

Evaluation des effets du changement climatique sur la fièvre catarrhale ovine en Europe

H. Guis^{1,2}, C. Caminade³, C. Calvete⁴, A. Morse³, A. Tran^{2,5}, M. Baylis¹

¹Université de Liverpool, Unité Lucinda (Liverpool University Climate and Infectious Diseases of Animals Group), Liverpool, Royaume-Uni

²CIRAD, UPR AGIRS (Animal et Gestion intégrée des risques), affiliation actuelle de H. Guis : CIRAD, UMR CMAEE (Contrôles des Maladies Animales Exotiques et Emergentes), Montpellier, France

³Université de Liverpool, Département de Géographie, Liverpool, Royaume-Uni

⁴CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria), Unité de Santé et Production Animale, Saragosse, Espagne

⁵CIRAD, UMR TETIS (Territoires, Environnement, Télédétection et Information Spatiale), Montpellier, France

Depuis 1998, l'Europe fait face à une série d'émergences sans précédent de virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO). Cette maladie est transmise par différents vecteurs selon les zones géographiques : le vecteur afro-tropical *Culicoides imicola* est le vecteur principal dans le Sud de l'Europe alors que dans le Nord et l'Est ce sont des espèces autochtones (Paléarctiques) de *Culicoides* qui sont impliquées dans la transmission. Les émergences de FCO, notamment dans le Sud de l'Europe, ont été attribuées au changement climatique bien qu'aucune étude n'ait encore réellement quantifié ce lien.

Afin d'évaluer les effets des changements climatiques passés et futurs sur la distribution de la FCO en Europe, nous proposons une démarche reposant sur l'intégration de données climatiques observées et simulées au sein d'un modèle épidémiologique de transmission, le taux de reproduction de base (R_0). Nous illustrons ici l'application de cette démarche à la FCO en Europe.

L'intégration dans le modèle R_0 de données climatiques observées (1961-2008) permet de reproduire convenablement de nombreux aspects des distributions passées de FCO dans l'Ouest de l'Europe, notamment son émergence dans le Nord-Ouest en 2006. En effet, l'année 2006 apparaît comme l'année présentant le risque d'émergence de FCO le plus élevé depuis 1961, même si d'autres introductions du virus de la FCO auraient pu entraîner des épizooties, en particulier dans les années 1990. Les résultats montrent également que les phénomènes responsables de l'émergence de la FCO diffèrent entre le Nord et le Sud de l'Europe : dans le Sud, l'apparition de la maladie semble être en lien étroit avec la distribution de *Culicoides imicola* alors que dans le Nord, elle est fortement influencée par la durée de la période d'incubation extrinsèque (durée du cycle du virus au sein de l'insecte) et le taux de piqûre journalier.

Les données climatiques futures sont issues d'un ensemble de 11 modèles climatiques régionaux à haute résolution spatiale. Leur intégration dans le modèle R_0 permet de simuler la distribution future (2011-2050) de la FCO tout en estimant les incertitudes liées à ces simulations. Les résultats suggèrent que le risque de FCO va continuer de croître dans le futur, de façon plus rapide dans le Nord-Ouest que dans le Sud-Ouest de l'Europe.

Cette démarche permet donc à la fois de quantifier les risques futurs liés à une maladie mais également de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents en cause. Elle pourrait s'appliquer à d'autres maladies, vectorielles ou non, afin d'évaluer l'effet du changement climatique sur les risques futurs liés à ces maladies et leur niveau d'incertitude.