

On se propose dans cette activité d'extraire et d'étudier le pigment responsable de la couleur du chou rouge. Ce pigment appartient à la famille des anthocyanes : c'est une famille de colorants naturels présents dans de nombreux fruits et légumes (fraises, myrtilles, betteraves...)

Introduction :

« La cuisson du chou rouge peut réserver des surprises : chou rouge et eau de cuisson deviennent rapidement bleus. Pour rendre au chou sa couleur violette, on peut ajouter un filet de citron ou du vinaigre.

Après avoir égoutté le chou, une autre modification de couleur peut surprendre le cuisinier : versée dans un évier contenant un détergent, l'eau de cuisson devient verte. »

D'après "Chimie des couleurs et des odeurs" de Capon, Courilleau, Valette (Editeur : Cultures et Techniques Nantes)

- 1) Quelle différence peut-il y avoir entre l'eau et le vinaigre pour que le jus de choux rouge soit de couleur différente en présence des deux liquides ?
- 2) Quelle grandeur physique permet d'évaluer l'acidité ou la basicité d'une solution ?
- 3) Comment doit-on procéder pour recueillir le pigment du chou rouge, d'après le texte ?

Extraction d'un pigment – Protocole :

- Remplir le b cher avec de l'eau distillée jusqu'à mi-hauteur.
- Introduire 10g de chou rouge.
- Porter à ébullition. Quand l'ébullition commence, couper le chauffage et laisser 10 minutes. (faire l'étude de documents en patientant)
- Laisser refroidir 5 minutes sur la paillasse, puis filtrer.

 tude de documents :

Document 1 : Comment garder les hortensias bleus, sans qu'ils virent au rose.

Nous vous conseillons donc de :

- creuser une fosse de 10 à 15 fois le volume des pots à planter,
- mélanger 50% de terre de bruyère ou terreau acide et 50% de bonne terre végétale.
- ajouter de l'alun (poudre de sulfate d'aluminium), planter et arroser. Faire ensuite des apports d'alun r guli rs, et tous les ans un apport de terre de bruyère afin de maintenir l'acidité du sol.



<http://www.hortensia-hydrangea.fr/content/25-comment-garder-ses-hortensias-bleus>



Document 2 : statuette baromètre

Statuette baromètre d'un petit ange qui change de couleur en fonction du temps, bleu lorsqu'il fait beau, violet quand le temps est variable et rose...

Dimensions : hauteur 7,5 cm.

Composition : résine végétale blanche, chlorure de cobalt

- a. D'après le document 1, quel paramètre influence la couleur des hortensias.
- b. Quelle espèce chimique est à l'origine du changement de couleur de la figurine du document 2 ?
- c. D'après le document 3, comment nomme-t-on ces figurines ? Quel paramètre est donc supposé responsable du changement de couleur d'après cette appellation ?
- d. En réalité ce terme est un abus de langage. Quels autres paramètres, liés à la météorologie, sont susceptibles d'influencer la couleur de la figurine ?
- e. Pour déterminer le paramètre responsable du changement de couleur, on a conditionné de la poudre de chlorure de cobalt anhydre, de couleur bleue, dans différentes conditions. Les observations sont résumées dans le tableau ci-dessous.

	Pression (hPa)	Taux d'humidité de l'air (%)	Température (�C)	Couleur du chlorure de cobalt
Série de mesures 1	1030	85	17	Rose
Série de mesures 2	1015	85	17	Rose
Série de mesures 3	1015	48	17	Bleue
Série de mesures 4	1015	48	4	Bleue

A partir de ce tableau, quel paramètre est finalement à l'origine du changement de couleur de la figurine ? Justifier soigneusement.

Etude du pigment de chou rouge :

Remplir à moitié 3 tubes à essai avec votre jus de chou rouge

Introduire 2 mL d'acide chlorhydrique dans le premier tube

Introduire 2 mL d'eau du robinet dans le deuxième tube

Introduire 2 mL de soude dans le troisième tube

- 1) Noter vos observations dans un tableau
- 2) Vos résultats sont-ils en accord avec le texte d'introduction ?
- 3) On dit que le jus de chou rouge est un indicateur coloré de pH. Justifier.
- 4) On souhaite vérifier si le soda sur le bureau du professeur est acide ou basique. Proposer une expérience, puis la réaliser après accord du professeur.
- 5) A quelle technique de mesure du pH vous fait penser la méthode étudiée aujourd'hui ?

Pour finir :

Chercher la définition de décoction, infusion et enfleurage. Indiquer une application de chacune de ces techniques

Liste du matériel

Paillasse prof

Vinaigre

Soda

Acide chlorydrique (0,1 mol/L)

Soude (0,1 mol/L)

Paillasse élève :

Gants résistant à la chaleur

- 5x tubes à essaie
- Pipette en plastique

Pour réaliser la décoction et filtration

- 1 morceau de choux rouge
- 1 plaque chauffante
- 1 grand bécher en pyrex
- 1 Pince en bois
- Entonnoir
- Erlenmeyer
- Papier filtre