

Masse d'un litre d'eau ?

DESCRIPTIF DE L'ACTIVITÉ

Objectif	Formuler une opinion, prendre de la distance avec celle-ci, la confronter à celle d'autrui et en discuter. Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir (ou un fait) scientifique. Mise en œuvre de l'outil « Niveau de preuve »
Niveau concerné	Collège – Cycle 4
Programme	Masse volumique (des liquides) : Première approche expérimentale de l'interdépendance entre masse et volume pour une substance liquide donnée.
Compétences de la démarche scientifique évaluées	Cette activité permet d'évaluer les compétences de la démarche scientifique <ul style="list-style-type: none"> ● S'informer Rechercher et organiser l'information en lien avec la problématique étudiée ● Réaliser Mettre en œuvre les étapes d'une démarche ● Raisonner Tester la fiabilité des sources proposées pour valider ou invalider une information
Mise en œuvre de l'activité	Séance d'1h30 de TP Introduction au niveau de preuve et mise en œuvre de la démarche scientifique
Outils numériques utilisés	-
Remarques	-
Auteur(s)	Julien Maché – Conférence UDPPC – 25 mars 2023

L'ACTIVITÉ

Quelle est la masse d'un litre d'eau ?

1) Question : Quelle est la masse d'un litre d'eau ?

2) Hypothèse : Je pense que

Pourquoi pensez-vous cela ? Quelles preuves avez-vous ?

- ☐ quelqu'un vous l'a dit
- ☐ vous « le pensez » mais vous ne savez plus pourquoi vous pensez cela
- ☐ vous le pensez d'après votre expérience personnelle
- ☐ vous avez fait l'expérience chez vous
- ☐ Autre :

A quel « niveau de preuve » de cette affirmation êtes-vous ?

0 1 2 3 4 (entourez le niveau)

Niveau de validité des preuves en sciences

4		Consensus scientifique. Études répliquées
3		Une étude scientifique
2		Expérience personnelle. Observation
1		Témoignage(s) brut(s)
0		Opinion. Point de vue. Rumeur

Exemple d'hypothèses d'élève (reformulées)

Je sais qu'un litre d'eau pèse 1 kg c'est tout.

J'aide mes parents au marché et je pense qu'un litre d'eau pèse entre 500 g et 2 kg.

Mon père dit qu'un litre d'eau pèse 1 kg.

J'ai fait l'expérience chez moi avec une balance et une bouteille et c'est 1,2 kg.

J'en sais rien j'ai mis 100 g au hasard parce que vous me demandez d'écrire un truc.

Ma maman travaille à la pharmacie et elle m'a dit que c'était sur que c'était 1 kg.

Exemples d'échanges sur le niveau de preuve :

Je sais qu'un litre d'eau pèse 1 kg c'est tout.

• 0. Rumeur ? Si on ne souvient plus comment on le sait, comment savoir si c'est juste ou faux ? Le « sait » on ?

J'aide mes parents au marché et je pense qu'un litre d'eau pèse entre 500g et 2 kg.

• 2 Expérience personnelle. Résultat lié à notre pratique personnelle, on peut se tromper. Ici : par habitude d'estimer la masse (c'est difficile) la personne est prudente et donne un écart important, cela a moins de chance d'être faux que si elle avait donné une seule valeur et non en encadrement.

Mon père dit qu'un litre d'eau pèse 1 kg.

• 1 : témoignage brut ... ? A-t-on bien compris ce que le témoin a dit ? Il parlait vraiment de cela ? Il faisait une blague ou non ? Comment le sait-il lui ? (il a pu se tromper) A-t-il eu accès à des preuves de plus haut niveau ? Si c'est un expert du sujet : niveau 4 ?

J'ai fait l'expérience chez moi avec une balance et une bouteille et c'est 1,2 kg.

• 2 ou 3 ? Expérience personnelle ou scientifique ? Une expérience scientifique c'est un processus collectif que ce soit pour la conception du protocole expérimental, la réalisation ou l'analyse des résultats. Chez soi, seul, on a pu faire de nombreuses erreurs à toutes les étapes (ici vu le résultat, le récipient a probablement été pesé avec l'eau). Niveau 2 !

J'en sais rien j'ai mis 100g au hasard parce que vous me demandez d'écrire un truc.

• 0 ou 2 ? Rumeur ou expérience personnelle ? Tu n'en sais vraiment rien ? Mais alors pourquoi ne pas avoir mis 0,1 g ou 50 t ? Tu as quand même une estimation d'encadrement possible non ? (voir deuxième réponse)

Ma maman travaille à la pharmacie et elle m'a dit que c'était sur que c'était 1 kg.

• 1 ou 4 ? Ta maman a-t-elle accès via une source fiable liée à son travail à un consensus scientifique qui répond à cette question ?

3) Protocole expérimental

Les élèves proposent un protocole pour tester les affirmations avancées par la classe.
Ils rédigent un compte-rendu d'expérience.

4) Mise en commun des résultats et retour sur le niveau de preuve

Résultat des autres groupes :

m..... =									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Commentaires (au dos de la feuille si besoin) :

.....

.....

Conclusion

J'en conclus que la masse de un litre d'eau vaut $m_{1L \text{ d'eau}}$ =

A quel « niveau de preuves » de cette affirmation êtes-vous ?






0 1 2 3 4 (entourez le niveau)

Par rapport à votre hypothèse de départ :

Avez-vous changé d'avis ?

Avez-vous une meilleure preuve pour donner votre avis sur cette question ?

Niveau de validité des preuves en sciences

4		Consensus scientifique. Études répliquées
3		Une étude scientifique
2		Expérience personnelle . Observation
1		Témoignage(s) brut(s)
0		Opinion. Point de vue. Rumeur