

Correction sommaire du test de spécialité du 15 octobre 2016 – groupe MORAND

Les coraux vivent en symbiose avec des Xanthelles. Les coraux sont très sensibles aux changements climatiques globaux.

Qu'apportent les Xanthelles aux coraux et en quoi le bouleversement climatique a une influence sur la bonne santé des coraux ?

Nous répondrons à ces deux questions en étudiant les documents qui nous sont proposés.

I – Les Xanthelles des algues photosynthétiques indispensables à la survie des coraux

1 – Localisation et organisation des zooxanthelles

Le document 1 nous indique que les polypes contiennent dans leurs cellules des zooxanthelles en quantité non négligeable. De plus, une observation au microscope de ces algues (document 1b), révèle la présence de chloroplastes.

Les zooxanthelles sont donc des algues photosynthétiques que l'on rencontre dans les tissus des polypes.

On peut alors se demander, si les produits de la photosynthèse ne servent pas à la nutrition des coraux ?

2 – Une association indispensable pour les coraux

Le document 2 nous montre que les éléments organiques produits à la lumière par les xanthelles se retrouvent assez rapidement (6 minutes) dans les cellules de polypes.

Les polypes utilisent donc les substances organiques produites par les xanthelles pour leur nutrition et leur développement.

En quoi une élévation de la température peut alors influencer sur la survie des coraux ?

II – Une expulsion des xanthelles

On remarque que les coraux blanchissent lors d'une élévation de température. Ce phénomène peut s'expliquer de plusieurs façons : soit les xanthelles meurent, soit elles sont expulsées soit la chlorophylle est dégradée par une température trop élevée.

1 – Une quantité de xanthelles en baisse

Le document 3b nous indique que la concentration de chlorophylle dans les xanthelles ne dépend pas de la température. L'hypothèse de la dégradation de ce pigment par la température est donc invalidée.

On remarque cependant, d'après l'étude du document 3b, que le nombre de xanthelles diminue fortement avec l'augmentation de la température. Les deux hypothèses sont donc possibles.

2 – La validation de la seconde hypothèse

Le document 3c nous indique que la quantité de xanthelles expulsées augmente de façon très importante au cours du temps lorsque le polype est exposé à une température de 32°C.

L'explication du blanchiment des coraux est donc l'expulsion des xanthelles lorsque la température s'élève.

Synthèse

Nous avons donc vu que l'association polype-xanthelle est nécessaire pour les coraux. En effet, les xanthelles, algues photosynthétiques, produisent de la matière organique qui va servir au développement et à la survie des coraux.

Cependant en cas d'élévation de la température, les xanthelles sont expulsées des polypes. Ces derniers blanchissent donc (du fait de l'absence de xanthelles et donc de chlorophylle) et perdent une source de nutrition indispensable à leur survie.