

STAGE Ingénieur ou Master 2
Analyse rétrospective de l'impact des fortes chaleurs sur la fertilité aviaire en élevage : IHSAF (Impact of heat stress on avian fertility)

Contexte et problématique :

Avec le réchauffement climatique, nous avons vu l'apparition et l'intensité des vagues de chaleur s'accroître dans le monde et notamment en France. Ces vagues, arrivant brusquement au printemps ou en début d'été avec une variation d'amplitude thermique pouvant dépasser les 15°C entre le jour et la nuit ou d'un jour à l'autre, induisent un stress thermique important sur les animaux. Malgré la présence d'équipement spécifiques dans les bâtiments d'élevage, ces dispositions ne suffisent pas toujours à contrer l'impact du stress thermique sur les animaux, avec des conséquences dramatiques sur leur bien-être, leur croissance et leur performance, associées à un impact économique important. Bien que toutes les espèces domestiques soient impactées, les conséquences sur la filière aviaire restent les moins documentées avec des informations principalement sur la réduction de la croissance des poulets de chair et des dindes, représentant près de 65 millions de dollars de perte chaque année aux Etats-Unis (St-Pierre et al., 2003). A ces pertes, s'ajoutent les conséquences des vagues de chaleur sur la reproduction des animaux. En effet, ces vagues de chaleur réduisent la ponte des poules pondeuses, induisant une perte économique estimée entre 61 et 98 millions de dollars chaque année aux Etats-Unis (St-Pierre et al., 2003). Ces données s'appuient sur les performances d'animaux une fois mis en élevage pour obtenir le produit final (viande ou œufs) et ne prennent pas en compte les étapes précédant de la production c'est-à-dire la multiplication et les cheptels de parentaux et grands-parentaux gérés par les sélectionneurs avicoles. Ces étapes sont indispensables à la filière aviaire afin de fournir aux éleveurs des animaux porteurs des génotypes répondant à leurs attentes de production. De nombreuses données expérimentales montrent un fort impact de la chaleur sur la reproduction des animaux, notamment sur la fertilité, des oiseaux (principalement des poulets). Ainsi, une réduction de la fertilité est observée en cas de coup de chaleur, et ce jusqu'à trois semaines après la vague de chaleur (McDaniel et al., 1995, 2004) avec une prédominance des effets sur le mâle dans l'espèce *Gallus gallus* (McDaniel et al., 1995). De plus, il existe une forte disparité entre les espèces et les lignées/souches aviaires concernant leur résistance au stress thermique (St-Pierre et al., 2003; Yahav, 2009). Enfin, des données récentes montrent une influence importante des modèles d'élevage (comme le type de logement – au sol ou en cage – et l'accès à un parcourt extérieur) sur la fertilité des oiseaux domestiques (Santiago-Moreno et al., 2018; Du et al., 2021).

Objectifs généraux du stage / Résultats attendus : ...

Les objectifs de ce stage sont (i) réaliser une étude rétrospective de l'impact des vagues de chaleur observées en France sur les 10 dernières années sur la fertilité des différentes espèces aviaires en élevage (ii) étudier l'impact du logement sur les conséquences des vagues de chaleur sur la fertilité de l'espèce *Gallus gallus* et (iii) étudier l'impact de la sélection génétique sur les conséquences des vagues de chaleur sur la fertilité de l'espèce *Gallus gallus*.

Pour ce faire, l'étudiant interrogera les sélectionneurs avicoles adhérents du SYSAAF incluant : ISA du groupe Hendrix Genetics et Novogen du groupe Aviagen pour les lignées sélectionnées de poules pondeuses, SASSO du groupe Hendrix Genetics et Hubbard du groupe Aviagen pour les lignées de poulets de chair, le centre de sélection de Béchanne pour les races locales françaises de poules, Orvia du groupe Gourmaud et Grimaud Frère sélection pour les palmipèdes et Gibo Vendée du groupe Genetics pour les faisans et la perdrix rouge. Facilitée par les rapports privilégiés entre le SYSAAF et les sélectionneurs avicoles, cette enquête permettra de récolter, sur les 10 dernières années, différentes données zootechniques enregistrées par les sélectionneurs comme le taux de succès des accouplements, la mortalité, les conditions de logement (logement, température, hydrométrie, etc.), ainsi que l'origine génétique des animaux. Ces données seront mises en regard des relevés de températures et hydrométries extérieures observées sur les différentes localités au même moment (prélevées sur <https://donneespubliques.meteofrance.fr/>). Des analyses de corrélations seront alors réalisées pour générer les premières données sur l'influence du stress thermique associé aux vagues de chaleur sur la reproduction des volailles en France. Enfin, une première estimation des pertes économiques pourra être envisagée.

Projet dans lequel s'insère le stage :

Ce projet sera une étape préliminaire de l'étude du stress thermique sur la reproduction chez les espèces aviaires (projet ANR déposé pour la campagne 2022-2023). Il s'insère également dans l'appui technique du SYSAAF à ses adhérents (entreprises de sélection avicoles) sur les questions d'optimisation de la reproduction des cheptels de parentaux et grands-parentaux en fonction des conditions environnementales extérieures.

Ce projet rentre dans la thématique « préparer l'animal et les conduites d'élevage de demain » car mieux comprendre et anticiper l'impact des vagues de chaleurs permettra aux sélectionneurs avicoles d'adapter leur calendrier de reproduction. De plus, si cette étude révèle que certains génotypes supportent mieux la chaleur que d'autres, les sélectionneurs pourraient envisager de sélectionner leurs animaux en fonction de ce critère.

ACTIVITES DOMINANTES CONFIEES AU STAGIAIRE :

- Récolte de données rétrospectives
- Analyses statistiques des données
- Rédaction de rapport pour la communauté scientifique et professionnelle

PROFIL REQUIS :

- Connaissances : Physiologie de la reproduction, statistiques
- Compétences opérationnelles : Maîtrise d'outils statistiques (R), Organisation, Rigueur, Compétences rédactionnelles, Autonomie, Compétences relationnelles
- Langues : Français, Anglais
- Permis de conduire (le cas échéant) : non

AVANTAGES PROPOSES (le cas échéant) :

- logement : non
- restauration : un restaurant est présent sur le site INRAE de Nouzilly et propose des repas à prix attractif pour les étudiants
- transport : un bus gratuit depuis Tours est mis à disposition par l'INRAE pour transporter son personnel jusqu'au centre de recherche

CO-ENCADREMENT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Partenaire 1 : Maxime Reverchon, SYSAAF

Partenaire 2 :

Partenaire 3 :

CONTACT DU RESPONSABLE SCIENTIFIQUE :

Nom et fonction du responsable scientifique à contacter : Anaïs Vitorino Carvalho

Adresse : INRAE – Centre Val-de-Loire, PRC, ICF, 37380 Nouzilly

Tél. : +33 2 47 42 76 37

Site web (équipe et/ou projet) : <https://www6.val-de-loire.inrae.fr/umrprc-icf/>

Email : anaïs.carvalho@inrae.fr

DATES DU STAGE : Du 02/01/2023 au 30/06/2023

LIEU DU STAGE : INRAE – Centre Val-de-Loire, PRC, ICF, 37380 Nouzilly

Pour postuler : Envoyer CV et lettre de motivation à Anaïs Vitorino Carvalho - anaïs.carvalho@inrae.fr
--