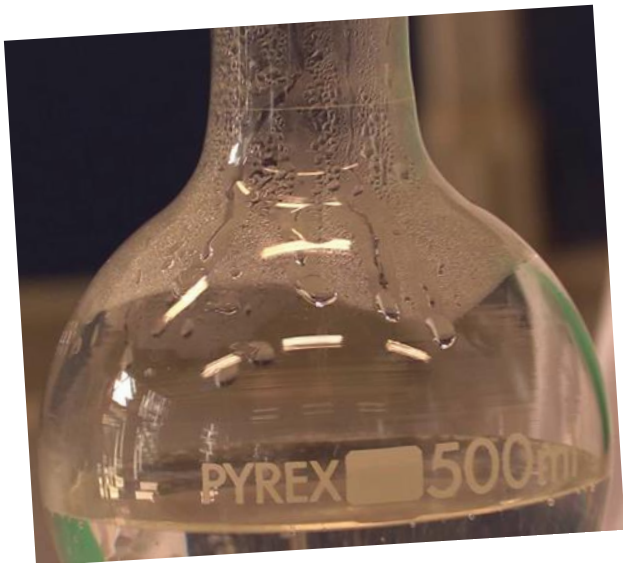




Préparation au CE1D de SCIENCES

Nabil HARROUCHE



III. La pression atmosphérique et les échanges gazeux

Nathan et Lucie habitent Bruxelles et partent en vacances.

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

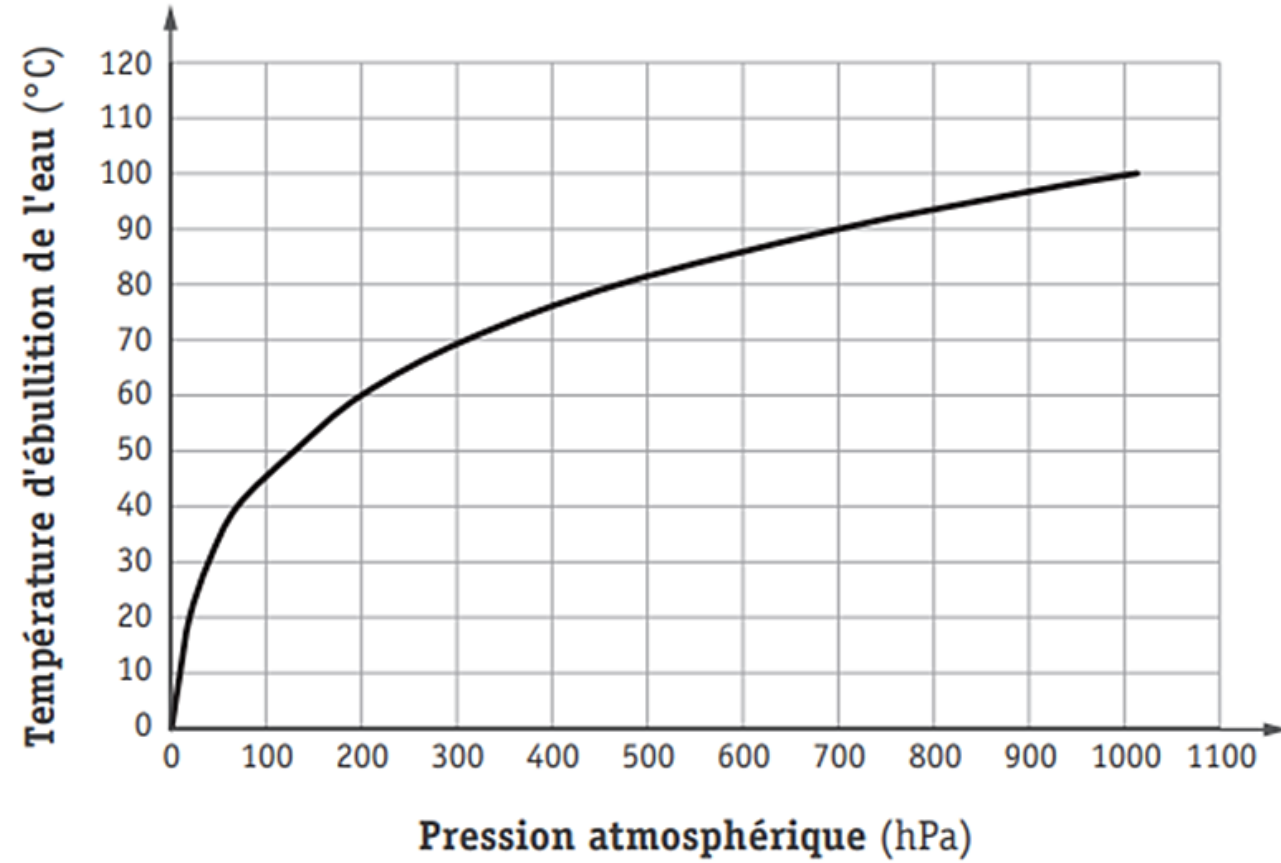
Ils épluchent les pommes de terre et les mettent dans de l'eau froide. Ensuite, ils font chauffer l'eau jusqu'à ébullition et laissent cuire les pommes de terre pendant 20 minutes.

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



RAPPEL : La pression atmosphérique :

- L'air qui nous entoure et qui constitue notre *atmosphère* exerce une pression : c'est la **pression atmosphérique**.
- Cette pression vaut 1 013 hPa (hectopascals) au niveau de la mer...
- ... mais diminue progressivement avec l'altitude, car l'atmosphère s'y *raréfie* (= diminue).



Nathan et Lucie habitent Bruxelles et partent en vacances.

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

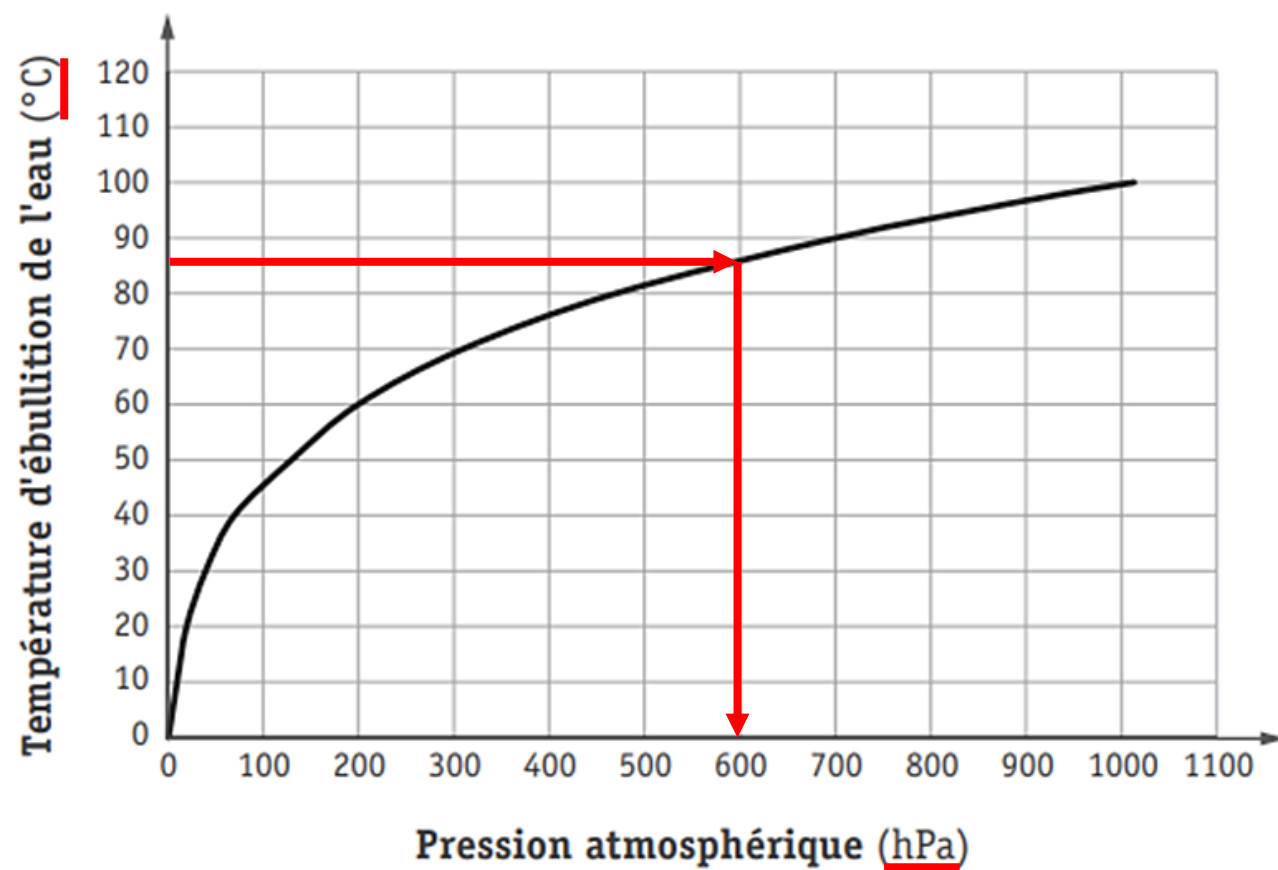
Ils épluchent les pommes de terre et les mettent dans de l'eau froide. Ensuite, ils font chauffer l'eau jusqu'à ébullition et laissent cuire les pommes de terre pendant 20 minutes.

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.

☐ 2a

Dôme du Goûter

JUSTIFIE ta réponse.

☐ 2b

L'altitude y est très élevée (plus de 3 800 m), comparée à celle des 3 autres

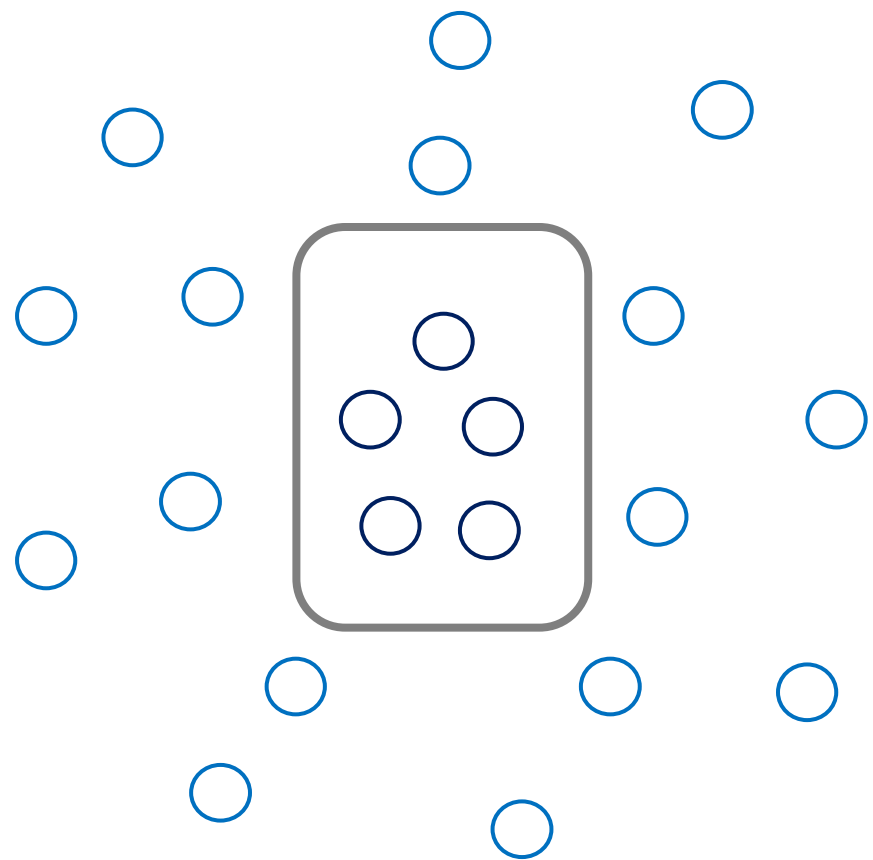
lieux. Nous savons que la température d'ébullition de l'eau ne dépasse pas

les 85 °C à cette altitude, et nous avons graphiquement déterminé qu'une

telle température d'ébullition n'est atteinte qu'à une pression atmosphérique

de 600 hPa. Une si basse pression n'est possible qu'à de hautes altitudes,

vu que la pression atmosphérique diminue avec l'altitude.



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.



Au départ



Après 6 minutes



Au départ



Après 6 minutes



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

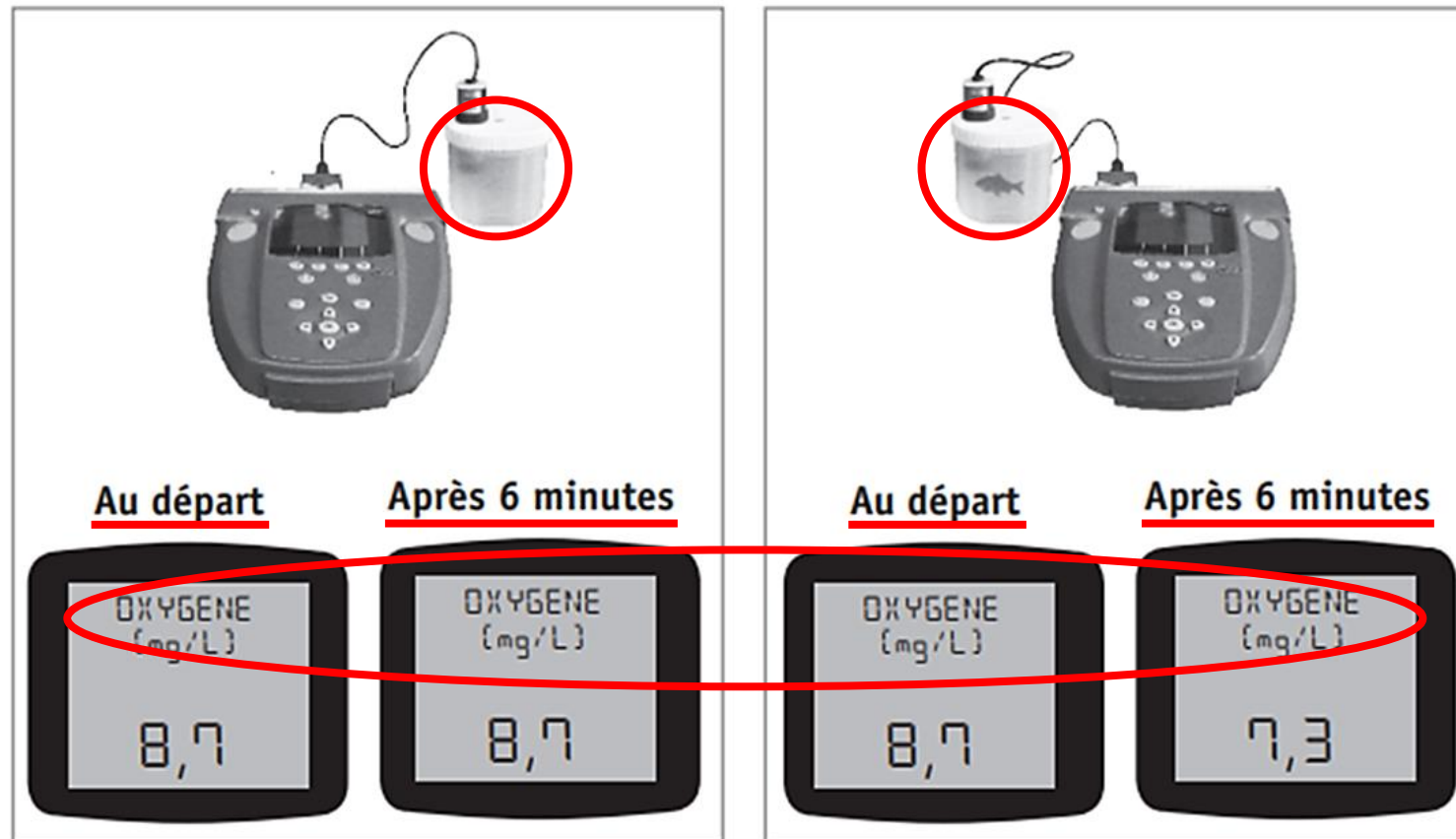
☐ 8

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

☐ 9

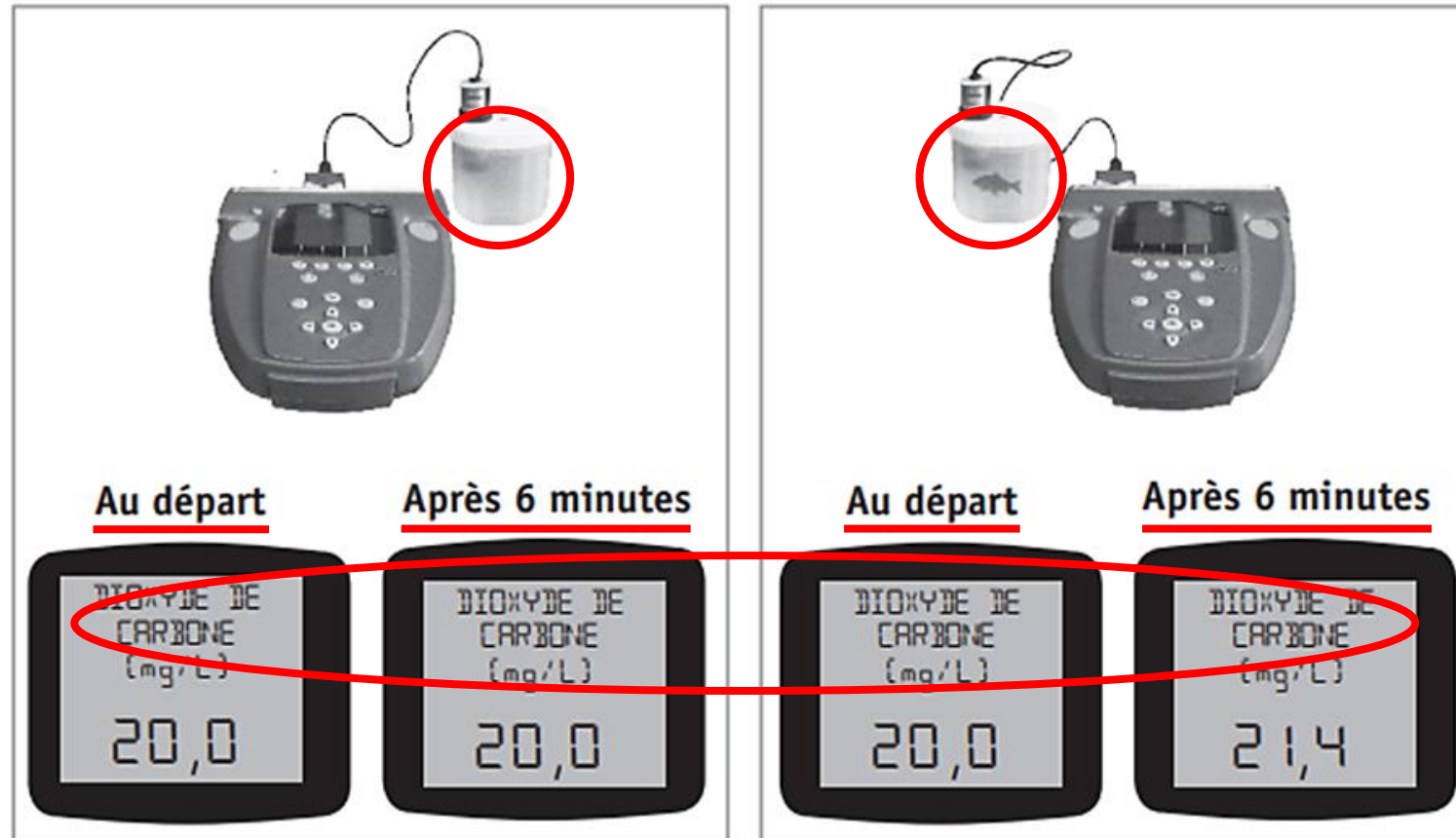
1

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.

☐ 8

| | Quantité d'oxygène dissous (mg/L) | | Quantité de dioxyde de carbone dissous (mg/L) | |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------|---|-----------------|
| | Au départ | Après 6 minutes | Au départ | Après 6 minutes |
| Sans poisson rouge | 8,7 | 8,7 | 20,0 | 20,0 |
| Avec poisson rouge | 8,7 | 7,3 | 20,0 | 21,4 |

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

☐ 9

La respiration

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

L'expérience

COMPLÈTE le rapport de l'expérience présentée en classe.

Matériel expérimental

- *Un récipient transparent*
- *De l'eau*
- *Une bouteille en plastique fermée à fond coupé*
- *Un bouchon en liège (ou en plastique)*
- *2 marqueurs permanents*

☐ 15a

Mode opératoire

☐ 15b

- 1^{re} manipulation
 - Remplir le récipient d'eau à moitié
 - Déposer le bouchon à la surface
 - Marquer le niveau d'eau dans une couleur
 - Recouvrir le bouchon à l'aide de la bouteille à fond coupé
 - Enfoncer la bouteille jusqu'au fond du bocal
- 2^e manipulation
 - Marquer le niveau d'eau dans l'autre couleur
 - Dévisser le bouchon de la bouteille

Observations

☐ 15c

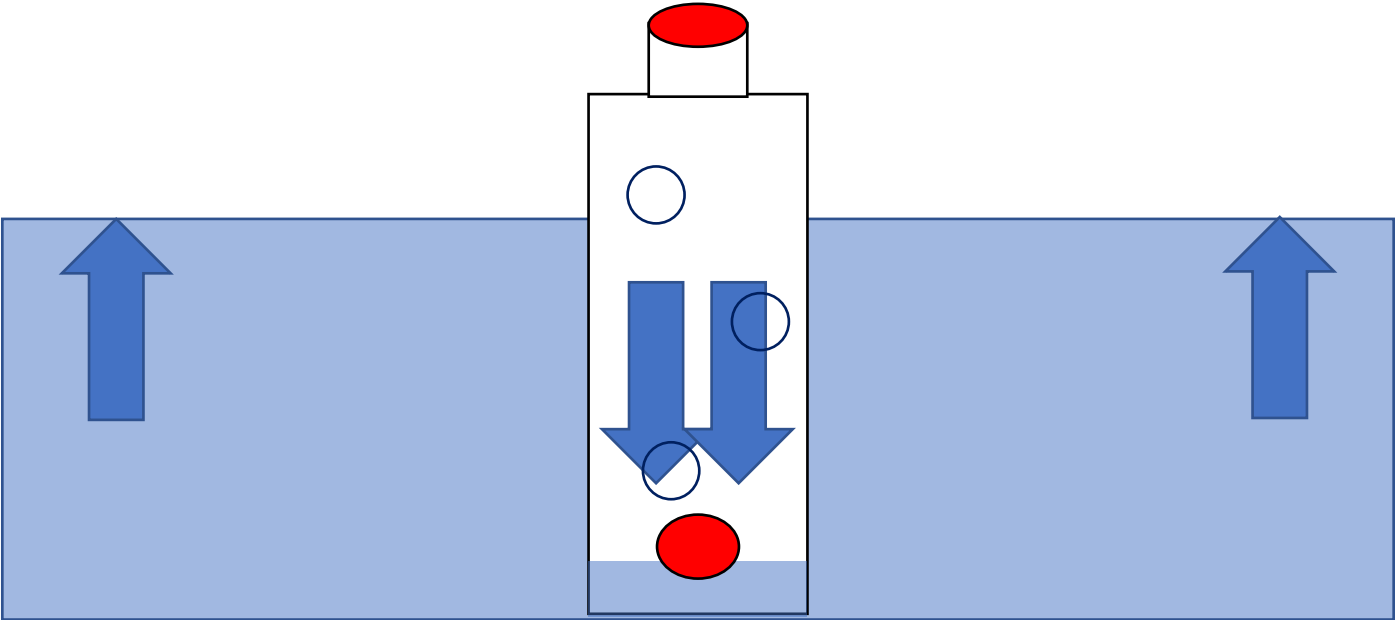
- 1^{re} manipulation
 - Le bouchon est descendu en même temps que la bouteille jusqu'au fond du récipient.
 - Le niveau d'eau a monté dans le récipient à l'extérieur de la bouteille.
- 2^e manipulation
 - Le bouchon est remonté à sa position initiale.
 - L'eau du récipient à l'extérieur de la bouteille est revenue à son niveau initial.

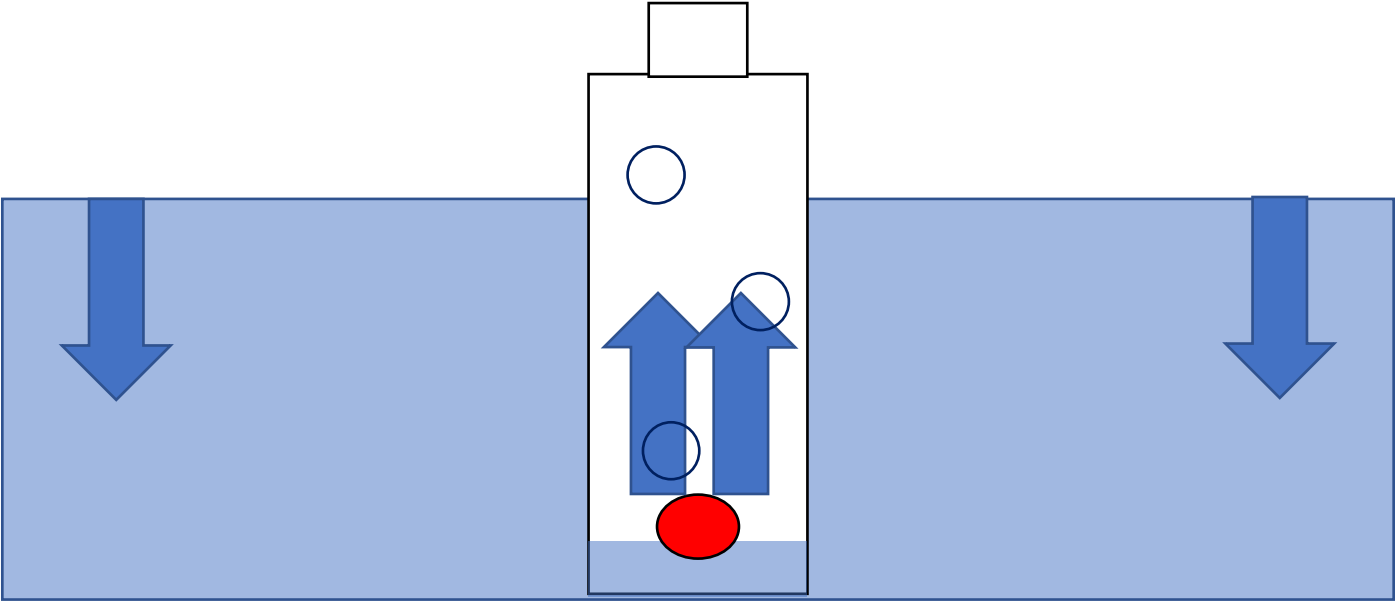
EXPLIQUE de façon scientifique le phénomène observé.

☐ 15d

■ 1^{re} manipulation : _____

■ 2^e manipulation : _____





EXPLIQUE de façon scientifique le phénomène observé.

☐ 15d

- 1^{re} manipulation : Lorsque l'on enfonce la bouteille dans le récipient,
l'air contenu dans la bouteille exerce une pression sur la surface
de l'eau, poussant ainsi le bouchon vers le bas.

- 2^e manipulation : Lorsque l'on dévisse le bouchon de la bouteille,
de l'air s'échappe, et les pressions à l'intérieur et à l'extérieur
de la bouteille s'équilibrent à la pression atmosphérique.



Présentation disponible
sur le site de NEOL center :

www.neolcenter.be

new experience of learning

Merci pour votre attention