



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES  
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2019

## SCIENCES

LIVRET 1 | MERCREDI 19 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

... /78



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

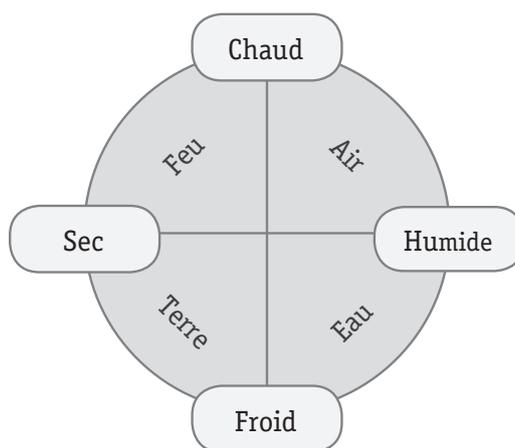
- **DÉMONTRER** : prouver de manière évidente à l'aide d'un raisonnement.
- **EXPLIQUER** : développer ton raisonnement pour montrer que tu as compris.
- **JUSTIFIER** : faire des liens entre les données et tes connaissances.

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 1 – Aristote (4<sup>e</sup> siècle avant J.-C.)

La vision du monde d'Aristote est le résultat d'une combinaison d'observations, de logique et de raisonnements. Pour lui, la matière est constituée de quatre éléments : le feu, l'air, la terre et l'eau.

Le feu provient du « chaud » et du « sec », l'air du « chaud » et de « l'humide », la terre du « froid » et du « sec » et l'eau du « froid » et de « l'humide ».

Document 2 – Boyle (17<sup>e</sup> siècle)

Robert Boyle, grand expérimentateur, ne croit qu'aux résultats en laboratoire et réalise plusieurs expériences. Par exemple, il fait le vide d'air dans deux récipients, l'un contenant une bougie allumée et l'autre un animal. Il constate que la bougie s'éteint et que l'animal meurt après un certain temps. Il conclut que l'air entretient le feu et permet la vie.

Document 3 – Lavoisier (18<sup>e</sup> siècle)

Antoine Laurent de Lavoisier est le premier scientifique à établir la composition de l'air. Après de nombreuses observations accompagnées de mesures précises, il détermine que l'air est composé de 1/5 d'« air vital » et de 4/5 d'« air nitreux ».

**COMPLÈTE** le tableau.

1a

Nom du personnage historique	Époque	Ce que le personnage déclare connaître sur l'air

**CITE** les deux principaux composants de l'air connus aujourd'hui.

1b

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

Nathan et Lucie habitent Bruxelles et partent en vacances.

Arrivés sur place, ils font cuire des pommes de terre en suivant leur recette.

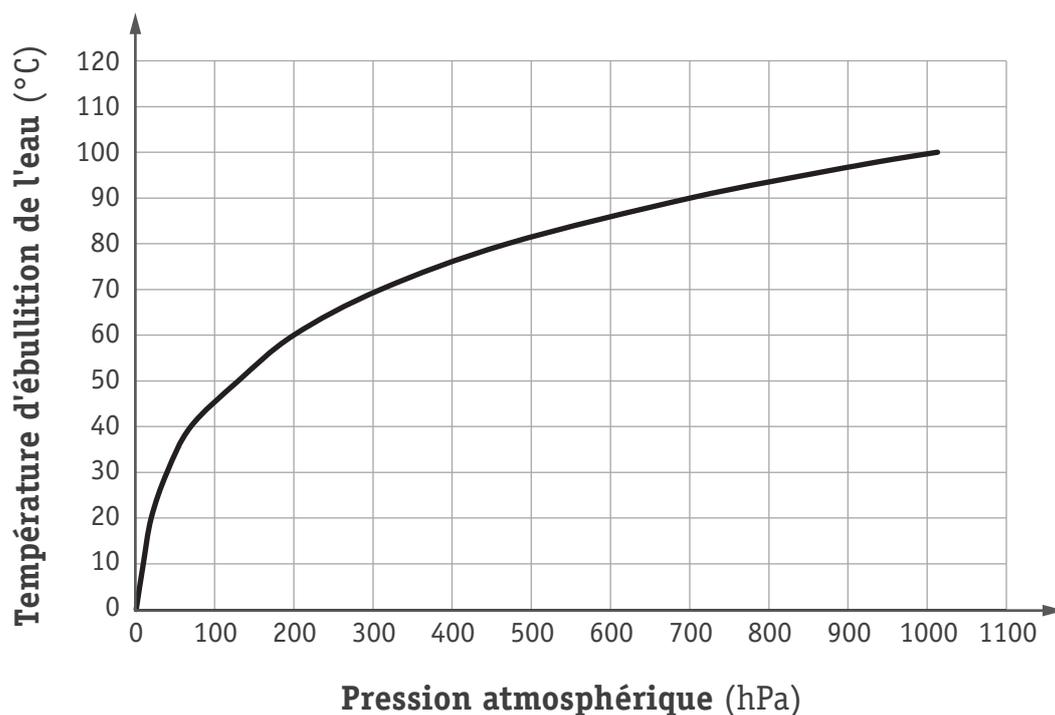
Ils épluchent les pommes de terre et les mettent dans de l'eau froide. Ensuite, ils font chauffer l'eau jusqu'à ébullition et laissent cuire les pommes de terre pendant 20 minutes.

Au moment de servir, ils constatent que, contrairement à chez eux, les pommes de terre ne sont pas cuites et la température de l'eau n'a pas dépassé 85 °C.

Document 1 – Données géographiques

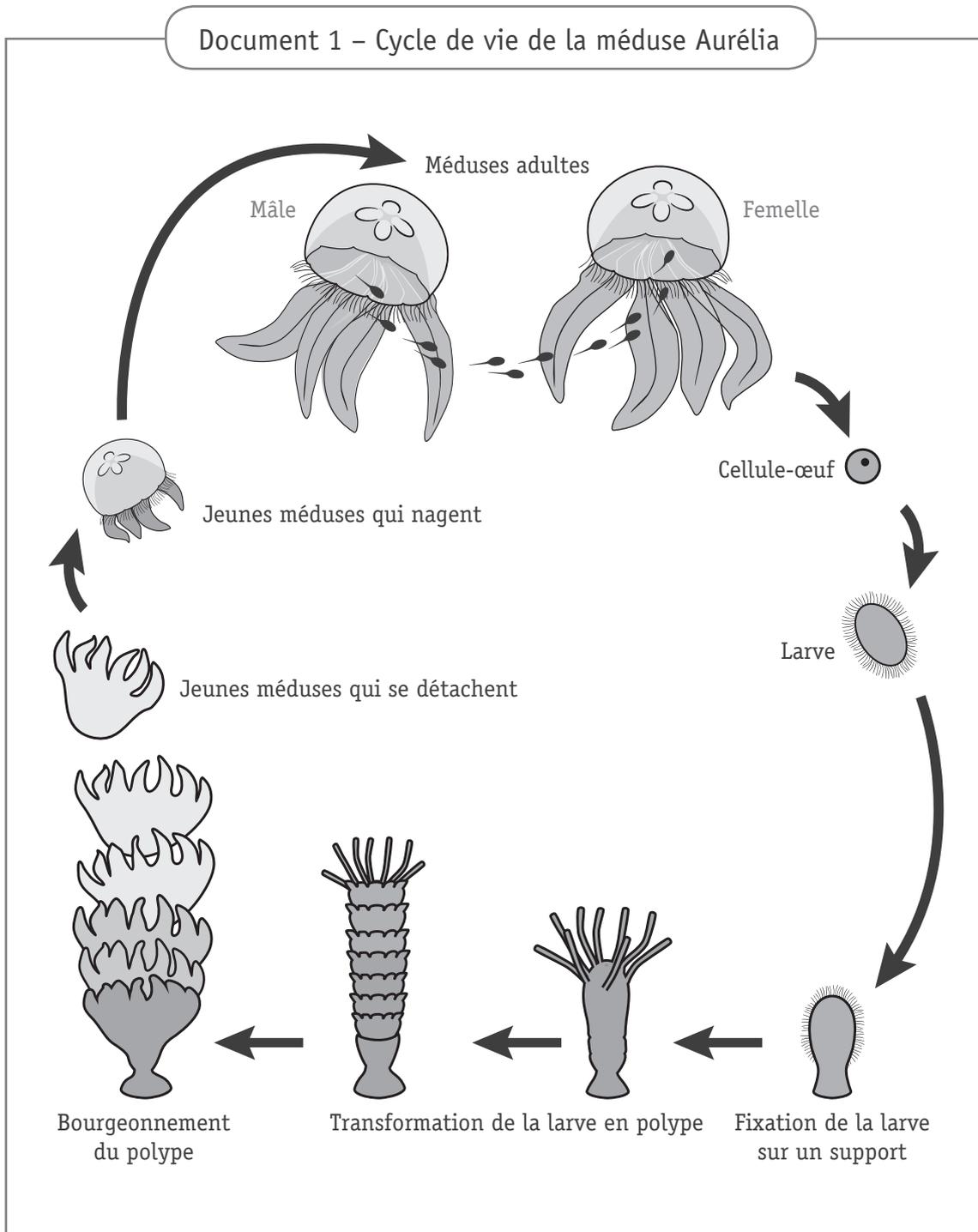
Pays	Lieu	Altitude (m)
Italie	Venise	1
Belgique	Bruxelles	31
France	Paris	35
France	Dôme du Goûter	3835

Document 2 – Variation de la température d'ébullition de l'eau en fonction de la pression atmosphérique

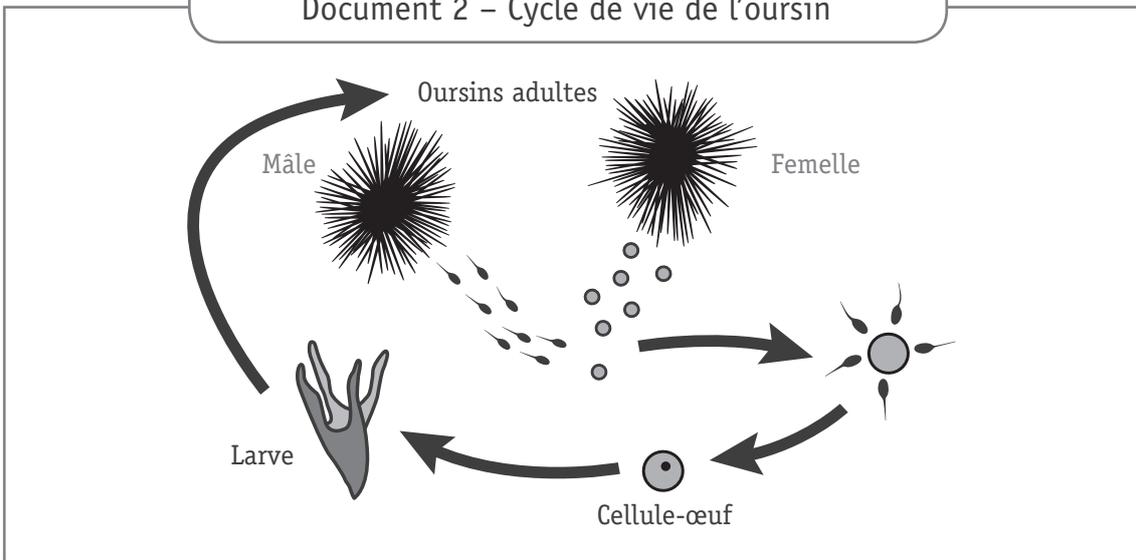




Suite à la visite d'un centre d'étude marine, Jack et William partagent les informations reçues.



Document 2 – Cycle de vie de l'oursin



Selon Jack, toutes les étapes du cycle de vie de la méduse Aurélie et de l'oursin sont identiques. Par contre, William affirme qu'elles sont différentes.

**JUSTIFIE** l'affirmation de William par **trois arguments**.

3

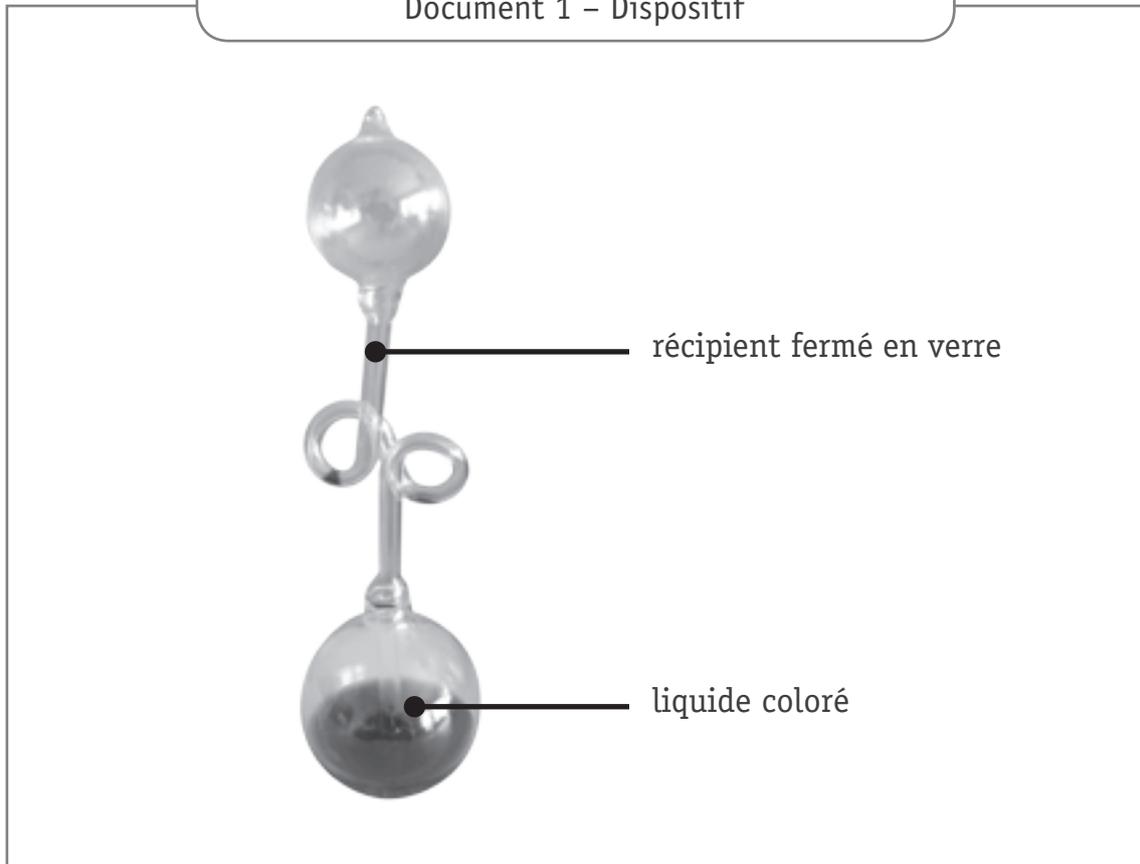
Les cycles de la méduse Aurélie et de l'oursin sont différents car :

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

Zone de travail

« Le thermomètre de l'amour » est un dispositif en verre contenant un liquide coloré. En tenant dans nos mains le bas du dispositif, le liquide coloré monte dans le tube et remplit la partie supérieure en quelques secondes.

Document 1 – Dispositif



Document 2 – Dispositif tenu dans la main depuis quelques instants



Sens du déplacement  
du liquide coloré

**NOMME** le phénomène mis en évidence dans cette expérience.

4a

---

**INDIQUE** une raison pour laquelle ce dispositif ne peut recevoir le nom de thermomètre.

4b

---

---

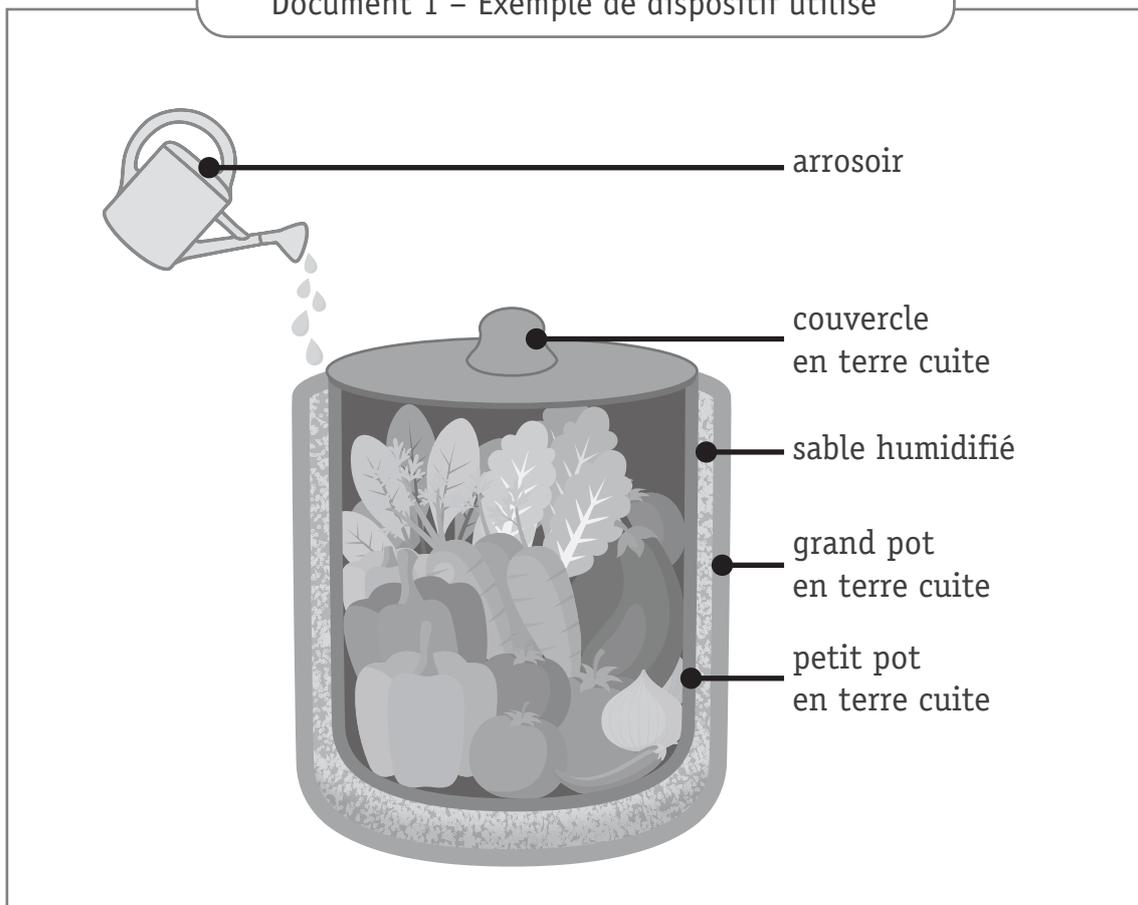
---

Anne a vu dans un reportage à la télévision que dans les pays chauds, certains habitants utilisent un dispositif tout simple pour refroidir leurs aliments. Ce dispositif nécessite que le sable soit régulièrement humidifié.

Elle veut en comprendre le fonctionnement. Pour l'aider, son professeur lui dit que le phénomène est identique à celui qui se produit lorsqu'elle sort de la piscine.

Le professeur lui fournit les trois documents ci-après.

Document 1 – Exemple de dispositif utilisé



Document 2 – Relevé de températures

	Température (en °C)	
	Au départ	Après 2 h
À l'extérieur	30	30
À l'intérieur du dispositif	30	18

Document 3 – Pourquoi a-t-on froid en sortant de la piscine ?

En sortant de la piscine, la peau mouillée cède une partie de sa chaleur à l'eau qui la recouvre. L'eau utilise cette chaleur pour s'évaporer et la peau se refroidit.

**EXPLIQUE** comment le dispositif utilisé par les habitants permet de refroidir les aliments. Ton explication doit obligatoirement comprendre les termes **chaleur** et **température**.

5

---

---

---

---

---

---

---

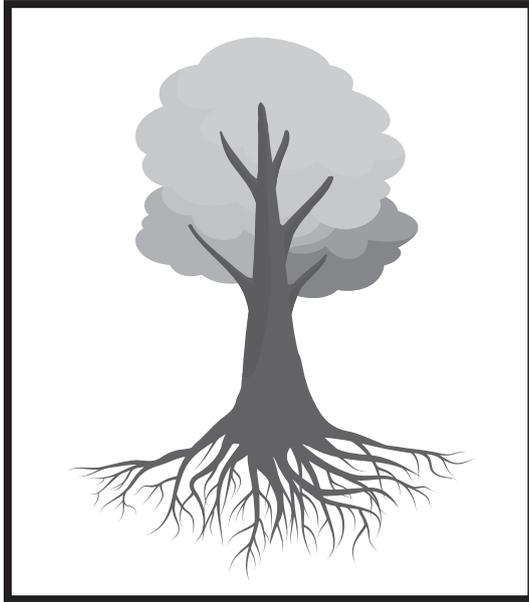
---

Zone de travail

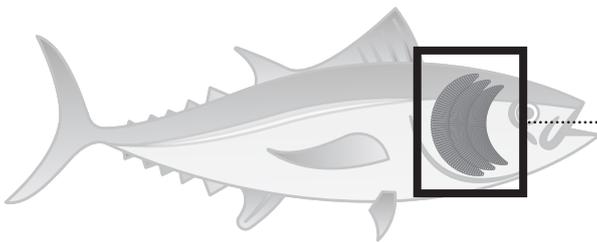
Dans chaque représentation, un élément est mis en évidence par un encadré.

**COCHE** la réponse qui correspond à l'encadré.

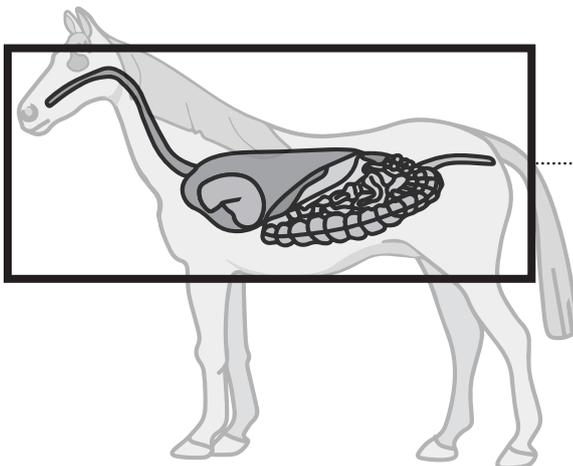
6



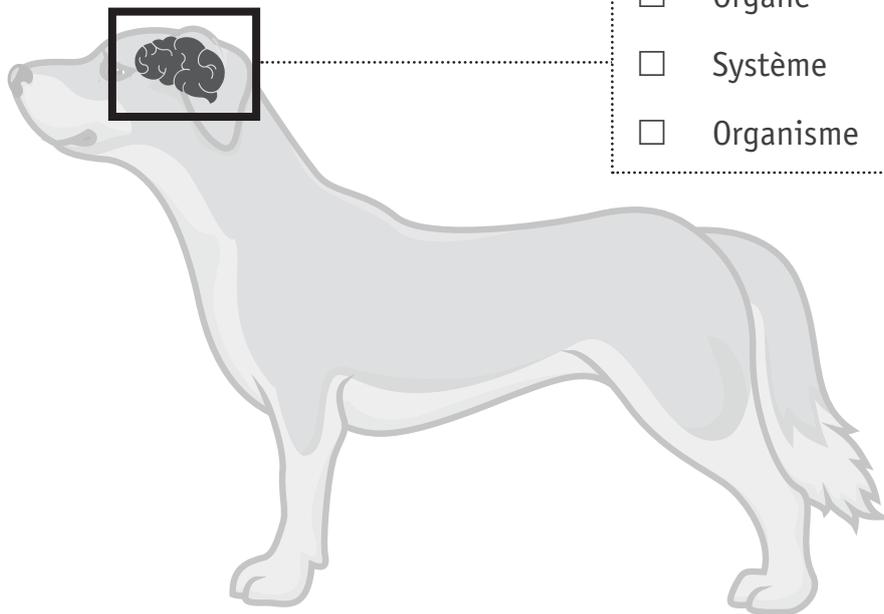
- Organe
- Système
- Organisme



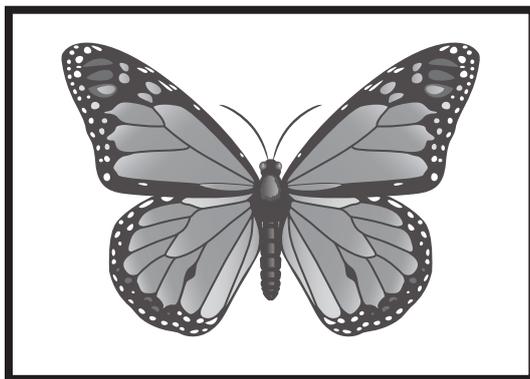
- Organe
- Système
- Organisme



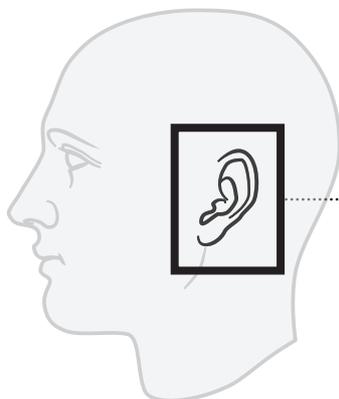
- Organe
- Système
- Organisme



- Organe
- Système
- Organisme

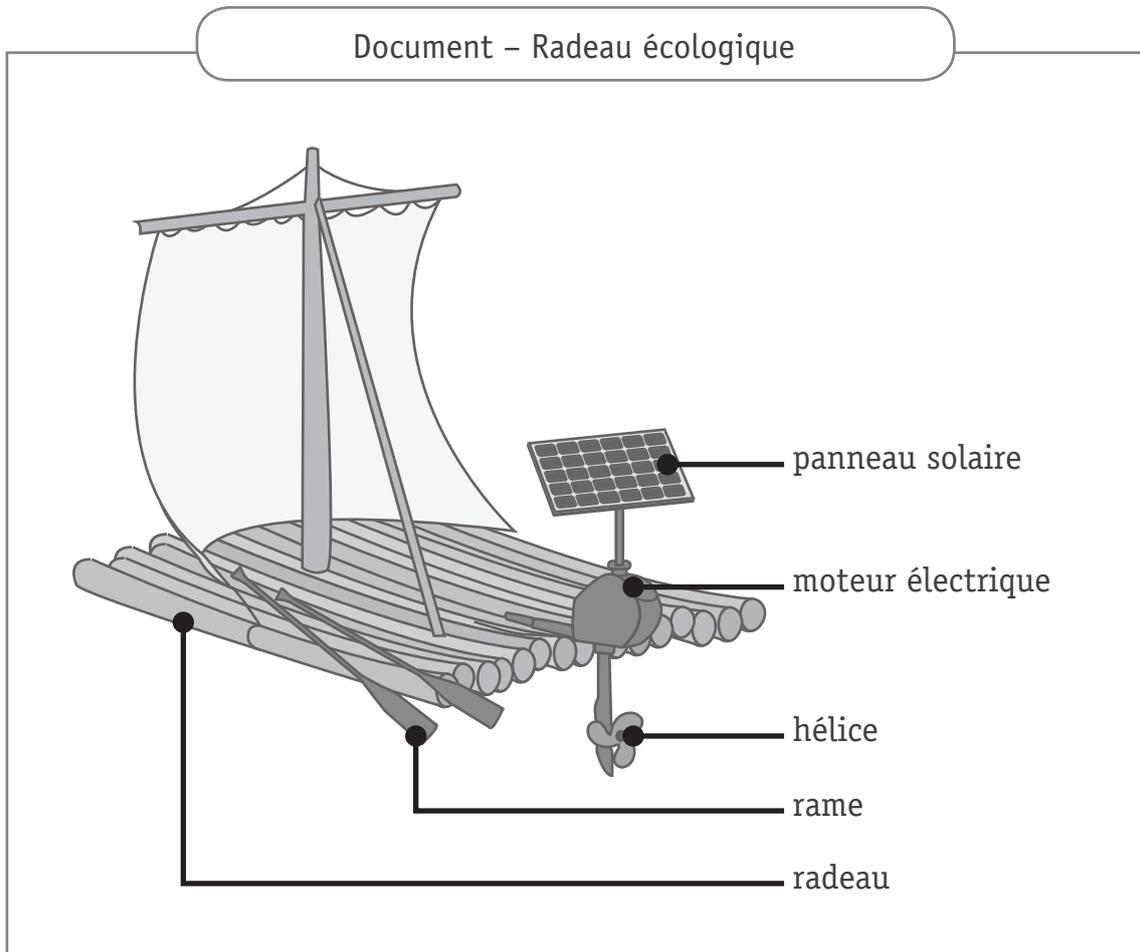


- Organe
- Système
- Organisme



- Organe
- Système
- Organisme

Malory, dans le cadre du cours d'éducation par la technologie, a réalisé la maquette d'un radeau écologique.



**COMPLÈTE** le tableau sur base du document.

□ 7a

Sources ou ressources d'énergie	Formes d'énergie

**CONSTRUIS** la chaine énergétique complète qui permet de faire tourner l'hélice.



Zone de travail

# QUESTION 8

□ /9

Chen a observé les êtres vivants présents sur un vieux mur. Elle présente ses observations dans un tableau.

Document – Tableau des observations de Chen

<b>EST MANGÉ(E) PAR</b>	Araignée	Escargot	Feuille	Fourmi	Lézard	Pie-grièche
Araignée					X	
Escargot					X	X
Feuille		X		X		
Fourmi	X				X	
Lézard						X
Pie-grièche						

**ÉCRIS** une chaîne alimentaire à cinq maillons.

□ 8a

**CONSTRUIS** le réseau trophique à partir des informations données dans le tableau.

□ 8b

**EXPLIQUE** en détail comment la disparition des feuilles va influencer les êtres vivants de ce vieux mur.



---

---

---

---

---

---

---

---

Zone de travail

Pierre réalise des expériences dans le but d'observer les comportements des termites.

Document 1 – Photographie d'un termite (taille : 5 à 8 mm)



Sanjay Acharya, Macro image of a termite (Isoptera), Wikimedia Commons

Les termites sont des insectes se nourrissant principalement de bois.

### Document 2 – Expérimentation

#### Expérience 1

Une dizaine de termites se trouvent dans un terrarium placé à l'ombre. Les termites creusent activement le bois. Dès qu'une lampe LED est allumée, les termites fuient la lumière.

#### Expérience 2

Une dizaine de termites sont déposés dans un terrarium dans lequel une odeur de prédateur a été pulvérisée dans un coin. Les termites fuient à l'opposé.

#### Expérience 3

Une dizaine de termites se trouvent dans un terrarium contenant des morceaux de bois. Les termites mâchent calmement le bois. Lorsque de la musique rock est diffusée, ils mâchent beaucoup plus vite.

**JUSTIFIE** que chacune de ces trois expériences met en évidence la notion de stimulus.

9

■ Expérience 1 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

■ Expérience 2 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

■ Expérience 3 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

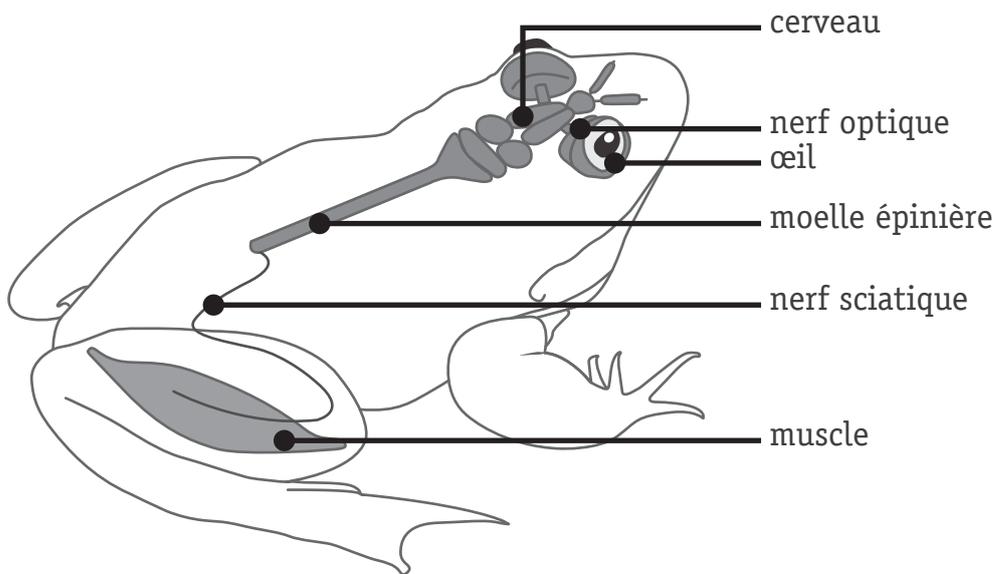
.....

Zone de travail

.....

Afin d'éviter de réaliser des expériences sur des animaux vivants, les scientifiques ont créé un logiciel éducatif. Il permet de simuler des expériences sur le système nerveux de la grenouille et de représenter les réactions de l'animal.

Document 1 – Organisation simplifiée du système nerveux de la grenouille



Document 2 – Résultats des expériences virtuelles

Expérience	Action simulée sur le système nerveux de la grenouille	La grenouille voit le prédateur	Réaction observée
1	Aucune	Oui	La grenouille s'enfuit.
2	Nerf optique coupé	Non	La grenouille ne s'enfuit pas.
3	Destruction du cerveau	Non	La grenouille ne s'enfuit pas.
4	Nerf sciatique coupé	Oui	La grenouille ne s'enfuit pas.
5	Moelle épinière coupée	Oui	La grenouille ne s'enfuit pas.

**NOMME** dans l'ordre les différents organes par lesquels passe l'information à partir du moment où la grenouille voit le prédateur jusqu'au moment où elle s'enfuit.

10a

Œil → \_\_\_\_\_

Et si la grenouille ressemblait à un aspirateur robot...

L'aspirateur robot change de direction lorsqu'il s'approche d'un obstacle grâce à un capteur optique. Un mini-ordinateur gère ses déplacements.

**ASSOCIE** chaque composant cité du robot à un des organes de la grenouille.

10b

Composant de l'aspirateur robot	Organe de la grenouille
Mini-ordinateur	
Capteur optique	
Roues de l'aspirateur robot	

## Document – Objets de la vie quotidienne

Batterie GSM  
chargée

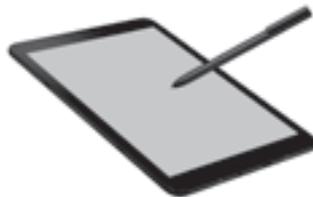
Roller



Handspinner



Grille-pain



Tablette



Tondeuse robot

**CITE** l'appareil électrique produisant **principalement** l'énergie proposée.

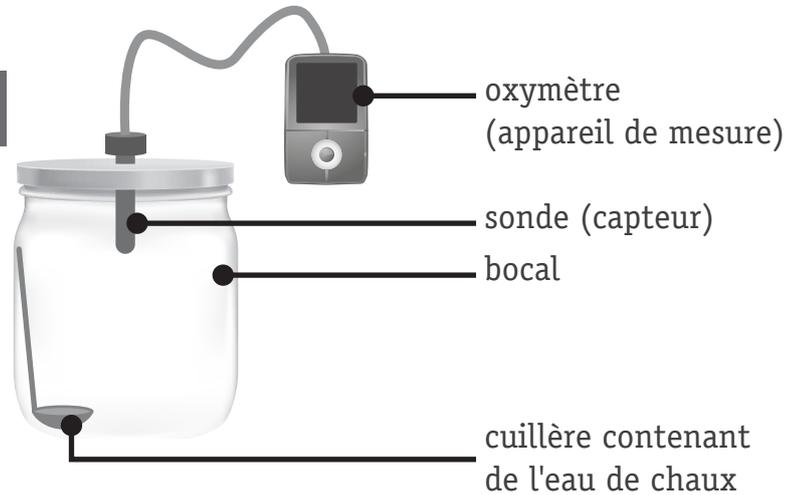
 11

- L'énergie thermique est produite principalement par : \_\_\_\_\_
- L'énergie mécanique est produite principalement par : \_\_\_\_\_
- L'énergie lumineuse est produite principalement par : \_\_\_\_\_
- L'énergie chimique est produite principalement par : \_\_\_\_\_

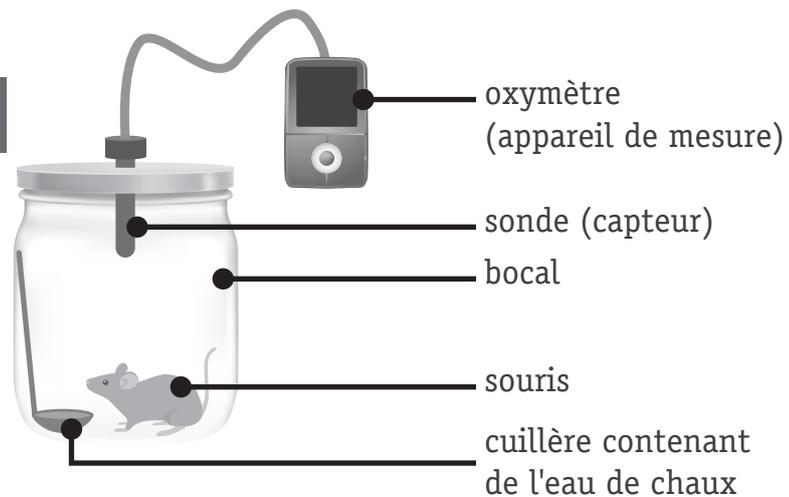
Pour tester l'hypothèse « les êtres vivants réalisent des échanges gazeux avec l'extérieur », Julie réalise les trois expériences ci-dessous.

## Document 1 – Schémas des expériences

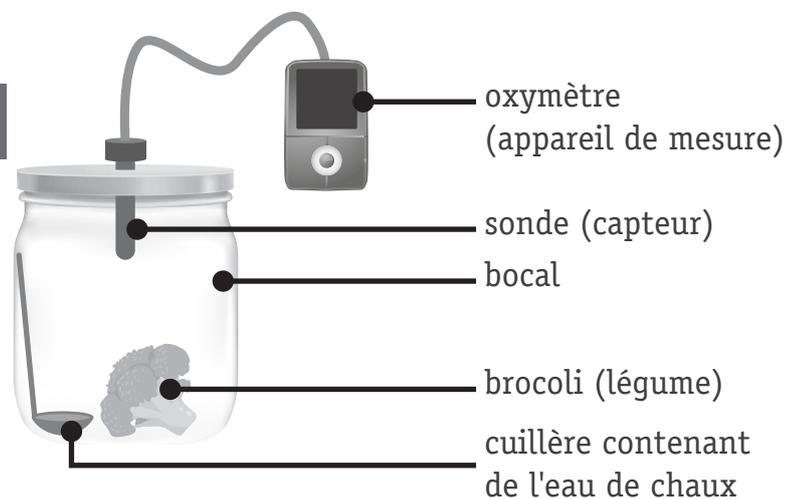
## Expérience A



## Expérience B



## Expérience C



## Document 2 – Informations complémentaires

L'eau de chaux permet de mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone. Elle se trouble et blanchit au contact de ce gaz.

## Document 3 – Résultats des expériences

	Mesures	Début de l'expérience	Fin de l'expérience (15 min plus tard)
<b>Expérience A</b>	Pourcentage d'oxygène	20,9 %	20,9 %
	Aspect eau de chaux	Transparent	Transparent
<b>Expérience B</b>	Pourcentage d'oxygène	20,9 %	18,3 %
	Aspect eau de chaux	Transparent	Trouble
<b>Expérience C</b>	Pourcentage d'oxygène	20,9 %	20,1 %
	Aspect eau de chaux	Transparent	Trouble

**JUSTIFIE** que l'hypothèse « tous les êtres vivants réalisent des échanges gazeux » est vérifiée par les résultats expérimentaux.

12a

---

---

---

---

Zone de travail



**PRÉCISE** le rôle de l'expérience A.

12b

---

**CITE** la caractéristique des êtres vivants mise en évidence par ces expériences.

12c

---

Dans certains jeux vidéo, pour gagner, il faut coopérer entre joueurs et parfois, il faut jouer seul et combattre les autres.

Dans la nature, c'est la même chose. Certains animaux font ce que l'on appelle de la coopération ou de la compétition.

Document – Relation entre vivants

**Situation 1**

Au pôle Sud, les couples de manchots empereurs confient leurs petits aux manchots « célibataires » afin d'aller se nourrir et reprendre des forces.

**Situation 2**

La nuit, le cerf brame pour tenir éloignés les autres mâles de son territoire.

**Situation 3**

Le pic et la chouette se disputent la même cavité d'un arbre mort pour y construire un nid.

**Situation 4**

Le poisson-clown vit la plupart du temps au milieu des tentacules de l'anémone de mer. Il se protège du venin de l'anémone et peut ainsi s'y cacher afin d'échapper aux prédateurs. Il nettoie aussi les tentacules de l'anémone.

**Situation 5**

Les pluvians d'Égypte (petits oiseaux colorés) picorent les restes de nourriture coincés entre les dents des crocodiles du Nil. Ces oiseaux construisent leurs nids à même le sable des berges du fleuve. La présence des crocodiles permet de protéger les nids.

**Situation 6**

Les lions et les hyènes se disputent une carcasse d'antilope pour leur repas.

**COCHE** pour chaque situation s'il s'agit d'une coopération ou d'une compétition.

	<b>Coopération</b>	<b>Compétition</b>
Situation 1		
Situation 2		
Situation 3		
Situation 4		
Situation 5		
Situation 6		

Olivier est en classe de mer. Il remplit un seau avec des coquillages, du sable et de l'eau de mer. Une fois rentré au laboratoire, il a comme mission de séparer et récupérer quatre constituants différents.

**CITE** les techniques de séparation utilisées par Olivier **en précisant** le **constituant isolé** après chaque étape.

 14

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**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 : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be  
Juin 2019

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

# CE1D2019

## SCIENCES

LIVRET 2 | MERCREDI 19 JUIN



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

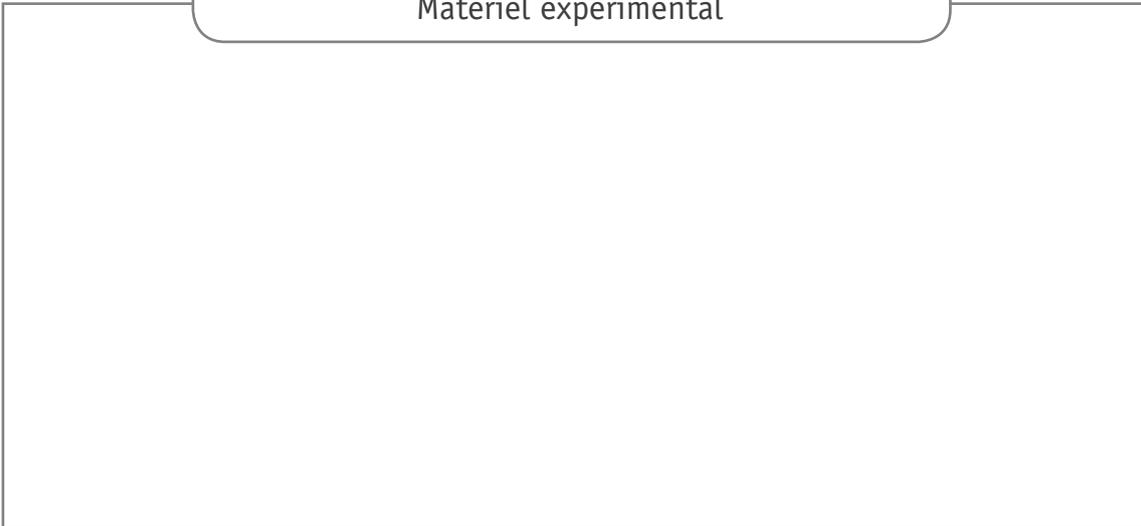
PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

... /22

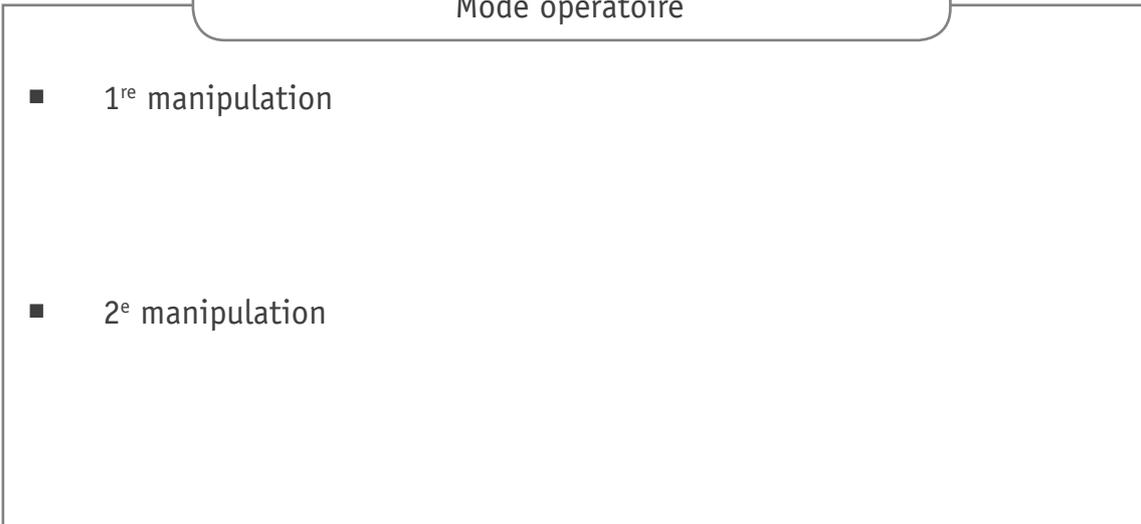
**COMPLÈTE** le rapport de l'expérience présentée en classe.

Matériel expérimental

 15a

Mode opératoire

- 1<sup>re</sup> manipulation
  
- 2<sup>e</sup> manipulation

 15b

Observations

- 1<sup>re</sup> manipulation
  
- 2<sup>e</sup> manipulation

 15c



L'autruche, un oiseau originaire d'Afrique, est également élevée en Belgique.

Un éleveur a mesuré la masse d'une autruche femelle pendant plusieurs mois. Il a reporté les résultats de ses mesures dans le tableau du document 2.

Document 1 – Autruche femelle



PeterBets, female Ostrich on her way to drink, Fotolia.com

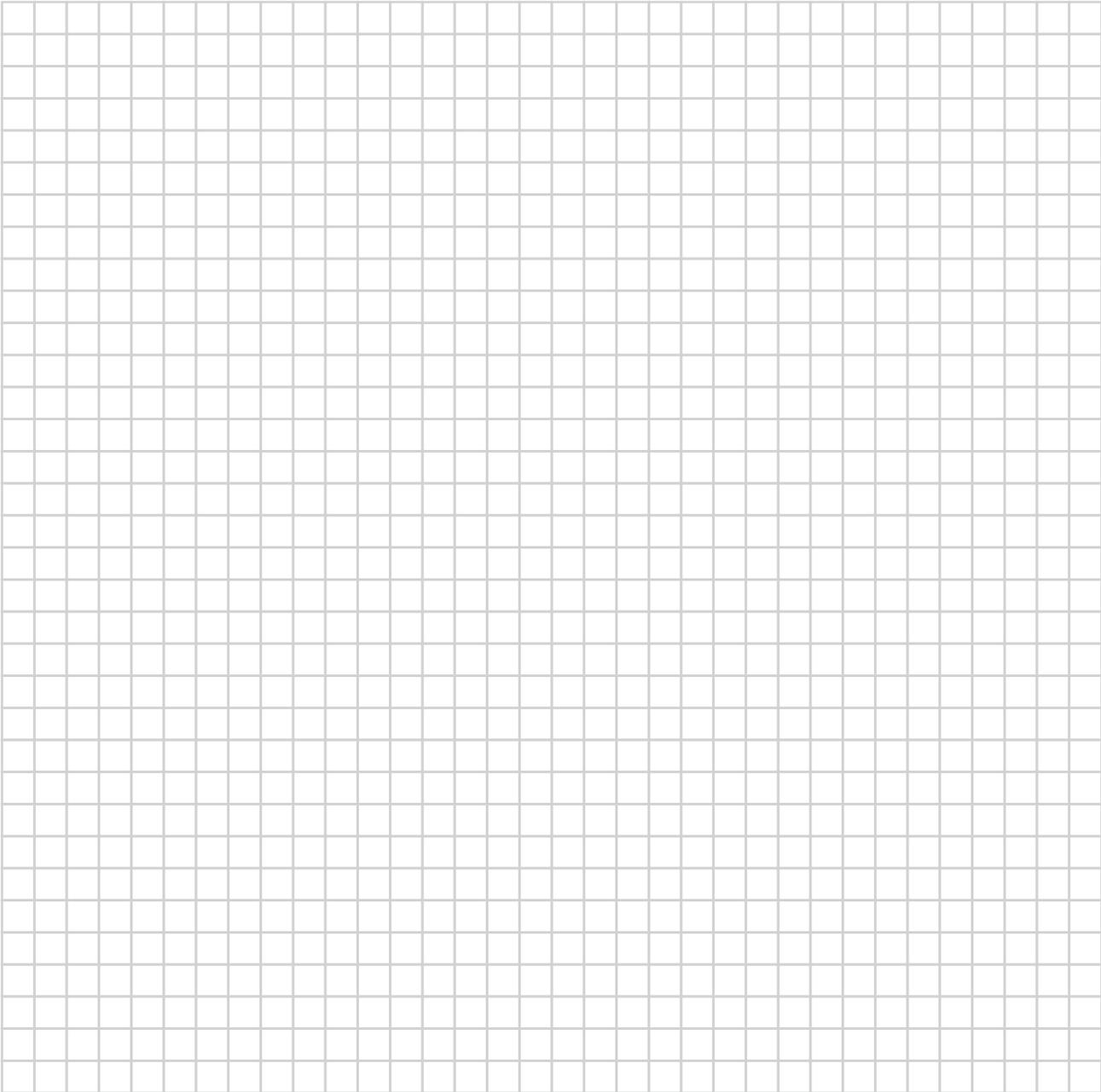
Document 2 – Données quantitatives

Âge (mois)	Masse (kg)
0	1
1	7
2	15
3	20
4	40
5	50
6	70
7	90
8	100
9	110
10	115
11	115
12	115
13	115
14	115

**CONSTRUIS** un graphique à partir des données quantitatives du document 2 en respectant l'échelle donnée.

**Échelle :**

- Masse : 1 cm représente 10 kg
- Âge : 1 cm représente 1 mois



**REDIGE** un titre au graphique construit.

16b

---

**DÉCRIS** l'allure du graphique réalisé.

16c

---

---





**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 : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be  
Juin 2019

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