

**Contexte**

La phase lumineuse lors de la photosynthèse assure la conversion de l'énergie solaire (photons) en une énergie chimique (ATP) nécessaire à la synthèse de matière organique. Cette conversion nécessite que l'énergie des photons soit captée par les pigments puis transférée à d'autres molécules stockant transitoirement cette énergie. Ces dernières permettront la création d'ATP.

**On cherche à déterminer si tous les pigments chlorophylliens sont capables de transférer de l'énergie vers d'autres molécules.**

**Consignes****Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)**

**La stratégie adoptée consiste à réaliser** une chromatographie pour **identifier** les différents pigments présents dans la chlorophylle brute **et observer** leur fluorescence en présence ou en absence de molécules de stockage en énergie.

*Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.*

**Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)**

**Présenter et traiter les résultats obtenus**, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

*Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production*

**Proposer une démarche complémentaire** qui permettrait d'**identifier** les pigments capables de transférer de l'énergie vers d'autres molécules.

*Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire*

**Conclure**, à partir de l'ensemble des données, si tous les pigments chlorophylliens sont capables de transférer de l'énergie vers d'autres molécules

**Protocole**

**Matériel :**

- feuilles fraîches ;
- bande de papier Wattman ;
- agitateur ;
- éprouvette avec solvant à chromatographie ;
- cache noir ;
- sèche-cheveux ;
- solution de chlorophylle brute ;
- réactif de stockage d'énergie ;
- tubes à hémolyse ;
- eau distillée ;
- pipettes ;
- lampe à lumière blanche ;
- fiche protocole chromatographie des pigments.

**Étapes du protocole à réaliser :**

- **réaliser** une chromatographie à l'aide de la fiche protocole :
- **préparer** deux tubes à hémolyse en suivant les indications du tableau :

	Tube 1	Tube 2
Chlorophylle (mL)	1	1

- **éclairer** les tubes avec la lumière blanche puis **ajouter** :

Eau distillée (mL)	1	0
Molécule de stockage (mL)	0	1

**Sécurité (logo et signification) :**

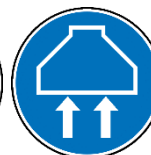


Inflammable



Toxicité aiguë

**Précautions de la manipulation :**

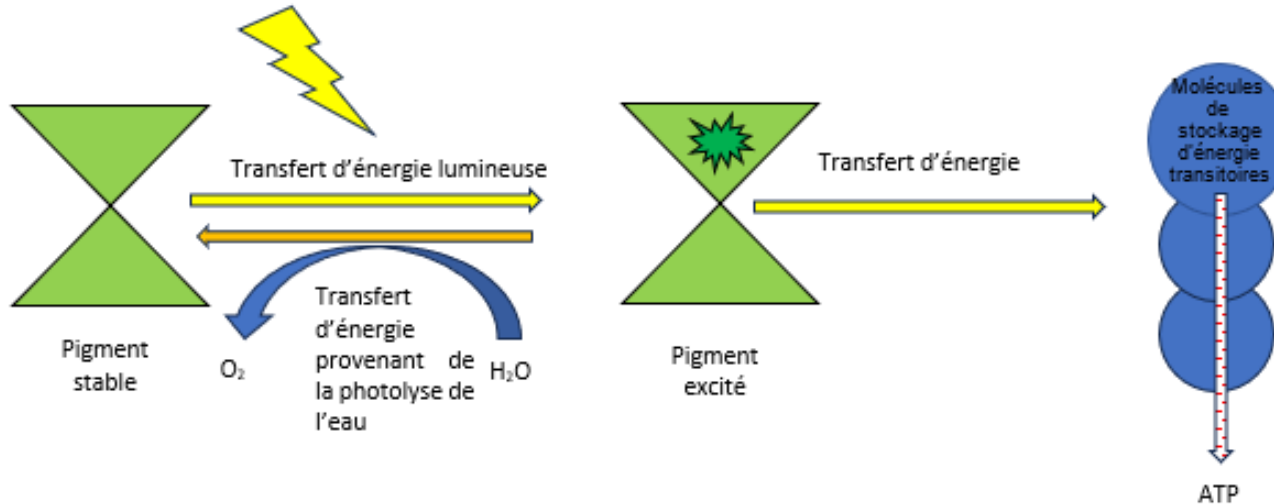


**Ressources**

**La chromatographie :**

Technique de séparation des substances présentes dans un mélange ; elle utilise la migration d'un liquide (solvant) sur un support solide (papier, colonne de chromatographie...). Les constituants du mélange sont entraînés plus ou moins loin suivant leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité...). Ils peuvent être le cas échéant récoltés, indépendamment les uns des autres.

**Transfert d'énergie dans les cellules chlorophylliennes :**



Un pigment éclairé par un photon est excité (état énergétiquement instable). Il transfère d'énergie à la molécule de stockage.

Le retour à l'état énergétiquement stable se fait grâce à l'hydrolyse de l'eau. Elle permet au pigment de capter un nouveau photon et de recommencer le transfert.

**ÉTAPE A (manip)****ÉTAPE B1 :**

Regarder si tous les pigments sont fluorescents à la lumière ou non et le préciser dans la copie

**RESSOURCE COMPLÉMENTAIRE****ÉTAPE B2 :**

- **Je vois que :** Dans la chromatographie effectuée juste auparavant, certains/plusieurs pigments sont fluorescents en rouge à la lumière blanche
- **Je sais que :** D'après les documents ressources, une coloration fluorescente en rouge provient du fait qu'un pigment soit passé du stade excité au stade stable, ce qui a mené au transfert d'énergie à la molécule de stockage grâce à l'hydrolyse de l'eau, et ainsi à la production d'ATP.
- **Je peux donc en conclure que :** Les pigments (citer le nom de ceux qui sont fluorescents s'ils sont donnés ou alors indiquer ceux qui sont colorés) servent à transférer de l'énergie vers d'autres molécules afin de produire de l'ATP.

*(Si tous les pigments le permettent, il faut dire que oui, tous les pigments chlorophylliens permettent le transfert d'énergie vers d'autres molécules.)*

- **Distanciation :** On peut chercher à savoir si un même fonctionnement est présent pour la respiration cellulaire.