

La diffusion et la transmission des savoirs est au cœur des préoccupations d'Oniris VetAgroBio Nantes. In Vitro a pour vocation de faire un focus sur 2 publications scientifiques issues de nos travaux de recherche. Au travers de cet outil de communication, Oniris souhaite renforcer son engagement dans des dispositifs de dialogue entre science, recherche et société.

BIOEPAR

Dynamique virale intra-vecteur et modélisation

Les virus transmis par les moustiques - souvent zoonotiques - constituent une part importante des maladies émergentes dans le monde, faisant d'eux une menace majeure pour la santé publique et vétérinaire. Pour mieux les gérer, les gestionnaires du risque peuvent mobiliser des modèles épidémiologiques. Mais la fiabilité de ces modèles est parfois fragilisée par des hypothèses simplificatrices. Des scientifiques des équipes BUNYA (UMR IVPC, Lyon) et DYNAMO (UMR BIOEPAR, Nantes) ont collaboré à l'interface entre virologie et modélisation mathématique pour décortiquer l'une de ces hypothèses, majeure pour les maladies vectorielles : la représentation de la période d'incubation extrinsèque chez les moustiques. Cette durée correspond au temps écoulé entre l'acquisition des virus lors d'une piqûre sur un hôte infectieux et leur passage dans la salive du moustique, rendant possible leur transmission à un nouvel hôte vertébré lors d'un repas sanguin ultérieur. Les scientifiques ont démontré pour les virus de la dengue, du Zika et du chikungunya que l'hypothèse courante pour modéliser cette durée n'est souvent pas vérifiée. De plus, les caractéristiques de la meilleure distribution de cette durée varient avec les conditions expérimentales (a)biotiques. Le cadre de modélisation générique créé ici pour décrire la dynamique d'infection virale intra vecteur peut facilement être appliqué à d'autres arbovirus, comme les virus du West-Nile et de la fièvre de la vallée du Rift, des maladies d'intérêt en santé animale. Intégré à des modèles de transmission populationnelle, il pourra permettre d'améliorer leur précision et capacités de prédiction.

Loisel L., Raquin V., Ratiner M., Ezanno P., Beaunée G. (2025). Intra-vector infection dynamics challenge how to model the extrinsic incubation period for major arboviruses: dengue, Zika, and chikungunya. PLoS Comput Biol 21(8): e1013393.

<https://dx.doi.org/10.1371/journal.pcbi.1013393>

<https://oniris.hal.science/hal-05234877v1>



(Moustique tigre posé sur un humain)

SCIENCES CLINIQUES

Fiabilité des scores cliniques lors d'entéropathie chronique chez le chien

Les scores CIBDAI (Canine Inflammatory Bowel Disease Activity Index) et CCECAI (Canine Chronic Enteropathy Clinical Activity Index) constituent des outils de référence pour évaluer la sévérité clinique des entéropathies chroniques (EC) chez le chien. Malgré leur utilisation courante, leur fiabilité inter- et intra-observateur restait à évaluer. Cette étude a examiné la répétabilité (intra-observateur) et la reproductibilité (inter-observateur) de ces scores à partir de dossiers cliniques anonymisés. Dans une première phase, deux évaluateurs ont coté à deux reprises 41 consultations, puis une seconde phase a impliqué quatre évaluateurs de niveaux d'expertise variés, à l'aide d'un guide standardisé. Les coefficients de concordance de Lin et les diagrammes de Bland-Altman ont été utilisés pour mesurer la concordance.

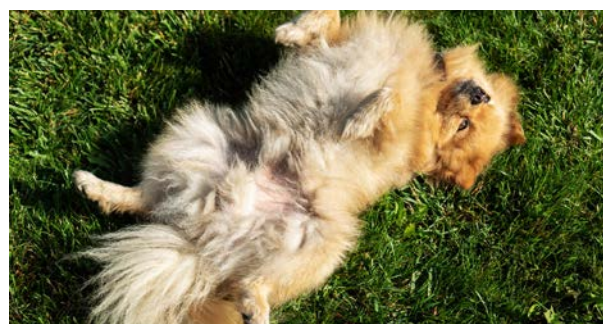
Les résultats ont montré une bonne répétabilité intra-observateur pour la plupart des variables, mais une reproductibilité inter-observateur limitée, notamment pour les paramètres fluctuants tels que la consistance et la fréquence des selles. Le guide standardisé a légèrement amélioré la cohérence, sans corriger les divergences. L'expérience clinique n'a pas influencé significativement la reproductibilité, et celle-ci diminuait dans les cas les plus sévères. Ces résultats soulignent la nécessité d'une standardisation plus poussée, d'outils numériques de suivi longitudinal et de formations dédiées pour améliorer la fiabilité des scores cliniques dans les EC canines.

Cette étude met en évidence les limites des scores statiques tels que le CIBDAI et le CCECAI et ouvre la voie à des approches dynamiques intégrant le suivi numérique et l'intelligence artificielle.

Maufras T., Méric T., Darnis E., Toulza O., Arnould C., Sénécat O., Duperrier-Simond C., Des-quilbet L., Drut A., Rhimi M., Hernandez J. (2025). Towards a better understanding of clinical disease activity scores in dogs with chronic enteropathies. Veterinary Quarterly, 45(1).

<https://doi.org/10.1080/01652176.2025.2573447>

<https://oniris.hal.science/hal-05374492>



IN VITRO

Focus on scientific publications of Oniris VetAgroBio

Number 6
December 2025

The dissemination and transmission of knowledge is at the heart of Oniris VetAgroBio Nantes' concerns. In Vitro will focus on 2 scientific publications resulting from our research work. Through this communication tool, Oniris wishes to reinforce its commitment to dialogue between science, research and society.

BIOEPAR

Intra-vector viral dynamics and modeling

Mosquito-borne viruses — often zoonotic — represent a major share of emerging diseases worldwide, making them a significant threat to both public and veterinary health. To better control these infections, risk managers can rely on epidemiological models. However, the reliability of these models is sometimes weakened by simplified assumptions. Scientists from the BUNYA team (UMR IVPC, Lyon) and the DYNAMO team (UMR BIOEPAR, Nantes) have collaborated at the interface between virology and mathematical modelling to examine one key assumption in vector-borne disease models: the representation of the extrinsic incubation period (EIP) in mosquitoes. This period corresponds to the time between the acquisition of the virus during a blood meal on an infectious host and its presence in the mosquito's saliva, which enables transmission to a new vertebrate host during a subsequent feeding. The researchers demonstrated, for dengue, Zika and chikungunya viruses, that the common modeling assumption used to describe this period is often not verified. Moreover, the characteristics of the most appropriate distribution for this duration vary depending on the (a)biotic experimental conditions. The generic modeling framework developed here to describe the dynamics of intra-vector viral infection can easily be applied to other arboviruses, such as West Nile virus and Rift Valley fever virus, which are of particular interest in animal health. When integrated into population-level transmission models, it may help improve their accuracy and predictive capacity.

Loisel L., Raquin V., Ratnien M., Ezanno P., Beaunée G. (2025). Intra-vector infection dynamics challenge how to model the extrinsic incubation period for major arboviruses: dengue, Zika, and chikungunya. *PLoS Comput Biol* 21(8): e1013393.

<https://dx.doi.org/10.1371/journal.pcbi.1013393>

<https://oniris.hal.science/hal-05234877v1>



(Moustique tigre posé sur un humain)

Reliability of clinical disease activity scores in dogs with chronic enteropathy

The Canine Inflammatory Bowel Disease Activity Index (CIBDAI) and the Canine Chronic Enteropathy Clinical Activity Index (CCECAI) are key tools for assessing clinical disease activity in dogs with chronic enteropathy (CE). Despite their widespread use, their intra- and inter-observer reliability had not been formally assessed. This study evaluated their repeatability and reproducibility using anonymized clinical records. In Phase 1, two observers independently scored 41 consultation forms twice; Phase 2 involved four observers with different levels of expertise using a standardized scoring guide. Agreement was analyzed with Lin's concordance correlation coefficient and Bland-Altman plots.

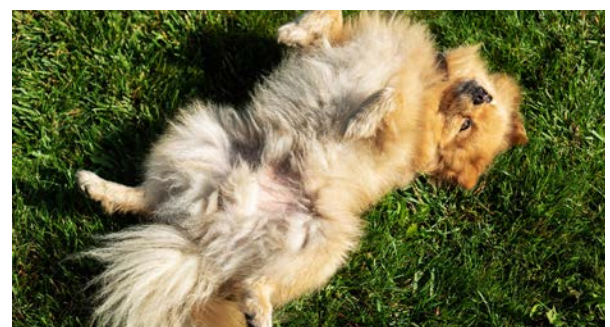
High intra-observer repeatability was observed for most parameters, whereas inter-observer reproducibility was limited, particularly for fluctuating variables such as stool consistency and defecation frequency. The standardized guide slightly improved consistency but did not eliminate discrepancies. Clinical expertise did not improve reproducibility, which decreased in severe cases. These findings emphasize the need for standardized training, dynamic scoring systems, and digital tools to enhance clinical reliability in canine CE.

This study highlights the limitations of static indices such as CIBDAI and CCECAI and supports the development of dynamic, AI-assisted monitoring approaches.

Maufras T., Méric T., Darnis E., Toulza O., Arnould C., Sénécat O., Duperrier-Simond C., Des-quilbet L., Drut A., Rhimi M., Hernandez J. (2025). Towards a better understanding of clinical disease activity scores in dogs with chronic enteropathies. *Veterinary Quarterly*, 45(1).

<https://doi.org/10.1080/01652176.2025.2573447>

<https://oniris.hal.science/hal-05374492>



CLINICAL SCIENCES

Contacts :

service.dred@oniris-nantes.fr /
ramona.feillet@oniris-nantes.fr