

Enseignement de spécialité - Thème 1 - La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution de la vie

Énergie et cellule vivante

Bractées de Couleur et capacité photosynthétique

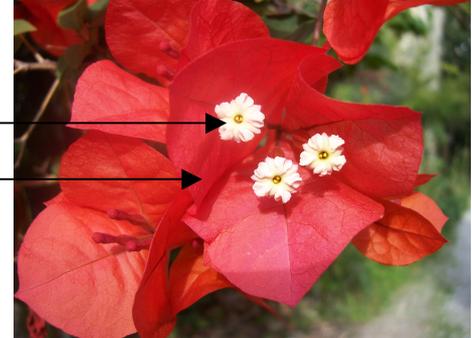
Les bougainvilliers possèdent des fleurs protégées par des feuilles modifiées de couleur rouge, mauve, blanche, orange ... appelées bractées. La couleur rouge est due à la présence de pigments : les anthocyanes.

On se demande si les bractées ont la capacité de photosynthèse comme les autres feuilles vertes de ces végétaux.

Proposer une démarche d'investigation avec un protocole pour déterminer si les bractées peuvent faire la photosynthèse comme les autres feuilles du bougainvillier. (10 minutes)

- Matériel vivant : rameau de bougainvillier (bractées, feuilles ...)

Fleur
Bractées



Fleurs de bougainvillier Echelle 1/1

Matériel envisageable :

- de laboratoire (verrerie, instruments ...)
- d'observation (microscope, loupe binoculaire, spectroscopie...)
- de mesure et d'expérimentation (balance, chaîne ExAO...)
- informatique et d'acquisition numérique
- Produits chimiques : solvant de séparation des pigments
- Papier Canson noir, papier à chromatographie, papier Joseph,

Capacités et attitudes mises en œuvre : proposer une démarche de résolution, mettre en œuvre un protocole, traduire des informations par un schéma, adopter une démarche explicative

Fiche protocole

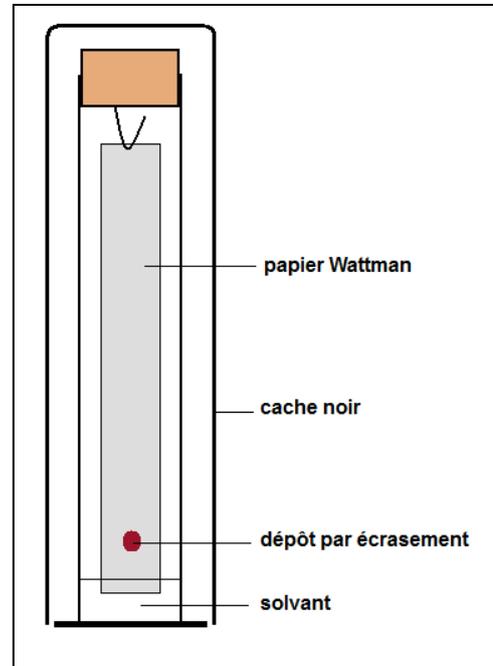
Séparation des pigments chlorophylliens par chromatographie

Certains groupes utiliseront comme matériel biologique les bractées, d'autres les feuilles du bougainvillier vous mettez vos résultats en commun pour répondre à la problématique.

Principe de la chromatographie : c'est une technique de séparation des substances présentes dans un mélange ; elle utilise la migration d'un liquide sur un support solide (papier...). Les constituants du mélange sont entraînés plus ou moins loin suivant leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité...).

Protocole à suivre :

- **Préparer** l'éprouvette : Mettre les gants, **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-centimètre dans le solvant). **Veiller** à prendre le papier uniquement par les bords sans poser vos doigts sur la zone de migration.
- **Retirer** le papier, mettre les lunettes pour **verser** le solvant jusqu'au niveau repéré et **fermer** l'éprouvette sans le papier.
- **Tracer** un trait au crayon à 2 cm du bas de la bande de papier pour marquer l'emplacement du dépôt. **Ecraser** directement le matériel biologique sur le papier Wattman avec un agitateur.
- **Répéter** plusieurs fois l'opération pour obtenir un dépôt bien concentré. (la tache du dépôt doit être aussi petite et foncée que possible)
- **Suspendre** le papier à chromatographie, le **placer** dans l'éprouvette en vérifiant que les dépôts de pigments sont bien situés au-dessus du niveau du solvant et **fermer**.
- **Recouvrir** l'éprouvette d'un morceau de papier aluminium et **laisser migrer** le solvant à l'obscurité pendant au moins 30 minutes.
- **Récupérer** le papier



Extraction des pigments

Tous les groupes travailleront à partir des feuilles du bougainvillier et en parallèle avec les bractées

- **Découper** les feuilles ou les bractées en petits morceaux,
- Les **placer** dans un mortier et ajouter une pincée de sable.
- **Broyer** les feuilles ou les bractées à l'aide du pilon en ajoutant progressivement environ 50 mL d'éthanol.
- **Filtrer** le broyat (le filtrat obtenu est une solution alcoolique de pigments).
- **Maintenir** cette solution à l'obscurité (en entourant le récipient de papier aluminium) et à faible température jusqu'à son utilisation pour obtenir le spectre d'absorption

Spectre d'absorption des pigments

Un spectroscope contient un prisme qui décompose la lumière blanche en un spectre de radiations colorées que l'on observe par l'oculaire de cet appareil.

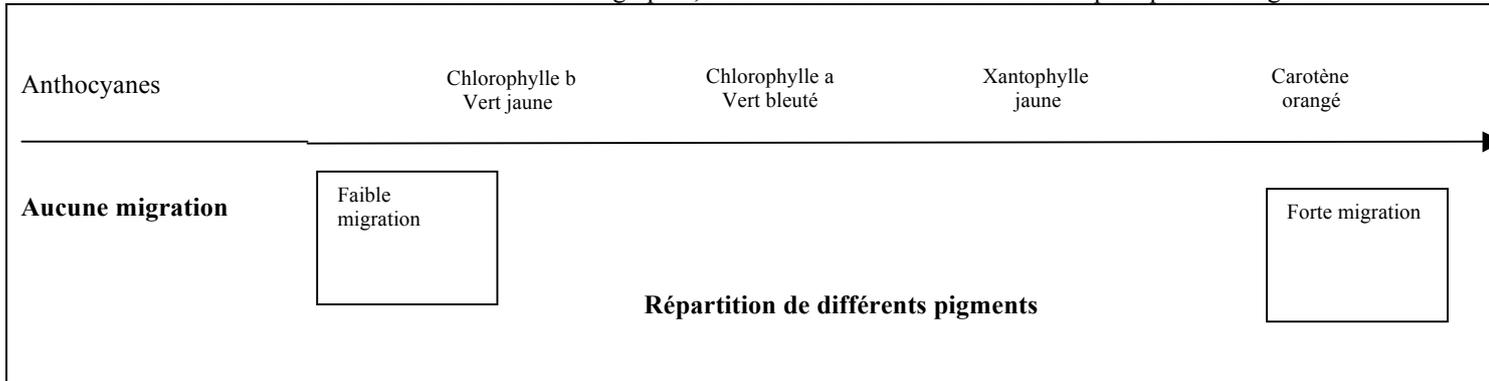
Si, avant le prisme, on introduit un tube contenant un peu de solution de pigments on peut constater son effet sur la lumière.

Fiche technique d'utilisation du spectroscope.

Enseignement de spécialité - Thème 1 - La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution de la vie
Énergie et cellule vivante

Présenter les résultats pour les communiquer

- **Schématiser** le résultat obtenu lors de la chromatographie, aidez-vous du document ci-dessous pour placer la légende :



- **Représenter par un schéma** le spectre témoin et les spectres observés avec les solutions.

Exploiter les résultats

A partir de vos résultats répondre au problème posé