



**MISSION
NOISSIM**



Migration info

Sommaire

Bulletin d'information de la Mission Migration

n° 9/10 - janvier 2011

Edito

Gestionnaires d'espaces naturels et associations de protection de la nature reprochent souvent aux scientifiques de se soucier plus de leurs priorités que des leurs. S'il est une discipline dans laquelle ses reproches sont non fondés, c'est bien celle dans laquelle je travaille, c'est-à-dire la biologie de la conservation. Ici, plus que dans aucune autre branche de l'écologie, le partenariat entre scientifiques et associations naturalistes est primordial et dans l'intérêt commun des deux parties. L'étude de la migration des oiseaux représente l'exemple parfait de l'intérêt d'une telle coopération et c'est parce que la mission migration l'a compris qu'elle veut dédier ce numéro thématique du « Migration Info » à la présentation du fruit de notre labeur commun.

Ce travail effectué sur les données de l'ORMO (Observatoire Régional de la Migration des Oiseaux en Aquitaine, une coopération entre Organbidexka Col Libre et la LPO Aquitaine), est le premier d'une longue liste qui permettra, on l'espère, (1) d'ajouter une pierre à l'édifice des connaissances sur la migration des oiseaux, (2) de fournir des indicateurs aux décideurs permettant la meilleure protection des populations d'oiseaux migrateurs, (3) de donner l'alerte quant aux changements observés de la migration, en lien avec les principales menaces liées aux changements globaux, telles que le réchauffement climatique ou la perte d'habitats. Les résultats présentés ici, issus de la collaboration entre la LPO-Aquitaine et le muséum national d'histoire naturelle, remplissent au moins le premier et le dernier objectif avec un focus particuliers sur l'étude des changements de phénologie des espèces au cours des trente dernières années en rapport avec le réchauffement. Ceci n'a évidemment été possible que parce qu'au cours de cette longue période, spotteurs bénévoles et salariés se sont esquivés à compter les oiseaux et à relever la météo, de juillet à novembre et de l'aube au crépuscule.

Parce que cette première étape a été fructueuse et parce que la migration est suivie sur l'ensemble du territoire et mise en ligne et en partage grâce à un outil fabuleux qu'est migration.net, la mission migration s'est associée à d'autres projets visant à exploiter et à valoriser les données des spotteurs. Le premier, démarré en 2009, est un projet PICRI (Partenariats Institutions Citoyens, Région Ile-de-France) qui finance un travail de thèse portant sur les migrateurs diurnes en France, l'évolution des effectifs et de la phénologie et l'impact du réchauffement climatique. Le second est un projet ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique) dont la mission est de collecter et de diffuser les informations sur les risques liés au réchauffement climatique. Pour plaisanter, lors de l'acceptation d'un de nos articles dans la revue scientifique internationale Journal of Ornithology (*), nous nous sommes dit : « Ça y est, Organbidexka est entré dans l'histoire ! ». Il ne tient qu'à nous, désormais, de faire que la France entre dans l'histoire en tant que terre d'observation et de connaissance de la migration de nos amis ailés.

Onndine Filippi-Codaccioni, Chargée d'études scientifiques Muséum national d'histoire naturelle

(*) O. Filippi-Codaccioni, J.-P. Moussus, J.-P. Urcun & F. Jiguet 2010. Advanced departure dates in long-distance migratory raptors. Journal of Ornithology 151, 3: 687-695.

Les échos de la Mission Migration	2
Le comité de pilotage	2
Les nouvelles de migration.net	3
Le changement climatique et les rapaces	4
Trente ans d'observation à Organbidexka donnent la preuve d'un décalage phénologique	4
Impact du changement climatique sur la migration différentielle des rapaces	8
Une avance similaire de la migration chez la grue cendrée le long des Pyrénées occidentales.	11
Sensibilisation	15
La Migration des oiseaux de Maxime	15
Exposition « La France à tire d'aile »	15
Kit pédagogique	15
Sites portails	15
Observatoire rapaces	15
Appel à textes pour le prochain numéro	16

Les échos de la Mission Migration

Le comité de pilotage

Le comité de pilotage s'est réuni le 23 novembre 2010.

A ce jour, le nombre de sites sur migraction.net est arrivé à 80. Pour la période du 15 juillet au 15 novembre 2010, comparé à la même période en 2009, on note 75 294 visites (+ 39,39 %), 588 272 pages vues (+ 42,25 %), 7,81 pages par visite (+ 2,05 %), un taux de rebond de 24,98 % (-5,59 %), un temps moyen passé sur le site de 04 : 53 minutes (+ 9,26 %) et 31,74 % de nouvelles visites (+ 4,03 %). Le taux de rebond est le pourcentage d'internautes qui sont entrés sur une page Web et qui ont quitté le site après. Ils n'ont vu qu'une seule page. L'ensemble des indicateurs est positif. Le plan d'action migration se termine fin décembre 2011. Une évaluation est prévue ainsi que l'écriture d'un nouveau plan d'action 2012-2016. La Mission migration travaille sur les protocoles d'observation ainsi que leur application correcte sur migraction.net

en standardisant la saisie. Les espèces soumises à homologation par le CHN seront marquées d'un sigle sur migraction.net. La coopération internationale se concrétise avec l'arrivée de sites de migration en Catalogne et une participation à la réunion EURAPMON (recherche et monitoring pour et avec les rapaces) en Sicile. La LPO Vendée participe à une étude de la migration au Burundi. Une enquête menée par la Mission Migration démontre que les sites de migration active sont « mal protégés ». La faune migratrice n'a pas été prise en compte dans la Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP). Malgré les engagements Natura 2000, il y a là un enjeu mal pris en compte. Un travail titanesque de récupération des archives a été effectué par Mikaël Jaffré dans le cadre des Partenariats Institutions Citoyens (PICRI) : 37 128 594 oiseaux seront ajoutés à migraction.net. Le comité de pilotage a validé le budget pour de futurs travaux sur migraction.net. L'ajout des sites de halte migratoire est une priorité pour 2011.

D'une part, migraction.net accueillera le programme de baguage « halte migratoire » du CRBPO. D'autre part, le site sera amélioré pour l'accueil des sites de halte migratoire – généralement des zones humides avec des décomptes réguliers des oiseaux d'eau. Nous sommes en contact avec les responsables de SERENA, la base de données des Réserves Naturelles de France. Pour resserrer les liens, un échange avec le programme SERENA des RNF est prévu, ainsi qu'un module permettant l'échange entre migraction.net et les sites du réseau VisioNature. De nombreuses améliorations de migraction.net devraient être en ligne vers la fin de 2010 (par exemple : pouvoir ajouter une espèce oubliée dans un formulaire déjà envoyé). Le kit pédagogique a été finalisé en décembre et 28 exemplaires ont été expédiés. La reproduction de l'exposition est lancée. L'exposition comptera un nouveau panneau présentant la Mission Migration.

Les nouvelles de migraction.net

Août 2010

L'incubation interne du Coucou

Une équipe de l'université de Sheffield a découvert que les œufs du Coucou gris sont incubés à l'intérieur de la femelle jusqu'à 24 heures avant la ponte. Depuis longtemps, on s'est demandé pourquoi les œufs du Coucou parviennent à éclosion avant ceux des espèces parasitées. Maintenant, l'énigme est résolue ! L'équipe a étudié les œufs fraîchement pondus de huit Coucous. Ces œufs étaient systématiquement plus avancés que ceux des passereaux. Bien que les études précédentes aient suggéré que la petite taille de l'œuf explique son développement rapide, on a longtemps suspecté d'autres raisons. L'article dans les *Proceedings of the Royal Society of London* affirme que c'est bien l'incubation interne qui permet au Coucou d'arriver à éclosion avant les espèces parasitées, d'expédier par-dessus bord tout objet se trouvant dans le nid, puis de monopoliser la nourriture apportée par les parents adoptifs. Tim Birkhead explique : « L'idée de l'incubation interne chez les oiseaux a longtemps été abandonnée parce que l'on considérait que les femelles ne pourraient pas retenir un œuf complètement formé. En fait, des théories sur l'incubation interne chez les coucous existent depuis 1800, mais furent rejetées. Nos résultats prouvent que l'incubation interne donne aux poussins du Coucou un avantage crucial dans la vie, lui permettant d'expulser la progéniture de ses hôtes - une adaptation remarquable pour un parasite des nids. »

Septembre 2010

Migration exceptionnelle de Puffins fuligineux à Gatteville (Manche)

Le 17 septembre 2010, on a observé 963 Puffins fuligineux au phare de

Gatteville. Cette espèce niche sur quelques îles au large de l'Amérique du Sud (dont les Malouines), de la Nouvelle Zélande et de l'Australie. A notre connaissance, ce chiffre prend la troisième place. Le record national est toujours détenu par le Cap Gris-Nez : 1337 le 1^{er} octobre 2008 et 1109 le 28 septembre 2005. Notons également le passage important au Cap Gris-Nez en 1977 : 869 Puffins fuligineux le 1^{er} octobre et 880 le 2 octobre (avec un passage de près de 2000 oiseaux du 30 septembre au 2 octobre 1977).

Octobre 2010

Aigle pomarin muni d'une balise Argos à la colline de Sion

Le 6 octobre, on a observé un aigle muni d'une balise Argos à la colline de Sion en Meurthe-et-Moselle. Initialement, on croyait qu'il s'agissait de Tönn, un Aigle criard estonien dont l'arrivée en France était annoncée. Solution simple... en apparence. Il y a un seul hic : Tönn n'est entré en France que le 9 octobre, trois jours après l'observation ! (Urmas Sellis *in litt.*). Tönn a été bagué au nid début août 2008 dans l'ouest de l'Estonie. Il a hiverné deux hivers de suite en Espagne, en traversant la France au printemps et en automne. Facile à suivre dans le monde virtuel grâce à sa balise, cet aigle fantôme a échappé à l'attention des observateurs français dans le monde réel : à ce jour, personne ne l'a vu en chair et en os ! L'Aigle criard est un rapace rare, avec une population mondiale estimée à seulement 3000 couples. Si ce n'est pas Tönn, quel est donc cet aigle observé à la colline de Sion ? Bernd-U. MEYBURG vient de nous apporter la solution: il s'agit d'un Aigle pomarin juvénile, équipé d'une balise à l'aire le 25 juillet 2010 dans la région de Mecklembourg-Poméranie antérieure – ou plus familièrement

« Meck-Pomm » – dans le nord-est de l'Allemagne (environ 50 km ESE de Rostock). Un jeune du même nid est également parti en migration vers le sud-ouest une année précédente. La population mondiale de l'espèce est estimée à environ 20 000 couples. Pour ceux qui s'intéressent aux études de Bernd-U. MEYBURG, consultez ses nombreuses publications sur le suivi par satellite: <http://www.raptor-research.de/main.html>

Novembre 2010

Mésanges à longue queue de la sous-espèce nominale

Les observations de Mésanges à longue queue de la sous-espèce nominale se multiplient dans le nord et l'est de la France. Il est rare que des individus de la sous-espèce nordique *caudatus* arrivent en France, bien qu'elles effectuent parfois de véritables mouvements invasionnels. Il est difficile à prouver leur présence parce que les individus à tête blanche vus ça et là dans le pays peuvent appartenir à des sous-espèces locales. La présence de petites bandes de mésanges du même phénotype indique toutefois qu'il s'agit bien de *caudatus* cette fois-ci. D'autant plus que cette irruption est également remarquée aux Pays-Bas, en Allemagne et en Belgique. Les photos prises ces derniers jours - par exemple au col du Markstein le 29 octobre et dans le Nord - montrent des individus avec toutes les caractéristiques de *caudatus*. Ces oiseaux ont la tête blanche immaculée, le dessous d'un blanc plus pur (généralement sans bande pectorale) et les flancs et le ventre avec moins de rose (mais si présent avec un rose plus vif) que la sous-espèce *europaeus*. Les liserés blancs des tertiaires et des secondaires sont souvent plus larges que dans la sous-espèce *europaeus* et les tertiaires sont parfois blanches avec une

marque noire étroite le long de la tige. Les Mésanges à longue queue qui nichent en France présentent généralement un large trait noir au-dessus de l'oeil.

Décembre 2010

Massacres d'alouettes dans la Drôme – les chasseurs pris en flagrant délit d'irresponsabilité

Les alouettes, poussées par le froid et le gel de ces derniers jours, descendent se réfugier dans les plaines du Rhône. C'est par milliers, qu'épuisées, elles se pressent, sur les rares champs libres de neige. C'est le moment que choisissent les chasseurs pour encercler ces zones de nourrissage et se livrer à un véritable massacre sur des oiseaux affaiblis. Les plaines du Rhône, au sud de Valence, sont le théâtre de ces agissements avec des « tableaux de chasse » qui, selon les spécialistes, peuvent dépasser les 300 alouettes par jour et par fusil. Détail particulièrement sordide : certaines armureries de la région de Montélimar seraient en rupture de stock de cartouches... Depuis plusieurs jours, la LPO Drôme reçoit des quantités d'appels de personnes scandalisées, témoins de ces pratiques choquantes. En France, les chasseurs drômois détiennent le triste « privilège » de se situer à la troisième place dans le palmarès des tueurs d'alouettes, après la Gironde et la Charente maritime. Environ 50 000 alouettes sont tuées chaque année dans la Drôme (chiffre : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). En Europe, le déclin des effectifs d'alouettes se poursuit inexorablement depuis plus de vingt ans et les populations de cet oiseau sont de plus en plus menacées. Depuis de nombreuses années, le Préfet de la Drôme fait la sourde oreille face aux demandes répétées et argumentées de la LPO Drôme qui réclame pour cet oiseau des mesures de protection urgentes... avant qu'il ne soit trop tard. (CORA, 5/12/2010)

Le changement climatique et les rapaces

Trente ans d'observation à Organbidexka donnent la preuve d'un décalage phénologique

Le contexte

Le climat de la terre s'est réchauffé d'approximativement 0.6 °C sur les 100 dernières années avec 2 principales périodes de réchauffement, entre 1910 et 1945 et de 1976 jusqu'à nos jours. Le taux de réchauffement durant cette dernière période a été approximativement le double de celui de la première et a été plus important qu'à n'importe quelle autre période pendant les 1000 dernières années (*Intergovernmental Panel on Climate Change 2001*). Les conséquences de 30 ans de réchauffement à la fin du 20^{ème} siècle peuvent être résumées comme autant de réponses concernant (1) la phénologie et la physiologie des organismes, (2) la distribution des espèces et leur étendue, (3) la composition des communautés et leurs interactions et (4) la structure et dynamique des écosystèmes, qui ont montré des réponses communes et contrastées parmi les taxa et les systèmes considérés. Nous nous intéressons principalement ici aux réponses en termes de phénologie. La phénologie - le timing des activités saisonnières des animaux et des plantes - est peut-être le processus le plus simple par lequel suivre les changements au sein de l'écologie des espèces en réponse au changement climatique.

Les oiseaux et le changement climatique

De nombreuses études ont montré que différents événements durant le cycle de vie des oiseaux (reproduction, mue, migration automnale, hivernage, migration printanière) répondaient au changement climatique. La preuve les plus évidentes concernent la migration printanière et les dates de reproduction. On n'en connaît beaucoup moins sur

les autres phases du cycle annuel.

Si une phénologie automnale retardée a été mise en évidence, les décalages sont moins prononcés et les patterns plus hétérogènes. De plus, ces études montrent des réponses différentes selon les espèces avec certaines qui avancent, d'autres qui retardent ou encore d'autres qui ne changent pas leurs dates de migration automnale (Gatter 1992). Apparemment, la direction de la réponse dépend de l'importance des saisons d'été et d'hiver dans la stratégie complète d'histoire de vie de l'espèce (Lehikoinen et al. 2004) ainsi que des différents traits d'histoire de vie des espèces. Cette dernière piste semble être la plus intéressante puisqu'elle a permis de révéler des réponses communes à plusieurs espèces. Ainsi, Jenni et Kery (2003), en estimant le décalage du pic automnal de passage de 65 espèces d'oiseaux au Col de Bretolet (Suisse) ont montré un avancement de la migration chez les migrateurs trans-sahariens et un retard chez les migrateurs courte-distance.

Les questions

Malgré la connaissance accrue que l'on a aujourd'hui des effets du changement climatique, la plupart des études ont été faites sur des passereaux de petite taille (Ahola et al. 2004), alors que les plus grandes espèces auraient peut-être de moins bonnes capacités à répondre aux changements environnementaux que les plus petites (Perry et al. 2005). En conséquence, on a besoin aujourd'hui de plus d'information sur les réponses des espèces pour révéler les différentes façons qu'elles ont de réagir au changement climatique. Dans ce contexte, les rapaces semblent très intéressants comme modèle biologique.



Col d'Organbidexka - photo : LPO ©

A ces raisons peuvent se rajouter également leur position en haut de la chaîne trophique et leur valeur de bon indicateur de la biodiversité ainsi que leur statut vulnérable ou en danger pour la plupart des espèces. Même si la phénologie automnale est souvent vue comme dépendante de la phénologie printanière, cet événement du cycle de vie des espèces n'est pas sans importance et requiert une étude plus approfondie. Nous nous demandons donc dans cette étude : (1) quels sont les traits d'histoire de vie des espèces qui déterminent leur adaptation au changement climatique et (2) s'il existe un lien entre adaptation au changement climatique (décalage phénologique) et tendances populationnelles des espèces (état de santé).

La méthode

Le Lieu d'étude

Les Pyrénées occidentales et leurs cols constituent un des points convergents le long du plus important axe de migration d'Europe de l'Ouest. Le principal col pour la migration des rapaces est le col d'Organbidexka (43°02'19.06»N, 1°00'21.68»W), situé au Pays Basque, dans le département des Pyrénées-Atlantiques (Sud-Ouest de la France) à 1283 m au-dessus du niveau de la mer. Il est l'un des plus importants sites de migration en Europe de l'Ouest avec Falsterbo (Suède) et le détroit de Gibraltar (Espagne), particulièrement pour l'observation des rapaces, des cigognes, des grues et des pigeons.

Les données de migration

Au col, le suivi annuel automnal est conduit du 15 juillet au 15 novembre

de l'aurore au crépuscule par des nombres variés d'observateurs parmi lesquels des permanents qualifiés présents toute la période. Les effectifs annuels de rapaces avoisinent les 40,000 individus. Nous avons utilisé un jeu de données comprenant 28 ans de comptage de la migration, commençant en 1981 et jusqu'à 2008, suivant la même méthodologie tout au long de la période. Les effectifs journaliers des oiseaux volant vers le sud ont été utilisés pour les analyses.

Les traits

Les traits testés ont été : (1) le temps de génération, (2) la stratégie de migration, (3) les stratégies de mue, (4) les tendances des populations nicheuses européennes ; (5) les tendances locales à Organbidexka. Le busard des roseaux a été classé comme migrateur longue-distance car les oiseaux passant

les Pyrénées viennent des populations nicheuses d'Europe du nord qui hivernent principalement en Afrique sub-saharienne (Strandberg *et al.* 2008).

Estimation du décalage

Des méthodes variées de modélisation phénologique créées dans le but de calculer les décalages phénologiques existent dans la littérature. Elles comprennent les dates de première apparition (Sparks *et al.* 2005), les dates moyennes et médianes (Sokolov *et al.* 1998) différents percentiles (Jonzen *et al.* 2006) ou des techniques de lissage (Knudsen *et al.* 2007).

Même si la fiabilité de ces méthodes n'a pas encore été intensivement comparée, les dates de première apparition ainsi que les autres méthodes se fiant à de faibles proportions de la distribution totale phénologique ont provoqué des critiques majeures (Miller-Rushing *et al.* 2008). Cette question est d'autant plus cruciale avec la phénologie de migration des rapaces car certaines espèces présentent une distribution phénologique bimodale due aux différences de dates de passage entre mâles et femelles et entre juvéniles et adultes. De plus, il existe une importante variation de taille d'échantillon entre années dans nos données. Pour régler ce problème, les 2 méthodes les plus robustes sont les dates de passage moyennes et les techniques de lissage qui tiennent toute les deux compte de la distribution totale et produisent des estimateurs sensibles aux distributions phénologiques bimodales (Moussus *et al.* 2010).

Les résultats qui sont présentés ici sont les estimateurs calculés à partir de la méthode des dates moyennes de passage, même si les résultats obtenus avec la méthode de lissage sont très similaires.

Résultats

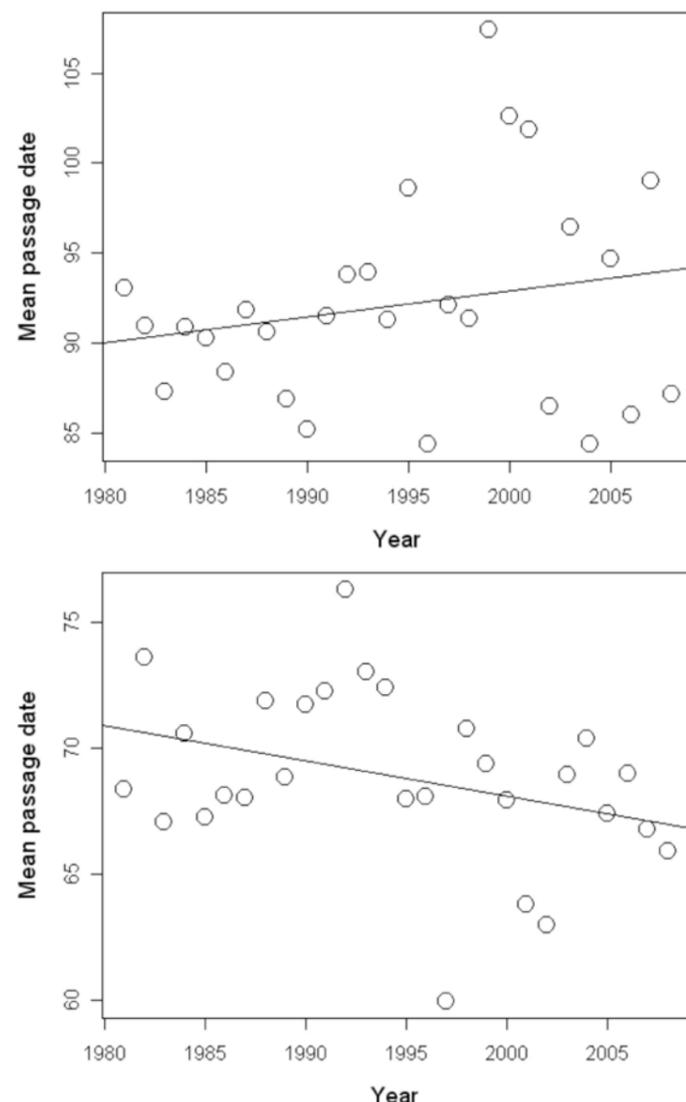
La réponse en fonction des traits

Les décalages phénologiques au cours des 28 années étaient significatifs chez 8 des 14 espèces de rapaces étudiées. Ils allaient de -10 jours pour le busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) à +9 jours pour le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) (Tab.1).

Tableau 1. Décalages phénologiques et stratégie migratoire pour chacune des 14 espèces de rapaces. Les chiffres en gras indiquent les décalages significatifs.

Espèces	Stratégie migratoire	Décalage (Jours/28ans)
<i>Circus aeruginosus</i>	Long	-9.729
<i>accipiter nisus</i>	Court	-8.799
<i>Milvus migrans</i>	Long	-5.548
<i>Pandion haliaetus</i>	Long	-4.667
<i>Hieraateus pennatus</i>	Long	-3.777
<i>Pernis apivorus</i>	Long	-3.386
<i>Circus pygargus</i>	Long	-3.295
<i>Circus gallicus</i>	Long	-0.795
<i>Falco subbuteo</i>	Long	-0.503
<i>Milvus milvus</i>	Court	-0.246
<i>Falco columbarius</i>	Court	-0.148
<i>Circus cyaneus</i>	Court	8.154
<i>Buteo buteo</i>	Court	8.548
<i>Falco tinnunculus</i>	Court	8.635

Figure 1. Exemples de changement de phénologie migratoire pendant 28 ans chez (a) un migrateur courtes-distances, la buse variable (*Buteo buteo*) et (b) migrateur longues-distances, l'aigle botté (*Aquila pennata*). Les dates moyennes sont données en nombre de jours, le premier jour étant le 12 juillet.



Nous avons trouvé que la stratégie de migration expliquait de façon significative et de manière importante le décalage phénologique. Aucun des autres traits testé n'expliquait ce décalage de manière significative. Les migrateurs longues-distances ont avancé leurs dates de passage au cours de ces 30 années de manière significative alors que pour les migrateurs courte-distance l'inverse semble se produire mais la relation n'est pas significative.

Aucun des migrateurs longue-distance (8 espèces) n'a retardé sa migration automnale au cours des 30 dernières années, alors que 3 des 6 migrateurs courtes-distances ont retardé leur passage significativement (Tab.1 et Fig.1).

Lien avec les tendances populationnelles

Nous n'avons pas trouvé de relation négative significative entre l'état de santé des populations nicheuses (tendance des populations en Europe) et les tendances temporelles des dates moyennes de passage alors que les tendances populationnelles des oiseaux migrateurs à Organbidexka et les tendances temporelles des dates moyennes de passage étaient négativement et significativement corrélées.

Discussion

Les tendances phénologiques

Le résultat principal de l'étude montre que les migrateurs longues-distances ont avancé leurs dates de passage lors de la migration post-nuptiale ces derniers 28 ans, alors que certains des migrateurs courtes-distances ont retardé leurs passages. Apparemment, les rapaces semblent présenter la même réponse dichotomique que les passereaux en fonction de leur stratégie de migration (Jenni and Kery 2003) ce qui est en faveur d'un pattern commun de réponse au changement climatique parmi les oiseaux, les mêmes contraintes entraînant les mêmes adaptations même chez des espèces d'oiseaux présentant des traits démographiques très différents.



Milan noir - photo : B. Berthémy ©

Cependant, quelques exceptions demeurent au sein des migrateurs courtes-distances suggérant que d'autres traits pourraient être responsables du changement de phénologie. Par exemple, l'épervier (*Accipiter nisus*) a montré une avance importante de ces dates de passage moyennes alors qu'il ferait partie des migrateurs courtes-distances. Il est quasi certain qu'une part importante des individus passant à Organbidexka soit des migrateurs longues-distances vu la phénologie bimodale de la migration dans les Pyrénées et à Gibraltar.

Relations entre décalages phénologiques et tendances des populations

Aucune relation n'a été trouvée entre les tendances des populations nicheuses et les tendances phénologiques. Nous aurions pu nous attendre à ce que les espèces montrant des tendances de population croissantes soient celles qui aient le plus décalé leur phénologie automnale. En effet, c'est ce qui a été trouvé chez 100 espèces de passereaux européens en estimant le décalage phénologique à partir des dates d'arrivée au printemps (Møller *et al.* 2008). Il est aussi possible que notre taille d'échantillon ne soit pas assez importante pour mettre en évidence un tel effet, ou qu'il n'y ait pas de telle relation chez les rapaces. En revanche, les diminutions d'effectifs migratoires des espèces tendaient à être associées aux dates de passage les plus

tardives. Cependant, si une diminution d'effectif sur les aires de reproduction peut être interprétée comme un déclin des populations nicheuses, cela ne peut pas s'appliquer aux effectifs migratoires. Une diminution des effectifs migratoires peut être liée à une disparition du comportement migratoire même si une population est stable, dans le cas d'un possible processus de sédentarisation. Nous n'avons ici pas de preuves d'un tel processus chez les rapaces migrateurs européens puisque seuls quelques migrateurs courtes-distances ont retardé leur migration et que ce groupe ne montre pas de tendances négatives des effectifs migratoires.

De plus amples recherches sur les liens entre distances de recapture issues de base de données de baguage sur les espèces suspectées d'avoir commencé un processus de sédentarisation (*Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*) seraient nécessaires afin de mettre en évidence ce phénomène.

Remerciements

Nous voudrions remercier les nombreux volontaires comptant les oiseaux à Organbidexka depuis les débuts de l'observatoire de la migration. Nous remercions également la Ligue de Protection des Oiseaux et Organbidexka Col Libre réunis dans le Programme ORMO (Observatoire Régional de la Migration des Oiseaux en Aquitaine) pour avoir financé cette étude et fourni les données.

Bibliographie

- Gatter W (1992) Zugzeiten und Zugmuster im Herbst: Einfluss des Treibhauseffektes auf den Vogelzug? J Ornithol 133:427-436
- Jenni L, Kéry M. (2003) Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. Proc R Soc Lond B 270:1467-1471
- Jonzén N, et al. (2006) Rapid advance of spring arrival dates in long-distance migratory birds. Science 312:1959-1961
- Lehikoinen E, Sparks T, Zalakevicius M (2004) Arrival and departure dates. In: Møller AP, Fiedler W, Berthold P (eds) Birds and Climate Change. Advances in Ecological Research, vol 35. Academic Press, NY, pp1-31
- Miller-Rushing AJ, Lloyd-Evans TL, Primack RB, Satzinger P (2008) Bird migration times, climate change, and changing population sizes. Glob Chang Biol 14:1959-1972
- Møller AP, Rubolini D, Lehikoinen E (2008) Populations of migratory bird species that did not show a phenological response to climate change are declining. Proc Natl Acad Sci USA 105:16195-16200
- Moussus JP, Jiguet F, Clavel J, Julliard R (2009) A method to estimate phenological variation using data from large-scale abundance monitoring programmes. Bird Study 56:198-212
- Sokolov LV, Markovets MYu, Shapoval AP, Morozov YuG (1998) Long-term trends in the timing of spring migration of passerines on the Courish Spit of the Baltic Sea. Avian Ecol Behav 1:1-21
- Sparks TH, Bairlein F, Bojarinova JG, Huppop O, Lehikoinen EA, Rainio K, Sokolov LV, Walker D (2005) Examining the total arrival distribution of migratory birds. Glob Chang Biol 11:22-30
- Strandberg R, Klaassen RHG, Hake M, Olofsson P, Thorup K, Alerstam T (2008) Complex timing of Marsh Harrier *Circus aeruginosus* migration due to pre- and post-migratory movements. Ardea 96:159-172
- O. Filippi-Codaccioni, J.-P. Moussus, J.-P. Urcun & F. Jiguet**

Impact du changement climatique sur la migration différentielle des rapaces

Le contexte

De nombreuses recherches ont étudié la migration différentielle chez les oiseaux (Kjellén 1992; Kjellén 1994; Spina *et al.* 1994). Le terme de migration différentielle a été attribué à la situation où les routes de migration, les périodes migratoires et/ou la localisation des zones d'hivernage différaient entre classes d'individus distinguables (âges, sexes) au sein d'une population d'oiseaux (Gauthreaux 1982). Ce serait la norme chez les oiseaux migrateurs selon la review de Cristol *et al.* (1999). Dans le même temps, d'autres études ont montré que le changement climatique influençait la phénologie de migration chez de nombreuses espèces d'oiseaux (Forchhammer *et al.* 2002). Cependant, la question de savoir si le changement climatique pouvait affecter la migration différentielle a reçu bien moins d'attention et s'est principalement focalisée sur les différences de timing d'arrivée printanière entre sexes (Spottiswoode *et al.* 2006). Comme la reproduction est un événement majeur dans le cycle d'histoire de vie des oiseaux, la plupart des études explorant la protandrie ou les différences de timing entre classes d'âges, ont été menées en relation avec les dates de reproduction (Spina *et al.* 1994; Rubolini *et al.* 2004; Spottiswoode *et al.* 2006; Rainio *et al.* 2007), alors que beaucoup moins se sont référées aux dates de migration automnale (mais voir: Bildstein *et al.* 1984; Kjellén, 1992;). De la même manière, les hypothèses relatives au timing différentiel de la migration automnale entre classes d'âge ont été très peu étudiées alors que les adultes et les jeunes de l'année subissent des contraintes différentes liées à des différences de phénologie (Bildstein *et al.* 1984), et que le changement climatique peut générer des réponses différentes de phénologie dans les sub-

populations de différents âges (Mills, 2005). Nous avons d'abord recherché s'il existait des différences significatives de timing de la migration automnale entre classes de sexe et d'âge chez 3 et 8 des espèces de rapaces, respectivement, à l'un des sites les plus importants pour la migration des rapaces en Europe de l'Ouest, le col d'Organbidexka dans les Pyrénées, dans le Sud-Ouest de la France. Nous avons alors exploré une possible tendance temporelle de ces différences de phénologie et recherché si ces différences étaient liées à des conditions climatiques à large échelle, comme reflétées par l'indice de l'Oscillation Nord Atlantique (NAO) en contrôlant par des effets météorologiques locaux comme la force et la direction des vents à Organbidexka.

Les méthodes

Les mêmes que précédemment pour les oiseaux.

La NAO en hiver est une oscillation hémisphérique à large échelle qui redistribue les masses atmosphériques depuis l'Arctique à l'Atlantique subtropical et a des conséquences sur le climat régional à la fois en Europe et en Afrique (Hurrell *et al.* 2001). Nous avons utilisé l'indice de NAO hivernal (Décembre-mars), appelé par la suite "NAOW", et disponible sur <http://www.cgd.ucar.edu/jhurrell/nao.html>. Les différences de timing entre classes peuvent aussi être liées aux variables climatiques locales. En effet, juvéniles et adultes ont des techniques de vol différentes ce qui peut influencer leur comportement de migration (Agostini 2001, Hake *et al.* 2003). Nous avons utilisé la fréquence des vents (nombre de jours où tel type de vent est présent sur le nombre total de jour d'observation) et la force des vents mesurée toute les heures en Beaufort par les observateurs sur le col d'Organbidexka.

Résultats

La migration différentielle en fonction de l'âge

Des différences significatives de phénologie de migration entre les juvéniles et les individus plus âgés ont été trouvées chez 8 espèces des rapaces étudiés avec un maximum de constance chez la bondrée apivore (*Pernis apivorus*) pour qui la différence était significative chaque année avec des juvéniles migrant presque constamment plus tard que les adultes (Tab.1).

Tableau 1. Nombre d'années avec une différence significative de timing de migration automnale entre classes d'âge et de sexe chez 8 espèces de rapaces.

Espèces	Nb d'année avec une différence phénologique significative entre classes		Nb années total	%
	Juvéniles et >1year			
<i>Buteo buteo</i>	19		21	90.48
<i>Circus aeruginosus</i>	15		28	53.57
<i>Circus cyaneus</i>	10		19	52.63
<i>Circus pygargus</i>	22		28	78.57
<i>Falco tinnunculus</i>	16		22	72.73
<i>Milvus migrans</i>	21		22	95.45
<i>Milvus milvus</i>	23		26	88.46
<i>Pernis apivorus</i>	27		27	100.00
	Sexes			
<i>Circus aeruginosus</i>	16		27	59.26
<i>Circus cyaneus</i>	15		21	71.43
<i>Circus pygargus</i>	17		27	62.96

Tableau 2. Tendances temporelles des différences phénologiques entre juvéniles et >1an (référence) (\pm SE) chez 8 espèces de rapaces classés selon leur stratégie de migration. En gras les espèces pour lesquelles il existe une tendance temporelle significative des décalages phénologiques entre juvéniles et >1an.

Espèces	Stratégie migratoire	Différence en jour entre juvéniles et >1an	Pente du décalage
<i>Buteo buteo</i>	Court	-8.64 \pm 11.85	0.13 \pm 0.29
<i>Circus cyaneus</i>	Court	-6.17 \pm 9.62	0.06 \pm 0.22
<i>Falco tinnunculus</i>	Court	-8.66 \pm 7.17	0.10 \pm 0.16
<i>Milvus milvus</i>	Court	-4.51 \pm 5.42	-0.08 \pm 0.11
<i>Pernis apivorus</i>	Long	7.29 \pm 3.44	-0.20 \pm 0.08
<i>Circus aeruginosus</i>	Long	3.24 \pm 5.85	-0.42 \pm 0.10
<i>Circus pygargus</i>	Long	4.44 \pm 4.40	0.01 \pm 0.10
<i>Milvus migrans</i>	Long	-0.38 \pm 6.50	-0.02 \pm 0.18

Milan noir - photo : B. Berthémy ©

Nous avons trouvé des différences de phénologie migratoire selon les classes d'âge entre migrateurs courtes et longues-distances chez 8 espèces de rapaces. Les juvéniles de migrateurs non-trans-sahariens migrent avant les individus plus âgés alors que c'est l'inverse chez les espèces de migrateurs trans-sahariens (Tab.2). Des tendances temporelles pour les différences de décalage phénologique entre classes d'âge ont été trouvées chez 2 des 8 espèces de rapaces : le busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et la bondrée apivore (Tab.2). La différence entre les dates de passage automnales des juvéniles et des adultes a diminuée depuis 28 ans.

Quand les tendances temporelles pour les différences de décalage phénologique ont été testées pour chaque classe d'âge séparément, nous avons trouvé que les juvéniles avaient avancé leurs dates de façon plus rapide que les individus plus âgés chez le busard des roseaux.

Tableau 3. Tendances temporelles des différences phénologiques entre femelles et mâles (référence) ($\pm SE$) pour 3 espèces de rapaces. En gras les espèces pour lesquelles il existe une tendance temporelle significative des décalages phénologiques entre juvéniles et >1an.

Espèces	S stratégie migratoire	Différence en jour entre juvéniles et >1an	Pente du décalage
<i>Buteo buteo</i>	Court	-8.64 \pm 11.85	0.13 \pm 0.29
<i>Circus cyaneus</i>	Court	-6.17 \pm 9.62	0.06 \pm 0.22
<i>Falco tinnunculus</i>	Court	-8.66 \pm 7.17	0.10 \pm 0.16
<i>Milvus milvus</i>	Court	-4.51 \pm 5.42	-0.08 \pm 0.11
<i>Pernis apivorus</i>	Long	7.29 \pm 3.44	-0.20 \pm 0.08
<i>Circus aeruginosus</i>	Long	3.24 \pm 5.85	-0.42 \pm 0.10
<i>Circus pygargus</i>	Long	4.44 \pm 4.40	0.01 \pm 0.10
<i>Milvus migrans</i>	Long	-0.38 \pm 6.50	-0.02 \pm 0.18

Les pentes correspondaient à une avance d'environ 10 jours/28 ans pour les juvéniles et 6.5 jours/28 ans pour les individus plus âgés chez le busard des roseaux ainsi qu'à une avance d'environ 5.7 jours/28 ans pour les juvéniles et 4.6 jours/28 ans pour les individus plus âgés chez la bondrée apivore.

La NAO expliquait les différences de dates de passage entre jeunes et >1an chez la bondrée apivore.

La migration différentielle en fonction du sexe

Nous avons trouvé des différences de dates de migration entre les sexes chez les espèces du genre *Circus*, avec la plus grande constance attribuée au busard Saint Martin (*Circus cyaneus*) chez qui les femelles migraient avant les mâles presque chaque année (Tab.1).

Nous avons trouvé que l'écart entre dates de passage des femelles et des mâles avait diminué de manière significative depuis 1981 chez 1 des 3 espèces de *Circus* : le busard des roseaux (Tab.3).

Quand nous avons testé les tendances temporelles des décalages phénologiques chez chaque catégorie de sexe séparément, nous avons trouvé que les femelles avaient avancé leurs dates de manière plus rapide que les mâles chez le busard des roseaux. Les pentes correspondaient à une avance 6.7 jours/28 ans pour les mâles et 9.7 jours/28 ans chez les femelles. Quand nous avons recherché les facteurs responsables des différences de dates de passage entre les sexes, nous avons trouvé que la NAO expliquait significativement les différences de dates de passage chez le busard des roseaux. La NAO augmentait de manière marginale significative la différence des dates de passage entre les sexes chez cette espèce.

Discussion

Le résultat principal de cette étude est la synchronisation progressive des dates de migration automnale entre classes d'âge et de sexe chez 1 des 3 et 2 des 8 espèces de rapaces étudiées, respectivement. Ceci suggère que ce pattern n'est pas le plus commun chez les rapaces et que le changement climatique change la structure de la migration en fonction des traits des espèces.

Chez le busard des roseaux

Les effets de la NAO sur la différence de date de passage entre les sexes pourraient aussi être expliqués par les différences des effets de cette variable sur les 2 sexes en fonction de l'hypothèse de la différence de taille, les femelles étant plus grandes que les mâles chez les rapaces. Des hautes valeurs de NAO en hiver (Decembre-Mars) sont associées à l'augmentation de la force et la fréquence des vents d'Ouest à travers l'Atlantique et de Sud-Ouest à travers l'Europe. Elles expliquent aussi les variations des précipitations en hiver et les variations interannuelles de la température moyenne. De telles variations semblent affecter un sexe plus que l'autre.

Chez la bondrée apivore

Nous avons trouvé que la NAO augmentait la différence entre les dates de passage des juvéniles et des individus plus âgés. Cependant, aucune différence entre les classes d'âge n'a été trouvée concernant ces effets sur les dates de passages. Nous avons également trouvé que les juvéniles avançaient leur migration plus que les adultes. La différence de sensibilité entre les classes d'âges aux facteurs climatiques sur le trajet de la migration pourrait aussi expliquer un tel effet sur le décalage entre classes d'âges. Comme aucune tendance linéaire n'a été trouvée pour la NAO sur la période il semble vraisemblable que cette espèce suive les fluctuations stochastiques de la NAO.

Remerciements

Nous voudrions remercier les nombreux volontaires comptant les oiseaux à Organbidexka depuis les débuts de l'observatoire de la migration. Nous remercions également la Ligue de Protection des Oiseaux et Organbidexka Col Libre réunis dans le Programme ORMO (Observatoire Régional de la Migration des Oiseaux en Aquitaine) pour avoir financé cette étude et fourni les données.

Bibliographie

- Agostini, N. 2001. Spring migration in relation to sex and age of Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*) over a central Mediterranean island. *Ardeola* 48, 71-73
- Bildstein, K.L., Clark W.S., Evans, D.L., Field, M., Soucy, L., Henckel E. 1984. Sex and age differences in fall migration of Northern Harriers. *J. Field. Ornithol* 55,143-150.
- Cristol, D. A., Baker, M. B. & Carbone, C. 1999: Differential migration revisited: Latitudinal segregation by age and sex class. In: *Current Ornithology*, Vol. 15 (Nolan, V., Keterson, E. D. & Thompson, C. F., eds). Plenum Press, New York, pp. 33-88.
- Forchhammer MC, Post E, Stenseth NC (2002) North Atlantic Oscillation Timing of Long- and Short-Distance Migration. - *J. Animal. Ecol.* 71, 1002-1014.
- Gauthreaux, S. A. 1982: The ecology and evolution of avian migration systems. In: *Avian Biology*, Vol. 6 (Farner, D. S., King,

- J. R. & Parkes, K. C., eds). *Academic Press*, New York, pp. 93-168.
- Hake M, Kjellén N, Alerstam T 2003. Age-dependent migration strategy in honey buzzards *Pernis apivorus* tracked by satellite. - *Oikos* 103: 385-396
- Hurrell, J.W., Kushnir, Y. & Visbeck, M. (2001) The North Atlantic Oscillation. *Science*, 291, 603-605.
- Kjellén, N. 1992. Differential timing of autumn migration between sex and age groups in raptors at Falsterbo, Sweden. *Ornis Scand.* 23: 420-434.
- Kjellén, N. 1994. Differences in age and sex ratio among migrating and wintering raptors in Southern Sweden. *Auk* 111: 274-284.
- Mills, A.M. 2005. Changes in the timing of spring and autumn migration in North American migrant passerines during a period of global warming. *Ibis*, 147, 259-269.
- Rainio, K., Tøttrup, A.P., Lehikoinen, E., Coppack, T. 2007. Effects of climate change on the degree of protandry in migratory songbirds. *Climate Research* Vol. 35: 107-114, 2007.
- Rubolini D, Spina F, Saino N (2004) Protandry and sexual dimorphism in trans-Saharan migratory birds. *Behav Ecol* 15:592-601.
- Spina F, Massi A, Montemaggiore A, 1994. Back from Africa: who's running ahead?: aspects of differential migration of sex and age classes in Palearctic-African spring migrants. *Ostrich* 65:137-150
- O. Filippi-Codaccioni, J.-P. Moussus, J.-P. Urcun & F. Jiguet

Une avance similaire de la migration chez la grue cendrée le long des Pyrénées occidentales.

Le contexte

Afin d'améliorer la connaissance concernant les réponses de différents taxa au changement climatique, l'étude des oiseaux de grande taille et indispensable. La grue cendrée, espèce migratrice paléarctique à large distribution, utilise la route migratoire de l'ouest et traverse les Pyrénées

occidentales pour rejoindre ses quartiers d'hiver de la péninsule ibérique et de l'Afrique du Nord. Sa population est considérée actuellement comme déclinante (Birdlife International, 2008), cependant, très peu d'étude ont cherché à identifier les causes de ce déclin de même que les possibles impacts du changement climatiques. Cependant, certains auteurs comme Lundgren *et al.*

(2003), qui ont étudié une population nicheuse suédoise, ont noté que sur une période de 10 ans (1992-2002), les grues cendrées étaient arrivées sur leurs sites de reproduction une semaine plus tôt et avaient commencé leur reproduction de la même manière. Ceci pourrait avoir un lien direct avec le réchauffement des températures de printemps pendant la période 1979-

Busard des roseaux - photo : F. Dhermain ©

2004 à ces latitudes qui a eu les mêmes conséquences sur la buse variable (Lehikoinen *et al.* 2009).

Dans cette étude, nous nous proposons de déterminer si la grue cendrée a décalé sa phénologie sur la période d'étude et de découvrir si ce décalage est lié au réchauffement climatique.

Les méthodes

Afin d'estimer un possible décalage phénologique de la grue cendrée, nous avons utilisé les données de suivi de la migration sur 3 des principaux cols de l'ouest Pyrénéen : Organbidexka, Lindux et Lizarieta sur une période de 29, 23 et 22 ans (1981-2009 ; 1987-2009 ; 1988-2009), respectivement.

La période d'observation à Lindux et Lizarieta dure typiquement du 15 septembre au 15 novembre de l'aube au crépuscule et va du 15 juillet au 15 novembre à Organbidexka. La même période a été considérée

pour les 3 cols (15 septembre au 15 novembre). Comme la migration de la grue ne commence jamais avant le 15 septembre, la totalité de la distribution a été gardée. Environ 10 600 grues cendrées passent en moyenne chaque année à Organbidexka, 12 900 à Lindux et 5 100 à Lizarieta.

Nous avons comparé les décalages phénologiques entre les 3 sites afin d'estimer la robustesse de ces estimations. Nous avons également tenu-compte des variables locales, comme le vent et avons ré-estimé ces décalages. Nous avons par la suite cherché à savoir si des variables météorologiques à large échelle comme la NAO ou la température sur les sites de reproduction suédois, allemand ou en route dans le Nord de la France influent sur le décalage phénologique. Les tendances temporelles ont alors été ré-estimées en tenant compte des paramètres identifiés comme étant corrélés au décalage.

Résultats

Estimation des décalages

Un décalage phénologique significatif a été trouvé pour les 3 cols amenant à un avancement de 20,72 jours/29ans, 20,44 jours/29 ans, et 17,36 jours/29 ans pour Organbidexka, Lindux et Lizarieta, respectivement en extrapolant le décalage moyen annuel à la même période de suivi de 29 ans pour les 3 cols. En conséquence, la grue a avancé son passage au-dessus des Pyrénées de 20 jours environ sur une période d'une trentaine d'année. Aucune différence entre les dates de passage, et les décalages phénologiques n'a été mis en évidence entre les sites quand l'effet site, temps et l'interaction des deux facteurs était prise en compte.

Tendances et corrélation des variables météorologiques

Aucune tendance de la NAO n'a été trouvée sur la période d'étude.

Par contre, une augmentation de la température d'avril en Allemagne et en Suède a été trouvée sur la période.

Impact des variables météorologiques sur les dates de migration

Nous n'avons trouvé aucun impact de la NAO sur l'évolution des dates de passage des grues dans les Pyrénées. L'augmentation de la température de printemps en Allemagne entraîne un retard dans le passage à Organbidexka alors que celui-ci n'est pas significatif pour les 2 autres cols. Nous n'avons trouvé aucun effet des températures de septembre et octobre dans la région des lacs de champagne sur la phénologie migratoire de la grue dans les Pyrénées.

Décalage phénologique en tenant compte des variables météorologiques

En tenant-compte de la force des vents d'est et de sud à Organbidexka, le décalage phénologique a été estimé à -18journs/29ans. En contrôlant également par toutes les autres variables météo corrélées au décalage phénologique, le décalage estimé ne change pas et reste à -18journs/29ans.

Discussion

Tendance temporelle du décalage phénologique

Le résultat principal de cette étude est l'avance cohérente et similaire de la migration automnale des grues cendrées sur les 3 sites Pyrénéens. En effet, elle a permis une estimation robuste et semblable de la réponse phénologique de la grue cendrée et ce malgré les variations météorologiques. Il n'était pas évident d'avoir de tels résultats compte-tenu des possibles effets de la météo locale qui aurait pu influencer la distribution des comptages différemment à chaque col. Ces résultats veulent également dire qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser les données des 3 cols pour obtenir la réponse phénologique de la grue cendrée. Le col où passe le plus de grue serait représentatif de l'ensemble. Comparé aux résultats de Lundgren *et al.* (2003) qui ont trouvé une avance

Fig.1 Représentation des 3 sites choisis pour l'étude de l'influence de la température sur le décalage phénologique de la grue cendrée: Lac Hornborga, Suède; la zone Bock-Rügen, Allemagne et le lac du Der, France. Les stations météorologiques les plus proches sont représentées (Linköping, Greiswald and Langres).



de l'arrivée des grues de 10 jours/10 ans (1992-2002) dans les marécages suédois, nous avons trouvé une avance à peu près similaire du passage automnal quand on calcule sur une période de 10 ans à partir de nos pentes (décalage en fonction du temps) obtenues pour Lizarieta et Lindux - qui partagent la période la plus similaire (1988-2009 and 1987-2009) avec celle de l'étude de Lundgren. Nous obtenons une avance de la migration automnale de 6 à 7 jours/10 ans (-5.58 et -6.57/10 ans).

Impact des variables météorologiques

Nous avons trouvé que les températures de printemps dans les hautes latitudes pouvaient influencer la date de passage des grues en automne dans les Pyrénées. Comme nous avons trouvé une augmentation de ces températures de printemps sur la période, il est possible qu'une telle augmentation ait été responsable de l'avance des dates de passage des grues cendrées. Ces températures supérieures peuvent entraîner une meilleure et plus rapide reproduction permettant un départ plus

précoce. En effet, cela a été montré chez la buse variable en Finlande, dont les dates de ponte étaient plus précoces quand les températures de mars et avril étaient plus chaudes (Lehikoinen *et al.* 2009). Ces oiseaux avaient avancé le début de leur reproduction d'approximativement 11 jours en moins de 30 ans (Lehikoinen *et al.* 2009).

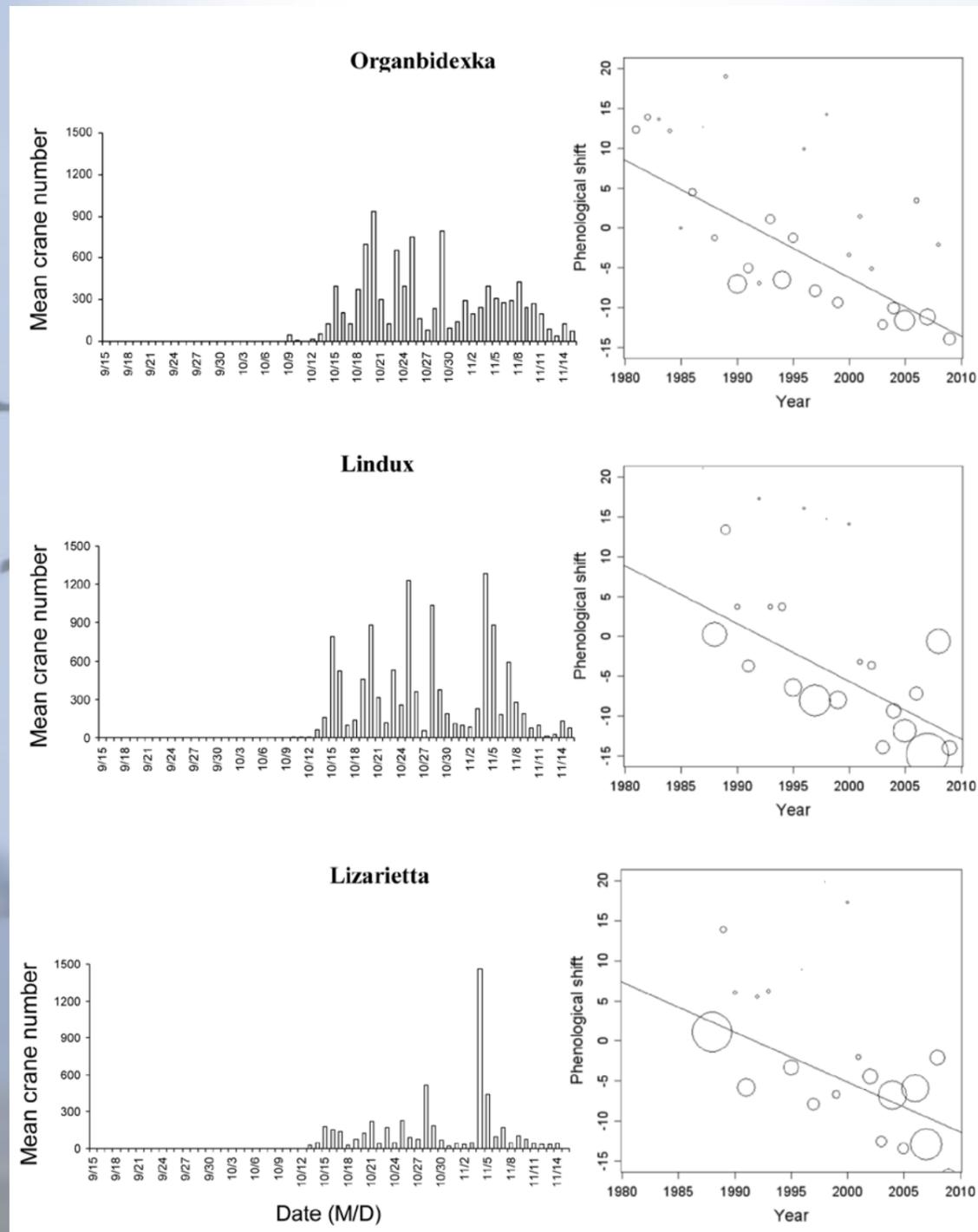
Conclusion

La grue cendrée a avancé ces dates de migration de 20 jours dans les Pyrénées sur une période de 30 ans environ. Une telle avance de phénologie a rarement été notée, même chez les grandes espèces (Filippi-Codacconi *et al.* 2010). Des réponses similaires ont jusqu'à présent été reportées uniquement chez les passereaux de petite taille. Cette étude démontre donc que les grandes espèces peuvent aussi répondre rapidement au réchauffement climatique et apporte une nouvelle preuve parmi le petit mais grandissant nombre d'études montrant une telle réponse.



Grue cendrée - photo : ©

Fig.2 Distribution et tendance de la phénologie de la grue cendrée pour les 3 cols. Les histogrammes représentent le nombre moyen par jour de grues cendrées sur la période.



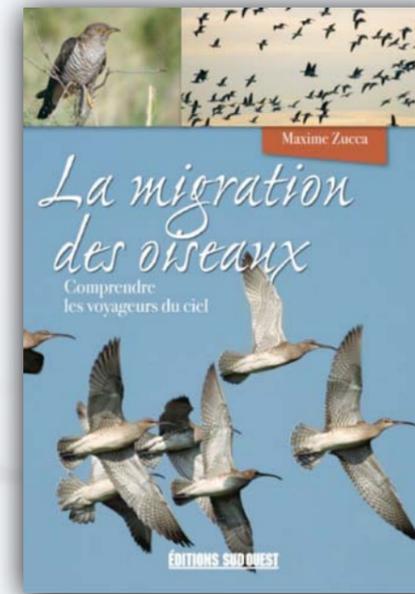
Remerciements

Nous voudrions remercier les nombreux volontaires comptant les oiseaux à Organbidexka depuis les débuts de l'observatoire de la migration. Nous remercions également la Ligue de Protection des Oiseaux et Organbidexka Col Libre réunis dans le Programme ORMO (Observatoire Régional de la Migration des Oiseaux en Aquitaine) pour avoir financé cette étude et fourni les données.

• O. Filippi-Codaccioni, J.-P. Moussus, J.-P. Urcun & F. Jiguet

Sensibilisation

La Migration des oiseaux de Maxime Zucca



Le style est remarquablement clair et précis, des encadrés très fouillés viennent compléter un texte par ailleurs accessible, les cartes, figures et schémas sont très nombreux et homogènes dans leur traitement graphique, et l'expérience de l'auteur dans le domaine de la migration transparaît régulièrement à travers des anecdotes vécues. Zucca ne s'est pas contenté de synthétiser l'énorme bibliographie spécialisée (dont 90% étrangère à vue de nez) sur ce sujet (même s'il en propose 28 pages en fin d'ouvrage, dans tout son texte on sent l'expérience du biologiste/ornithologue qui a passé beaucoup de temps à étudier ce phénomène. Dans ma bibliothèque, qui comporte tout ce qui a été publié sur la migration en langue française (et en anglais aussi), mon ouvrage de référence et le premier accessible était le bouquin de Jean Dorst publié en... 1956. Désormais, le Zucca a pris la première place, et pour longtemps je pense.

Maxime Zucca, membre actif de la Mission Migration, vient de publier le livre « La Migration des oiseaux, comprendre les voyageurs du ciel » (relié, format 17,5 x 24,5 cm, 350 pages, 65 schémas, cartes et figures. 180 photographies. Editions Sud Ouest, septembre 2010. 28,50 €. www.editions-sudouest.com). Migration.net est à l'honneur à la page 74. Nous recommandons ce livre à tous ceux qui s'intéressent à la migration. Extrait des commentaires en ligne sur le site www.amazon.fr: Commentaire de « tringa », évaluation : 5 étoiles. L'ouvrage attendu depuis des décennies. Voici enfin (en langue française), l'ouvrage que toutes les personnes qui s'intéressent aux oiseaux et au phénomène de la migration, attendaient depuis des lustres ! Sur 350 pages, l'auteur réalise une synthèse magistrale de tout ce qui est connu sur la migration à nos jours, intégrant même des données non publiées datées de février 2010 !

Exposition La France à tire d'aile

Un fichier zip avec l'exposition se trouve en bas de la page suivante sur [migration.net](http://www.migration.net) : http://www.migration.net/index.php?m_id=22019&item=19 Dans la nouvelle version, il y a un panneau supplémentaire qui présente la Mission Migration (qui n'est pas encore affiché sur [migration.net](http://www.migration.net)). L'exposition est en cours de duplication et sera mise à disposition gratuitement aux membres du réseau.

Kit pédagogique

Après une année de conception, puis une année de teste avec les enseignants, nous sommes dans la finalisation de ce projet. La malle comprend :

- un rallye nature (2h) : « Vivre la

- migration ».
 - un jeu scientifique d'intérieur (2h) : « Sur la route des migrants ».
 - un jeu de rôle (1h30) : « Le Delta des migrants ».
 - un livret enseignant : le classeur ressources en quatre parties : 1/ fiches connaissances, 2/ fiches ateliers, 3/ fiches à dupliquer et 4/ corrections.
 - l'exposition en affichettes A3.
- La diffusion de 28 exemplaires du kit a été lancée fin décembre.

Sites portails

Un site portail <http://www.ornitho.fr/> réunit l'ensemble des sites du réseau Visionature en France. Vous y trouverez les bases locales en fonction, migration.net, le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs et les pages oiseaux rares. Le portail rapaces <http://rapaces.lpo.fr/> regroupe les sites thématiques sur les rapaces (Busards, Faucon crécerellette, Gypaète barbu, Balbuzard pêcheur, Milan royal, Vautours, Percnoptère, Faucon Pèlerin, Petites Chouettes, Chevêche) ainsi que migration.net et l'observatoire rapaces.



Observatoire rapaces

Nous avons le plaisir de vous présenter ce nouveau et tant attendu site Internet consacré à l'Observatoire rapaces, accessible à cette adresse : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr> Destiné à la fois aux spécialistes et au grand public, ce site Internet regroupe des informations sur les différents programmes de suivi de rapaces menés en collaboration avec le CNRS

(observatoire, enquêtes milan royal et busards, enquête rapaces) mais également des informations plus générales sur les rapaces diurnes. Ce site fournit aussi les tirages des carrés rapaces (de 2009 à 2011), les contacts des coordinateurs départementaux et/ou régionaux mais surtout une plateforme de saisie de vos données 2010.

La **saisie de vos données** se fait selon le principe suivant :

- si vous habitez dans une région ou département équipé d'un site biolovision (ex : PACA : <http://www.faune-paca.org/>), inscrivez-vous sur le site en question. Une fois les droits d'accès accordés, vous pourrez saisir les données de votre carré suivi en 2010 ;

- si vous habitez dans une région ou département non équipé d'un site biolovision, inscrivez-vous sur le site observatoire rapaces (<http://observatoire-rapaces.lpo.fr/inscription/>). Une fois les droits d'accès accordés, vous pourrez saisir les données de votre carré suivi en 2010 ;
- remarque : si vous ne souhaitez pas saisir vos données sur un site local, inscrivez-vous et saisissez vos données sur le site observatoire rapaces.

Afin de disposer au plus vite de la synthèse 2010 (pour analyses par le CNRS), nous vous invitons à saisir vos données 2010 avant le 31 décembre. Pensez également à nous indiquer les carrés que vous avez choisis pour 2011. Tous les départements ne

sont pas encore couverts ! Si vous souhaitez faire don de vos frais de déplacement engagés dans le cadre de l'observatoire rapaces, renvoyez les fiches (téléchargeables sur le site, onglet "déduction d'impôts") complétées et signées avant le 10 décembre à rapaces@lpo.fr ou à la LPO Mission Rapaces, 62 rue Bargue, 75015 Paris. Ce site internet se veut être évolutif. Toutes vos remarques et suggestions sont donc les bienvenues. Merci enfin de le faire connaître autour de vous.

- **A votre disposition pour toute question.**
Très cordialement, Fabienne David,
LPO Mission Rapaces
std : 01 53 58 58 38 ; ligne directe : 01 53 58 32 53.

Appel à textes pour le prochain numéro

Bienvenue à toutes et à tous. L'équipe de Migration Info est heureuse de vous annoncer la reprise de son appel à textes. N'hésitez donc pas à nous soumettre vos écrits. Le prochain numéro de Migration Info sera un numéro thématique avec les actes de la rencontre annuelle à Carolles mais nous mettrons également quelques brèves. Nous sommes également toujours en quête d'illustrations, donc n'hésitez pas à nous contacter à ce sujet avant le 15 mars 2011. D'avance merci.

Gunter De Smet, gunter.desmet@lpo.fr.

Migration info

Janvier 2011 © · Editée par la Mission Migration ; coordination : 62 rue bargue 75015 Paris
Conception : Gunter de Smet, Yvan Tariel · Relecture : Gunter de Smet
Composition et maquette originale : Emmanuel Caillet · La tomate bleue

La Mission Migration est coordonnée par la LPO et pilotée par des représentants des huit associations fondatrices : CORA, GOC (groupe ornithologique de France), GONm (groupe ornithologique normand), Le Clipon, LPO, OCL (organbidexka col libre), Maison de l'Estuaire, Picardie Nature) et des experts indépendants.

Visitez www.migration.net

Contact : Gunter De Smet (Coordinateur de la Mission Migration) - gunter.desmet@lpo.fr



Réalisé grâce au soutien financier de : ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, EDF Diversiterre, Cemex, Fondation Nature & Découvertes, et les donateurs de la LPO.

