

LA PRODUCTION DU GAZ

Note pédagogique :

Les enfants sont initiés aux concepts de réaction chimique ou physique au collège. Ces concepts sont vus plus en détail avec des élèves plus âgés (avec l'introduction de la *mol*, de la *concentration*, de l'équilibre et vitesse d'une réaction chimique etc.).

De façon basique, une **réaction chimique** se produit quand des substances (*des réactifs*) se combinent afin de produire de nouvelles substances (*des produits*). C'est la fracturation des liaisons atomiques et la restructuration des atomes dans de nouvelles liaisons atomiques qui permettent la création des nouveaux produits chimiques. Les observations communes d'une réaction chimique sont un changement de la couleur, de l'odeur, de la température, ou bien la formation d'un gaz ou d'un précipité.

Une **réaction physique** se caractérise par un changement des propriétés d'une substance, et non de sa composition chimique. Les changements physiques les plus communs sont le changement du volume ou de la densité, ou un changement d'état (la substance fond ou cristallise).

La réaction du bicarbonate de soude et vinaigre, est, par sa production de gaz et la variation de température, un exemple de réaction chimique. Tactilement, les élèves peuvent être confrontés à la formation du gaz lorsque le ballon se gonfle. Et sentir le changement de température.

Vocabulaire à expliquer aux élèves avant la réalisation de l'expérience :

- Réaction physique
- Réaction chimique
- Produits
- Réactifs

Cette expérience permet aux élèves d'observer immédiatement la production du gaz. On peut aussi leur demander d'observer la température de la substance dans la bouteille après la réaction. Elle devrait être plus froide qu'avant.

Vous pouvez trouver d'autres expériences dans le même esprit que celle-ci sur :
<http://www.perkinselearning.org/accessible-science/conservation-mass>

Préparation:

- Réunissez le matériel pour cette expérience.
- Préparez la station pour chaque groupe (2 étudiants) en plaçant le matériel nécessaire dans une boîte, ou sur une plaque.
- Préparez la feuille qui décrit la procédure (*fichier externe*) de l'expérience dans un format qui convient aux élèves.

Matériel :

À fournir à chaque groupe

- 10 ml de bicarbonate de soude
- 30 ml de vinaigre
- Plusieurs ballons de baudruche (au cas où quelques-uns auraient des trous)
- Une bouteille de 500 ml (en plastique), ou bien un ballon, un erlenmeyer (contenant avec un goulot).

La réalisation de l'expérience :

Lire la fiche ci-dessous. Vous pouvez aussi consulter le lien en-dessous afin de récupérer des fichiers en écriture Duxbury (l'écriture en braille). Notez que ces documents sont en Anglais.

<http://www.perkinselearning.org/accessible-science/chemical-or-physical-change>

Variantes :

Selon le niveau d'enseignement, vous pouvez modifier les explications théoriques données aux étudiants avant la réalisation de l'expérience. Pour des élèves de niveau supérieur (lycée), vous pouvez leur demander de calculer les quantités de réactifs (en utilisant les équations molaires et en équilibrant l'équation chimique de la réaction). Puis, ils peuvent vérifier leurs calculs en pesant la bouteille sur une balance. Il existe des balances sonores qui permettent aux étudiants de vérifier eux-mêmes le poids de la bouteille avant et après la réaction.

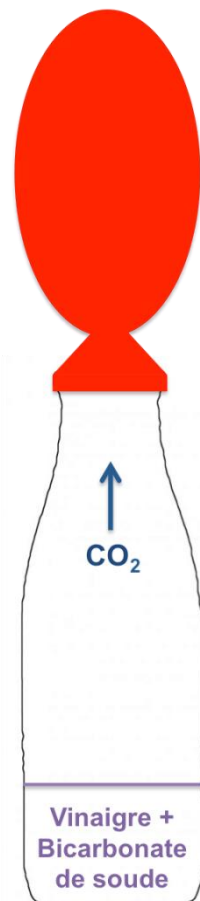
Conclusion :

Une fois que les étudiants ont écrit leurs résultats et leurs conclusions, il est utile d'avoir une discussion commune. Demandez à chaque groupe de faire un bref résumé de leurs résultats aux autres groupes.

- Avaient-ils des différences des résultats obtenus ? Pourquoi ?
- Avaient-ils des choses qui se sont mal passées ? Quelles améliorations peuvent être faites ?
- Quelles sont les explications de chaque groupe sur leurs résultats obtenus ? Vous faut-il éclaircir quelque chose ?

Finalement, vous pouvez demander aux étudiants comment ils ont trouvé l'expérience. Était-elle utile etc.

Ce document est une traduction d'Anglais. Quelques modifications ont été faites afin de rendre ce document plus extensif. L'original peut être trouvé dans le site : www.perkinslearning.org



BICARBONATE DE SOUDE ET VINAIGRE

Nom : _____ Classe : _____

Expérience : Bicarbonate de soude et vinaigre

Problématique : Que se passe-t-il quand on mélange du bicarbonate de soude avec du vinaigre ?

Hypothèse :

Procédure :

1. Prenez une cuillère doseuse, et mesurez 10 ml du bicarbonate de soude. Versez le bicarbonate de soude dans le ballon en baudruche en utilisant un entonnoir.
2. Mesurez 30 ml de vinaigre et versez-les dans la bouteille en plastique.
3. Mettez la bouche du ballon sur la bouteille. Soyez prudent. Il est important que le bicarbonate de soude reste dans le ballon. (C'est plus facile si le ballon pend lors l'attachement à la bouteille).
4. Levez le ballon et versez le bicarbonate de soude dans la bouteille de vinaigre.
5. Observez pendant une 1 minute.

Résultats :

- Quels sont vos résultats obtenus ?
- Quels indicateurs observiez-vous (sons, odeurs, etc.) ?
- Que s'est-il passé avec la température de la bouteille pendant la réaction ? Est-elle plus chaude ou plus froide après ?
- Touchez le ballon ; est-il plus grand maintenant ?

Conclusion :

Qu'est ce qui explique les résultats que vous avez observé ?

Essayez d'expliquer et d'analyser d'une façon théorique vos résultats.