

LES INTERACTIONS SPÉCIFIQUES ENTRE GÉNOTYPES DANS LES SYSTÈMES HÔTE-PARASITE¹

par Lucie Salvaudon

Yvette Dattée². – La thèse de Lucie Salvaudon, intitulée « Les interactions spécifiques entre génotypes dans les systèmes hôte-parasite », se situe dans le cadre des études génétiques et populationnelles destinées à rechercher et mettre en œuvre des résistances durables à des agents pathogènes. Elle s'adresse plus directement aux processus coévolutifs intervenant dans les associations hôte-parasite, et recherche en particulier comment cette coévolution peut être affectée par un contrôle partagé par les deux protagonistes du phénotype de l'infection.

En effet, dans ce type d'association, les génotypes de l'hôte et du parasite peuvent tous deux contribuer à l'expression des traits phénotypiques liés à la valeur sélective du parasite, comme l'infectivité et la transmission, ainsi qu'à la valeur sélective de l'hôte, comme la virulence. Tous ces traits dépendent alors du génotype de l'hôte, de celui du parasite, mais aussi de l'interaction spécifique entre ces deux génotypes. La présence de ce type d'interaction susceptible de déterminer la compatibilité qualitative de l'infection d'un hôte par un parasite, autrement dit la réussite ou l'échec de l'infection, est maintenant bien prise en compte. Des modèles théoriques, appuyés par des données empiriques sur les gènes qui y sont impliqués, montrent que cette interaction maintient activement un fort niveau de diversité génétique dans les populations. En utilisant une approche expérimentale sur l'association entre l'oomycète pathogène *Hyaloperonospora arabidopsis* (= *parasitica*) et son hôte *Arabidopsis thaliana*, il a été montré que des traits phénotypiques quantitatifs, tels que l'intensité des symptômes et le succès de transmission du parasite, peuvent eux aussi être soumis à des interactions entre les génotypes de l'hôte et du parasite. Par ailleurs cette interaction, que l'on retrouve aussi à l'échelle de la population, altère la relation entre la transmission du parasite et sa virulence et peut donc rendre difficile les prédictions sur l'évolution de la virulence dans les populations naturelles.

Enfin, la prise en compte des deux protagonistes dans la détermination du phénotype de l'infection a mis en avant l'importance, d'une part des mécanismes de l'hôte, pour résister ou tolérer la présence du parasite, d'autre part des processus de dépendance évolutive sur l'impact causé par le parasite. En effet, en fonction de l'identité du parasite, du type de défense de l'hôte, et de leurs histoires évolutives respectives, le résultat de l'infection peut varier depuis un coût important pour l'hôte jusqu'à même un bénéfice apparent pour ce dernier.

L'introduction et les deux premiers chapitres de la thèse posent clairement le cadre théorique général, énoncent les hypothèses en vigueur et soulignent la pertinence du pathosystème *Arabidopsis thaliana-Hyaloperonospora arabidopsis* utilisé. Les chapitres trois et quatre posent et abordent deux questions principales :

- 1) Quelles sont les conséquences des interactions spécifiques entre génotypes sur l'évolution de la virulence ?
- 2) Comment se mesure et évolue le coût du parasitisme pour les espèces hôtes ?

¹ Soutenue à l'Université Paris-Sud XI, Décembre 2007.

² Membre de l'Académie d'Agriculture de France, ancienne directrice de l'Action Régionale de l'Enseignement Supérieur et de l'Europe (DARÈSE) et ancienne directrice du GEVES.

Parmi les aspects scientifiques les plus remarquables il est montré que des traits qualitatifs et quantitatifs, traditionnellement considérés comme dépendant du parasite sont en fait déterminés conjointement par les deux protagonistes de l'association.

Les résultats apportés dans cette thèse ouvrent une nouvelle vision de la relation hôte-pathogène tant au plan expérimental que conceptuel.