

Votre travail est correct et très satisfaisant. Vous avez rédigé une courte intro, vos réponses sont structurées avec connecteurs logiques, vous avez utilisé aussi le vocabulaire adéquat (symbiose, apprentissage, comportement etc.). Votre travail est sérieux .

Ces deux exercices permettent de montrer l'apparition de nouveaux comportements comme chez les mésanges au XXème siècle (exercice 5) mais également de souligner l'importance de l'entraide entre différentes espèces (les plantes et les bactéries dans l'exercice 6). Cela permet aux espèces d'évoluer et permet également la diversité des espèces.

### **Exercice 5 p 55**

#### 1) Apparition et propagation du nouveau comportement :

Chez les mésanges on observe l'apparition d'un nouveau comportement (ouvrir l'opercule des bouteilles de lait pour manger la crème formée dessus) qui s'est rapidement propagé en 25 ans. Ce comportement est d'abord apparu dans deux régions différentes de Grande Bretagne : une première fois au Nord en 1921 et une autre fois au sud en 1926. Puis ce comportement s'est généralisé entre ces deux régions. Ce comportement s'est pérennisé.

- Pour l'apparition de ce nouveau comportement nous pouvons émettre l'hypothèse que comme, depuis le XXe siècle, l'environnement des mésanges a changé avec l'apparition des bouteilles de lait devant les maisons ils ont adopté un nouveau comportement pour se nourrir.
- Pour la propagation du nouveau comportement on pourrait émettre l'hypothèse qu'un apprentissage par imitation se fait chez les mésanges juvéniles. Ainsi une première génération de mésanges aurait appris ce nouveau comportement puis celui-ci aurait été transmis aux générations suivantes par un apprentissage dès les premiers jours. Suite au déplacement des mésanges ce comportement se serait répandu rapidement en Grande Bretagne.

Ce comportement n'est pas uniquement observé chez les mésanges mais chez 11 autres espèces différentes vivant dans le même environnement et à la même période, ce qui nous permet de dire que l'origine ne peut pas être génétique.

#### 2) Le changement d'environnement à l'origine d'une diversification non génétique du vivant:

Suite à un changement d'environnement (ici l'apparition des bouteilles de lait à opercule : nouvelle source d'alimentation), une espèce peut acquérir de nouveaux comportements grâce à une transmission par imitation entre deux individus de la même espèce. Cependant ce comportement n'est pas transmis entre deux membres d'une même

espèce n'ayant pas le même environnement. Cela veut dire que différentes populations d'une même espèce n'ont pas les mêmes comportements suivant leur environnement et lieu de vie. Ainsi, nous pouvons parler d'une diversification du vivant sans modifications de génomes donc non génétique.

### **Exercice 6 page 55**

=> expliquez rapidement le type de symbiose observée ici en reprenant les caractéristiques générales des fabacées (des exemples de fabacées, la présence de nodosité sur les racines).

#### 1) L'association entre les deux êtres vivants :

Partir de la fig 1: présence de nodosités sur les racines de pois => que contiennent ces nodosités?

L'association entre la bactérie rhizobium et la plante légumineuse (fabacée) peut être qualifiée d'interdépendance, de symbiose.

En effet, la bactérie utilise le carbone des glucides produits par la photosynthèse de la plante pour survivre. => oui, et argumentez avec le schéma de la fig.2: au cours photosynthèse, les cellules chlorophyllienne absorbe le CO<sub>2</sub> etc....(préciser que glucide = apport d'énergie pour la bactérie)

Par ailleurs, la fabacée obtient un riche apport en protéines grâce à la bactérie Rhizobium qui transforme l'azote de l'air en acides aminés utile à la plante légumineuse comme le montre le schéma. => oui, mais décrire alors ce qui se passe: le N<sub>2</sub> est transformé par la bactérie en etc...

Les deux êtres vivants se fournissent donc des "services" l'un à l'autre, c'est une sorte d'entraide qui témoigne de la complexité de la nature. La symbiose a des avantages pour la plante ainsi que pour la bactérie, le bénéfice est mutuel.

#### 2) L'importance de l'association entre la fabacée et le Rhizobium :

Sans l'existence de cette symbiose, la fabacée ne possède pas la capacité de fabriquer des protéines, c'est son phénotype d'origine. => attention, le doc ne dit pas non plus que la fabacée ne peut pas synthétiser des protéines. En réalité, bien sûr que les cellules de fabacées peuvent le faire selon les modalités que vous avez apprises en 1<sup>o</sup>S (synthèse des protéines. Mais, ce qui est important ici, c'est que la bactérie fournit du NH<sub>4</sub><sup>+</sup> aux cellules et grâce à cela, la cellule peut synthétiser des acides aminés. Et vous savez que les acides aminés sont les molécules qui composent les protéines. Cet apport azoté supplémentaire permet à la plante de synthétiser plus de protéines. C'est la raison pour laquelle ces fabacées sont riches en protéines (voir début de l'intitulé de l'exercice) et par conséquent, leur importance d'un point de vue nutritionnel.

La présence du rhizobium amène à la plante de nouvelles fonctionnalités comme être riche en protéines ou vivre dans un lieu où l'apport en azote est faible car la symbiose avec la bactérie permet de lui en fournir. Le phénotype de la fabacée change donc. Oui, et aussi d'un point de vue phénotypique, une croissance favorisée.

Altéa C, Adèle D, Eléa F, Adèle G, Athénaïs L  
Groupe 7

## **LEXIQUE :**

Symbiose : interaction à bénéfice mutuel entre les 2 êtres vivants appartenant à des espèces différentes.

Phénotype : ensemble des caractères observables chez un individu.

Diversification : plusieurs caractères et comportements pour des individus d'une même espèce. Action de varier.