

S1- Energie et cellule vivante  
**ENERGIE ABSORBEE ET FLUORESCENCE**

Fiche sujet – candidat

**Mise en situation et recherche à mener**

Un élève entre dans un laboratoire de sciences et constate qu'une solution de chlorophylle éclairée est rouge. Face à son étonnement, le technicien de laboratoire lui explique que la couleur rouge est due à une émission de fluorescence de la chlorophylle lorsqu'elle est éclairée. Cette fluorescence correspond à une restitution d'énergie par la chlorophylle après qu'elle ait absorbée l'énergie lumineuse.

**On cherche, par l'étude de la fluorescence de la chlorophylle, à montrer que l'énergie absorbée par la chlorophylle peut être transférée à un accepteur d'électrons.**

**Ressources**

Schémas représentant l'émission d'une fluorescence après absorption d'énergie lumineuse par un pigment :

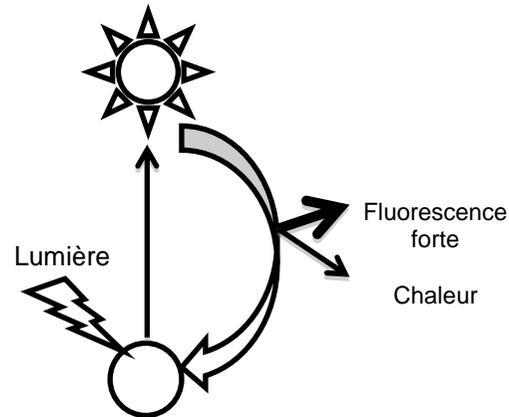
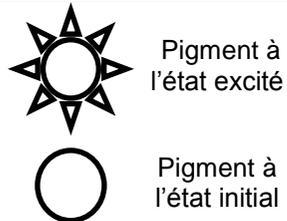


Schéma n°1

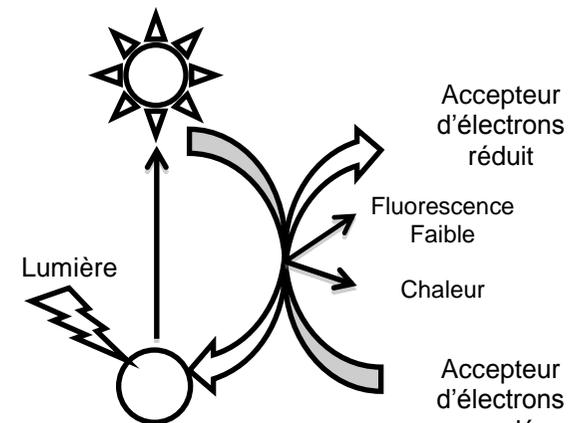


Schéma n°2

Un pigment tel que la chlorophylle, excité par la lumière peut revenir à son état initial soit :

- en émettant de la lumière rouge d'énergie inférieure (fluorescence) (**schéma 1**),
- soit en se comportant comme un réducteur en cédant un électron à une molécule oxydée se comportant comme un accepteur d'électrons (**schéma 2**).

S1- Energie et cellule vivante  
**ENERGIE ABSORBEE ET FLUORESCENCE**

Fiche sujet – candidat

**Matériel et protocole d'utilisation du matériel**

**Matériel :**

- Feuilles d'épinard frais
- Matériel pour extraire de la chlorophylle brute et sa fiche technique
- Solution d'accepteur d'électrons
- Cuve(s) translucide(s),
- Pipette
- Lampe à lumière blanche
- Papier absorbant
- Ethanol absolu

**Afin de montrer que l'énergie absorbée par la chlorophylle peut aussi être transférée à une autre molécule**

- **Extraire** la chlorophylle brute.
- **Observer** la fluorescence de la solution de chlorophylle.

**Sécurité (logo et signification)**



La solution d'accepteur d'électrons est toxique



L'éthanol est inflammable

**Précautions de la manipulation**



- L'aluminium autour du bécher protège de la lumière la solution de chlorophylle obtenue après filtration.
- **Prévoir** l'ajout de  mL d'une solution contenant l'accepteur d'électrons.

**Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)**

