

Les feuilles rouges comme les feuilles vertes réalisent la photosynthèse grâce à un ensemble de pigments qui peuvent être séparés par chromatographie. Les pigments des feuilles vertes absorbent les longueurs d'onde de la lumière situées dans le rouge et le bleu, radiations efficaces pour réaliser la photosynthèse.

On cherche à vérifier le fait que ces feuilles rouges possèdent des pigments absorbant les mêmes longueurs d'onde que des feuilles vertes.

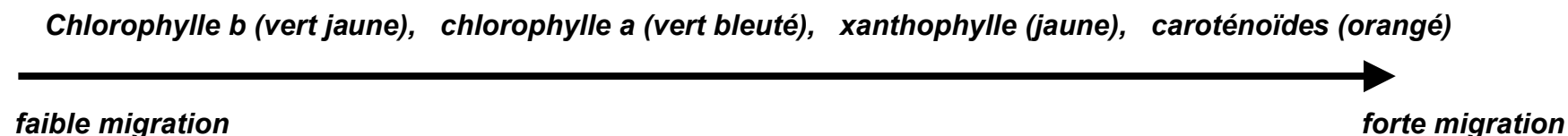
Matériel

- des feuilles de couleur rouge coupées en morceaux, un mortier, un pilon, du sable fin, un bécher d'alcool (10mL), un entonnoir, un support, du papier filtre, un erlenmeyer, du papier aluminium pour emballer l'erlenmeyer, gants et éventuellement lunettes
- Une feuille de couleur rouge et une feuille de couleur verte, deux agitateurs, deux bandes de papier Whatman percées d'un orifice, une règle, un chronomètre, 2 éprouvettes(ou équivalent), 2 bouchons avec crochet de suspension, un cache noir pouvant recouvrir les éprouvettes, du solvant à chromatographie, feutre
- un spectroscope manuel et sa notice d'utilisation, deux tubes à échantillons, un compte-goutte, un petit flacon d'alcool, un tube à hémolyse sur son portoir, un compte goutte

Activités et conditions des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
<p><u>Commencer par les chromatographies (question 2) et répondre aux autres questions pendant le temps de la migration</u></p> <p>1. Sur la fiche réponse-candidat justifier l'intérêt d'associer une chromatographie et une observation au spectroscope pour réaliser la vérification proposée.</p> <p>2. Réaliser d'abord les chromatographies permettant de séparer les pigments des feuilles rouges et vertes puis réaliser l'extraction des pigments des feuilles rouges en suivant les consignes de la fiche protocole-candidat.</p> <p>3. Sans attendre la fin de la chromatographie, utiliser le spectroscope et sa notice pour comparer le spectre d'absorption de la solution alcoolique de pigments des feuilles rouges à celui obtenu avec de l'alcool.</p> <p>4. Sur la fiche réponse-candidat, noircir les zones du spectre correspondant aux longueurs d'ondes absorbées par la solution alcoolique de pigments et légender. Appeler l'examineur pour vérifier le spectre et obtenir les résultats des chromatographies</p> <p>5. Faire un schéma comparatif des deux chromatographies. Appeler l'examineur pour vérification</p> <p>6. Utiliser l'ensemble des résultats pour valider ou non la proposition.</p> <p>7. Gérer le poste de travail, le ranger en fin d'épreuve (sans laver le matériel).</p>	<p align="center">Comprendre la manipulation</p> <p align="center">Réaliser une manipulation d'après un protocole respect des étapes du protocole utilisation maîtrisée du matériel organisation de la paillasse</p> <p align="center">Traduire des informations par un schéma</p> <p align="center">Traduire des informations par un schéma</p> <p align="center">Adopter une démarche explicative</p> <p align="center">Gérer et organiser le poste de travail Respecter les consignes de sécurité</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">8</p> <p align="center">2</p> <p align="center">4</p> <p align="center">3</p> <p align="center">1</p>

PRINCIPE DE LA CHROMATOGRAPHIE

C'est une technique de séparation des substances présentes dans un mélange ; elle utilise la migration d'un liquide (solvant) sur un support solide (papier..). Les constituants du mélange sont entraînés plus ou moins loin suivant leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité...). Les pigments solubles dans le solvant migrent sur le papier de chromatographie et se répartissent de la façon suivante :

**PROTOCOLE DE LA CHROMATOGRAPHIE (travailler dans un local bien aéré)**

- **Préparer** les éprouvettes et dans chaque éprouvette: **suspendre** le papier à chromatographie à l'aide d'un crochet fixé sur un bouchon, le **placer** dans l'éprouvette pour **repérer** le niveau du solvant à mettre (le papier doit tremper d'un demi-cm dans le solvant). **Veiller** à prendre le papier uniquement par les bords sans poser vos doigts sur la zone de migration.
- **Retirer** le papier, **verser** le solvant (en évitant tout contact avec la peau et les yeux) jusqu'au niveau repéré et **fermer** les éprouvettes sans le papier.
- **Tracer** un trait au crayon à 2 cm du bas des bandes de papier pour marquer l'emplacement du dépôt et **repérer** vos bandes.
- La tache de pigments doit être aussi petite et foncée que possible. Pour cela **écraser**, à l'aide d'un agitateur, un petit morceau de feuille verte à l'emplacement prévu sur une bande, **répéter** l'opération 3 fois, sur le même emplacement, en renouvelant le morceau de feuille. Recommencer avec la feuille rouge sur l'autre bande.
- **Suspendre** les papiers à chromatographie, **le placer** chacun dans une éprouvette en vérifiant que les dépôts de pigments sont bien situés au-dessus du niveau du solvant et **fermer**.
- **Recouvrir** les éprouvettes d'un cache noir et **laisser migrer** le solvant à l'obscurité pendant 30 minutes.
- **Laisser sécher** à l'air libre.

PROTOCOLE D'EXTRACTION DES PIGMENTS

- **Placer** dans un mortier une pincée de sable fin qui permettra un broyage efficace. **Ajouter** les feuilles coupées en petits morceaux.
- **Ajouter** 10 mL d'alcool à 90° (= solvant des pigments) et **broyer** jusqu'à obtention d'un liquide résiduel de couleur foncée (solution bien concentrée).
- **Filtrer** le contenu du mortier dans l'ermeneyer pour obtenir la solution de pigments.
- **Emballer** l'ermeneyer dans du papier aluminium pour préserver les pigments de la lumière.