

OBJECTIFS du TP :

- Faire la distinction entre pigment et colorant.
- Extraire et séparer des pigments naturels.



1. PIGMENTS OU COLORANTS ?

1.1 Des pigments : l'ocre et le charbon.

Expérience 1 :

- Dans un tube à essais contenant 2 mL d'eau, introduire une pointe de spatule d'ocre.
- Agiter, laisser reposer, observer et noter vos observations.
- Recommencer l'expérience avec du charbon en poudre.

Questions :

- 1) Le mélange obtenu est-il homogène ou hétérogène ?
- 2) Que conclure quant à l'ocre ou au charbon ?
- 3) Proposer une définition d'un pigment.

Expérience 2 :

- Sur une feuille de papier, esquisser au pinceau, ou avec le doigt, un dessin avec de la poudre d'ocre.

Question :

Le dessin réalisé a-t-il un rendu homogène ?

- Frotter le dessin avec le doigt, puis avec le doigt légèrement humide.

Question :

Que peut-on en conclure ?

1.2 Et des colorants...

- Dans 3 tubes à essais contenant 2 mL d'eau, introduire respectivement quelques gouttes de tartrazine (colorant jaune E102), de bleu patenté (colorant bleu E131) et de « colorant » vert (en fait un mélange des deux derniers).
- Agiter, laisser reposer, observer et noter vos observations.

Questions :

- 1) Quelle technique permettrait de séparer le colorant bleu du colorant jaune, présents dans le mélange vert ?
- 2) Les colorants utilisés sont des colorants alimentaires ; dans quel aliment pensez-vous retrouver le colorant vert ?
- 3) Quelle différence essentielle faites-vous entre « pigment » et « colorant » ?

2. EXTRACTION ET SEPARATION DE PIGMENTS DE VEGETAUX :

Les plantes vertes contiennent ce que l'on appelle couramment **la chlorophylle**... En fait, c'est un mélange de plusieurs espèces : les chlorophylles a et b étant les plus abondantes. Les plantes vertes contiennent également d'autres pigments comme **les xanthophylles** et **le carotène**.

Votre mission :

Mettre en évidence ces différents pigments à l'aide d'une extraction suivie d'une chromatographie.

Vous proposerez et mettrez en œuvre : - un protocole d'extraction de pigments naturels de végétaux.

- un procédé de séparation des pigments cités dans le texte.

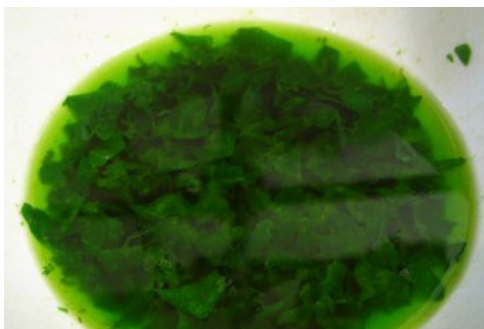
N.B.: le solvant d'extraction est l'acétone.


L'éluant utilisé est un mélange constitué, en volume, de 10% d'acétone, de 5% de toluène et de 85% d'éther de pétrole.

3. EXTRACTION ET SEPARATION DE PIGMENTS DE VEGETAUX : fiche expérimentale (Prof).


3.1 Protocole d'extraction

- Coupez les feuilles de façon grossière avec une paire de ciseaux.
- Placez les feuilles coupées dans un mortier avec un peu de sable (qui facilite le broyage) et rajouter le solvant suivant : l'acétone.
- Broyer les feuilles jusqu'à ce que le solvant prenne une teinte verte marquée.



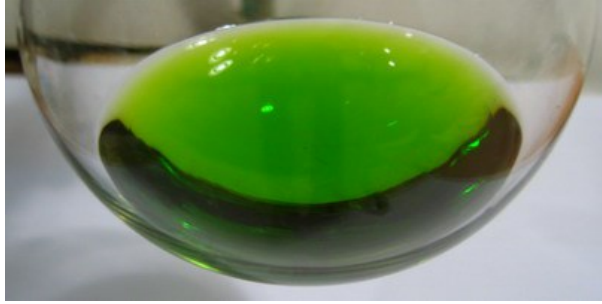


Feuilles coupées, dans un mortier, avec sable et solvant.



Après broyage.

- Filtrer le broyat sur papier filtre (ou, mieux, sur filtre de type Büchner). Le filtrat (le liquide) obtenu doit être d'un vert limpide.



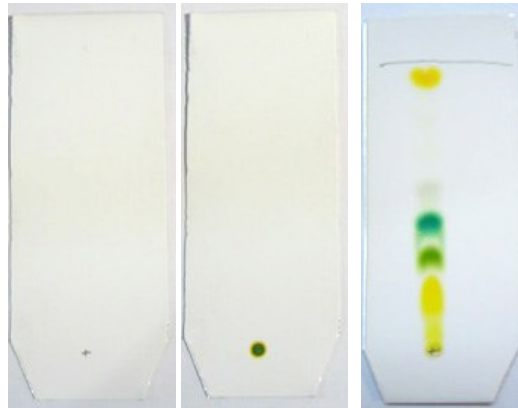
Filtrat après broyage des feuilles

3.2 Protocole de séparation

L'analyse sommaire de ce mélange peut-être réalisée par chromatographie sur couche mince (CCM) en utilisant comme éluant le mélange suivant de solvants : 10% d'acétone, de 5% de toluène et de 85% d'éther de pétrole.

Pour cela, on se sert d'une plaque CCM (plaque d'aluminium recouverte d'une fine couche de silice).

- Tracez un point au milieu de la plaque, à environ 1 cm du bord inférieur, au crayon de papier, sans abîmer la couche de silice.
- Trempez la pointe d'un capillaire (ou d'une fine pipette) dans la solution verte et déposez une micro-goutte de solution au milieu de la ligne de dépôt. Laissez sécher et renouveler le dépôt. Le fait de faire plusieurs dépôts superposés a pour effet de concentrer la tache et donc augmenter l'intensité des couleurs après chromatographie.
- Placez l'éluant dans un récipient à fond plat, fermant avec un couvercle (le pot à confiture est tout à fait indiqué) sur une hauteur d'environ 0,5 cm.
- Déposez délicatement la plaque CCM dans la cuve et laissez le solvant monter par capillarité jusqu'à environ 1 cm du bord supérieur. Il est important de ne pas bouger le flacon jusqu'à la fin de l'élution !
- Sortez la plaque et marquez le front de l'éluant à l'aide d'un trait au crayon de papier, c'est à dire l'endroit où s'est arrêté le solvant.
- Observez les différentes taches sur la plaque CCM.



Plaque CCM. Dépôt au capillaire. Taches après élution.

- Analyse de la plaque :

- En haut de la plaque, on remarque une tache **jaune** constituée de molécules connues sous le nom de **carotènes**
- Puis vient une tache de couleur **vert-bleu** correspondant à la **chlorophylle a**.
- Puis une tache de couleur **vert-clair** correspondant à la **chlorophylle b**.

Nous mettons ainsi, de façon simple, en évidence la présence de plusieurs pigments différents dans l'extrait de végétaux.

FICHE TP 4A – 1^{ère} S: MATERIEL : **PIGMENTS & COLORANTS**.

Bureau prof

- Réserve des solutions élèves.
- Réserve gants et lunettes
- Réserve eau distillée.
- Réserve tubes à essais.

-

- 4 tubes à essais (avec bouchons) sur support.
- Bol + mortier + sable de Fontainebleau.
- Dispositif de filtration Buchner – récupération dans un erlen ou bécher (extraction pigments végétaux)
- Matériel CCM : plaque papier (9 x 4), cuve adaptée (haute) et couvercle + piques.

- Ocre jaune en poudre (à voir si achat au détail).
- Charbon en poudre.
- tartrazine (colorant jaune E102), de bleu patenté (colorant bleu E131) et de « colorant » vert (en fait un mélange des deux derniers).
- Feuilles (type lierre) et coupés pour extraction par solvant.
- Le solvant d'extraction est l'acétone (flacon 125 mL).
- L'éluant utilisé est un mélange constitué, en volume, de 10% d'acétone, de 5% de toluène et de 85% d'éther de pétrole.

- Gants et lunettes de protection.

- Poste ordi avec accès internet.