

SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term Spé
Ac	Chapitre 2 : La complexification des génomes	ESTHER

Activité 1 : La digestion des makis, un exemple de transfert horizontal d'ADN entre bactéries
CORRIGE

Consigne : A partir de l'analyse rigoureuse des documents et de vos connaissances, expliquez la capacité digestive spécifique des japonais et en quoi elle est un exemple de transfert horizontal d'ADN entre bactéries.

Compréhension globale : La capacité de digestion des makis par les Japonais résulte d'une symbiose avec les bactéries de la flore intestinale et d'un transfert de gènes entre ces bactéries et des bactéries marines possédant des porphyranases.

Eléments de réponse attendus (documents et **connaissances**) :

- Description de l'action des porphyranases qui sont des enzymes nécessaires pour dégrader donc digérer la paroi glucidiques des algues Porphyra présentes dans les makis (doc 1)
- Mise en évidence de l'absence de ces enzymes chez l'Homme, donc en théorie une incapacité de digestion de ces algues (notamment de leur paroi glucidique) – doc 1
- Capacité de digestion de ces glucides complexes par certaines bactéries qui possèdent les enzymes spécifiques – doc 1
- Etude de la flore intestinale d'hommes, donc de bactéries de notre tube digestif, avec recherche de séquences génétiques correspondant à celle codant pour l'enzyme spécifique (porphyranase) – doc 2
- **Les bactéries de la flore intestinale réalisent une symbiose avec notre espèce : elles facilitent la digestion de certains aliments (par exemple ici les porphyranes) et sont protégées et nourries dans notre corps. Chaque espèce tire donc un bénéfice durable de cette relation.**
- Seuls les individus japonais possèdent dans leur flore (donc leurs bactéries) des séquences génétiques correspondant à l'enzyme recherchée mais en quantité variable (exemples) – doc 2
- Les individus possédant (indirectement car par le biais de leur flore) cette enzyme ont donc une meilleure capacité de digestion des sushis/makis contenant des algues – doc 2
- Les bactéries marines Z.g. qui possèdent naturellement le gène de la porphyranase sont absentes du tube digestif humain – donc d'autres bactéries ont parfois acquis ce gène au cours de l'évolution – doc 2
- **On sait que des transferts de gènes entre espèces sont possibles et augmentent la diversité génétique.**
- On observe que les bactéries ont la capacité d'intégrer dans leur ADN des fragments d'ADN étrangers (libres ou par conjugaison avec d'autres bactéries) et de les maintenir de façon durable – doc 3
- On peut supposer qu'une bactérie Z. g. a réalisé un transfert de gènes dont celui de la porphyranase avec une bactérie de la flore intestinale d'individus japonais. On peut supposer que les bactéries Z.g. qui se nourrissent d'algues Porphyra sont souvent présentes sur elles y compris dans les makis ce qui a permis cette rencontre. Les Japonais étaient davantage consommateurs de makis (frais, avec des algues fraîches), leur probabilité de rencontre est beaucoup plus élevée.