

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2014

SCIENCES

Livret 1 | Mercredi 18 juin



NOM : _____

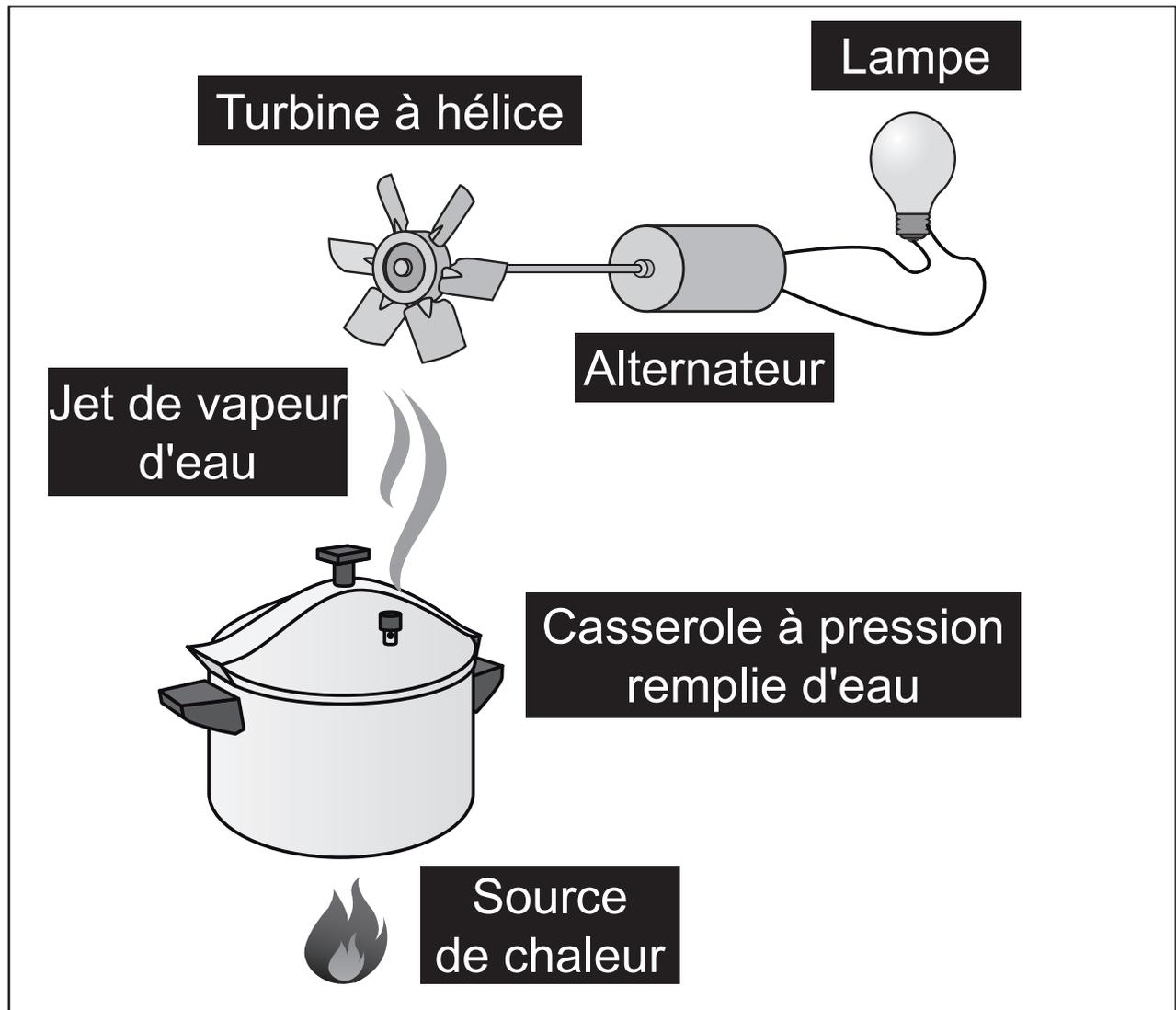
PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

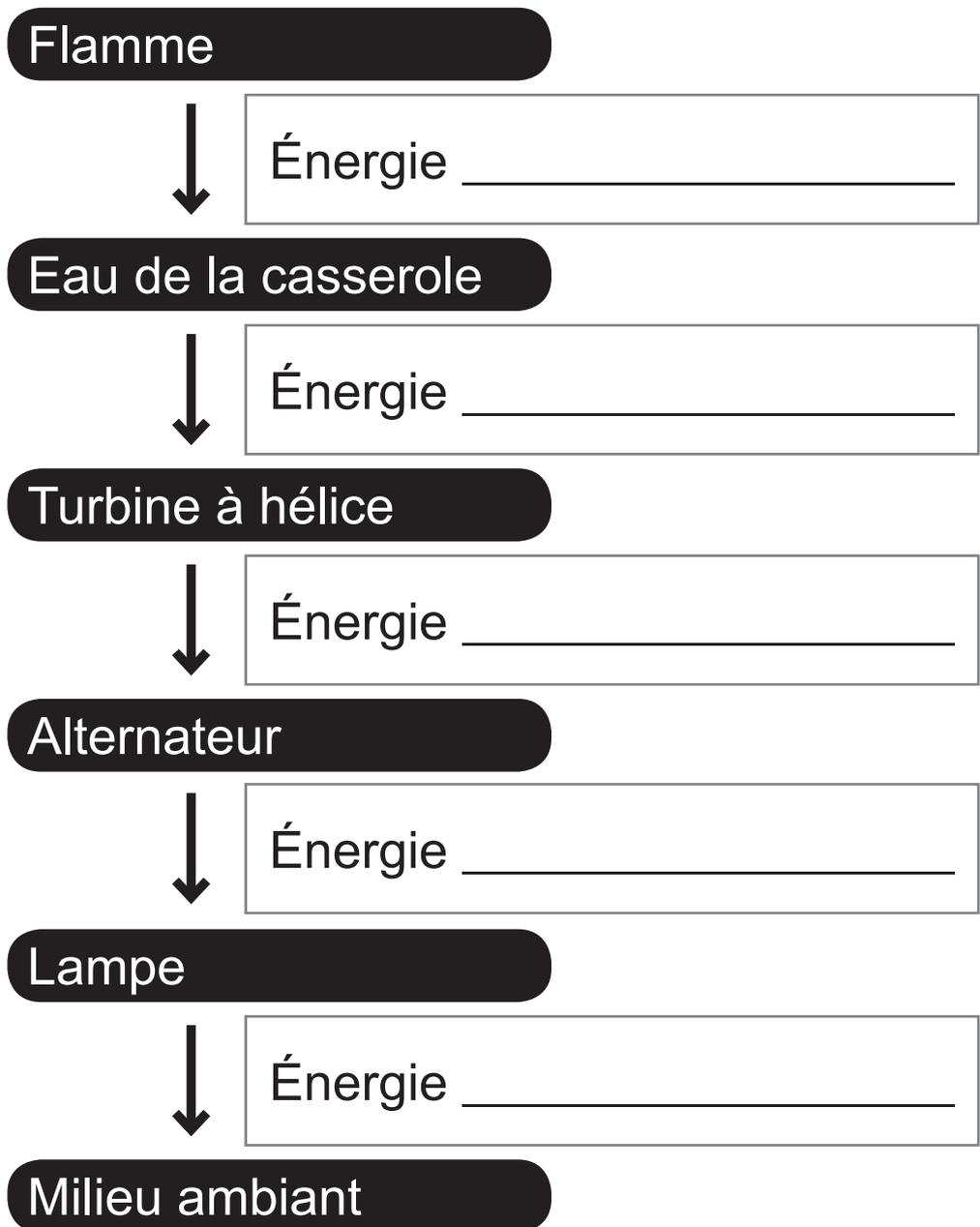
N° D'ORDRE : _____

... /85

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.

QUESTION 2

/5

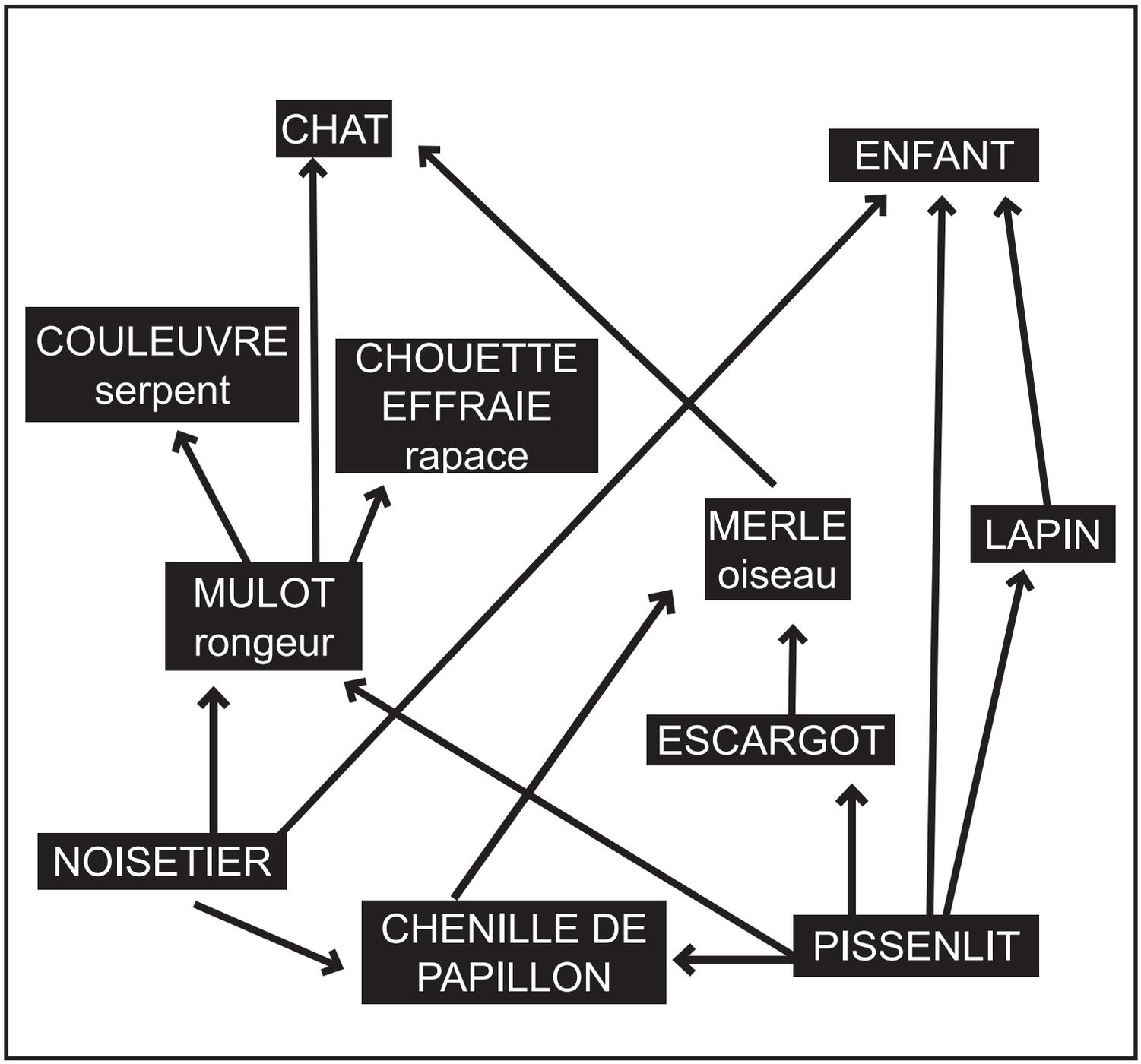
Voici les photos d'un fer à repasser et d'une perceuse en fonctionnement :



COMPLÉTER le tableau.

| | FER À REPASSER | PERCEUSE |
|---|---------------------------|-----------------|
| Forme d'énergie qui alimente l'appareil | | |
| Formes d'énergie obtenues pendant le fonctionnement | | |
| | | |

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.
-

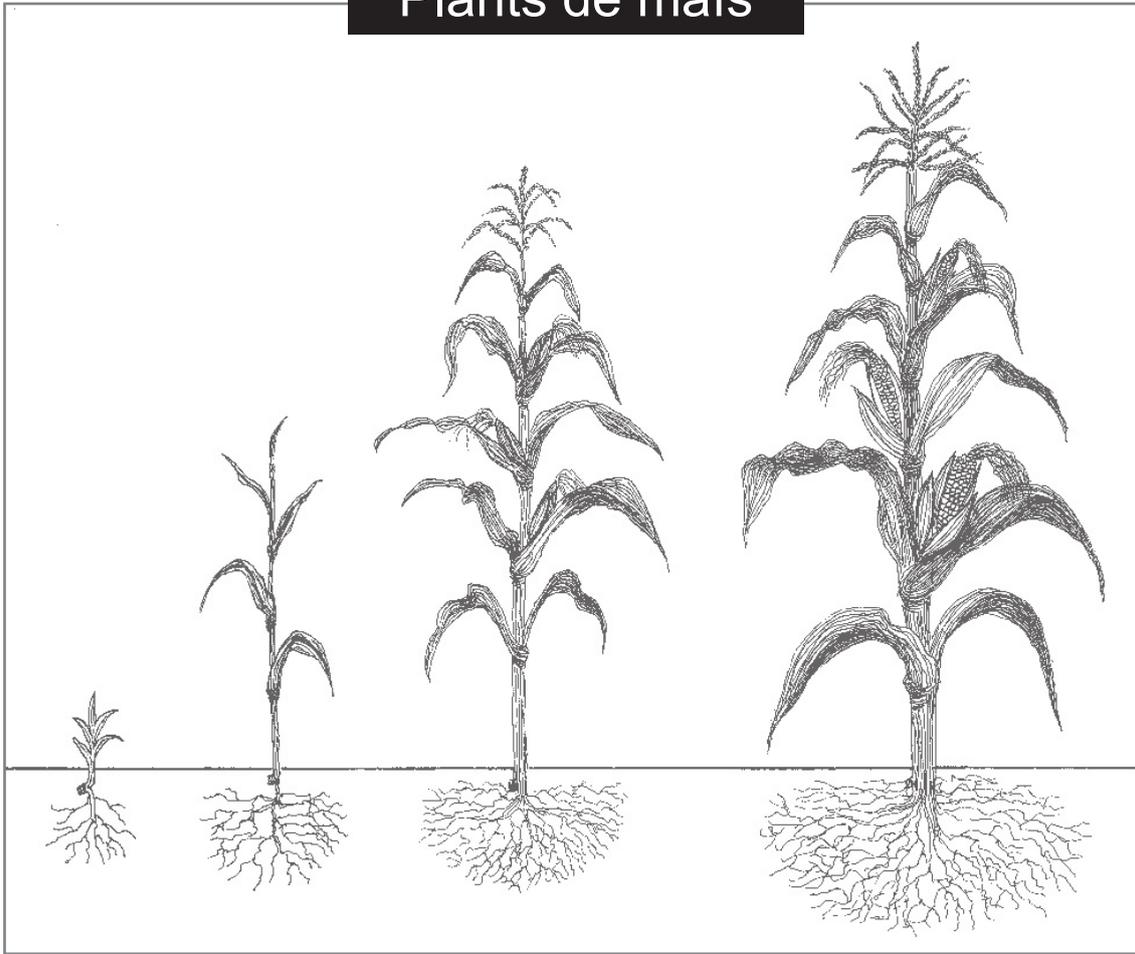
Il y a quelques années, dans un village d'Afrique centrale, des léopards venaient régulièrement aux abords du village et effrayaient les habitants.

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.

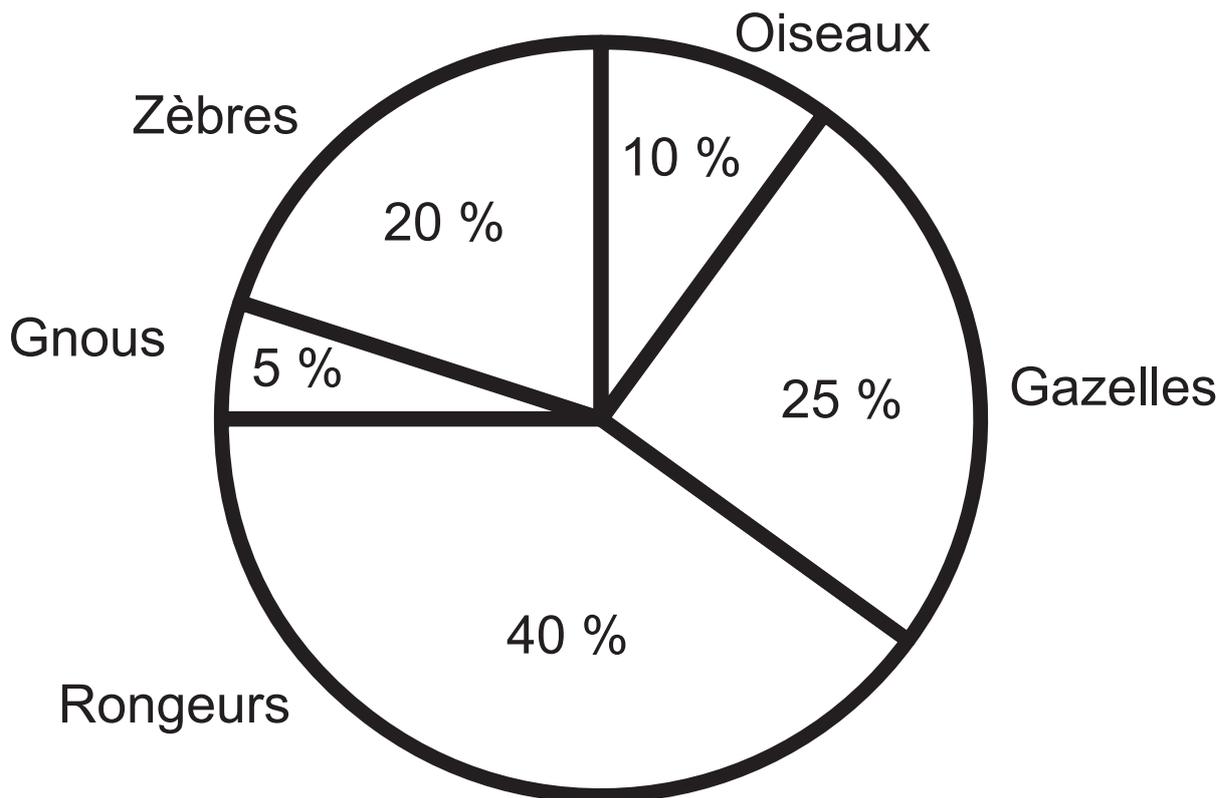
Plants de maïs



Jeunes pousses

Plants à maturité

Principales proies du léopard



GNOU



Le gnou 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

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

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

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

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.

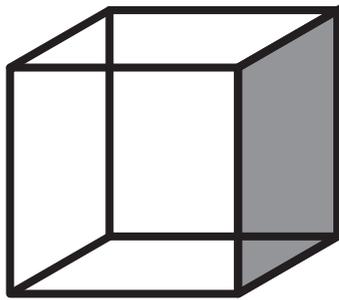
Régime alimentaire

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

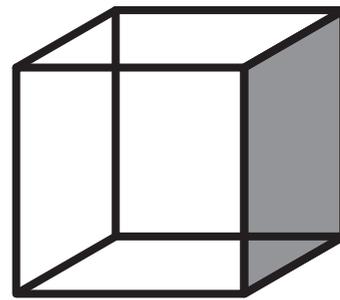
Les cubes à molécules

Cube 1
rempli d'eau liquide

Cube 2
rempli de vapeur d'eau



5 nm*



5 nm*

* 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 ?

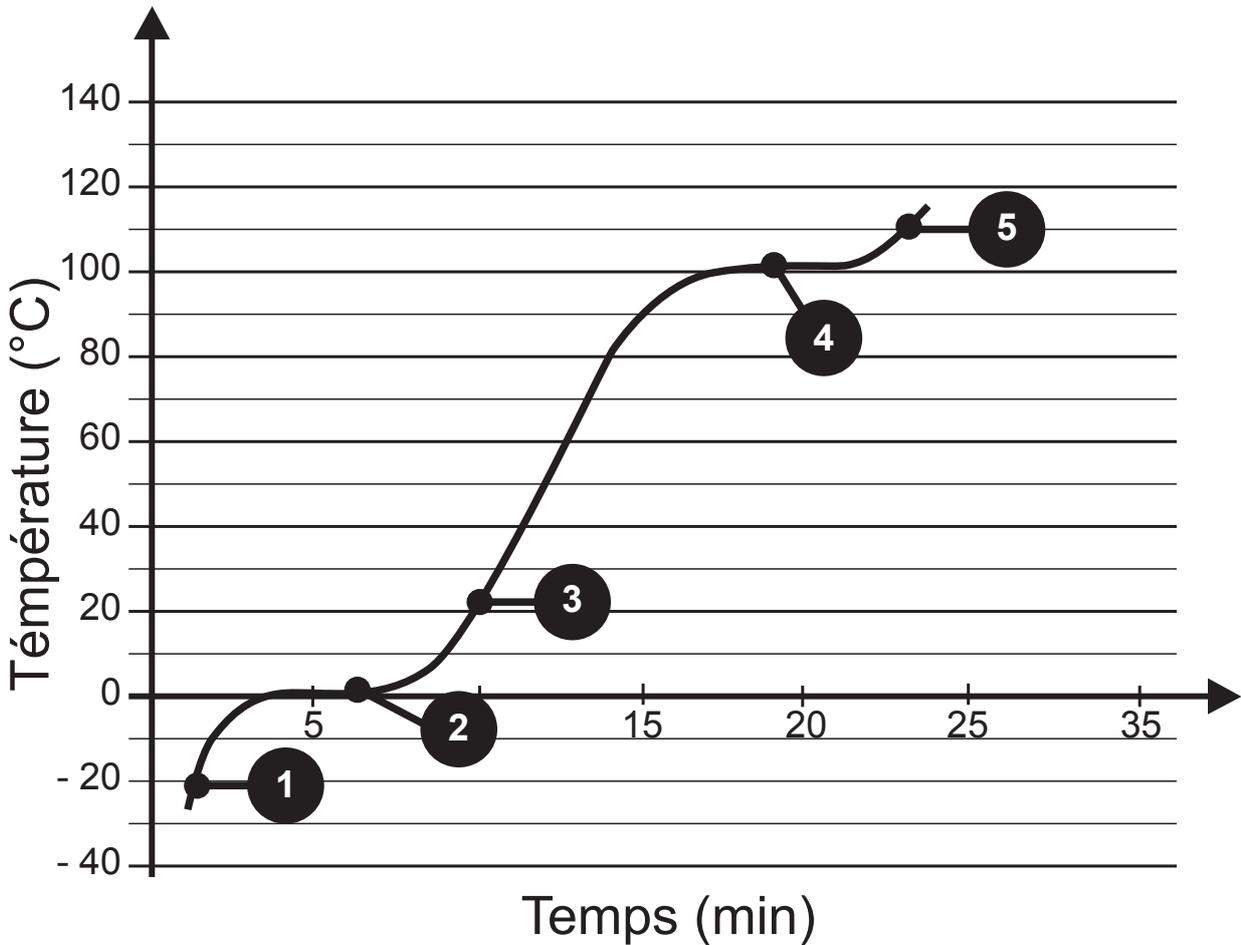
a) **SOULIGNER** la bonne réponse.

- Plus
- Moins
- Le même nombre

b) **JUSTIFIER.**

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 de la page suivante (les molécules des constituants de l'air ne sont pas représentées).

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Modélisation de l'agitation moléculaire



Pas de déplacement moléculaire

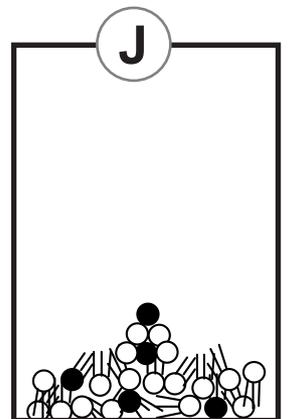
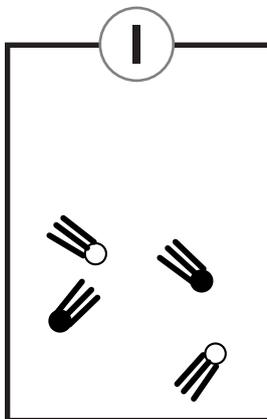
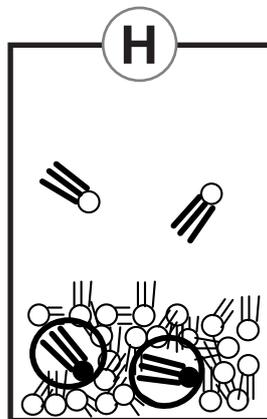
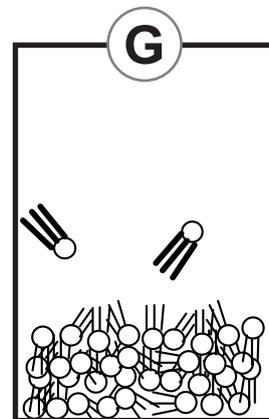
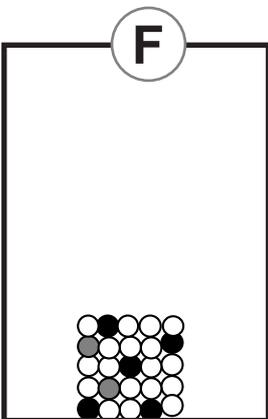
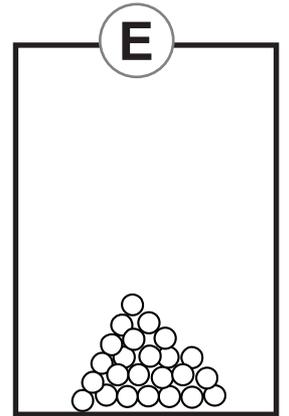
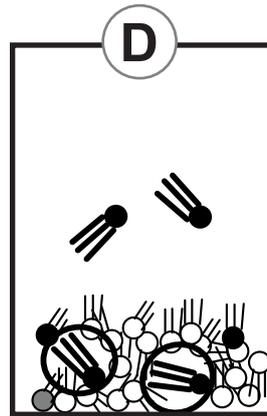
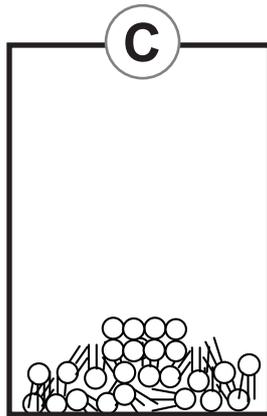
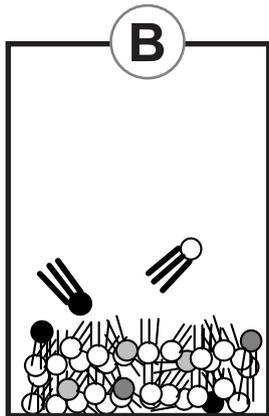
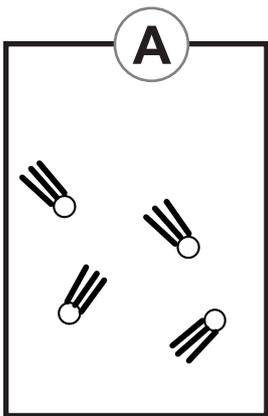


Déplacement moléculaire



Déplacement moléculaire très rapide

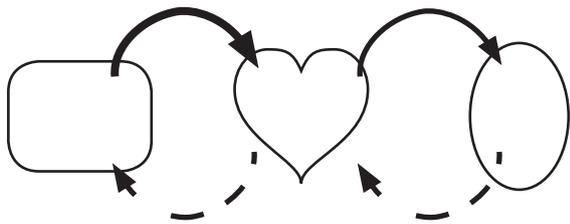
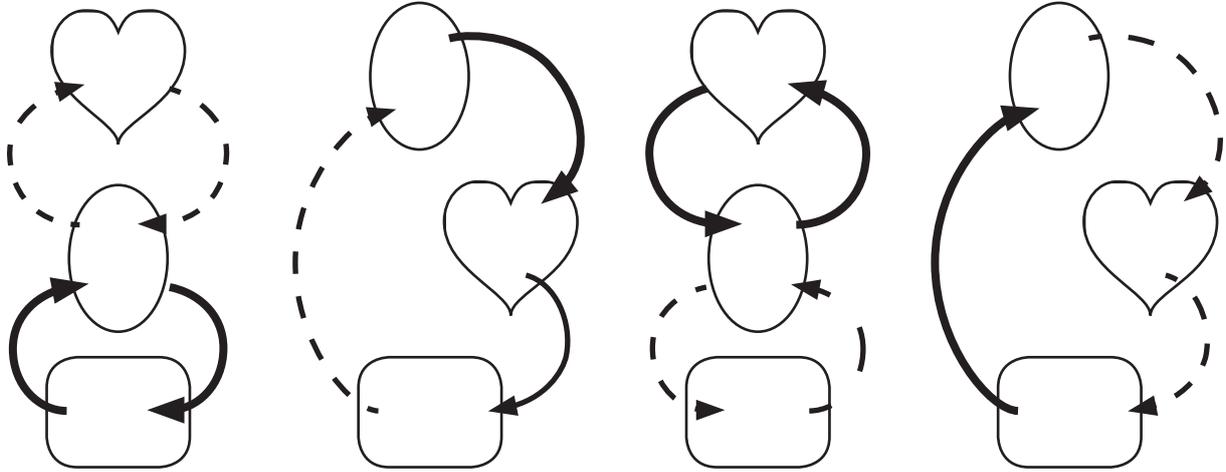
Voici dix modèles moléculaires



QUESTION 1

/8

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



Légende

♥ Cœur

○ Muscles

◻ Poumons

→ Trajet du sang riche en oxygène

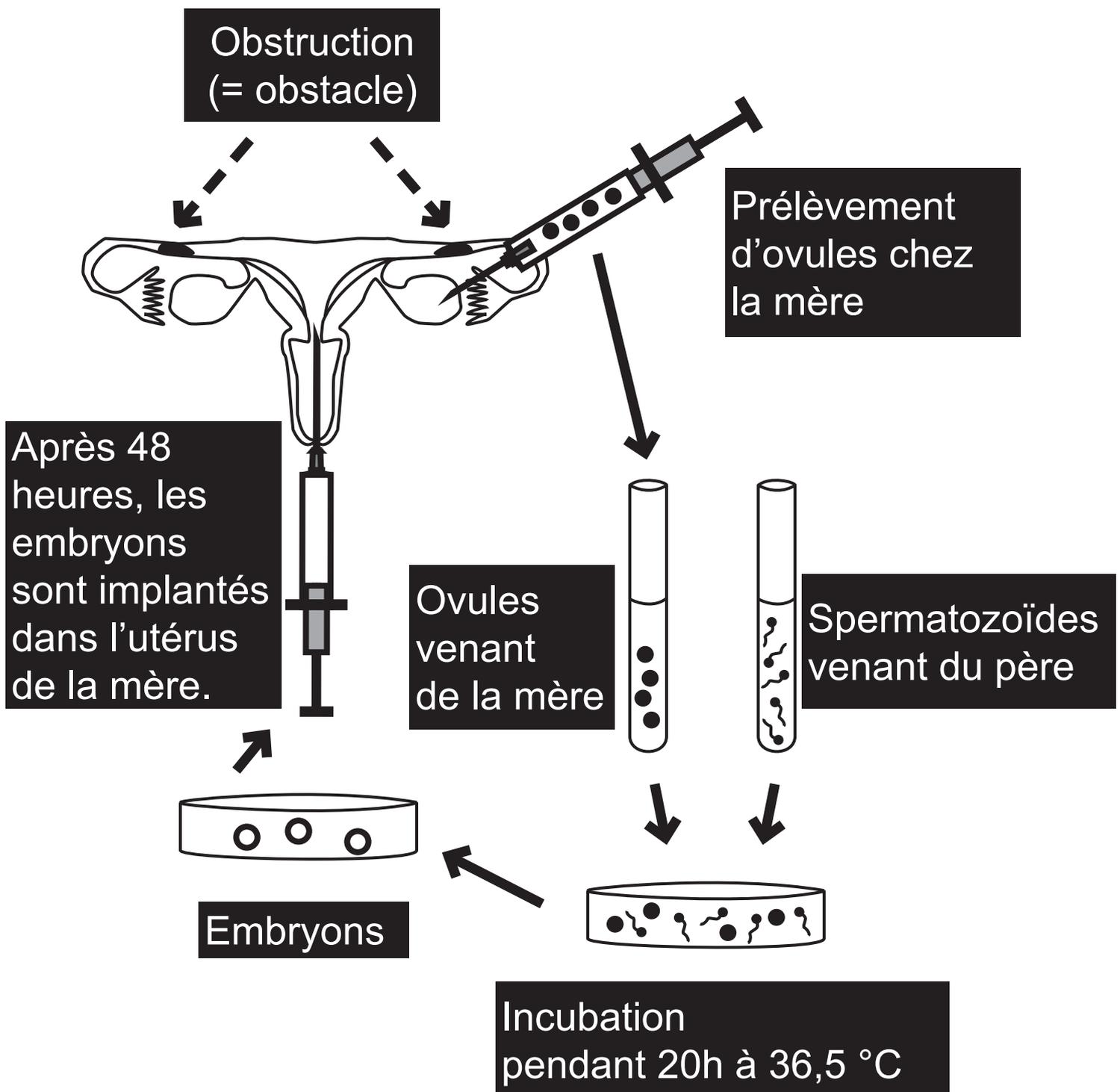
...→ Trajet du sang pauvre en oxygène

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

QUESTION 8

/5

La fécondation in vitro, expression latine qui signifie « dans le verre », est une technique médicale qui permet à certains couples qui ne peuvent pas avoir d'enfant naturellement, de démarrer une grossesse. Cette technique est illustrée ci-dessous.



a) **EXPLIQUER** en quoi l'obstruction des trompes est un obstacle à la mise en route d'une grossesse.

b) **ÉMETTRE** une hypothèse sur le fait que la température d'incubation est de 36,5 °C.

c) **PROPOSER** une situation, autre que l'obstruction des trompes, qui peut justifier une fécondation in vitro.

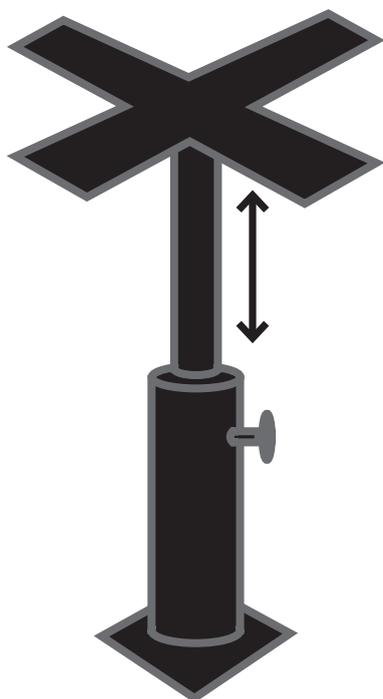
Une plaque en plâtre a une masse de 12,5 kg. Elle mesure 2,60 m sur 0,60 m.

Quand on la soulève, il est difficile de la maintenir et de la fixer en même temps.

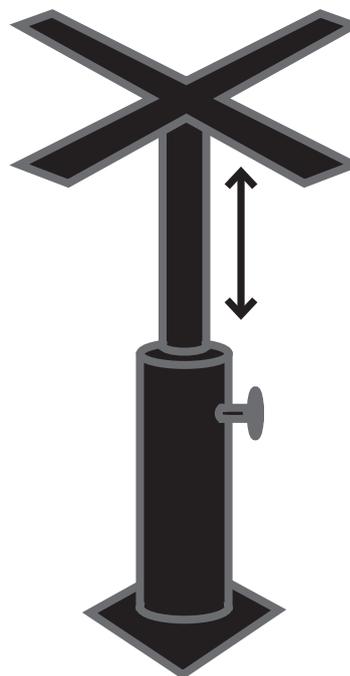
Pour rendre le travail moins pénible, il est possible d'utiliser un élévateur qui permet de soutenir cette plaque.

Voici deux modèles d'élévateur.

Élévateur
1



Élévateur
2



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.

Dans une école, des élèves ont réalisé un sondage portant sur leurs principales activités après les cours. Leurs résultats sont les suivants.

En moyenne, les garçons regardent la télévision pendant 1h30, passent 1h15 devant leur ordinateur ou console de jeux, consacrent une heure à leurs devoirs et pratiquent une heure d'activités sportives. Quant aux filles, elles font 45 minutes d'activités sportives, passent une heure trente à faire leurs devoirs, trois quarts d'heure devant l'ordinateur ou la console de jeux et 1h45 devant la télévision.

RÉALISER un tableau pour comparer l'emploi du temps des élèves après les cours.

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'attrance 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.

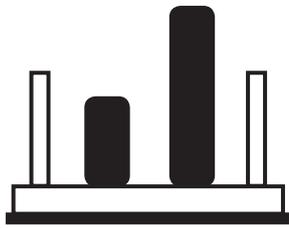
QUESTION 12

/4

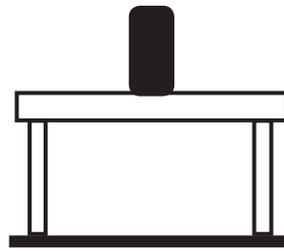
Pour mettre en évidence les variables qui influencent la pression subie par le sol, on place une table et deux objets dans cinq situations différentes.

 Masse de 10 kg

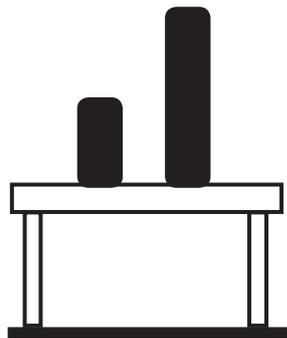
 Masse de 20 kg



Situation 1



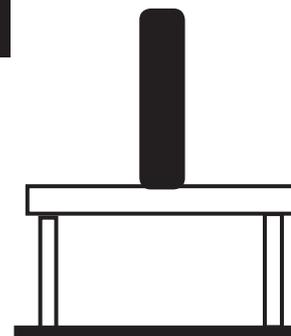
Situation 2



Situation 3



Situation 4



Situation 5

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.



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique**

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 Bruxelles

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

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2014

SCIENCES

Livret 2 | Mercredi 18 juin



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

RÉALISER le rapport de l'expérience présentée en complétant les rubriques suivantes.

MATÉRIEL**MODE OPÉRATOIRE****SCHÉMA À LA FIN DE L'EXPÉRIENCE**

EXPLIQUER, de façon scientifique, le changement observé.

QUESTION 14

/3

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.

Photo 1



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.

Photo 2





Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 Bruxelles

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