

Chimie à la maison

Le chou arc-en-ciel

Sous la surveillance d'un adulte

Matériel :

Chou rouge

Casserole

Plaque de cuisson

4 verres transparents

Vinaigre blanc

Liquide vaisselle ou lessive en poudre

Levure chimique ou bicarbonate de soude



Le chou arc-en-ciel

Sous la surveillance d'un adulte

Préalablement :

- Prendre un chou rouge cru et le couper en petits morceaux.
- Les mettre à cuire dans une casserole d'eau bouillante.
- Attendre jusqu'à ce que l'eau prenne une couleur bleue.
- Conserver cette eau.



Le chou arc-en-ciel

Sous la surveillance d'un adulte

Protocole :

- Verse l'eau de chou rouge dans 4 verres transparents.
- Dans le premier verre, ne rajoute rien.
- Dans le deuxième verre, ajoute quelques gouttes de vinaigre.
- Dans le troisième verre, ajoute du liquide vaisselle ou de la lessive en poudre.
- Dans le quatrième et dernier verre, ajoute de la levure chimique ou du bicarbonate de soude.

Observation :

La solution a pris des couleurs différentes. Dans le verre 1 la couleur est bleue, dans le verre 2 la couleur est rose fuchsia, dans le verre 3 la couleur est jaune-verte et dans le verre 4 la couleur est verte.



ACID

Le chou arc-en-ciel

Analyse :

- Le chou rouge contient des molécules colorantes appelées anthocyanes qui lui apportent sa couleur rouge-violette. Certains anthocyanes réagissent avec des produits plus ou moins acides.
- La couleur du chou rouge est un indicateur coloré, c'est-à-dire qu'il n'a pas la même couleur dans un environnement acide ou basique (pas acide).
- Le vinaigre est acide, alors que l'eau est en général neutre (ni acide ni basique), le liquide vaisselle (ou la lessive en poudre) et la levure chimique (ou le bicarbonate de soude) sont basiques.



Chimie à la maison

L'encre invisible

Sous la surveillance d'un adulte

Matériel :

Chou rouge

Casserole

Plaque de cuisson

Feuille blanche

Coton-tige (ou pinceau)

Chiffon ou éponge

Vinaigre blanc



L'encre invisible

Sous la surveillance d'un adulte

Préalablement :

- Prendre un chou rouge cru et le couper en petits morceaux.
- Les mettre à cuire dans une casserole d'eau bouillante.
- Attendre jusqu'à ce que l'eau prenne une couleur bleue.
- Conserver cette eau.

L'encre invisible

Sous la surveillance d'un adulte

Protocole :

- Trempe un coton-tige ou un pinceau dans du vinaigre blanc et écris ton message secret sur une feuille blanche.
- Laisse sécher la feuille blanche.
- Passe délicatement un chiffon ou une éponge imbibé de l'eau de cuisson du chou rouge.

Observation :

Le papier devient bleu et ton message se colore en rouge-violet.



L'encre invisible

Analyse :

- Quand tu as appliqué le vinaigre blanc, l'eau contenue dans le vinaigre s'est évaporée et il ne reste que les particules du vinaigre sur ta feuille.
- La couleur du chou rouge est un indicateur coloré, c'est-à-dire qu'il n'a pas la même couleur dans un environnement acide ou basique (pas acide).
 - L'extrait de chou rouge dans l'eau est bleu, mais quand il rentre en contact avec les particules de vinaigre sur ta feuille qui sont acides, la couleur devient rouge-violet.
- Ton message apparaît !



L'encre invisible

Pour aller plus loin :

- Les atomes constituent la matière, ce sont des grains de matière les plus petits possible. Au centre de chaque atome se trouve un noyau qui est composé de charges positives (appelées protons) et de charges neutres (appelées neutrons). Les neutrons et protons sont retenus ensemble par une force. Autour du noyau, un certain nombre de charges négatives (appelées électrons) tourne très vite autour du noyau. Les charges opposées, ici les protons et les électrons, s'attirent et c'est ce qu'on appelle la force électromagnétique. Les électrons restent à côté du noyau et forment donc l'atome. En principe, un atome est électriquement neutre car il possède autant de protons que d'électrons.



L'encre invisible

- Les ions sont des atomes qui ne sont pas neutres, c'est-à-dire qu'il n'y a pas autant de protons que d'électrons. Les ions sont alors des atomes chargés positivement ou négativement.
- L'atome d'hydrogène est le plus petit des atomes, il ne possède qu'un seul proton et qu'un seul électron. Quand cet atome d'hydrogène se trouve associé à d'autres atomes (plus grands), ils forment des structures qu'on appelle molécules. L'unique électron de l'atome d'hydrogène peut être capturé par un autre atome plus grand. L'atome d'hydrogène est alors libéré sans son électron. Il est chargé positivement, c'est l'ion⁺ hydrogène noté H^+ .
- Un acide est un composé qui lorsqu'il est mis dans un liquide, libère des ions hydrogènes.



L'encre invisible

Plus il y a d'ions hydrogènes H^+ libérés dans un liquide, plus ce liquide sera acide.

- Un acide dans l'eau va plus ou moins facilement libérer ses ions hydrogène, cela dépend des autres atomes présents dans la molécule avec l'hydrogène. Si l'acide libère facilement les ions hydrogènes, on l'appelle acide fort. À l'inverse, si l'acide a du mal à libérer ses ions hydrogènes, on parlera d'acide faible.

- Les bases sont les composés opposés aux acides, ils vont attirer les ions hydrogènes.

Pour aller encore plus loin :

- Le pH : <https://www.youtube.com/watch?v=X87ph5XOxm&t=23s>

