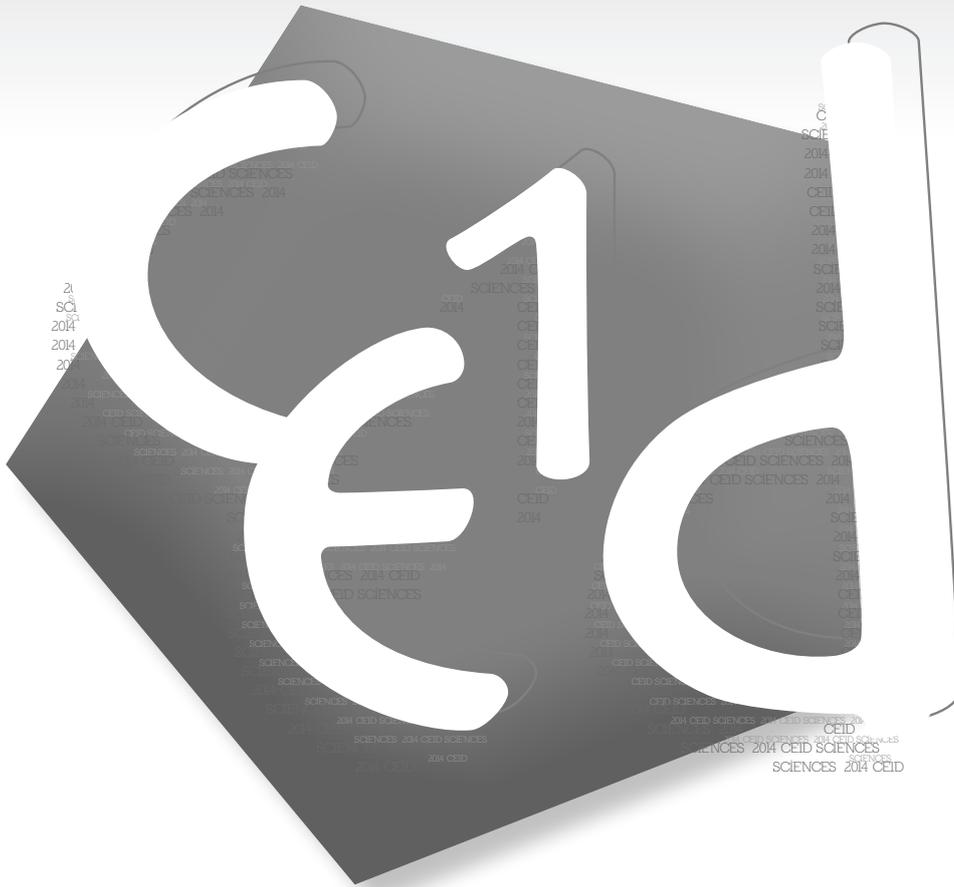


ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2014

SCIENCES

Livret 1 | Mercredi 18 juin



NOM : _____

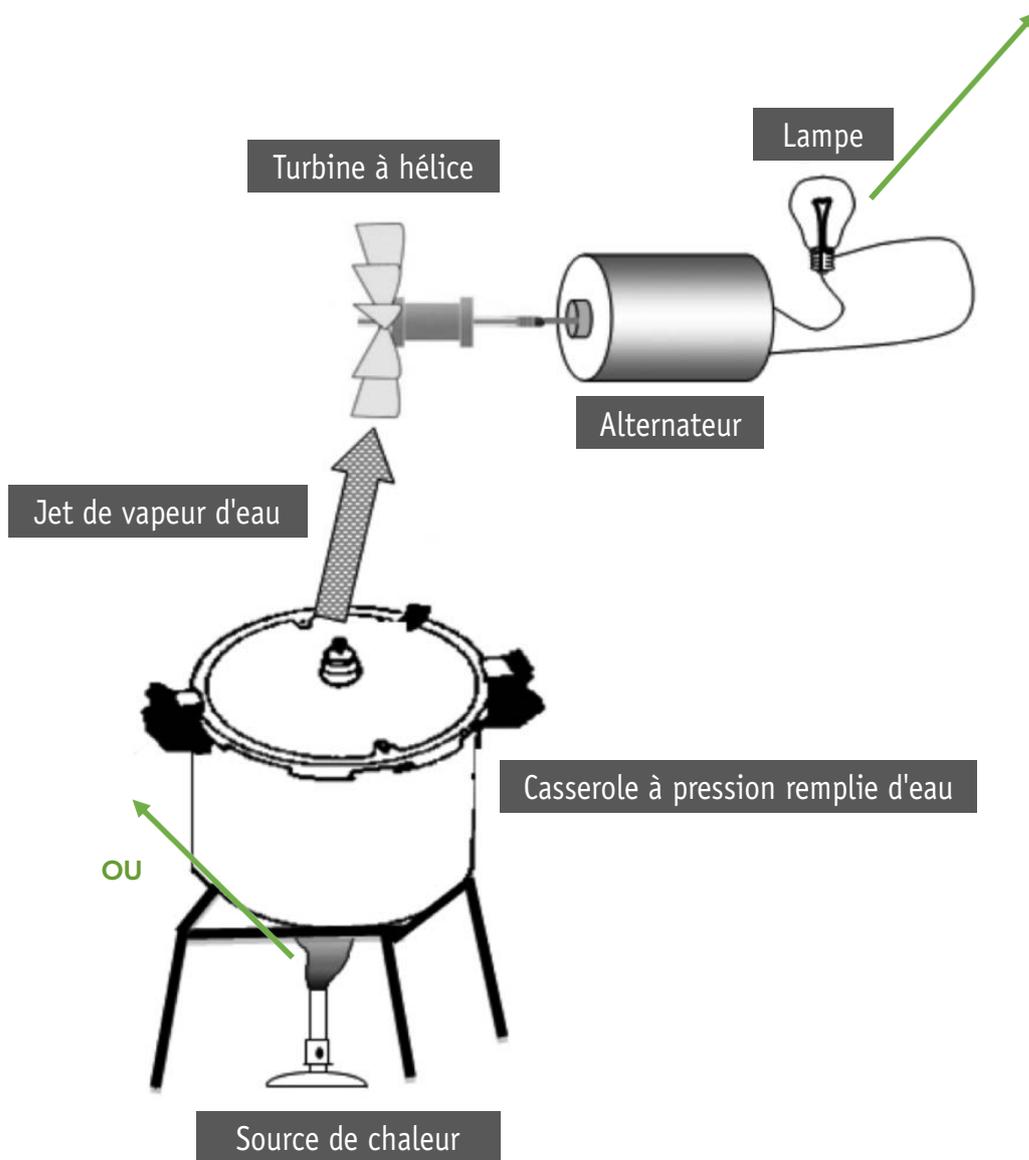
PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

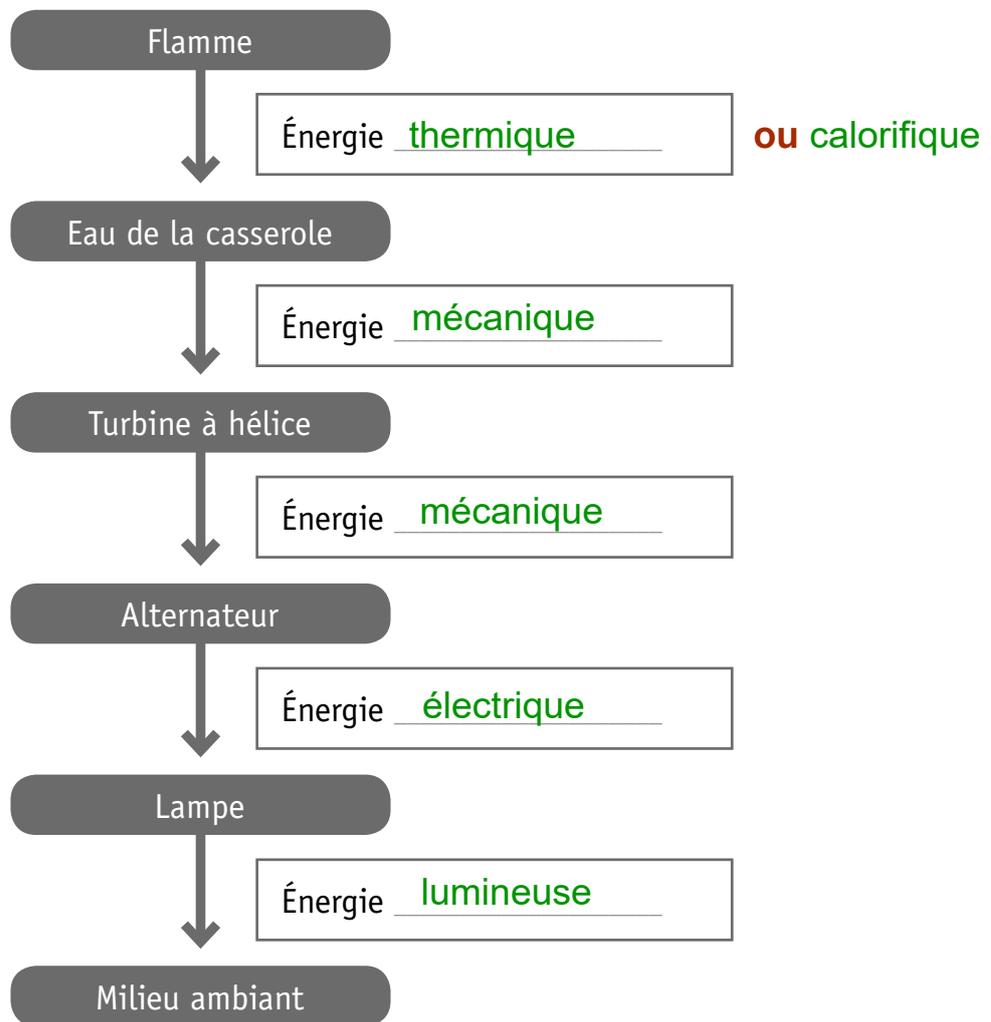
... /85

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.

1



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

2

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

3

Chaleur ou énergie thermique

Lumière ou énergie lumineuse

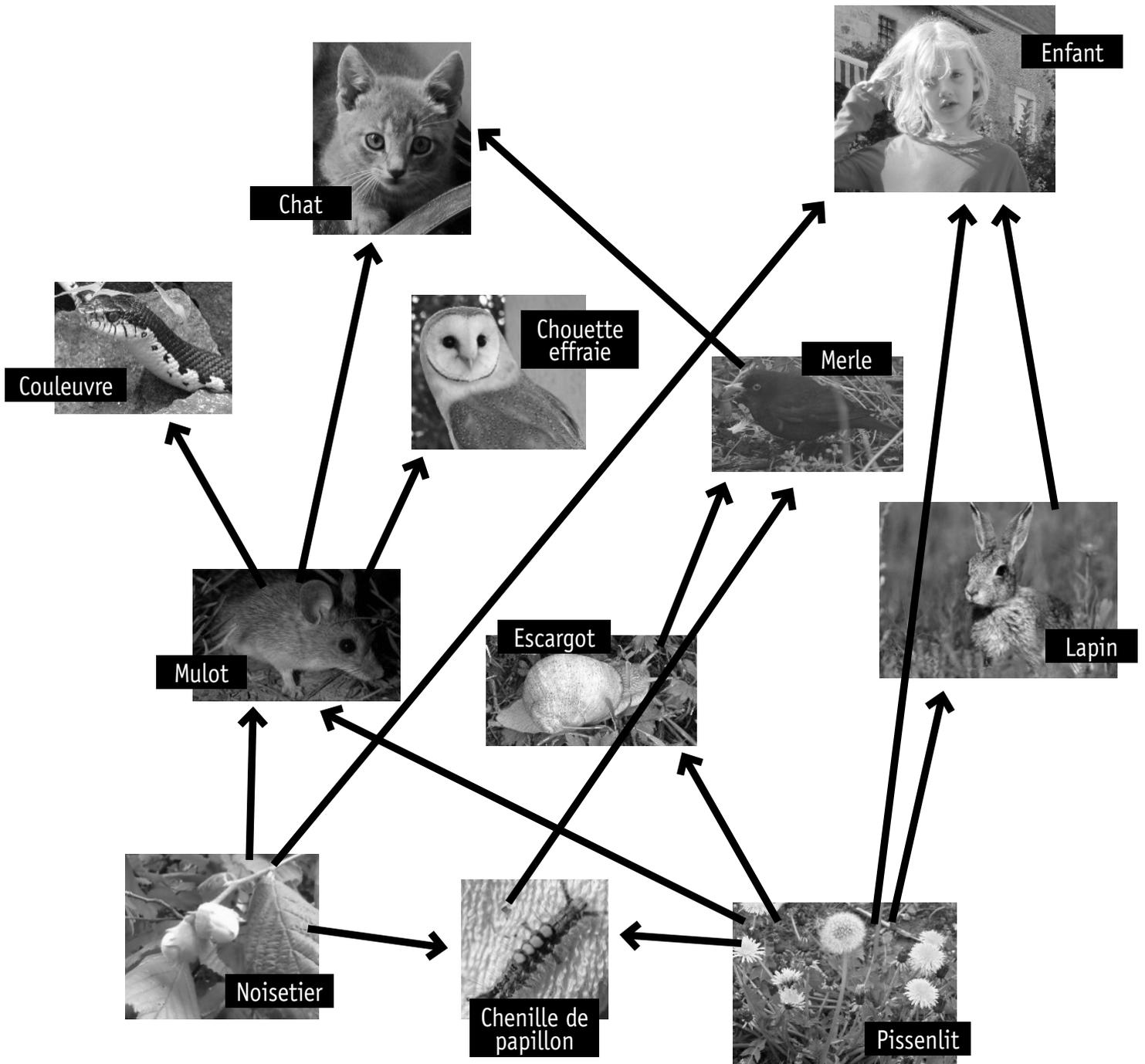
Voici les photos d'un fer à repasser et d'une perceuse en fonctionnement :


 4

COMPLÉTER le tableau.

| | Fer à repasser | Perceuse |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Forme d'énergie qui alimente l'appareil | Énergie électrique (électricité) | Énergie électrique (électricité) |
| Formes d'énergie obtenues pendant le fonctionnement | Énergie thermique (chaleur) | Énergie thermique (chaleur) |
| | Énergie lumineuse (lumière) | Énergie mécanique |

RÉSEAU TROPHIQUE DANS NOS CAMPAGNES



Légende
→ : est mangé par

a) **COMPLÉTER** la légende de ce schéma. 5

b) **INDIQUER** le nom d'un producteur présent sur le schéma. 6

Noisetier **OU** pissenlit

c) **INDIQUER** le nom d'un consommateur présent sur le schéma. 7

Tous **SAUF** pissenlit et noisetier

d) **CITER** un prédateur qui, sur le schéma, n'est pas une proie. 8

Couleuvre **OU** chat **OU** enfant **OU** chouette

e) **ÉCRIRE**, à partir de ce schéma, une chaîne alimentaire à quatre maillons. 9

Pissenlit → escargot → merle → chat

OU Pissenlit → chenille de papillon → merle → chat

OU Noisetier → chenille de papillon → merle → chat

f) **JUSTIFIER** l'expression « réseau trophique » du titre. 10

Plusieurs chaînes qui ont un maillon commun.

©Elisabete Mendes Routard



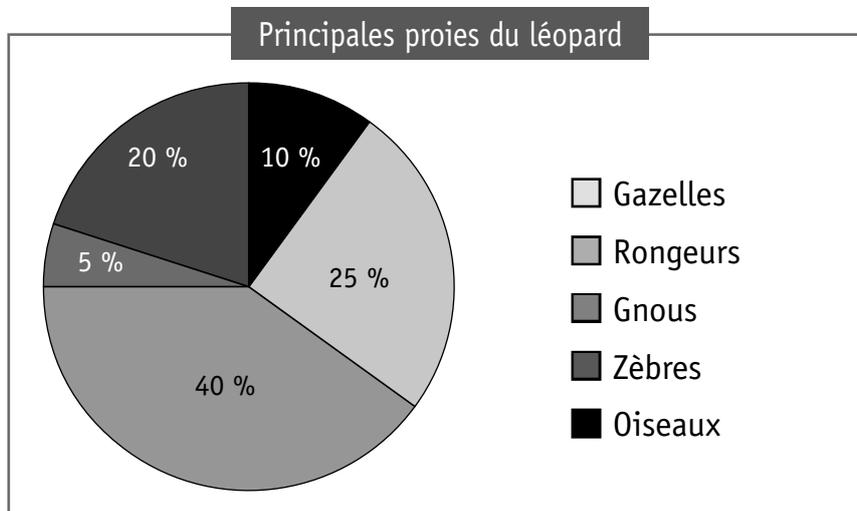
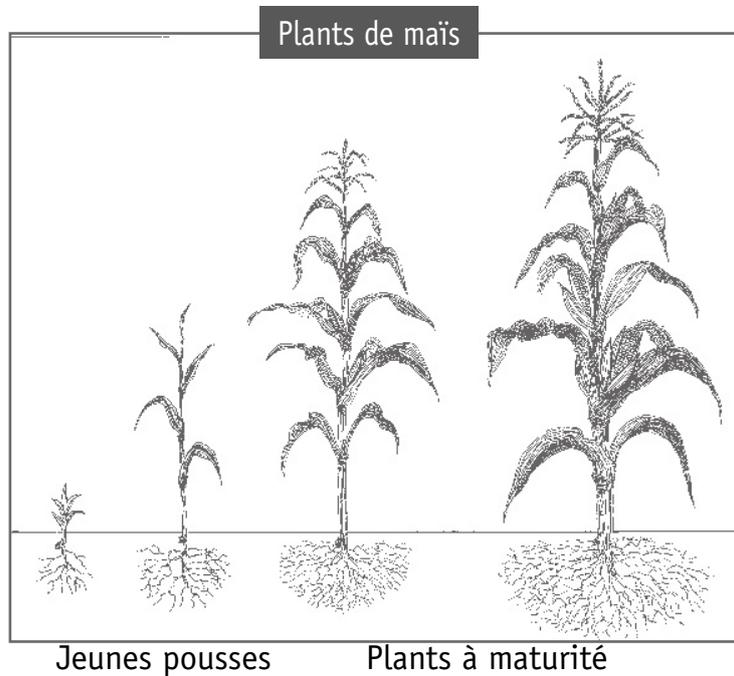
Il y a quelques années, dans un village d'Afrique centrale, des léopards venaient régulièrement aux abords du village et effrayaient les habitants.

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

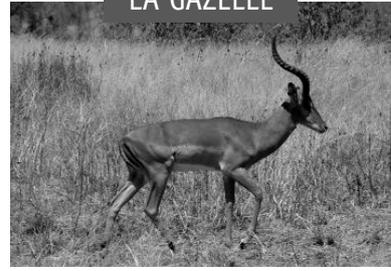


Le zèbre est un herbivore. Le lion et l'hyène peuvent s'attaquer aux zèbres adultes. Les jeunes peuvent être la proie des lycaons, des guépards...

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



© <http://ypix.org>

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.

Moins de léopards donc davantage de gazelles/rongeurs/proies
en plus grand nombre, les gazelles/rongeurs mangent davantage de
jeunes.

Plants de maïs/grains de maïs.

Les villageois ont moins de maïs à manger.

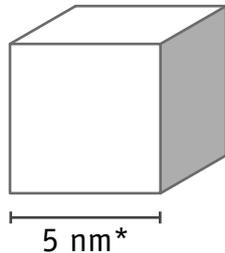
Le raisonnement inclut à la fois rongeurs et gazelles.

11

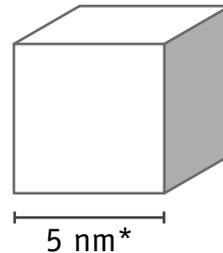
12

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.**

13

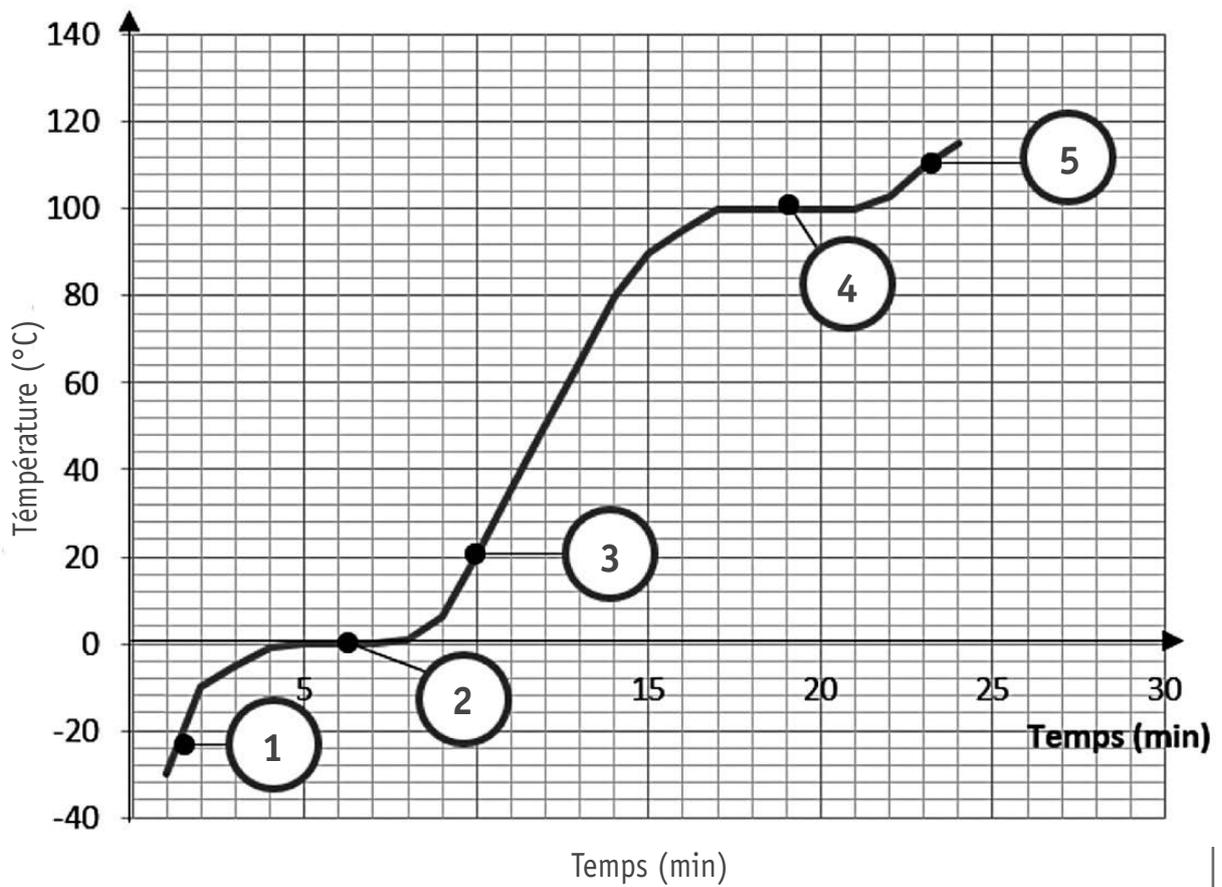
Les espaces intermoléculaires dans un gaz (vapeur d'eau) sont _____

beaucoup plus importants que dans un liquide.

Dans un gaz, les molécules sont plus éloignées que dans un liquide.

Extrait d'un rapport d'expérience

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



Modélisation de l'agitation moléculaire



Pas de déplacement moléculaire

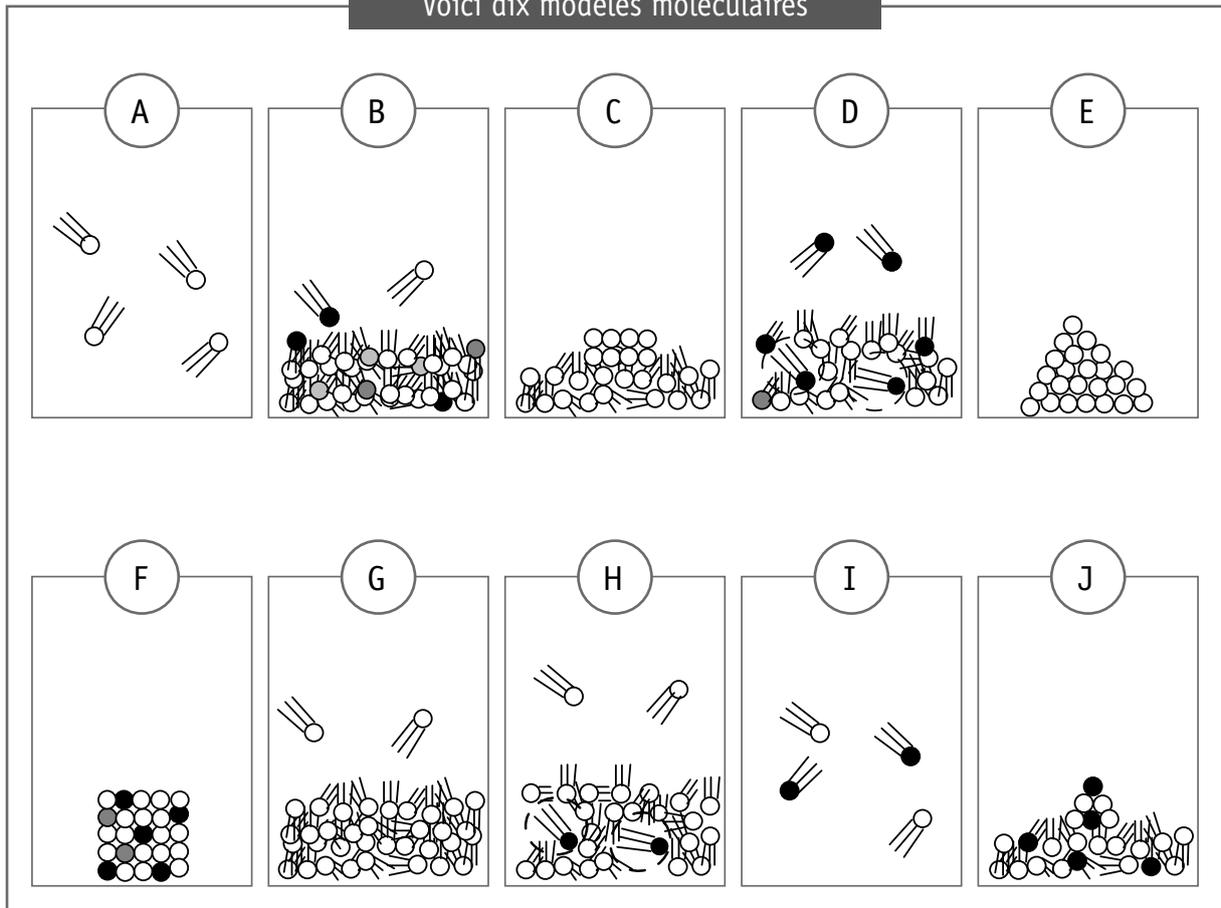


Déplacement moléculaire



Déplacement moléculaire très rapide

Voici dix modèles moléculaires

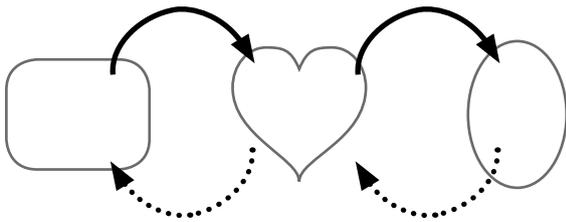
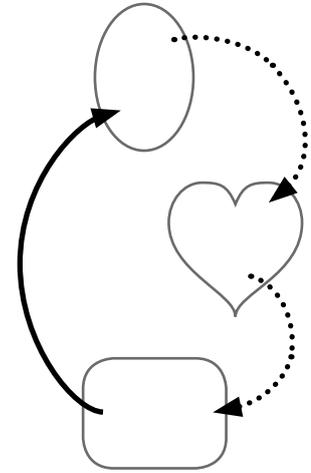
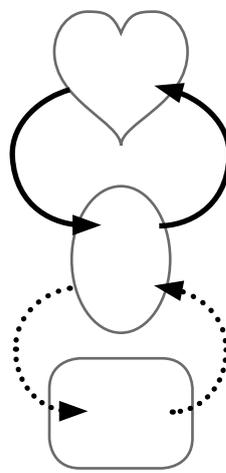
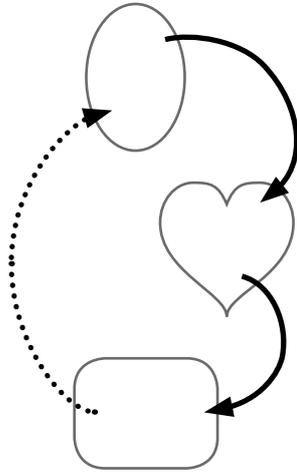
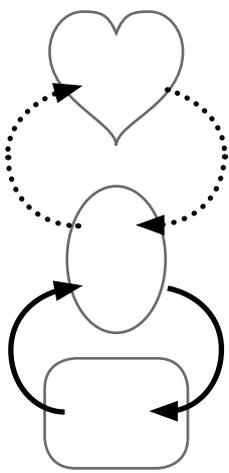


ASSOCIER chacune des cinq étapes du graphique au modèle moléculaire correspondant (les molécules des constituants de l'air ne sont pas représentées).

14

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| E | C | G | H | A |

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

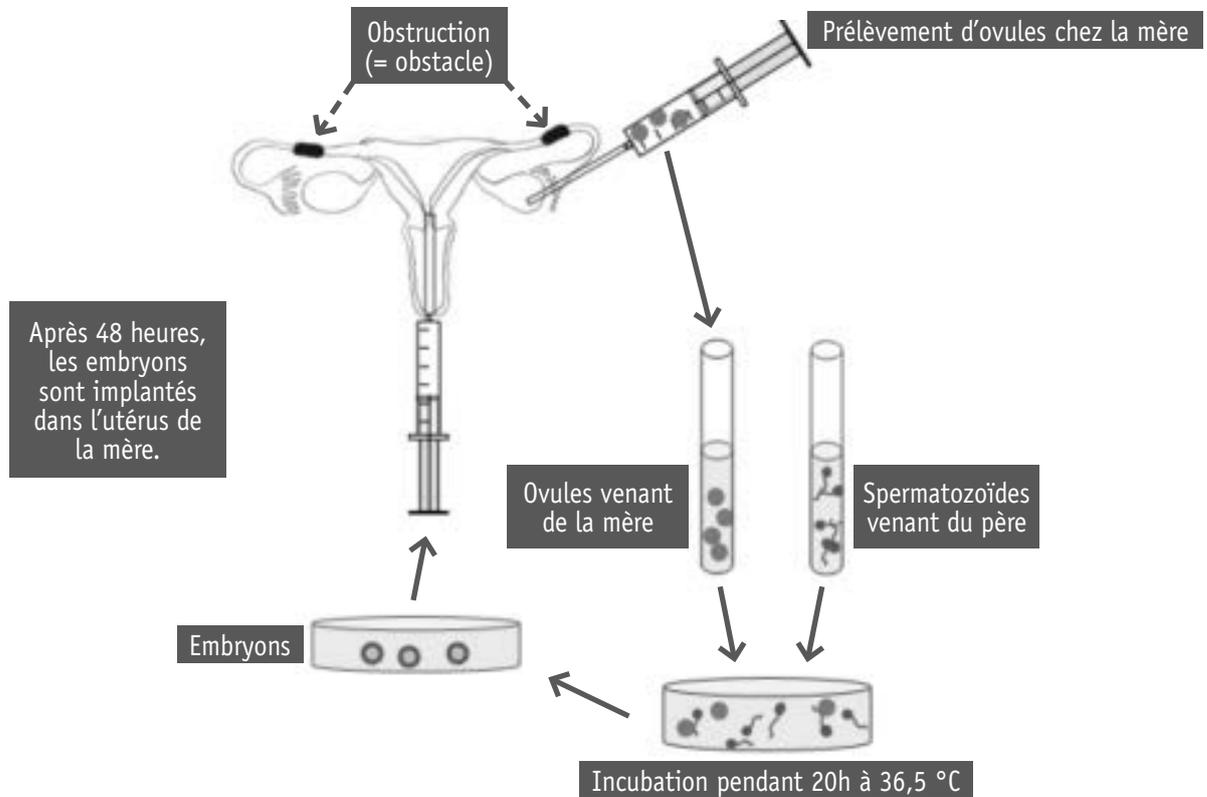
SCHÉMATISER ci-dessous correctement la circulation du sang entre les trois organes en utilisant la même légende.



15

16

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. 17

L'obstruction empêche la fécondation.

OU

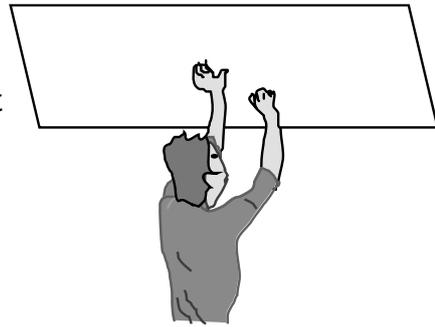
La rencontre entre l'ovule et le spermatozoïde ne se fait pas.

- b) **ÉMETTRE** une hypothèse sur le fait que la température d'incubation est de 36,5 °C. 18

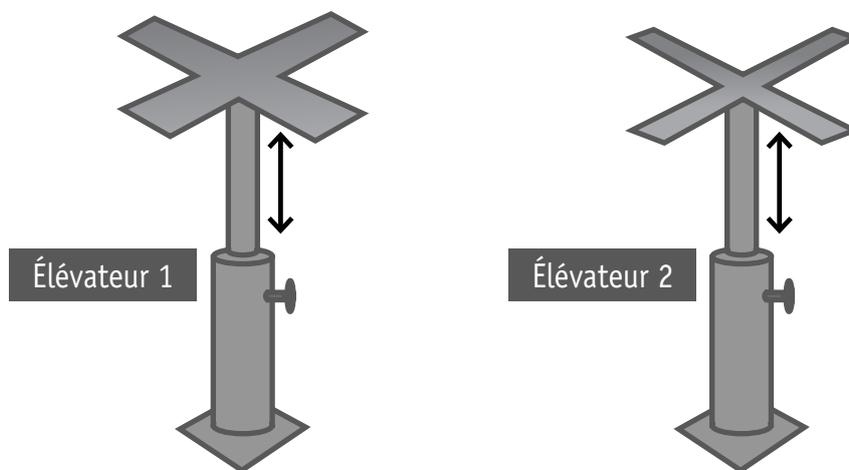
- c) **PROPOSER** une situation, autre que l'obstruction des trompes, qui peut justifier une fécondation *in vitro*. 19

La mère n'ovule pas, le père est stérile...

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.

 20

Élévateur 2

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

 21

Pour une même plaque, la surface de la croix 2 est plus petite donc la pression est plus grande.

$p = F/S$ donc si $S \downarrow$ $p \uparrow$ et si $F = \text{cst}$

Pour une même plaque, la surface de la croix 2 est plus petite donc l'enfoncement est plus grand.

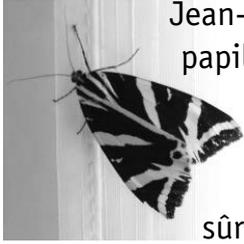
Dans une école, des élèves ont réalisé un sondage portant sur leurs principales activités après les cours. Leurs résultats sont les suivants.

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.

| | Filles | Garçons |
|--------------|--------|---------|
| TV | 1h45 | 1h30 |
| Sport | 45 min | 1h |
| Devoirs | 1h30 | 1h |
| Ordi-console | 45 min | 1h15 |

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

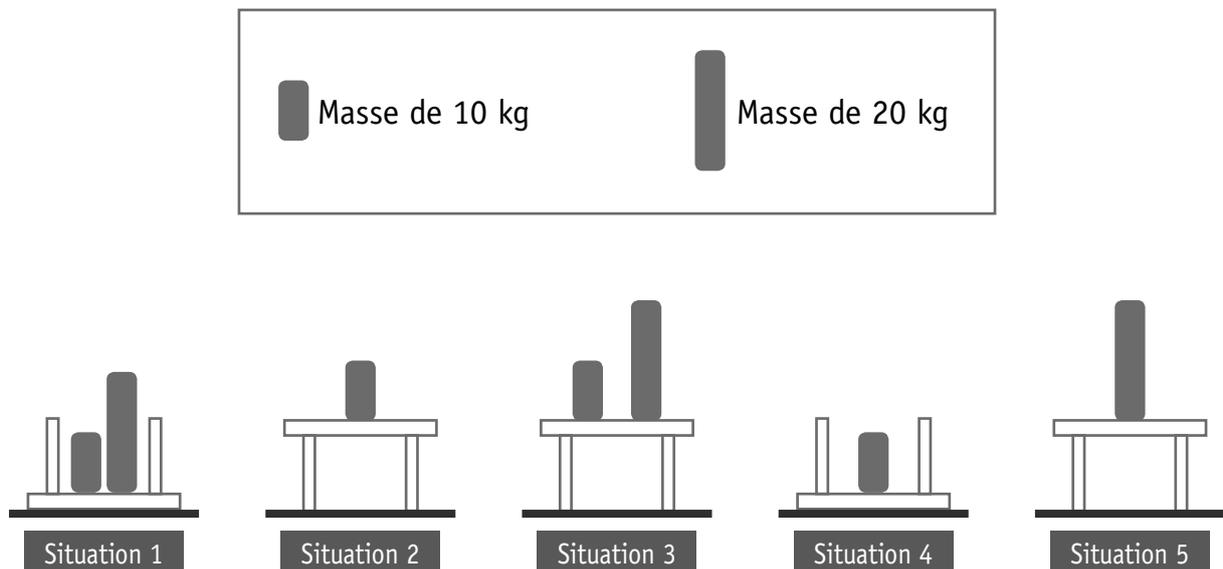
Cette fois, une femelle est placée au même endroit mais dans une boîte vitrée bien fermée. Aucun mâle ne vole autour de la boîte.

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. 23
- Couleur (ou forme ou image ou mouvement ou stimulus visuel)
 - Odeur (ou stimulus olfactif)
 - Bruit (ou son ou stimulus auditif ou sonore).
-
- b) **IDENTIFIER** à partir de l'expérience 2, le stimulus sur lequel Fabre travaille lorsqu'il remplace la boîte grillagée par la boîte vitrée. 24
- Stimulus olfactif (ou odeur ou phéromone). (OK pour stimulus auditif ou sonore)
- c) **IDENTIFIER** à partir de l'expérience 3, le stimulus que Fabre écarte définitivement. 25
- Stimulus visuel (mouvement ou couleur ou forme ou image...).
(OK pour stimulus auditif ou sonore)
- d) **ÉCRIRE** la conclusion finale que Fabre tire de ces trois expériences. 26
- Les mâles sont attirés par l'odeur des femelles (stimulus olfactif).

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.

Surface pressée (OK pour surface, surface de contact...)

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

Force pressante (OK pour force, poids, masse...)

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

Situation 3

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

Situation 4



**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

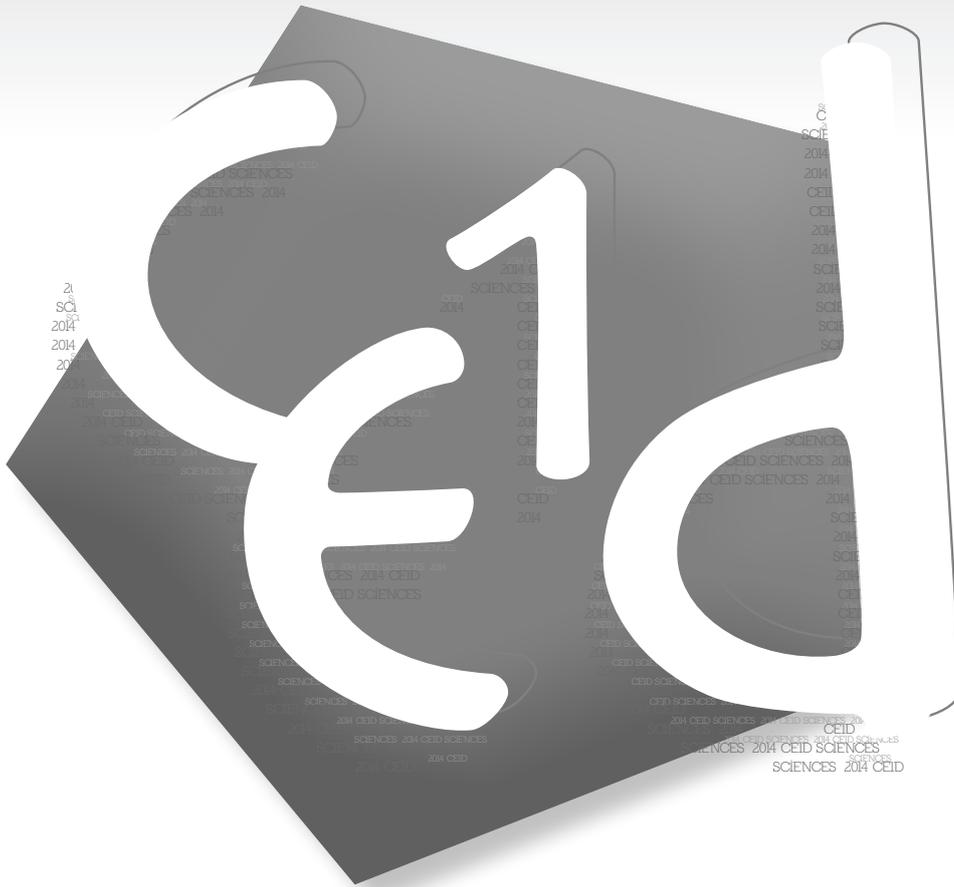
La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2014

SCIENCES

Livret 2 | Mercredi 18 juin



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

Texte

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

MATÉRIEL

Bouteille
Eau savonneuse (eau + détergent)
Récipient

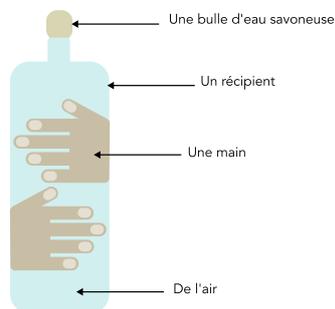
 28

MODE OPÉRATOIRE

Plonger le goulot de la bouteille dans l'eau savonneuse
Retourner la bouteille
Entourer la bouteille avec les mains.

 29

SCHÉMA À LA FIN DE L'EXPÉRIENCE


 30

EXPLIQUER, de façon scientifique, le changement observé.

La chaleur (provenant) des mains permet de chauffer
l'air à l'intérieur de la bouteille. Cet air se dilate (prend un plus
grand volume) et pousse sur la couche d'eau savonneuse
au niveau du goulot de la bouteille, ce qui forme une bulle.

 31

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



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.



Photo 2

Deux pots avec deux positions différentes d'orientation de la lumière.

Facteur qui varie : orientation de la lumière



**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