

VIDAGE D'UN RÉCIPIENT - TP

1. Principe

• Un récipient cylindrique de diamètre intérieur $D = 120 \text{ mm}$ est construit à partir d'un tube d'écoulement d'eau en PVC muni d'un plaque de fond (embout vissé). Ce fond est percé d'un trou de diamètre $d = 4 \text{ mm}$ et on dispose d'un bouchon fabriqué à partir d'une gomme en plastique.

On introduit une masse m d'eau dans le récipient, puis on débouche le fond (le support doit permettre un accès pratique) et on chronomètre la durée t du vidage.



• L'expérience montre toutefois que le fond, outre qu'il n'est jamais parfaitement horizontal, présente quelques défauts semblant a priori minimes mais dont l'influence sur l'écoulement est en réalité non négligeable. Pour compenser cela on impose un décalage en ajoutant un embout de goulot de bouteille (d'eau minérale peu salée...) : le trou n'est plus sur la plaque de fond mais dans la capsule.

D'une part cela évite les défauts du fond car la partie de l'eau au dessous du niveau du trou n'intervient pas (et ce niveau est par définition toujours horizontal), d'autre part la capsule est facilement changeable pour tester différents diamètres de trous.

Le trou dans la capsule étant par contre moins accessible, cela nécessite un bouchon plus long : on biseaute pour cela un petit segment de tuteur en bois pour plantes vertes.

2. Manipulation

• Le récipient est (par exemple) posé sur une table-établi percée d'un trou sous lequel on place une cuvette pour récupérer l'eau (qui est ensuite recyclée).

Le récipient n'étant pas transparent, on ne dispose ici d'aucun dispositif simple pour mesurer au fur et à mesure du vidage. Effectuer donc un vidage complet, puis recommencer pour différentes masses d'eau afin de connaître la durée en fonction de la quantité introduite.

• Comparer l'efficacité des deux dispositifs.

VIDAGE D'UN RÉCIPIENT - TP

Matériel

Pour chaque groupe

- 1 récipient d'étude du vidage sur support adapté
- 1 cuvette de récupération d'eau
- 1 éponge et 1 chiffon
- 1 balance à lecture directe
- 1 bécher ≈ 250 mL
- 1 grand bécher (pour préparer la quantité d'eau) ≈ 2 L
- 1 chronomètre