

ECE 45 : Un transfert horizontal de gène entre champignon et capricorne

Contexte : La pectine est un constituant des parois végétales. Très peu d'insectes peuvent la digérer. Chez le capricorne asiatique, on suppose qu'un gène d'origine fongique permet cette digestion grâce à un transfert horizontal. Ce TP vise à tester cette capacité.

Objectif : Vérifier si le capricorne asiatique a acquis la capacité à digérer la pectine, potentiellement grâce à un transfert horizontal de gène.

Stratégie :

- On cherche à savoir si les sucs digestifs du capricorne peuvent dégrader la pectine.
- Pour cela, on prépare différents mélanges contenant ou non de la pectine, du suc digestif, de l'eau distillée ou une pectinase.
- Si la pectine est digérée, aucun gel ne se forme après ajout d'éthanol.
- Si un gel se forme, cela signifie que la pectine n'a pas été dégradée.

Protocole :

1. Préparer quatre tubes avec les mélanges suivants :
 - Tube 1 : pectine + suc digestif
 - Tube 2 : pectine + eau distillée
 - Tube 3 : suc digestif + eau distillée
 - Tube 4 : pectine + pectinase
2. Laisser les tubes à température ambiante pendant 10 minutes.
3. Ajouter 2 mL d'éthanol dans chaque tube.
4. Incliner chaque tube et observer si un gel se forme ou non.

Présentation des résultats :

- Tube 1 : pas de gel → la pectine a été digérée par le suc digestif
- Tube 2 : gel → la pectine n'a pas été digérée (contrôle négatif)
- Tube 3 : pas de gel → normal, il n'y avait pas de pectine
- Tube 4 : pas de gel → la pectinase a bien digéré la pectine (contrôle positif)

Interprétation :

- Si le gel ne se forme pas dans le tube contenant la pectine et le suc digestif, cela indique que le capricorne asiatique produit une enzyme capable de digérer la pectine.
- Cette capacité est très rare chez les insectes et suggère l'acquisition d'un gène étranger.

Poursuite de la stratégie :

- On peut comparer le gène codant cette enzyme chez le capricorne asiatique avec ceux d'autres espèces.
- S'il est très proche de celui du champignon *Heterobasidion irregular*, cela renforce l'idée d'un transfert horizontal.
- On peut aussi rechercher la présence de séquences spécifiques (comme des transposons) autour du gène.

CCL : Je vois que les sucs digestifs du capricorne asiatique peuvent dégrader la pectine. Je sais que cela est possible grâce à une enzyme, probablement d'origine fongique. J'en conclus que le capricorne asiatique a probablement acquis cette capacité par transfert horizontal de gène depuis un champignon.