

---

**ÉTUDE IMMUNO-VIROLOGIQUE DE LA CO-INFECTION PAR LES VIRUS  
DU SYNDROME DYSGÉNÉSISQUE ET RESPIRATOIRE PORCIN  
ET DE L'INFLUENZA PORCIN**

***MIEUX COMPRENDRE LES INTERACTIONS VIRALES POUR MIEUX CONTRÔLER  
LES INFECTIONS***

Thèse de Juliette **BOUGON**<sup>1</sup>

Analysée par Hubert **LAUDE**<sup>2</sup>

Directrice de thèse : Gaëlle **SIMON**, Directeur de projets de recherche, Anses, Ploufragan, France

Co-directeur de thèse : Olivier **BOURRY**, Chargé de projets de recherche, Anses, Ploufragan, France

Les maladies infectieuses respiratoires sont responsables d'importantes pertes économiques en élevage porcin et constituent de ce fait un problème sanitaire majeur. Dues à des agents viraux ou bactériens, elles résultent bien souvent d'infections simultanées ou séquentielles impliquant plusieurs pathogènes, justifiant la dénomination de complexe respiratoire porcin. La diversité des agents potentiellement impliqués, la complexité des défenses immunitaires induites, et la multiplicité des facteurs liés aux conditions d'élevage, rendent malaisée la compréhension globale des phénomènes en cause. Le travail de thèse de Juliette Bougon, réalisé au sein de l'unité de Virologie Immunologie Porcines du Laboratoire Ploufragan-Plouzané-Niort de l'Anses, apporte une contribution de qualité à l'effort de recherche mené dans ce domaine.

Le virus du syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (SDRPV) - spécifique du porc, responsable d'une maladie parmi les plus coûteuses pour la production porcine - et le virus de l'influenza A porcin (swIAV) sont reconnus comme étant deux acteurs majeurs du complexe respiratoire porcin. Si les mono-infections à SDRPV ou swIAV sont bien documentées, les interactions potentielles entre ces deux virus restent en revanche largement incomprises.

L'étude des effets cliniques, virologiques et immunologiques de la co-infection SDRPV/swIAV chez le porcelet constituait un objectif majeur de ce travail de recherche. Par ailleurs, des vaccins anti-SDRPV à virus atténué étant communément administrés à ce dernier, il était pertinent d'évaluer l'effet d'une infection grippale sur l'efficacité de cette vaccination.

Il ressort des travaux réalisés qu'une infection à swIAV réduit la multiplication du SDRPV au niveau pulmonaire, et retarde la virémie du virus atténué, sans pour autant diminuer l'efficacité vaccinale, et accélère la mise en place de la réponse cellulaire vis-à-vis du SDRPV. Réciproquement, une pré-infection SDRPV atténuée les signes cliniques ainsi que les réponses antivirales et inflammatoires liées à l'infection grippale, et augmente les taux d'anticorps

---

<sup>1</sup> Thèse de doctorat de l'Université de Rennes 1, École doctorale n° 600, Ecologie, géosciences, agronomie et alimentation, Spécialité : Microbiologie, Virologie et Parasitologie, Unité de recherche : ANSES Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie Immunologie Porcines, présentée et soutenue à Ploufragan le 17 décembre 2021.

<sup>2</sup> Membre de l'Académie d'agriculture de France, section 6, « Sciences de la vie ».

neutralisant anti-swIAV au niveau pulmonaire. L'induction de la voie de l'interféron type I, que le SDRPV est capable de contrer, mais que stimule le swIAV, apparaît jouer un rôle crucial dans ce phénomène d'interférence virale mutuelle clairement mis en évidence. Des expériences de co-infections dans un dispositif de co-culture de macrophages pulmonaires et de cellules épithéliales de trachée de porc, telles que celles rationnellement initiées au cours de ce travail, pourraient contribuer à une compréhension plus fine des mécanismes sous-jacents.

Ces travaux ont été valorisés dans trois articles originaux soumis dans des journaux internationaux référencés, dont deux sont actuellement publiés, ainsi que par une revue remarquablement documentée sur l'ensemble des pathogènes impliqués dans le complexe respiratoire porcin.

Le lecteur trouvera dans la partie bibliographique du mémoire un exposé particulièrement clair et exhaustif de l'état des connaissances sur la biologie moléculaire et cellulaire des deux virus étudiés, la clinique, la physiopathologie et l'épidémiologie de l'infection, les réponses immunitaires innées et adaptatives qu'ils induisent respectivement, et les mesures de prévention et de contrôle.

Les nouvelles connaissances apportées par ces travaux confirment l'intérêt de déterminer l'étiologie des syndromes respiratoires, afin d'adapter et d'optimiser les moyens de contrôle, notamment prophylactiques, en tenant compte de l'ensemble des agents pathogènes impliqués. Plus spécifiquement, une retombée pratique des recherches présentées ici est l'importance, dans les élevages qui vaccinent les porcelets vis-à-vis du SDRPV, de tenir compte de la période de circulation des swIAV afin d'éviter de vacciner contre le SDRP au moment d'une infection grippale et de limiter ainsi l'interférence que les swIAV pourraient avoir avec la souche vaccinale de SDRPV.

Cette thèse de qualité, qui représente une quantité extrêmement importante de travail, notamment d'études *in vivo* complexes, mérite que cette analyse figure sur le site de l'Académie à titre de valorisation.