

Athlètes de hauts niveaux



- Renzo! c'est un sujet très vaste que tu as choisi, et si tu veux le traiter complètement, et ben... on n'est pas sorti de l'auberge! Hum?
- Rassure-toi, mon cher Ego, nous allons parler, dans ce sujet, que de la *gent ailée*.

Condition physique optimale, régime alimentaire hyper-calorique: les oiseaux migrateurs suivent un plan d'entraînement stupéfiant avant de partir à l'assaut des continents.-

Mais avant tout, mes chers (ères) collègues, permettez-moi un petit préambule pour bien « cadrer » mon sujet.

Les origines de la migration

Des oiseaux migrateurs ont survolé la Terre bien avant l'apparition de l'homme, et ce, il y a environ vingt millions d'années. Pourquoi en sont-ils arrivés à migrer ?

Pour certains scientifiques, les espèces ancestrales nichaient dans l'*hémisphère Nord* et auraient été repoussées vers l'*équateur* par l'avancée des *glaciers* il y a plus de deux millions d'années.

Durant les phases *interglaciaires*, les oiseaux auraient reconquis le terrain perdu. Avec la succession des glaciations et des réchauffements, les espèces auraient progressé et régressé, adoptant un comportement migratoire qui serait devenu héréditaire.

Selon d'autres spécialistes, tous les oiseaux étaient *tropicaux* et ce serait la *surpopulation* qui aurait poussé certaines espèces à partir au nord. Cependant, ils gardèrent en mémoire leur lieu d'origine et y revinrent régulièrement. Apparemment, une décennie suffit à produire un migrateur.

En voyageurs expérimentés, les oiseaux migrateurs cherchent à économiser leurs forces pendant le vol.

Mais, comment une *fauvette* de 15 grammes peut-elle parcourir 3 000 kilomètres, d'une traite, sans mourir d'épuisement ? Hum ? Le mystère reste entier. Comment l'hirondelle retrouve-t-elle chaque printemps, après des milliers de kilomètres, les quelques centimètres carrés de son nid ? Quelle force irrésistible pousse près de **dix milliards** d'oiseaux à sillonner le globe chaque année à la même époque ? Hum ?

Bien que répété deux fois par an, le phénomène n'a pas fini de faire « plancher » les biologistes !

A la fin de l'été, les oiseaux mettent le cap sur des régions où l'hiver est plus doux, puis regagnent, au printemps, leurs aires de reproduction. Ainsi, dans l'hémisphère Nord, l'immense majorité des oiseaux sont des *migrateurs* et voyagent dans les sens « nord-sud » à l'automne et « sud-nord » au printemps. Puis, plus on va vers le sud, où les contrastes climatiques sont moins marqués, *plus la proportion des migrateurs diminue*. Ils représentent 80 % des espèces en Suède et moins de 1 % en République du Congo (ex Zaïre). La traversée au-dessus d'immenses espaces, d'océans et de déserts, nécessite une endurance sans équivalent chez les autres « vertébrés » !

On estime qu'un grand migrateur dépense la même énergie qu'un homme courant pendant quatre-vingts heures à la vitesse de 24 kilomètres par heure !

Avouez, mes chers (ères) collègues, que c'est époustouflant ! non !

Pour s'y préparer, l'oiseau opère une véritable *révolution biologique*. Dès le mois de juillet, sous l'effet de la diminution du jour, il se met à sécréter des *hormones hypophysaires* qui bouleversent son métabolisme et ses habitudes alimentaires.

En mangeant soudain énormément, il accumule d'importantes réserves de *protéines*, d'*eau*, mais surtout de *graisse*. Ce « carburant » sera brûlé par l'organisme tout au long du périple, permettant au « voyageur » de jeûner pendant des jours entiers.

Le *phragmite des joncs*, augmente son poids en un mois, de 10 à 23 grammes, il pourra alors voler pendant cent quinze heures d'affilée ! Pour compenser cette prise de poids, les muscles augmentent de volume pour permettre le vol.

Il est à noter, également, qu'un certain nombre de migrateurs renouvellent les grandes plumes de leurs ailes, les *rémyges* : elles seront neuves pour le grand départ. Ces soigneux préparatifs durent de trois à huit semaines, avant que le *périple* puisse commencer.

Dès lors, tout va se jouer à l'économie. Les oiseaux aux larges ailes, comme les rapaces ou les cigognes, optent pour le *vol plané*, cinq fois moins consommateur d'énergie que le *vol battu*.

L'*aigle des steppes* peut ainsi réaliser un périple annuel de 10 000 kilomètres entre la Mongolie et l'Afrique du Sud. Pour planer, l'oiseau utilise les colonnes d'air créées par la chaleur réfléchiée par le sol. Il s'élève en spirale, ailes immobiles, sans effort. Puis, parvenu en altitude, il se laisse glisser jusqu'à la base d'un autre air ascendant.

Le *vautour*, un des meilleurs oiseaux planeurs, ne perd ainsi que 10 mètres d'altitude pour une distance de 100 mètres sans donner un seul coup d'aile.

Les *oiseaux de mer*, eux, mettent à profit les vents marins pour « surfer » des jours entiers au ras des vagues, dans la dépression créée par le contact entre l'eau et le vent. Adeptes de ce vol efficace, l'*albatros* accomplit l'équivalent d'un ou plusieurs tours du monde, entre deux saisons de reproduction.

Les oiseaux de petites tailles optent souvent, quant à eux, pour le *vol battu*, plus laborieux, mais qui les rend indépendants des ascendants thermiques et du vent. A noter la *formation en V*, hautement économique pratiquée par les *oies*, les *canards* ou les *cygnes*. Un modèle d'adaptation, selon Darwin. Chaque oiseau profite de l'aspiration générée par celui qui le précède, un peu comme un coureur cycliste roulant derrière un autre lancé à bonne vitesse. Et, pour partager l'effort, les oiseaux se relayent en permanence.

On a pu ainsi calculer, qu'à dépense d'énergie égale, une *bernacle* pouvait parcourir environ 70 % de distance de plus qu'une autre volant en solitaire.



Bernacle

En haute altitude, les capacités d'adaptation des oiseaux atteignent des sommets. A 6 000 mètres d'altitude, où le taux d'oxygène est deux fois plus faible qu'au sol, un homme au repos respire à grand-peine. Les oiseaux, eux, volent allègrement. A plus de 7 000 mètres, un homme *non entraîné* sombre dans le coma et meurt. Un pilote d'avion a observé, à 8 320 mètres, trente *cygnes chanteurs* mettant le cap sur l'Europe occidentale !

Les *oies à tête barrée* survolent l'Himalaya à 9 000 mètres pour rejoindre la vallée de l'Indus. Record toutes catégories : un migrateur, une *sarcelle d'été*, a été heurtée par un avion au-dessus du Sahara à 10 500 mètres ! Comment ces oiseaux respirent-ils à cette altitude ? Hum ?

Grâce à une *hémoglobine spécifique* utilisée uniquement à haute altitude, qui délivre dans le sang beaucoup plus d'oxygène que l'hémoglobine normale. De plus, il faut noter qu'à ces hauteurs vertigineuses, où la température flirte avec les moins 40° C, le plumage assure une isolation thermique à toute épreuve. Dernière spécificité : des os creux, remplis d'air qui permettent de compenser les fortes variations de pression atmosphérique en altitude.

Sans boussole ni sextant apparents, comment les oiseaux s'orientent-ils ? Hum ?

Depuis une cinquantaine d'années, les scientifiques multiplient les expériences pour percer ce mystère. En 1950, l'Allemand Gustave Kramer a établi le rôle majeur joué par le Soleil. Pour ce faire, il construit une cage circulaire éclairée par les rayons du Soleil et y place des *étourneaux* (sansonnets) en état de migration : les oiseaux se massent dans la direction de leur envol soit, le sud-ouest.

Soleil, étoiles, paysages...tout sert de repères à ces nomades.

Si le Soleil est masqué, ils ne montrent aucune préférence. Par un jeu de miroirs, Kramer modifie la position apparente des rayons : les étourneaux s'orientent aussitôt en conséquence. Ils corrigent donc leur trajectoire selon la position du soleil dans le ciel. Ils sont ainsi capables de déterminer les points cardinaux quelle que soit l'heure de la journée en intégrant à la fois l'emplacement du Soleil et l'heure. Ils disposeraient donc d'une *horloge interne*. En effet, si l'on avance ou retarde artificiellement l'*horloge interne* des *pigeons voyageurs* en les soumettant à des variations d'éclairage en laboratoire, ceux-ci, une fois relâchés, partent dans une

mauvaise direction. Cela étant, la façon dont les oiseaux utilisent le Soleil reste mystérieuse.



Bruan indigo

D'autres chercheurs suggèrent qu'une structure interne de l'œil, le *peigne*, jette une ombre sur le fond de l'œil, comme le stylet d'un cadran solaire indiquant la direction à suivre.

Une autre expérience (1971) a montré que, la nuit, ce sont les étoiles qui guident leur route. Lorsque l'on place des *bruans indigos* sous un planétarium représentant un ciel d'automne des Etats-Unis, où ils nichent, ils prennent leur direction naturelle de migration, vers le sud. Mais si l'on inverse le ciel à 180 degrés, ils se dirigent plein nord.

Le *champ magnétique terrestre* jouerait également un rôle déterminant.

En 1960, des *rouges-gorges* ont été placés dans des cages où le *nord magnétique* avait été dévié : les oiseaux se sont orientés sans hésiter en fonction du nouveau *champ magnétique*. A croire qu'ils possèdent une boussole, et que la Terre agit sur eux comme un énorme aimant !

- Dis-donc, Renzo, quand il n'y a pas de soleil le jour et que le ciel n'est pas visible la nuit, comment les *migrateurs* s'orientent-ils ? Hum ?
- Mon cher Ego, la Nature a prévu cela. Et, dans le pire des cas, ils font une halte, se reposent et mangent pour reprendre des forces en attendant des conditions meilleures pour la continuation de leur vol. C'est pourquoi les « aires » de stationnement avec étangs, lacs, nourritures sont très importantes.

De plus, il faut savoir que des micro-particules de *ferromagnétique*, qui ont la particularité de s'orienter dans un champ magnétique, ont été isolées à la base du *bulbe rachidien* des oiseaux : elles pourraient constituer leur *compas naturel* et palier ainsi aux impondérables.

Il est à noter également que les oiseaux s'orientent grâce aux *repères visuels du paysage* : vallées, rivages ou chaînes de montagnes. Comme on peut le constater, divers moyens sont à la disposition des *oiseaux migrants*.

Mais, mais tout porte à croire que la part de l'*inné* est prépondérante dans les facultés d'orientation. Elle explique, par exemple, que le jeune *coucou*, qui n'est pas élevé par ses parents, prend spontanément son premier envol vers l'Afrique, où l'espèce hiverne. Comme si les données du voyage étaient gravées dans la mémoire collective de l'espèce.

Il semble même que le « *chromosome de la bougeotte* » se transmette à des sédentaires. En croisant des *fauvettes migratrices* d'Allemagne avec des *sédentaires* du Cap-Vert, on s'est aperçu que l'*activité migratoire* s'était transmise aux secondes. Mieux : les descendants migrent vers le sud-ouest, direction atavique de migration. Mais, la *génétique* ne fait pas tout. L'*apprentissage* a son importance.

Un spécialiste, A.C. Perdeck, a l'idée, en 1958, de séparer les jeunes des adultes pour observer leurs comportements. Il capture onze mille étourneaux aux Pays-Bas, durant leur migration vers l'ouest de l'Europe, et les relâche en Suisse.

Ne tenant aucun compte de leur déplacement « artificiel », voulu par le scientifique, les jeunes, qui migraient pour la première fois, ont continué vers l'ouest... et se sont retrouvés en Espagne ! En revanche, les adultes, expérimentés, ont réajusté leur trajet afin de rejoindre leurs sites habituels de migration. Comme s'ils se souvenaient de la destination. De même, des oiseaux déplacés de leur gîte habituel, sont capables d'y retourner.

Un *puffin anglais*, transporté du pays de Galles en Amérique du Nord, a retrouvé son lieu d'origine après douze jours de voyage !

Avouez, mes chers (ères) collègues, que c'est une performance pour le moins étonnante et qui me laisse, en ce qui me concerne, pantois !



Puffin anglais

Il semblerait donc que les oiseaux possèdent une « *carte terrestre du globe* » et « *naviguent* », en faisant le point, à la manière des marins.

On n'a donc pas fini de découvrir et de s'émerveiller des capacités de ces athlètes de haut niveau que sont ces nomades exceptionnels !...

PS. Ce sont les jeux olympiques , de Londres 2012, qui m'ont inspiré ce sujet.

Amicalement vôtre.

CARDINI Renzo