

Séance 4 : Jus de chou rouge



Les fleurs, les légumes, les fruits et, d'une manière générale, les plantes ayant une couleur (autre que le vert de la chlorophylle) renferment des molécules qui sont responsables de cette couleur. Certaines de ces molécules sont sensibles à leur environnement chimique et leur couleur peut ainsi varier, comme des [indicateurs colorés](#).

C'est le cas des **anthocyanines**, famille de colorants naturels (les flavonoïdes) dont la couleur varie sur tout le spectre coloré (selon les groupements présents sur le squelette de base) et en fonction du pH de la solution, c'est à dire de son acidité ou, au contraire, de sa basicité. On parle alors d'[indicateur de pH](#). Le légume le plus représentatif est certainement le **chou rouge**.

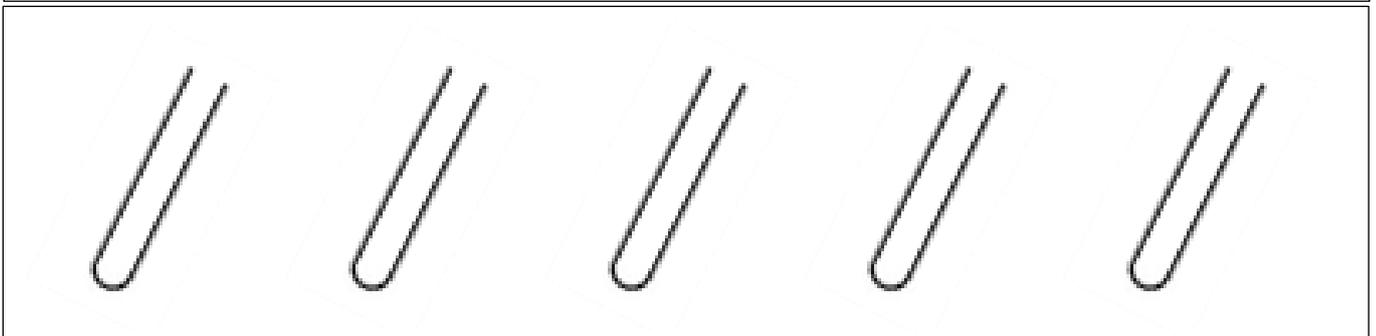
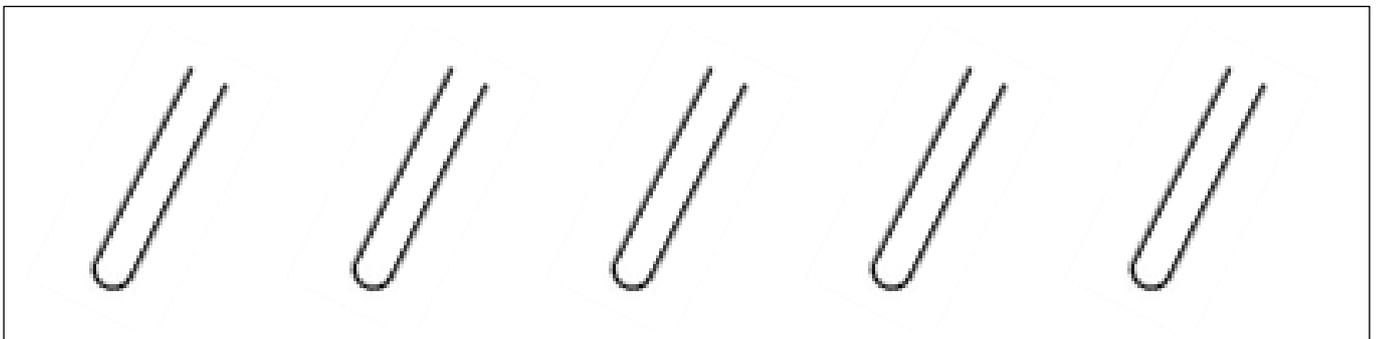
Nous utilisons le jus de chou rouge pour illustrer la variation de couleur en fonction du pH. On pourrait d'ailleurs s'étonner que ce chou soit appelé *rouge*, alors qu'il est violet ! Et nous allons voir qu'il peut prendre toutes les couleurs !

Matériels :

- Chou rouge
- 5 tubes à essais et support
- Eau distillée
- Différents acides et bases

Protocole :

- Mettre à chauffer 1 L d'eau (si possible distillée) dans une casserole.
- Couper la moitié d'un chou rouge en plusieurs morceaux et les mettre dans l'eau.
- Lorsque l'eau arrive à ébullition, arrêter de chauffer.
- Retirer les bouts de chou rouge, filtrer la solution à l'aide d'un filtre à café et verser le filtrat dans une bouteille pouvant être fermée hermétiquement.
- Le jus de chou rouge peut être conservé plusieurs mois au réfrigérateur, dans sa bouteille fermée, sans subir de dégradation ni dégager de mauvaise odeur de chou.
- Verser environ 5 mL de jus de chou rouge obtenu précédemment dans 9 tubes à essai identiques.
- Diluer de moitié le contenu de chaque tube en ajoutant 5 mL d'eau. La couleur devrait être bleue. (Si ce n'est pas le cas, l'eau utilisée est peut-être légèrement acide ou basique ; ce n'est pas important pour la suite des expériences.)
- Effectuer les tests suivants :



- Tube 1 : ne rien y ajouter ! Il s'agit du tube de la couleur de référence, "neutre", du chou rouge. La couleur est normalement bleue.
- Tube 2 : ajouter une ou deux gouttes de jus de citron et mélanger. La couleur vire au
- Tube 3 : ajouter une ou deux gouttes d'[acide éthanoïque](#)  , ou de vinaigre d'alcool. La couleur vire au
- Tube 4 : ajouter une ou deux gouttes d'[acide chlorhydrique](#)  . La couleur vire au
- Tube 5 : ajouter une dizaine de goutte d'[acide chlorhydrique](#)  . Constaté que la couleur reste et n'évolue plus quand on ajoute encore de l'acide.
- Tube 6 : ajouter une pincée d'[hydrogénocarbonate de sodium](#) et agiter. La couleur devient
- Tube 7 : ajouter une goutte d'[ammoniaque](#)   . La couleur devient d'un
- Tube 8 : ajouter une goutte d'une solution d'[hydroxyde de sodium](#)  . La couleur devient
- Tube 9 : ajouter plusieurs gouttes d'une solution d'[hydroxyde de sodium](#)  . Constaté que la couleur devient et n'évolue plus quand on ajoute encore de la soude.
- On peut se demander si les couleurs peuvent être réversibles. Pour cela effectuer les tests suivants :
 - Tube 10 : ajouter une ou deux gouttes de vinaigre d'alcool. La couleur devient
 - Dans ce même tube, ajouter quelques gouttes d'[ammoniaque](#)   et constater que la couleur revient au, puis devient d'un
 - Toujours dans ce tube, ajouter du vinaigre d'alcool et constater que la couleur peut repasser au, puis au
- Enfin, un test amusant consiste à souffler avec une paille dans un récipient contenant du jus de chou rouge, de manière à faire des bulles. Après quelques expirations, la couleur initialement bleue ou violette vire vers le

