

LABORATOIRE VIRTUEL

« Mesure de la masse d'un litre d'air »

1 Objectifs du « laboratoire virtuel »

Cette application a pour objet d'illustrer une méthode simple pour mesurer la valeur de la masse d'un litre d'air.

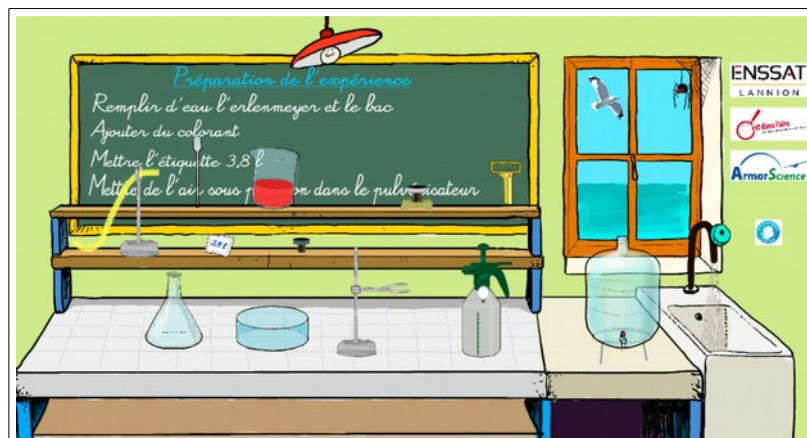
Un récipient est rempli d'air comprimé (l'expérience utilise un pulvérisateur). Sa masse est mesurée sur une balance numérique de précision d'une résolution de 0,1g. Une partie de l'air est vidée dans un erlenmeyer de 3,8l de volume. La masse du récipient d'air est à nouveau mesurée. L'opérateur doit en fin d'expérience calculer la masse d'un litre d'air.

2 Présentation du scénario de l'expérience

Le scénario de l'expérience, conçu par ArmorScience, se déroule en 4 étapes.

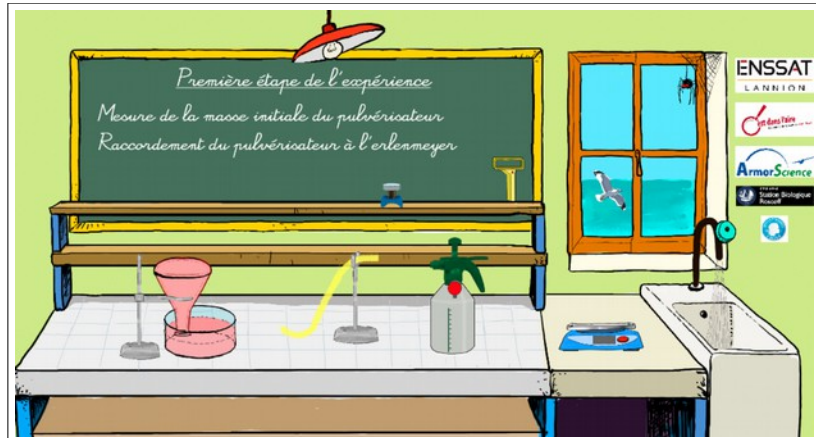
2.1 Le premier tableau : préparation de l'expérience

Le premier tableau représente le laboratoire d'expérience à l'arrivée des élèves dans la salle. Afin de préparer l'expérimentation des travaux pratiques, le professeur a inscrit quelques instructions au tableau. Les élèves doivent d'abord remplir les récipients d'eau, y ajouter du colorant pour mettre en évidence le liquide. L'erlenmeyer recevra une étiquette indiquant le volume de celui-ci. Un outil de pompage sera ensuite utilisée pour mettre de l'air sous pression dans le pulvérisateur. A la fin de la préparation, un manomètre indiquera à l'opérateur que l'air est sous pression dans le pulvérisateur.



2.2 Le second tableau : mesure initiale de la masse d'air du pulvérisateur

Le second tableau consiste en la mesure initiale du réservoir d'air: Les élèves placent ledit réservoir sur la balance pour en déterminer la masse. La valeur obtenue sera consignée dans le cahier d'expériences. La deuxième partie du second tableau consiste à raccorder le tuyau à l'erenmeyer, puis, la réserve d'air au tuyau.



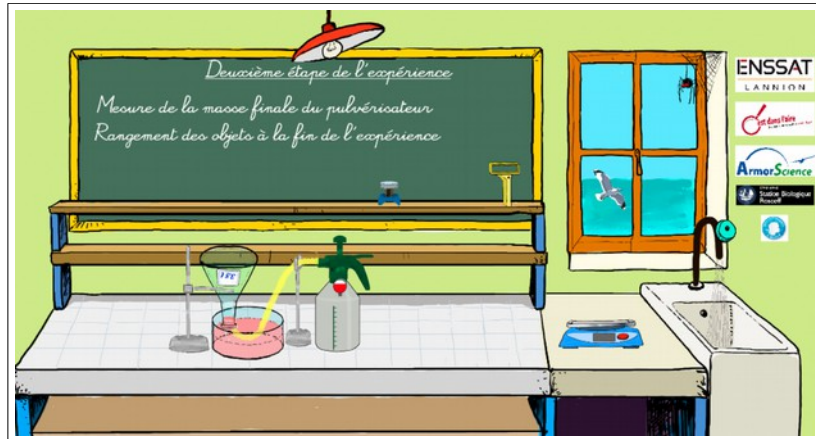
2.3 Le troisième tableau : Transfert d'air du pulvérisateur vers l'erenmeyer

Dans le troisième tableau il s'agit de transférer une partie de l'air contenu dans le pulvérisateur vers l'erenmeyer. La masse d'air transférée dans l'erenmeyer sera obtenue par une nouvelle mesure de la masse du pulvérisateur.



2.4 Le quatrième tableau : mesure de la masse du pulvérisateur

Le quatrième tableau consiste à mesurer à nouveau la masse du pulvérisateur. Une différence entre ce résultat et la masse initiale donnera la valeur de la masse perdue par le pulvérisateur. Une division par le nombre de litres d'air expulsés donnera la masse d'un litre d'air



En fin d'expérience, les élèves veilleront , comme lors de toute expérience, à ranger le matériel sur l'étagère principale.



Durant toute cette expérience, l'accent est mis sur des notions importantes telles que :

- le respect d'une rigueur expérimentale avec, en particulier, un nettoyage systématique des instruments
- le souci de rangement du matériel en fin d'expérience
- l'utilisation d'un "cahier de manips" dans lequel seront notées toutes les actions expérimentales et reportées les observations.

Cela permettra de faire un "compte rendu de manips" et de tirer les conclusions de cette expérience.