

La biodiversité dans les îles subantarctiques

YVES FRENOT • JEAN-LOUIS CHAPUIS • MARC LEBOUVIER

Les insectes et les plantes des îles subantarctiques sont rares et souvent spécifiques de ces régions. Grâce à divers mécanismes d'adaptation, ils résistent aux conditions climatiques rudes, mais toute nouvelle espèce introduite dans ces milieux est une menace pour leur survie.

Dans l'histoire de l'écologie et de la biogéographie, les îles bénéficient du statut privilégié d'archétype au même titre qu'un lac ou qu'une montagne. En raison de leur isolement, de la simplicité de leurs écosystèmes comparés à ceux des milieux continentaux, et de leur fragilité, les îles océaniques ont joué un rôle fondamental dans le développement des idées concernant l'écologie et l'évolution des espèces. Parmi les milieux insulaires, ceux situés dans la province subantarctique, entre le quarantième et le cinquantième parallèles Sud, intéressent particulièrement les biologistes : ils constituent des exemples extrêmes d'isolement.

L'archipel Crozet et les îles Kerguelen sont d'origine volcanique et abritent une flore et une faune originales et encore préservées. Toutefois, bien que la fréquentation humaine y soit récente et limitée, la biodiversité de ces îles est en pleine évolution, notamment en raison de l'impact croissant, qu'il soit direct ou indirect, des activités humaines. La richesse de ces îles réside dans la gamme des écosystèmes qui s'étend des écosystèmes naturels non modifiés à des milieux où l'influence de l'homme est notable.

Le nombre des espèces autochtones vivant dans les milieux terrestres subantarctiques est réduit. Ainsi, seules 22 plantes à fleurs poussent à Kerguelen et 16 à Crozet, sur l'île de la Possession. À titre de comparaison, la flore française métropolitaine compte près de 3 000 espèces. De même, chez les insectes, on dénombre 11 espèces de diptères à Crozet et seulement 6 à Kerguelen, mais plus de 6 500 espèces dans l'hexagone ! Chez les vertébrés terrestres, on ne rencontre aucun mammifère et seulement deux espèces d'oiseaux : le canard d'Eaton (*Anas eatoni*) et le bec en fourreau (*Chionis minor*). En revanche, ces

îles sont régulièrement fréquentées par de nombreuses espèces d'oiseaux marins et par trois mammifères marins, l'éléphant de mer (*Mirounga leonina*) et deux otaries à fourrure (*Arctocephalus gazella* et *Arctocephalus tropicalis*).

Les communautés terrestres sont relativement pauvres, mais l'endémisme est élevé : à Crozet, 90 pour cent des invertébrés sont propres à la région subantarctique de l'océan Indien et 55 pour cent ne sont présents que sur cet archipel. L'endémisme des espèces végétales est moins marqué puisque la majorité des espèces poussent dans la plupart des îles subantarctiques. Le lyallia (*Lyallia kerguelensis*), par exemple, est la seule plante supérieure réellement spécifique de Kerguelen (voir la figure 1).

Ainsi, les îles subantarctiques constituent la limite Sud de l'extension du territoire de nombreux organismes. Même si les conditions climatiques n'y sont pas extrêmes, les températures sont basses toute

l'année et représentent un facteur limitant pour le développement et pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés et de végétaux.

Les contraintes de l'environnement subantarctique, qui constituent de très fortes pressions de sélection, ont favorisé des adaptations morphologiques et physiologiques particulières. Ainsi, de nombreux insectes ne peuvent voler : l'aptérisme est particulièrement développé. Sur les 11 espèces de diptères autochtones présentes à Crozet, seules quatre sont aptes à voler, et les autres ont des ailes plus ou moins réduites. Le stade extrême de cette évolution est observé chez *Anatalanta aptera*, une mouche spécialisée dans la dégradation des fientes et des cadavres dans les colonies d'oiseaux marins : Philippe Vernon, à l'Université de Rennes, a montré que chez cette espèce dont les ailes ont totalement disparu, les muscles des ailes ont été remplacés, dans le thorax, par des réserves lipidiques qui lui permettent de résister à des périodes de jeûne prolongé, lorsque les colonies sont désertées par les oiseaux, en hiver.



J. E. Crafford

Sur ces îles, les oiseaux et les mammifères marins jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres en les approvisionnant d'énormes quantités de matières organiques d'origine océanique. Les invertébrés qui décomposent la matière organique dominent par le nombre de leurs espèces et par leur abondance ; leurs prédateurs sont quasi absents et les herbivores réduits à quelques charançons. Jusqu'à une période récente, aucun mammifère terrestre herbivore ou carnivore n'avait fréquenté ces îles.

Ces particularités rendent les communautés insulaires fragiles face aux perturbations susceptibles de se produire, notamment face à l'introduction d'espèces végétales et animales étrangères. L'évolution récente de la biodiversité des communautés terrestres, liée à l'arrivée d'espèces invasives risque d'entraîner de profondes modifications dans la structure et dans le fonctionnement de ces écosystèmes.

Au XIX^e siècle, les phoquiens et les baleiniers qui fréquentaient les archipels Crozet et Kerguelen ont introduit, volontairement ou par accident, de nombreux mammifères, sauvages ou domestiques. Si les porcs ou le vison d'Amérique ne se sont pas implantés, sept espèces (le chat, le mouton, le lapin, le rat noir, le renne et la souris) sont encore présentes dans ces îles, dont trois ont un impact notable sur le fonctionnement des écosystèmes locaux : le rat noir, surtout sur l'île de la Possession, le lapin et le chat, essentiellement à Kerguelen. Dans cet archipel, le plus touché par les mammifères introduits, toutes les îles ne sont pas soumises aux déprédations des sept espèces et, souvent, une à quatre de ces espèces seulement sont présentes sur le même espace. Certaines îles sont indemnes d'introductions ; elles constituent de ce fait des systèmes de référence, conférant à l'archipel de Kerguelen les qualités d'un « laboratoire » naturel où l'on peut étudier l'impact des espèces introduites.

La biodiversité végétale

Certains végétaux également se sont adaptés aux rudes conditions climatiques des îles subantarctiques. C'est notamment le cas du chou de Kerguelen (*Pringlea antiscorbutica*), une espèce emblématique de ces régions, probablement héritée du Tertiaire. Albert-Jean Dorne et Serge Aubert du

Centre d'études nucléaires, à Grenoble, et Françoise Hennion de

l'Université de Rennes, étudient les mécanismes de la photosynthèse et le métabolisme du carbone de cette espèce de chou ; ils étudient également le rôle joué par certaines substances dans sa résistance aux stress environnementaux, notamment au gel.

Une étude récente de la flore introduite sur les îles Crozet et Kerguelen nous a permis de montrer que les phoquiens et les baleiniers ont apporté peu d'espèces végétales. En revanche, le nombre d'espèces étrangères qui se sont installées dans ces îles depuis l'établissement des bases permanentes, dans les années 1950-1960, a augmenté de façon spectaculaire. Aujourd'hui encore, le nombre des introductions ne cesse de croître. La quasi-totalité des espèces introduites appartient à la flore des régions tempérées de l'hémisphère Nord et, notamment, à la flore française. Toutes les espèces récemment introduites sont présentes sur les bases, mais celles qui ont colonisé l'ensemble des îles sont assez peu nombreuses. Citons le pâturin annuel *Poa annua*, une graminée aujourd'hui présente sur presque toutes les îles péri-antarctiques, ou le pissenlit *Taraxacum officinale*, à Kerguelen. Les espèces introduites étant essentiellement localisées sur les bases, on en conclut que les navires ravitailleurs, dont le fret provient essentiellement de France, constituent le principal vecteur de ces introductions.

Certaines pratiques facilitent l'établissement d'espèces étrangères. Ainsi, à proximité de la base Alfred Faure, à Crozet, on rejette en surface les eaux usées ce qui favorise le développement de nombreuses espèces nitrophiles. Ce n'est pas le cas à Kerguelen, où les effluents sont rejetés en mer. Aux introductions accidentelles s'ajoutent des introductions directement liées aux activités d'élevage, pratiquées à Kerguelen. Ainsi, dans les années 1910, lors de l'installation de la ferme de Port-Couvreux, 1 600 moutons en provenance des Malouines ont été implantés sur la presqu'île de la Grande Terre. Bien que cet élevage ait



1. QUELQUES VÉGÉTAUX ET INSECTES colonisent les îles autour de l'Antarctique. Ces espèces sont souvent endémiques et ont élaboré des mécanismes d'adaptation au froid. Ainsi, la mouche *Anatalanta aptera* (ci-dessus) a perdu sa capacité de voler, et les muscles des ailes ont été remplacés par des réserves lipidiques qui lui permettent de survivre en hiver, lorsque la nourriture est rare. Le charançon des îles Crozet, *Bothro-metopus randi*, est absent de Kerguelen (page de gauche, dessin de E. Crafford, in S. Afr. J. Antarct. Sci. (1986), reproduit avec l'autorisation des auteurs). Le lyallia, *Lyal-lia kerguelensis* (ci-contre) est une plante qui ne pousse que sur les îles Kerguelen.