

NATION APPRENANTE

En collaboration avec
le ministère de l'Éducation nationaleAvec le concours des académies
de Poitiers et d'Orléans-Tours

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

FICHES DE CORRECTIONS

PHYSIQUE-CHIMIE, 5^eCéline Mazière,
du collège Jean Moulin
à Saint-Gaultier dans l'Indre.Comment fabriquer
un verre doseur ?Exercice en lien avec le thème
« Organisation et transformations de
la matière » du programme de cycle 4.

Exemple de tutoriel

Cher voisin,

Voici un tutoriel qui va vous permettre de construire très facilement un verre doseur.

1. Préparer le matériel nécessaire :

Un verre transparent, une balance de cuisine, un feutre indélébile, des étiquettes autocollantes ou du ruban adhésif, du riz ou de la farine et de l'eau.

2. Commencer par tracer les graduations de mesures de masse de riz ou de farine.

Pour cela :

Étape 1 : Allumer la balance. Vérifier que l'unité affichée est le gramme.**Étape 2 :** Poser un récipient vide sur la balance.**Étape 3 :** Appuyer sur le bouton TARE de la balance pour que la masse affichée soit nulle.**Étape 4 :** Verser l'aliment jusqu'à ce que la balance affiche 50 g.**Étape 5 :** Repérer la graduation en écrivant « 50 g » et noter le nom de l'aliment.**Étape 6 :** Ajouter à nouveau l'aliment jusqu'à ce que la balance affiche « 100 g ». Repérer la graduation en écrivant « 100 g ». Renouveler la manipulation.

Faire la tare.



Étape 6.

1. Renouveler ces manipulations pour les différents aliments solides de votre choix (sucre, farine, semoule, riz, etc) en pensant à écrire leur nom en haut de chaque colonne de mesures.**2. Tracer ensuite les graduations de mesures de volume d'eau.**

Voici la méthode :

Étape 1 : Peser 50 g d'eau à l'aide de la balance. Cela correspond pour l'eau à 50 ml.**Étape 2 :** Verser ces 50 ml d'eau dans le verre doseur.**Étape 3 :** Repérer la hauteur de l'eau. Ecrire 50 ml à côté de la graduation, ainsi que « Eau » en haut de la colonne.**Étape 4 :** Mesurer à nouveau 50 g d'eau à l'aide de la balance.**Étape 5 :** Les verser dans le verre doseur et repérer la hauteur de l'eau. Ecrire 100 ml à côté de la graduation.**Étape 6 :** Renouveler les étapes précédentes pour réaliser les autres graduations.

Je vous souhaite bon courage !

Critères d'auto-évaluation des compétences :

Proposer un protocole d'expérience

Niveau 1 J'ai eu beaucoup de difficultés à élaborer une stratégie pour fabriquer le verre doseur. J'ai eu besoin d'aide pour chacune des étapes.**Niveau 2** J'ai trouvé une partie seulement de la démarche. La fabrication du verre doseur n'aurait pas abouti si de l'aide ne m'avait pas été apportée.**Niveau 3** J'ai trouvé seul(e) la majorité des étapes.**Niveau 4** J'ai trouvé la démarche à suivre pour fabriquer le verre doseur. Je n'ai pas eu besoin d'aide.

Savoir réaliser des mesures de masse et de volume

Niveau 1 Je ne sais pas encore réaliser seul(e) la mesure de la masse d'un solide divisé. Je ne sais pas quel matériel utiliser, ni comment l'utiliser.**Niveau 2** J'ai eu besoin d'aide pour choisir le matériel. OU J'ai eu besoin d'aide pour utiliser le matériel choisi (lecture des graduations, utilisation de la touche TARE notamment).**Niveau 3** J'ai su réaliser seul(e) une des deux mesures de masse. J'ai eu besoin d'un peu d'aide pour effectuer la conversion de la masse en volume pour l'eau.**Niveau 4** Je sais réaliser seul(e) la mesure du volume d'un liquide et de la masse d'un solide divisé.

Communiquer à l'écrit

Niveau 1 Je n'ai pas su expliquer la plupart des étapes de la démarche. J'ai fait peu d'efforts de rédaction.**Niveau 1** Je n'ai pas su expliquer certaines étapes de la démarche.**Niveau 1** J'ai su expliquer toutes les étapes de la démarche mais le vocabulaire utilisé n'est pas toujours adapté.**Niveau 1** J'ai su expliquer toutes les étapes de la démarche avec un vocabulaire adapté.MATHÉMATIQUES, 2^{nde}Caroline Oger
du Lycée Émile Zola
de Châteaudun

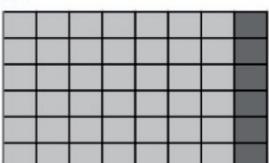
Un tour de magie ?

Pour expliquer le « truc » du magicien, utilisons une méthode qu'auraient pu choisir les mathématiciens arabopersans du XI^e siècle. Nous allons pour cela choisir un exemple que l'on expliquera à l'aide de figures géométriques puis que l'on généralisera.

1

Choisissons par exemple, le nombre 7. Le magicien nous demande de multiplier le nombre qui vient après avec celui qui vient avant, c'est à dire de calculer 8×6 . Or multiplier 8 par 6, c'est comme chercher l'aire d'un rectangle dont les côtés mesurent 8 et 6. (figure 1).

2

On déplace alors la 8^e colonne (en gris foncé) et on vient la placer sous le rectangle. La figure obtenue est un rectangle dont les côtés mesurent alors $8-1=7$ et $6+1=7$. (figure 2)

On obtient donc un carré qui a pour côté le nombre choisi au départ. (figure 3)

Mais... ohhh !!! il lui manque un morceau pour être complet. Comme par hasard, c'est justement le « 1 » (le petit carré noir) que nous

demande d'ajouter le magicien et notre carré est complet. (figure 4)

Calculer son aire est facile, c'est 7^2 .

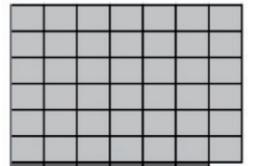
Évidemment, cette technique marche également si l'on a choisi 8, 9, 10...mais aussi si l'on a choisi 7,12 ou 123,456.

Plus besoin de dessin, on a bien compris la technique du magicien !

Mais elle se complique dès que les entiers sont grands.

Elle nécessite pour le magicien une connaissance immédiate et parfaite des carrés des entiers jusqu'à 12, voire au-delà, et pour le public des efforts de calcul mental qui font revoir les tables de multiplication.

3



4

