

La Lettre

LA MIGRATION

Document extrait de *La Lettre* de la réserve n°78 à 80
2015 - 2016



Réserve Naturelle
BAIE DE SAINT-BRIEUC

La migration des oiseaux est un déplacement régulier et saisonnier observé chez de très nombreuses espèces d'oiseaux.

Il s'agit, pour ces espèces, d'échapper à un changement d'habitat ou une baisse de disponibilité de nourriture liée aux rigueurs d'un climat défavorable, mais est aussi une maximisation des chances de reproduction.



Les oiseaux sont parmi les migrateurs qu'il nous est le plus facile d'observer au quotidien au détour d'un parc ou d'un jardin, lors d'une balade sur le littoral, en forêt ou en montagne, ou tout simplement en levant les yeux au ciel.

Le besoin de départ

La migration n'est pas un phénomène obligatoire et c'est l'oiseau qui, en fonction de paramètres physiologiques et hormonaux ou alimentaires, est poussé à partir ou non. La date n'est pas commune, certaines espèces partent avant de manquer de nourriture, d'autres, comme certains canards, attendent les premières glaces. Si un individu reste sur place et que les conditions climatiques changent ou si la nourriture manque, il aura des difficultés à survivre à l'hiver.

De nombreux oiseaux à l'approche du départ montrent une activité plus élevée et un stress appelé "zugunruhe". Ce sont des phénomènes hormonaux, souvent accompagnés d'un engraissement (par un phénomène de stéatose hépatique), qui poussent l'oiseau à partir.

Les grandes plumes des ailes, les rémiges, se renouvellent (mue). Ces phénomènes sont provoqués par la diminution de la durée du jour et de la baisse de température. Les processus physiologiques et hormonaux qui conduisent en fin de compte au départ sont actuellement objets de recherches intensives.



Migrations pré-nuptiale et post-nuptiale

On distingue la migration de retour vers les lieux de nidification, la migration pré-nuptiale (ou de printemps), qui s'étale du milieu de l'hiver (canards) au début de l'été (hypolaïs, pies-grièches), et concerne principalement des déplacements vers le nord dans notre hémisphère, de la migration qui fait suite à la reproduction, la migration post-nuptiale (ou d'automne), qui peut débuter dès le début de l'été (martinets, milans noirs, limicoles) et s'achever en hiver (oiseaux de mer).

Cette dernière concerne essentiellement des déplacements vers le sud dans notre hémisphère.

Globalement, la migration de printemps est beaucoup plus rapide et directe : le temps est compté pour les mâles ! Il s'agit de regagner au plus vite les aires de reproduction afin d'occuper les meilleurs territoires et d'attirer les femelles les plus attractives.



Les moyens de migrer

Chaque espèce migratrice adopte son propre mode de migration. Ces types migratoires sont très divers. Certaines espèces migrent de jour, d'autres de nuit. Certaines font de nombreuses étapes, d'autres volent sans halte,



Vol de limicoles

Les oiseaux utilisent différents moyens pour migrer. Certaines espèces utilisent plus ou moins complètement le vol battu, comme les hirondelles avec des séquences de repos planées, d'autres espèces utilisent les courants ascendants pour consommer moins d'énergie, comme les rapaces migrateurs ou les cigognes. Plus rarement, certaines espèces migrent à la nage, comme les canards, et surtout les petits pingouins qui parcourent ainsi plus de 1 000 km, c'est-à-dire du Groenland au Spitzberg. D'une manière unique, le Manchot empereur parcourt des

dizaines de kilomètres en marchant ou en glissant sur le ventre pour rejoindre sa zone de ponte, pourtant dépourvue de toute nourriture. Des adaptations anatomiques spécifiques pour l'alimentation en oxygène sont nécessaires aux oiseaux volant très haut, telle l'oie à tête barrée.

Le vol battu

Les pinsons, chardonnerets (fringillidae), les fauvettes (Cisticolidae), les étourneaux (Sturnidae)...utilisent ce genre de vol. Les observations sont rares pour les plus petits oiseaux, cependant il semble que ceux-ci volent plus bas que les oiseaux plus gros. La hauteur du vol semble dépendre de plusieurs facteurs comme du relief, de la présence d'eau, du climat, du vent ou du fait que le vol se fait de jour ou de nuit. Les oiseaux qui utilisent le vol battu volent, selon les espèces, du ras du sol jusqu'à 900 m la nuit avec une moyenne autour de 400 m. Les spécimens qui ne migrent pas ne volent pas aussi haut. Certaines espèces, pour se réserver un temps de repos, se laissent tomber puis remontent, se laissent de nouveau retomber,

Comme la migration en vol battu demande beaucoup d'énergie, les espèces qui pratiquent ce genre de vol font des pauses fréquentes. Ces espèces sont moins soumises aux vents.



Vol de bernache cravant

Le vol à voile

Les oiseaux recourant aux ascendances thermiques pour planer volent à une altitude comprise entre 2 000 et 6 000 m, cependant des vautours ont été observés à 11 000 m. Une fois au sommet de l'ascendance, les oiseaux entament une trajectoire descendante dans la direction souhaitée jusqu'à ce qu'ils retrouvent une autre ascendance. Pour des raisons d'aérodynamique, les espèces qui utilisent ce genre de vol voyagent de jour et évitent le plus possible les grandes étendues d'eau.

La nage

Les juvéniles des Guillemots de Brünnich effectuent une migration à la nage sur plus de 1 000 km, accompagnés par leurs pères, eux-mêmes incapables de voler car en période de mue. Le Plongeon arctique procède lui aussi, mais moins spectaculairement, à une migration pour le début du trajet à la nage.



Guillemot de Troil



Les migrations de longue distance

Elles ont lieu, pour la plupart, sur un axe nord-sud comme le Râle des genêts. Grâce aux radars, des scientifiques ont montré que certaines espèces de petits insectivores passereaux, colibris ou oiseaux-mouches – voyageurs nocturnes – faisaient des haltes dans la journée au Sahara alors que l'on pensait qu'elles le traversaient sans s'arrêter.

La Barge rousse détient le record de parcours sans escale de 11 500 km, de l'Alaska à la Nouvelle-Zélande, en 8 jours seulement. 55 % du poids de cet oiseau correspond à des réserves de graisse qui sont brûlées en migration. Certaines populations de Puffin fuligineux sont capables de parcourir 65 000 km, mais en six à dix mois avec de nombreuses pauses pour se nourrir et se reposer.

Cet oiseau de moins de quarante centimètres produirait la plus grande migration du monde animal. Les puffins, qui sont des oiseaux à longue longévité, peuvent parcourir des distances énormes au cours de leur vie. La Sterne arctique (*Sterna paradisaea*) se reproduit en Arctique et hiverne en Antarctique.

Les performances migratoires en termes de distance ne sont aucunement liées à la taille des oiseaux : de très petits oiseaux comme les colibris peuvent effectuer de très longues migrations.



Suivi satellite de la route migratoire printanière de 8 Bernaches cravant hivernant aux Pays-Bas. Les points indiquent les sites où un oiseau s'est arrêté plus de deux jours. La ligne pointillée indique le trajet théorique le plus court entre le lieu de départ et le lieu d'arrivée (d'après Green et al., 2002).

Source : Green M, 1998 (migration.net)

Le voyage qui conduit les Bernaches cravant de la péninsule de Taïmyr à leurs sites d'hivernage sur le littoral occidental européen nécessite une quantité de graisse de 250 à 300 grammes qui peut augmenter de 50% en cas de mauvaises conditions météorologiques.

Pour cet oiseau dont le poids moyen oscille entre 1,2 et 1,7kg, la quantité de réserve en graisse peut atteindre 600 grammes dans le meilleur des cas. Une nourriture abondante et une certaine quiétude améliore considérablement la constitution de réserve.



Les migrations de courte distance

Beaucoup d'espèces d'oiseaux ne migrent que sur des distances courtes en suivant des schémas qui peuvent être très différents. Ces espèces sont en général plus sensibles au froid qu'à la longueur du jour. Ainsi, si les conditions le permettent, elles restent facilement sur place. Certaines espèces comme le Tichodrome échelette et le Cincle plongeur migrent uniquement des montagnes vers les plaines durant la saison froide. D'autres espèces comme le Faucon émerillon ou l'Alouette des champs se déplacent simplement légèrement plus au sud. Le pinson des arbres de Grande-Bretagne migre dans le sud de l'Irlande lors des périodes très froides.

Un autre aspect peut également faire varier la destination des oiseaux migrateurs. Il s'agit de la présence de barrières naturelles (montagnes, océans, déserts...). Toutes les espèces n'ont pas les mêmes aptitudes pour franchir ces obstacles. Le Sahara représente par exemple une épreuve de 2000 km sans eau, ni nourriture ce qui explique que seule 1/3 des espèces qui hivernent en Afrique choisissent de le franchir. En présence de vents favorables, ces étapes sont parfois plus facilement franchissables à certaines saisons.

La migration répond au besoin de survie des espèces, elle-même intimement liée à la présence de ressources alimentaires.

L'orientation

Même si nous sommes encore loin de comprendre parfaitement les mécanismes et le mode d'orientation des oiseaux, des études scientifiques ont toutefois permis d'apporter des connaissances qui nous éclairent sur le sujet.

Pour s'orienter, il a été démontré que les oiseaux étaient capables d'utiliser les astres (étoiles, lune, soleil), le champ magnétique terrestre ainsi que les repères visuels du paysage (relief, trait de côte...). Pour tirer parti au mieux de ces repères et moyens d'orientation, les oiseaux possèdent des sortes d'*instrumentation interne* ou compas biologiques qui leur permettent de maintenir une direction en intégrant des informations liées à leur position vis-à-vis du soleil ou des étoiles, du champ magnétique ou encore en fonction de la lumière polarisée.

Il semblerait que c'est l'utilisation conjointe des astres, du champ magnétique et des repères du paysage qui permette aux oiseaux de s'orienter même s'il n'est aujourd'hui pas facile de différencier les systèmes privilégiés par les oiseaux de ceux qu'ils utilisent de manière complémentaire. A noter également que la situation varie en fonction des espèces.



La "mémoire génétique" de l'espèce ou l'apprentissage lors de voyages en compagnie des adultes permettent également aux oiseaux d'intégrer les routes à emprunter. C'est ainsi que les jeunes Cigognes réalisent leur première migration seules, puis retrouvent les adultes à des milliers de kilomètres de leur lieu de naissance alors que les oies font l'apprentissage de la migration en famille : elles sont accompagnées de leur parents à l'automne et rentrent seules au printemps. Le jeune Coucou est également un bon exemple, puisqu'il est abandonné par ses parents (biologiques !) et qu'il réalise quand même une migration vers les zones d'hivernage de son espèce.

Malgré ces systèmes d'orientations "sophistiqués", il arrive que certains individus ou groupes d'individu se perdent durant le voyage, ce qui explique les mentions surprenantes de certaines espèces qu'il n'est pas habituel d'observer. Il semble donc que la durée du vol n'est pas innée.



Durant l'hiver 2014/2015, 7 Bernaches nonnette ont passé l'hiver dans la Réserve naturelle de la Baie de Saint-Brieuc... pour le plus grand plaisir des ornithologues. Habituellement, ces bernaches hivernent plus au nord de la France et de l'Europe.

Les modes de migration

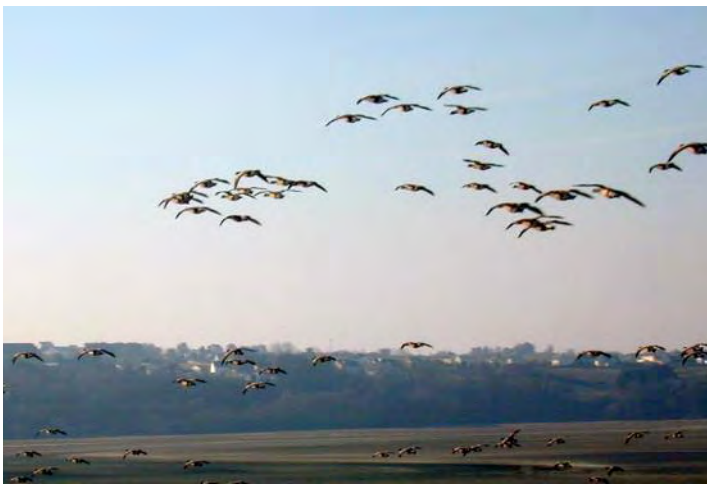
Les oiseaux à migration diurne sont plus nombreux que ceux à migration nocturne. Certaines espèces sont spécifiquement diurnes comme les Fringilla, les hirondelles et les plus grandes espèces utilisant le vol à voile. D'autres préfèrent le vol de nuit comme les limicoles ou les Cailles des blés.

Certaines espèces diurnes peuvent aussi migrer la nuit comme les pipits ou les alouettes.

La migration nocturne offre plusieurs avantages :

- les prédateurs sont moins nombreux,
- la chaleur se fait moins sentir et la déshydratation est plus faible,
- les effets thermiques liés au relief, perturbant le vol, sont également plus faibles. Pour les espèces volant le plus haut en vol battu, les turbulences verticales sont plus faibles.

Tout ceci concourt à rendre le vol de nuit plus économique énergétiquement. Cependant les espèces utilisant les courants ascendants (vautours,...) ne peuvent le faire que de jour, et ces oiseaux doivent bénéficier d'un mécanisme qui leur permet de compenser le temps de sommeil perdu.



La plupart des oiseaux migrent en groupe, par espèce, indépendamment du fait qu'ils soient sociaux ou solitaires. Ils forment des formations en chevron. Dans cette approche, l'oiseau en tête doit fournir les efforts les plus importants, les autres oiseaux du groupe ayant à fournir un effort moindre car ils bénéficient de son sillage. Dans cette configuration, les oiseaux se relaient en tête du groupe. On a pu prouver que ce type d'organisation permet une économie d'énergie globale d'environ 20 %. Ces groupes peuvent varier au hasard des haltes.

Les migrations peuvent être dites **partielles**, c'est-à-dire qu'elles ne touchent qu'une partie des populations, suivant l'âge, le sexe, ou la détermination de chaque oiseau.

Elles sont dites **totales** lorsque toutes les populations partent. Cependant, ce comportement varie au sein d'une espèce en fonction de l'habitat d'origine. En Finlande, le Rouge-gorge est presque entièrement migrateur alors qu'en France quelques individus seulement migrent et qu'en Espagne tous sont sédentaires. Le taux de migration ainsi que la distance parcourue dépendent également de la rigueur des hivers, et donc des années.

Du fait du réchauffement climatique, les taux de migration partielle augmentent. Les femelles et les juvéniles de certaines espèces migrent plus facilement que les mâles adultes : pour la France, c'est le cas par exemple du Rouge-gorge, de la Mésange bleue, de la Linotte mélodieuse, du Pinson des arbres, de l'Étourneau sansonnet, de la Grive musicienne, de la Grive draine, du Merle noir. Les mâles peuvent également partir avant les femelles et ainsi réserver un espace favorable à la nidification. Les jeunes partent souvent plus tard, sans doute pour la même raison.

La mue

Avec le temps, les plumes s'usent, et sont remplacées par de nouvelles, ce qui implique de perdre les anciennes. Mais la mue, en plus de consommer beaucoup d'énergie, réduit la performance de vol. Il faut donc établir la meilleure stratégie possible.

Certains oiseaux, comme la plupart des anatidés (canards), perdent d'un coup toutes leurs plumes de vol (les rémiges, plumes de vol, et les rectrices, plumes de queue).

Mâle colvert



Femelle colvert

Les plumes du corps ont été renouvelées auparavant, afin qu'ils ne se retrouvent pas nus (!), mais surtout pour être remplacées uniquement par des plumes de type femelle, c'est-à-dire de couleurs ternes, ce qui confère aux mâles une plus grande discrétion car le temps que les plumes de vol repoussent, les canards sont extrêmement vulnérables à la prédation. Cette mue a lieu peu avant le départ en migration postnuptiale, celle-ci peut alors être effectuée avec des plumes toutes neuves.

Pendant la mue, le mâle prend des teintes similaires à la femelle

Au contraire, certains grands voiliers (grands rapaces, Albatros) ont un besoin extrêmement précieux de conserver en permanence de parfaites compétences de vol. La mue s'effectue alors très lentement, s'étalant sur plusieurs années ; les plumes, plus grandes, mettent plus de temps à pousser (à titre de comparaison, une rémige primaire externe de Tourneepierre à collier met environ 30 jours à pousser).

La plupart des passereaux migrateurs (surtout les longs courriers) effectuent leur mue (qui dure en général entre 1 et 2 mois) avant le départ en migration d'automne. Toutefois, chez beaucoup, faute de temps, la mue est interrompue au niveau des rémiges secondaires (les primaires ayant déjà été remplacées) dès qu'arrive le temps du départ.

La majorité des limicoles l'effectuent quant à eux en hiver, avant le départ en migration de printemps. Mais pour des oiseaux de taille semblable, on peut observer des stratégies totalement différentes. Ainsi, plusieurs populations de Bécasseau variable effectuent leur mue durant la reproduction. D'autres, comme le Bécasseau violet, effectuent une courte migration avant de muer, dans des régions où l'arrivée de l'hiver restreint le temps alloué à la mue. Enfin, certains comme le Bécasseau cocorli muent sur leurs sites d'hivernage tropicaux après une longue migration. Même au sein d'une même espèce, comme le Pluvier argenté, dont la répartition hivernale est extrêmement étendue, on peut observer plusieurs stratégies de mue : la mue a lieu sur les sites d'hivernage, mais elle se produit entre août et novembre et s'étend environ sur 90 jours chez les oiseaux hivernant le plus au nord (Europe), alors qu'elle s'étale entre octobre et février et dure en moyenne 120 jours chez les oiseaux hivernant en Afrique du Sud et en Australie. Ces stratégies sont une réponse aux conditions climatiques locales : les Pluviers argentés hivernant plus au nord doivent achever leur mue avant l'arrivée du froid ; s'ils n'y parviennent pas, ils l'achèveront au printemps (c'est le cas de 20 à 30% des individus).



Les menaces

Le changement climatique

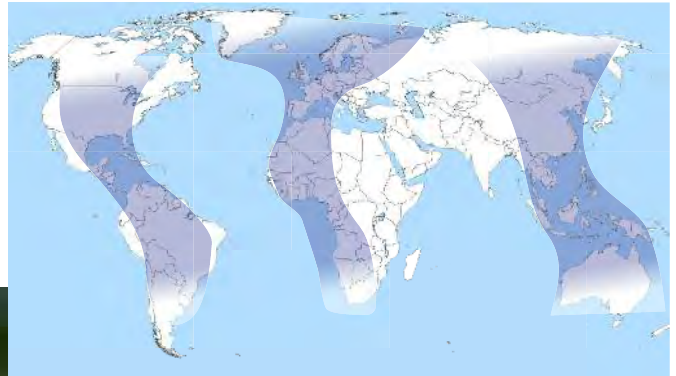
En quelques années, le changement climatique menace de nombreuses espèces (comme le gobemouche noir), et bouleverse le phénomène de migration, avec sédentarisation de certaines espèces comme la fauvette à tête noire et le pouillot véloce.

La migration de certains étourneaux de l'hémisphère nord s'est même inversée, ces oiseaux trouvant des ressources alimentaires ou des gîtes dans les villes plus au nord.

La fauvette à tête noire d'Europe centrale a changé sa voie de migration hivernale en allant en Grande-Bretagne, où elle trouve des mangeoires approvisionnées en abondance, plutôt que de traverser les Alpes vers l'Europe du Sud et l'Afrique du Nord.



Fauvette à tête nord



Des études récentes montrent que le nombre d'oiseaux migrants empruntant les deux grands couloirs de migration (le couloir Afrique-Eurasie et le couloir Asie-Pacifique) a fortement chuté en quelques années. D'autres espèces sont amenées à modifier considérablement leurs couloirs traditionnels comme les parulines du Canada dans l'axe interaméricain, faute d'espace où nidifier.

De moins en moins de zone de refuge

La destruction des zones de halte par le changement des pratiques agricoles et l'assèchement des zones humides, leur salinisation ou pire leur submersion à cause de l'élévation du niveau de la mer, contraignent certaines espèces à faire des vols journaliers plus longs, et par conséquent, les affaiblissent et augmentent leur mortalité. Pour protéger les zones importantes pour la conservation des oiseaux, l'Union européenne a édicté une directive spécifique : la Directive oiseaux.



Les pollutions

La pollution lumineuse due à l'éclairage nocturne des ponts, vallées, littoraux et des plate-formes offshore perturbe également les oiseaux migrateurs (500 à 1000 lampes éclairent chacune des 7000 plates-formes offshore qui dans le monde sont situées sur le trajet de la migration des oiseaux, et rien qu'en Mer du nord, ce sont 6 millions d'oiseaux qui sont perturbés par l'éclairage d'environ 700 plates-formes pétrolières et gazières.

Les collisions

Le jour (mais aussi de nuit) certains bâtiments de verre ou faisant miroir sont aussi source de mortalité et blessures par collision avec les parois. Des oiseaux peuvent aussi être tués par des véhicules lors de leurs migrations (phénomène dit de "Roadkill").

La chasse

La chasse, en causant des prélèvements trop importants sur certaines populations migratrices déjà affaiblies pour des raisons environnementales, notamment sur les axes migratoires mettrait en danger l'existence de celles-ci.



Comment étudier les oiseaux migrateurs ?

L'observation direct

Différents moyens existent pour étudier le phénomène de la migration chez les oiseaux et tenter de mieux le connaître et le comprendre. L'outil le plus ancien et le plus couramment utilisé par les ornithologues est l'observation directe. Des comptages sont ainsi réalisés sur des sites privilégiés (col, falaises, pointes rocheuses...) et permettent ainsi d'apporter des informations qualitatives et quantitatives sur les phénomènes migratoires.

Les données ainsi collectées sont mises en communs au sein de réseaux internationaux pour évaluer de manière globale les populations d'oiseaux.



Les falaises de l'est de la baie (Planguenoual par exemple) sont des sites privilégiés pour suivre la migrations de milliers de passereaux migrateurs qui longuent les côtes.

Le baguage

Pour aller plus loin, en s'intéressant notamment au trajet individuel des oiseaux, la technique du baguage est également utilisée. Elle consiste à équiper les oiseaux d'un système d'identification propre à chaque individu : bagues métalliques numérotées, bagues ou système de marquage colorés avec ou sans code alphanumérique... Cette méthode nécessite bien sûr, de capturer une première fois les oiseaux pour les équiper et ensuite de les recapturer (bague métal) et ou de les observer à nouveau pour connaître une partie du chemin parcouru depuis le dernier contrôle.



Baguage d'un phragmite. Cet individu sera désormais indentifiable en cas de reprise



Ce type d'opération est par ailleurs souvent l'occasion de collecter des informations biométriques: poids, taille, adiposité, âge... et d'éclairer les connaissances sur l'espérance de vie de l'avifaune.



Les bagues couleurs permettent de suivre les individus marqués au cours de leur migration sans avoir à les recapturer. Cette spatule a été bagué en Hollande en juillet 2015 et est arrivé en Baie de saint-Brieuc en septembre.



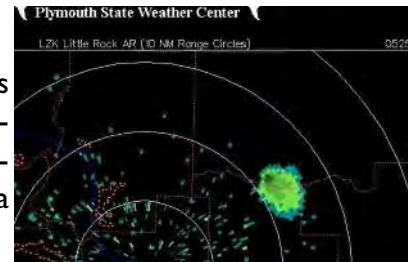
De nouvelles techniques



Mise en place d'une balise sur un Fou de bassan à la Réserve naturelle nationale des 7 îles

Les nouvelles technologies permettent encore d'aller plus loin dans la précision des trajets parcourus par un individu en indiquant parfois même leur activité : suivis télémétriques à des échelles locales, systèmes plus perfectionnés pour localiser plus précisément les oiseaux à l'échelle du globe (ARGOS, GLS...). Ces nouvelles techniques ont permis d'apporter des connaissances plus précises sur les voies de migrations, les temps de haltes, les vitesses de vols...

Les radars sont également par ailleurs de plus en plus utilisés pour étudier les voies de passages et ainsi pouvoir quantifier précisément le nombre d'oiseaux. Si cette technique ne permet pas d'identifier chaque espèce, elle possède toutefois l'avantage d'apporter des informations sur ce qui se passe la nuit.



Les aménagements et infrastructures se situant sur ou à proximité des voies de migrations peuvent avoir des impacts sur l'avifaune. Un des rôles des scientifiques et des ornithologues est également d'étudier les impacts potentiels de ces aménagements, comme c'est par exemple le cas pour le projet d'éoliennes offshore pour lequel des études sont actuellement en cours en baie de Saint-Brieuc pour vérifier sa compatibilité avec les enjeux ornithologiques.

La migration des oiseaux comportent encore de nombreux secrets que les scientifiques et les naturalistes tentent de découvrir pour mieux comprendre les mécanismes qui la régissent et ainsi être à même de protéger les oiseaux plus efficacement. Votre jardin, le parc paysager d'à côté, et le réseau d'espaces naturels et semi-naturels qui nous entourent constituent un ensemble d'étapes ou d'airs de stationnement indispensables qu'il est important de préserver pour les espèces qui s'y arrêterons peut-être aujourd'hui ou demain pour reprendre des forces... et se laisser ainsi observer par les plus curieux d'entre nous !



Sources :

Colwell M.A, 2010, Shorebird ecology, conservation, and management, 328 pages.

Dubois J.D, Le Maréchal P., Olioso G., Yésou P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France, Delachaux et Niestlé, 559 pages.

Egevang C., Stenhouse I.J., Phillips R.A., Petersen A., Fox J.W, and Silk J.R.D, 2010, Tracking of Arctic Terns *Sterna paradisea* reveals longest animal migration, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 107: 2078-2081.

Géroudet P., 1999, Les palmipèdes d'Europe, 510 pages.

Piersma T., 2007, Using the power of comparison to explain habitat use and migration strategies of shorebirds worldwide, Journal of ornithology 148: 45-59.

Zucca M., 2010, La migration des oiseaux, Comprendre les voyageurs du ciel. Editions du Sud-Ouest, 349 pages.

<http://www.euring.org/>

maps.google.fr/

<http://www.migraction.net>

<http://www.wetlands.org>

<http://geoca.pagesperso-orange.fr>

