

Fabien Filaire - Doctorant à l'Ecole d'Ingénieurs de PURPAN

Des solutions simples pour détecter les *virus influenza aviaire* hautement pathogènes.

Il y a quelques jours, Fabien Filaire, doctorant CIFRE à l'Ecole d'Ingénieurs de PURPAN en collaboration avec l'entreprise Théséo France et l'école nationale vétérinaire de Toulouse, a proposé des solutions pour accompagner les agriculteurs dans leur lutte contre la propagation des virus influenza aviaire hautement pathogènes dans leur élevage de volailles. Les résultats de sa thèse sur le thème « *Développement de stratégies innovantes, déployables sur le terrain et non invasives pour la détection précoce des virus influenza aviaire hautement pathogènes* » permettent de proposer de nouvelles stratégies de détection précoce.

Les *virus influenza* aviaire circulent dans le monde entier chez les oiseaux sauvages et domestiques. Dans leur forme hautement pathogène (VIAHP), ces virus provoquent des épizooties aux conséquences majeures pour la filière avicole et les populations dont les ressources alimentaires et économiques reposent sur l'aviculture et la biodiversité. Ils constituent également une menace pour la santé publique en raison de leur potentiel zoonotique. Aujourd'hui, la volaille est la première source mondiale de protéines de haute qualité. La protection des élevages et le contrôle de la circulation des VIAHP est donc un enjeu majeur de santé publique mondiale.

La protection des élevages de volailles repose sur des mesures de biosécurité visant à empêcher l'entrée des virus. La détection précoce est l'une des clés de la biosécurité car elle permet de mieux adapter les mesures de contrôle afin d'éviter la propagation à d'autres individus, bâtiments ou exploitations.

Les outils de détection précoce doivent être correctement choisis en fonction de la dynamique d'excrétion virale qui peut varier selon les espèces infectées et les sous-types viraux. En outre, ces outils doivent être faciles, rapides, peu coûteux et non invasifs pour être déployés efficacement lors d'une épizootie. Une attention particulière est portée aux outils de détection qui peuvent être appliqués directement sur le terrain, permettant une analyse en temps réel.

Au cours de cette thèse, Fabien Filaire s'est concentré sur le développement de stratégies de détection précoce des VIAHP, basées tout d'abord sur le développement et la caractérisation d'échantillons environnementaux (poussière, aérosols et eau). Ensuite, il a développé une méthode de détection colorimétrique qui peut être appliquée directement sur le terrain (test LAMP). Enfin, une preuve de concept a été réalisée *in vitro* sur l'analyse des composés organiques volatils (COVs) en tant que marqueurs précoces d'infection.

Les résultats ont mis en évidence le rôle central que les prélèvements environnementaux peuvent jouer dans la détection précoce des VIAHP. En particulier, les échantillons de poussière présentent une sensibilité de détection élevée, même dans les phases pré-symptomatiques de l'infection. Ces performances, combinées à la simplicité et rapidité de prélèvement, en font une méthode pertinente dans la lutte contre les VIAHP.

En laboratoire, le test LAMP développé présente une sensibilité et une spécificité élevées. Plusieurs essais dans des élevages de volailles (canards, poules) suspectés d'être infectés au cours de l'épizootie H5N8 hautement pathogènes de 2021/2022 ont permis de valider son applicabilité dans les élevages. Enfin, une analyse des COVs couplée à une méthode d'analyse multivariée a permis de différencier deux AIV proches génétiquement et pathologiquement, et de différencier les cellules saines des cellules infectées.

Nul doute que cette thèse devrait permettre de faire évoluer la détection des virus influenza aviaire dans les élevages !

À propos de l'École d'Ingénieurs de PURPAN

Créée en 1919, l'École d'Ingénieurs de PURPAN, école des filières agricoles et agroalimentaires de demain, immerge les jeunes générations dans l'univers du Vivant. À travers ses différentes formations (du Bac+3 à Bac+5), elle les initie à l'observation et à la compréhension des grands enjeux mondiaux et les accompagne dans la construction de nouvelles pratiques et de nouveaux modèles sans oublier leur propre construction d'individus épanouis et conscients. L'École est engagée dans une démarche RSE co-construite avec ses 160 salariés et ses 1 600 étudiants. Ses deux campus, et notamment l'exploitation agricole polyculture-élevage située à Seysses, s'inscrivent dans une démarche de responsabilité et de durabilité. Ils abritent également 8 plateformes et laboratoires de recherche de haut niveau. Les 75 enseignants-chercheurs de l'école, par ailleurs membres d'Unités Mixtes de Recherche pluridisciplinaires, y déploient leurs expérimentations et y mettent leurs étudiants en situations pratiques. Enfin, l'École fait notamment partie de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, de France Agro³ et de Toulouse Agri-Campus. Elle est également signataire de plusieurs chaires d'enseignement et dispose d'un réseau international déployé dans plus de 60 pays. www.purpan.fr

RENSEIGNEMENTS PRESSE

Guillaume Lavalade - Directeur de la communication Ecole d'Ingénieurs de PURPAN
06 15 41 59 93 - guillaume.lavalade@purpan.fr