



Protocole VOIE migratoire

Préambule

Ce programme de baguage vise à identifier les voies de migration de quatre espèces-modèles à partir des allo-contrôles d'oiseaux bagués, et documenter leur évolution sur le long terme. Une question centrale en écologie de la migration est de savoir prédire où un oiseau sera à un moment donné de son cycle de vie (selon son espèce, son âge et son sexe). Le cadre méthodologique pour l'inférence statistique de voies de migration en fonction des caractéristiques individuelles directement à partir de données de baguage 'classique' (bagueage métal seul, et recapture physique des individus) est en cours de développement (Ambrosini et al. 2014, Korner-Nievergelt & Robinson 2014, Korner-Nievergelt et al. 2014, Thorup et al. 2014). Une difficulté vient du fait qu'il y a très peu de données d'allo-contrôle, et encore moins d'allo-contrôles multiples (à l'inverse des suivis basés sur les contrôles visuels; p. ex. Hestbeck et al. 1991, Barbraud et al. 2003, Calenge et al. 2010, Sanz-Aguilar et al. 2012). Toutefois, quatre espèces de passereaux ont été massivement marquées depuis l'invention du baguage, et génèrent encore actuellement un nombre important d'allo-contrôles en période de migration : ce sont les Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica* ; Dorst 1956 ; Olioso & Garcin 1992) et de rivage (*Riparia riparia*), ainsi que la Rémiz penduline (*Remiz pendulinus* ; Valera et al. 1993) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus* ; Olioso 1987). Le thème VOIE porte donc sur l'utilisation de ces quatre espèces comme modèles pour poursuivre l'étude des voies de migration sur le long terme, par la documentation de la connectivité spatiale et temporelle des sites de marquage grâce aux données d'allo-contrôle.

Objectifs

Le but du thème VOIE migratoire est de documenter les voies de migration de ces quatre espèces modèles à partir des données d'allo-contrôle, dans la continuité des thèmes historiques *Swallow Project* (Hirondelle rustique), 9 (Rémiz penduline) et 13 (Bruant des roseaux). Ces espèces ont été identifiées comme modèles pour cette problématique car elles génèrent une grande quantité de données d'allo-contrôles nationaux et internationaux par baguage classique (bague métallique seule), et ce depuis plusieurs décennies. Elles devraient donc être de bonnes espèces candidates pour étudier d'éventuels changements des voies de migration sur le long terme. Ce sont des espèces pour lesquelles des effectifs importants peuvent être facilement capturés lors de regroupements inter-nuptiaux, notamment grâce à la formation de dortoirs et à leur forte réponse à la repasse tout au long de l'année. Elles sont également baguées en nombre dans les autres pays européens, ainsi que dans quelques pays africains pour les hirondelles.

Choix des espèces et saisons

Ce protocole ne peut être appliqué que pour quatre espèces:

Espèce	Migration	Reproduction	Hivernage
Hirondelle rustique	Oui	Oui	Si possible
Hirondelle de rivage	Oui	Oui	Si possible
Rémiz penduline	Oui	NON car classée en danger d'extinction en France (statut EN ; UICN France et al. 2011)	Oui
Bruant des roseaux	Oui	NON car classée en danger d'extinction en France (statut EN ; UICN France et al. 2016)	Oui, mais la mise en œuvre d'un SPOL est préférable (suivi dans le temps)



Choix des sites de capture

En période de regroupement inter-nuptial, les captures peuvent être effectuées sur tous les sites accueillant ces passereaux en nombre (dortoirs, ou regroupements pour la REMPEN). En période de reproduction, il n'y a pas de contrainte sur les sites de capture pour les deux espèces d'hirondelle (les deux autres espèces ne pouvant pas être suivies en période de reproduction dans le cadre du thème VOIE).

Protocole

L'objectif étant de marquer le plus d'individus possible, afin de générer un maximum d'allo-contrôles pour ces espèces, le nombre de filets et la durée des opérations ne dépend que de la capacité des bagueurs à gérer les oiseaux capturés en toute sécurité.

Il n'y a pas de contrainte sur la taille des stations de suivi, ni sur les dispositifs de capture, ni sur le nombre de sessions de capture à mettre en œuvre (au sein d'une année, et d'une année sur l'autre). L'effort de baguage est à planifier en fonction du nombre de personnes (bagueurs et aide-bagueurs) disponibles pour participer aux opérations.

Néanmoins, même si aucune règle n'est imposée quant à la constance et la régularité dans le temps des opérations de captures, il est évident que les sites où il y aura des captures régulières généreront des données plus riches en information (possibilité de comparaison intra- et inter-annuelles) que les opérations ponctuelles, sans suivi. Et si les moyens humains sont disponibles, l'idéal est de se conformer au protocole PHENO, avec au moins une capture par semaine pendant 10 semaines centrées sur la période migratoire de l'espèce-cible.

Pour les deux espèces d'hirondelles, le baguage en période de reproduction est autorisé sans condition particulière, afin de générer des allô-contrôles d'individus d'origine connue. Pour l'Hirondelle de rivage, le baguage *dans* les nids est interdit. Seule la capture au filet devant les terriers est autorisée.

Pour le Bruant des roseaux, la capture est **interdite de la mi-Avril au mois de Juillet dans le cadre du thème VOIE** afin de ne pas perturber la reproduction de cette espèce au statut de conservation défavorable en France. Le suivi par baguage peut reprendre à partir du moment où les oiseaux forment des dortoirs postnuptiaux (août).

Repasse recommandée, mais facultative, pour les espèces-cibles lors d'opérations en dortoirs ou rassemblements. De manière à faciliter la comparaison de données brutes entre stations, il serait préférable que chaque station utilise la repasse pour ses espèces cibles (puisque c'est la pratique la plus courante). Mais ce n'est pas indispensable pour le protocole VOIE. Ainsi, le choix d'utiliser la repasse, ou pas, est laissé libre.

Pour toutes les espèces capturées sur la station alors que leur chant est diffusé par la repasse lors d'une session de capture donnée (quelque part sur la station, pas forcément au filet où l'individu est capturé) seront identifiées par '1' dans le champs 'RE' (et '0' pour les autres espèces).

En période de reproduction, la repasse est autorisée, mais de manière ciblée, en minimisant le temps de repasse diffusée, et en ne dépassant pas les 30 min de repasse par territoire.

Déclaration des sites de mise-en-œuvre du protocole VOIE migratoire

Pour les sites où vous envisagez de mettre en œuvre le protocole VOIE plusieurs fois dans le temps (intra- et inter-annuel), le responsable du site doit déclarer en ligne sa station de suivi à l'aide du formulaire correspondant. Une partie des informations fournies pour la création des stations de VOIE sont rendues publiques sur la page internet du thème, afin que les bagueurs et aide-bagueurs puissent identifier des stations sur lesquelles participer



au suivi. Cette mise en ligne annuelle du réseau des sites VOIE permettra également à chacun d'évaluer l'opportunité de créer de nouveaux sites de suivi, ou de coordonner entre sites les opérations de capture dans le cadre de ce protocole.

Dans le cas où des opérations de capture n'ont lieu que quelques fois, et de manière occasionnelle sur un site, l'inscription n'est pas obligatoire.

Pour la **Rémiz penduline**, les critères d'âge et les variables de description du plumage (mue) à utiliser sont définis dans des annexes spécifiques, disponibles sur le site du CRBPO, dans l'article sur le thème VOIE.

Champs obligatoires à remplir pour la transmission des données

En plus des champs obligatoires à renseigner pour toute donnée (cf. Section 2 du 'Guide de saisie'), il convient de saisir systématiquement les champs suivants :

- Identifiant de station:
 - o LIEUDIT : donner un nom de lieu-dit géographique, qui sera strictement identique pour les différents protocoles de migration (p. ex. ACROLA, SEJOUR, PHENO et VOIE) qui seront mis en œuvre sur ce même site (même orthographe, même casse) ;
- Pour les oiseaux capturés à la tombée de la nuit, et relâchés le lendemain matin:
 - o HL : heure de lâcher
- Conditions et pression de capture :
 - o RE_SESSION : la nouvelle variable de codage de la repasse doit être utilisée dès l'été 2016 (plus d'information dans le guide de saisie, ou sur : <http://crbpo.mnhn.fr/spip.php?article616>);
 - o GE : type de piège;
 - o DO : dortoir ;
 - o MI : milieu dominant.
- Mesures biométriques pour chaque capture et/ou recapture physique – ces mesures sont nécessaires pour caractériser la phénologie migratoire en fonction de la taille et/ou la condition corporelle des individus ; la longueur de l'aile combinée à la longueur du tarse donnera une indication de la longueur d'aile relative des individus (et donc de leur latitude d'origine). Ces mesures sont à prendre chaque fois que c'est possible:
 - o LP : longueur d'aile pliée (mesurée au ½ mm);
 - o LT : longueur du tarse (mesurée au 1/10^{ème} de mm);
 - o MA : masse (mesurée au 1/10^{ème} de g);
 - o AD : adiposité;
 - o MU : mue, sauf pour la Rémiz penduline pour laquelle les variables de plumage à documenter systématiquement sont MR (mue rémiz) et MK (masque). Cinq autres variables de plumage facultatives peuvent être documentées (voir annexe spécifique sur le site).

Pour rappel, parmi les variables obligatoires, et compte-tenu des contrôles qualité réalisés sur les données, n'oubliez pas les instructions suivantes:

- THEME SESSION : VOIE (y compris pour les captures incidentes);
- HEURE de baguage de l'oiseau;
- Les variables d'effort de capture (DS, FS, HS) ;
- MU, la mue étant devenue une variable obligatoire à partir de 2016 ;
- Personnes ayant effectué les mesures biométriques et le baguage :
 - o BG: Bagueur Vrai, c'est-à-dire le bagueur ayant fait le marquage et les mesures biométriques ou étant responsable de l'aide-bagueur;



- SG : si le marquage et les mesures biométriques ont été effectués par un stagiaire (aide-bagueur), indiquer son nom.

En cas de capture massive

En cas de capture massive qui pourrait compromettre la sécurité des oiseaux, la prise de mesures biométriques (en particulier la LP, qui est mal prise si on la mesure trop vite) n'est obligatoire que pour 1 oiseau sur 5 par espèce, et facultative pour les autres. C'est alors le secrétaire qui compte le nombre d'oiseaux mesurés sur le bordereau, et dit au bagueur lesquels doivent être mesurés. En cas d'affluence extrême, le strict minimum est espèce – sexe – âge.

La priorité reste la sécurité des oiseaux. C'est donc au bagueur responsable de session de bien évaluer en permanence au cours d'une session la quantité d'oiseaux à traiter, et ajuster en conséquence les données à collecter et l'effort de capture déployé, de manière à ne pas avoir d'oiseau affaibli au moment du relâcher.

Pour rappel, depuis 2014, dans toutes les actions de baguage, l'état de santé au relâcher et les cas de mortalité (entre le moment où l'oiseau tombe dans le filet, et le moment où l'oiseau aurait dû être relâché) sont à noter et transmettre systématiquement.

✓ Tous les autocontrôles et allô-contrôles, y compris intra-journaliers, sont notés.

Contact CRBPO:

Olivier DEHORTER
dehorter@mnhn.fr

Contact pour la Rémiz penduline (suivi de la mue, critères de sexe et d'âge, coordination)

Pascal MIGUET
pascal.miquet@orange.fr

Références

- Ambrosini, R., Borgoni, R., Rubolini, D., Sicurella, B., Fiedler, W., Bairlein, F., et al. (2014). Modelling the Progression of Bird Migration with Conditional Autoregressive Models Applied to Ringing Data. *PLoS One*, 9, e102440.
- Barbraud, C., Johnson, A. R., & Bertault, G. (2003). Phenotypic correlates of post-fledging dispersal in a population of greater flamingos: the importance of body condition. *Journal of Animal Ecology*, 72, 246–257.
- Calenge, C., Guillemain, M., Gauthier-Clerc, M. & Simon, G. (2010). A new exploratory approach to the study of the spatio-temporal distribution of ring recoveries: the example of Teal (*Anas crecca*) ringed in Camargue, Southern France. *Journal of Ornithology*, 151, 945–950.
- Dorst, J. (1956). *La migration des oiseaux*. Paris, France: Payot (419 p.).
- Hestbeck, J. B., Nichols, J. D., & Malecki, R. A. (1991). Estimates of movement and site fidelity using mark-resight data of wintering canada geese. *Ecology*, 72(2), 523–533.
- Korner-Nievergelt, F. & Robinson, R.A. (2014). Introducing the R-package "birdring." *Ringling & Migration*, 29, 51–61.
- Korner-Nievergelt, F., Liechti, F. & Thorup, K. (2014). A bird distribution model for ring recovery data: where do the European robins go? *Ecology & Evolution*, 4, 720–731.
- Olioso, G. (1987). Migration et hivernage du Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* (L.) en region Rhône-Alpes. Analyse des reprises de bagues. *Bievre*, 9(1), 1–8.
- Olioso, G., & Garcin, R. (1992). Mouvements entre dortoirs automnaux chez l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*. *Faune de Provence (C.E.E.P.)*, 13, 53–55.

Mis en forme : Français (France)



- Sanz-Aguilar, A., Bechet, A., Germain, C., Johnson, A. R., & Pradel, R. (2012). To leave or not to leave: survival trade-offs between different migratory strategies in the greater flamingo. *Journal of Animal Ecology*, 81(6), 1171–1182.
- Thorup, K., Kørner-Niervergelt, F., Cohen, E.B. & Baillie, S.R. (2014). Large-scale spatial analysis of ringing and re-encounter data to infer movement patterns: A review including methodological perspectives. *Methods in Ecology and Evolution*, 5, 1337–1350.
- UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (p. 28). Paris, France: UICN France.
- Valera, F., Rey, P., Sanchezlafuente, A. M., & Munozcobo, J. (1993). Expansion of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) through migration and wintering. *Journal für Ornithologie*, 134(3), 273–282.

Version

v. 1.3 – 01/03/2017

- En raison de son statut de conservation préoccupant en France (classé EN, en danger d'extinction, par l'UICN en 2016), le suivi en période de reproduction du Bruant des roseaux ne peut plus se faire dans le cadre du thème VOIE.
- La Capture dans les nids est interdite pour l'Hirondelle de rivage.

v. 1.2 – 01/07/2016

- Codage de l'usage de la repasse avec le champ RE_SESSION.
- Ajout de la longueur du tarse (LT) dans les mesures biométriques, avec justification de son utilité.
- Les instructions de saisie concernant les informations obligatoires pour toute donnée de baguage ont été enlevées du protocole, la référence unique pour ça étant la section 2 de la version en vigueur du « Guide de saisie ». Certains rappels sont toutefois maintenus pour les variables trop souvent oubliées ou mal renseignées.
- Ajout de références sur l'inférence de voie de migration à partir de données de baguage / allo-contrôle.

v. 1.1 – 25/08/2014

Le champ THEME n'est plus à remplir pour le protocole VOIE. Seul le champ THEME SESSION est utile - et obligatoire - pour identifier les groupes de données collectées lors de la mise en œuvre du protocole VOIE. Il n'est donc plus demandé de distinguer les données des espèces-cibles des données des autres espèces pour ce protocole.

v. 1.0 - 01/07/2014