

## CHIMIE DES COULEURS QUAND L'INFINIMENT PETIT NOUS ECLAIRE...

BAUDUIN Sophie, DELVILLE Alix, JANSSIS Julie, LOODTS Vanessa  
BA3 Chimie

### BIOLUMINESCENCE

#### 1. Principe général

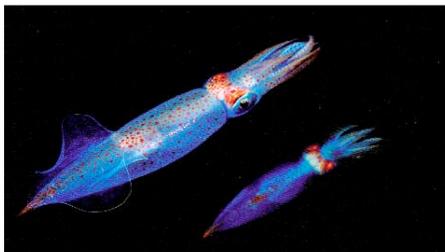
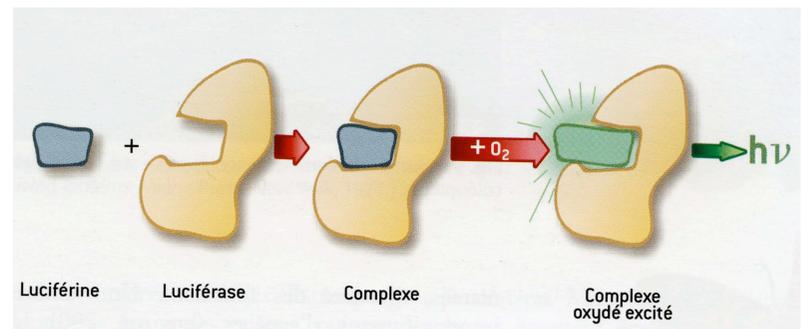
La **bioluminescence** est un cas particulier de la chimiluminescence.

Une enzyme, la **luciférase**, catalyse l'oxydation par l'oxygène moléculaire  $O_2$  d'une substance appelée **luciférine**.

Cette réaction nécessite la présence d'ATP (adénosine triphosphate) comme source d'énergie.

Le produit formé, l'**oxyluciférine**, se trouve dans un niveau d'énergie excité. Il se désexcite en émettant un rayonnement.

La luciférine est ensuite régénérée par une suite de réactions.



#### 2. Diversité de la bioluminescence

Environ 700 espèces utilisent la bioluminescence.

Les structures de la luciférine et de la luciférase varient selon l'espèce. Par conséquent, les couleurs observées sont très diverses.

L'activation de la bioluminescence diffère également selon la nature de l'organisme:

- **bactérie** : bioluminescence spontanée.
- **organisme monocellulaire** : bioluminescence déclenchée par un stimulus mécanique (agitation de l'eau) qui induit une déformation de la membrane cellulaire.
- **organisme pluricellulaire** : bioluminescence déclenchée par un stimulus mécanique mais contrôlée par voie nerveuse.

#### 3. Fonctions biologiques de la bioluminescence

Les fonctions de la bioluminescence sont nombreuses. On distingue trois fonctions principales:

- **La communication** : les signaux lumineux constituent un mode de communication lors de l'accouplement (ex: la luciole).
- **L'attraction des proies** : un organe lumineux peut servir de leurre pour attirer les proies à proximité de la bouche (ex : Anglerfish, Lophiiforme).
- **La défense** : différents mécanismes de défense utilisent la bioluminescence pour
  - ✓ Faire diversion (ex: petit crustacé *Cyprinida*).
  - ✓ Effrayer les prédateurs (ex: méduse).
  - ✓ Se camoufler : certains poissons émettent de la lumière au niveau de leur ventre pour imiter le ciel et ainsi passer inaperçus aux yeux des prédateurs situés en-dessous d'eux.

