

COLORANTS NATURELS

EXTRACTION ET ETALONNAGE



Observations et Expériences sur les couleurs/colorants d'origine végétale

Observer les colorants contenus dans le chou rouge, les extraire des feuilles selon différentes méthodes (solvant, température), étudier l'influence du pH (acidité ou non), utiliser cette propriété pour préparer une gamme d'étalonnage et mesurer le pH de différents liquides

1. Extraction du colorant contenu dans les feuilles de chou rouge :

- Principe physique/chimique mis en jeu : solubilité dans différents solvants
- Ingrédients et matériels :
 - ❖ Chou rouge (de préférence frais), eau froide/± chaude ; huile alimentaire incolore (type amande, tournesol).
 - ❖ Ciseaux (le chou peut se couper facilement), mortier et pilon, entonnoir ou filtre (coton), récipients en verre translucide pour la démonstration (type pots à yaourt en verre, étiquettes).
- Manipulation : découper en petits morceaux une feuille de chou rouge dans le mortier en présence d'eau (± chaude), ou d'huile. Broyez les feuilles le plus soigneusement possible pendant 1 à 2 minutes. Au passage, faire remarquer l'odeur qui se dégage (dérivés soufrés). Filtrer et récupérer l'extrait (le jus violacé). En préparer au moins 300 mL pour pouvoir faire l'ensemble des manipulations (fait à l'avance).
 - ❖ Observations : Selon le solvant (eau, huile) on observe (ou non) la libération d'un colorant bleu violacé. Mélanger eau et huile : Voir qu'il se forme 2 phases non miscibles. Faire toucher l'huile et comparer avec la phase qui surnage.
 - ❖ Conclusions : solubilité dans l'eau et pas dans l'huile.
 - ❖ Explications (si besoin) : le colorant (anthocyane) est une molécule hydrophile, à nombreuses fonctions OH dans sa structure qui le rendent solubles dans l'eau.

2. Influence du pH (acidité ou non) sur sa couleur

- Ingrédients et matériels :
 - ❖ Extraits aqueux de chou précédemment préparés, citron, vinaigre incolore, poudre de bicarbonate, sel de cuisine, cendres de bois (poudre), copeaux de savon (solution préparée à l'avance)
 - ❖ Pour les tests : eau Perrier, eau du robinet, limonade, eau de pluie, salive ?
 - ❖ Petits flacons en verre (pots de yaourt) ou tubes à essai, compte-goutte ou pipette, petite cuillère mesure, étiquettes.

- **Manipulations :**

- ❖ Préparer des petits pots en verre contenant 5 mL d'extrait de chou coloré en violet. Chaque pot a le même volume (même hauteur en pratique) Toujours conserver un témoin qui sera placé au milieu (référence). Bien étiqueter les flacons (planche d'étiquettes qui se collent et se décollent préparées à l'avance) .
- ❖ Ajouter dans chacun des autres bocaux, quelques gouttes de citron ou de vinaigre (flacons de gauche), quelques grammes de poudre de bicarbonate ou de levure (flacons de droite), de la cendre (laisser décanter), de l'eau de savon. Dans la mesure du possible les quantités ajoutées doivent être quantifiables pour pouvoir créer une gamme de couleur en les augmentant au fur et à mesure. Donc donner une règle à respecter : exemple : 3 gouttes et pas une grosse giclée. Faire noter les quantités ajoutées sur la feuille de route. Ne pas mélanger les pipettes. On a préparé une gamme d'étalonnage.
- ❖ Faire varier les pH (notion de réversibilité, exemple rajouter du citron dans un pot basique) mais en gardant toujours un échantillon (bocal) en référence pour la gamme.
- ❖ En comparant aux couleurs de la gamme, évaluer le pH de l'eau potable, l'eau Perrier, la salive, la limonade. Dans le liquide incolore, rajouter l'extrait de chou de référence. Voir la couleur. On peut également souffler sur la solution de référence et voir la couleur.
- ❖ Ajouter quelques gouttes de citron ou quelques gouttes de la solution de bicarbonate (une pincée de bicarbonate dans quelques mL d'eau) directement sur les feuilles de chou.

- **Observations :**

- ❖ Observer les différentes teintes de bleu/rouge en fonction du pH acide/base : rouge/rose en milieu acide (citron, vinaigre), bleu en milieu basique (bicarbonate, eau de cendre en petite quantité), vert puis jaune si encore plus basique (eau de cendre en grande quantité). Faire varier les concentrations en acides /base pour voir l'évolution des couleurs...
- ❖ Equilibrer les pH en ajoutant une base à la solution, acide et vice versa. Vérifier la réversibilité » de la couleur en fonction du pH (si on a le temps éventuellement, pour les plus rapides)
- ❖ Identifier le pH de l'eau du robinet, l'eau de Perrier, la limonade (ou toutes boissons incolores).
- ❖ Conclusions : couleurs différentes en fonction du pH. Usages et explications : voir foire aux questions.

COLORANTS NATURELS

LE CHOU ROUGE

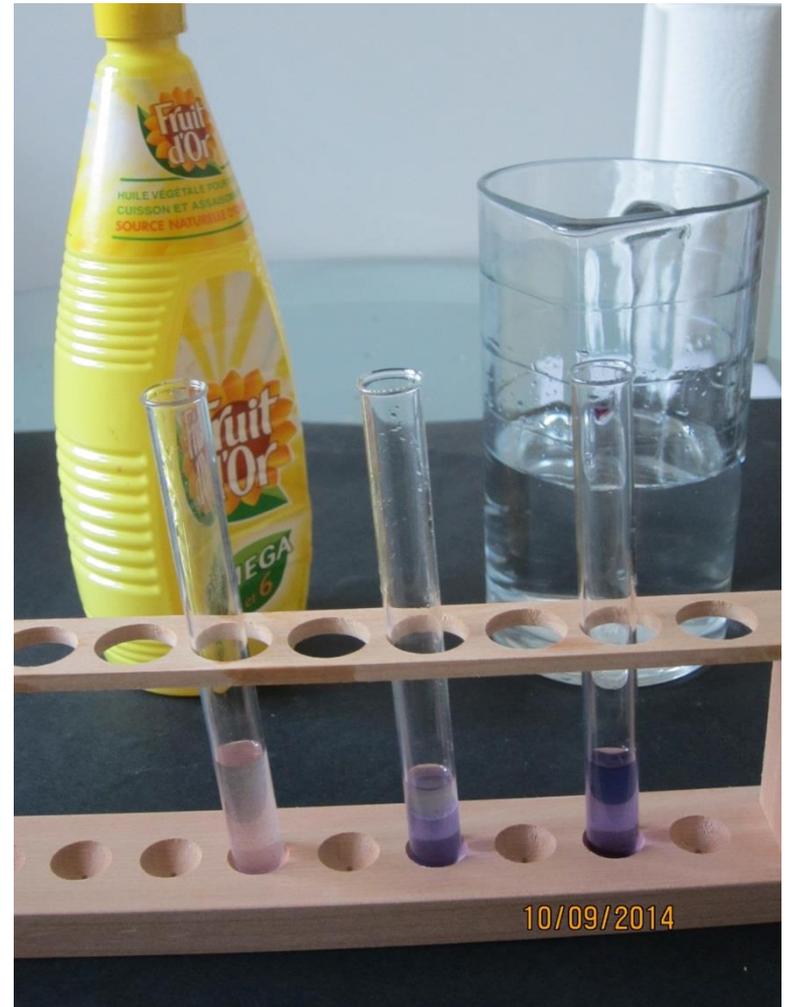


G. RESPLANDY-TAÏ

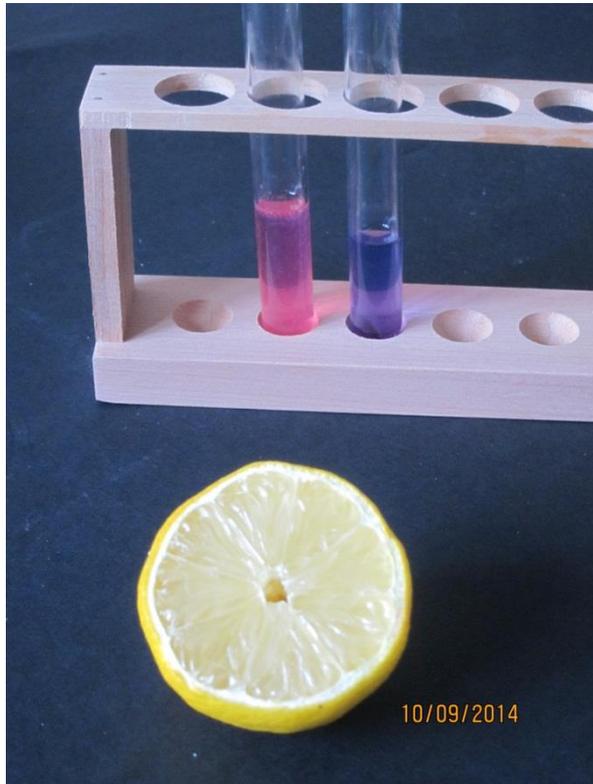
Louv' Science

EXTRACTION EN MILIEU AQUEUX OU HUILEUX

pH 7

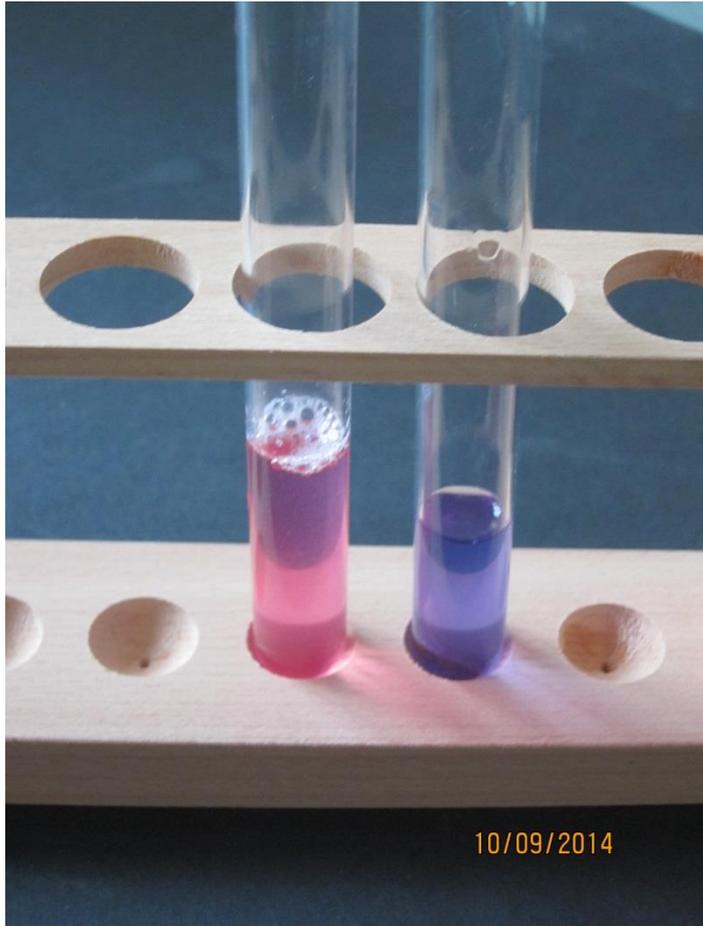


EN PRESENCE DE CITRON



pH 2

EN PRESENCE DE VINAIGRE BLANC



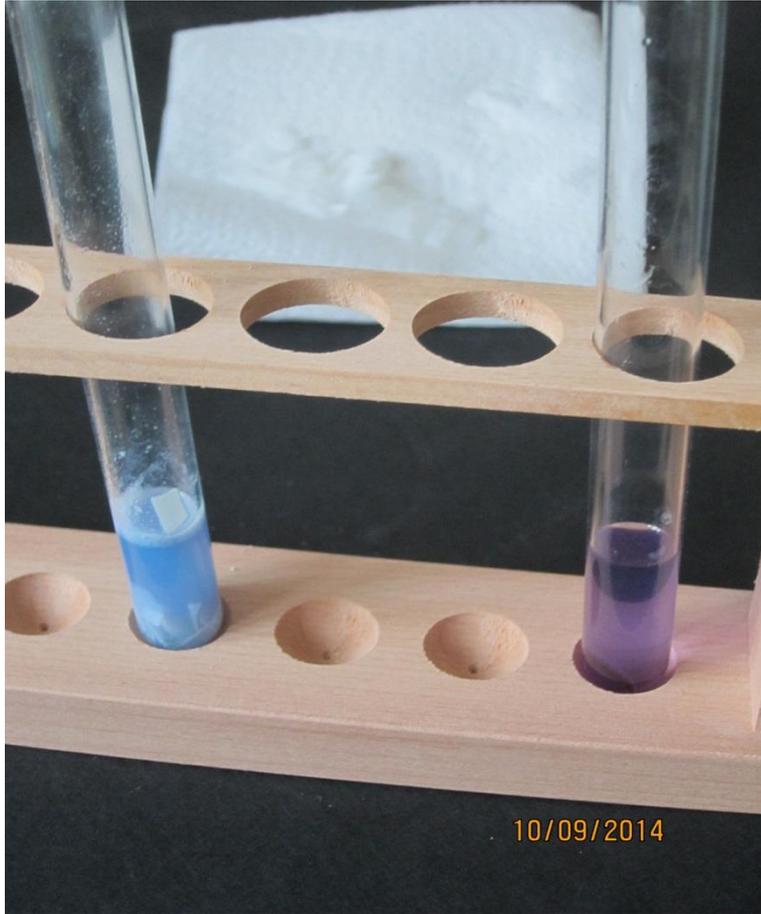
pH 2

EN PRESENCE DE BICARBONATE



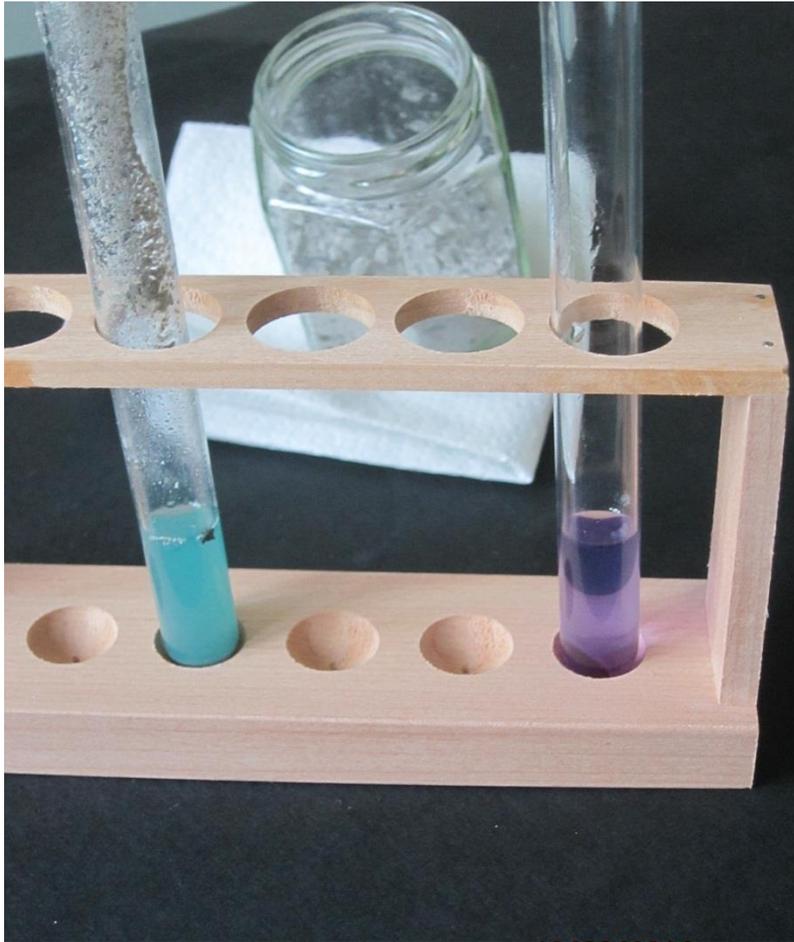
pH 8

EN PRESENCE DE SAVON



pH 9

EN PRESENCE DE CENDRES DE BOIS



pH 10

EN PRESENCE DE SEL DE CUISINE



G. RESPLANDY-TAÏ

pH 7
Le piège !

Louv'Science

LA GAMME



ET ELLE ?



pH ?

LES ANTHOCYANES

