

Bonjour à tous et à toutes,

Avant tout, j'ose espérer que vous allez bien et qu'il en va de même pour vos familles malgré ces temps difficiles.

Malheureusement je ne vais pas pouvoir organiser les révisions de fin d'année de la façon qui avait été initialement prévue. C'est-à-dire un rappel théorique par chapitre suivi d'une série d'exercices sur cette matière afin de vérifier votre bonne compréhension de celle-ci et de répondre à vos éventuelles questions.

Cela étant dit, il me semble que vous êtes assez grands, et de ce fait assez responsables, vis-à-vis de votre travail pour arriver à vous auto-évaluer sur une série d'exercices après avoir revu l'ensemble de la matière.

Dans le dossier précédent (disponible sur la plateforme), je vous avais fourni d'une part, une synthèse non exhaustive de la matière et d'autre part une liste des notions à connaître / savoir réaliser par chapitre. Ce travail ayant été déposé il y a maintenant un certain temps, je suis sûr que vous avez tous eu le loisir de vous y consacrer...

Maintenant vous allez devoir travailler sur une série d'exercices de type « renforcement ». Dans le document ci-joint, vous trouverez une grande quantité d'exercices qui sont décomposés par chapitre ainsi que la correction de ceux-ci à la fin du document.

Ce document étant relativement long (151 pages) IL EST INUTILE DE L'IMPRIMER !!!! Après avoir revu la matière, vous pourrez vous confronter aux exercices dans le but d'évaluer vos connaissances. Il n'est pas obligatoire de réaliser tous les exercices (cependant, plus on en fait, et on plus on est sûr de ses compétences...), ce travail n'est pas côté, son but étant simplement de vous permettre de vous évaluer pour ce cours d'initiation scientifique. Il est donc inutile et contreproductif de réaliser l'exercice avec le correctif juste à côté de vous.

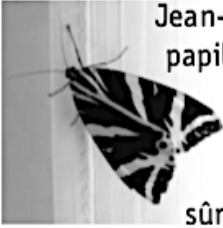
Toutefois, si après la réalisation des exercices et malgré le correctif, il vous reste des incompréhensions concernant ce travail ou bien une partie ou l'autre de la matière, vous pouvez m'envoyer vos questions à l'adresse mail qui se trouve sur le site internet de l'école. Je ferais de mon mieux pour y répondre le plus rapidement possible.

Bon courage et à bientôt

Mr Riffart

Question 1

Une expérience historique



Jean-Henri Fabre, célèbre biologiste français (1823- 1915), élève des papillons Paon de nuit. Un jour, il constate qu'une femelle, née dans son élevage, est entourée de nombreux mâles dès la sortie du cocon (l'enveloppe dans laquelle la chenille se transforme en papillon) alors qu'il n'y a pas de mâles dans l'élevage. Ces derniers viennent sûrement de loin car l'espèce est rare dans la région.

Pour comprendre cet exploit, Fabre réalise les expériences suivantes.

Première expérience

Il place une femelle dans une boîte grillagée sur un appui de fenêtre à l'extérieur. Après quelques heures, des mâles volent autour de la boîte.

Deuxième expérience

Cette fois, une femelle est placée au même endroit mais dans une boîte vitrée bien fermée. Aucun mâle ne vole autour de la boîte.

Troisième expérience

La femelle est remplacée dans la boîte grillagée par un morceau de papier sur lequel elle a séjourné. Après quelques heures, des mâles volent de nouveau autour de la boîte.

- a) **IDENTIFIER** à partir de l'expérience 1, les stimuli qui pourraient expliquer l'attraction des papillons mâles pour les papillons femelles.

- b) **IDENTIFIER** à partir de l'expérience 2, le stimulus sur lequel Fabre travaille lorsqu'il remplace la boîte grillagée par la boîte vitrée.

- c) **IDENTIFIER** à partir de l'expérience 3, le stimulus que Fabre écarte définitivement.

- d) **ÉCRIRE** la conclusion finale que Fabre tire de ces trois expériences.

Question 2

Document 1 - Une poignée de litière

La litière est l'ensemble des feuilles mortes, des débris végétaux et animaux en décomposition sur le sol. Elle abrite des organismes décomposeurs qui la transforment peu à peu en humus.

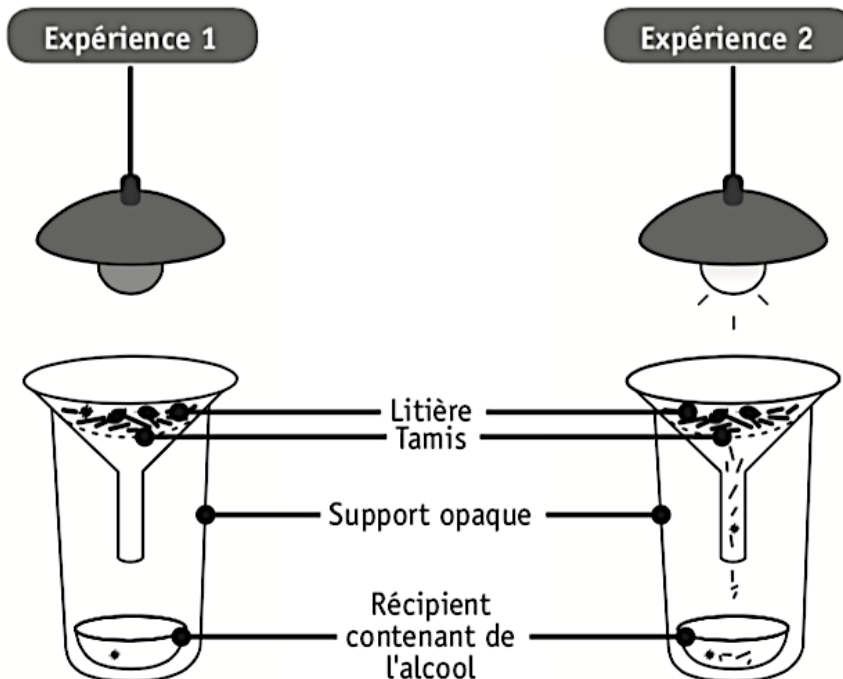


Document 2 - Expérience de Berlèse

On réalise les deux expériences schématisées ci-dessous.

Un tamis est placé dans chaque entonnoir.

De la litière est déposée sur chacun des tamis.



Après 24 heures, on récolte plus d'animaux dans le récipient de l'expérience 2 que dans celui de l'expérience 1.

NOMME deux stimuli responsables de cette différence.

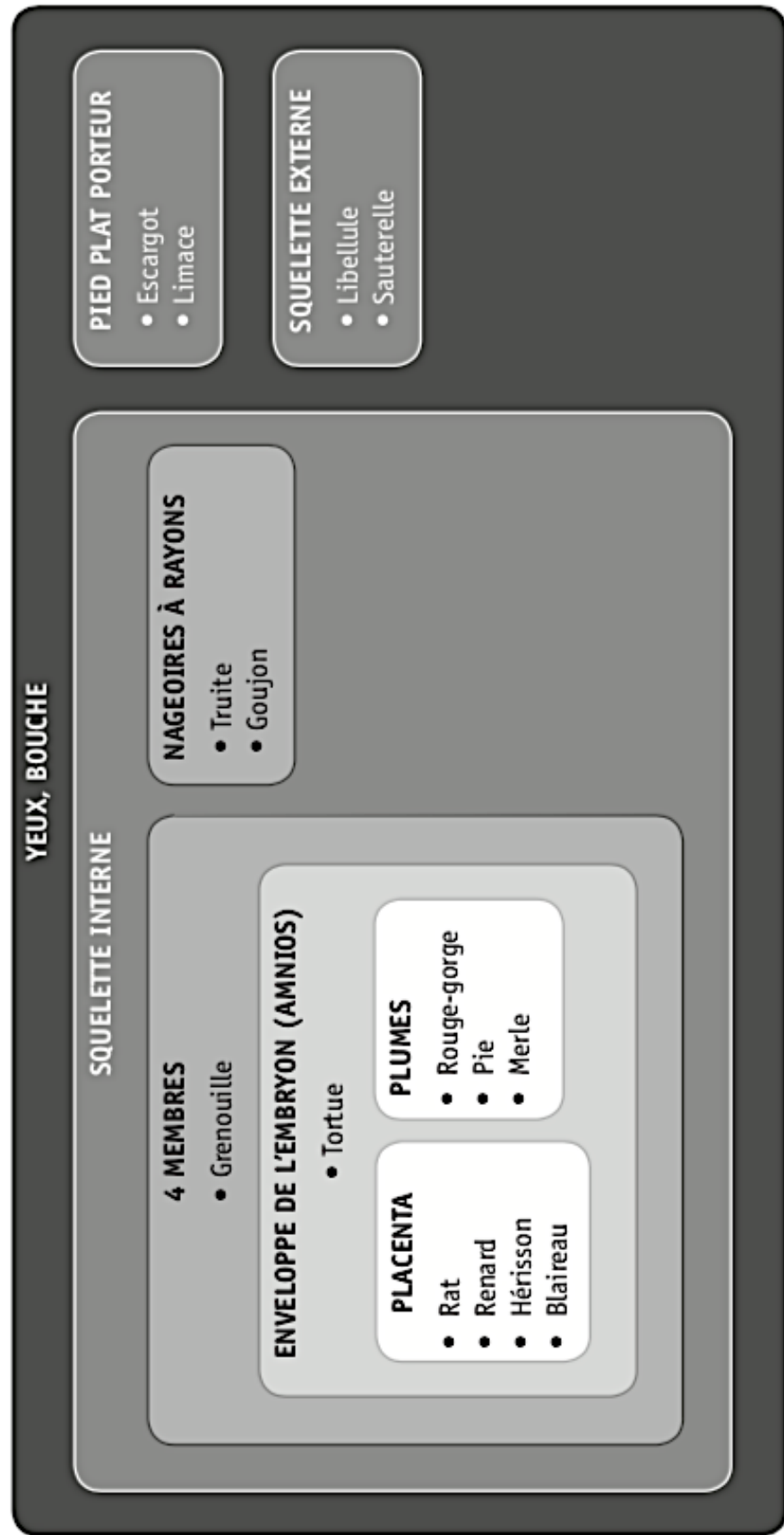
DÉCRIS la réaction de ces animaux à ces stimuli.

COCHE l'endroit où nous pouvons trouver ce type d'animaux dans la forêt.

- Sous une pierre
- Sur un mur ensoleillé
- Sur les feuilles d'un arbre
- À la surface de l'eau

Question 3

Guillaume a identifié un ensemble d'êtres vivants présents dans une prairie traversée par une rivière. Il a effectué un classement présentant les attributs communs entre ces vivants.



INDIQUE par des croix les attributs (caractères) de chaque animal en te basant sur la classification de la page précédente

Attributs / Animaux	Yeux, bouche	Squelette interne	Pied plat porteur	Squelette externe	4 Membres	Enveloppe de l'embryon (amnios)	Nageoires à rayons	Placenta	Plumes
Truite									
Grenouille									
Limace									
Sauterelle									
Rouge-gorge									
Rat									

CITE les quatre attributs (caractères) communs à la tortue et la pie, sur base de la classification de la page précédente.

CITE le (les) attribut(s) commun(s) au hérisson et à l'escargot.

Question 4

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

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



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.

■ Expérience 1 : _____

■ Expérience 2 : _____

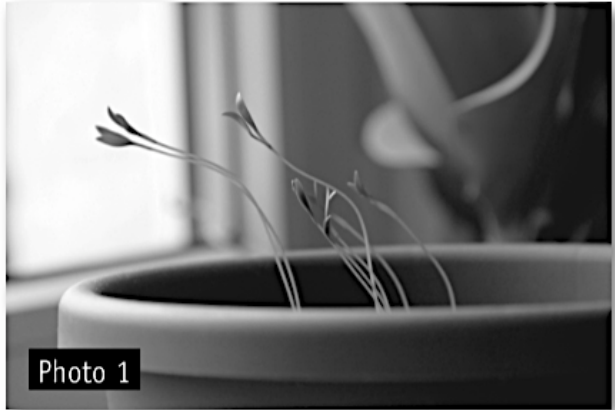
■ Expérience 3 : _____

Zone de travail

Thème n°2 : Les végétaux, pionniers !

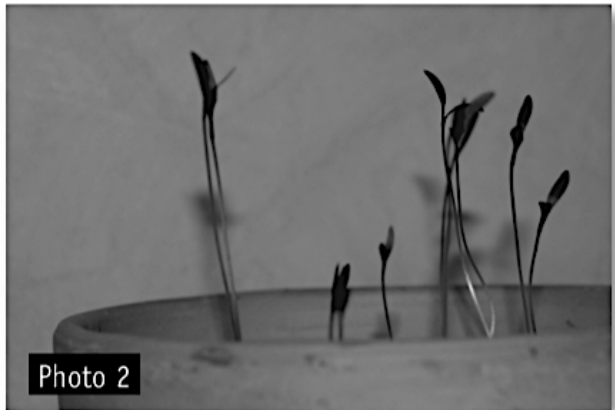
Question 1

Des jeunes plantes sont placées sur un appui de fenêtre. Elles s'inclinent toutes du même côté (photo 1).



Hypothèse : elles se tournent vers la lumière.

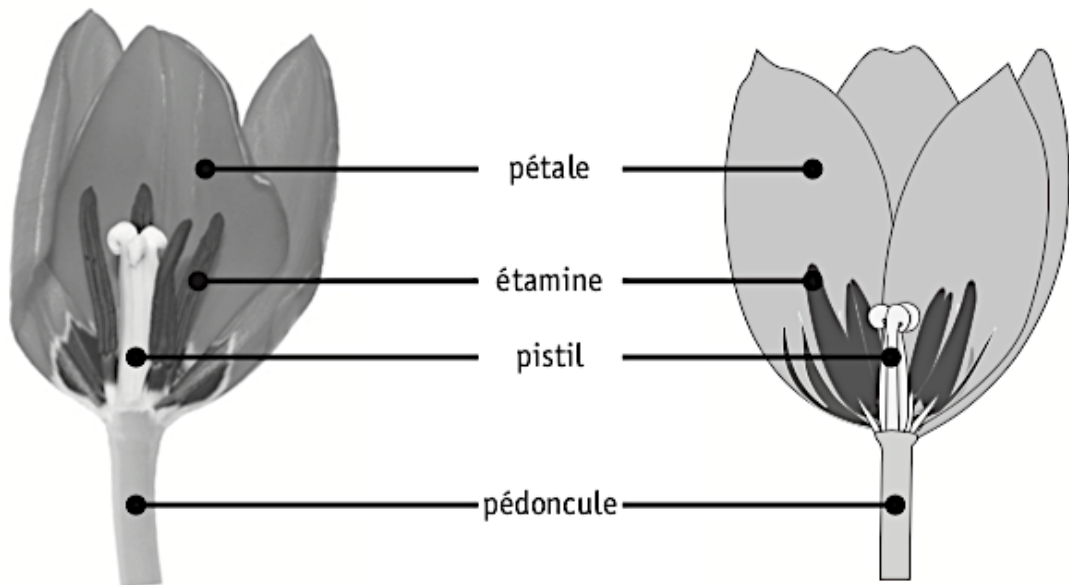
PROPOSER un mode opératoire permettant de confirmer ou de rejeter cette hypothèse, sachant que vous avez quelques pots de ces jeunes plantes (photo 2) à votre disposition ainsi que le matériel de votre choix.



Document 1 - Coupe longitudinale de la fleur de tulipe

Photo

Schéma



Document 2 - Organes reproducteurs de la fleur

Pistil : organe reproducteur femelle contenant des cellules reproductrices.

Étamine : organe reproducteur mâle contenant des cellules reproductrices, les grains de pollen.

Question 2

Document 3 - Expériences

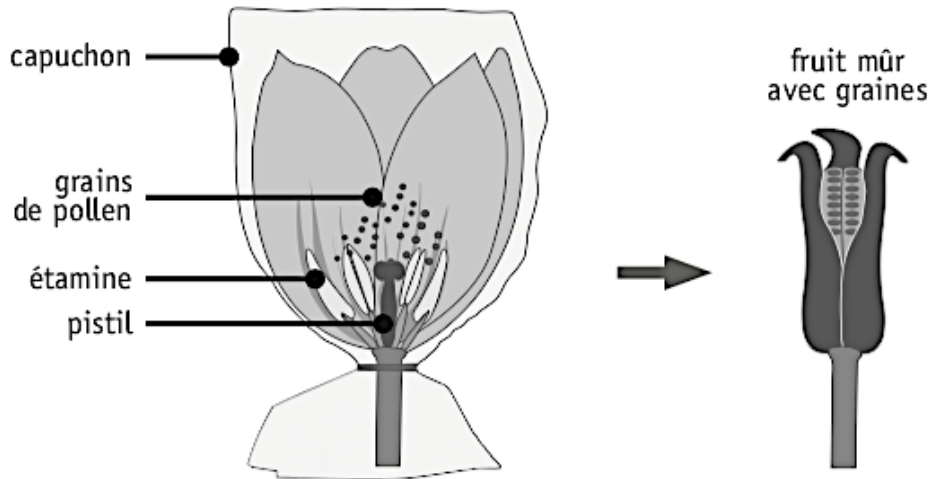
Expérience 1

Manipulation

Une fleur fermée est recouverte d'un capuchon laissant passer l'air mais pas le pollen.
On laisse la fleur s'ouvrir.

Observations

Après quelques temps, la fleur se fane et un fruit contenant des graines se développe.



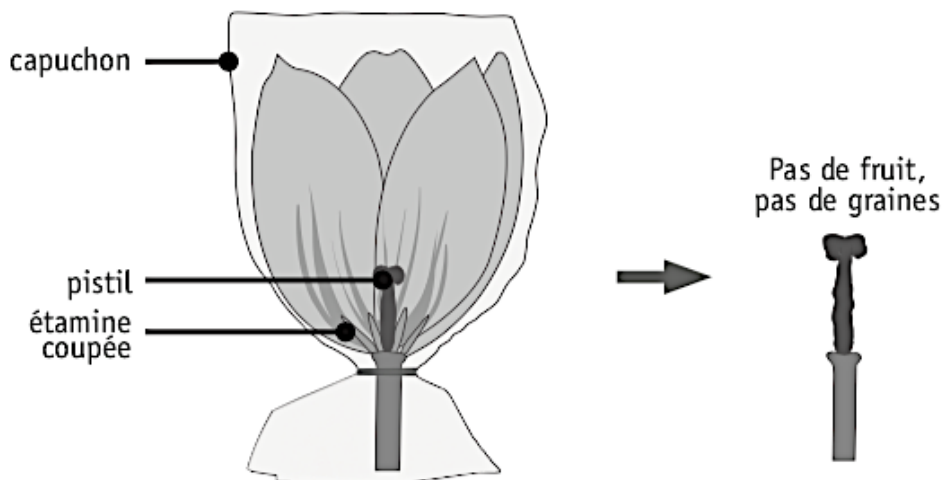
Expérience 2

Manipulation

Les étamines d'une fleur fermée sont coupées.
La fleur est recouverte d'un capuchon laissant passer l'air mais pas le pollen.
On laisse la fleur s'ouvrir.

Observations

Après quelques temps, la fleur se fane. Le fruit et les graines ne se forment pas.



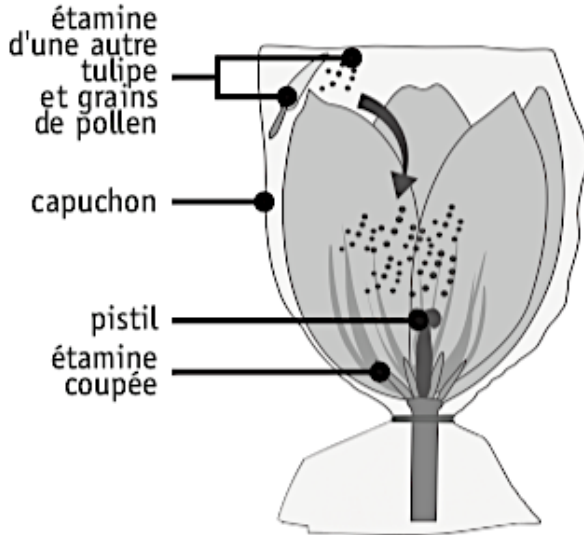
Expérience 3

Manipulation

Les étamines d'une fleur fermée sont coupées.
La fleur est recouverte d'un capuchon laissant passer l'air mais pas le pollen.

On laisse la fleur s'ouvrir.

Le pollen d'une autre tulipe est introduit à l'intérieur du capuchon.



Observations

Après quelques temps, la fleur se fane et un fruit contenant des graines se développe.

fruit mûr avec graines



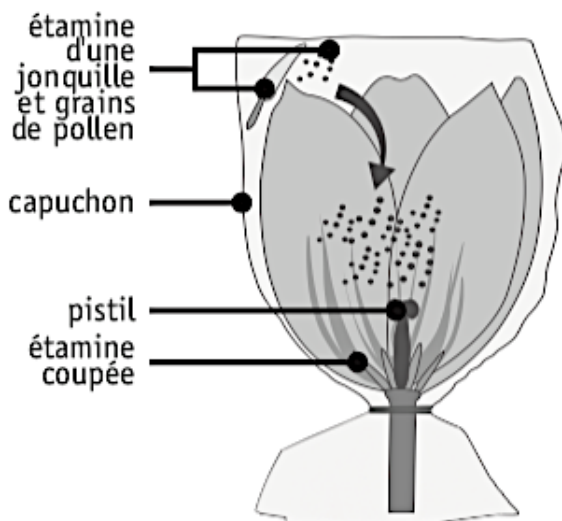
Expérience 4

Manipulation

Les étamines d'une fleur fermée sont coupées.
La fleur est recouverte d'un capuchon laissant passer l'air mais pas le pollen.

On laisse la fleur s'ouvrir.

Le pollen d'une jonquille est introduit à l'intérieur du capuchon.



Observations

Après quelques temps, la fleur se fane. Le fruit et les graines ne se forment pas.

Pas de fruit, pas de graines



IDENTIFIE l'expérience témoin.

JUSTIFIE ton choix.

IDENTIFIE le paramètre testé en comparant les expériences 1 et 2.

IDENTIFIE le paramètre testé en comparant les expériences 3 et 4.

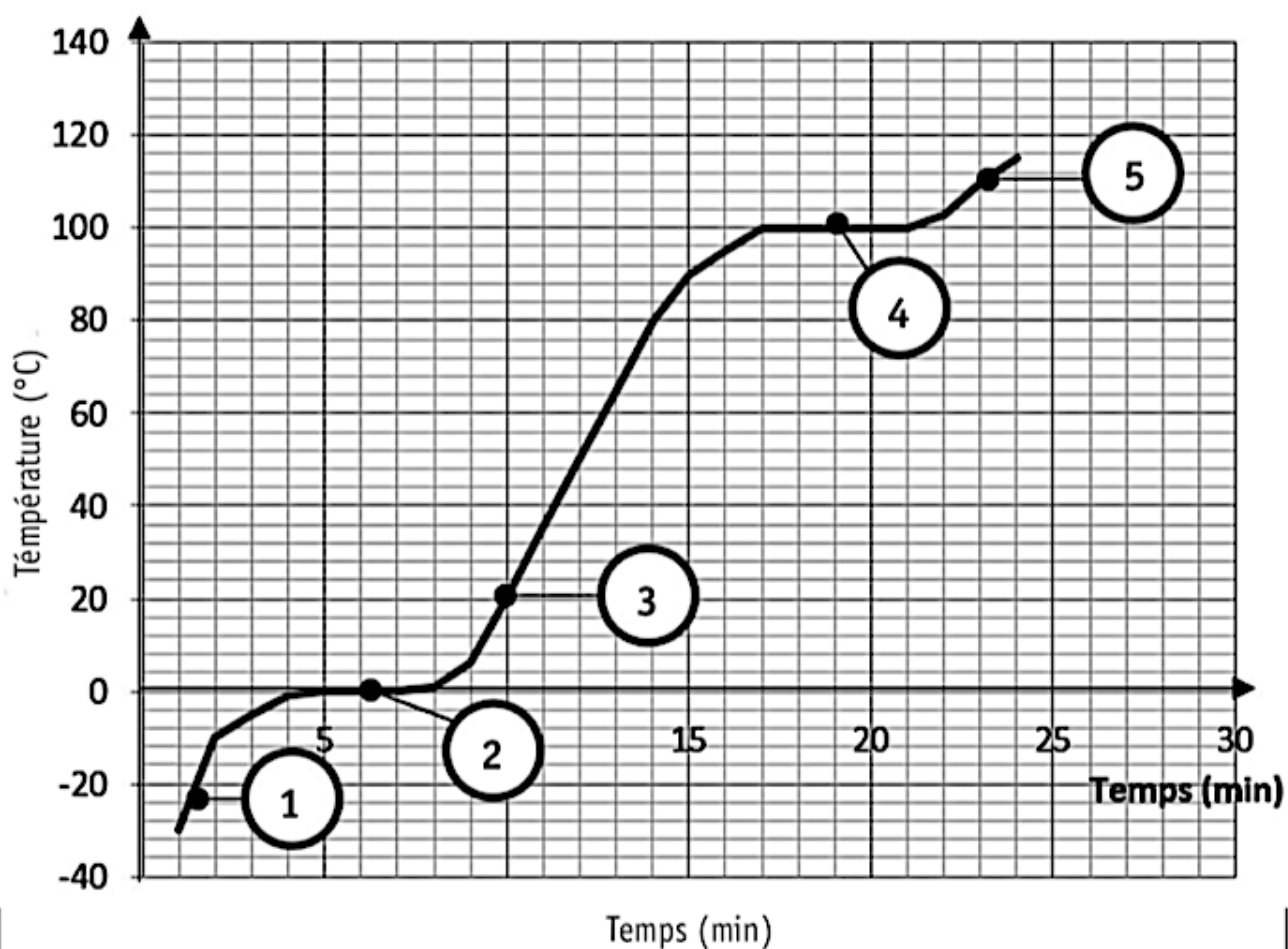
RÉDIGE une conclusion à partir des résultats de ces quatre expériences.

Thème n°3 : Voyage au centre de la matière

Question 1

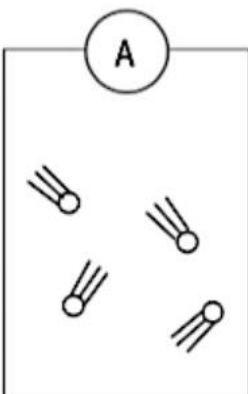
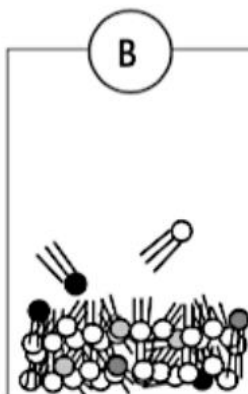
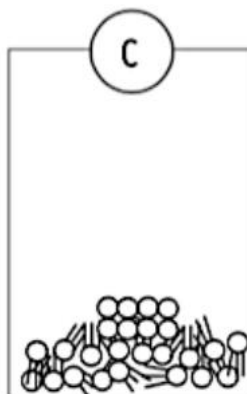
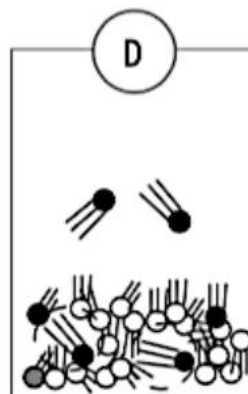
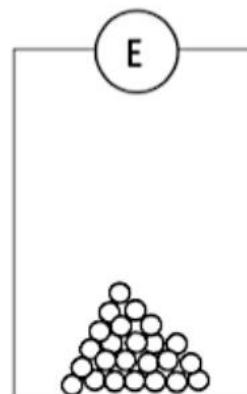
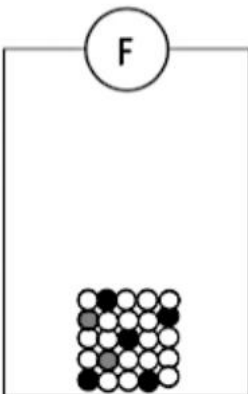
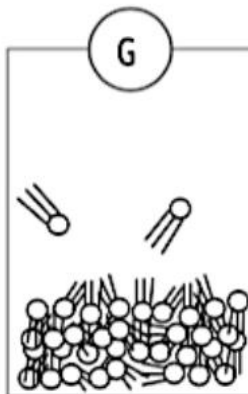
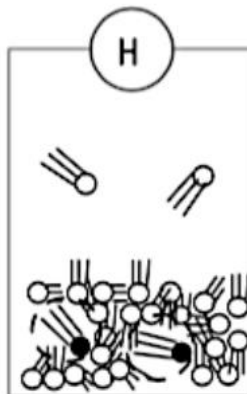
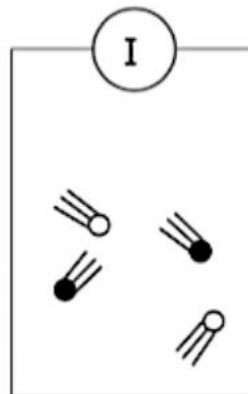
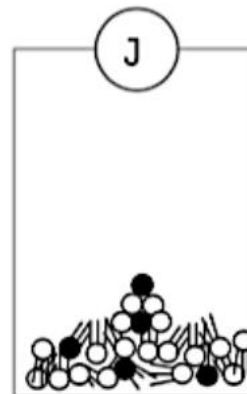
Extrait d'un rapport d'expérience

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU PURE EN FONCTION DU TEMPS



ASSOCIER chacune des cinq étapes du graphique au modèle moléculaire correspondant (les molécules des constituants de l'air ne sont pas représentées).

1	2	3	4	5

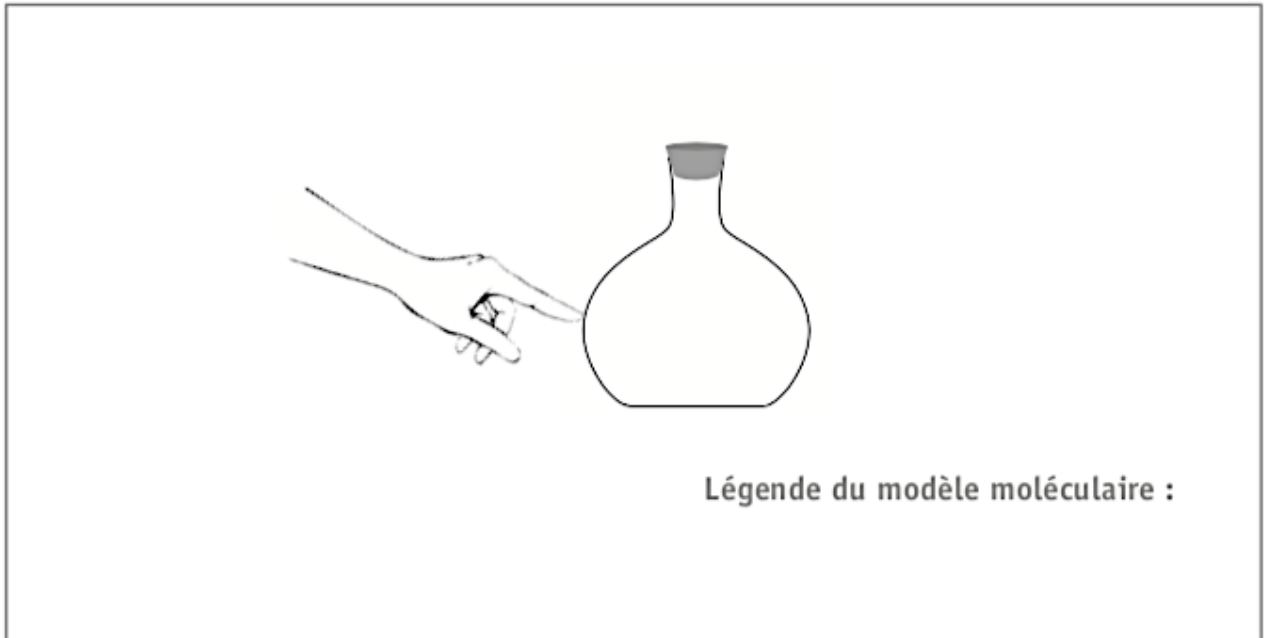
A	B	C	D	E
				
F	G	H	I	J
				

Question 2

Voici un flacon dans lequel on verse du parfum jusqu'à hauteur du doigt. On bouche ensuite le flacon.

Représenter, à l'aide d'un modèle moléculaire, le contenu de ce flacon (ne pas modéliser les molécules des constituants de l'air).

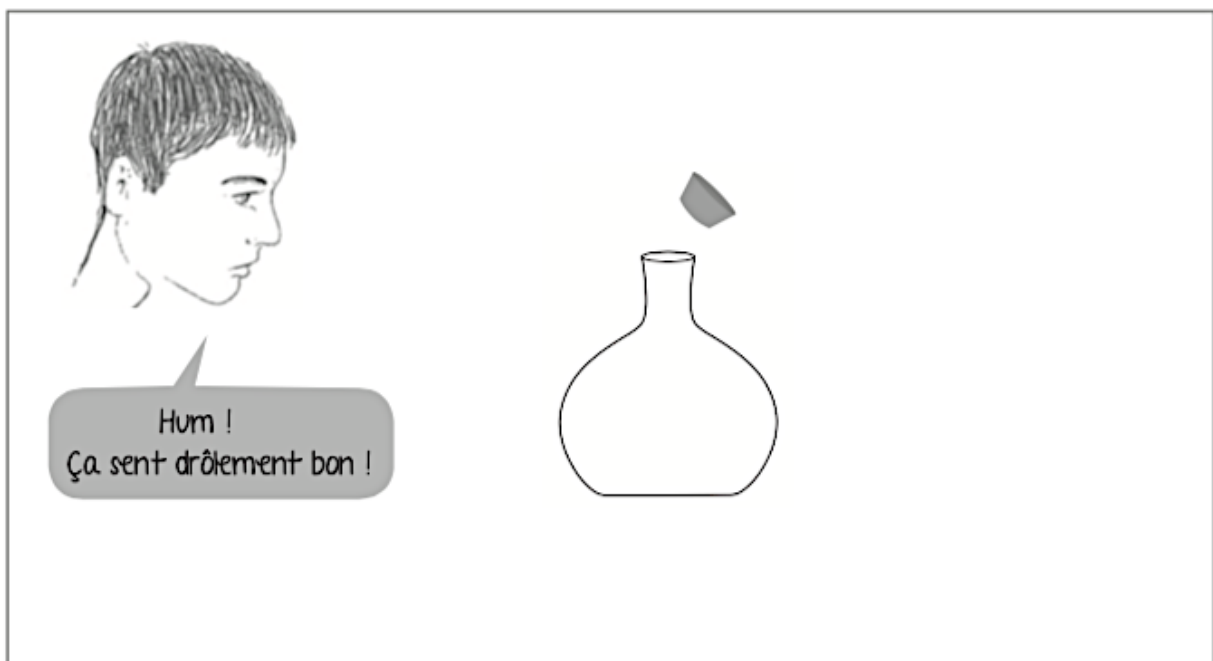
16



On débouche le flacon.

Représenter, toujours à l'aide du même modèle moléculaire, le phénomène qui explique la remarque que fait le personnage quelques secondes plus tard.

17





Question 3

Voici le rapport d'une expérience réalisée à température ambiante (20 °C).

MATÉRIEL	
<ul style="list-style-type: none">• 2 compte-gouttes• Éther	<p>L'éther est un liquide incolore et très inflammable. Sa température d'ébullition est basse (34,6 °C). L'éther a été longtemps utilisé en chirurgie pour endormir les patients.</p>

MODE OPÉRATOIRE
Verser une goutte d'éther simultanément sur la main et sur le banc.

OBSERVATION
<p>1  Sur la main, l'éther « disparaît » instantanément. Sur le banc, il « disparaît » après une dizaine de secondes.</p> <p>2  Une odeur d'éther se répand dans la classe.</p>

Justifier l'observation 1, à l'aide de la bulle d'information.

Proposer deux moyens pour accélérer la « disparition » de l'éther sur le banc.

- _____
- _____

Nommer le phénomène observé en 1.

Écrire la propriété des gaz liée à l'observation 2.

Question 4

Document 1 - Basket et confort

La technologie des baskets de type « AIR » a été inventée en 1977 par un ingénieur de l'aérospatiale.

Il propose à une célèbre marque de chaussures, de mettre dans les semelles, un système d'amortissement à base d'un gaz enfermé dans du plastique. Ce système diminue les chocs en préservant les articulations (du genou, de la cheville...) et les ligaments du corps.

Document 2 - Mouvement de la marche avec une basket de type « AIR »

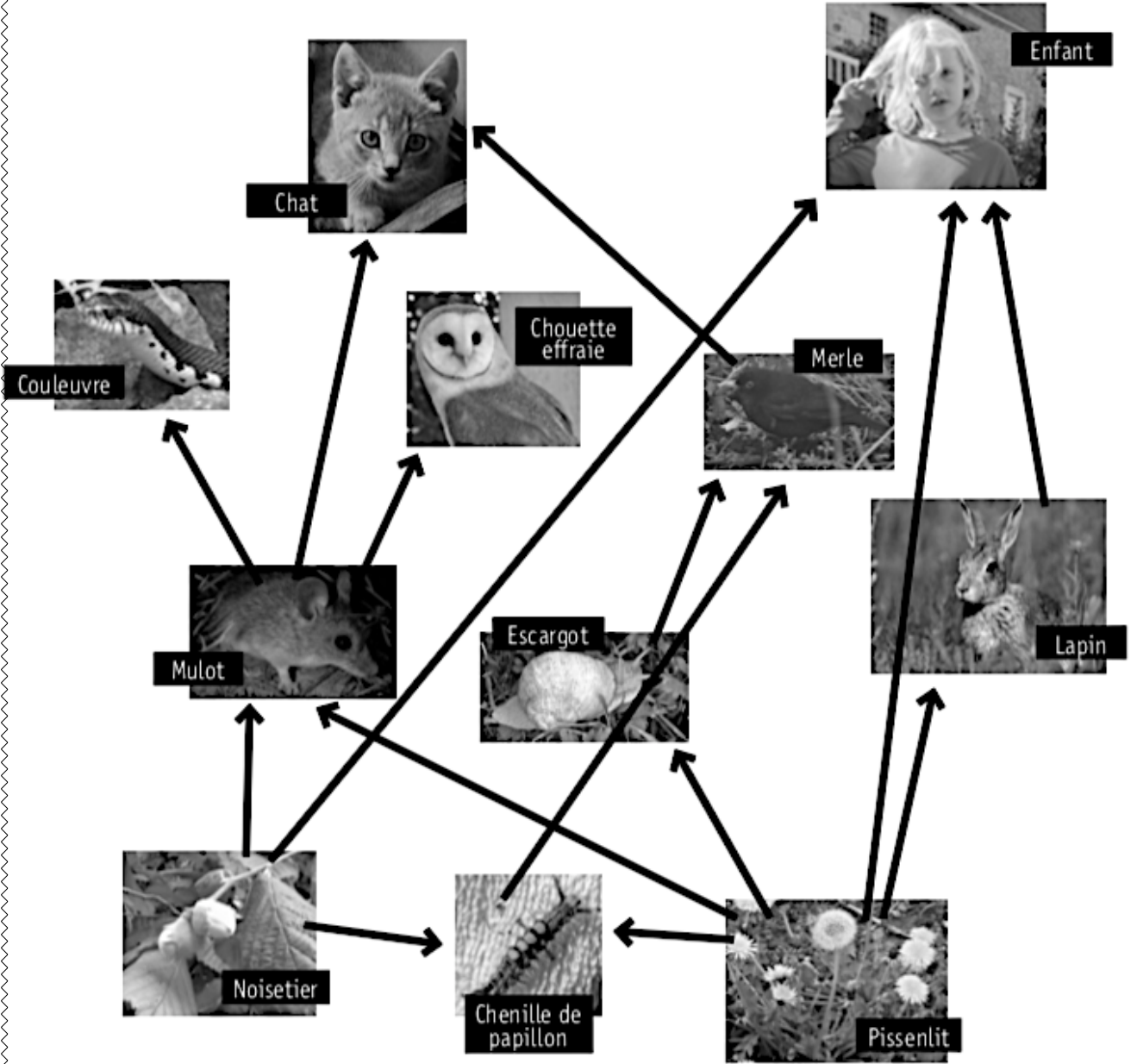


EXPLIQUE scientifiquement comment la semelle de cette basket permet d'apporter plus de confort pour marcher.

Thème n°4 : A chacun sa place, à chacun son maillon

Question 1

RÉSEAU TROPHIQUE DANS NOS CAMPAGNES



Légende

→ : _____

a) **COMPLÉTER** la légende de ce schéma.

b) **INDIQUER** le nom d'un producteur présent sur le schéma.

c) **INDIQUER** le nom d'un consommateur présent sur le schéma.

d) **CITER** un prédateur qui, sur le schéma, n'est pas une proie.

e) **ÉCRIRE**, à partir de ce schéma, une chaîne alimentaire à quatre maillons.

f) **JUSTIFIER** l'expression « réseau trophique » du titre.

Question 2

©Elisabete Mendes
Routard



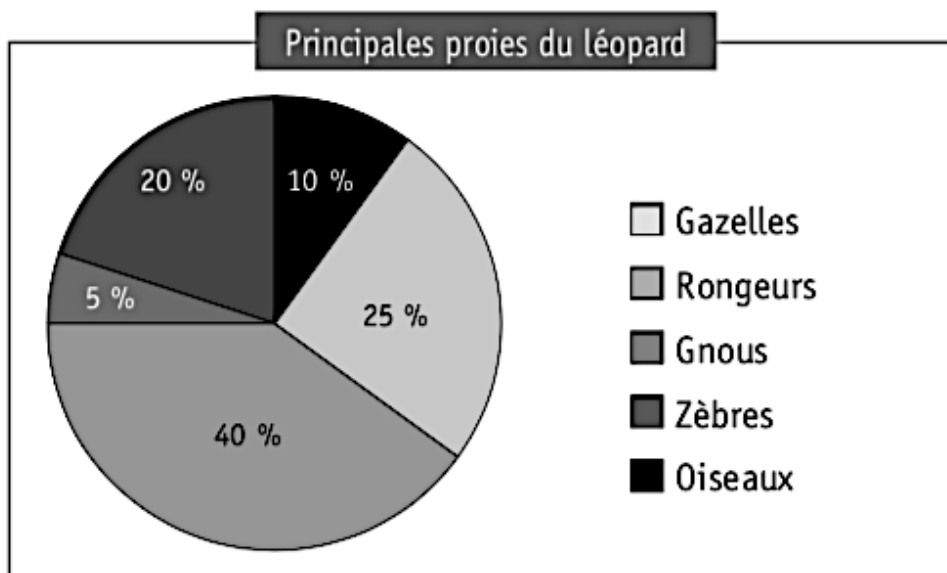
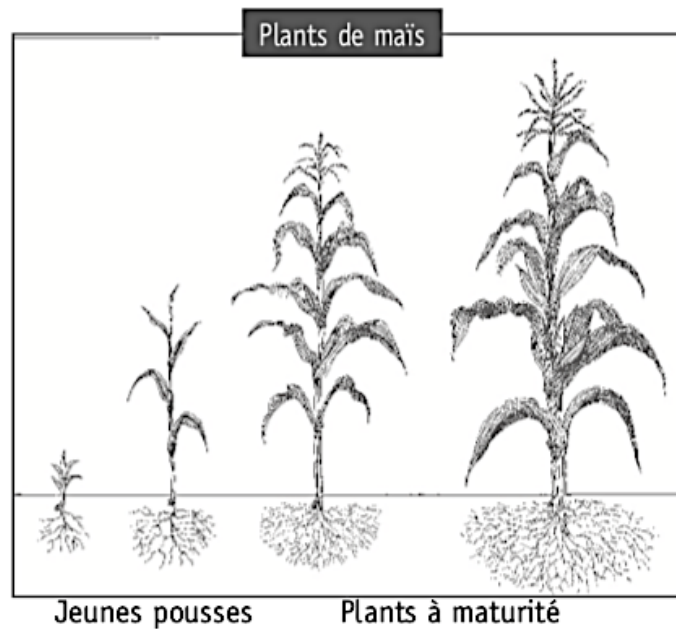
Il y a quelques années, dans un village d'Afrique centrale, des léopards venaient régulièrement aux abords du village et effrayaient les habitants.

Puis durant deux années, les léopards, beaucoup moins nombreux dans la région, ne s'approchèrent plus du village.

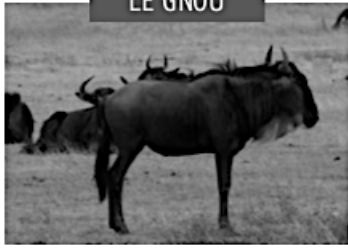
Les habitants s'en réjouirent... mais pas longtemps !

En effet, le maïs étant leur aliment de base, les villageois furent menacés de famine (manque de nourriture).

On s'interroge sur le lien entre la diminution du nombre de léopards et la famine.



LE GNOU



Le gnu est un herbivore. Il est la proie des lions, des hyènes, des lycaons...

Régime alimentaire

- Herbes sèches
- Avoine
- Chiendent
- Plantes grasses
- Melons sauvages
- Feuilles d'arbustes

LE ZÈBRE

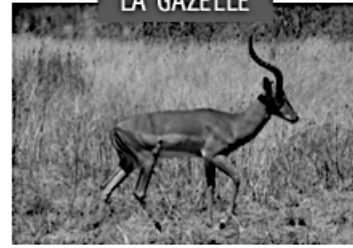


Le zèbre est un herbivore. Le lion et l'hyène peuvent s'attaquer aux zèbres adultes. Les jeunes peuvent être la proie des lycaons, des guépards...

Régime alimentaire

- Herbes fraîches
- Roseaux
- Feuilles
- Écorces

LA GAZELLE



La gazelle est un herbivore. Elle est notamment la proie des lionnes. Ses prédateurs ne peuvent pas la poursuivre très longtemps.

Régime alimentaire

- Jeunes pousses d'herbes
- Jeunes pousses de maïs
- Feuillages
- Plantes annuelles
- Baies

RONGEURS



Les rongeurs provoquent des dégâts sur les cultures de riz, de maïs, de canne à sucre, d'arachides, de légumes...

Les dégâts sont provoqués lorsque les plants sont à maturité.

Un des prédateurs de ces rongeurs est l'hyène.

Régime alimentaire

- Graines de riz
- Grains de maïs
- Canne à sucre
- Arachides
- Légumes

OISEAUX DONT LE QUELEA



Ces oiseaux préfèrent les graines des herbes sauvages à celles des plantes cultivées. Ils représentent, du fait de leur grand nombre, une menace constante pour les champs de sorgho, de blé, d'orge, de mil et de riz.

Les Hommes sont des prédateurs du quelea.




Régime alimentaire

- Graines d'herbes sauvages
- Sorgho
- Blé
- Orge
- Mil
- Riz

EXPLIQUER le lien entre la diminution du nombre de léopards et la famine au village.

Question 3

Document 1 - Régime alimentaire d'animaux récoltés

Animal		se nourrit notamment de ...
cloporte (18 mm)		feuilles mortes, bois pourri
collembole (<0,5 à 1,5 mm)		feuilles mortes, bois pourri
géophile (10 à 60 mm)		oribates
lithobie (25 à 40 mm)		oribates
oribate (< 1 mm)		feuilles mortes, bois pourri
pseudo-scorpion (2 à 3 mm)		collemboles
larve de staphylin (10 mm)		feuilles mortes, géophiles

Document 2 - Quelques attributs (ou caractéristiques) des animaux prélevés

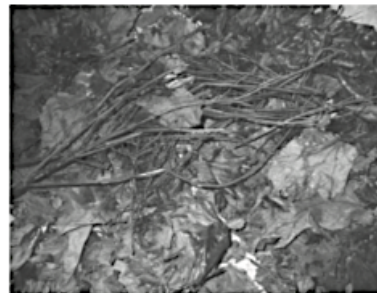
Animal	Nombre de pattes	Pinces	Antennes	Carapace
cloporte	+ de 8		✓	✓
collembole	6		✓	✓
géophile	+ de 8		✓	✓
lithobie	+ de 8		✓	✓
oribate	8			✓
pseudo-scorpion	8	✓		✓
larve de staphylin	6		✓	✓

CONSTRUIS le réseau trophique.

Cloporte



Collembole



Feuilles mortes, bois pourri

Oribate



Géophile

Lithobie



Pseudo-scorpion



Larve de staphylin

ÉCRIS le nom d'un carnivore (zoophage) présent dans la litière.

ÉCRIS une chaîne alimentaire de trois maillons, à partir du réseau trophique.

DÉFINIS l'expression « réseau trophique ».

Les animaux de la litière peuvent être classés selon les caractéristiques qu'ils possèdent.

INDIQUE la caractéristique commune dans la grande boîte.

PLACE le nom de chaque animal dans la boîte qui lui correspond.

Caractéristique commune : _____

<p>Présence d'antennes</p> <p>6 pattes</p> <ul style="list-style-type: none">■ _____■ _____■ _____	<p>8 pattes</p> <ul style="list-style-type: none">■ _____ <p>Pinces</p> <ul style="list-style-type: none">■ _____
--	---

Question 4

Document 1 - Nourriture de la vache en été

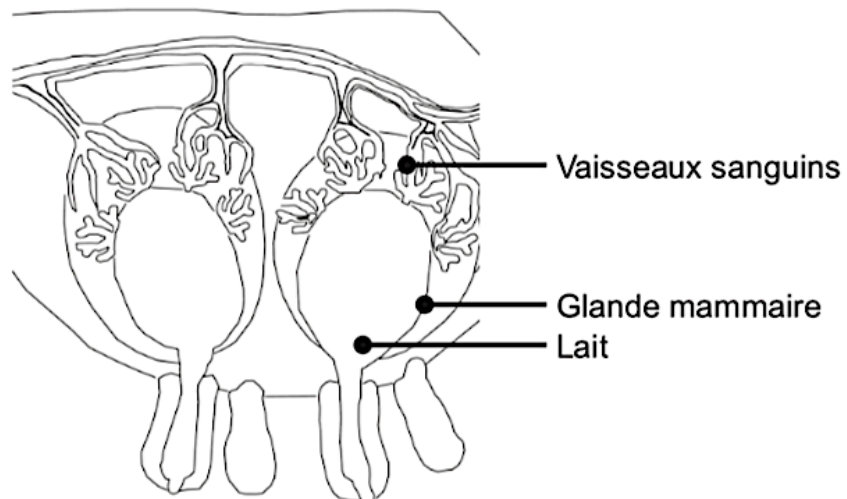
Dès les premiers beaux jours du printemps, les vaches rejoignent les prairies. Chaque vache consomme 60 à 80 kg d'herbe fraîche par jour.

Document 2 - Les constituants de l'herbe et du lait

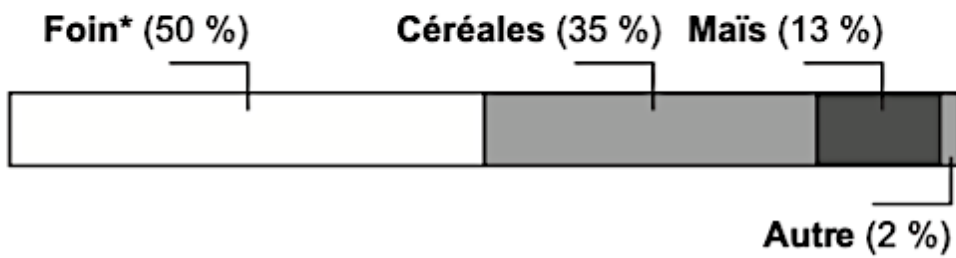
Pour 10 kg	Lipides (kg)	Glucides (kg)	Protéines (kg)	Sels minéraux (kg)	Eau (kg)	Calcium (kg)
d'herbe	0,04	1,26	0,32	0,18	8,20	0,01
de lait	0,38	0,47	0,32	0,08	8,75	0,01

Document 3 - Les glandes mammaires

Ce sont les glandes mammaires qui fabriquent le lait. Si la nourriture manque, la quantité de lait produite par la vache diminue.



Document 4 - Nourriture de la vache en hiver



Souvent, les vaches passent l'hiver dans une étable à la ferme.

* Le foin est constitué d'herbes coupées et séchées.

L'herbe est transformée en lait dans le corps de la vache.

DÉCRIS les différentes étapes de cette transformation.

EXPLIQUE la différence de goût entre le beurre de printemps et le beurre d'hiver.

Question 5

Suite à des relevés d'oiseaux présents dans son jardin, Arno constate que le nombre de mésanges diminue chaque année.

Son amie Célia lui conseille d'utiliser moins de désherbant détruisant particulièrement les orties.

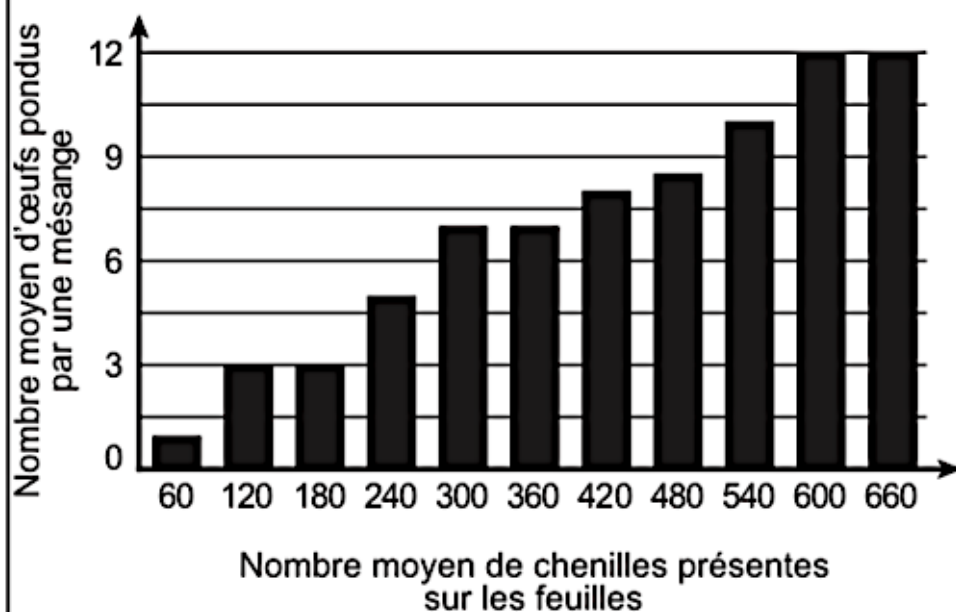
Document 1

La mésange bleue est un oiseau qui vit dans les parcs et les jardins. Elle cherche sa nourriture en hauteur dans les arbres. Elle débarrasse ainsi les feuilles des chenilles.

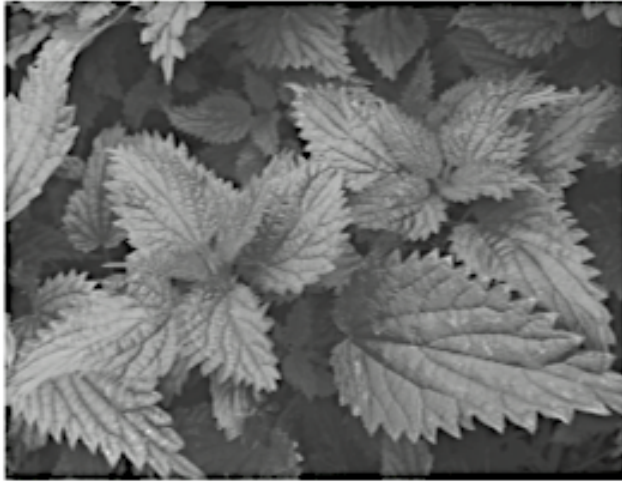


Document 2

Nombre moyen d'œufs pondus par une mésange en fonction du nombre moyen de chenilles



Document 3



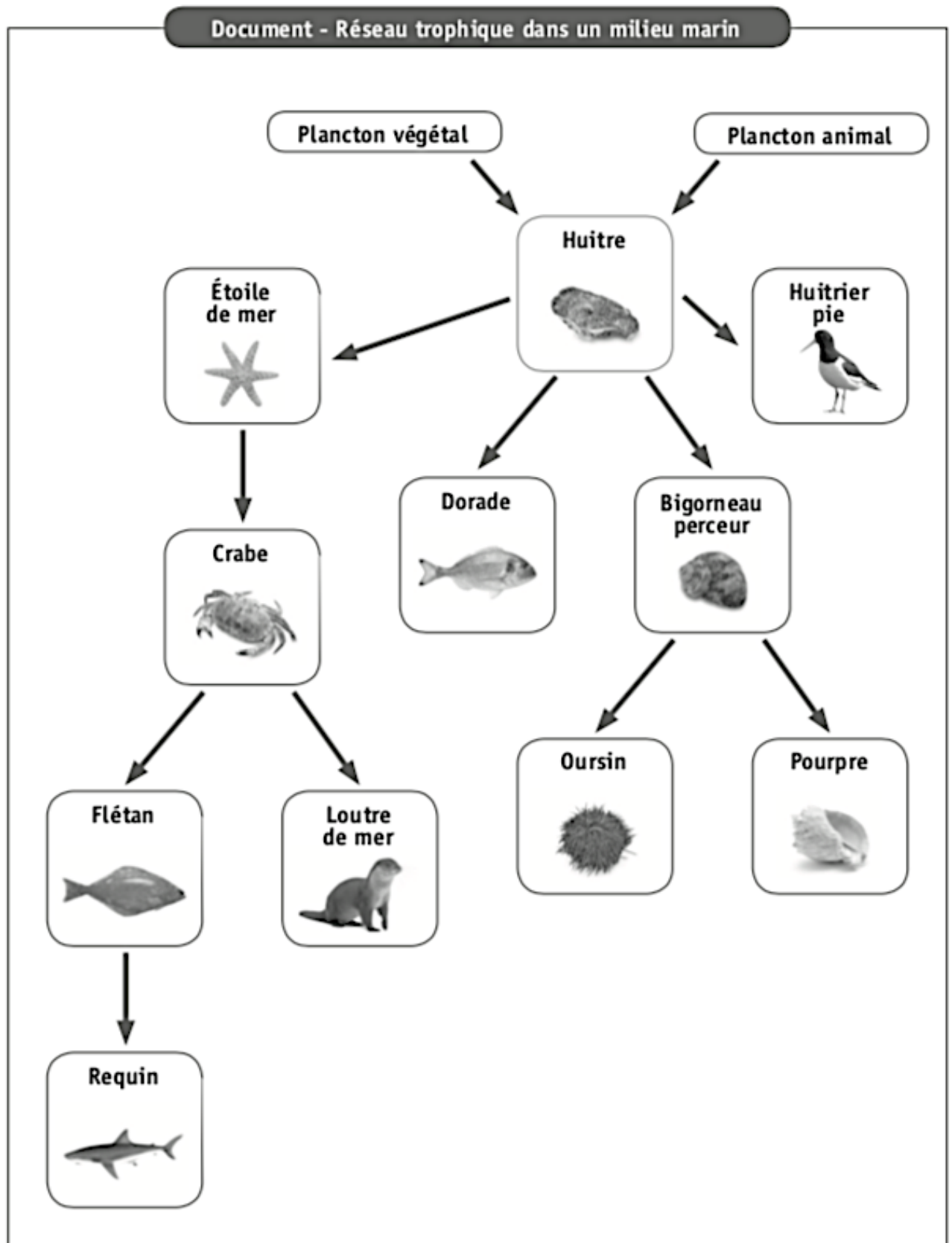
L'ortie est une plante qui a été longtemps considérée comme une mauvaise herbe et systématiquement éliminée.

Pourtant, c'est une plante indispensable à de nombreux papillons qui s'en servent pour y pondre leurs œufs.

De ces œufs sortiront les chenilles.

EXPLIQUE, en écrivant tout le raisonnement, en quoi suivre le conseil de Célia permettrait le retour des mésanges bleues dans le jardin d'Amo.

Question 6



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.

Question 7

La une d'un journal régional, relate l'augmentation du nombre d'accidents liés à la présence de sangliers sur la route. Pourtant les sangliers sont chassés de manière intensive.

Les gardes-chasse s'interrogent sur cette situation.

Document - Vie du sanglier

Le sanglier, animal principalement nocturne, vit habituellement dans les forêts. Le sanglier est omnivore.

De plus en plus souvent, pour se nourrir, il quitte la forêt pour s'aventurer dans des prairies, des champs, voire même dans les jardins des habitations.

Le principal prédateur du sanglier est l'Homme.

En Belgique, les hivers sont de plus en plus doux ce qui favorise le maintien de la végétation et la survie des larves, des insectes...

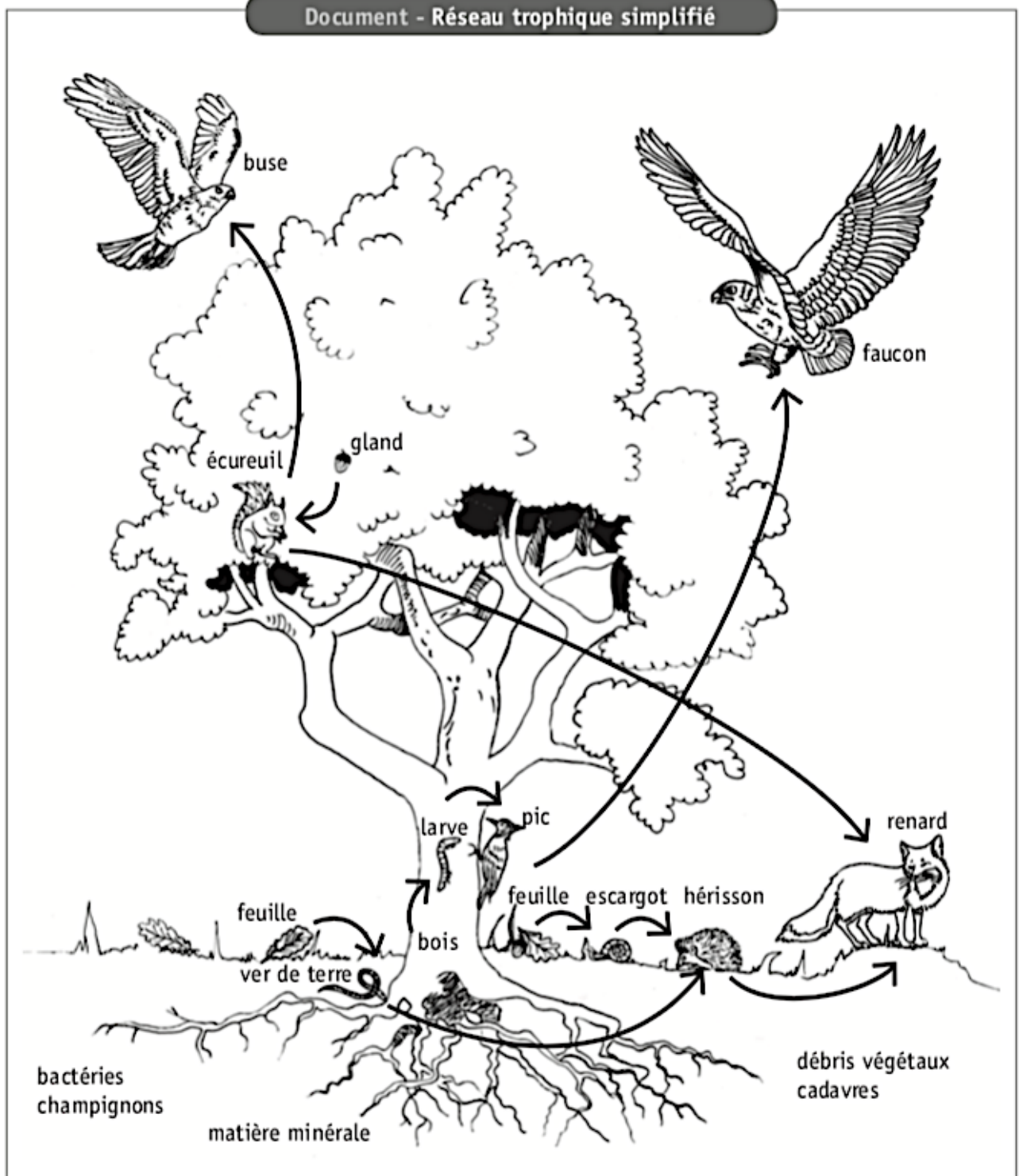
Plus la femelle a une masse corporelle importante, plus sa portée est importante (deux à six marcassins). La période de gestation est d'environ trois mois, trois semaines et trois jours.



EXPLIQUE* pourquoi la population de sangliers ne diminue pas alors qu'ils sont chassés de manière intensive.

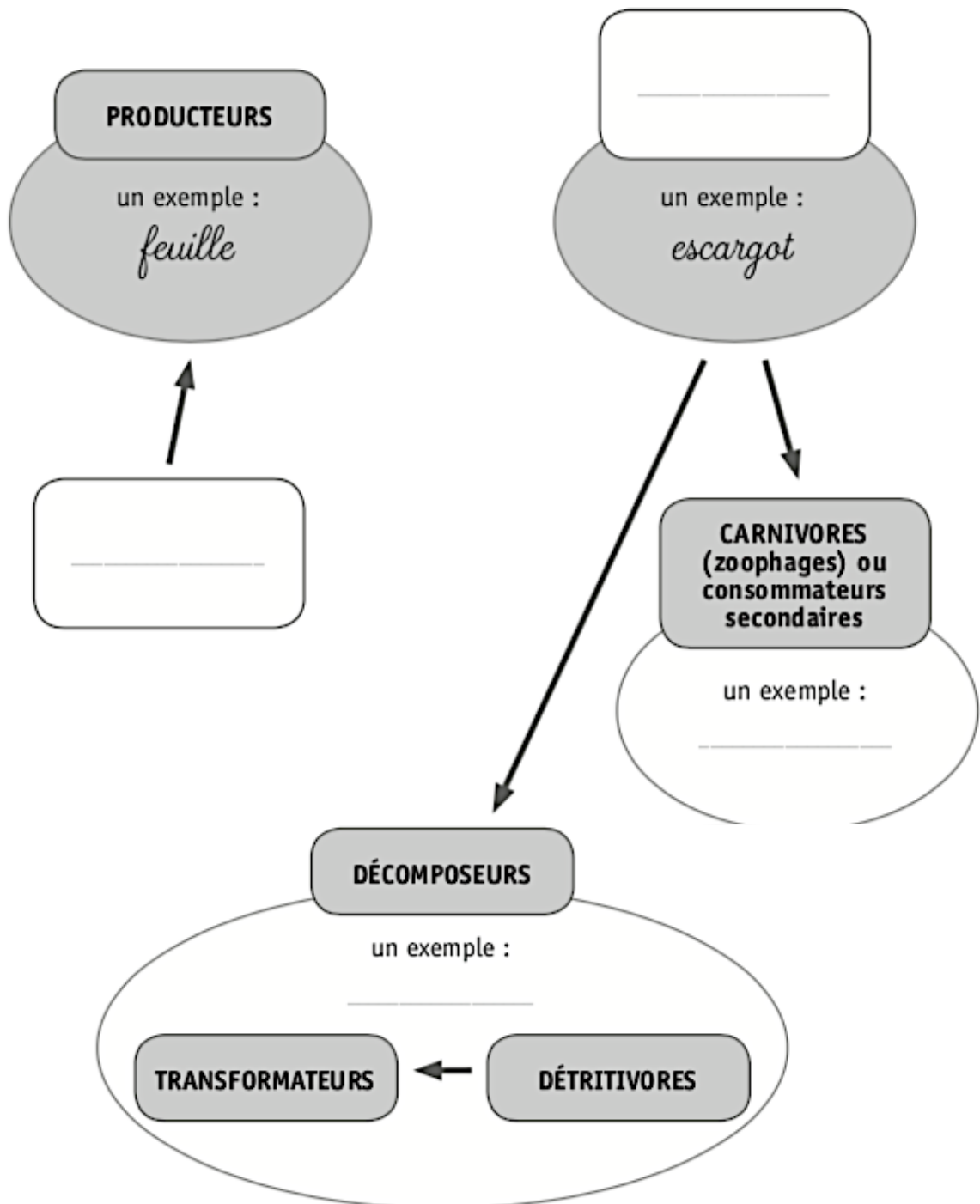
* Expliquer : développer ton raisonnement pour montrer que tu as compris.

Question 8



Pascale n'a pas terminé sa prise de notes se rapportant au cycle de la matière.

COMPLÈTE son document à l'aide de mots et de flèches, en utilisant le réseau trophique illustré à la page précédente.



Légende

→ passage de matière

Question 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

EST MANGÉ(E) PAR	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.

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

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

Zone de travail

Question 10

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.

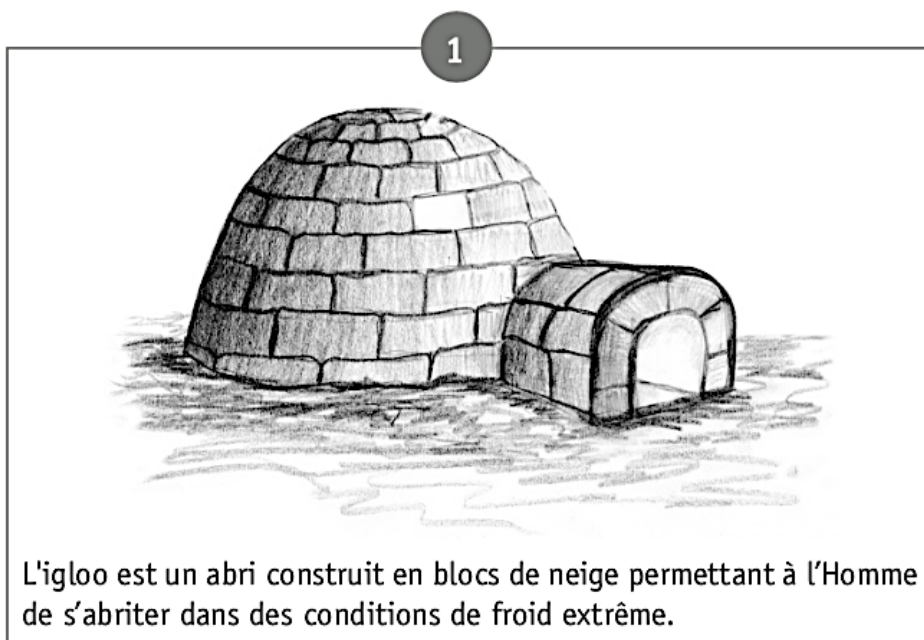
	Coopération	Compétition
Situation 1		
Situation 2		
Situation 3		
Situation 4		
Situation 5		
Situation 6		

Thème n°5 : Voyage au centre de la matière

Question 1

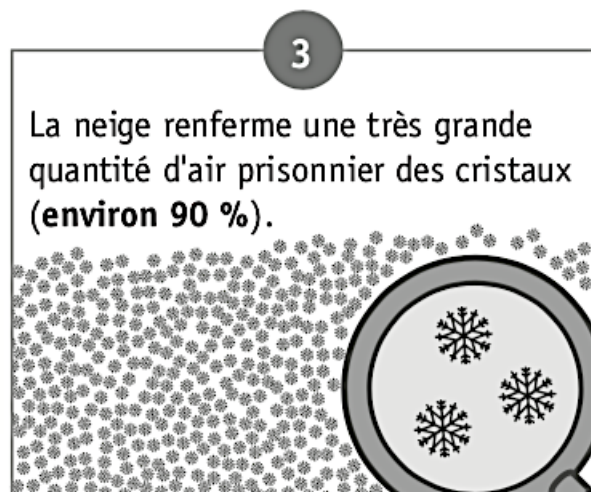
Sur la base des documents fournis ci-dessous :

Expliquer pourquoi, dans un igloo occupé par l'Homme, la température reste supérieure à celle de l'air extérieur.



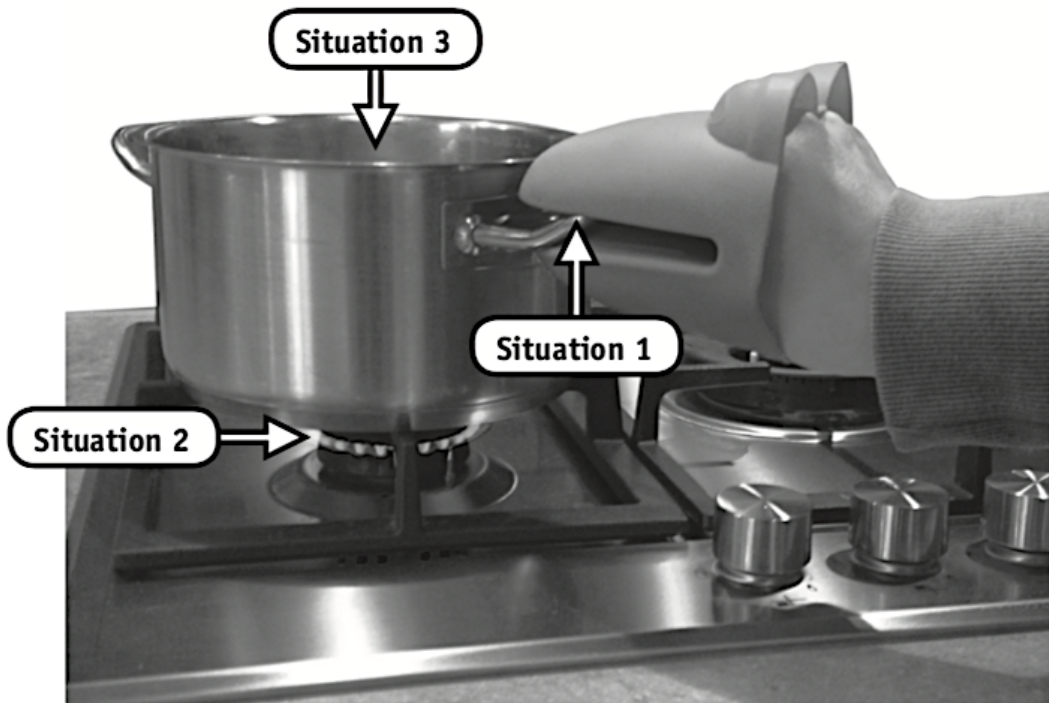
2

Quand un Homme est à l'intérieur de l'igloo, la température peut monter jusqu'à 6 °C, même s'il fait -30 °C à l'extérieur.



Question 2

Anne a fait chauffer de l'eau jusqu'à ébullition. Dans cette activité de la vie quotidienne, les trois modes de propagation de la chaleur sont présents.



NOMME le mode de propagation associé à chaque situation.

- Situation 1 : _____
- Situation 2 : _____
- Situation 3 : _____

Question 3

Lors d'une randonnée, quatre adolescents ont été surpris par un violent orage. Leurs sacs de couchage sont mouillés.

Afin de dormir au sec, ils les suspendent de différentes manières.

COCHE le procédé le plus rapide pour sécher.

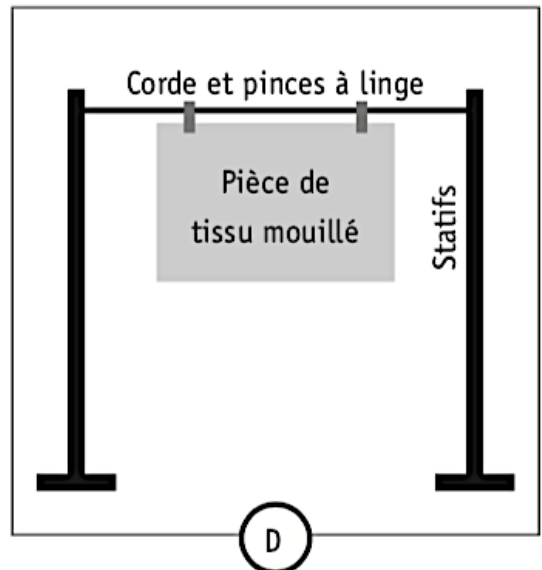
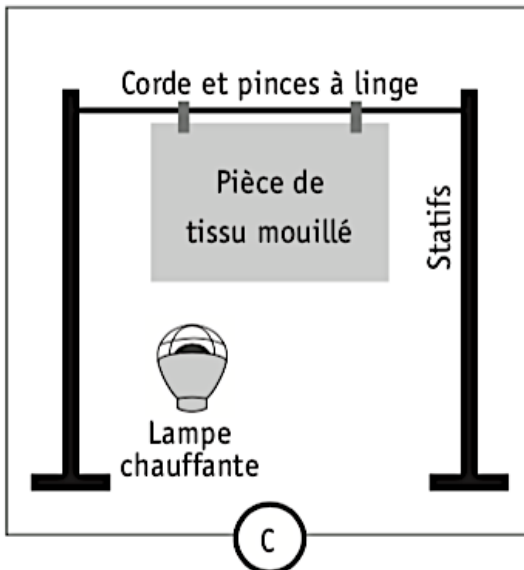
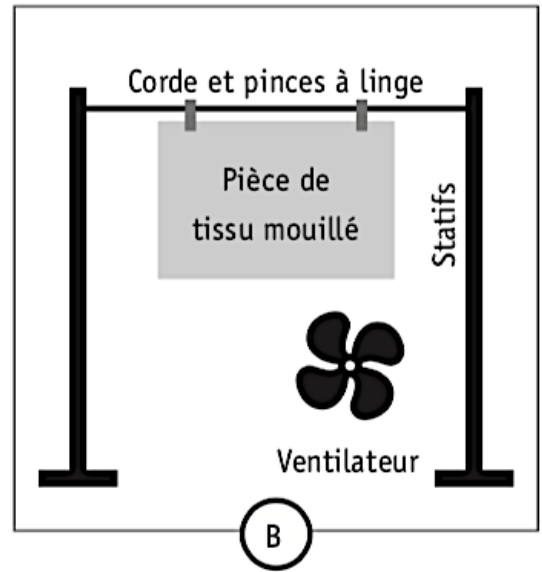
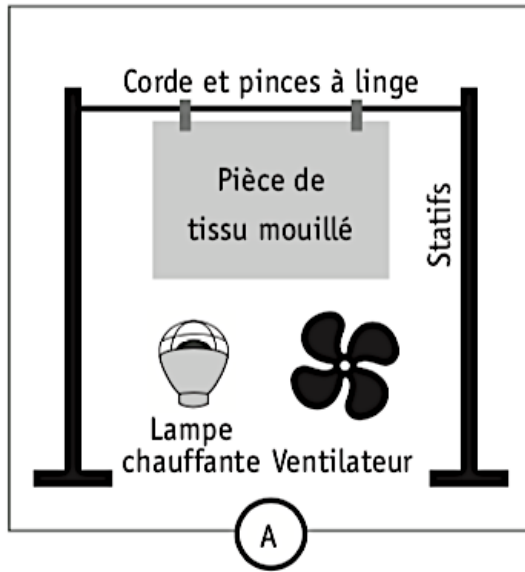
- Le premier sac de couchage est placé à l'ombre et au vent.
- Le deuxième sac de couchage est placé au soleil et au vent.
- Le troisième sac de couchage est placé à l'ombre et à l'abri du vent.
- Le quatrième sac de couchage est placé au soleil et à l'abri du vent.

NOMME le changement d'état qui intervient.

Un sac de couchage étendu sèche plus vite qu'un sac replié.

NOMME le paramètre, dans ce cas, qui influence la vitesse de séchage.

En laboratoire, quatre manipulations (A, B, C, D) ont été réalisées.



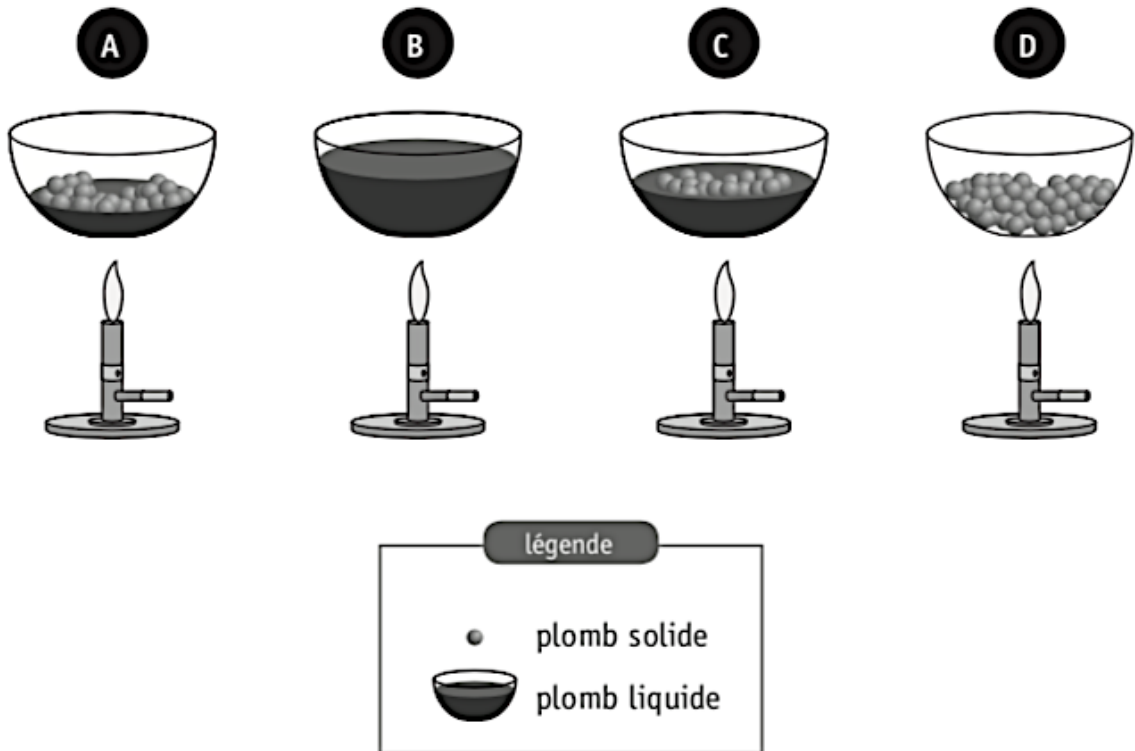
INDIQUE, pour chaque situation, la lettre de la manipulation qui lui correspond.

Situation	Manipulation
Sac de couchage placé à l'ombre et au vent	
Sac de couchage placé au soleil et au vent	
Sac de couchage placé à l'ombre et à l'abri du vent	
Sac de couchage placé au soleil et à l'abri du vent	

Question 4

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.

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.

Deux des quatre récipients schématisés sont à la même température.

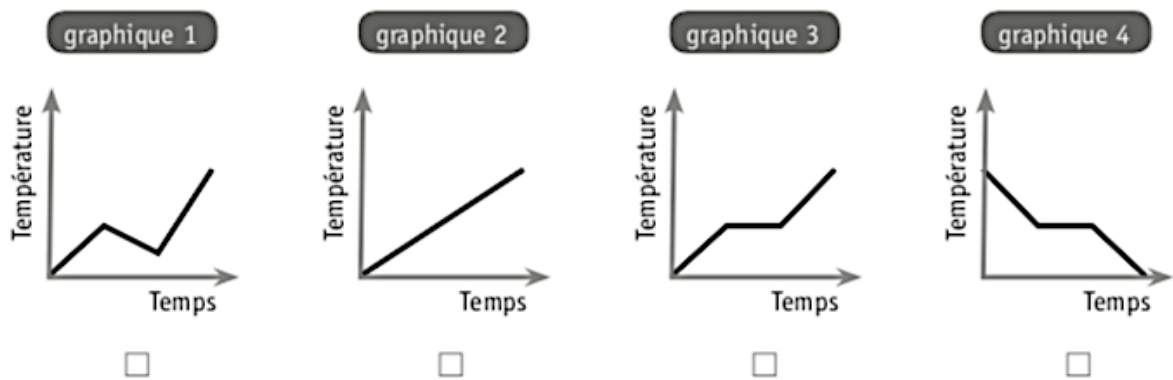
INDIQUE la lettre qui correspond à chacun de ces récipients.

___ et ___

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

- _____
- _____

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

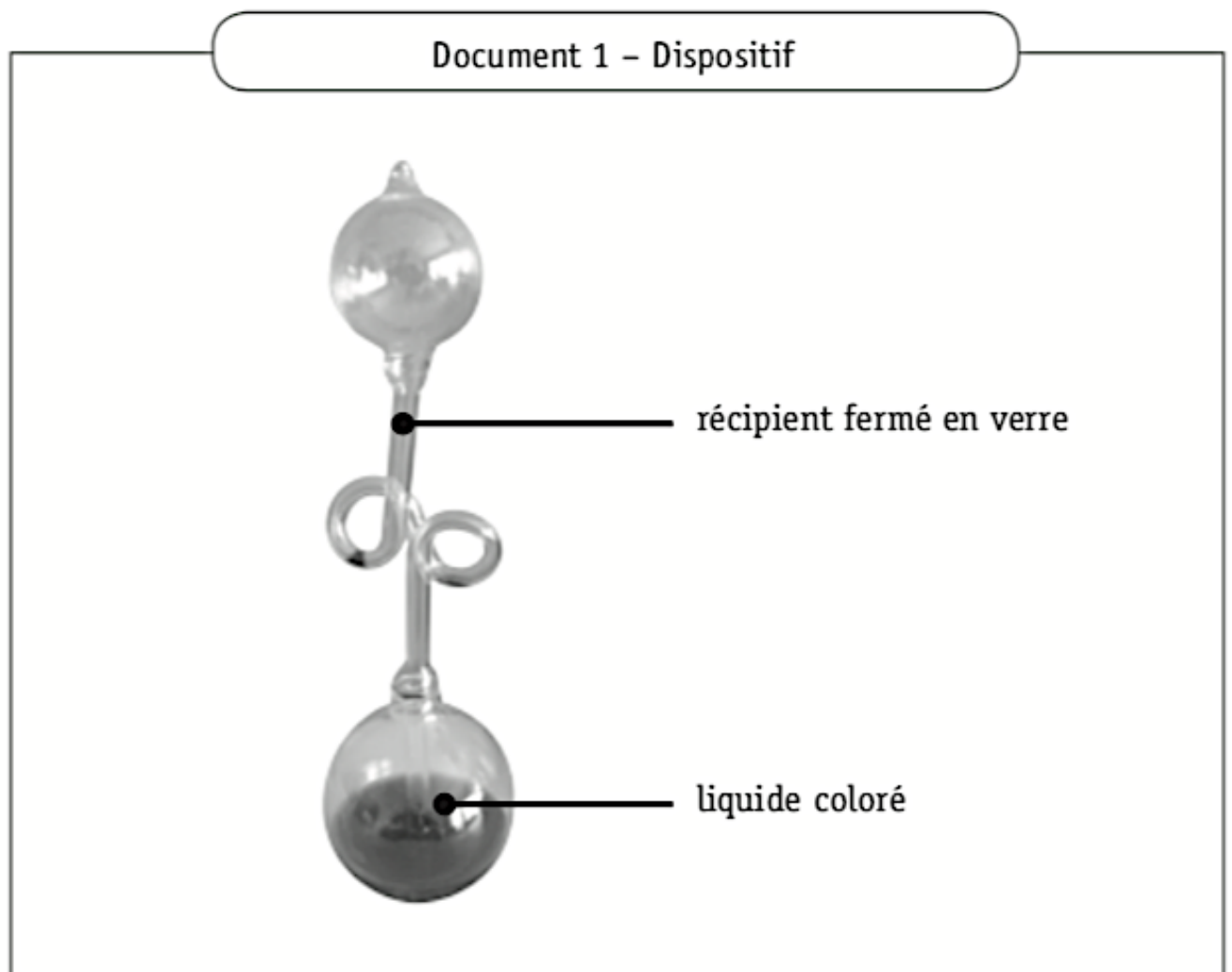


CITE les deux éléments qui déterminent ton choix.

- _____
- _____

Question 5

« 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 2 – Dispositif tenu dans la main depuis quelques instants



Sens du déplacement
du liquide coloré

NOMME le phénomène mis en évidence dans cette expérience.

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

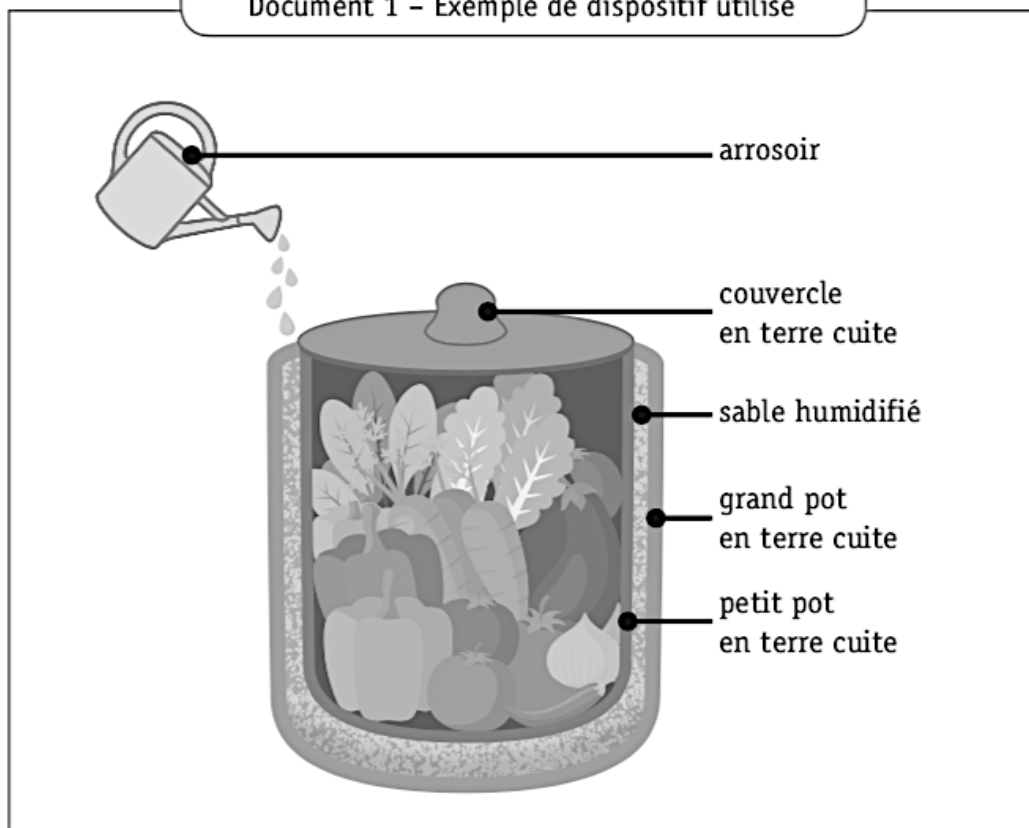
Question 6

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**.

Zone de travail

Question 7

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



PeterBetts, female Ostrich on her way to drink, fotolia.com

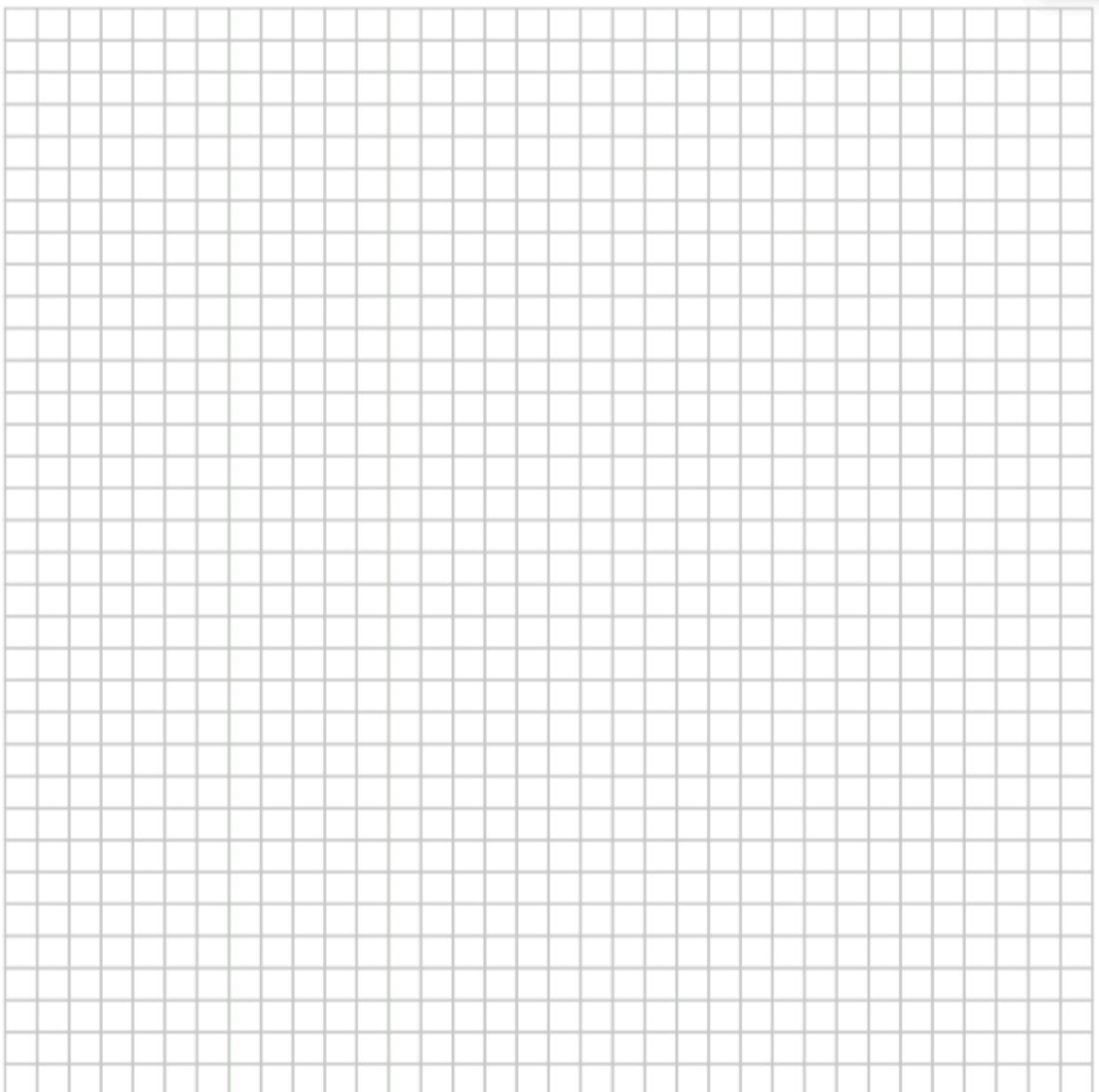
Document 2 – Données quantitatives

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



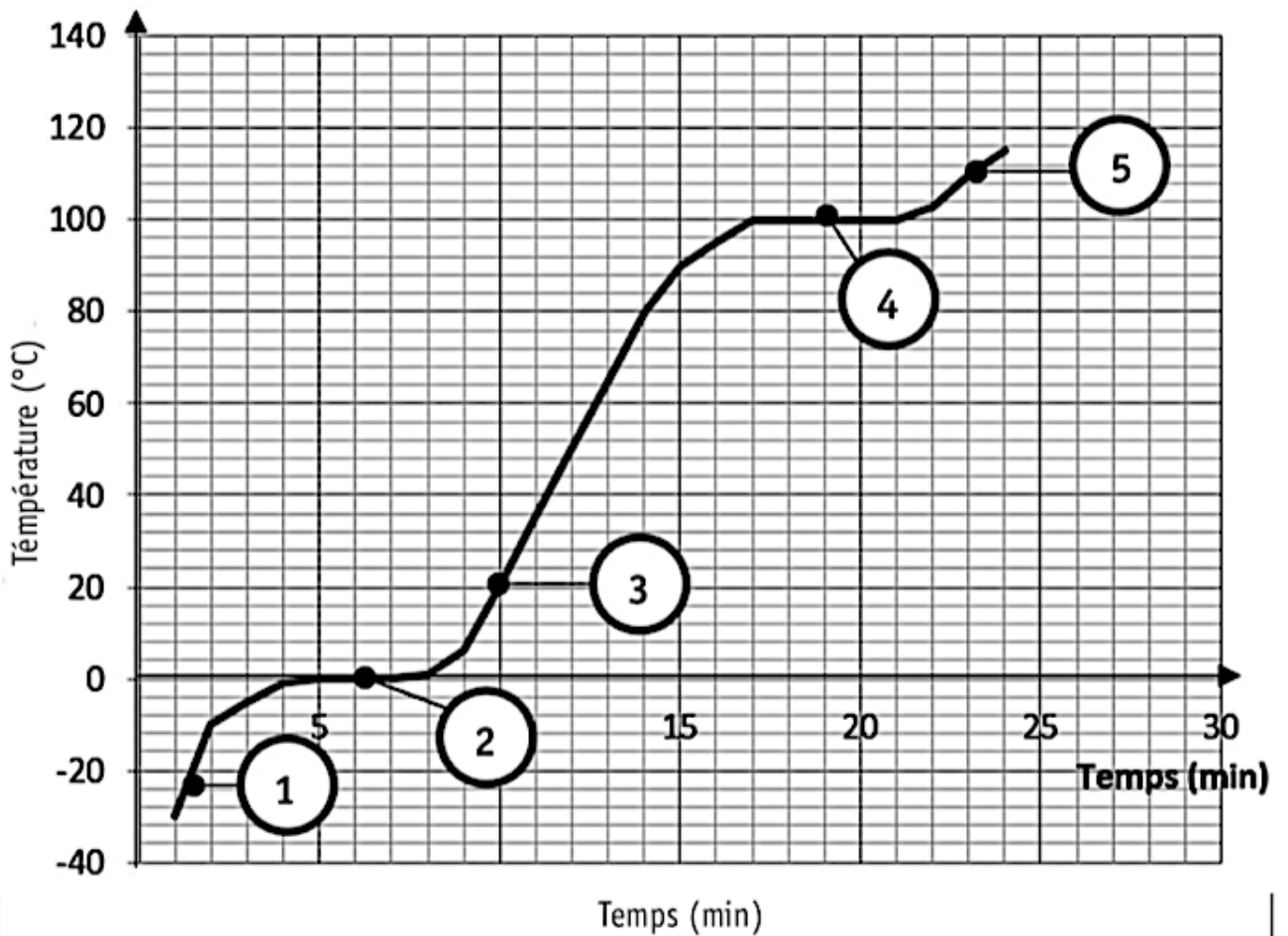
REDIGE un titre au graphique construit.

DÉCRIS l'allure du graphique réalisé.

Question 8

Extrait d'un rapport d'expérience

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU PURE EN FONCTION DU TEMPS



ASSOCIER chacune des cinq étapes du graphique au modèle moléculaire correspondant (les molécules des constituants de l'air ne sont pas représentées).

1	2	3	4	5

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J

Question 1

Document 1

Le poivre est une épice obtenue à partir des fruits séchés du poivrier.

Il flotte à la surface de l'eau.

Le sel de cuisine, formé de minuscules cristaux blancs, est soluble dans l'eau.

Document 2

On dispose d'un mélange de sel de cuisine fin et de poivre moulu très fin.



PROPOSE un mode opératoire détaillé permettant de séparer les constituants de ce mélange afin de replacer le sel dans une salière et le poivre dans une poivrière.

Matériel au choix

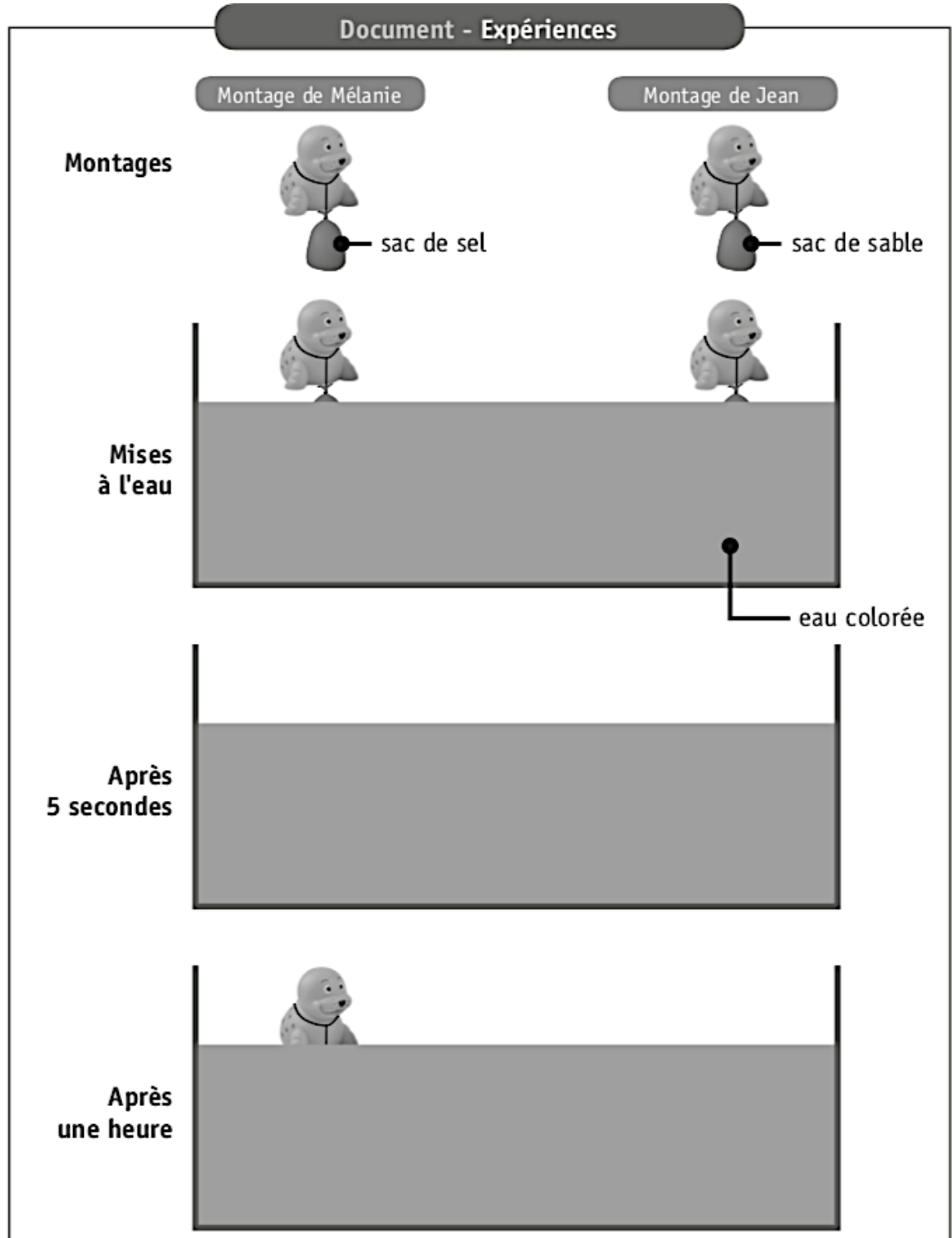
- Aimant
- Couteau
- Cuillère
- Eau
- Entonnoir
- Filtre à café
- Mélange sel/poivre moulu fin
- Plaque chauffante
- Pince à épiler
- Poivrière
- Salière
- Tamis (passoire)
- Thermomètre
- 3 verres en pyrex (résistant à la chaleur)

Mode opératoire

Question 2

Mélanie et Jean réalisent des petites expériences.

Ils ont à leur disposition deux petits jouets identiques en forme de phoque, de la ficelle, deux petits sacs en tissu perméable*, 100 g de sel, 100 g de sable, un aquarium et de l'eau colorée.



EXPLIQUE* le résultat des deux expériences.

* Expliquer : développer ton raisonnement pour montrer que tu as compris.

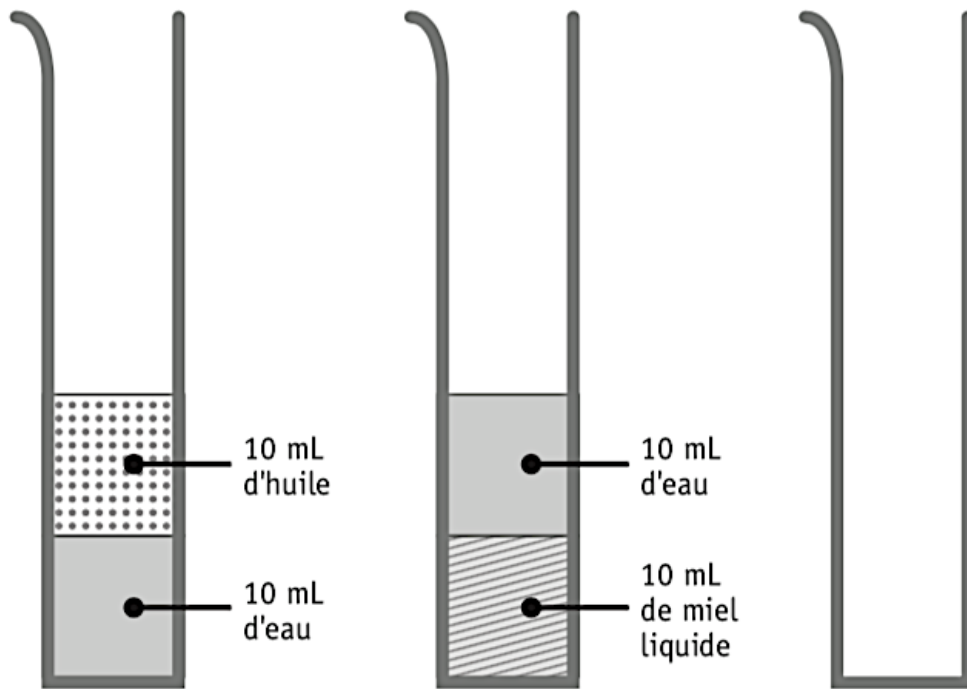
Question 3

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.

Question 4

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



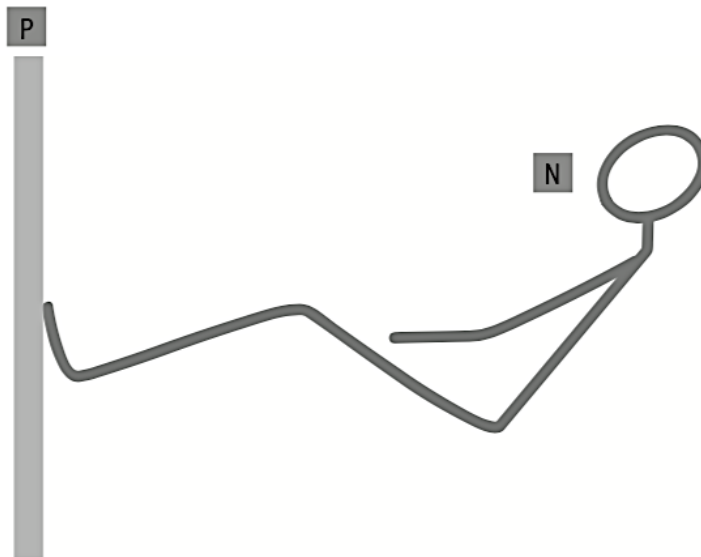
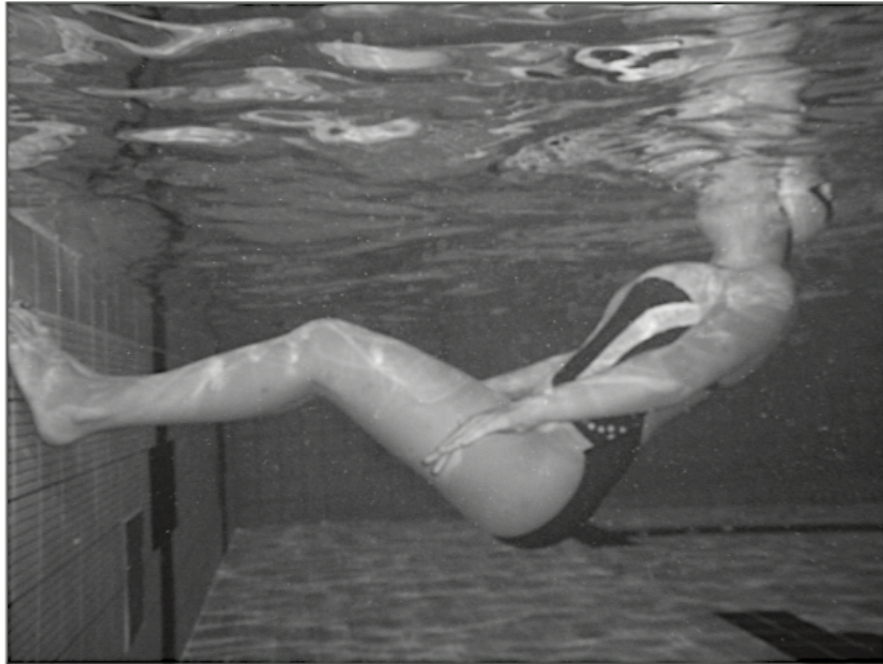
REPRÉSENTE le mélange obtenu dans la troisième éprouvette graduée avec une légende.

NOMME le type de mélange obtenu.

Thème n°7 : Pas d'action, sans interaction

Question 1

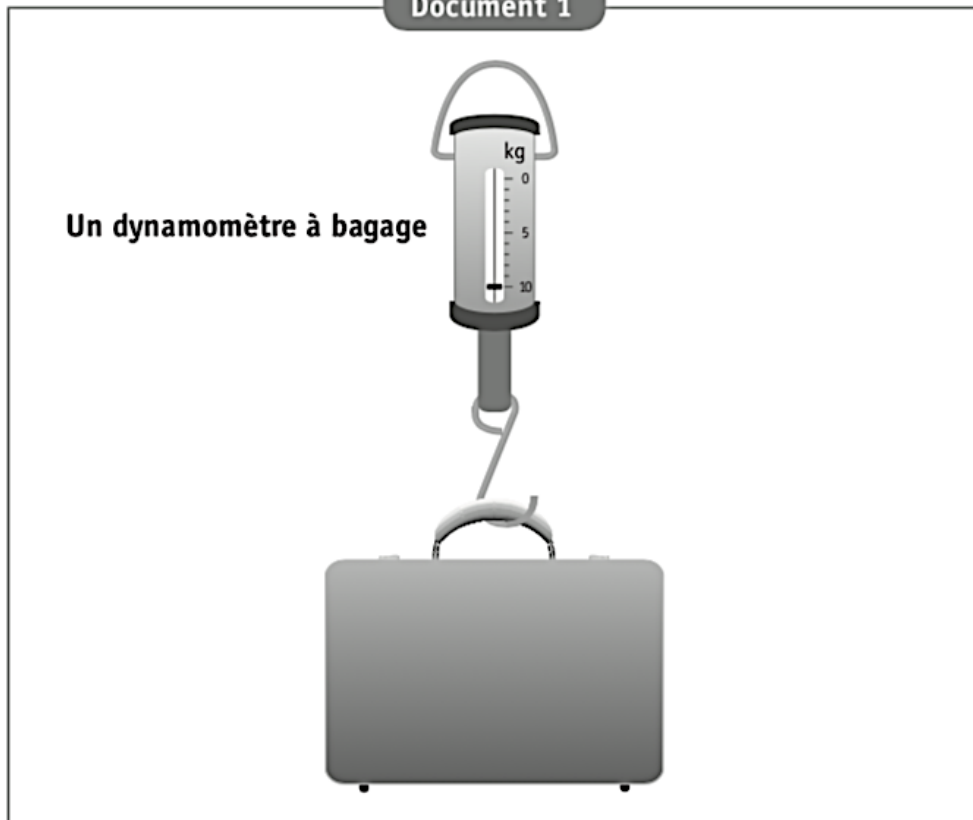
Représenter, sur le schéma (en dessous de la photo), les forces qui agissent entre la nageuse **N** au moment où elle s'élance et la paroi du mur **P** de la piscine.



Donner le nom du principe mis en évidence dans cette situation.

Question 2

Document 1



Document 2

Dynamomètre : instrument de mesure de la masse

DONNE la valeur et l'unité du poids de cette valise de 10 kg.

D'un point de vue scientifique, ces deux documents présentent des erreurs.

ENTOURE une erreur dans chaque document.

CORRIGE ces deux erreurs sur les documents.

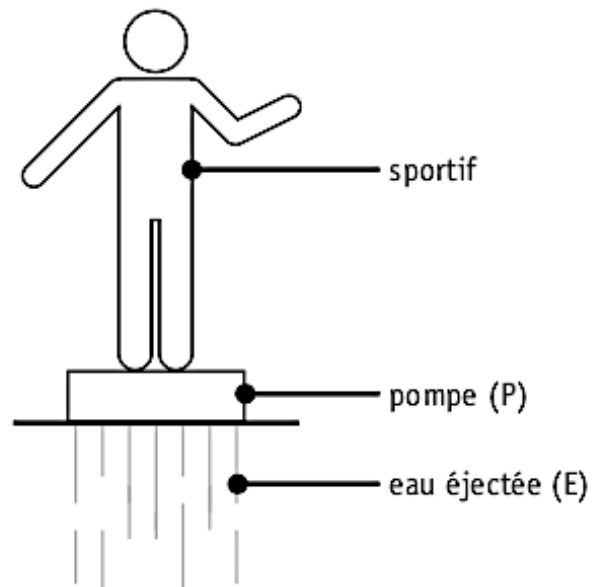
Question 3

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.

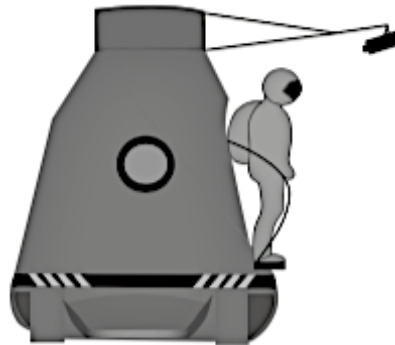
REPRÉSENTE, ci-dessous, les forces qui agissent entre la pompe (P) et l'eau éjectée (E). [



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

Question 4

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 5

Tu es mis au défi de réaliser une expérience simple mettant en évidence un des effets d'une force.

Document - Matériel disponible

- une bouteille en plastique
- une bille en verre
- une voiture miniature
- une planche
- une éponge
- de la pâte à modeler
- un marteau
- une boîte en carton
- une paille
- une batte de baseball
- un aimant

CHOISIS le matériel à utiliser (3 objets maximum).

RÉDIGE le mode opératoire.

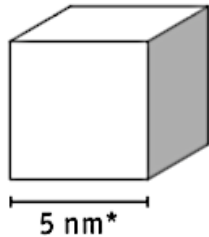
NOMME l'effet des forces mis en évidence par ton expérience.

Thème n°8 : Tous sous pression

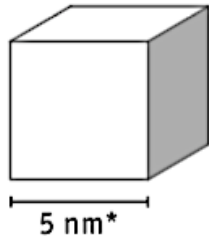
Question 1

Les cubes à molécules

Cube 1 rempli d'eau liquide



Cube 2 rempli de vapeur d'eau



* Le nanomètre (nm) est le milliardième de mètre :
 $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 0,000\ 000\ 001 \text{ m}$ ($1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm} = 1\ 000\ 000\ 000 \text{ nm}$)

Le cube 1 rempli d'eau liquide, contient environ 4 000 molécules.
Le cube 2 rempli de vapeur d'eau (à pression atmosphérique normale et à température ambiante), contient-il plus, moins ou le même nombre de molécules que le cube 1 ?

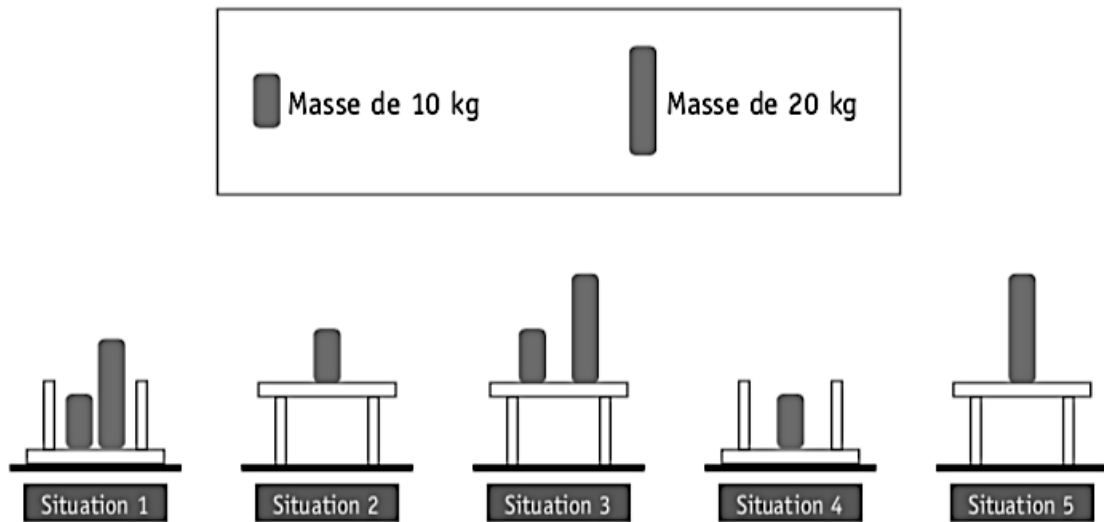
a) **COCHER** la bonne réponse.

- Plus
- Moins
- Le même nombre

b) **JUSTIFIER.**

Question 2

Pour mettre en évidence les variables qui influencent la pression subie par le sol, on place une table et deux objets dans cinq situations différentes.



- a) **PRÉCISER** sur quelle variable on agit en comparant les situations 1 et 3.

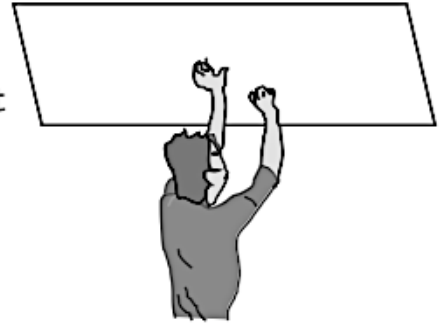
- b) **PRÉCISER** sur quelle variable on agit en comparant les situations 2 et 5.

- c) **INDIQUER** dans quelle situation le sol subit la pression la plus élevée.

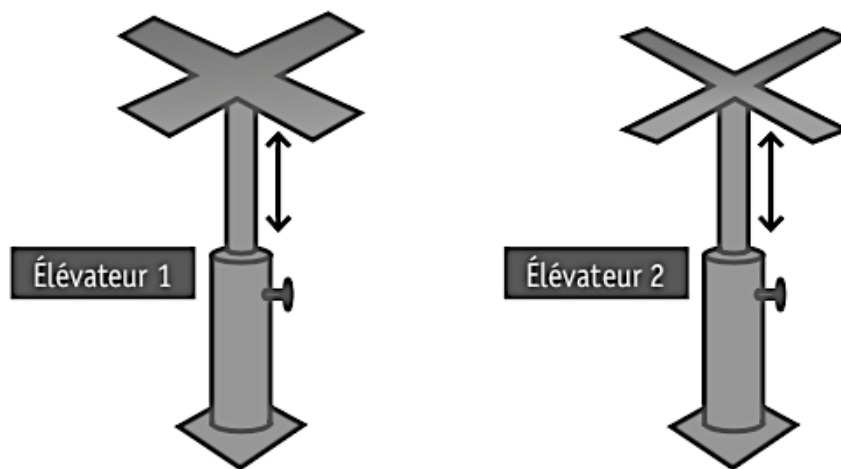
- d) **INDIQUER** dans quelle situation le sol subit la pression la plus faible.

Question 3

Une plaque en plâtre a une masse de 12,5 kg. Elle mesure 2,60 m sur 0,60 m.
Quand on la soulève, il est difficile de la maintenir et de la fixer en même temps.
Pour rendre le travail moins pénible, il est possible d'utiliser un élévateur qui permet de soutenir cette plaque.



Voici deux modèles d'élévateur.



La « croix » d'un des deux élévateurs risque de s'enfoncer dans la plaque, en y laissant une empreinte.

a) **INDIQUER** le numéro de l'élévateur qui risque de laisser une empreinte.

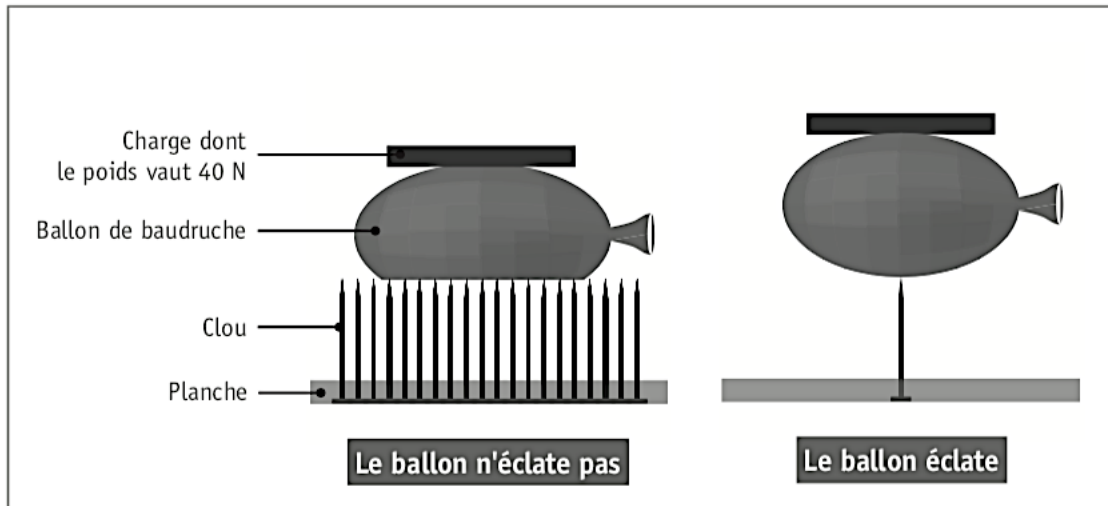
b) **JUSTIFIER** en écrivant tout le raisonnement.

Question 4

La planche du fakir

Dans le numéro de music-hall appelé « La planche du fakir », un homme se couche torse nu sur une planche munie d'une multitude de clous. Il n'est pas transpercé et ne subit aucun saignement.

Afin d'expliquer cette absence de blessure, on réalise l'expérience suivante.



Indiquer par une croix la proposition correcte pour chaque ligne du tableau.

Entre les 2 expériences	Ne varie pas	Varie
le ballon utilisé		
le nombre de clous en contact avec le ballon		
la charge		
la hauteur des clous		

Relier chaque grandeur physique à l'élément de l'expérience qui lui correspond.

Grandeur physique

- pression* •
- force* •
- surface* •

Élément de l'expérience

- Planche
- Hauteur des clous
- Nombre de clous en contact avec le ballon
- Charge
- Éclatement du ballon

Expliquer, en utilisant les trois grandeurs physiques citées, pourquoi un fakir se blesserait s'il était couché sur une planche avec peu de clous.

Le fakir se blesserait car

Question 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.

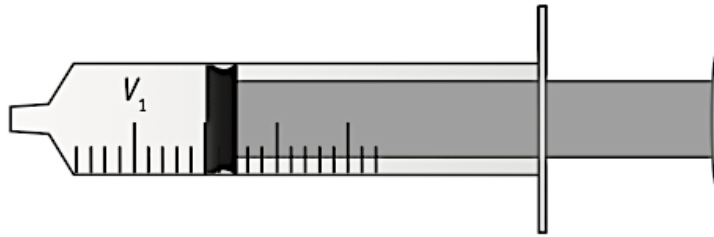
Quelques minutes plus tard, il essaie de soulever la tasse mais il n'y arrive pas !



EXPLIQUE pourquoi il est difficile de soulever la tasse.

Question 6

Étape 1



Une seringue contient un volume d'air V_1 .

À l'intérieur de la seringue, la masse d'air est m_1 et la pression de l'air est p_1 .

COCHE la proposition correcte.

$p_1 < p_{\text{atm}}$

$p_1 = p_{\text{atm}}$

$p_1 > p_{\text{atm}}$

RAPPEL

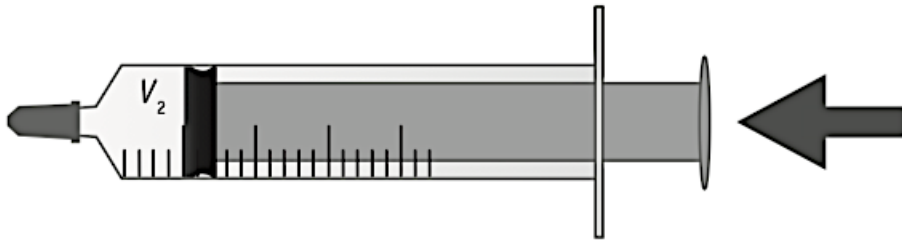
$<$: plus petit que ...

$>$: plus grand que ...

$=$: égal à ...

p_{atm} : pression atmosphérique

Étape 2



Sara bouche la seringue et enfonce le piston.

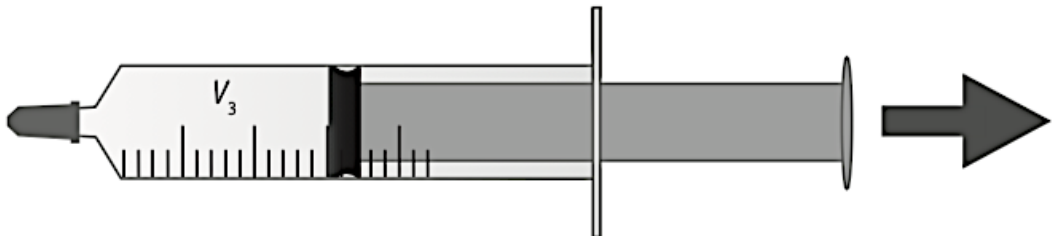
L'air emprisonné occupe alors un volume V_2 et a une masse m_2 .

La pression de l'air emprisonné est p_2 .

COMPLÈTE par $<$, $>$ ou $=$

- m_2 — m_1
- V_2 — V_1
- p_2 — p_1

Étape 3



Ensuite, tout en maintenant la seringue bouchée, Sara tire le piston.

Le volume d'air est maintenant V_3 , sa masse m_3 et la pression p_3 .

COMPLÈTE par $<$, $>$ ou $=$

- m_3 — m_2
- V_3 — V_2
- p_3 — p_2

Question 7

Un alpiniste escalade un pic montagneux.

Arrivé à une altitude de 3 000 mètres, il fait une pause et sort de son sac à dos un paquet de cacahuètes.

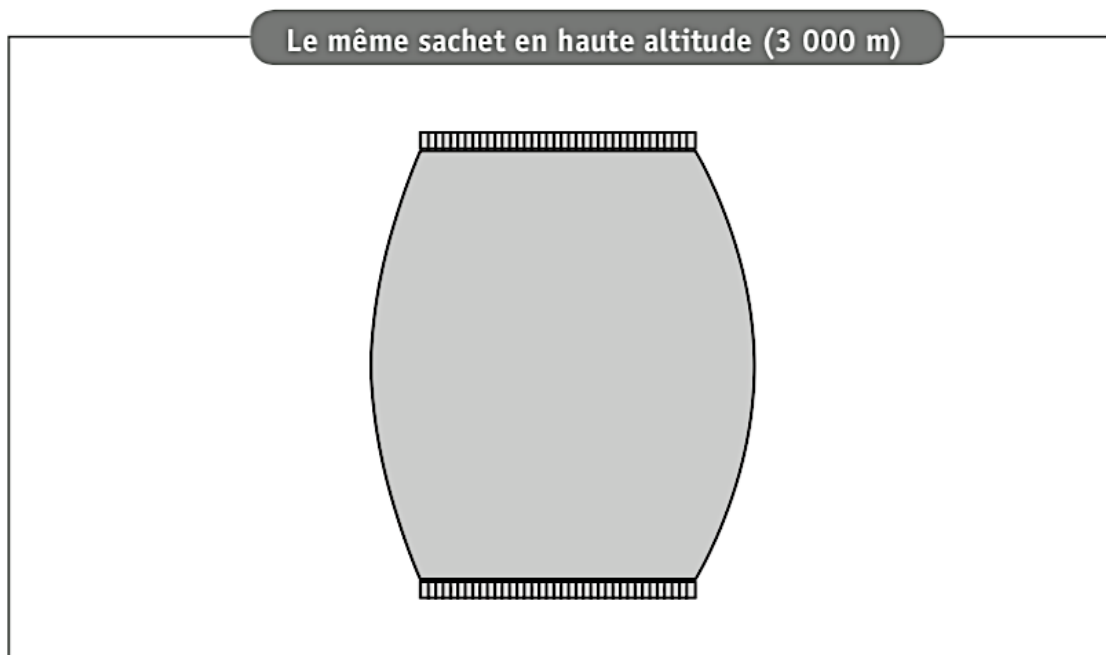
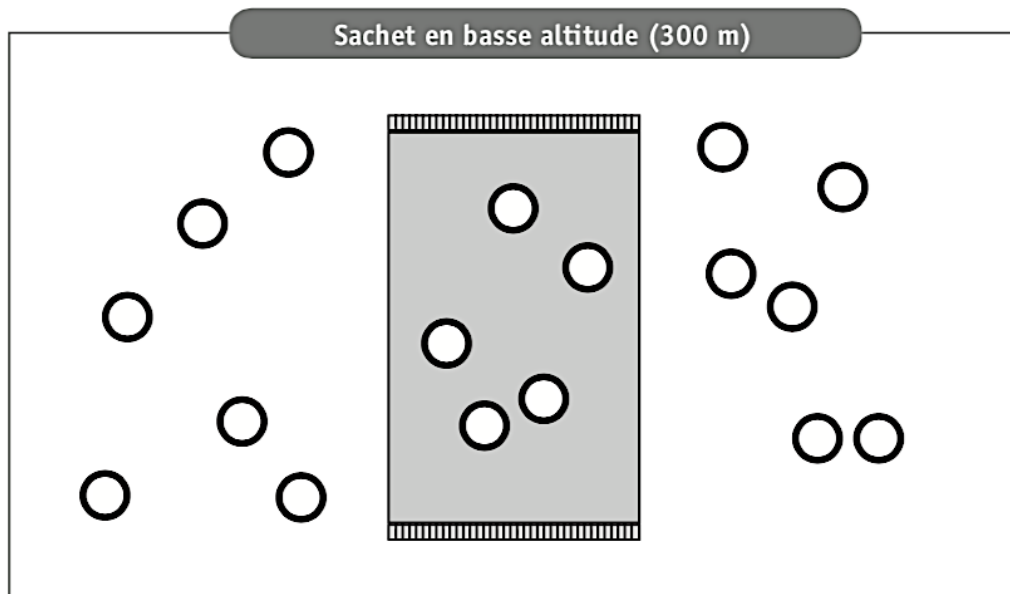
Surprise ! Celui-ci a gonflé...



COCHE les deux propositions qui interviennent dans l'explication du phénomène.

- La pression atmosphérique augmente avec l'altitude.
- La pression de l'air dans le sachet est plus grande que celle à l'extérieur du sachet.
- La pression atmosphérique diminue avec l'altitude.
- La pression de l'air dans le sachet augmente avec l'altitude.
- La pression de l'air dans le sachet est plus petite que celle à l'extérieur du sachet.

MODÉLISE les molécules des constituants de l'air à l'intérieur et à l'extérieur du sachet en haute altitude.



LÉGENDE

○ : Molécule de constituant de l'air

Question 8

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.

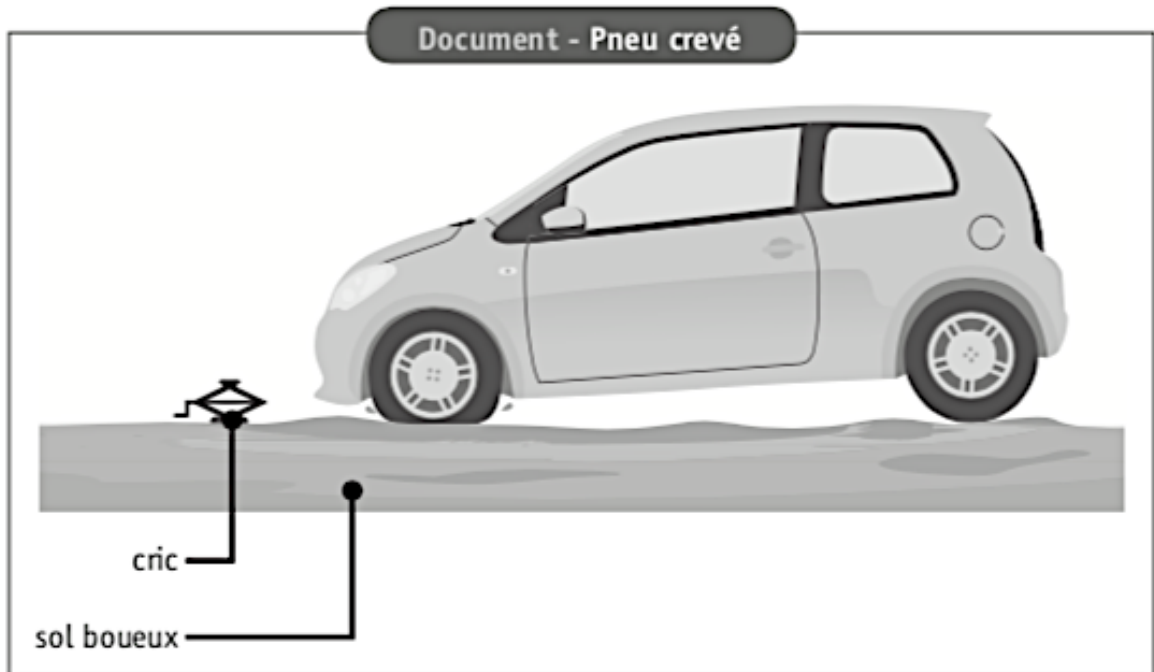
JUSTIFIE ton choix pour :

- la cour de récréation à La Paz ;

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

Question 9

En roulant, Monsieur Durant se rend compte qu'il a un pneu crevé. Il se gare sur le bas-côté de la route. Pour changer la roue, il utilise son cric. Malheureusement, le terrain étant boueux, le cric s'enfonce.



PROPOSE une solution pour empêcher le cric de s'enfoncer.

JUSTIFIE ton choix.

Question 10

Nathan et Lucie habitent Bruxelles et partent en vacances.

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

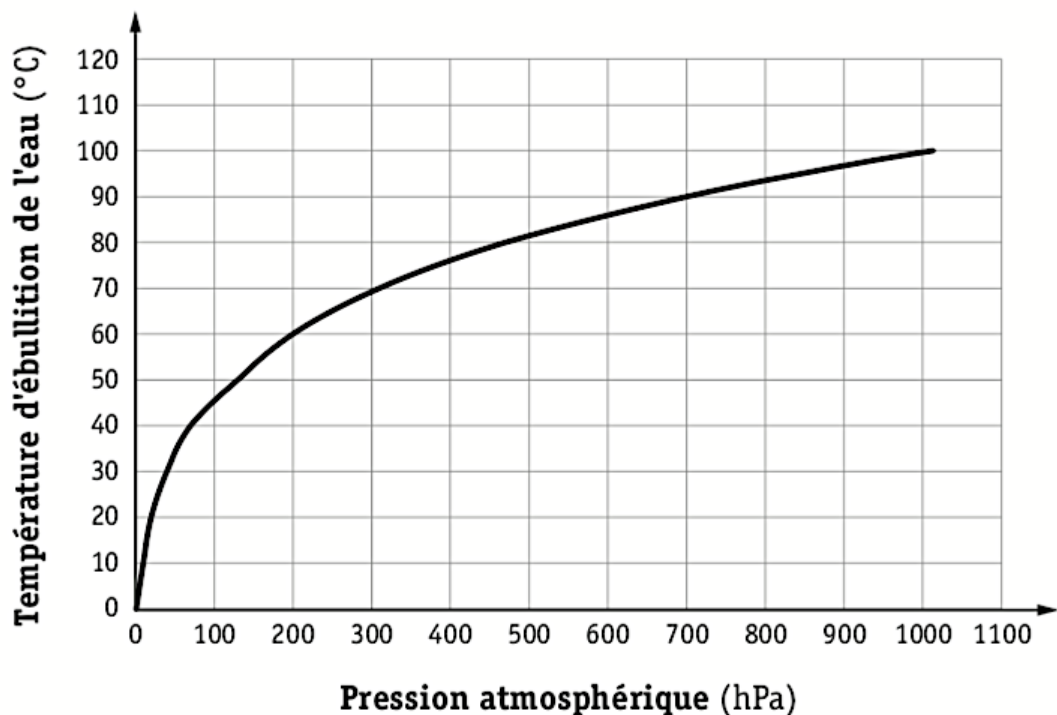
Ils épluchent les pommes de terre et les mettent dans de l'eau froide. Ensuite, ils font chauffer l'eau jusqu'à ébullition et laissent cuire les pommes de terre pendant 20 minutes.

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



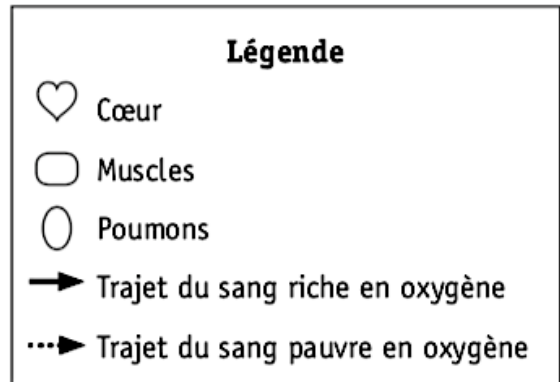
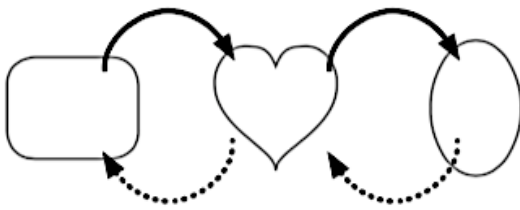
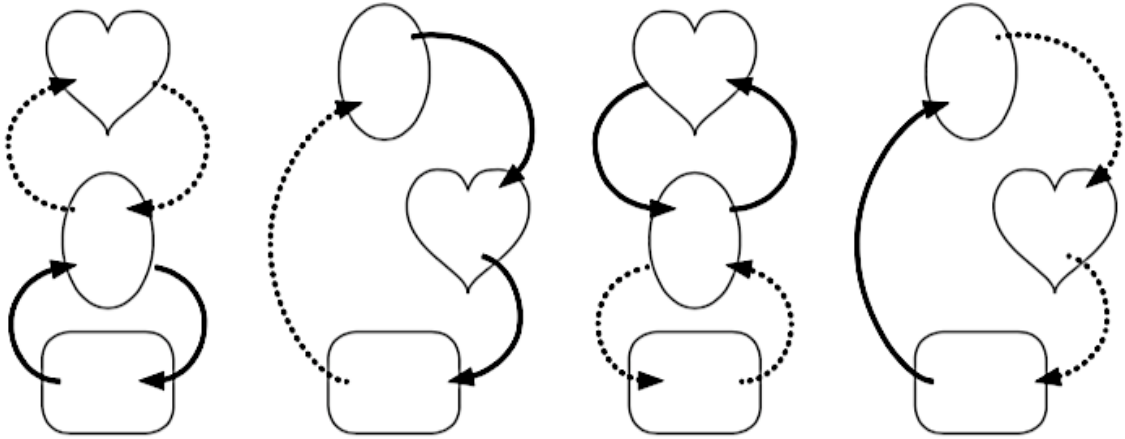
LOCALISE le lieu de vacances de Nathan et Lucie parmi ceux repris dans le document 1.

JUSTIFIE ta réponse.

Zone de travail

Question 1

En tenant compte de la légende fournie, aucun de ces schémas n'est correct.

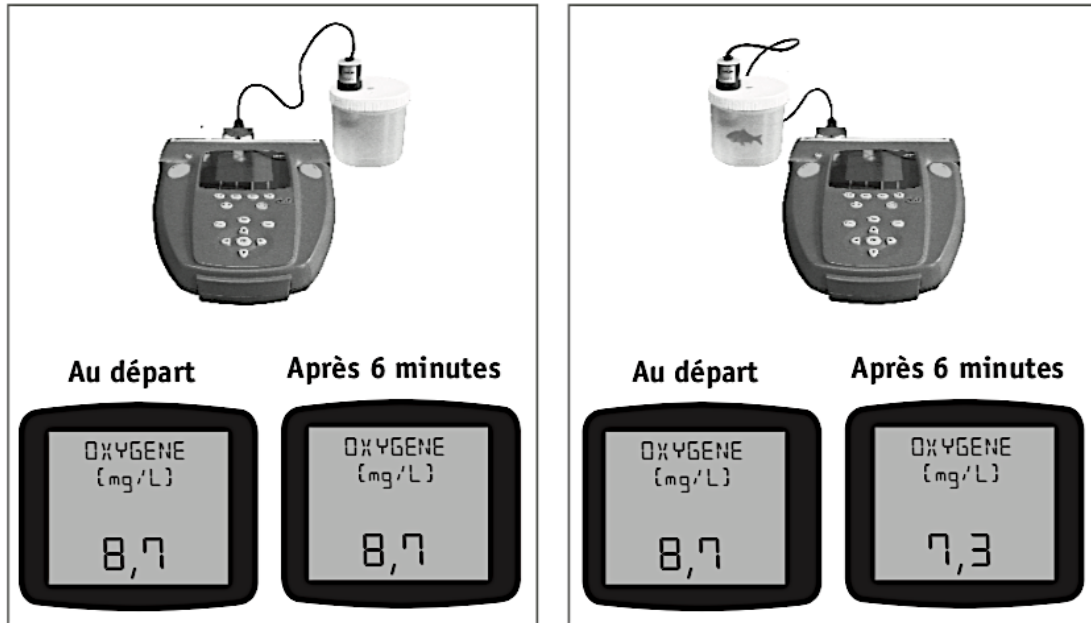


SCHÉMATISER ci-dessous correctement la circulation du sang entre les trois organes en utilisant la même légende.

Question 2

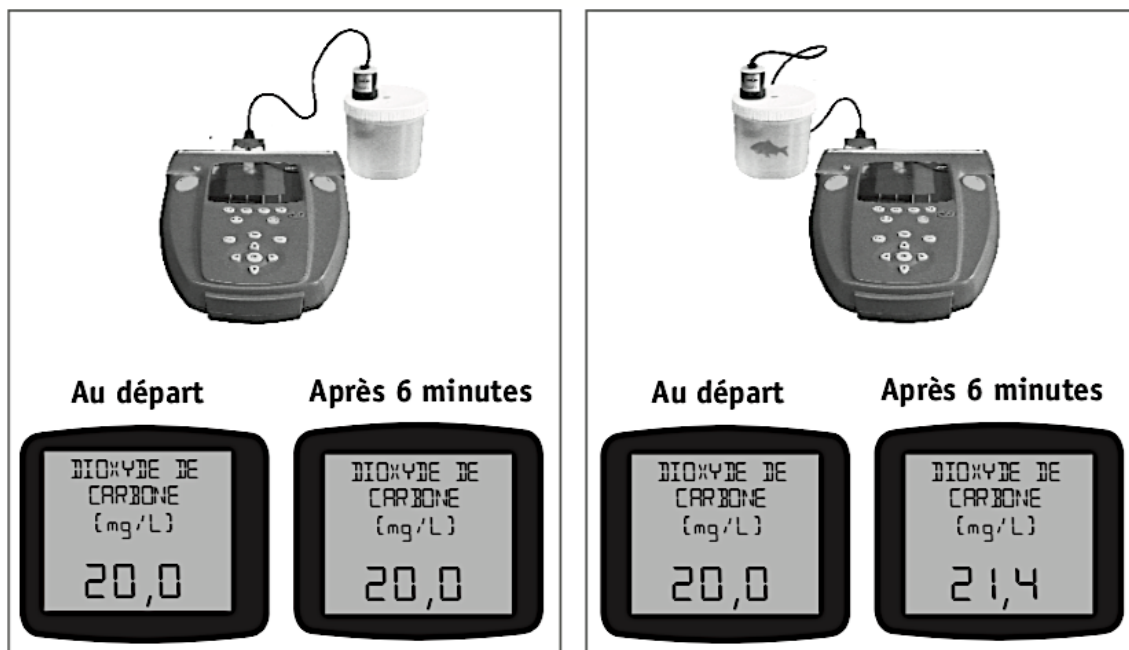
1

On verse la même quantité d'eau dans deux récipients identiques. Dans l'un des deux, on introduit un poisson rouge puis on mesure la quantité d'**oxygène** dissous dans l'eau de chacun des récipients. Après 6 minutes, on effectue à nouveau les mesures. Durant l'expérience, la température reste constante. Voici les résultats obtenus.



2

On reproduit l'expérience avec le même poisson, mais cette fois en mesurant la quantité de **dioxyde de carbone** dissous dans l'eau. Voici les résultats obtenus.



Établir un tableau récapitulatif des résultats obtenus lors de ces expériences.

Citer la fonction caractéristique des êtres vivants étudiée durant ces expériences.

Cocher deux variables parmi les propositions suivantes qui peuvent expliquer les différences constatées lors de ces expériences.

- la quantité d'eau
- l'agitation de l'eau
- la taille du poisson
- la température de l'eau
- la durée de l'expérience
- la taille des récipients
- la présence d'un poisson

Question 3

Les historiens ne sont toujours pas d'accord sur les causes de la mort de Napoléon !
Sur la base des documents fournis aux deux pages suivantes :

Rédiger les étapes du raisonnement sur lesquelles se basent les experts de la police pour affirmer que l'arsenic a entraîné la mort de Napoléon.

Citer, dans l'ordre, les deux systèmes (ou appareils) traversés par l'arsenic depuis la bouche jusqu'aux cheveux.

Système _____ ➡ Système _____

1

Certains historiens pensent que la mort de Napoléon est due à une importante hémorragie, conséquence directe d'un cancer de l'estomac.

D'autres chercheurs formulent une autre hypothèse, confirmée d'ailleurs par les experts de la police : il s'agirait d'un empoisonnement à l'arsenic dû à une main criminelle, à un complot.

2

C'est par la nourriture et l'eau que l'Homme peut être intoxiqué par l'arsenic. Celui-ci a souvent été utilisé comme poison car il est sans goût et sans odeur.

Un empoisonnement à l'arsenic peut être diagnostiqué par dosage dans le sang, dans l'urine, dans les cheveux, dans les ongles ainsi que dans la sueur.

3

COMMENT POUSSE UN CHEVEU ?

À la base du cheveu se trouve une partie appelée follicule. Cette partie a pour rôle de fabriquer le cheveu et ainsi de le faire pousser. Les zones du cheveu les plus éloignées du crâne sont donc les plus vieilles.

En moyenne, un cheveu grandit de 1,5 cm par mois.

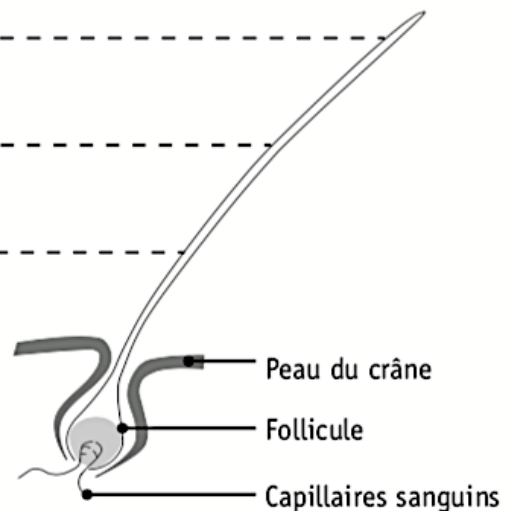
Comme le reste de l'organisme, les cheveux ont besoin d'éléments nutritifs.

STRUCTURE SIMPLIFIÉE D'UN CHEVEU DE TROIS MOIS

Zone du cheveu âgé de trois mois

Zone du cheveu âgé de deux mois

Zone du cheveu âgé d'un mois

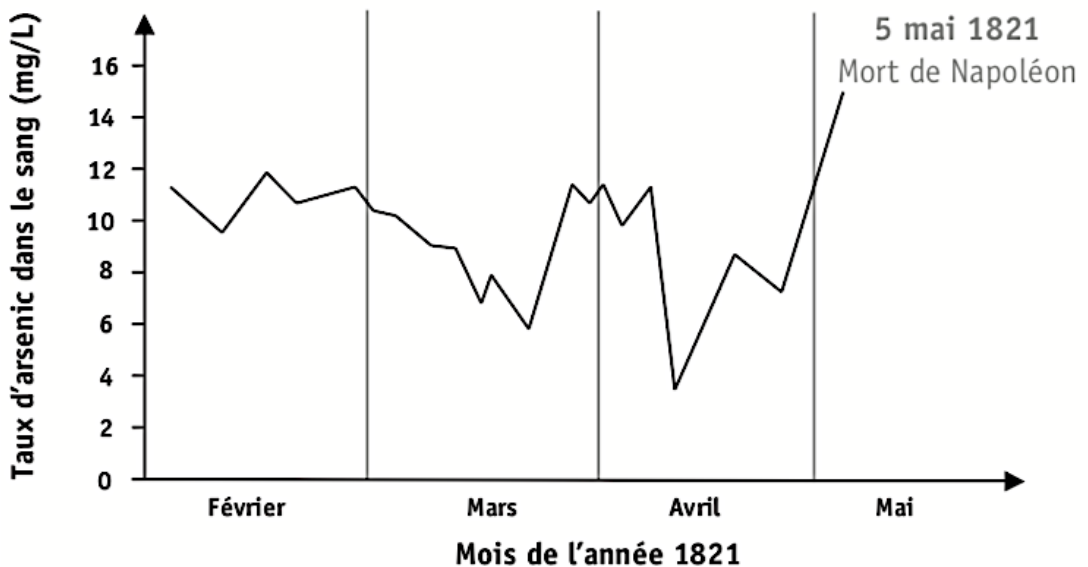


4

Actuellement, nous ne savons toujours pas avec certitude quelle est la cause de la mort de Napoléon (1769 - 1821).

L'analyse d'échantillons de ses cheveux a montré que, au moment de sa mort, ceux-ci présentaient un taux élevé d'arsenic correspondant à 15 mg par litre de sang (15 mg/L).

ANALYSE D'UN CHEVEU DE NAPOLÉON



5

BULLETIN DE SANTÉ DE NAPOLÉON DURANT LES DERNIERS MOIS DE SA VIE

	Commentaires sur la santé de Napoléon
Fin février	Dégradation : toux et brûlures d'estomac
Début mars	Nette amélioration
Fin mars	Nouvelle aggravation
Début avril	Stabilisation
Mi-avril	Nette amélioration
Mai	Aggravation importante et mort

Question 4

Le fonctionnement de l'Homme peut être comparé à celui d'une voiture.

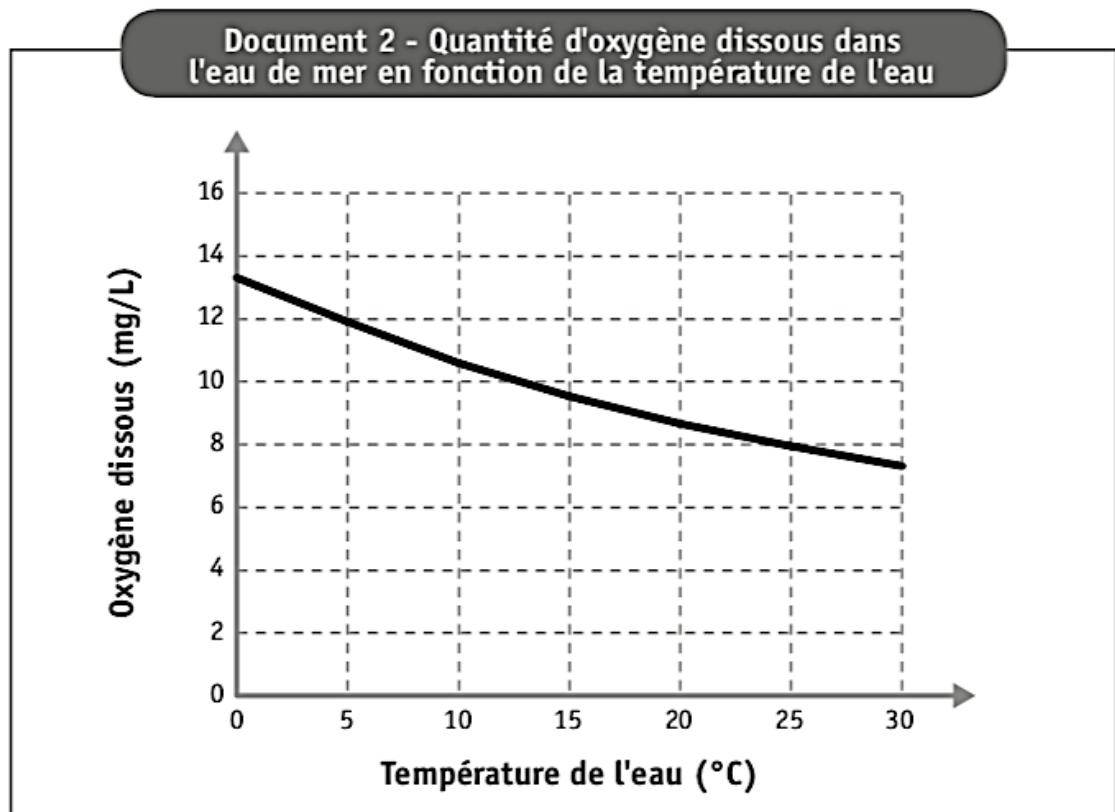
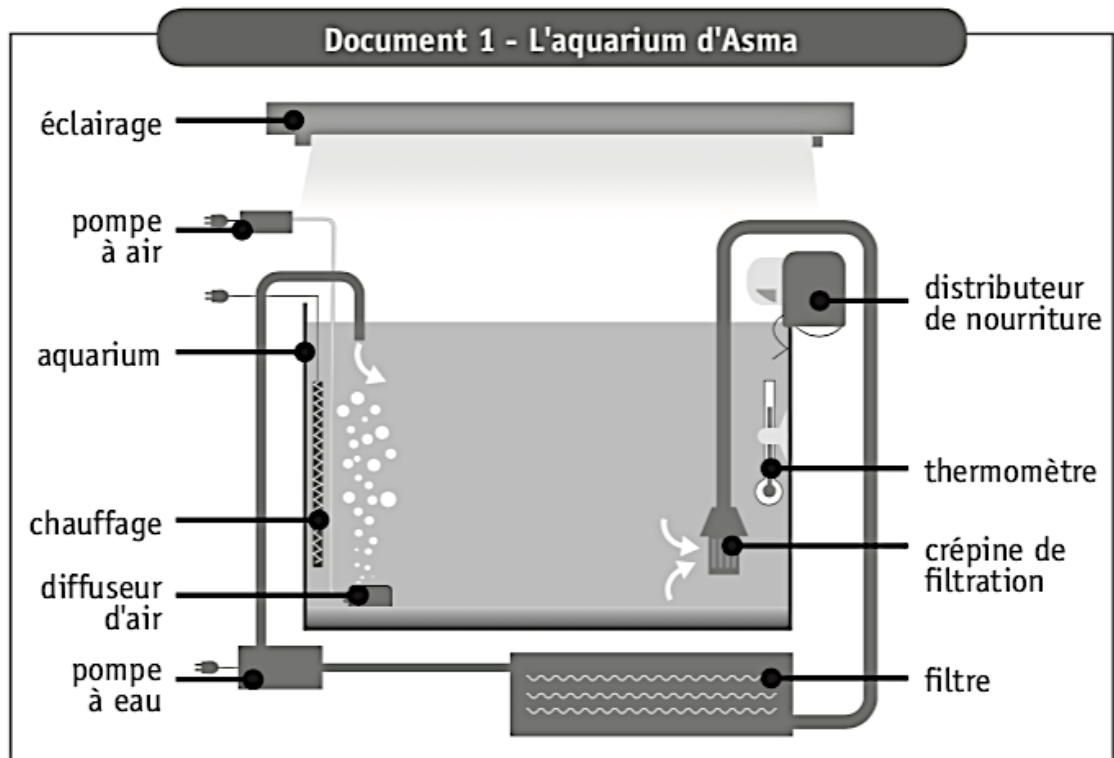
Compléter les cases vides du tableau.

	Homme	Voiture
Une source d'énergie	_____	Carburant
Le gaz puisé dans l'environnement pour assurer la production d'énergie	_____	Oxygène
Une forme d'énergie produite	Énergie mécanique	_____
Un déchet produit	Eau	_____
Le nom du phénomène responsable de la production d'énergie	_____	Combustion

Question 5

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 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.

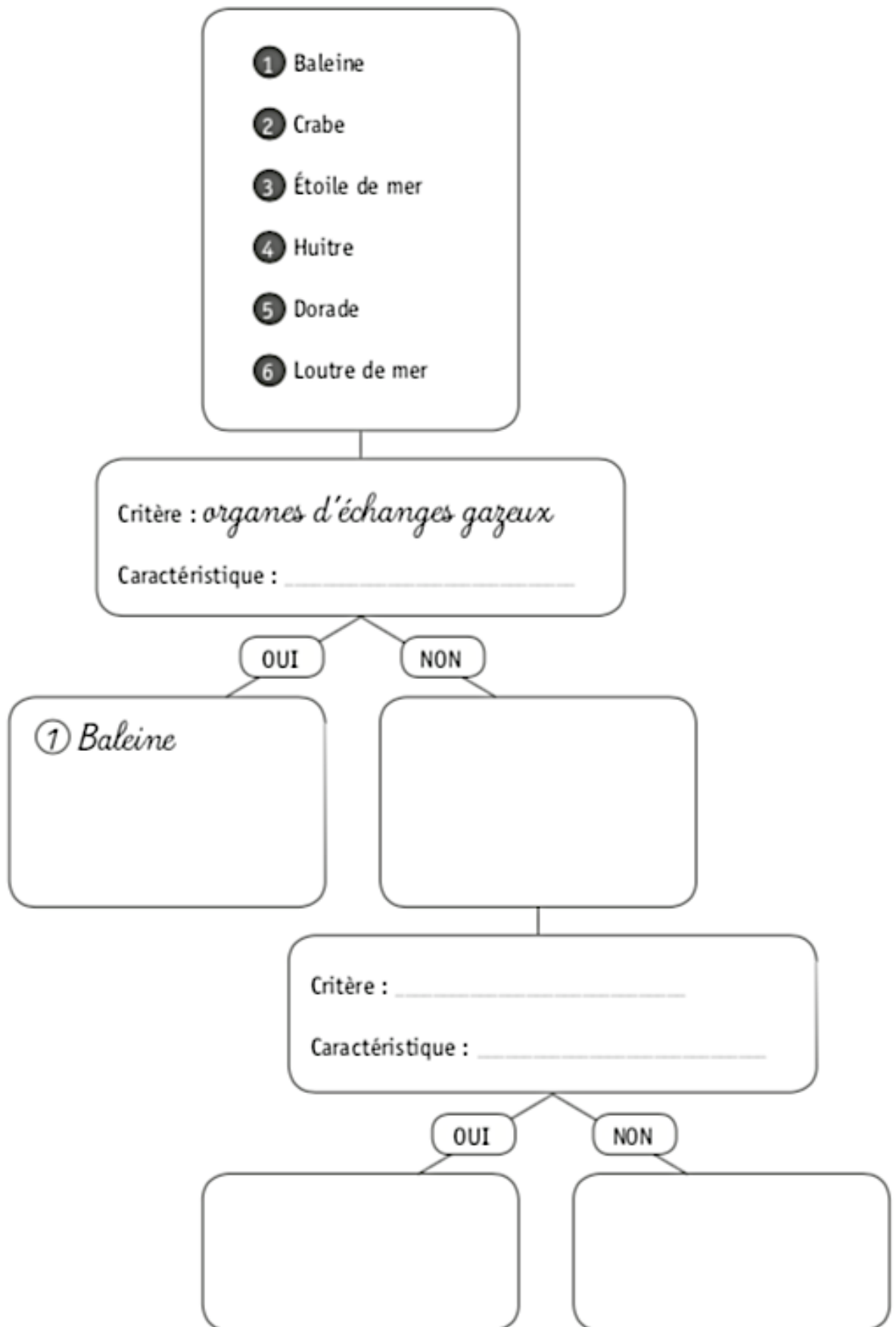
ÉCRIS le raisonnement qui t'a permis de donner ce conseil.

Question 6

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

TRIE les différents animaux selon leurs organes respiratoires.



Question 7

Lors d'un entraînement sportif, Frédéric court 5 km. Il mesure son rythme cardiaque et sa fréquence respiratoire avant et juste après l'entraînement.

Document 1 - Rythme cardiaque et fréquence respiratoire au repos et en activité

	Au repos	En activité
Rythme cardiaque	75 battements/minute	125 battements/minute
Fréquence respiratoire	15 inspirations/minute	30 inspirations/minute

Document 2 - Comparaison de la composition du sang entrant et sortant d'un muscle au repos et en activité

Muscle au repos



ÉTIQUETTE 1

Pour 100 mL de sang entrant

Oxygène	20 mL
Dioxyde de carbone	50 mL
Glucose (sucre)	90 mg

ÉTIQUETTE 2

Pour 100 mL de sang sortant

Oxygène	15 mL
Dioxyde de carbone	54 mL
Glucose (sucre)	87 mg

Muscle en activité



ÉTIQUETTE 3

Pour 100 mL de sang entrant

Oxygène	20 mL
Dioxyde de carbone	50 mL
Glucose (sucre)	90 mg

ÉTIQUETTE 4

Pour 100 mL de sang sortant

Oxygène	?
Dioxyde de carbone	?
Glucose (sucre)	?

IDENTIFIE les substances qui permettent de produire l'énergie nécessaire aux muscles de Frédéric pour courir.

COMPLÈTE l'étiquette 4 du document 2 reprise ci-dessous, en choisissant parmi les valeurs proposées.

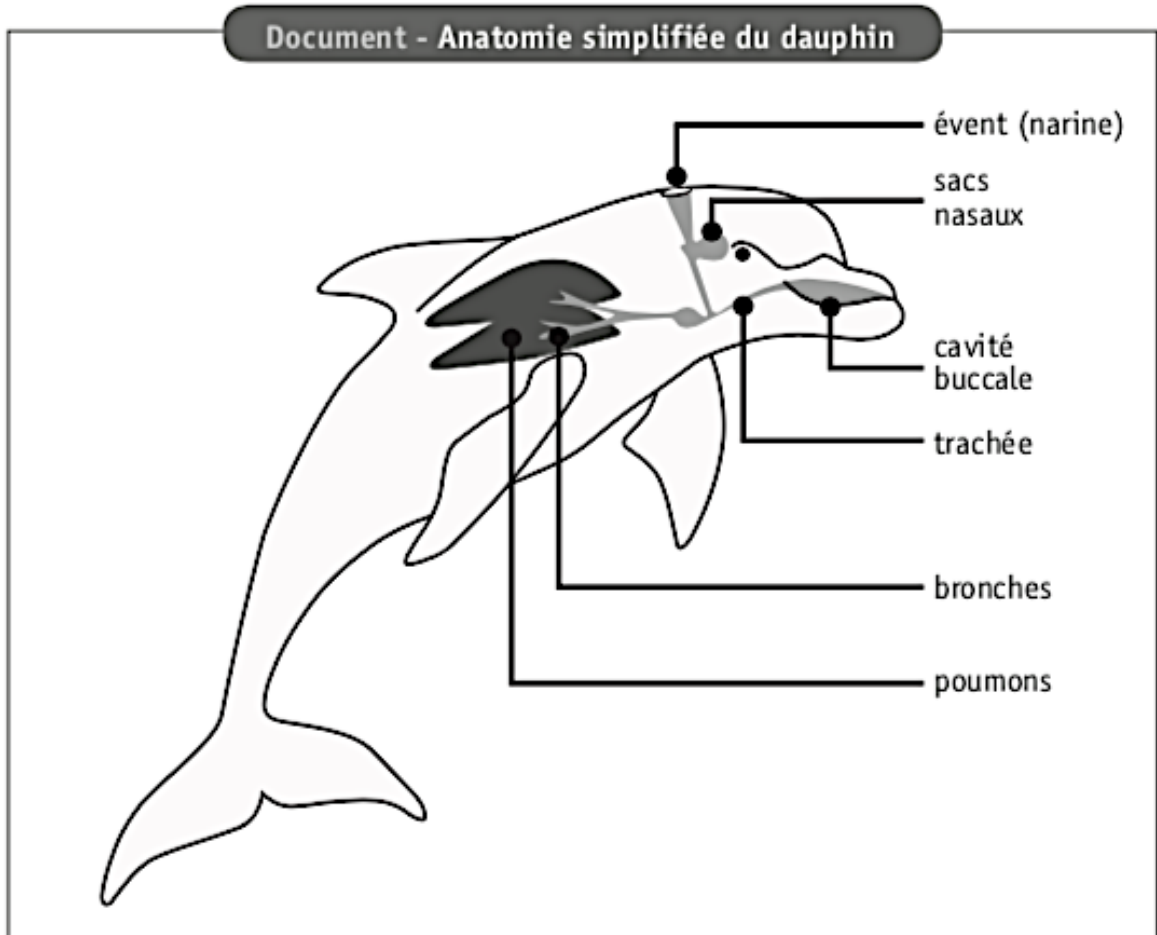
Oxygène	11 mL	ou	17 mL	ou	32 mL
Dioxyde de carbone	22 mL	ou	46 mL	ou	62 mL
Glucose (sucre)	80 mg	ou	87 mg	ou	121 mg

ÉTIQUETTE 4	
Pour 100 mL de sang sortant	
Oxygène	
Dioxyde de carbone	
Glucose (sucre)	

NOMME l'appareil (le système) intervenant dans le transport de ces substances vers les muscles.

Question 8

Les dauphins et les requins évoluent dans le même biotope.
Lorsque le jeune dauphin naît, il doit rapidement rejoindre la surface.
Tandis que le jeune requin reste sous l'eau.



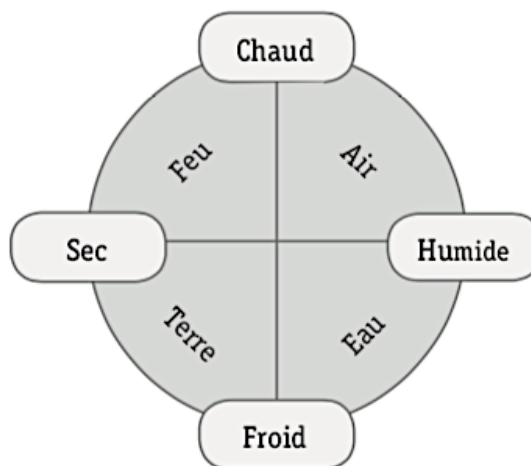
EXPLIQUE* le comportement du dauphin par rapport à celui du requin en mettant en évidence les échanges gazeux.

Question 9

Document 1 – Aristote (4^e 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^e 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^e 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.

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.

- _____
- _____

Question 10

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

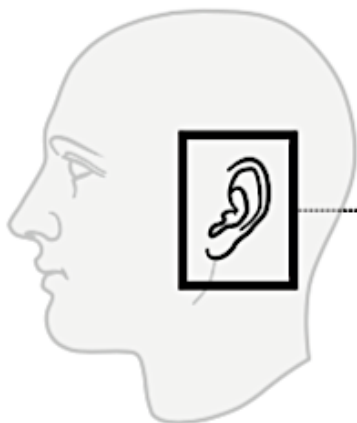
COCHE la réponse qui correspond à l'encadré.



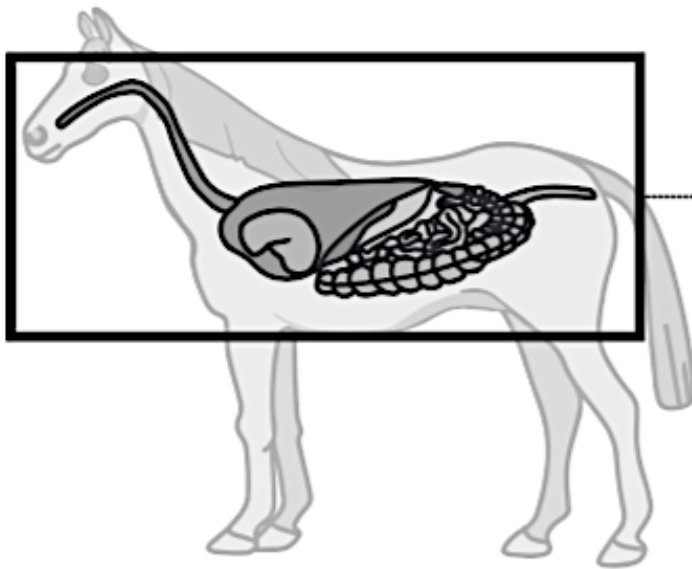
- Organe
- Système
- Organisme



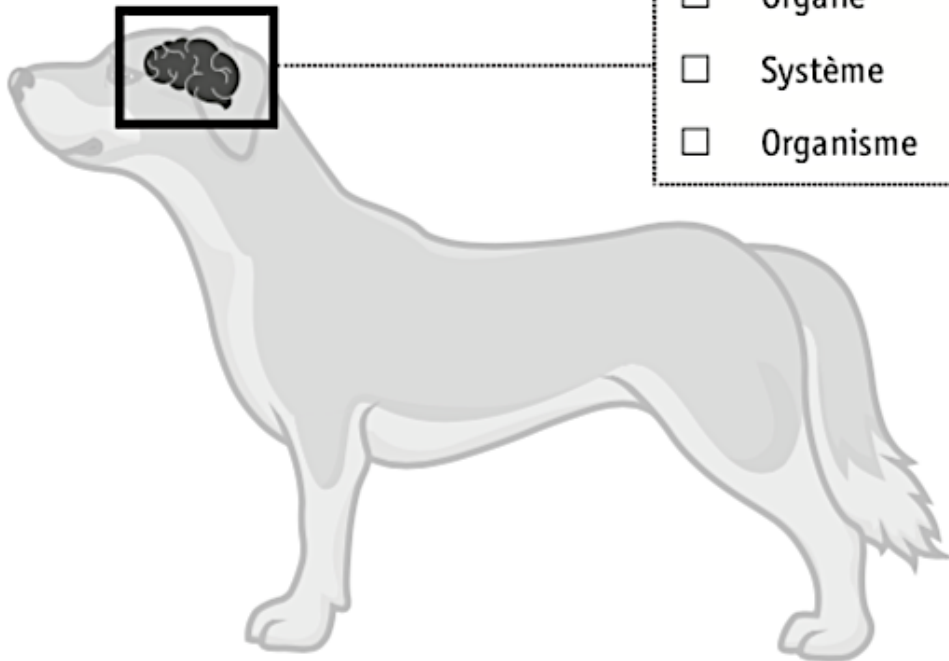
- Organe
- Système
- Organisme



- Organe
- Système
- Organisme



- Organe
- Système
- Organisme



- Organe
- Système
- Organisme

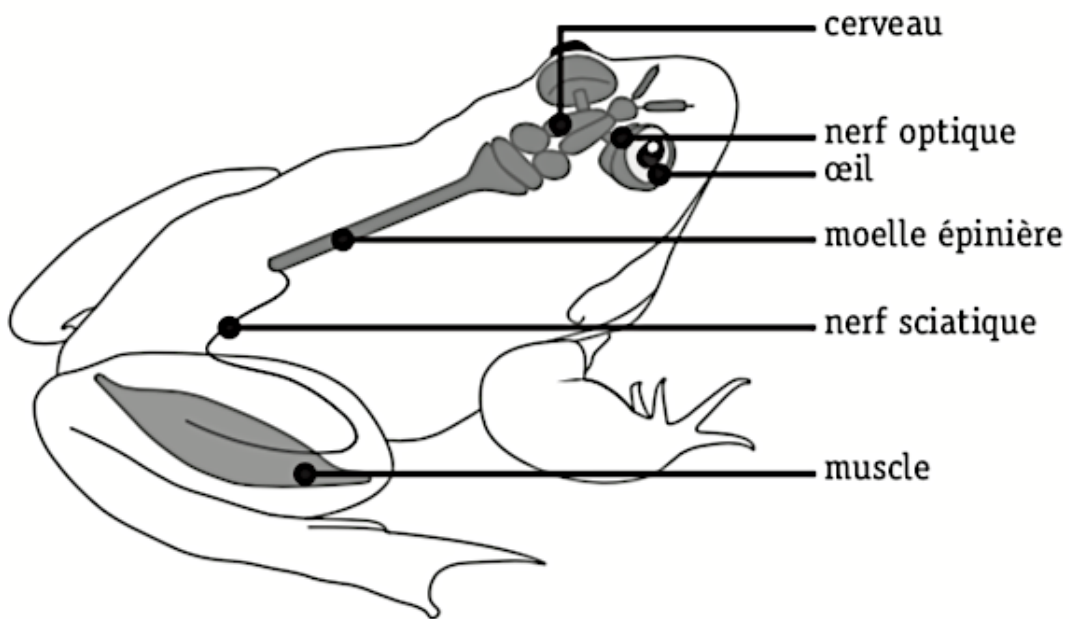


- Organe
- Système
- Organisme

Question 11

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.

Œil → _____

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

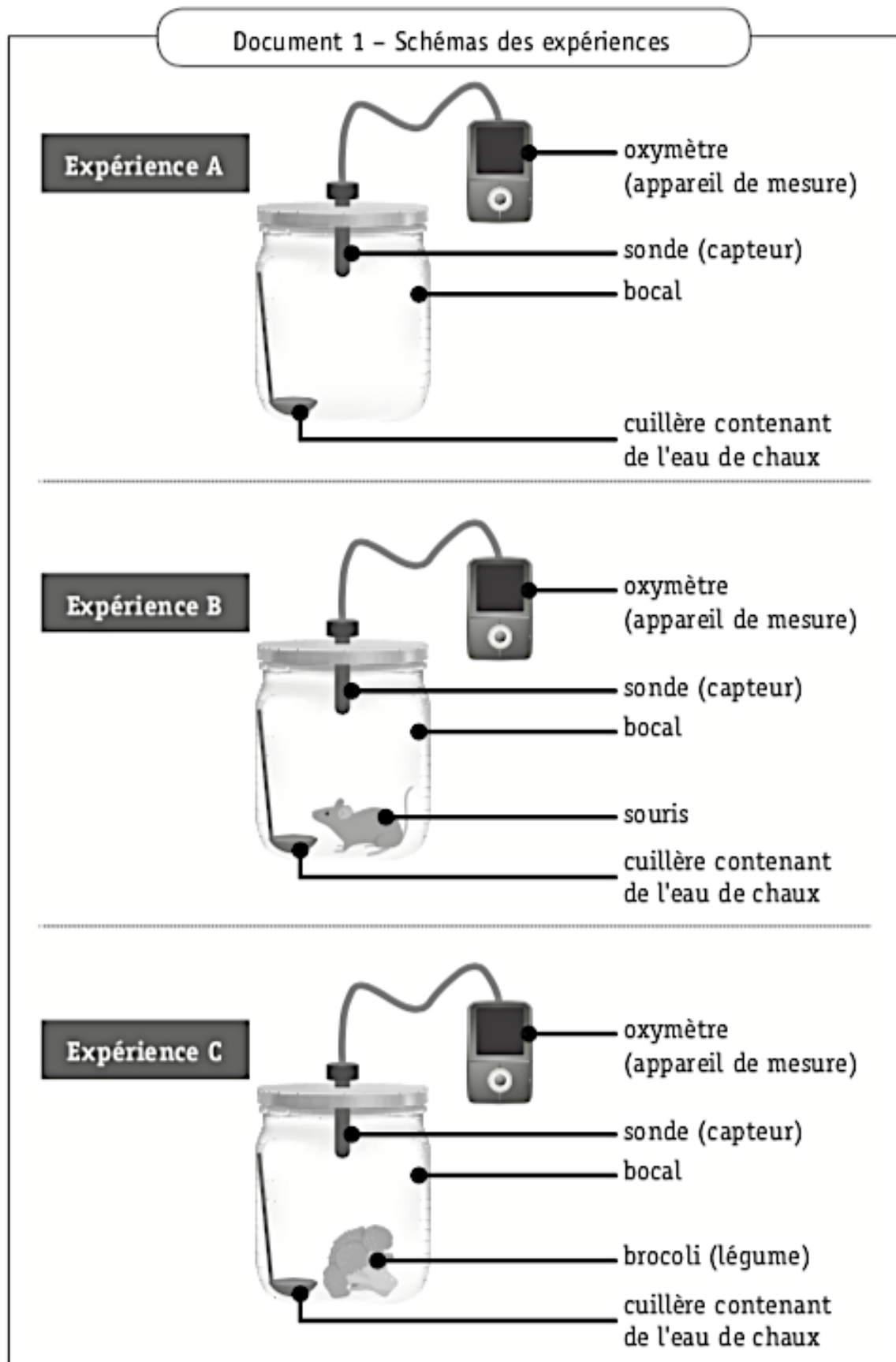
L'aspirateur robot change de direction lorsqu'il s'approche d'un obstacle grâce à un capteur optique. Un mini-ordinateur gère ses déplacements.

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

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

Question 12

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



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)
Expérience A	Pourcentage d'oxygène	20,9 %	20,9 %
	Aspect eau de chaux	Transparent	Transparent
Expérience B	Pourcentage d'oxygène	20,9 %	18,3 %
	Aspect eau de chaux	Transparent	Trouble
Expérience C	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.

Zone de travail

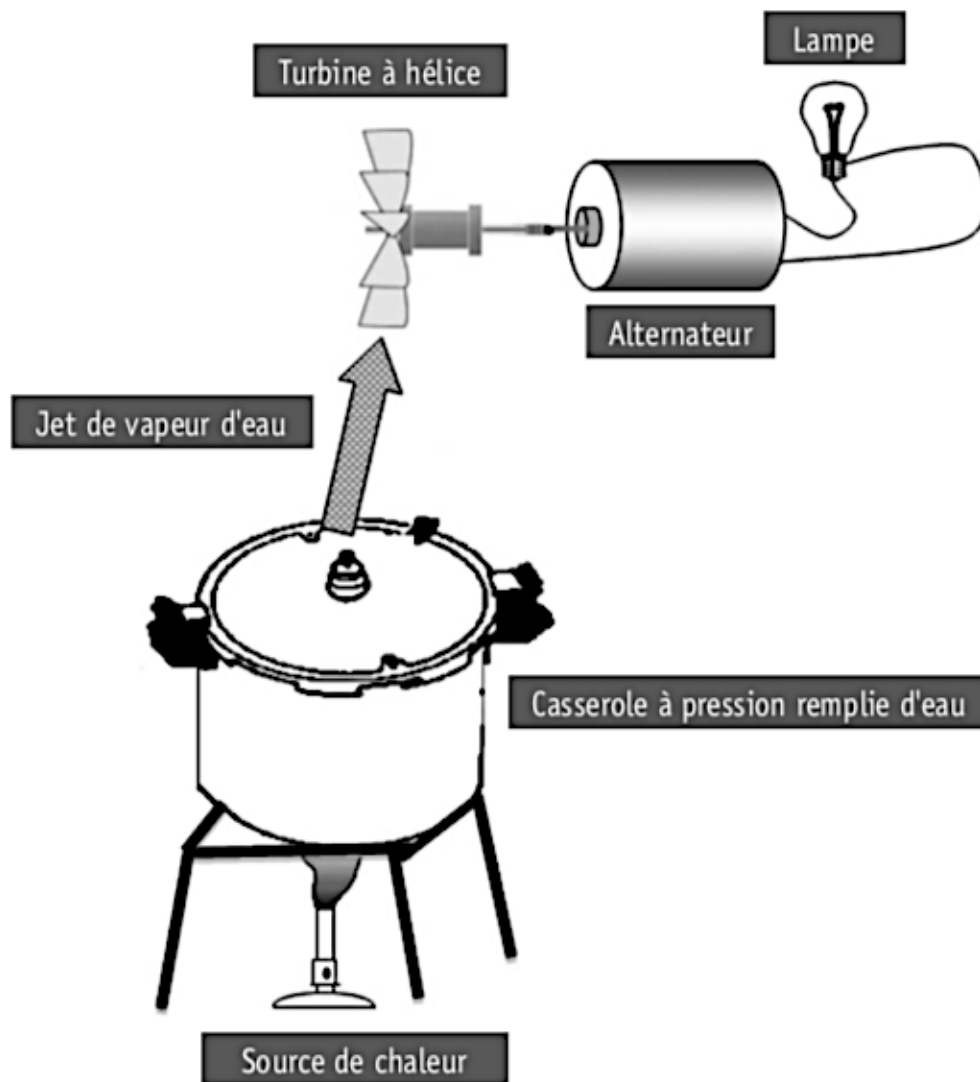
PRÉCISE le rôle de l'expérience A.

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

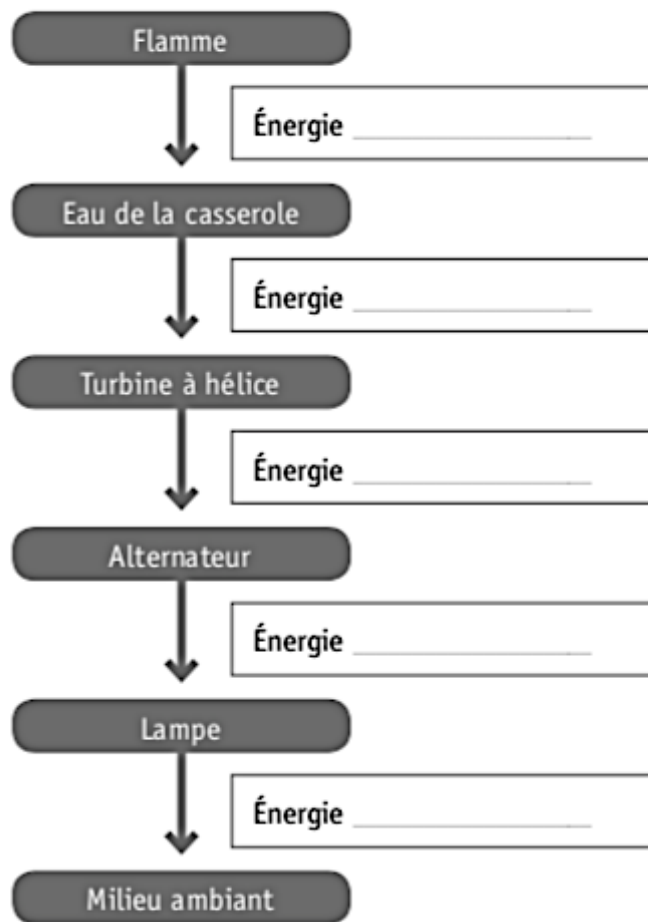
Thème n°10 : Éclairons notre lanterne

Question 1

Voici le schéma d'un montage expérimental qui illustre le fonctionnement d'une centrale électrique :



a) **INDIQUER** sous quelles formes l'énergie circule à partir de la flamme.



b) **DESSINER**, sur le schéma du montage expérimental, une flèche qui illustre une perte d'énergie.

c) **NOMMER** cette forme d'énergie perdue.

L'ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE

1

La croûte terrestre (dure, solide) est l'enveloppe extérieure du globe sur laquelle nous nous déplaçons. Elle a une épaisseur allant de 0 à 50 km et flotte sur une partie liquide formée de roches en fusion : le magma. Ainsi, plus on descend en profondeur, plus la température augmente. Ce fait peut être mis à profit pour récupérer de l'énergie.

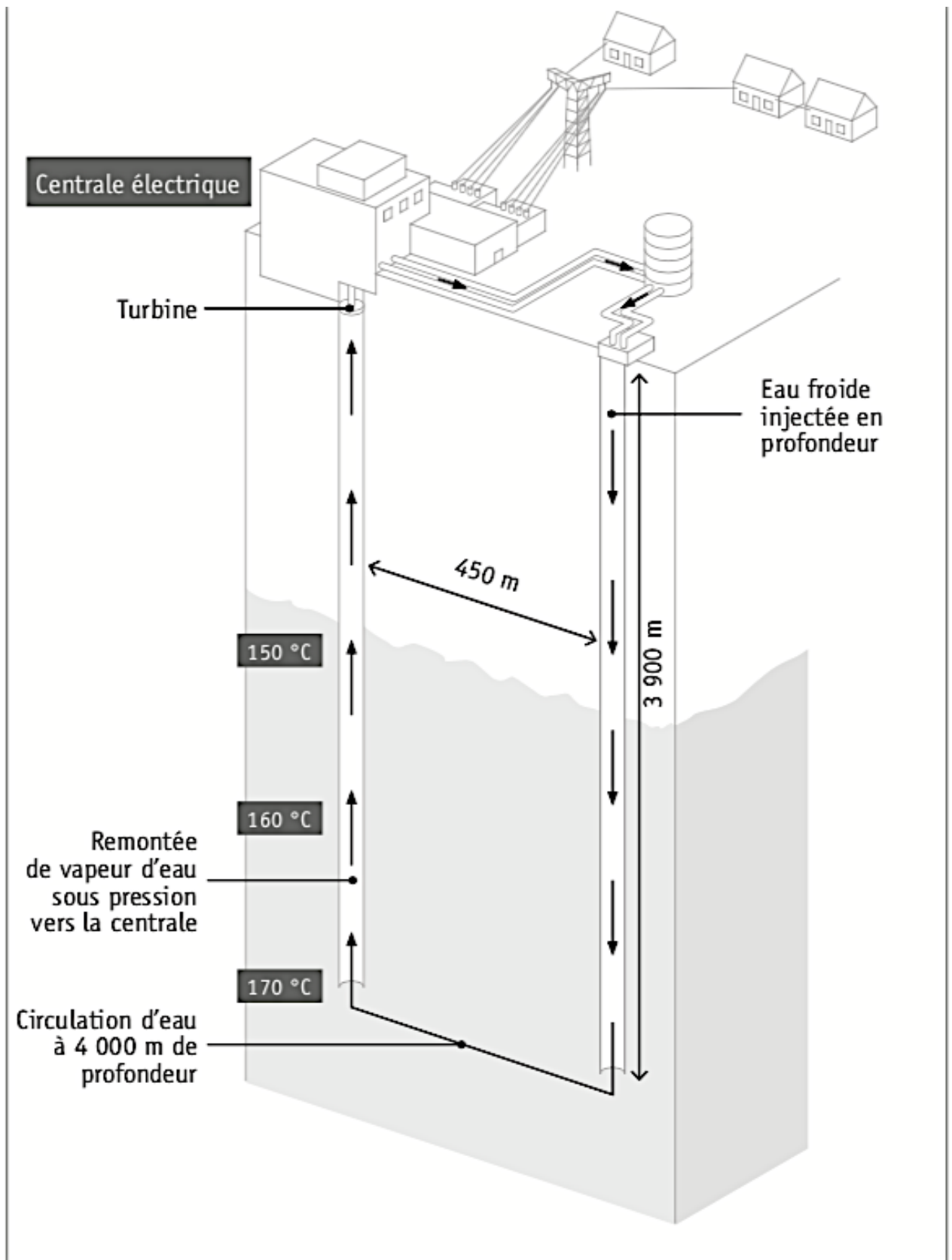
Sur la base des documents fournis ci-dessous et à la page suivante :

Compléter la chaîne énergétique, présentée dans le cadre, depuis l'eau injectée dans la Terre jusqu'à l'électricité utilisée dans la maison.

Énergie _____ ➔ Énergie _____ ➔ Énergie _____

Émettre une hypothèse sur l'origine de l'énergie permettant à l'eau froide injectée de se transformer en vapeur d'eau.

Citer un avantage de ce type de centrale électrique.



Question 3

Voici les photos d'un fer à repasser et d'une perceuse en fonctionnement :



COMPLÉTER le tableau.

	Fer à repasser	Perceuse
Forme d'énergie qui alimente l'appareil		
Formes d'énergie obtenues pendant le fonctionnement		

Question 4

On mélange deux verres contenant la même quantité d'eau.

Dans l'un, l'eau est à 23 °C, dans l'autre, elle est à 47 °C.

On repère la température du mélange obtenu.

Noter la température obtenue. _____

Cocher la proposition correcte.

- Les températures des deux verres d'eau s'additionnent.
- L'eau plus chaude cède de la chaleur à l'eau moins chaude.
- L'eau plus chaude cède de la température à l'eau moins chaude.

Question 5

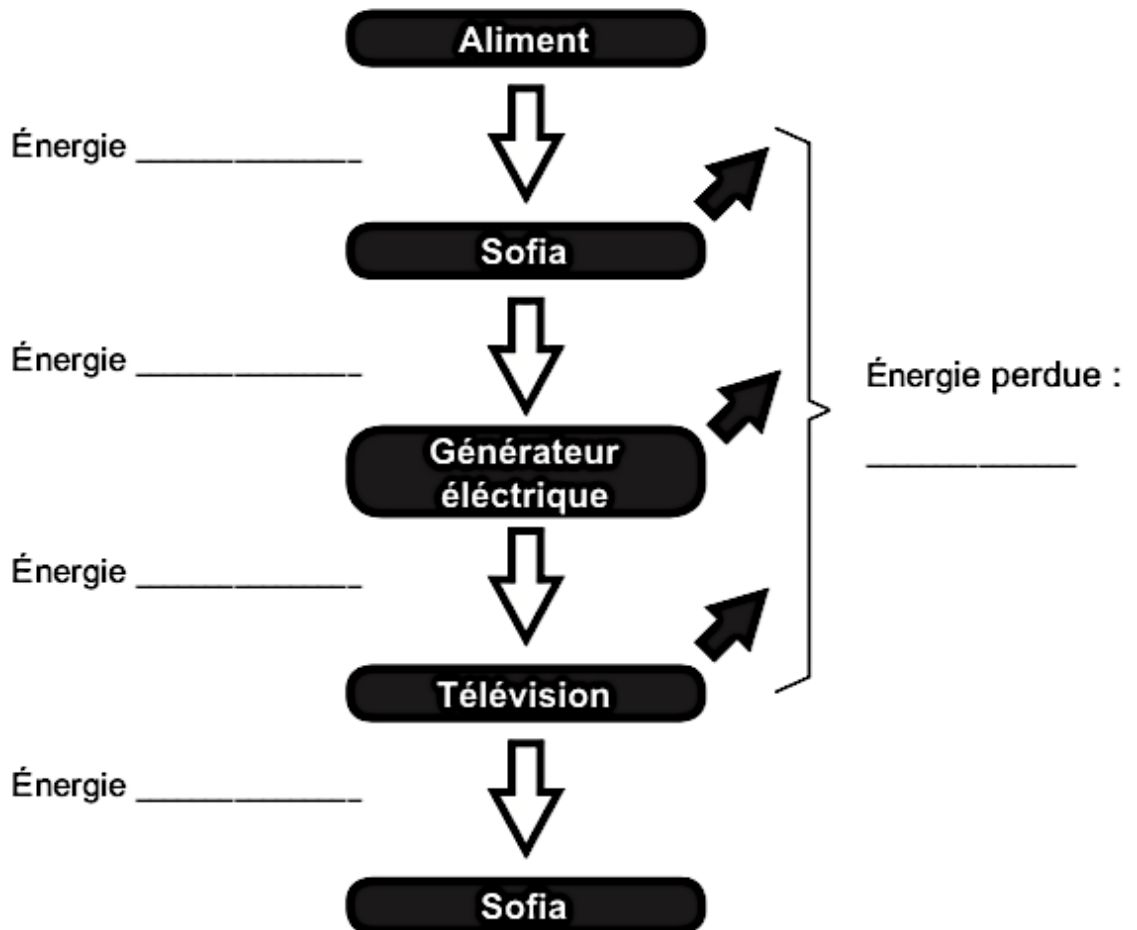
Document 1

Après avoir bien déjeuné, Sofia pédale avec énergie sur le vélo. Aussitôt, la télévision s'allume.

Si elle arrête de pédaler, tout s'éteint !



COMPLÈTE la chaine qui illustre les différentes transformations d'énergie intervenant dans la situation ci-contre.



Question 6

Document 1 - Extrait de rapport de laboratoire

EXPÉRIENCE 1

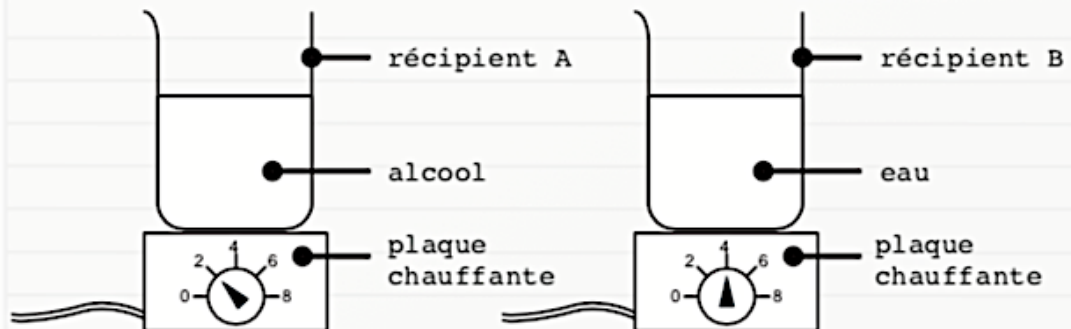
Matériel

- 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.

- 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

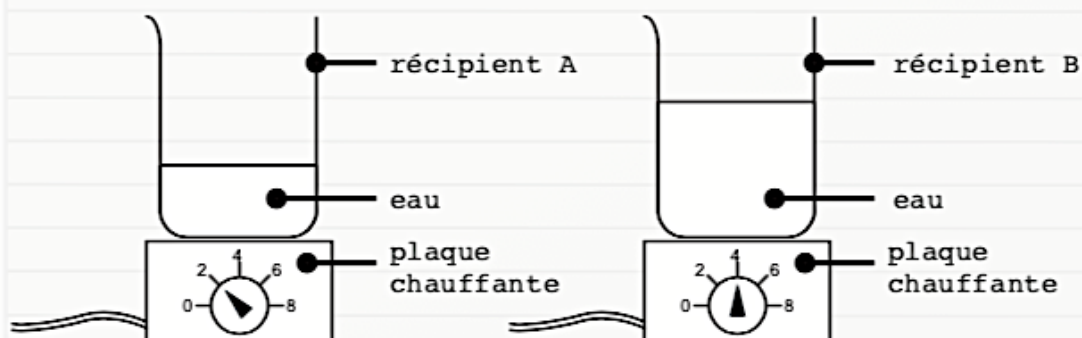
Matériel

- 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.

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

- _____
- _____

Question 7

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

schéma 1

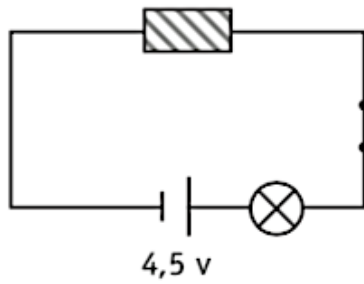


schéma 2

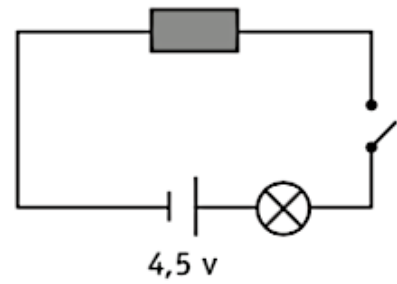


schéma 3

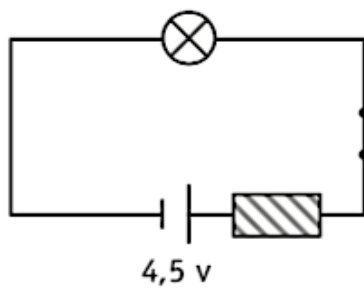
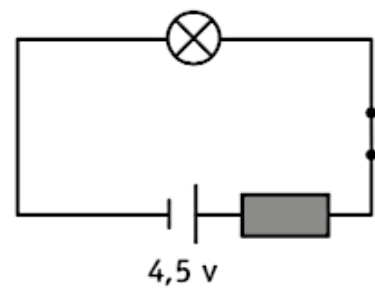




schéma 4



légende

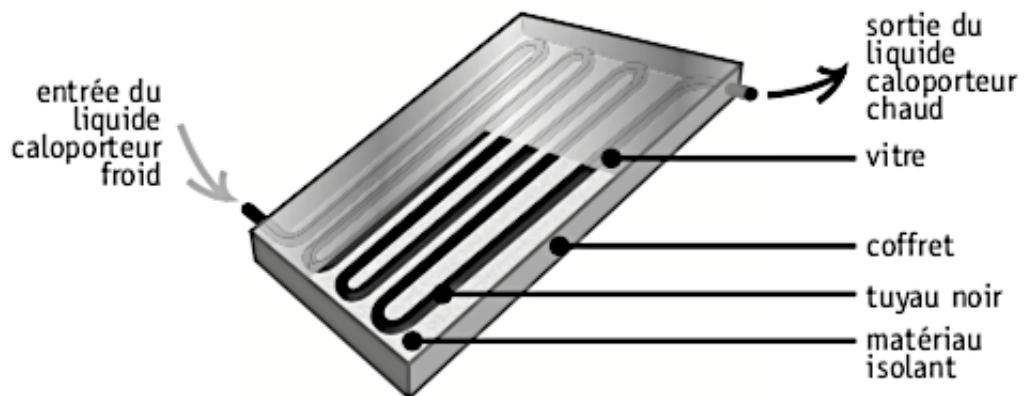
-  Conducteur électrique
-  Isolant électrique

Question 8

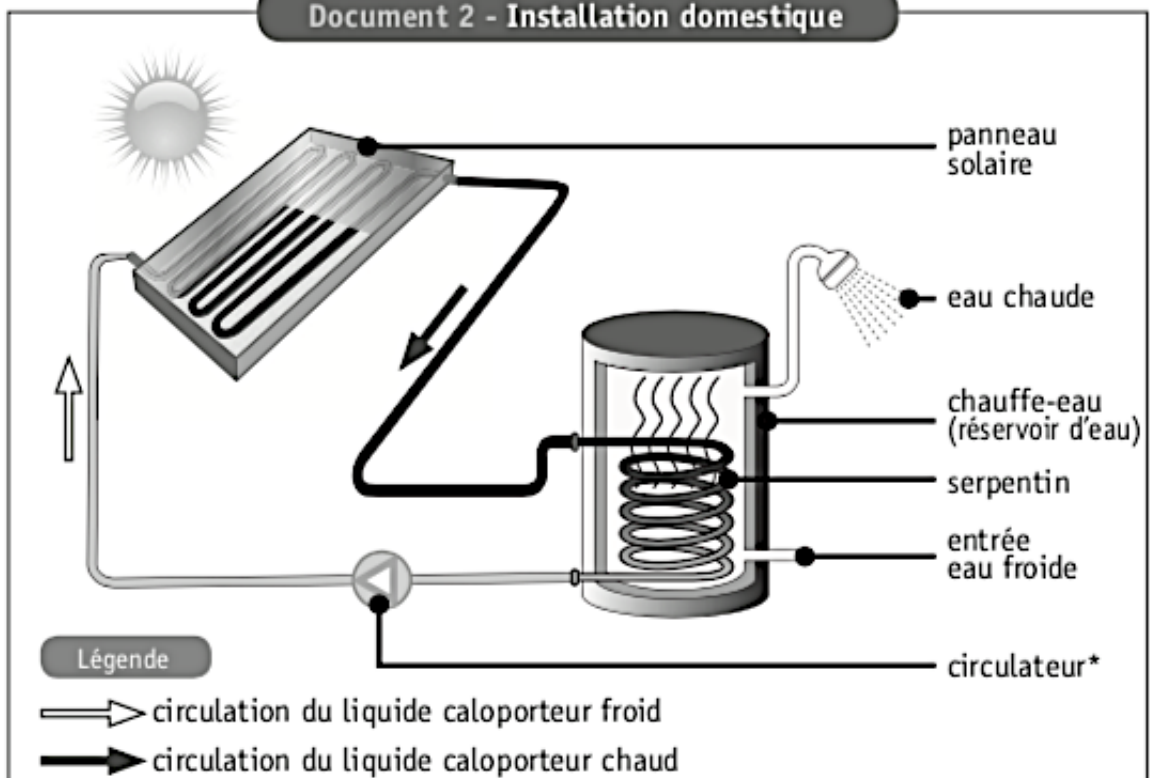
Amélie décide d'être moins dépendante de l'énergie fossile pour chauffer son eau. Elle envisage l'installation de panneaux solaires et se renseigne sur son fonctionnement.

Document 1 - Panneau solaire

Un panneau solaire est un capteur thermique le plus souvent placé sur le côté sud du toit d'une maison. Il est constitué d'un coffret parfaitement fermé et parcouru par un tuyau de couleur noire. Dans ce tuyau, circule un liquide constitué d'eau et d'antigel qui permet le transport de la chaleur. C'est pourquoi il est appelé « liquide caloporteur ».



Document 2 - Installation domestique



* Circulateur : pompe électrique qui permet le déplacement du liquide caloporteur.

L'énergie solaire est transformée en énergie thermique au niveau du panneau solaire.

DÉMONTRE* comment l'énergie issue du soleil permet d'obtenir de l'eau chaude au niveau du chauffe-eau. Ton explication doit mentionner tous les noms des modes de propagation de chaleur qui interviennent.

* Démontrer : prouver de manière évidente à l'aide d'un raisonnement.

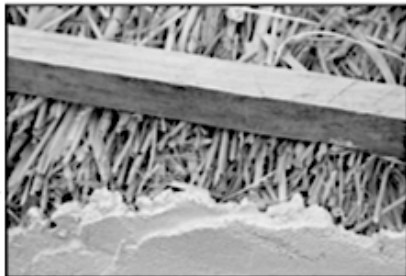
Question 9

L'isolation est une priorité lors de la rénovation des habitations et est obligatoire pour les constructions neuves. Son rôle est de limiter les transferts de chaleur par conduction.

Document 1 - Matériaux isolants



Le liège expansé est obtenu à partir de l'écorce du chêne liège réduite en granulés.



La paille, utilisée depuis des siècles pour recouvrir les murs, est de nouveau employée dans le bâtiment comme isolant.



Certaines laines d'isolation sont constituées de fibres végétales (bois, chanvre, lin) ou de fibres d'origine animale (laine de mouton) assemblées sous forme de panneaux.

Document 2 - Propriétés d'un bon isolant

- Il ne permet pas de conduire la chaleur (faible conductivité thermique).
- Il ne se laisse pas traverser par la vapeur d'eau (grande résistance à la diffusion).

Document 3 - Énergie grise

L'énergie grise est l'énergie dépensée pour produire le matériau, pour l'amener sur le site de l'habitation à construire et pour le recycler. Cette énergie grise doit donc être la plus faible possible.

Document 4 - Caractéristiques des matériaux

Matériau	Conductivité thermique (en W/m.K)	Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (pas d'unité)	Énergie grise (en kWh/m ³)
Liège expansé	0,040	20	600
Laine d'origine biologique	0,040	2	400
Botte de paille	0,065	2	10

Keyla et Robin discutent de l'isolation de leur future maison.

Keyla voudrait une maison très bien isolée.

Robin se préoccupe essentiellement de l'environnement.

IDENTIFIE les caractéristiques prises en compte par Keyla et Robin, pour le choix des matériaux.

Pour Keyla :

Pour Robin :

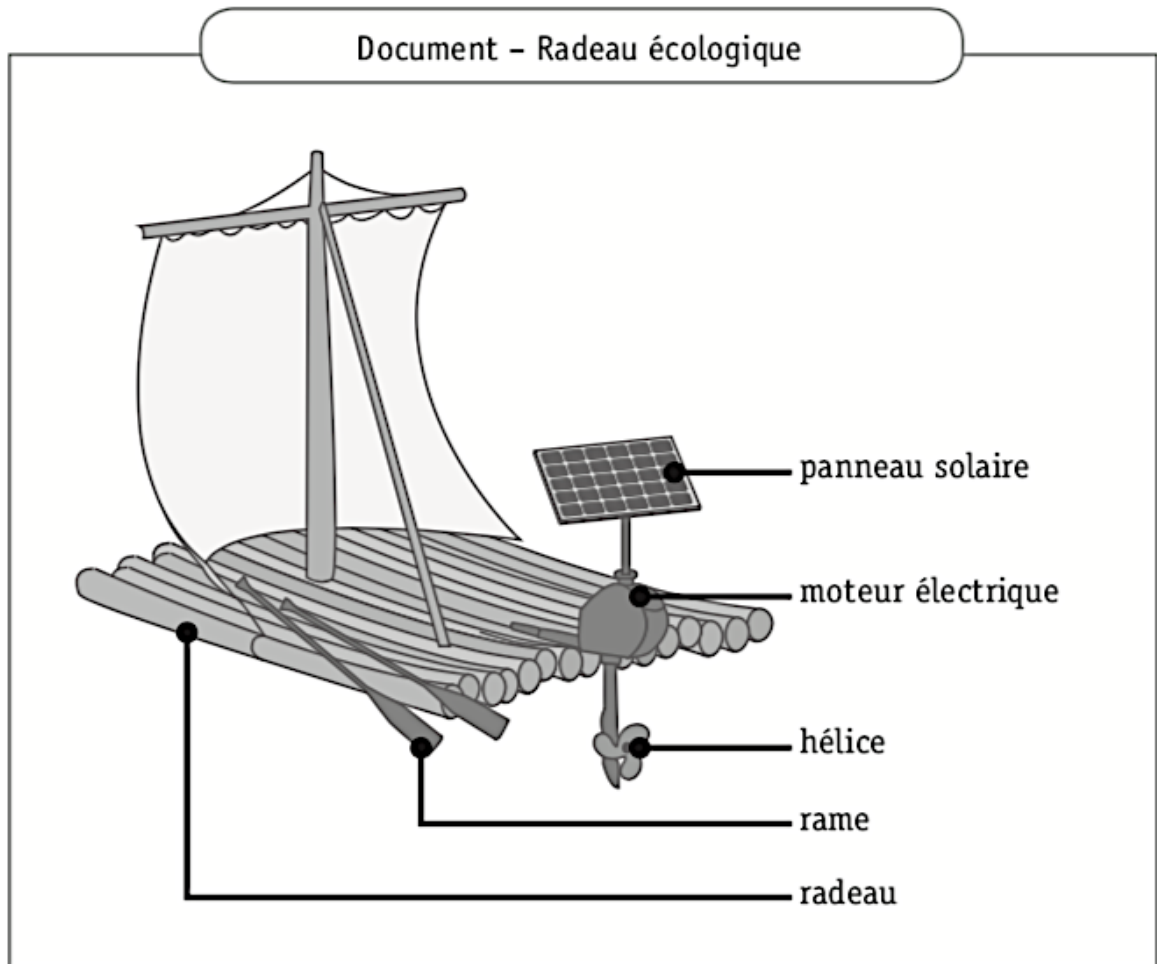
NOMME le matériau choisi par Keyla et Robin.

Matériau choisi par Keyla : _____

Matériau choisi par Robin : _____

Question 10

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.

Sources ou ressources d'énergie	Formes d'énergie

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



Question 11

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.

- 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 : _____

THÈME 1 – Milieu, un mot piège (/23)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1a Identifier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le point est accordé si l'élève cite deux stimuli différents. (1 pt) <ul style="list-style-type: none"> • Couleur ou forme ou image ou mouvement... (accepter une autre formulation telle que stimulus visuel) ; • Odeur (accepter une autre formulation telle stimulus olfactif) ; • Bruit ou son ou ... (accepter une autre formulation telle stimulus auditif ou sonore). 	0-1	2014 Q11
1b Identifier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le point est accordé si l'élève cite le stimulus olfactif (odeur ou phéromone ou...). (1 pt) Accepter aussi stimulus auditif ou sonore 	0-1	
1c Identifier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le point est accordé si l'élève cite le stimulus visuel (mouvement ou couleur ou forme ou image...). (1 pt) Accepter aussi stimulus auditif ou sonore 	0-1	
1d Écrire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le point est accordé si l'élève explique que les mâles sont attirés par l'odeur des femelles (stimulus olfactif). (1 pt) 	0-1	
2a Nomme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Deux réponses</u> parmi les trois suivantes (1 pt par réponse correcte) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lumière ✓ Chaleur ✓ Sècheresse, manque d'eau <p>Remarque : toute autre formulation exprimant la même idée accorde le même crédit.</p>	0-1-2	2016 Q7
2b Décris	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Présence dans la réponse de l'idée suivante : les animaux fuient, s'enfoncent, se cachent ou recherchent l'obscurité ou l'humidité (1 pt) <p>Exemples de réponses <u>incorrectes</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ils aiment l'obscurité. ▪ Ils tombent. ▪ ... 	0-1	
2c Coche	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sous une pierre (1 pt)</p> <p>Remarque : plusieurs cases sont cochées, ne pas accorder le point.</p>	0-1	

**3a
Indique**

Le tableau doit comporter les éléments suivants:
(1 pt par ligne correcte)

Attributs Animaux	Truite	Grenouille	Limace	Sauterelle	Rouge gorge	Rat
Yeux Bouche	X	X	X	X	X	X
Squelette interne	X	X			X	X
Pied plat porteur			X			
Squelette externe				X		
4 membres		X			X	X
Enveloppe de l'embryon (amnios)					X	X
Nageoires à rayons	X					
Placenta						X
Plumes					X	

0 - 1 - 2 -
3 - 4 -
5 - 6

**3b
Cite**

Les attributs suivants sont cités :

- enveloppe de l'embryon (amnios)
- 4 membres
- squelette interne
- yeux, bouche

4 corrects
entre 2 et 3
moins de 2

(2 pts)
(1 pt)
(0 pt)

0 - 1 - 2

**3c
Cite**

Les attributs suivants sont cités :
Yeux, bouche

(1 pt)

0 - 1

<p style="text-align: center;">4 Justifie</p>	<p>Expérience 1 : Lumière (1 pt) → les termites fuient la lumière (1 pt)</p> <p>Expérience 2 : Odeur du prédateur (1 pt) → les termites s'éloignent (1 pt)</p> <p>Expérience 3 : Musique (1 pt) → les termites mangent plus vite (1 pt)</p> <p>Accorder uniquement (1 pt) pour l'ensemble de la deuxième partie des réponses si l'élève mentionne « réactions des termites » sans les détailler.</p>	<p>2019 Q9</p> <p style="text-align: center;">0-1-2-3- 4- 5-6</p>
---	--	---

THÈME 2 – Les végétaux, pionniers! (/10)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1 Proposer	Présence d'au minimum : <ul style="list-style-type: none"> ■ deux pots avec deux positions différentes d'orientation de la lumière (2 pts) ■ dans les deux dispositifs, seul le facteur orientation de la lumière varie (1 pt) Accepter un même pot que l'élève propose de placer successivement dans des orientations différentes (2 pts) durant un même laps de temps (1 pt).	0-1-2-3	2014 Q14
2a Identifie	Expérience 1. (1 pt)	0 - 1	2018 Q16
2b Justifie	Idée de La fleur est entière (1 pt) et présence du capuchon (1 pt).	0 - 1 - 2	
2c Identifie	Idée de Présence ou absence : Des étamines ou des cellules reproductrices mâles ou des grains de pollen. (1 pt)	0 - 1	
2d Identifie	Origine du pollen (1 pt)	0 - 1	
2e Rédige	Idée de Présence du pollen de la même tulipe (1 pt) ou du pollen d'une autre tulipe (1 pt) pour obtenir un fruit.	0 - 1 - 2	

THÈME 3 – Voyage au centre de la matière (/25)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1 Associer	<ul style="list-style-type: none"> ❶ E (1 pt) ❷ C (1 pt) ❸ G (1 pt) ❹ H (1 pt) ❺ A (1 pt) 	0-1-2-3- 4-5	2014 Q6
2a Représenter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans le flacon fermé, modélisation moléculaire de l'état liquide : <ul style="list-style-type: none"> ▪ molécules proches les unes des autres, espaces intermoléculaires réduits (1 pt) ▪ molécules de surface placées horizontalement (1 pt) ▪ Dans le flacon fermé, modélisation moléculaire de l'état gazeux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ molécules éloignées les unes des autres, espaces intermoléculaires importants (1 pt) ▪ L'agitation est représentée (1 pt) ▪ Une légende est présente (1 pt) 	0-1-2-3 4-5	2015 Q7
2b Représenter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans le flacon ouvert, modélisation moléculaire de l'état liquide : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la phase liquide est présente avec OU sans modélisation moléculaire (1 pt) ▪ Modélisation moléculaire de l'état gazeux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ dans le flacon (1 pt) ▪ dans tout l'espace disponible du cadre (1 pt) ▪ proche du visage du personnage (1 pt) 	0-1-2-3-4	
3a Justifier	<p>L'explication attendue met en évidence la différence de température entre le banc et la peau et lie température et changement d'état.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La température de la peau est plus élevée que la température du banc (1 pt) ▪ DONC l'éther change d'état (OU se vaporise OU s'évapore...) plus rapidement sur la main que sur le banc (1 pt). 	0-1-2	
3b Proposer	<p>Deux méthodes parmi les trois suivantes (1 pt par méthode).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter la surface de contact ▪ Augmenter la température ambiante ▪ Ventiler 	0-1-2	2015 Q14
3c Nommer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaporisation OU évaporation OU ébullition OU changement d'état (1 pt) 	0-1	
3d Écrire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diffusion OU idée qu'un gaz occupe tout le volume disponible (1 pt) 	0-1	
4 Explique	<p>La semelle est plus confortable car</p> <p>Idée de</p> <ul style="list-style-type: none"> • poche de gaz (1 pt) dans la semelle. • force pressante exercée par le pied (ou appui du pied) sur la poche de gaz ou écrasement de la poche. (1 pt) • rapprochement des molécules. (1 pt) • amortissement des chocs. (1 pt) <p>Mention de la compressibilité des gaz. (1 pt)</p>	0 - 1 2 - 4 5	2018 Q13

THÈME 4 – À chacun sa place à chacun son maillon (/75)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1a Compléter	■ Est mangé par OU sont mangés par (1 pt)	0-1	2014 Q3
1b Indiquer	■ Noisetier OU pissenlit (1 pt)	0-1	
1c Indiquer	■ Tous SAUF noisetier et pissenlit (1 pt)	0-1	
1d Citer	■ Couleuvre OU chat OU enfant OU chouette (1 pt)	0-1	
1e Écrire	■ Quatre êtres vivants dans le bon ordre et trois flèches dans le bon sens (ou expression « est mangé par ») (2 pts) Trois chaînes possibles : • Pissenlit → escargot → merle → chat ; • Pissenlit → chenille de papillon → merle → chat ; • Noisetier → chenille de papillon → merle → chat.	0-2	
1f Justifier	■ Deux notions dans la justification : plusieurs chaînes et au moins un maillon commun (2 pts) Exemples • Plusieurs chaînes ont un maillon commun. • Croisement de plusieurs chaînes. • Un maillon commun à plusieurs chaînes. • Lien entre différentes chaînes...	0-2	
2 Expliquer	<p>★ Raisonement constitué des trois éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ moins de léopards donc davantage de gazelles/rongeurs/proies ; (1 pt) ■ en plus grand nombre, les gazelles/rongeurs mangent davantage de jeunes plants de maïs/grains de maïs ; (1 pt) ■ les villageois ont moins de maïs à manger ; (1 pt) ■ le raisonnement inclut à la fois rongeurs et gazelles. (1 pt) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ■ Les éléments de l'item ★ sont présentés dans un ordre logique. (2 pts) 	0-1-2-3-4 0-2	2014 Q4

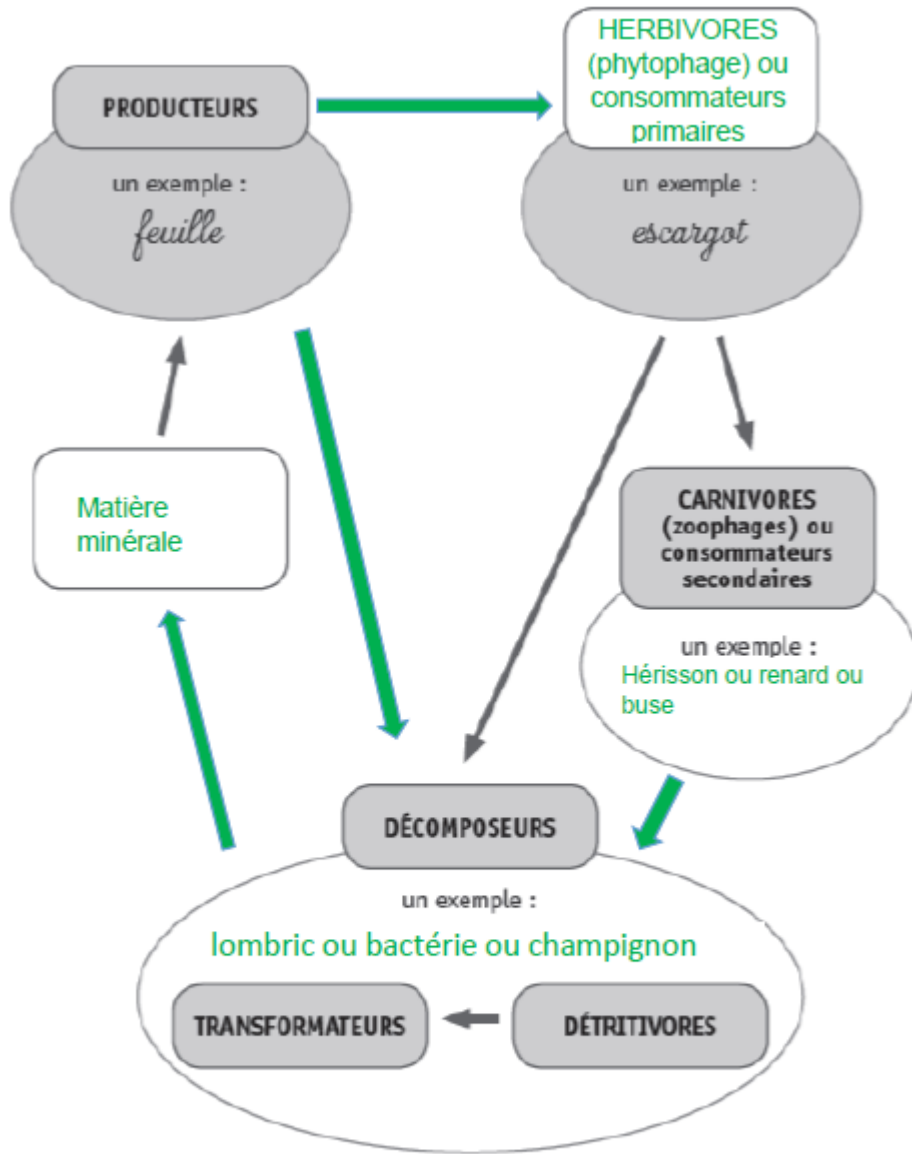
<p>3a Construis</p>	<p>➤ Les liens : ✓ minimum 6 liens corrects sur 8 (2 pts) ✓ 4 ou 5 liens (1 pt) ➤ Le sens des flèches : «est mangé par» (1 pt)</p>	<p>0-1-2-3</p>
<p>3b Écris</p>	<p><u>Un animal</u> parmi les suivants (1 pt) : Pseudo-scorpion – Géophile – Lithobie - Larve de staphylin</p>	<p>0-1</p>
<p>3c Écris</p>	<p>La chaîne alimentaire doit : commencer par un élément végétal et comporter trois maillons corrects (1 pt)</p> <p>Exemples de chaînes <u>correctes</u> : feuilles mortes → collemboles → pseudo-scorpions feuilles mortes → oribates → géophiles feuilles mortes → oribates → lithobie</p>	<p>0-1</p>
<p>3d Définis</p>	<p>La réponse contient les <u>deux idées</u> suivantes: ✓ ensemble de chaînes alimentaires (1 pt) ✓ au moins un maillon commun (1 pt)</p>	<p>0-1-2</p>
<p>3e Indique Place</p>	<p>➤ Caractéristique commune : carapace (1 pt)</p> <p>➤ Point attribué si la boîte est complète :</p> <p>✓ <u>Boîte présence d'antennes</u> : Cloporte – Géophile – Lithobie (1 pt)</p> <p>✓ <u>Boîte 6 pattes</u> : Staphylin – Collemboule (1 pt)</p> <p>✓ <u>Boîte 8 pattes</u> : Oribate (1 pt)</p> <p>✓ <u>Boîte pinces</u> : Pseudo-scorpion (1 pt)</p>	<p>0-1-2-3-4-5</p>
<p>4a Décris</p>	<p>Étapes attendues dans la réponse :</p> <p>✓ Digestion de l'herbe (2 pts)</p> <p>✓ Passage des nutriments (1 pt) dans le sang (1 pt)</p> <p>✓ Transport des nutriments jusqu'aux glandes mammaires par le sang (2 pts)</p> <p>✓ Fabrication du lait dans la mamelle à partir des nutriments (2 pts)</p> <p>Remarque : les étapes peuvent être regroupées dans un même texte.</p>	<p>0-1-2-3-4-5-6-7-8</p>
<p>4b Explique</p>	<p>Différence de nourriture de la vache entre les deux saisons (2 pts).</p>	<p>0-2</p>

2016
Q8

2016
Q9

<p>5 Explique</p>	<p>➤ Présence des relations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ relation entre désherbant et les orties (2 pts) ✓ relation entre ortie et chenilles (2 pts) ✓ relation entre chenilles et nombre d'oïllons (2 pts). <p>➤ Les idées sont présentées avec logique. (1 pt)</p> <p>Exemple de réponse <u>correcte</u> : Si on utilise moins de désherbant, il y aura plus d'orties. Les mésanges seront plus nombreuses (se reproduiront plus) grâce au surplus de nourriture (chenilles) disponible sur les orties.</p>	<p>0-1-2- 3-4-5- 6-7</p> <p>2016 Q13</p>
<p>6a Cite</p>	<p>Réponses acceptées : étoile de mer, dorade, huitrier, bigorneau (1 pt par réponse correcte, maximum 2 pts)</p> <p><i>S'il y a plus de deux réponses, retirer un point par réponse erronée. Attention cote minimale 0/2 !</i></p>	<p>0-1-2</p>
<p>6b Écris</p>	<p>plancton végétal → huitre → étoile de mer → crabe → flétan → requin (2 pts)</p> <p><i>Remarque : aucun point n'est accordé si la chaine n'est pas exacte (pas de flèche, manque un maillon, ordre incorrect des maillons, ne commençant pas par «plancton végétal »).</i></p>	<p>0-2</p> <p>2017 Q8</p>
<p>6c Nome</p>	<p>Huitre ou crabe ou bigorneau ou étoile de mer (1 pt)</p> <p>S'il y a plus d'une réponse dont une erronée, retirer le point.</p>	<p>0-1</p>
<p>6d Justifie</p>	<p>Idée de maillon commun à plusieurs chaines alimentaires (1 pt)</p>	<p>0-1</p>
<p>7 Explique</p>	<p>Idée de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Climat doux (1 pt) qui a pour conséquence l'augmentation de nourriture. (1 pt) • La femelle mange davantage. (1 pt) • Portée plus importante. (1 pt) • Maintien de la population malgré la chasse. (1 pt) <p>Raisonnement logique entre les idées. (1 pt)</p>	<p>0 - 1 - 2 3 - 4 5 - 6</p> <p>2018 Q10</p>

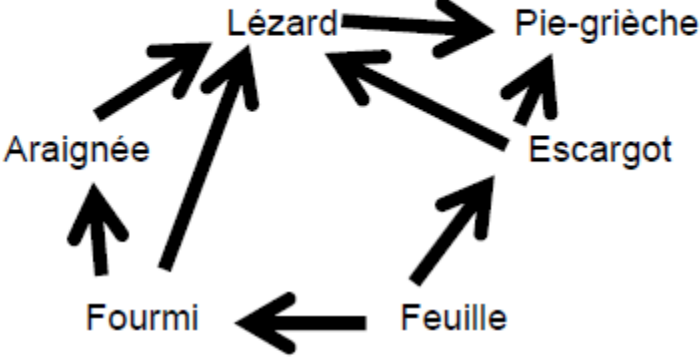
8
Complète



2018
Q11

0 - 1 -
2 - 3 -
4 - 5
6 - 7 - 8

1 pt par flèche (4 pts)
1 pt par titre (2 pts)
1 pt par exemple (2 pts)

<p>9a Écris</p>	<p>Feuille → fourmi → araignée → lézard → pie-grièche (1 pt)</p> <p style="text-align: right;">0 - 1</p>	
<p>9b Construis</p>	<p>Exemple de réponse :</p>  <pre> graph TD Feuille --> Fourmi Feuille --> Escargot Fourmi --> Araignée Escargot --> Lézard Araignée --> Lézard Lézard --> Pie-grièche </pre> <ul style="list-style-type: none"> - Les 6 êtres vivants sont repris dans le réseau (1 pt) - 8 liens corrects (2 pts) Minimum 6 liens corrects (1 pt) Moins de 6 liens corrects (0 pt) - Sens des flèches (est mangé par) (1 pt) <p style="text-align: right;">0-1-2-3-4</p>	
<p>9c Explique</p>	<p>La réponse mentionne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La disparition des feuilles (producteurs) et la disparition (diminution) de l'escargot et de la fourmi (herbivores, consommateurs primaires, ...) (1 pt) - La disparition ou la diminution des autres animaux, araignée, lézard, pie-grièche (1 pt) - Le manque de nourriture (1 pt) <p>Commencer la réponse ou la terminer par le contexte (la disparition des feuilles) (1 pt)</p> <p>Exemple de réponse :</p> <p>La disparition des feuilles entraîne la diminution des fourmis et des escargots, car il n'y a plus de nourriture. Donc, s'il n'y a plus d'escargots ni de fourmis, les araignées, les lézards et la pie-grièche vont également disparaître car ils n'auront plus de nourriture.</p> <p style="text-align: right;">0-1-2-3-4</p>	<p>2019 Q8</p>

**10
Coche**

	Coopération	Compétition
Situation 1	X	
Situation 2		X
Situation 3		X
Situation 4	X	
Situation 5	X	
Situation 6		X

0-1-2-3

5 à 6 situations correctes (3 pts)
3 à 4 situations correctes (2 pts)
1 à 2 situation(s) correcte(s) (1 pt)

2019
Q13

THÈME 5 – Voyage au centre de la matière (/44)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine														
1 Expliquer	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'explication comprend les notions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ La neige emprisonne de l'air (1 pt). ■ L'air contenu dans la neige est un isolant (1 pt). ■ L'Homme produit de la chaleur (1 pt). ■ La réponse contient des liens logiques (1 pt). 	0-1-2-3-4	2015 Q10														
2 Nomme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Situation 1 : conduction (1 pt) ➤ Situation 2 : rayonnement (accepter conduction) (1 pt) ➤ Situation 3 : convection (1 pt) 	0-1-2-3	2016 Q2														
3a Coche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le deuxième sac de couchage est placé au soleil et au vent (1 pt) 	0-1	2016 Q5														
3b Nomme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vaporisation ou évaporation (1 pt) 	0-1															
3c Nomme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surface de contact avec l'air (1 pt) <p>Remarque : toute autre formulation exprimant la même idée accorde le même crédit (Ex. : surface – pliage – étalement ...)</p>	0-1															
3d Indique	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Situation</th> <th style="text-align: center;">Manip</th> <th style="text-align: center;">Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sac de couchage placé à l'ombre et au vent</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">1 pt</td> </tr> <tr> <td>Sac de couchage placé au soleil et au vent</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">1 pt</td> </tr> <tr> <td>Sac de couchage placé à l'ombre et à l'abri du vent</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">1 pt</td> </tr> <tr> <td>Sac de couchage placé au soleil et à l'abri du vent</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">1 pt</td> </tr> </tbody> </table>	Situation		Manip	Pts	Sac de couchage placé à l'ombre et au vent	B	1 pt	Sac de couchage placé au soleil et au vent	A	1 pt	Sac de couchage placé à l'ombre et à l'abri du vent	D	1 pt	Sac de couchage placé au soleil et à l'abri du vent	C	1 pt
Situation	Manip	Pts															
Sac de couchage placé à l'ombre et au vent	B	1 pt															
Sac de couchage placé au soleil et au vent	A	1 pt															
Sac de couchage placé à l'ombre et à l'abri du vent	D	1 pt															
Sac de couchage placé au soleil et à l'abri du vent	C	1 pt															

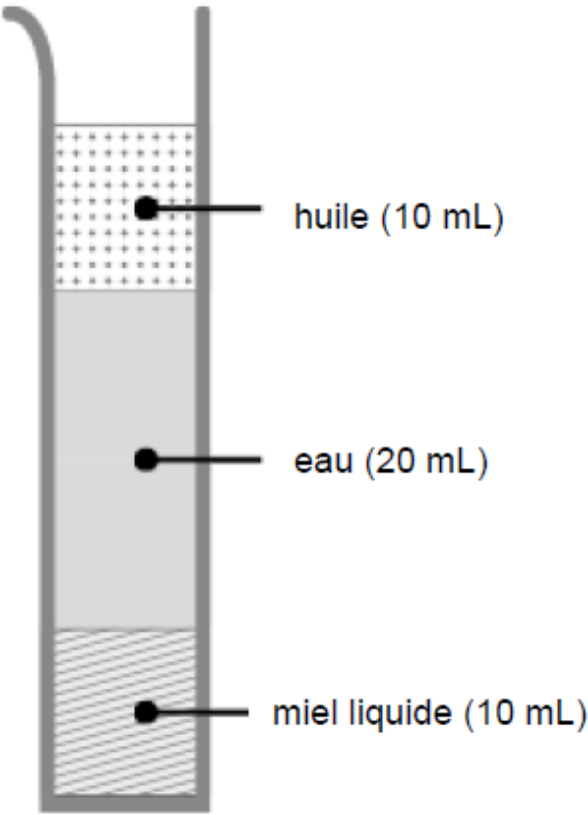
4a Entoure	Début de la manipulation	A	B	C	(D)	0-1 (1 pt)
	Après 5 minutes	(A)	B	C	D	
	Après 10 minutes	A	B	(C)	D	
	Fin de la manipulation	A	(B)	C	D	
4b Nomme	Fusion					(1 pt) 0-1
4c Indique	A et C					(1 pt) 0-1
4d Précise	Idée de : <ul style="list-style-type: none"> • permettre le changement d'état (faire fondre le plomb) • augmenter la température 					(1 pt) (1 pt) 0-1-2
4e Coche	Graphique 3					(1 pt) 0 - 1
4f Cite	Idée de <ul style="list-style-type: none"> • augmentation de température • présence d'un palier 					(1 pt) 0-1-2 (1 pt)
5a Nomme	- Dilatation (même si associée à contraction) (2 pts) OU Pression ou changement d'état (2 pts)					0 - 2
5b Indique	Proposition de réponse : - Absence d'échelle graduée (2 pts) OU Absence d'unité (2 pts) OU Ne permet pas de mesurer des températures (2 pts) OU Toute autre réponse équivalente (2 pts)					0 - 2
						2017 Q5
						2019 Q4

<p style="text-align: center;">6 Explique</p>	<p>La réponse mentionne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'évaporation de l'eau du sable (1 pt) 0-1-2-3-4 - Le lien (1 pt) entre apports de chaleur (apports d'énergie thermique) et l'évaporation. - L'idée de prise de cette chaleur (prise d'énergie thermique) dans le pot contenant les aliments (aussi à l'extérieur du pot) (1 pt) - Commencer la réponse ou la terminer par le contexte (diminution de la température ou refroidir les aliments) (1 pt) <p>Exemple de réponse :</p> <p>L'air ambiant et de l'intérieur du petit pot ont une température plus élevée que l'eau. L'air à l'intérieur du petit pot cède sa chaleur à l'eau. Cela a comme conséquence de diminuer la température à l'intérieur de petit pot et de refroidir les aliments. Ce transfert d'énergie thermique permet à l'eau de s'évaporer.</p>	<p style="text-align: right;">2019 Q5</p>
<p style="text-align: center;">7a Construis</p>	<p>Le graphique contient les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables correctement placées sur les axes : la masse en ordonnée et l'âge en abscisse (la masse étant la variable dépendante sur l'axe vertical, l'âge étant la variable contrôlée sur l'axe horizontal) (1 pt) 0 -1- 2- 3-4-5 - Unités en lien avec les variables (1 pt) - Axes gradués suivant l'échelle donnée (1 pt) - Au moins 10 points (croix...) correctement placés (1 pt) - Les points (croix...) sont reliés (main libre ou latte) (1 pt) 	<p style="text-align: right;">2019 Q16</p>
<p style="text-align: center;">7b Rédige</p>	<p>Titre du graphique :</p> <p>Variation (Evolution) (1 pt) de la masse moyenne d'une autruche femelle en fonction de son âge (1 pt) 0-1-2</p>	

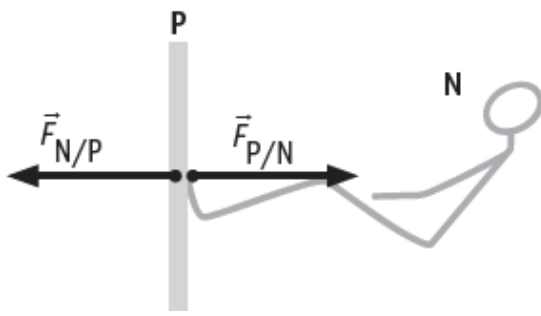
<p>7c Décri</p>	<p>Description de l'allure de la courbe :</p> <p>La masse de l'autruche augmente jusqu'à l'âge de 10 mois (1pt) et ensuite elle reste constante (1pt)</p>	<p>0-1-2</p>
<p>8 Associer</p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ① E (1 pt) ② C (1 pt) ③ G (1 pt) ④ H (1 pt) ⑤ A (1 pt) </p>	<p>0-1-2-3-4-5</p> <p>2014 Q6</p>

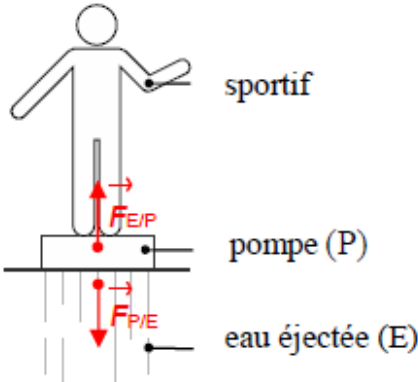
THÈME 6 – Mélanges, pas toujours une solution ! (/20)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1 Propose	<p>Présence des idées suivantes qui peuvent être regroupées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mélange sel-poivre dans de l'eau (1 pt) ✓ récupération du poivre par filtration (entonnoir + papier filtre) ou récolte en surface (flottation) (1 pt) ✓ récupération du sel par vaporisation (ou évaporation ou ébullition ou distillation) de l'eau du filtrat (1 pt) <p>Les idées sont présentées dans un ordre logique (1 pt).</p>	0-1-2- 3-4	2016 Q15
2 Explique	<p>Idées de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le montage de Mélanie remonte et pas celui de Jean (2 pts) • Le sel se dissout dans l'eau et pas le sable Ou le sel est soluble dans l'eau et pas le sable. (2 pts) • En fin d'expérience, le montage de Mélanie est plus léger que celui de Jean. (1 pt) <p>Remarque : Cette expérience fait aussi appel au principe d'Archimède. (Hors Socles)</p>	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5	2018 Q5
3 Cite	<p>Ordre logique des trois étapes de séparation (1 pt) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Séparation manuelle (1 pt) pour isoler les coquillages (1 pt) - Filtration/Tamisage (1pt) afin d'isoler le sable (1pt) - Distillation (1pt) pour récupérer l'eau (1pt) et le sel (1pt) <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">OU</p> <p>tout autres ordres et techniques possibles (alors 1 pt pour chaque technique correcte et 1 pt pour chaque élément récupéré correct).</p> <p>Exemple de réponse :</p> <p>Dans l'expérience A où il n'y a pas d'êtres vivants, les quantités gazeuses n'ont pas varié. Dans les expériences B et C, l'oxygène diminue tandis que le gaz carbonique apparaît. On peut en déduire que tous les êtres vivants prennent de l'oxygène et rejettent du dioxyde de carbone. Il y a donc bien des échanges gazeux entre l'être vivant et l'extérieur.</p>	0-1-2-3- 4-5-6-7-8	2019 Q14

<p>4a Représente</p>	<p>Liquides dans l'ordre Respect des volumes</p>  <p>huile (10 mL)</p> <p>eau (20 mL)</p> <p>miel liquide (10 mL)</p>	<p>(1 pt) (1 pt)</p> <p>0-1-2</p> <p>2017 Q17</p>
<p>4b Nomme</p>	<p>Hétérogène</p>	<p>(1 pt) 0-1</p>

THÈME 7 – Pas d'action sans interaction (/27)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1a Représenter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux segments orientés : <ul style="list-style-type: none"> ■ de même longueur (1 pt) ■ de sens opposé (1 pt) ■ de même droite d'action horizontale ou oblique (1 pt) ■ Les points d'application des segments sont distincts (1 pt). ■ Notation vectorielle de la force (1 pt). <p>Exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ \vec{F} <ul style="list-style-type: none"> ■ Les forces sont correctement symbolisées ou légendées (1 pt). <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\vec{F}_{P/N}$ ■ \vec{F}_1 : force exercée par la paroi du mur sur la nageuse 	0-1-2-3- 4-5-6	2015 Q6
1b Donner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un principe cité (1 pt) <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actions réciproques ■ Action – réaction ■ Interaction ■ Forces réciproques 	0-1	
2a Donne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valeur : 100 ou 98,1 (1 pt) ➤ Unité : N ou newtons (1 pt) 	0-1-2	
2b Entoure	<p><u>Deux erreurs</u> entourées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dans le doc.1 : unité en kg (1 pt) ➤ dans le doc.2 : masse ou dynamomètre (1 pt) <p>Remarque : si l'élève entoure plus de deux éléments, retirer un point pour non-respect de la consigne.</p>	0-1-2	
2c Corrige	<p><u>Deux erreurs</u> corrigées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dans le doc.1 : N (au lieu de kg) (1 pt) ➤ dans le doc.2 : <ul style="list-style-type: none"> ✓ poids ou force (au lieu de masse) (1 pt) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ balance (au lieu de dynamomètre) (1 pt) <p>Remarque : si l'élève corrige plus de deux éléments, retirer un point pour non-respect de la consigne.</p>	0-1-2	2016 Q1

3a Représente	<p>Deux segments orientés :</p> <ul style="list-style-type: none"> de même longueur ; (1 pt) de sens opposés ; (1 pt) de même droite d'action verticale. (1 pt) <p>Les points d'application des segments sont distincts. (1 pt)</p> <p>Notation vectorielle de la force \vec{F} (1 pt)</p> <p>Les forces sont correctement désignées, par exemple : (1 pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> $\vec{F}_{P/E}$ \vec{F}_1: force exercée par la pompe sur l'eau éjectée ... <p>Exemple de représentation :</p> 	0-1-2 3-4-5-6	2017 Q1
	3b Écris	Principe d'action-réaction ou actions réciproques ou forces réciproques ou actions simultanées (1 pt)	0-1
4 Cite	<p>Trois facteurs parmi les quatre suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> oxygène (air) (1 pt) température (accepter chaleur) (1 pt) pression (atmosphérique) (1 pt) altitude (accepter hauteur) (1 pt) <p>NB : maximum 3 points</p>	0-1-2-3	2017 Q2
5a Choisis	Le matériel se trouve dans la liste et il y a max 3 objets (1 pt)	0 - 1	2018 Q9
5b Rédige	Le mode opératoire permet de mettre en évidence un effet des forces et utilise le matériel choisi (2 pts)	0 - 2	
5c Nomme	<p>Idée de modification de mouvement (dynamique) ou Idée de déformation (statique)</p> <p>Le point est attribué si le nom de l'effet est mis en évidence par l'expérience choisie (1 pt)</p>	0 - 1	

THÈME 8 – Tous sous pression (/57)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine															
1a Cocher	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moins (1 pt) 	0 - 1																
1b Justifier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comparaison correcte entre gaz et liquides au niveau des distances entre les molécules (2 pts) <p style="margin-left: 20px;">Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les espaces intermoléculaires dans un gaz (vapeur d'eau) sont beaucoup plus importants que dans un liquide. • Dans un gaz, les molécules sont plus éloignées que dans un liquide. 	0-1-2-	2014 Q6															
2abcd Préciser Indiquer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surface pressée (accepter surface, surface de contact...) (1 pt) ■ Force pressante (accepter force, poids, masse...) (1 pt) ■ Situation 3 (1 pt) ■ Situation 4 (1 pt) 	0-1-2-3-4	2014 Q12															
3a Indiquer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Élévateur 2 (1 pt) 	0-1																
3b Justifier	<p>Ressources (implicites ou explicites) à mobiliser</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression (1 pt) ■ Surface – Aire (1 pt) ■ Force (poids, masse, même plaque) (1 pt) <p>Étapes du raisonnement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'élève identifie le paramètre qui ne varie pas (force pressante – poids – masse – même plaque). (1 pt) ■ L'élève identifie le paramètre qui varie (aire de la surface – surface de la croix). (1 pt) ■ L'élève établit la relation entre la surface et la pression (surface plus petite pression plus grande). (2 pts) <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour une même plaque, la surface de la croix 2 est plus petite donc la pression est plus grande. (7 pts) • $p = \frac{F}{S}$ donc si $S \searrow p \nearrow$ (6 pts) et si $F = c^{st}$ (+ 1 pt) • Pour une même plaque, la surface de la croix 2 est plus petite donc l'enfoncement est plus grand. (6 pts) 	0-1-2-3-4 4-5-6-7	2014 Q9															
4a Indiquer	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #808080; color: white;"> <th style="width: 50%;">Entre les 2 expériences</th> <th style="width: 25%;">Ne varie pas</th> <th style="width: 25%;">Varie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>le ballon utilisé</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>le nombre de clous en contact avec le ballon</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>la charge</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>la hauteur des clous</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Entre les 2 expériences	Ne varie pas	Varie	le ballon utilisé	x		le nombre de clous en contact avec le ballon		x	la charge	x		la hauteur des clous	x		0-1-2-3-4	2015 Q12
Entre les 2 expériences	Ne varie pas	Varie																
le ballon utilisé	x																	
le nombre de clous en contact avec le ballon		x																
la charge	x																	
la hauteur des clous	x																	

4b Relier	<ul style="list-style-type: none"> ■ P – éclatement du ballon (1 pt) ■ F – charge (1 pt) ■ S – nombre de clous en contact avec le ballon (1 pt) 	0-1-2-3	
4c Expliquer	<ul style="list-style-type: none"> ■ La surface est petite (1 pt). ■ La force (poids) est constante (1 pt). ■ La pression est grande (1 pt). ■ Le lien entre les grandeurs est correct (1 pt). <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le poids du fakir ne se répartit plus sur un grand nombre de clous. La surface de contact diminue, la pression est forte. ■ Pour une même force, la surface est petite donc la pression est plus forte. 	0-1-2-3-4	2015 Q12
5 Explique	<p>Présence des idées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • refroidissement de l'air (1 pt) • contraction de l'air à l'intérieur de la tasse (1 pt) • pression (1 pt) • $P_{\text{intérieure}} < P_{\text{extérieure}}$ (1 pt) <p>Les éléments de la réponse sont présentés dans un ordre logique. (1 pt)</p>	0-1-2-3-4-5	2017 Q3
6a Coche	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $p_1 < p_{\text{atm}}$ <input checked="" type="checkbox"/> $p_1 = p_{\text{atm}}$ (1 pt) <input type="checkbox"/> $p_1 > p_{\text{atm}}$ 	0-1	
6b Complète	<ul style="list-style-type: none"> ➤ $m_2 = m_1$ (1 pt) ➤ $V_2 < V_1$ (1 pt) ➤ $p_2 > p_1$ (1 pt) 	0-1-2-3	2016 Q4
6c Complète	<ul style="list-style-type: none"> ➤ $m_3 = m_2$ (1 pt) ➤ $V_3 > V_2$ (1 pt) ➤ $p_3 < p_2$ (1 pt) 	0-1-2-3	
7a Coche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2 bonnes réponses cochées (2 pts) ➤ 1 bonne réponse et 1 mauvaise cochées (1pt) ➤ Toute autre réponse (0 pt) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La pression atmosphérique augmente avec l'altitude. <input checked="" type="checkbox"/> La pression de l'air dans le sachet est plus grande que celle à l'extérieur du sachet. <input checked="" type="checkbox"/> La pression atmosphérique diminue avec l'altitude. <input type="checkbox"/> La pression de l'air dans le sachet augmente avec l'altitude. <input type="checkbox"/> La pression de l'air dans le sachet est plus petite que celle à l'extérieur du sachet. 	0-1-2	2016 Q6

b Modélise	<p>➤ 5 molécules espacées à l'intérieur du sachet (1 pt)</p> <p>➤ Entre 1 et 11 molécules à l'extérieur du sachet (1 pt)</p> <p>➤ Respect de la légende (1 pt)</p>	0-1-2-3 2016 Q6																												
8a Complète	<table border="1" data-bbox="229 340 1276 645"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lieu</th> <th colspan="4">Composition de l'air (%)</th> <th rowspan="2">Pression atmosphérique moyenne (hectopascal)</th> </tr> <tr> <th>Oxygène</th> <th>Gaz carb.</th> <th>Azote</th> <th>Autres gaz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cour de récréation à Bruxelles</td> <td>20,9</td> <td>0,04</td> <td>78,6</td> <td>≈ 0,5</td> <td>1004</td> </tr> <tr> <td>Classe de l'école de Bruxelles en fin de journée</td> <td>19,5</td> <td>2,01</td> <td>78,6</td> <td>≈ 0,5</td> <td>1004</td> </tr> <tr> <td>Cour de récréation à La Paz</td> <td>20,9</td> <td>0,04</td> <td>78,6</td> <td>≈ 0,5</td> <td>625</td> </tr> </tbody> </table> <p>Un seul lieu correct (1 pt) Deux ou trois lieux corrects (2 pts)</p>	Lieu	Composition de l'air (%)				Pression atmosphérique moyenne (hectopascal)	Oxygène	Gaz carb.	Azote	Autres gaz	Cour de récréation à Bruxelles	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	1004	Classe de l'école de Bruxelles en fin de journée	19,5	2,01	78,6	≈ 0,5	1004	Cour de récréation à La Paz	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	625	0-1-2 2017 Q6
Lieu	Composition de l'air (%)				Pression atmosphérique moyenne (hectopascal)																									
	Oxygène	Gaz carb.	Azote	Autres gaz																										
Cour de récréation à Bruxelles	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	1004																									
Classe de l'école de Bruxelles en fin de journée	19,5	2,01	78,6	≈ 0,5	1004																									
Cour de récréation à La Paz	20,9	0,04	78,6	≈ 0,5	625																									
8b Justifie	<p>Cour de récréation à La Paz: variation de la pression atmosphérique de l'air en lien avec l'altitude. (2 pts)</p> <p>Classe à Bruxelles en fin de journée : variation de la composition de l'air en lien avec la respiration des élèves dans la classe. (2 pts)</p>	0-2-4																												
9a Propose	<p>Idée d'un objet qui augmente la surface de contact entre le cric et le sol (planche ...) (1 pt)</p> <p>ou</p> <p>Idée d'alléger la voiture (1 pt)</p>	0 - 1																												
9b Justifie	<p>Idée de</p> <p>la surface augmente (1 pt), la pression diminue (1 pt), l'enfoncement est moins important. (1 pt)</p> <p>ou</p> <p>la force pressante diminue (1 pt), la pression diminue (1 pt), l'enfoncement est moins important. (1 pt)</p>	0 - 1 - 2 - 3																												
10a Localise	Dôme du Goûter (1 pt)	0 - 1																												
10b Justifie	<p>La réponse mentionne les liens suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relation entre température d'ébullition et pression atmosphérique (1 pt) - Relation entre pression atmosphérique et altitude (1 pt) <p>Commencer la réponse ou la terminer par le contexte (1 pt)</p> <p>Exemple de réponse :</p> <p>Nathan et Lucie sont au Dôme du Goûter, car le graphique montre qu'à une température d'ébullition de 85°C, la pression est de 600 hPa. Or, je sais que pour avoir une pression atmosphérique plus basse, je dois être en altitude.</p>	0-1-2-3 2019 Q2																												

<p>3a Rédiger</p>	<p>Présence des 2 idées suivantes et du lien entre elles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lien entre l'arsenic et le poison (2 pts) ■ Taux élevé d'arsenic dans le corps de Napoléon (cheveux - sang...) au moment de sa mort (2 pts) ■ Lien logique entre ces deux idées (1 pt) <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lien entre l'arsenic et la dégradation de la santé de Napoléon (2 pts) ■ Taux élevé d'arsenic dans le corps de Napoléon (cheveux - sang...) au moment de sa mort (2 pts) ■ Lien logique entre ces deux idées (1 pt) <p>Remarque</p> <p>Toute autre formulation pertinente accorde le même crédit.</p>	<p>0-2-4-5</p>	<p>2015 Q1</p>																		
<p>3b Citer</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digestif (1 pt) ■ Circulatoire (1 pt) ■ Ordre respecté (1 pt) 	<p>0-1-2-3</p>																			
<p>4 Compléter</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 35%;"></th> <th style="width: 30%;">Homme</th> <th style="width: 35%;">Voiture</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Une source d'énergie (1 pt)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aliment ■ Nourriture ■ ... </td> <td>Carburant</td> </tr> <tr> <td>Le gaz puisé dans l'environnement pour assurer la production d'énergie (1 pt)</td> <td>Dioxygène ou Oxygène</td> <td>Oxygène</td> </tr> <tr> <td>Une forme d'énergie produite (1 pt)</td> <td>Énergie mécanique</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie mécanique ■ Énergie thermique ■ ... </td> </tr> <tr> <td>Un déchet produit (1 pt)</td> <td>Eau</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dioxyde de carbone ■ Eau ■ Gaz d'échappement ■ ... </td> </tr> <tr> <td>Le nom du phénomène responsable de la production d'énergie (1 pt)</td> <td>Respiration</td> <td>Combustion</td> </tr> </tbody> </table>		Homme	Voiture	Une source d'énergie (1 pt)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aliment ■ Nourriture ■ ... 	Carburant	Le gaz puisé dans l'environnement pour assurer la production d'énergie (1 pt)	Dioxygène ou Oxygène	Oxygène	Une forme d'énergie produite (1 pt)	Énergie mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie mécanique ■ Énergie thermique ■ ... 	Un déchet produit (1 pt)	Eau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dioxyde de carbone ■ Eau ■ Gaz d'échappement ■ ... 	Le nom du phénomène responsable de la production d'énergie (1 pt)	Respiration	Combustion	<p>0-1-2-3-4-5</p>	<p>2015 Q8</p>
	Homme	Voiture																			
Une source d'énergie (1 pt)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aliment ■ Nourriture ■ ... 	Carburant																			
Le gaz puisé dans l'environnement pour assurer la production d'énergie (1 pt)	Dioxygène ou Oxygène	Oxygène																			
Une forme d'énergie produite (1 pt)	Énergie mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie mécanique ■ Énergie thermique ■ ... 																			
Un déchet produit (1 pt)	Eau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dioxyde de carbone ■ Eau ■ Gaz d'échappement ■ ... 																			
Le nom du phénomène responsable de la production d'énergie (1 pt)	Respiration	Combustion																			
<p>5a Détermine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dragonnet : manque d'oxygène dans l'eau ou température trop chaude (1 pt) • Néons bleus : vivent dans l'eau douce (1 pt) • Anémone : mangée par la crevette (1 pt) 	<p>0-1 2-3</p>																			
<p>5b Donne</p>	<p>La température de l'eau doit être comprise entre 0 et 5 °C maximum (2 pts)</p> <p>Accorder seulement (1 Pt) si idée d'eau moins chaude</p>	<p>0-1-2</p>	<p>2017 Q12</p>																		
<p>5c Ecris</p>	<p>Dans le raisonnement, on doit trouver les idées de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • besoin de plus de 12 mg/L d'eau d'oxygène dissous (1 pt) • température comprise entre 0 et 5 °C (données du graphique) (1 pt) 	<p>0-1-2</p>																			

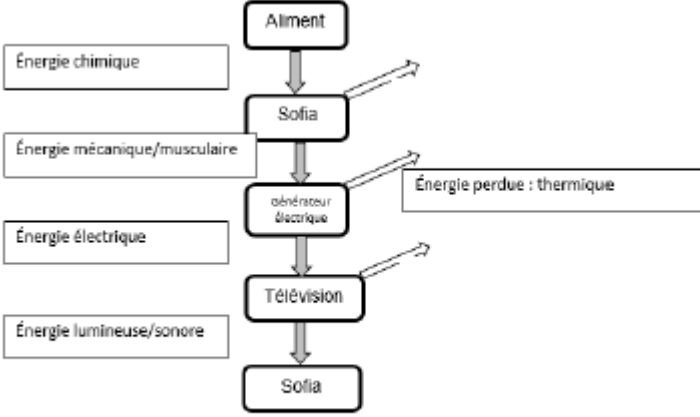
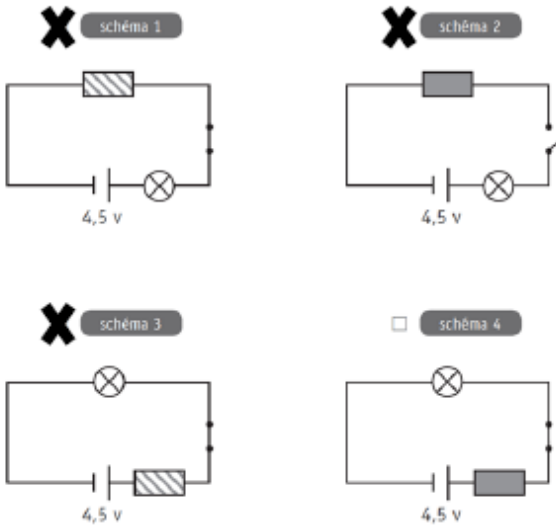
<p>6 Trie</p>	<p>Accepter les chiffres et/ou les noms d'animaux.</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 1. Baleine 2. Crabe 3. Etoile de mer 4. Huitre 5. Dorade 6. Loutre de mer </div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Critère : organes des échanges gazeux Caractéristique : poumons (1pt) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%; text-align: center;"> OUI ↓ <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 1. Baleine 6. Loutre de mer </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%; text-align: center;"> NON ↓ <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 2. Crabe 3. Étoile de mer 4. Huitre 5. Dorade </div> </div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Critère : situation des branchies ou type de branchie (1pt) Caractéristique : internes * (1pt) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%; text-align: center;"> OUI ↓ <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 2. Crabe 4. Huitre 5. Dorade (1 pt) </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%; text-align: center;"> NON ↓ <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 3. Etoile de mer </div> </div> </div> </div> <p style="font-size: small;">* si branchies externes, les ensembles en dessous doivent être inversés.</p>	<p style="text-align: right;">2017 Q13</p>															
<p>7a Identifie</p>	<p>Le glucose (ou sucre) et l'oxygène (2 pts) Si ajout du dioxyde de carbone (0 pt)</p>	<p style="text-align: right;">0 - 2</p>															
<p>7b Complète</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">ÉTIQUETTE 4</th> <th></th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Pour 100 mL de sang sortant</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Oxygène</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">11 mL</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">(1 pt)</td> </tr> <tr> <td>Dioxyde de carbone</td> <td style="text-align: center;">62 mL</td> <td style="text-align: right;">(1 pt)</td> </tr> <tr> <td>Glucose (sucre)</td> <td style="text-align: center;">80 mg</td> <td style="text-align: right;">(1 pt)</td> </tr> </tbody> </table>	ÉTIQUETTE 4			Pour 100 mL de sang sortant			Oxygène	11 mL	(1 pt)	Dioxyde de carbone	62 mL	(1 pt)	Glucose (sucre)	80 mg	(1 pt)	<p style="text-align: right;">2018 Q1</p>
ÉTIQUETTE 4																	
Pour 100 mL de sang sortant																	
Oxygène	11 mL	(1 pt)															
Dioxyde de carbone	62 mL	(1 pt)															
Glucose (sucre)	80 mg	(1 pt)															
<p>7c Nomme</p>	<p>Le système (ou appareil) circulatoire (2 pts)</p>	<p style="text-align: right;">0 - 2</p>															
<p>8 Explique</p>	<p>Idée de</p> <ul style="list-style-type: none"> • le dauphin remonte à la surface car il prélève l'oxygène (dioxygène) de l'air (1 pt) et y rejette le dioxyde de carbone. (1 pt) <p>tandis que</p> <ul style="list-style-type: none"> • le requin reste sous l'eau car il puise son oxygène (dioxygène) dans l'eau (1 pt) et y rejette le dioxyde de carbone. (1 pt) 	<p style="text-align: right;">2018 Q2</p>															

9a Complète	<table border="1"> <tr> <td>Nom du</td> <td>Ce que le</td> </tr> <tr> <td>7 à 9 réponses correctes (3 pts)</td> <td>nage</td> </tr> <tr> <td>4 à 6 réponses correctes (2 pts)</td> <td>connaître</td> </tr> <tr> <td>1 à 3 réponses correctes (1 pt)</td> <td>r</td> </tr> </table>	Nom du	Ce que le	7 à 9 réponses correctes (3 pts)	nage	4 à 6 réponses correctes (2 pts)	connaître	1 à 3 réponses correctes (1 pt)	r	0-1-2-3	2019 Q1
	Nom du	Ce que le									
	7 à 9 réponses correctes (3 pts)	nage									
	4 à 6 réponses correctes (2 pts)	connaître									
1 à 3 réponses correctes (1 pt)	r										
Aristote	4 ^e siècle avant J.-C. L'air est un élément qui provient du chaud et de l'humide										
Boyle	17 ^e siècle L'air entretient le feu et permet la vie.										
Lavoisier	18 ^e siècle L'air est constitué de 1/5 d'air vital et de 4/5 d'air nitreux										
9b Cite	Oxygène (ou dioxygène) (1 pt) Azote (ou diazote) (1 pt)	0-1-2									
10 Coche	1) organisme 2) organe 3) système 4) organe 5) organisme 6) organe 5 à 6 réponses correctes (3 pts) 3 à 4 réponses correctes (2 pts) 1 à 2 réponse(s) correcte(s) (1 pt)	0-1-2-3	2019 Q6								
11a Nomme	Organes suivants dans l'ordre : Œil → nerf optique → cerveau → moelle épinière → nerf sciatique → muscle 5 organes cités (3 pts) 3 ou 4 organes cités (2 pts) 2 organes cités (1 pt) Retirer 1 pt si les organes cités ne sont pas dans l'ordre.	0-1-2-3	2019 Q10								

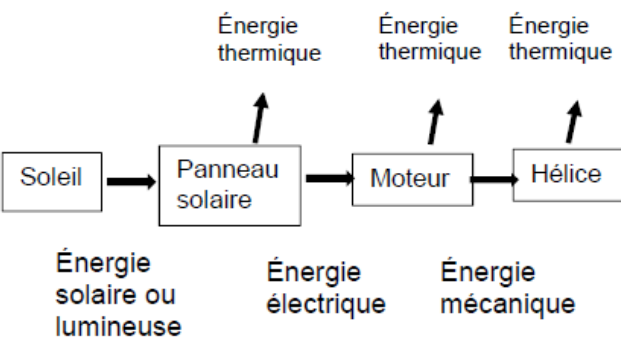
11b Associe	Composant de l'aspirateur robot	Organe de la grenouille	0-1-2	2019 Q10
	Mini-ordinateur	Cerveau		
	Capteur optique	Œil		
	Roue	(Muscle de la) patte		
	3 réponses correctes (2 pts) 2 réponses correctes (1 pt) Moins de 2 réponses correctes (0 pt)			
12a Justifie	La réponse mentionne les éléments suivants : - prise de l'oxygène (1pt) - diminution de la quantité d'oxygène (1pt) - rejet de dioxyde de carbone (2 pt)			2019 Q12
	Commencer la réponse ou la terminer par le contexte (1 pt) Les êtres vivants (ou souris et brocoli) effectuent des échanges gazeux (1 pt) Ne pas accorder le point « êtres vivants » si les élèves ne parlent que de la souris ou que du brocoli.			
12b Précise	Expérience témoin (1 pt)		0-1	
12c Cite	La respiration (2 pts)		0-2	

THÈME 10 – Éclairons notre lanterne (/57)

Question	Correction	points accordés	CE1D origine
1a Indiquer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie thermique ou calorifique (1 pt) ■ Énergie mécanique (1 pt) ■ Énergie mécanique (1 pt) ■ Énergie électrique (1 pt) ■ Énergie lumineuse (accepter énergie thermique ou calorifique) (1 pt) 	0-1-2-3- 4-5	2014 Q1
1b Dessiner	<ul style="list-style-type: none"> ■ La flèche est associée à un des cinq objets. (1 pt) ■ La flèche sort de cet objet. (1 pt) 	0-1-2	
1c Nommer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chaleur ou énergie thermique (1 pt) Lumière ou énergie lumineuse : accepter uniquement au niveau de la flamme	0-1	
2a Compléter	Dans l'ordre : <ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie thermique OU géothermique (1 pt) ■ Énergie mécanique (1 pt) ■ Énergie électrique (1 pt) 	0-1-2-3	2015 Q9
2b Émettre	Hypothèse en lien avec la température du sous-sol (1 pt)	0-1	
2c Citer	Une proposition cohérente : énergie propre, durable, écologique, renouvelable... (1 pt) <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas d'utilisation des réserves de combustibles fossiles (charbon, pétrole...) ■ Pas de production de dioxyde de carbone (gaz à effet de serre) 	0-1	
3 Compléter	Forme d'énergie qui alimente le fer à repasser ET la perceuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie électrique (électricité) (1 pt) <p>Remarque Pour obtenir le point, il est nécessaire que les deux cases soient complétées par « énergie électrique (électricité) »</p> Formes d'énergie obtenues pendant le fonctionnement du fer à repasser <ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie thermique (chaleur – énergie calorifique) (1 pt) ■ Énergie lumineuse (lumière) (1 pt) Formes d'énergie obtenues pendant le fonctionnement de la perceuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Énergie mécanique (1 pt) ■ Énergie thermique (chaleur – énergie calorifique) (1 pt) 	0-1-2-3- 4-5	2014 Q2
4a Noter	35 °C (1 pt) <p>Remarque Ne pas accepter un nombre sans unité.</p>	0-1	2015 Q11
4b Cocher	L'eau plus chaude cède de la chaleur à l'eau moins chaude (1 pt). <p>Remarque Aucun point ne sera accordé si l'élève coche plusieurs propositions, et ce même si la proposition correcte est cochée.</p>	0-1	

<p>5 Complète</p>	 <p>➤ par réponse correcte (1 pt)</p>	<p>0-1-2-3-4-5 2016 Q12</p>
<p>6a Coche</p>	<p><input type="checkbox"/> L'alcool a stocké plus d'énergie thermique que l'eau. <input checked="" type="checkbox"/> L'eau a stocké plus d'énergie thermique que l'alcool. <input type="checkbox"/> Les deux liquides ont stocké la même quantité d'énergie thermique.</p> <p>(1pt)</p>	<p>0-1 2017 Q4</p>
<p>6b Coche</p>	<p><input type="checkbox"/> L'eau du récipient A a stocké plus d'énergie thermique que l'eau du récipient B. <input checked="" type="checkbox"/> L'eau du récipient B a stocké plus d'énergie thermique que l'eau du récipient A. <input type="checkbox"/> L'eau dans chaque récipient a stocké la même quantité d'énergie thermique.</p> <p>(1pt)</p>	<p>0-1 2017 Q4</p>
<p>6c Cite</p>	<p>Idée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> nature des substances (produits) quantité des substances (accepter masse ou volume) réglage de la plaque chauffante <p>Attribuer deux points par réponse fournie. (2 x 2pts maximum)</p>	<p>0-2-4</p>
<p>7 Coche</p>	<p>Schémas 1, 2, 3 cochés mais pas le 4 (4 pts)</p>  <p>Autre solution (0 pt)</p>	<p>0-4 2017 Q7</p>

<p>8 Démontre</p>	<p>Accorder 5 pts si l'élève cite trois étapes complètes (voir ci-dessous) émetteur - récepteur - mode (trois différents).</p> <p>Accorder 4 pts si l'élève cite trois étapes complètes mais pas trois modes différents.</p> <p>Accorder 3 pts si l'élève cite deux étapes complètes.</p> <p>Accorder 2 pts si l'élève cite une étape complète.</p> <p>Accorder 1 pt si l'élève cite seulement les trois modes de propagation.</p>	<p>0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5</p> <p>2018 Q4</p>												
<p>9a Identifie</p>	<p>Keyla : conductivité thermique et résistance à la diffusion de vapeur d'eau. (1pt)</p> <p>Robin : énergie grise. (1 pt)</p>	<p>0 - 1 2</p> <p>2018 Q14</p>												
<p>9b Nomme</p>	<p>Keyla : liège expansé (1 pt)</p> <p>Robin : paille (1 pt)</p>	<p>0 - 1 - 2</p>												
<p>10a Complète</p>	<p>3 associations correctes parmi les suivantes (1pt par association)</p> <table border="1" data-bbox="226 945 801 1382"> <thead> <tr> <th>Sources ou ressources d'énergie</th> <th>Formes d'énergie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vent</td> <td>Énergie éolienne</td> </tr> <tr> <td>Soleil</td> <td>Énergie solaire (énergie lumineuse)</td> </tr> <tr> <td>Muscles</td> <td>Énergie musculaire (énergie mécanique)</td> </tr> <tr> <td>Aliments</td> <td>Énergie chimique</td> </tr> <tr> <td>Eau</td> <td>Énergie hydraulique (énergie mécanique)</td> </tr> </tbody> </table>	Sources ou ressources d'énergie	Formes d'énergie	Vent	Énergie éolienne	Soleil	Énergie solaire (énergie lumineuse)	Muscles	Énergie musculaire (énergie mécanique)	Aliments	Énergie chimique	Eau	Énergie hydraulique (énergie mécanique)	<p>0-1-2-3</p> <p>2019 Q7</p>
Sources ou ressources d'énergie	Formes d'énergie													
Vent	Énergie éolienne													
Soleil	Énergie solaire (énergie lumineuse)													
Muscles	Énergie musculaire (énergie mécanique)													
Aliments	Énergie chimique													
Eau	Énergie hydraulique (énergie mécanique)													

<p>10b Construis</p>	 <p>Énergie thermique Énergie thermique Énergie thermique</p> <p>Énergie solaire ou lumineuse Énergie électrique Énergie mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour la présentation sous forme de chaîne énergétique. Accepter plusieurs types de présentation (ellipse, cadre, pas cadre,) (1 pt) - Mention d'une perte d'énergie avec le nom (1 pt) - 4 objets présents (2 pts) Au moins 3 objets (1 pt) - 3 formes d'énergie bien placées (autre qu'énergie thermique) (2 pts) Au moins 2 formes d'énergie bien placées (1 pt) 	<p>0-1-2-3- 4-5-6</p>
<p>11 Cite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'énergie thermique est produite principalement par : grille-pain. (1 pt) - L'énergie mécanique est produite principalement par : tondeuse robot. (1 pt) - L'énergie lumineuse est produite principalement par : tablette. (1 pt) - L'énergie chimique est produite principalement par : batterie en charge. (1 pt) 	<p>0-1-2-3-4</p> <p>2019 Q11</p>