



## Biodiversité en zone polaire : oiseaux marins et parasites

Dans les régions polaires, la diversité biologique a la propriété d'être concentrée dans l'espace et de montrer un fort cycle saisonnier, avec une explosion de vie au printemps et en été, lors de la saison de reproduction de nombreuses espèces. Ceci est en particulier le cas des colonies d'oiseaux de mer, où des dizaines de milliers d'individus viennent se reproduire dans un nombre limité de sites d'année en année. Ce phénomène représente une opportunité unique d'étudier le fonctionnement des populations animales sauvages et notamment leurs interactions avec les parasites auxquels ils sont exposés.

### Un système écologique impliquant trois niveaux

C'est ce que les chercheurs du programme Parasito-Arctique<sup>22</sup>, piloté par Thierry Boulinier,<sup>23</sup> étudient, l'objectif étant de mieux comprendre le comportement des animaux face à la variabilité de leur environnement. Les questions abordées vont des mécanismes de choix du site de reproduction par les oiseaux, aux processus de coévolution entre hôtes et parasites. Comprendre ces mécanismes permet notamment d'identifier des phénomènes d'amplification de la réponse des populations animales à des changements environnementaux.



Mouette tridactyle sur son nid © T. Boulinier



Colonie d'oiseaux de mer de la mer de Barents, en Norvège, avec un Macareux moine en premier plan © T. Boulinier

Le modèle d'étude est un système d'interactions hôte-parasite à trois niveaux, impliquant primo, les oiseaux de mer de l'Arctique comme hôtes, principalement la mouette tridactyle, deuxio, la tique des oiseaux de mer et, tercio, la bactérie *Borrelia burgdorferi sensu lato*, agent de la maladie de Lyme chez l'homme. Outre des analyses en laboratoire, l'approche

<sup>22</sup> Ce programme IPEV est mené en collaboration avec des scientifiques norvégiens depuis 1998. Il est intégré au projet API BIRDHEALTH ("Health of Arctic and Antarctic bird populations").

<sup>23</sup> Directeur de recherche CNRS au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS / SupAgro Montpellier / CIRAD / Université Montpellier 1, 2 et 3 / École pratique des hautes études de Paris).



utilisée intègre la récolte de données et d'échantillons à des échelles temporelles et spatiales étendues. L'exposition au parasitisme, par exemple, est suivie de manière détaillée, d'année en année depuis plus de dix ans, au sein d'une colonie de reproduction de plus de 10 000 couples de mouettes tridactyles d'une petite île de la mer de Barents (Arctique norvégien). En parallèle, la tique a été échantillonnée dans plus de 30 colonies de l'océan Arctique et de l'Atlantique nord.

### Du nouveau sur les processus d'adaptation des parasites et des hôtes

L'étude de ce système a permis de mettre en évidence des effets complexes, en cascades, dans les relations entre hôtes et parasites. En particulier, chez la mouette tridactyle (l'une des espèces d'hôte), les mères transmettent à leurs jeunes, via leurs œufs, des anticorps contre les parasites auxquels ils sont susceptibles d'être exposés. Un tel processus pourrait jouer un rôle significatif dans l'écologie des interactions hôte-parasite. Un autre résultat important concerne la spécificité des relations entre la tique et ses hôtes. Contrairement à ce qui était pensé, des analyses génétiques (de l'ADN des tiques) ont permis de montrer que la mouette tridactyle et les autres oiseaux de mer ne sont pas parasités par la même population de tiques, même lorsqu'ils nichent au même endroit. Une telle spécialisation du parasite devrait affecter la circulation des organismes pathogènes qu'il transmet. Ces résultats ont des implications importantes, notamment dans le contexte de l'épidémiologie des maladies infectieuses émergentes.



Poussin de mouette tridactyle parasité par de nombreuses tiques © T. Boulinier



Femelle de tique (*Ixodes uriae*). Au stade adulte, seule la femelle se nourrit de sang. © T. Boulinier

Au vu de ces toutes nouvelles données, l'équipe souhaite développer deux axes par le futur : les implications du système immunitaire dans les stratégies d'utilisation de l'espace par les oiseaux, et celles des processus de coévolution entre hôtes et vecteurs dans les populations naturelles.

### Contact

Thierry Boulinier  
T 04 67 61 22 45  
thierry.boulinier@cefe.cnrs.fr