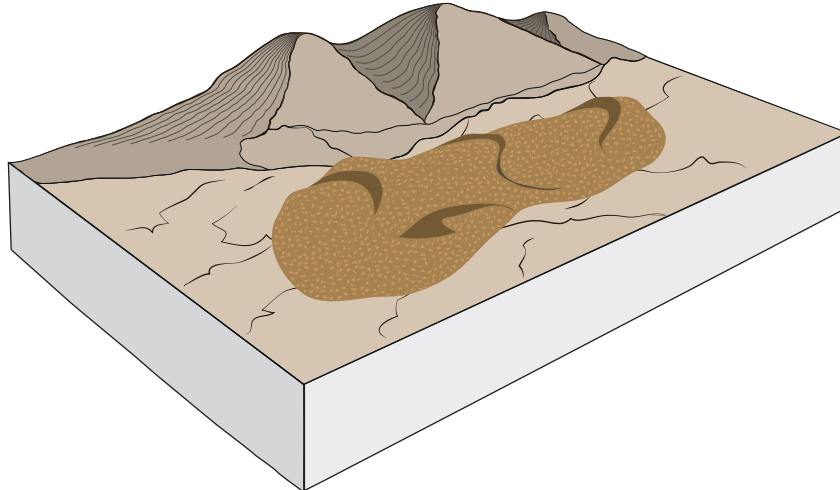
Anya s'est intéressée à un projet scientifique concernant l'enrichissement des sols où plus rien ne pousse.

### Document – La nature reprend ses droits

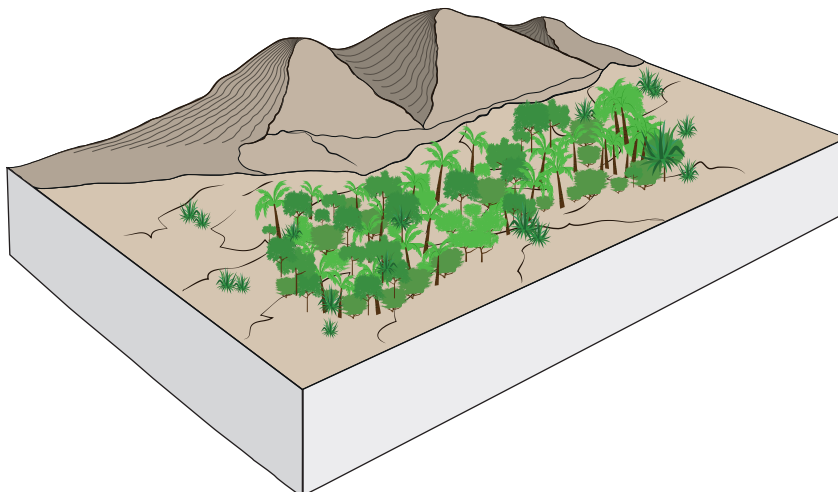
Une zone de la forêt tropicale du Costa Rica s'est retrouvée sans aucune végétation après une déforestation importante.

Au centre de cette zone, douze mille tonnes de pelures d'oranges issues de l'activité agricole locale ont été répandues. Sur les bords de la zone, rien n'a été déversé.

Au bout de 6 mois, les pelures d'oranges se sont transformées en un sol noir et terreux. Ce dernier contient de nombreux organismes décomposeurs et est comparable à du compost.



Seize ans plus tard, en revenant sur les lieux, les scientifiques ont constaté que sur la partie centrale, une abondante végétation était à nouveau présente sans aucune autre intervention de l'homme. Par contre, autour, quelques rares plantes se sont développées.



**JUSTIFIE** pourquoi les pelures d'oranges ont permis le développement des végétaux dans la partie centrale de la zone.



Les pelures d'orange (matière organique) ont été transformées, par les décomposeurs, en matière minérale. Celle-ci a enrichi le sol et a permis le développement des végétaux dans la zone centrale.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

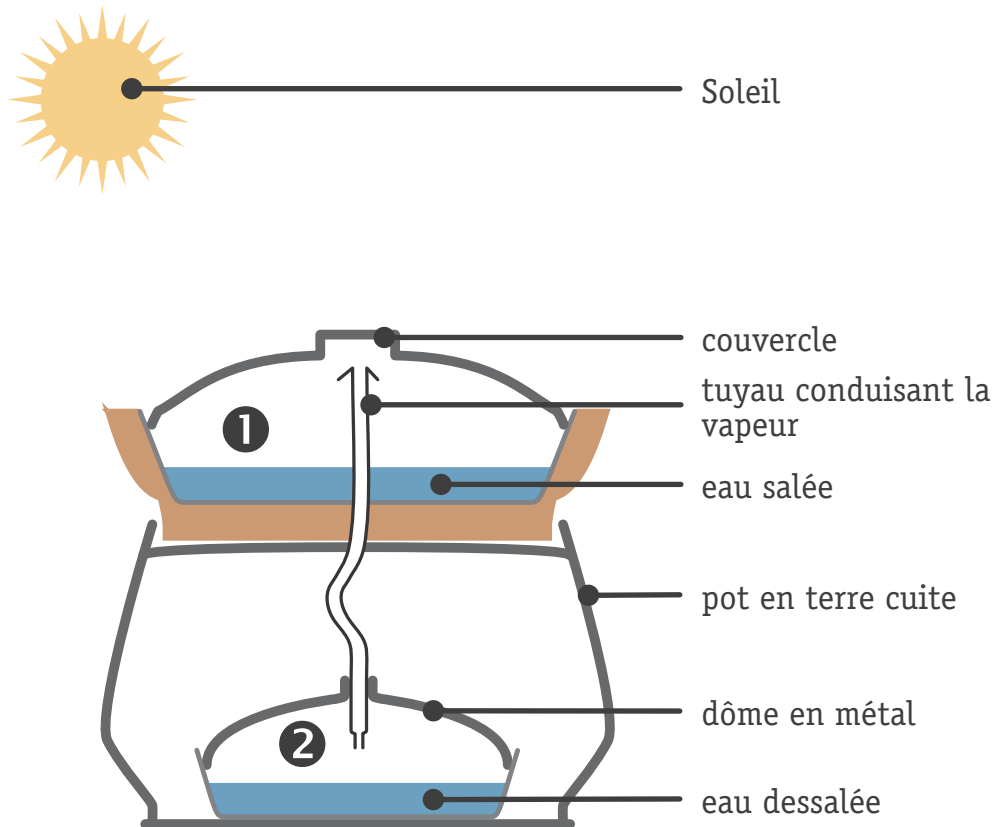
Zone de travail

Un designer italien, Gabriele Diamanti, a imaginé et construit un objet permettant de dessaler l'eau de mer. Il a appelé son invention « Eliodomestico ». Cet appareil est réalisé à partir de terre cuite (argile) et de métal recyclé.

Document 1 – L'Éliodomestico



Document 2 – L'Éliodomestico en coupe





**CITE** la source d'énergie nécessaire au dispositif.

10a

Le soleil

**NOMME** les deux changements d'état intervenant dans le dispositif.

10b

En ❶:

L'évaporation (vaporisation)

En ❷:

La condensation (liquéfaction)

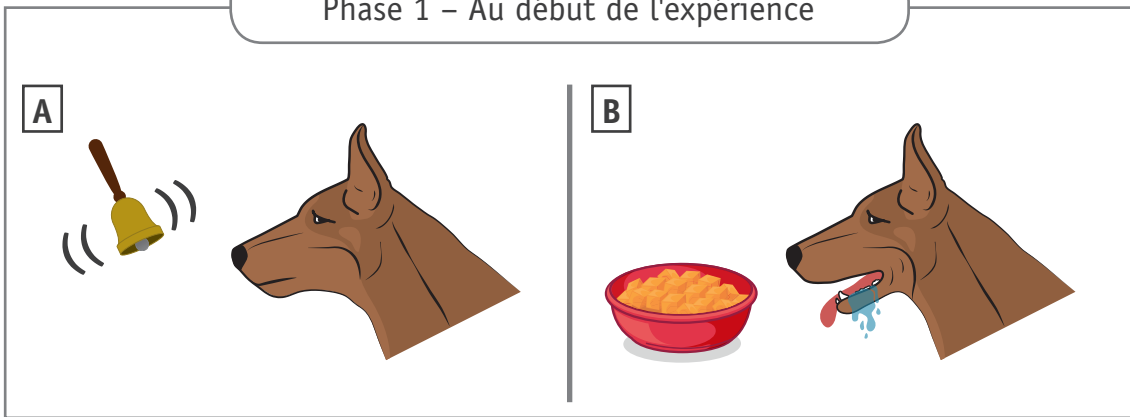
**PRÉCISE** le cycle naturel qui a inspiré Diamanti pour construire ce dispositif.

10c

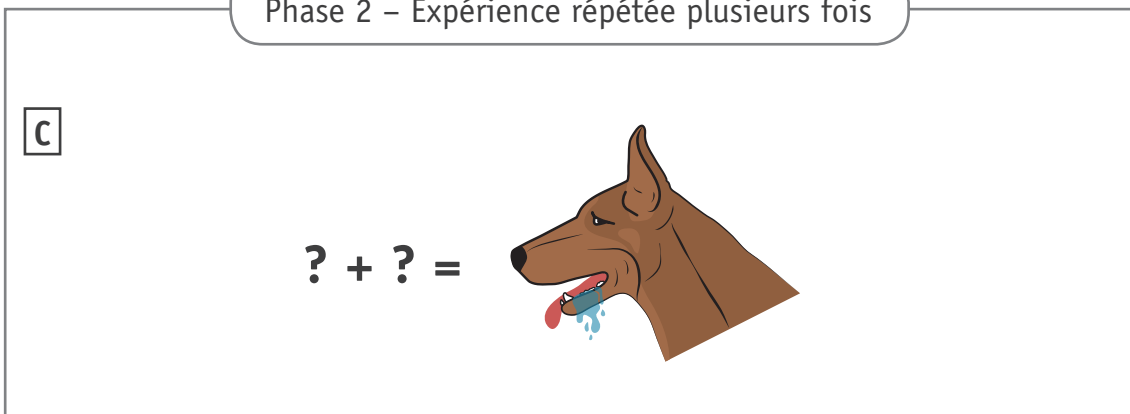
Le cycle de l'eau

Thomas a récupéré une partie des documents concernant une célèbre expérience de Pavlov, un médecin russe du 19<sup>e</sup> siècle qui a fait des recherches sur le comportement animal.

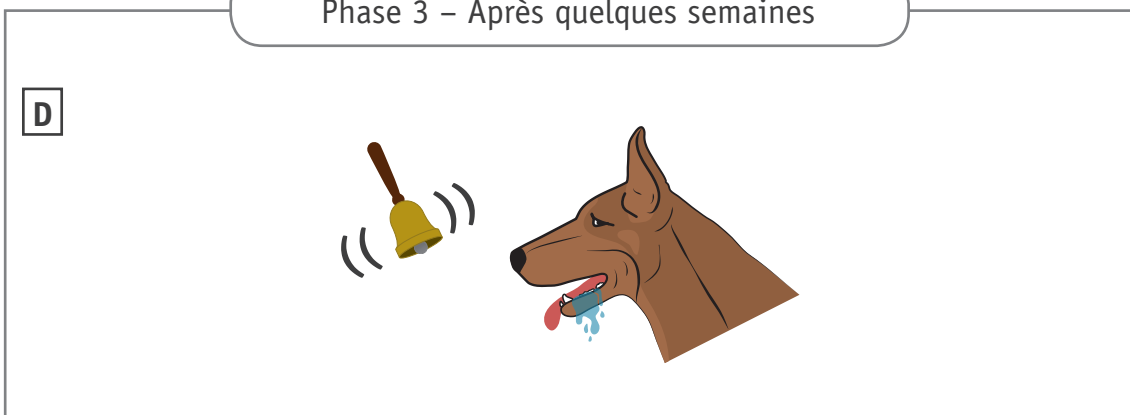
Phase 1 – Au début de l'expérience



Phase 2 – Expérience répétée plusieurs fois



Phase 3 – Après quelques semaines



**CITE** le stimulus auquel réagit le chien sur l'image **B**.

11a

Nourriture (OU gamelle de nourriture)  
OU stimulus visuel OU stimulus olfactif

**CITE** le stimulus auquel réagit le chien sur l'image **D**.

11b

Son de la cloche OU stimulus auditif  
(OU stimulus sonore)

**IDENTIFIE** les éléments remplacés par les « points d'interrogation » de l'image **C**.


11c

Association son de la cloche et nourriture

11d

**CITE la condition nécessaire** qui installe la réaction du chien après quelques semaines.

Répétition



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2022

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 : Quentin DAVID, Directeur général

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



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES  
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D 2022

## SCIENCES

LIVRET 2 | MARDI 21 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /36



### Signification de quelques verbes utilisés dans les questions :

- **DÉMONTRER** : je construis un raisonnement à l'aide des documents proposés pour déterminer si une affirmation est vraie ou fausse.
- **EXPLIQUER** : je fais comprendre un phénomène scientifique en m'aidant des documents.
- **JUSTIFIER** : je dis pourquoi cette réponse est correcte en faisant des liens entre les informations extraites des documents et mes connaissances scientifiques.

**La réponse portant sur une démonstration, explication ou justification doit reprendre des éléments de l'énoncé de la question.**

Des « zones de travail » sont introduites pour chaque question de compétences.

Ces zones correspondent à des « zones de brouillon » facultatives et non évaluées.

Il faut que les réponses aux questions soient retranscrites aux endroits prévus dans

le questionnaire.

Gaston veut faire le lien entre la capsule vidéo d'une expérience et le fonctionnement d'un système d'alarme incendie.

**COMPLÈTE** le rapport de l'expérience filmée.

### Matériel expérimental

- une aiguille ;
- un bouchon en liège ;
- une barre ronde et pleine en métal ;
- une pince à long bec ;
- deux statifs et noix de serrage ;
- une pince de serrage ;
- un ballon de baudruche gonflé ;
- un entonnoir ;
- 3 bougies sur leur support ;
- une source de chaleur.

### Mode opératoire

**1 :** Un ballon gonflé est maintenu dans un entonnoir qui est attaché à un statif.

**2 :** Une barre en métal est enfoncée dans un bouchon en liège muni d'une aiguille. La barre est attachée à un statif.

**COMPLÈTE** la suite du mode opératoire.

**3 :** Une aiguille est approchée du ballon.

La barre en métal est chauffée.

**4 :** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12a



Observation

**DÉCRIS** les deux observations.

12b

- L'aiguille se rapproche du ballon quand la barre en métal est chauffée. Lorsqu'elle touche le ballon, il expose.

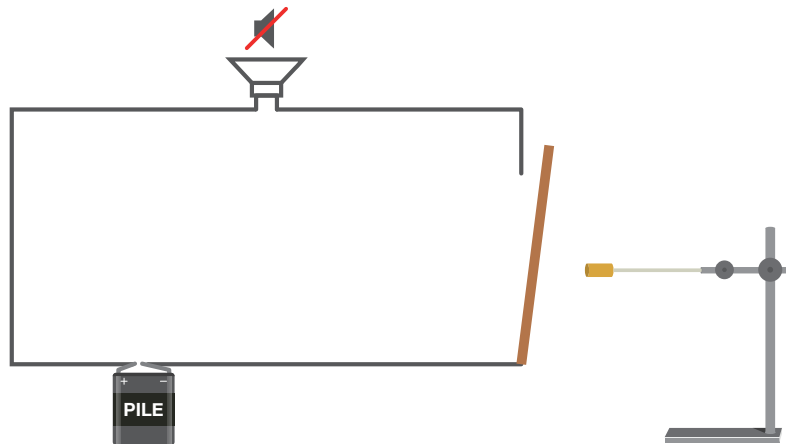
- Dès que l'aiguille touche le ballon, il explose.

**NOMME** le phénomène physique observé au cours de cette expérience.

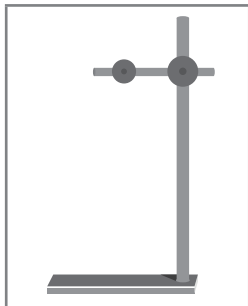
12c

La dilatation

## Schéma simplifié d'une alarme incendie



### Liste du matériel :



: Statif



: Barre en aluminium



: Bouchon en liège



: Lamelle souple en cuivre



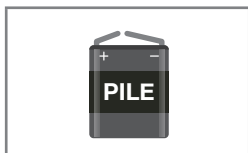
: Alarme sonore



: Bec Bunsen



: Fil électrique ou fil de connexion

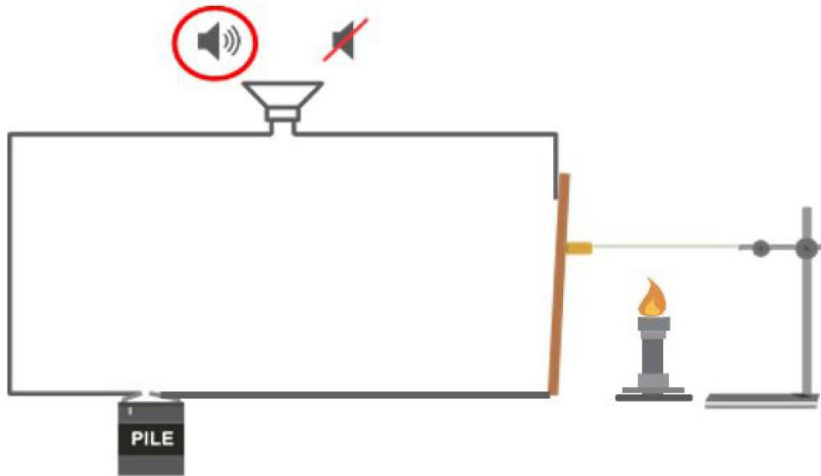


: Pile (ou générateur)

**COMPLÈTE** le dispositif de l'alarme quand elle fonctionne à l'aide du matériel listé à la page précédente.

12d

**INDIQUE ton choix :**



**EXPLIQUE** pourquoi la sirène d'alarme s'arrête lorsque la source de chaleur est retirée.

12e

Lorsque la source de chaleur est retirée, la barre en aluminium se contracte. De ce fait, le bouchon ne pousse plus sur la lamelle de cuivre et celle-ci ne touche plus le fil électrique. L'alarme s'arrête.

---

---

---

---

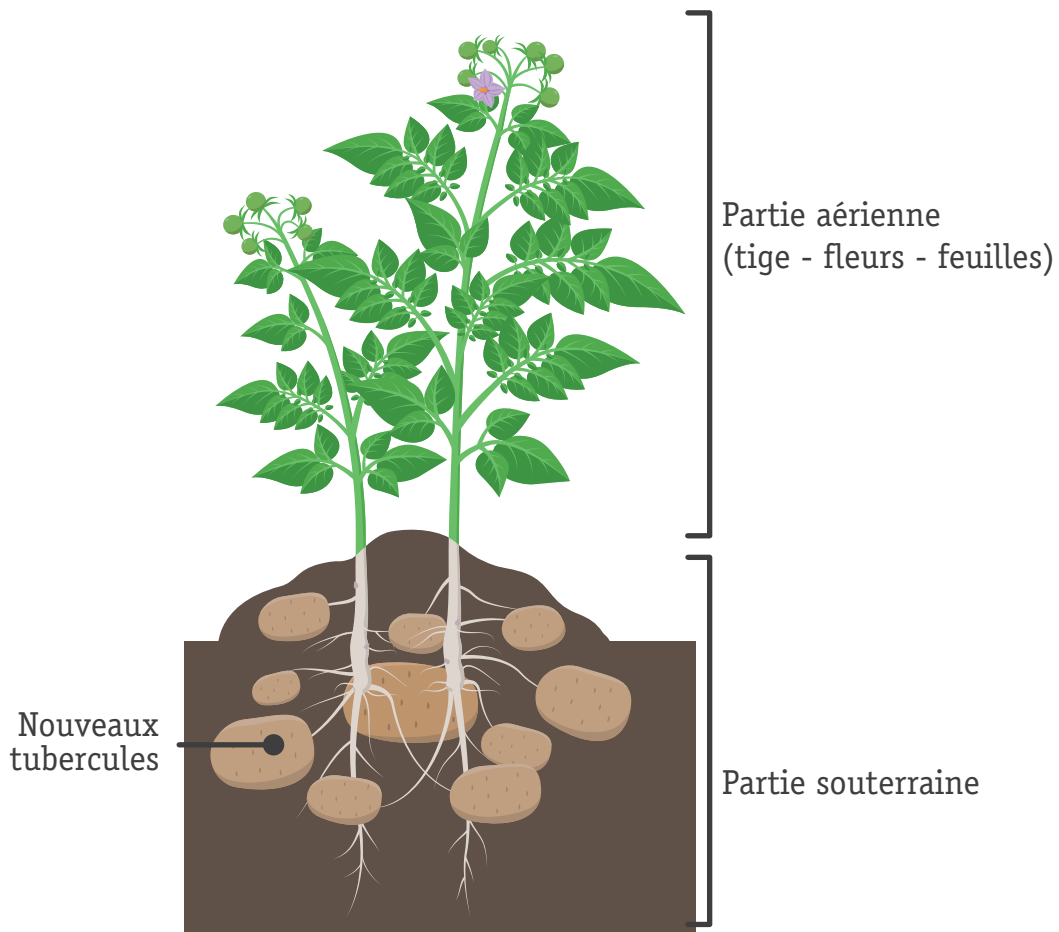
---

Zone de travail

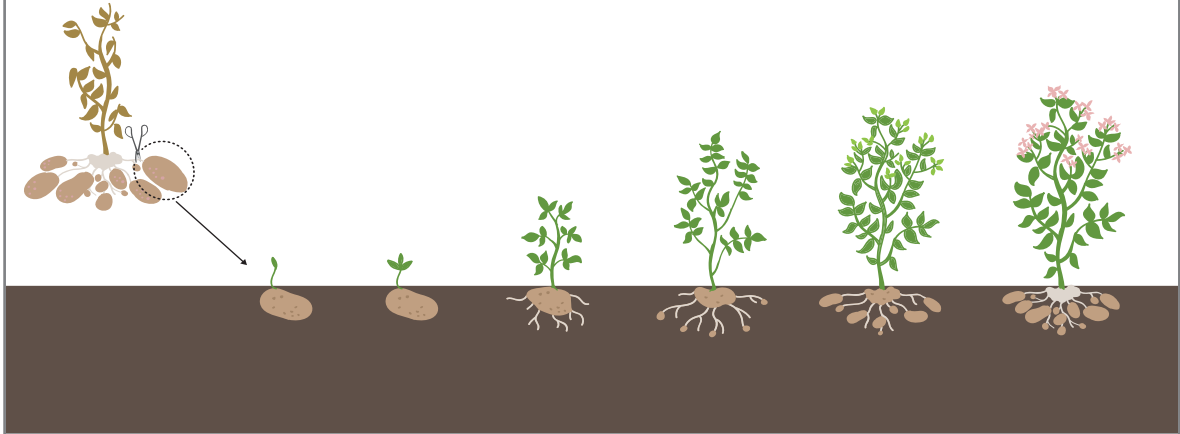
Dans un livre de cuisine, Philippe découvre qu'une ancienne variété de pomme de terre, la Belle de Fontenay, au goût de noisette, est utilisée dans la recette d'une salade gastronomique garnie de cornichons. Avant de préparer la salade, il fait des recherches sur cette pomme de terre.

Document 1 – La plante de pomme de terre

La partie aérienne de la plante de pomme de terre peut atteindre un mètre de hauteur. C'est dans la partie souterraine de la plante que les tubercules appelés familièrement « pommes de terre » se développent.



Document 2 – La Belle de Fontenay : d'un tubercule à une nouvelle plante



**CITE** les deux étapes de la mise en culture de la pomme de terre d'après les documents 1 et 2.

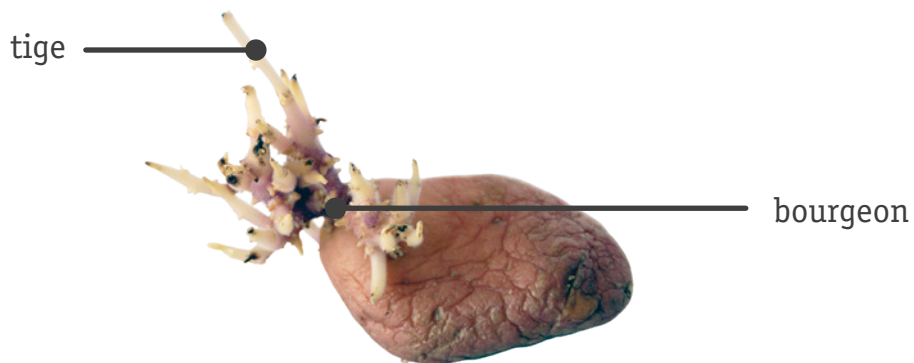
13a

Prendre une tubercule.

Mettre le tubercule dans la terre.

Document 3 – Le tubercule de pomme de terre

Le tubercule forme des bourgeons d'où sortent les tiges qui donneront la nouvelle plante de pomme de terre.

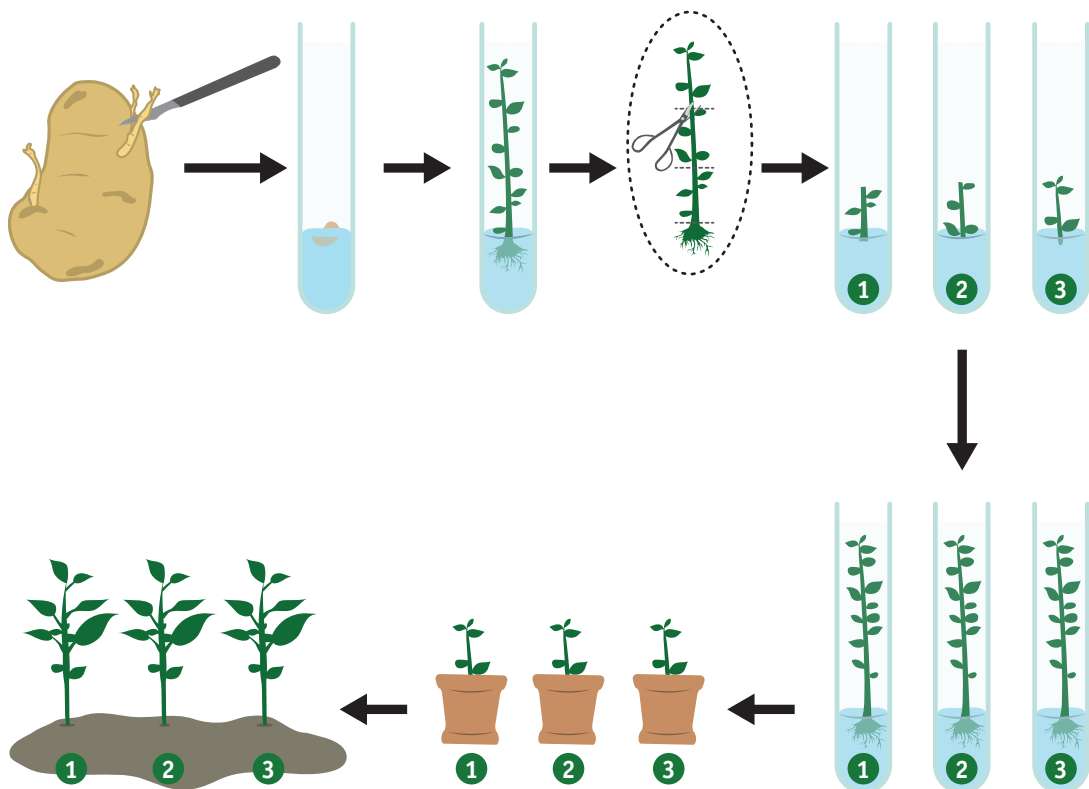


Document 4 – La Belle de Fontenay sauvée  
par la biotechnologie

Cette variété de pomme de terre, très sensible aux maladies, a été menacée de disparition. En 1954, une nouvelle technique agricole *in vitro* a permis de la sauver et d'augmenter sa production.

La technique de culture *in vitro* se pratique dans des tubes à essais contenant un milieu nutritif préparé en laboratoire. Les conditions de température et d'éclairage sont contrôlées.

Cette technique permet de produire des plantes identiques à la plante d'origine, de les multiplier plus rapidement et en grande quantité.



**ORDONNE** les étapes du bouturage de la pomme de terre d'après le document 4.

13b

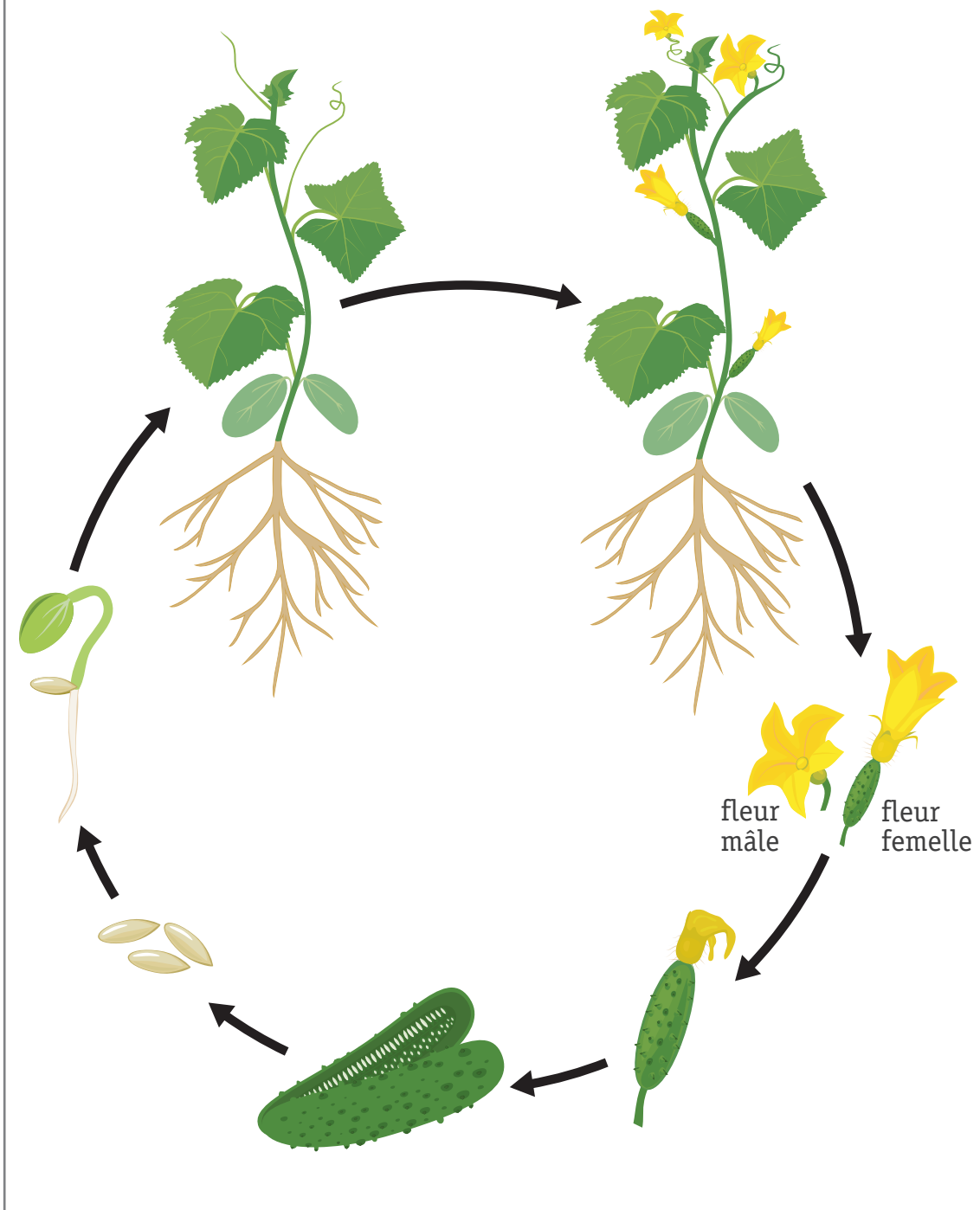
Étape du bouturage	N° d'ordre de l'étape
Couper la tige en trois morceaux de manière à obtenir trois boutures.	4
Déposer le bourgeon dans un tube à essai contenant le milieu de culture.	2
Attendre le développement des nouvelles plantes.	6
Mettre en culture les boutures.	5
Replanter les plantes dans un champ.	8
Prélever un bourgeon du tubercule de pomme de terre.	1
Planter les nouvelles plantes dans des pots.	7
Attendre le développement d'une tige.	3

**COCHE** les **caractéristiques** de la culture de la Belle de Fontenay en t'appuyant sur les différentes méthodes proposées.

13c

- Milieu artificiel
- Fleur
- Nouvelle plante
- Bourgeon
- Milieu naturel
- Graine

Document 5 – Cycle de vie du cornichon





**DÉMONTRE** que la culture de cornichons provient d'une reproduction sexuée.

La plante de cornichons possède des fleurs mâles et femelles. Les cellules reproductrices femelles rencontrent les cellules reproductrices mâles, il y a fécondation. Puis, la fleur se transforme en cornichon qui contient des graines. D'où la culture de cornichons provient bien d'une reproduction sexuée.

---

---

---

---

---

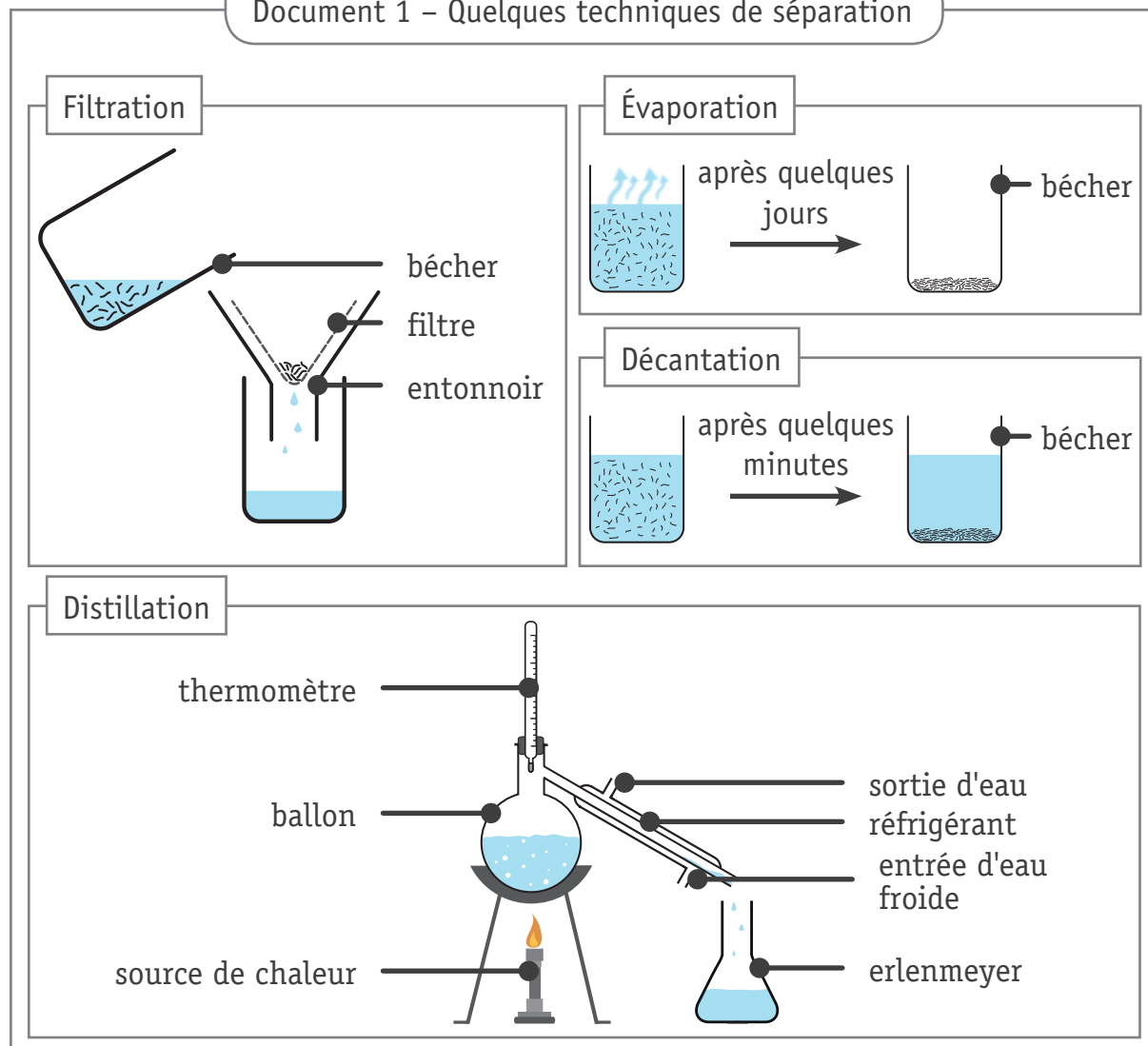
---

Zone de travail



Un mélange contenant du sable, de l'eau et de l'alcool est remis à chaque élève. Kenza doit isoler chacun des constituants. Elle doit le faire en **deux étapes** en utilisant des techniques de séparation différentes.

Document 1 – Quelques techniques de séparation



Document 2 – Les températures d'ébullition des constituants du mélange

Constituant	Température d'ébullition (°C)
Sable	2680
Eau	100
Alcool*	78

\* Substance soluble dans l'eau

**NOMME** la technique de séparation que Kenza utilise pour chaque étape.

14a

ÉTAPE 1: Filtration

ÉTAPE 2: Distillation

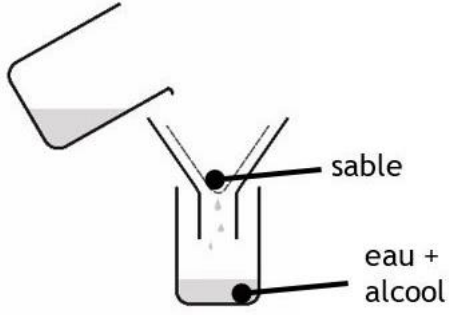
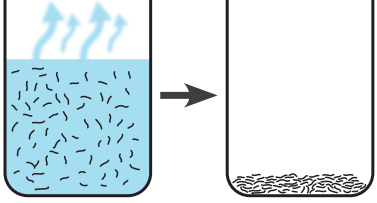
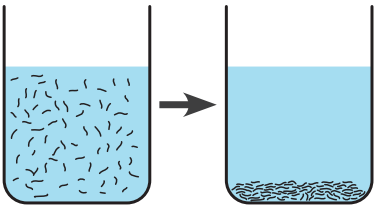
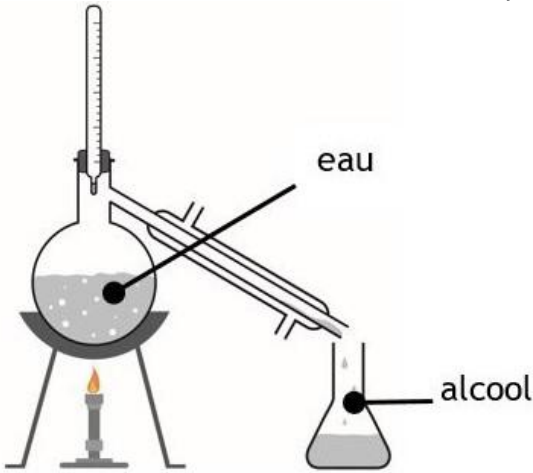
Sur les schémas ci-dessous,


**BARRE** les deux techniques non sélectionnées.

14b

**LÉGENDE** les différents constituants à la fin de l'étape de séparation sur les deux techniques que tu as choisies.

14c

<p>Filtration</p> 	<p><del>Évaporation</del></p> 
<p><del>Décantation</del></p> 	<p>Distillation</p> 



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2022

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 : Quentin DAVID, Directeur général

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