

TP 6 : Transfert horizontal de gène entre champignon et coléoptère

Situation initiale : Parmi les insectes, seuls quelques-uns ont la capacité à digérer la pectine, un glucide de la paroi cellulaire des végétaux. Cette capacité est due à la présence, chez l'insecte, d'une enzyme codée par le gène gh28 qu'on pense être hérité d'un transfert horizontal depuis un champignon *Heterobasidion irregulare*.

Problématique : On cherche à vérifier que le capricorne asiatique, *Anaplophora glabripennis* (coléoptère) a acquis la capacité à digérer la pectine par transfert horizontal de gène.

Matériel : solution de pectine, suc digestif du capricorne, solution de pectinase, éthanol à 95°, eau distillée, portoir avec 4 tubes à essais, bouchons, feutre, cinq pipettes graduées.

I – Manipulation

La stratégie adoptée consiste à vérifier que les sucs digestifs du capricorne asiatique sont capables de digérer la pectine.

- Réaliser 4 tubes selon les indications du tableau :

N° du tube	Volume de pectine (mL)	Volume de suc digestif (mL)	Volume de pectinase (mL)	Volume d'eau distillée (mL)
1	1	1	0	0
2	1	0	0	1
3	0	1	0	1
4	1	0	1	0

- Laisser à température ambiante pendant 10 minutes
- Ajouter dans chaque tube 2mL d'éthanol sans mélanger.
- Incliner délicatement le tube afin de vérifier le dépôt de gel sur la paroi.

Appeler le professeur

II – Présentation des résultats

- Présenter les résultats sous la forme de votre choix
- Interpréter les résultats.

III – Poursuite de la stratégie

- Proposer une poursuite de stratégie pour valider l'hypothèse d'un transfert horizontal entre le champignon, *Heterobasidion irregulare* et le capricorne asiatique.

Appeler le professeur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir la ressource complémentaire 1. (anagène)

- Réaliser la manipulation
- Noter les résultats sous la forme de votre choix

Appeler le professeur pour obtenir la ressource complémentaire 2 (arbre)

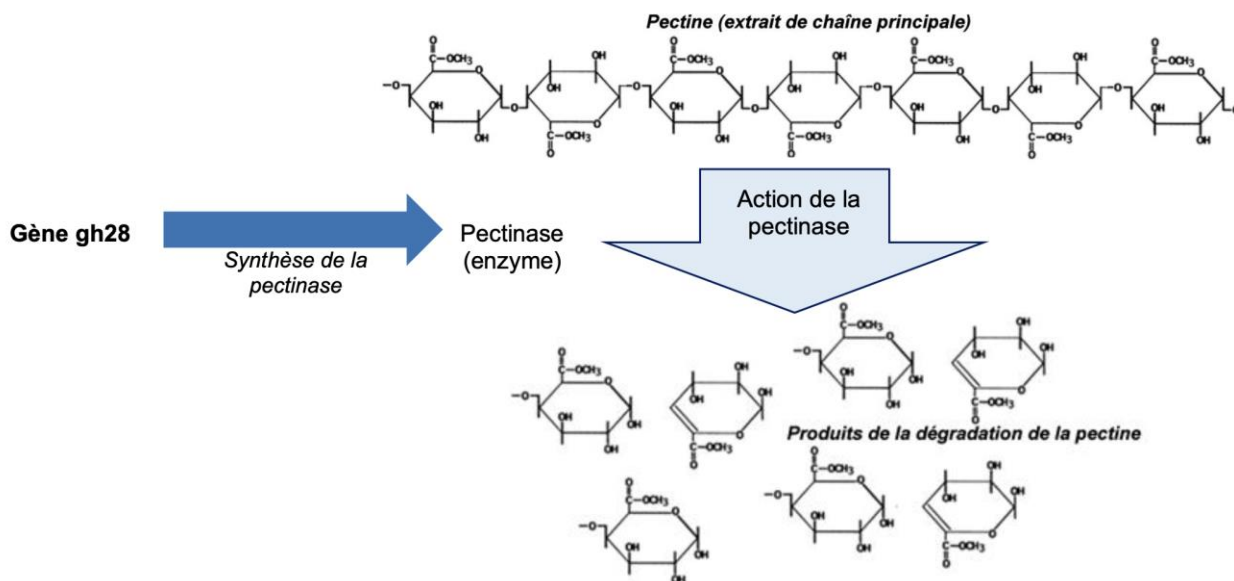
IV – Conclusion

Conclure à partir de l'ensemble des données, sur la capacité du capricorne à digérer la pectine.

Ressources

Structure, propriété et dégradation de la pectine :

La pectine est un polysaccharide constitutif des parois végétales. La structure de la pectine lui apporte la capacité à former des gels, notamment en présence d'éthanol, ce qui n'est pas le cas des acides galacturoniques (produits majoritaires de la dégradation de la pectine).



D'après : https://www.researchgate.net/figure/Different-types-of-pectinases-and-their-action-mechanisms-on-pectin-substrates-Source_fig3_369744911

Le transfert horizontal de gènes :

Lorsqu'un organisme intègre du matériel génétique provenant d'un autre organisme sans en être le « descendant », on parle de transfert horizontal de gènes. Ce phénomène peut s'effectuer entre espèces éloignées sur le plan phylogénétique.