

zoologie Jeudi 24 février 2011

## Les tortues marines ne perdent pas l'ouest

Par Caroline Depecker

### Ces grandes migratrices utiliseraient le champ magnétique terrestre pour connaître non seulement la latitude mais aussi la longitude de leur position

Même si elles doivent parcourir plusieurs milliers de kilomètres au milieu des océans, sans aucun repère visuel, les tortues marines reviennent pratiquement toujours pondre sur la même plage. Leur système de navigation, basé sur la lecture du champ magnétique terrestre, leur permet de déterminer la latitude du point où elles se trouvent et, fait nouveau, la longitude. Cette première dans le monde animal est décrite aujourd'hui dans la revue *Current Biology*.

Des millions de papillons monarques traversant deux fois l'an le continent américain, des albatros effectuant régulièrement le tour du monde entre deux périodes de reproduction ou des grands requins blancs traversant des océans en un temps record, comment ces animaux, parmi d'autres espèces migratrices, font-ils pour garder leur cap dans les courants et arriver à bon port? Les hypothèses abondent sur le sujet. Ils pourraient utiliser les étoiles pour se guider, la chaleur du soleil, les odeurs balayées par le vent ou encore le champ magnétique terrestre.

«Les recherches sur les oiseaux migrateurs montrent qu'ils sont équipés d'une boussole leur indiquant à la fois le nord et l'équateur, observe Simon Benhamou, du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive de Montpellier. Pour autant, le champ magnétique leur apporte-t-il des informations sur la distance qu'il leur reste à parcourir, c'est-à-dire leur position? Le débat est encore largement ouvert.»

Le champ magnétique terrestre n'est pas uniforme à la surface de la planète: lorsque l'on va de l'Equateur au pôle Nord, c'est-à-dire que l'on change de latitude, son intensité augmente tandis que l'une de ses caractéristiques géométriques, son inclinaison, change d'orientation. Ces variations existent encore lorsque l'on change de longitude mais elles sont beaucoup plus faibles. Ces gradients constituent ensemble une sorte de carte magnétique qui aiderait les oiseaux, comme les passereaux, à voyager.

En serait-il de même pour les tortues? Cette idée est explorée par l'équipe de Kenneth Lohmann, en Caroline du Nord. «Nous savons depuis plus de dix ans que les tortues caouannes savent évoluer grossièrement du nord au sud grâce au champ magnétique, explique Nathan Putman, auteur principal de l'article. La question restait de savoir si elles pouvaient faire de même d'est en ouest.»

Pour cela, les scientifiques ont placé des bébés tortues, nés sur les plages de Floride, dans un bassin artificiel et les ont exposés alternativement aux champs magnétiques existant, soit à Puerto Rico, dans l'ouest de l'Atlantique, soit au large des îles du Cap-Vert, dans l'est du même océan, deux points géographiques de même latitude mais de longitudes différentes. Les nouveau-nés se sont révélés sensibles aux petites variations magnétiques: dans le premier cas, ils se sont mis à nager majoritairement vers le nord-ouest et dans le second cas, ils ont pris la direction du sud-est.

D'après les chercheurs, ces deux orientations n'auraient pas été choisies au hasard: elles correspondraient au chemin migratoire suivi par les caouannes et leur permettraient de rester dans le

gyre de courant de l'Atlantique Nord, ce vaste tourbillon dans lequel les chélonidés passent les cinq à huit premières années de leur vie à brouter des algues et à manger des méduses, avant de retrouver la terre ferme et de se reproduire. «Cette aptitude est codée génétiquement, ajoute Nathan Putman. Nos bébés n'avaient en effet encore jamais rencontré l'océan. Ce qui démontre que les tortues n'ont pas besoin d'expérience préalable pour sentir les variations du champ magnétique et s'en servir pour naviguer. Ce codage génétique est absent chez les oiseaux: seuls les adultes savent corriger leur trajectoire lorsqu'on les écarte de leur route migratoire. Les jeunes se perdent dans pareil cas.»

Simon Benhamou modère la portée des résultats américains: «On ne peut nier qu'il y a une corrélation entre les variations du champ magnétique selon la latitude et la trajectoire des tortues, cependant en tirer un lien de cause à effet est encore prématuré. Dans cette expérience, de nombreux sujets testés se sont écartés de plus de 90° de la direction moyenne. On peut se poser la question de la motivation des jeunes dans ce cas-là? Parce qu'elle est osée, la conclusion des chercheurs demande confirmation...»

Si les chélonidés peuvent déterminer leur position dans l'espace grâce au champ magnétique terrestre, comment mesurent-ils ce dernier? «Nous pensons, qu'à la manière des oiseaux, leur corps contient de petites particules de magnétite (espèce minérale riche en fer équivalent à un aimant, ndlr), avance le chercheur américain. Elles se trouveraient dans leur tête, d'après nos expériences.»

D'autres capacités des chélonidés leur permettraient encore de progresser dans les courants, leur odorat notamment. Le milieu marin n'est pas exempt d'odeurs: dans les zones riches en phytoplancton, son air est même fortement chargé en sulfure de diméthyle (DMS), un composé volatil produit par la dégradation des algues microscopiques. Les tortues marines, au nez affûté, pourraient utiliser les variations des concentrations atmosphériques dudit gaz pour voyager. Cette hypothèse est testée actuellement par le chercheur de Montpellier: «Cet été, nous avons équipé des tortues vertes adultes de diffuseurs d'odeurs saturant leurs narines en DMS. Après les avoir relâchées à plus de 200 kilomètres de leur lieu de ponte, nous avons observé leurs comportements. Certaines étaient très perturbées et ont vraiment peiné pour revenir au rivage.»

Odorat, sensibilité au champ magnétique terrestre: un des deux sens pourrait-il primer? C'est plutôt un relais de ces derniers qu'il faut imaginer. «En outre, conclut Nathan Putman, les tortues seraient encore capables de se servir de la position du soleil pour migrer.»

**LE TEMPS © 2011 Le Temps SA**