

**Mise en situation et recherche à mener**

Selon la théorie endosymbiotique, les algues et les végétaux chlorophylliens possèdent des chloroplastes qui seraient le résultat d'une endosymbiose. Par endosymbiose, les cyanobactéries pourvues de pigments chlorophylliens seraient devenues les chloroplastes des algues (rouges, vertes et glaucophytes) et des végétaux chlorophylliens autotrophes.

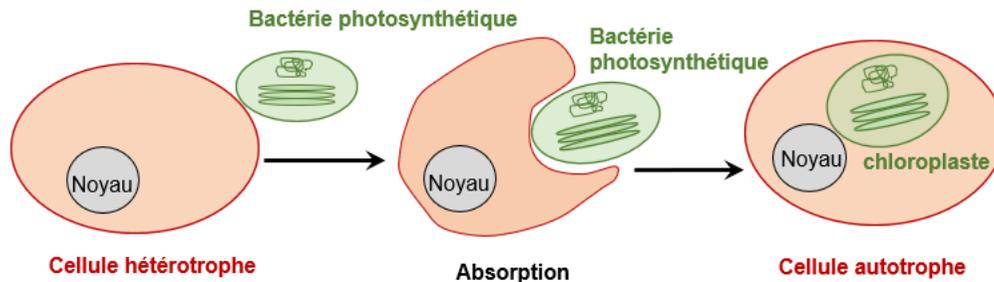
Les algues rouges, autotrophes, seraient un exemple d'endosymbiose et témoigneraient de l'absorption d'une cyanobactérie, par une cellule initialement hétérotrophe.

**On cherche à vérifier, par traitement de séquences et réalisation de chromatographies, que les chloroplastes des algues rouges témoignent de l'endosymbiose passée d'une cyanobactérie.**

**Ressources**

**Schémas de l'absorption d'une bactérie photosynthétique par une cellule eucaryote hétérotrophe :**

La bactérie endosymbiotique devient un chloroplaste, la cellule eucaryote devient autotrophe photosynthétique.



**La chromatographie :**

La chromatographie est une technique de séparation des constituants d'un mélange par migration sur un support solide (papier...). Les constituants du mélange sont entraînés par capillarité plus ou moins loin par le solvant en fonction de leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité...).

**Le photosystème II :**

Le photosystème II ou PSII est un ensemble de pigments et de protéines présentes dans les membranes des thylakoïdes chez les cyanobactéries et dans les chloroplastes chez les algues et les végétaux chlorophylliens.

**Séquences homologues :**

On admet que lorsque deux séquences protéiques présentent plus de 20% de similitudes, ces similitudes ne peuvent être dues au hasard et témoignent d'une parenté entre les séquences. Les séquences sont alors qualifiées de séquences homologues.

**Ordre de migration et couleur des pigments chlorophylliens lors d'une chromatographie :**



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

**Matériel :**

- cyanobactéries ;
- séquences de protéines du PSII ;
- éthanol ;
- balance, verre de montre ;
- portoir avec tubes ;
- pipette 2 mL, micropipette 20 µL ;
- spatule ;
- bain-marie 75-80°C ;
- plaque de gel de silice ;
- règle, crayon papier ;
- cuve à chromatographie avec éluant **sous hotte et cache noir** ;
- sèche-cheveux ;
- pinces.

**Afin de vérifier que les chloroplastes des algues rouges témoignent de l'endosymbiose passée d'une cyanobactérie :**

- **réaliser** une chromatographie de pigments chlorophylliens ;
- **traiter** des séquences.

**Sécurité :**



**Précautions de la manipulation :**

- Commencer les manipulations par la chromatographie et utiliser les temps d'attente pour réaliser les traitements de séquences.



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

