



La chèvre à sang froid

On croyait qu'animaux à sang chaud et à sang froid correspondaient à des groupes bien précis et distincts... Jusqu'à la découverte de la chèvre à sang froid des Baléares, adaptée à une végétation rare

L'extrême richesse des océans a été soulignée maintes fois dans cette chronique. Il est vraisemblable que c'est dans les eaux océaniques que les chercheurs découvriront le plus d'organismes inconnus dans les prochaines années en raison de la méconnaissance de ce milieu et de ses difficultés d'exploration. Néanmoins, le milieu terrestre nous réserve aussi bien des surprises alors qu'il nous semble parfaitement connu. La biodiversité terrestre identifiée à ce jour, soit environ un peu plus de 1,5 millions d'espèces (toutes espèces confondues, animaux, plantes, champignons, algues, bactéries...) est composée à plus de 50 % d'insectes. Mais ce nombre ne fait qu'augmenter au fur et à mesure des nouvelles études. Le total des espèces vivantes pourrait ainsi varier entre 15 et 150 millions. Bien sur, les nouvelles découvertes vont surtout concerner les petits animaux, insectes en particulier, dont les espèces connues augmentent de façon continue alors que le nombre d'oiseaux ou de mammifères identifiés n'augmentera vraisemblablement que peu dans le futur. Toutefois, il faut rappeler que 13% des espèces de cé-tacés ont été découvertes à la fin du

XX^{ème} siècle ainsi que trois nouvelles espèces de « *singes* ». Ces découvertes récentes montrent que nous sommes loin de connaître même les animaux les plus proches de l'homme. C'est d'ailleurs un mammifère qui vient de faire l'objet d'une découverte surprenante, réalisée par des chercheurs espagnols. Leur découverte, publiée dans la prestigieuse revue des *Proceedings de l'Académie des Sciences des U.S.A.*, modifie en effet toutes nos connaissances. Pour mieux comprendre la portée de cette découverte, rappelons quelques éléments de physiologie animale.

Sang chaud et sang froid...

L'ensemble des animaux est partagé en deux groupes selon la température de leurs corps : les animaux dits à sang froid, regroupant les « *invertébrés* » (insectes, crustacés, mollusques, vers, oursins...) ainsi qu'un certain nombre de vertébrés (« *poissons* », batraciens, reptiles), et les animaux dits à sang chaud, regroupant oiseaux et mammifères (auxquels appartient l'homme). Ainsi, la possession d'un sang chaud

était-il considéré comme une caractéristique de ces deux groupes zoologiques. À ces termes anciens, on préfère aujourd'hui parler d'ectothermes pour les animaux à sang froid et d'endothermes pour les animaux à sang chaud. En effet, ectothermes signifie que la température de l'animal est variable et dépend majoritairement du milieu extérieur alors qu'endotherme signifie que cette température dépend d'une production interne de chaleur. Par exemple, les serpents et lézards que l'on imagine souvent froids ne le sont pas du tout, et leurs corps est normalement à la même température que l'air ambiant.



Néanmoins, un lézard peut avoir la « *fièvre* » en se mettant au soleil : il voit alors sa température corporelle monter à près de 40°C. Il s'agit d'une fièvre volontaire que l'animal provoque pour lutter contre des maladies bactériennes, de la même manière que nous augmentons notre température pour lutter contre des maladies. Au contraire, chez les endothermes (animaux à sang chaud), la température corporelle est indépendante des conditions externes et résulte d'une « *chaufferie* » interne. La température est généralement constante, variable entre 30° C chez l'ornithorhynque à 42° chez les oiseaux (certains atteignent même 44°C !). Elle est d'environ 37°C chez l'homme et d'environ 39°C chez les chiens. Elle peut cependant descendre chez les animaux hibernants à 25°. On le voit donc, l'ancienne classification entre sang chaud et sang froid ne signifie pas grand-chose, d'autant que certains « *poissons* » comme le thon et certains requins sont en fait de véritables endothermes, infatigables nageurs maintenant leur température centrale constante autour de 26°C dans une eau de mer à 7°C.

À contrario, la température des extrémités des membres des mammifères et des oiseaux des milieux polaires varie entre 1 et 8°C !!

Un mammifère à sang froid

Qu'ont donc découverts nos collègues espagnols qui bouleverse nos conceptions ? Que certains mammifères possèdent un sang froid et une physiologie proche des reptiles ! Le mammifère en question est une chèvre, nommée *Myotragus balearicus*. Elle vivait dans les Îles Baléares et son espèce a disparu il y a environ 5000 ans, peut-être à cause de l'arrivée de

l'homme sur ces îles. Les chercheurs espagnols ont étudié attentivement les os fossiles de ces chèvres et ont découvert que la croissance osseuse était dépendante des conditions externes, de façon similaire à un reptile. Leur étude montre clairement que la température corporelle de cette chèvre était variable. Quel pouvait en être l'intérêt ? On imagine souvent que le sang chaud est un grand avantage dans l'évolution en ayant permis aux animaux qui le possédait d'avoir une activité indépendante de la température extérieure et ainsi de coloniser tous les milieux. Revers de la médaille : il faut entretenir la « *chaudière* » qui ré-

chauffe le corps, ce qui nécessite une alimentation permanente, un jeûne prolongé tuant l'animal. Au contraire, les animaux à « *sang froid* » adaptent leur métabolisme aux conditions externes : lorsque la nourriture vient à manquer, un serpent ou un poisson peut jeûner plusieurs mois sans dommage.

Avantagé s'il y a peu de ressources

Les îles Baléares se caractérisent par une faiblesse des ressources alimentaires, comme de nombreux autres systèmes insulaires. Dans un tel milieu, posséder une température élevée et constante apporte plus d'inconvénients que d'avantages. La sélection naturelle aurait ainsi permis, de façon inattendue, à un mammifère de retrouver un état physiologique ancestral, proche du reptile. Une démonstration de la plasticité du vivant : la biodiversité est à tous les niveaux, y compris au niveau physiologique. ●

DENIS ALLEMAND.

Directeur du Centre Scientifique de Monaco