

La migration des oiseaux

Proposée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, une conférence sur la migration des oiseaux fut organisée le vendredi 24 mars 2006 à la Maison de la Nature et de L'environnement de Lille.

Le GON a fait appel à Monsieur Jean-François VOISIN entomologiste et ornithologue, Maître de conférence au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Le séminaire s'est tenu devant près de 80 personnes et fut orienté autour de deux grands axes :

- Les grandes caractéristiques des migrations
- Le processus de navigation

1. Caractéristiques des migrations

• Définition de la notion de migration

Tout d'abord, il convenait de définir le terme de migration. Dans le langage courant, la notion de migration est vague et désigne toutes sortes de déplacements en masse. La migration des oiseaux a la particularité d'être de type cyclique et saisonnier. Généralement, il est coutume de dire que les oiseaux reviennent au printemps et repartent en automne...

On peut les définir comme *«des déplacements saisonniers, réguliers entre une aire de reproduction estivale et une aire d'hivernage»*. Elles permettent aux oiseaux d'exploiter un milieu qui est extrêmement productif, mais qui ne leur convient que pendant un temps court. »

➤ Les comportements migratoires

« Certaines espèces sont entièrement migratrices et d'autres partiellement (ex : Le merle noir)... Le comportement de homing (philopatrie¹) est diversement développé selon les espèces... La migration d'une espèce peut être en relation avec son régime alimentaire et à la quantité de nourriture disponible... »

Dans son discours, Jean-François VOISIN montre le caractère hétérogène des migrations.

¹ Fait qu'un oiseau vienne se reproduire à l'endroit où il est né (ex : Les hirondelles)

➤ La distance de vol

La distance de vol des oiseaux migrateurs est assez variable. Les espèces montagnardes (Accenteur alpin...) peuvent ne faire que quelques kilomètres, alors que la plus grande migration est probablement celle de la Sterne arctique qui parcourt de **15 000 à 20 000 km**. Comme elle traverse l'Équateur, la sterne arctique ne rencontre jamais l'hiver mais vole du nord au sud entre les étés arctiques et antarctiques.

Les voyages du Traquet motteux entre l'Alaska et l'Afrique sont presque aussi longs. Les migrateurs transcontinentaux, comme par exemple les oiseaux du nord de l'Europe qui vont hiverner en Afrique franchissent plusieurs milliers de kilomètres dans chaque sens.

Les hirondelles peuvent parcourir jusqu'à **10 000 km** dans le voyage qui les mène au sud de l'Afrique. Le martinet noir peut franchir **750 km** par jour quand il migre vers l'Afrique. Certaines espèces, comme les rousserolles, parcourent des milliers de kilomètres, presque d'une seule traite, d'autres font des étapes plus courtes et progressent donc lentement.

➤ La vitesse et le vol

La vitesse des migrations peut paraître assez lente (**entre 30 et 70 km/h**). Cependant, les distances parcourues sont grandes car les oiseaux migrateurs ne s'arrêtent pas sauf exception. Les migrateurs volent en général assez haut, entre quelques centaines et 3000m, les oiseaux bénéficiant encore à cette altitude d'une bonne portance, ainsi que d'une température fraîche qui les aide pour leur thermorégulation. Des cas de migration vers 10 000 m sont connus. Les vols au ras du sol sont rares (sauf en cas de mauvaise météo ou de topographie particulière). Ainsi, on peut dire qu'il n'y a pas d'altitude moyenne.

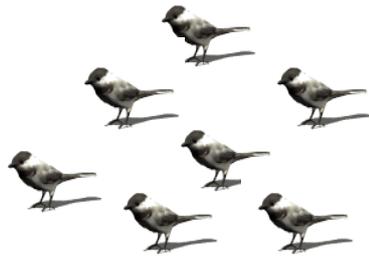
➤ Les diverses configurations de vol

Par la suite, Jean-François Voisin a procédé à une distinction parmi les 3 principaux types de vols :

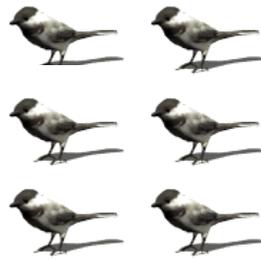
- Le vol sur place (colibris, Faucon crécerelle ...)
- Le vol battu (canards, passereaux, gallinacés ...)
- Le vol plané (pétrels, mouettes, goélands, rapaces et autres oiseaux de grande taille)

Les oiseaux peuvent migrer isolément ou en groupes. Les groupes peuvent être inorganisés, ou au contraire structurés de façon à ce qu'un oiseau donné profite des remous provoqués par les ailes de ses voisins les plus proches. La formation la plus défavorable serait le vol en colonne verticale, qui n'est d'ailleurs jamais adoptée pour migrer. La formation la plus favorable par rapport à l'oiseau isolé est la disposition horizontale, dont le type le plus fréquent est la formation en ligne, en V ou en Y, pointe en avant. Dans ce cas l'oiseau de tête, le "meneur", dépense de l'énergie comme s'il volait seul, mais ceux qui le suivent économisent chacun une énergie qui peut atteindre jusqu'à 15% de celle dépensée par le meneur, qui, de se fait, finit souvent par "décrocher" pour se placer plus en arrière. Dans la formation horizontale en arc (goélands...), sans meneur, tous les oiseaux économisent à peu près la même quantité d'énergie, c'est donc elle la plus rentable.

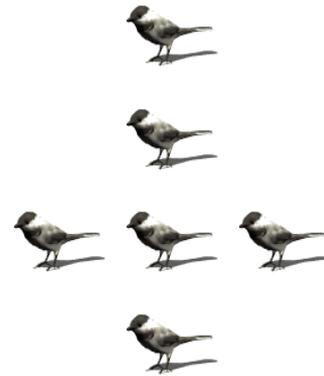
Ainsi, diverses formations sont envisageables :



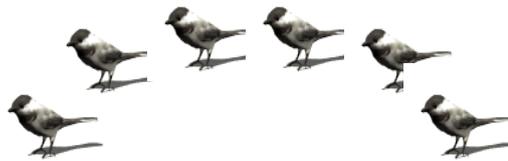
1. Vol en paquet (externalité -)



2. Vol en colonne (externalité --)



3. Vol en V ou Y avec un meneur (externalité +)



4. Vol en arc (externalité ++)

2. La navigation des oiseaux

Naviguer, c'est s'orienter et trouver son chemin, son but. « *La navigation consiste à déterminer l'endroit où l'on est, l'endroit où l'on va, la route à prendre, ainsi que les éventuels changements de celle-ci... C'est donc plus que de la simple orientation.* »

• Comment les oiseaux s'orientent-ils ?

De nombreuses hypothèses ont tenté d'expliquer la manière dont s'orientent les oiseaux. Si celles relatives à la rotation de la terre ou aux micro-variations de l'apesanteur semblent peu crédibles, d'autres méritent que l'on s'y attarde.

➤ Hypothèse 1 : La navigation astronomique

Dès les années 30 et 50, Rüppel et Perdeck ont montré en expérimentant dans la nature que des Corneilles mantelées et des Etourneaux montraient un sens de l'orientation "inné", susceptible de modifications par apprentissage chez ces derniers.

On a aussi démontré que les oiseaux pouvaient s'orienter à l'aide des étoiles et/ou du soleil. Deux expériences peuvent être soulignées :

- KRAMER fut l'un des premiers à faire des expériences décisives prouvant que les oiseaux respectent un certain angle de vol par rapport aux rayons du soleil. Il construisit une cage spéciale possédant un jeu de miroirs changeant la direction des rayons du soleil. Il y plaça des oiseaux en migration, et observa qu'ils prenaient en compte la déviation angulaire produite par le dispositif.

- SAUER utilise le même procédé. Dans son expérimentation, des fauvettes ont été placées sous un ciel artificiel (planétarium) ressemblant à celui des nuits en période de migration, celles-ci s'orientaient bien au sud, alors que dans un ciel sans étoiles, elles étaient désorientées. Ces expériences ont été ensuite vérifiées par van Emlen sur des bruants américains.

➤ **Hypothèse 2 : Le magnétisme terrestre**

On a longtemps voulu démontrer que les oiseaux utilisaient le champ magnétique terrestre pour se diriger, mais les expériences étaient inconcluantes, et on a fini par abandonner cette théorie assez vite. Ce n'est que vers la fin des années 70 que l'utilisation du champ magnétique par divers animaux, dont les oiseaux migrateurs, a été démontrée.

Selon Jean-François VOISIN, le magnétisme terrestre regroupe trois éléments :

- La polarité
- L'inclinaison, qui semble la plus utilisée par les oiseaux migrateurs,
- Les anomalies locales, qui dessineraient une sorte de "paysage magnétique".

Certains en sont venus à considérer le magnétisme comme la clé, l'unique moyen d'orientation des oiseaux migrateurs. C'est manifestement très exagéré, ne serait-ce qu'à cause de l'utilisation des astres, que l'on vient de voir. Il est plus probable, du moins de l'avis de l'orateur, que le champ magnétique permette aux oiseaux de tenir un cap pendant un temps plus ou moins long entre deux prises de repères, topographiques ou astronomiques.

➤ **Hypothèse 3 : L'apprentissage**

Les oiseaux sont des vertébrés supérieurs, ils sont donc capables d'apprendre. Cet apprentissage se fait par essais et erreurs et par imitations (même pour les oiseaux peu sociables). L'apprentissage permet une meilleure connaissance de la géographie locale, ce qui explique que certaines espèces reviennent chaque année dans le même jardin. Enfin, l'apprentissage d'un itinéraire permet de se déplacer plus rapidement, plus en sécurité tout en faisant des économies d'énergie.

En conclusion,

Aucune des hypothèses ci-dessus n'est exclusive des autres, et l'oiseau fait appel à des sens très différents pour naviguer, et certainement de façon variable selon les espèces. On est encore loin d'avoir une théorie d'ensemble sur la navigation des oiseaux, mais on peut dire que l'orientation astronomique est innée chez nombre d'espèces, que le magnétisme terrestre joue un rôle indubitable, dont les détails restent encore à préciser, que l'expérience des individus compte pour beaucoup, et que enfin que bien des recherches restent encore à faire sur ce sujet.

Résumé rédigé par Johan Martin et corrigé par Jean-François Voisin.