



DEPARTEMENT ECOLOGIE ET GESTION DE LA BIODIVERSITE
MIGRATRICE UMR 7204 - CONSERVATION DES ESPECES,

DIRECTION DES ETUDES ET DE LA RECHERCHE
RESTAURATION ET SUIVI DES POPULATIONS

CNERA AVIFAUNE

CENTRE DE RECHERCHES

SUR LA BIOLOGIE

DES POPULATIONS D'OISEAUX

Protocole de suivi de la migration nocturne de l'Alouette des champs (SMAC)

Préambule

L'intensification des modes de production agricoles de ces dernières décennies a profondément modifié le fonctionnement des agrosystèmes européens (Donald *et al.* 2001, Benton *et al.* 2002). Les paysages agricoles se sont simplifiés et spécialisés (Benton *et al.* 2002), les productions se sont intensifiées sur les terres les plus fertiles (Bignal & McCracken 1996) et le recours aux produits phytosanitaires s'est fortement accru (Robinson & Sutherland 2002). Il est largement admis que ce processus a profondément érodé l'ensemble des compartiments de la biodiversité hébergée par les agrosystèmes (Robinson & Sutherland 2002, Newton 2004) y compris les oiseaux. De nombreux travaux ont ainsi permis de mettre en évidence une relation étroite entre la chronologie de l'intensification des pratiques agricoles et le déclin des populations nicheuses de nombreuses espèces inféodées aux paysages agraires (Chamberlain *et al.* 2000, Donald *et al.* 2001, Fox 2004, Newton 2004, Wretenberg *et al.* 2006).

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) compte parmi les représentants de cette avifaune profondément affectée par la modification des systèmes cultureux. Un déclin très marqué des populations reproductrices est en effet enregistré depuis les années 1970 sur l'ensemble de la frange occidentale de l'Europe. De manière supposée, deux processus démographiques sous-tendraient ce déclin: i) une réduction de la productivité annuelle des populations – causée notamment par l'homogénéisation des habitats et des pratiques culturelles inadaptées à la phénologie de la reproduction de l'espèce (Schlöpfer 1988, Wilson *et al.* 1997) – et/ou ii) une augmentation de la mortalité hivernale des oiseaux causée par une dégradation des conditions d'hivernage (Chamberlain & Crick 1999, Wolfenden & Peach 2001). En lien avec ce dernier processus, la position de la France dans le cycle annuel des populations européennes est susceptible de lui faire jouer un rôle de premier plan en matière de conservation. Notre pays constitue en effet une zone privilégiée d'hivernage, se situe le long d'un axe de migration majeur pour les populations issues de nombreuses entités supranationales (i.e. Scandinavie/Mer du Nord, Finlande/Baltique et Europe centrale ; Hémery *et al.* 1992, Henry *et al.* 2014) et l'activité cynégétique sur cette espèce y est pratiquée.

Objectifs

Les objectifs poursuivis par le programme **SMAC** s'inscrivent dans la continuité du programme d'étude de la migration de l'alouette des champs débuté en 1990, à savoir:

- 1) quantifier le flux d'oiseaux qui transite à travers notre pays lors de la migration post-nuptiale (Chiron F. 2002),

- 2) documenter la phénologie de la migration chez cette espèce, et en particulier la distribution des phénotypes au cours de la saison (migration différentielle .e.g. Hargues R. 2007),
- 3) estimer la survie réelle (à partir des données de reprise) et les déterminants de ses variations interannuelles, voir spatiales (p. ex. en fonction de régions géographiques).
- 4) suivre l'éventuelle évolution d'origine et de destination géographique des alouettes des champs qui transitent et/ou hivernent en France.

Animation du programme

L'animation sera assurée par un des membres de l'équipe coordinatrice ([Moana GRYSAN](#)). Elle permettra une aide à la décision pour vos sorties sur le terrain (James *et al.* 2000), ou de vous indiquer les abondances d'alouettes sur les stations en activité au travers de courriels (rezoalouette@gmail.com), d'un compte WhatsApp. L'inscription à ces supports se fera via un formulaire d'inscription sur le site du CRBPO à cette [adresse](#).

Une partie des informations fournies pour la création des stations affiliées au thème SMAC-2 sont rendues publiques sur une page internet, afin que les bagueurs et aide-bagueurs puissent identifier des stations sur lesquelles ils pourraient participer au suivi. Cette mise en ligne annuelle du réseau des sites permettra également à chacun d'évaluer l'opportunité de créer de nouveaux sites de suivi, mais aussi d'identifier d'autres personnes mettant en œuvre le même protocole et avec qui comparer ses données.

Choix de la station de suivi

Tous les habitats propices au stationnement de fortes concentrations d'alouettes des champs, ou permettant de faire « descendre » des oiseaux en phase de migration active peuvent être suivis. Les habitats de type « ouverts » sur de larges étendues sont à privilégier (e.g. milieux prairiaux, plaines cultivées, dunes, ...). Toutefois, certaines clairières enclavées au sein de peuplements forestiers peuvent parfois s'avérer propices, en particulier le long du littoral.

Protocole

Afin d'offrir la possibilité au plus grand nombre de participer à ce suivi, le programme **SMAC** se scinde en deux niveaux d'implication :

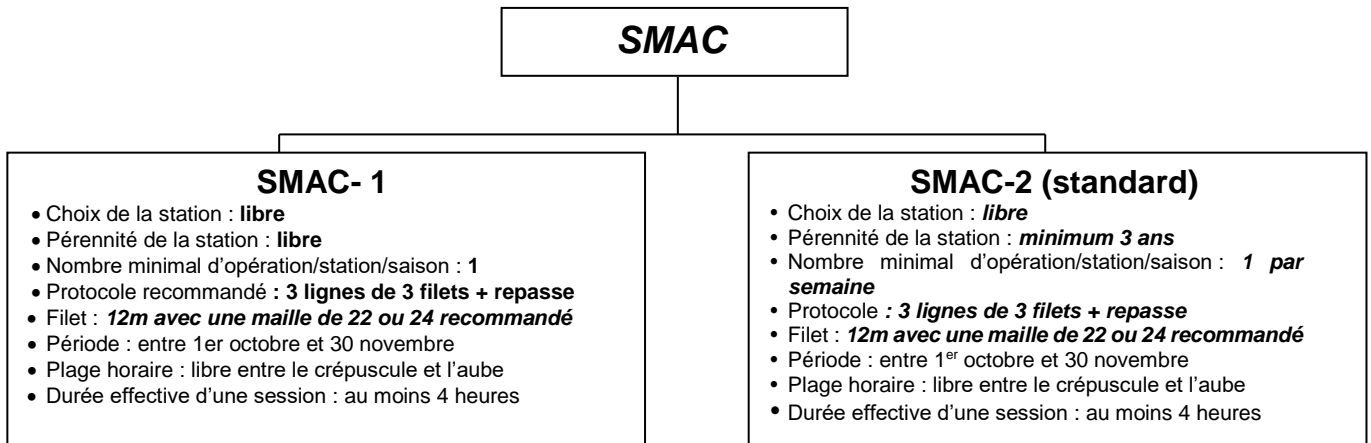
Niveau 1 – Baguage opportuniste. L'objectif du niveau 1 (**SMAC-1**) est d'augmenter le nombre d'alouettes des champs baguées, afin de maximiser l'obtention de données de reprises (obj. 3 et 4), et des données nécessaires à l'estimation des flux migratoires (nombre d'individus en migration) (obj. 1). Le choix de la station ainsi que le nombre d'opérations de capture au cours d'une saison sont laissés à la discrétion des bagueurs. Ainsi, que ce soit au cours d'une même saison ou encore au fil des années, un(des) site(s) peut être abandonné au profit d'un nouveau sur la base de critères de rentabilité. Aucun nombre minimal d'opérations de capture par site et par saison n'est requis. Cependant, l'intérêt étant de capturer et baguer les oiseaux en grand nombre, les périodes de pics migratoires ainsi que les nuits propices à la migration de cette espèce sont à privilégier.

La récolte des données dans le cadre de ce premier niveau s'inscrit dans la poursuite des objectifs 1, 3 et 4 (cf. § Objectifs). Bien que ce ne soit pas une obligation, il est recommandé dans la mesure du possible (moyens humains et matériels) de suivre le protocole de capture standard (voir niveau 2 ciaprès : 3 lignes de 3 filets + repasse), afin que les données puissent aussi répondre pour partie à l'objectif 2.

Niveau 2 –Suivi standardisé du flux migratoire. L'objectif supplémentaire assigné au niveau 2 (**SMAC-2**) est de documenter de manière standardisée les variations entre années et dans l'espace (entre voies migratoires) de la migration différentielle en fonction des caractéristiques des individus (sexe, condition corporelle). Le choix de la station est laissé à l'appréciation des bagueurs. L'intérêt étant de capturer et baguer les oiseaux en grand nombre et ce, de manière régulière tout au long de la saison, les sites les plus propices sont à privilégier. Ce choix doit également tenir compte d'une contrainte majeure imposée par l'adhésion à ce second niveau d'implication, à savoir la pérennité du site pour une durée d'au moins 3 années successives. **Le nombre minimal d'opérations de capture recommandé est de 1 session par semaine sur la période 1^{er} octobre - 30 novembre.** Ce nombre peut toutefois être augmenté, par exemple si les conditions météorologiques se révèlent favorables au passage de contingents importants, afin de baguer un maximum d'individus. Dans ce cas de figure, il est suggéré que

les bagueurs s'organisent en équipe afin d'assurer plusieurs sessions dans la même semaine. Le protocole de capture appliqué est le protocole dit « standard » et détaillé ci-après. La récolte des données dans le cadre de ce deuxième niveau s'inscrit dans la poursuite de l'ensemble des objectifs du programme et doit permettre en particulier de documenter la phénologie de la migration chez cette espèce (cf. § Objectifs).

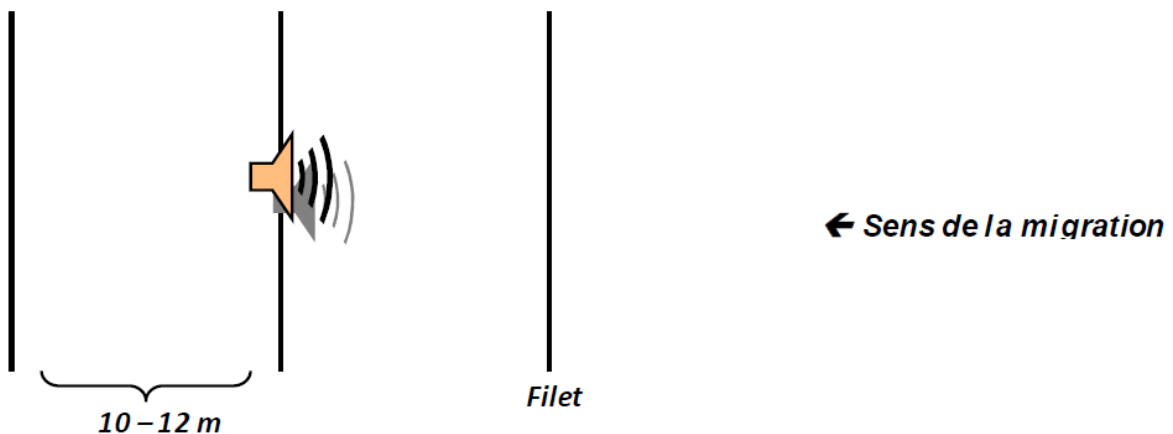
Pour les personnes participant à ce niveau, des filets pourraient être mis à disposition (dans la mesure des moyens disponibles). La demande devra être faite auprès de l'équipe coordinatrice (adresse ci-dessous).



Le protocole de capture des alouettes des champs la nuit :

Le protocole repose sur celui des précédents thèmes du PNRO concernant la migration de l'Alouette des champs.

- Il s'appuie sur une unité de 3 lignes de 3 filets de 12 mètres de long disposés perpendiculairement au sens de la migration ou au vent favorable à la migration (Nord, Nord-Est, Est, ...). Chaque ligne de filets doit être espacée d'environ 10-12 mètres. Il est recommandé d'utiliser des filets avec des mailles de 22 ou 24 mm. Un système de repasse est disposé à l'intérieur de ce dispositif, au centre de la ligne médiane et orienté à contre-sens de la migration (p. ex. vers le nord-est si le maximum d'oiseaux provient de cette direction. voir schéma ci-dessous). Si le système de repasse dispose de 2 enceintes orientables, l'une sera orientée en direction de la migration, tandis que l'autre vers l'arrière du dispositif. **Pour les stations de suivi impliquées au niveau 2 du programme, seul ce protocole doit être appliqué**, ceci afin de ne pas introduire de biais dans les comparaisons interannuelles et/ou entre stations. Si les moyens à votre disposition le permettent, vous avez bien la possibilité de déclarer plus d'une unité. A noter également que le nombre de lignes peut être réduit en cas de forte affluence d'oiseaux¹.



- Un relevé des oiseaux est opéré toutes les demi-heures. La fréquence de visite peut aller jusqu'à la présence permanente sur les installations de capture mais en tout état de cause ne doit jamais dépasser

¹ Attention : si la réduction du dispositif intervient en cours de l'opération, cela revient à la création de plusieurs sessions liées à une modification de la pression de capture. Le cas échéant, l'effort de capture est renseigné pour chaque session.

la demi-heure afin de minimiser les risques posés par la prédation des rapaces nocturnes et des mammifères. Il s'avère par conséquent prudent de prévoir l'assistance d'un nombre suffisant de collaborateurs.

- Il est fortement recommandé de ne pas utiliser de sources lumineuses pour le démaillage. Les lampes ne sont à utiliser que lorsque le démaillage est complexe, et menace la sécurité des oiseaux (risque de blessure, délai trop long).
- Les oiseaux démaillés sont placés dans des caisses en carton comportant de multiples trous d'aération et maintenues en parfait état de propreté. Il convient également de veiller à ce que les individus capturés ne se blessent pas en tentant de s'échapper du carton, grâce notamment à l'ajout d'un dispositif amortissant les chocs (p. ex. mousse). Il est recommandé de limiter le nombre des oiseaux par caisse de stockage (e.g. 10-12 oiseaux au maximum pour un carton de dimensions (L x l x h) 30 x 20 x 25 cm). Le placement d'oiseaux dans des sacs individuels en tissus est toutefois possible lorsque les captures sont peu nombreuses, et peuvent être traitées en moins de 30 minutes.
- Les oiseaux bagués et mesurés sont replacés temporairement dans les caisses afin les relâcher ultérieurement par groupes de 10-15 individus. Les relâchés individuels, ou par groupe de plus petite taille, sont proscrits sauf lorsque les captures sont si peu nombreuses qu'elles se font à l'unité.

Participation au programme et création d'une station

La participation au programme est ouverte aux bagueurs « généralistes », ainsi qu'à un réseau de bagueurs spécialistes qui devront avoir suivi une formation initiale qualifiante, et devront s'inscrire au programme personnel spécialement créé pour permettre l'extension du réseau à ces bagueurs spécialistes. Les deux réseaux (généralistes et spécialistes) suivront exactement le même protocole (document présent).

La participation au programme sur l'Alouette des champs passe par un [formulaire d'inscription au programme](#), qui inclut également les inscriptions aux réseaux sociaux dédiés. Ce formulaire est à remplir par l'ensemble des bagueurs participants (notamment pour pouvoir bénéficier de l'animation du réseau). Cette inscription peut se faire après les actions de terrain faite dans le cadre du niveau 1 (SMAC-1). Pour les données acquises en suivant ce protocole, le thème de la session sera « **SMAC-1** ».

Pour les bagueurs souhaitant participer au niveau 2 (SMAC-2), une demande de création doit se faire par le responsable de la station AVANT le démarrage des opérations de terrain via [ce formulaire](#). Le projet sera évalué par l'équipe coordinatrice du programme et, en cas d'acceptation du projet, un numéro de station (ID_PROG) sera attribué. Pour ce niveau, le thème de la session sera « **SMAC-2** ».

Mise en œuvre

Mesures biométriques

Les informations biométriques à collecter sur chaque individu capturé (ou recapturé) sont la masse (MA), l'adiposité (AD), la longueur d'aile (LP) et la longueur du tarse (LT).

Sexe des oiseaux

Les alouettes des champs capturées **ne seront pas sexées lors du baguage** sur la base de la LP.

Dans la mesure où les captures d'alouettes pendant la migration post-nuptiale concernent des oiseaux de diverses origines, **il est inutile de reporter le sexe des individus sur la base de la mesure de l'aile pliée**. Le sexage sur la base de mesures biométriques sera effectué ultérieurement, lors de l'analyse des données. **Si un sexage est opéré, il doit être fondé sur la base d'un autre critère, lequel sera reporté dans la colonne « CS ».**

Informations complémentaires sur le dimorphisme de taille. Chez l'Alouette des champs, la longueur maximale de l'aile peut permettre dans certains cas de déterminer le sexe des individus.

Ainsi, Bard & Lamerenx (1999) ont montré que les oiseaux autopsiés dont l'aile pliée mesure au plus 109 mm seraient des femelles et que les valeurs supérieures ou égales à 114 mm désigneraient des mâles. Le sexe serait indéterminé chez les individus possédant aile pliée comprise entre 110 et 111 mm. Les individus de 112 mm et de 113 mm d'aile pliée et dont la masse est inférieure à 30 g. seraient des femelles tandis que ceux qui ont une masse supérieure à 30 g seraient des mâles. Il apparaît toutefois que ces valeurs diffèrent selon les pays d'origine des oiseaux (voir Dougall 1997, page 47 pour une revue) et qu'il est par ailleurs possible d'observer des mâles avec de petites ailes (i.e. <109 mm. Dougall 1998, Hegemann *et al.* 2012). Dans une récente étude, Hegemann *et al.* (2012) estiment ainsi que 14% des mâles originaires des Pays-Bas seraient susceptibles d'être classés comme femelles si on retient comme critère que les femelles possèdent une aile inférieure à 110 mm.

Age des oiseaux

Les alouettes des champs capturées **ne seront pas âgées lors du baguage sur la base des tâches linguales**, mais uniquement sur la base de plumes de juvéniles retenues.

Chez l'Alouette des champs, les adultes opèrent une mue post-nuptiale complète, tandis que chez les jeunes de l'année, une mue post-juvénile complète est opérée. Aussi, il s'avère délicat sinon impossible de distinguer les jeunes des adultes dans le courant de la migration post-nuptiale. Seuls les oiseaux de première année (1A) peuvent être distingués si des plumes juvéniles demeurent encore présentes. Par ailleurs, les récents travaux de Hegemann *et al.* (2012) témoignent que **la présence de tâches linguales n'est pas un critère fiable de détermination de l'âge chez cette espèce**. Leurs résultats indiquent qu'environ la moitié des oiseaux 1A capturés au cours de leur première mue (Août-fin Septembre) ne présentaient pas de tâches linguales tandis qu'à l'inverse, la présence de tâches (estompées ou non) persistait sur un fort pourcentage d'oiseaux âgés de 1 à 3 ans.

Champs obligatoires à remplir pour la transmission des données

Outre les champs standards (*cf.* « guide de saisie »), il convient de saisir systematiquement les champs suivants :

- Thème:
 - o THEME SESSION : **Niveau 1 = SMAC-1**
Niveau 2 = SMAC-2
 - o ID_PROG : **uniquement pour les participants au niveau 2.**
- Pression de capture par type de piège :
 - o GE : FILET VERTICAL. o DS : durée de session. o FS : quantité de pièges (longueur de filets).
 - o HS : heure de début de session.
 - o RE_SESSION : La repasse étant obligatoire, ce champ doit être renseigné par l'espèce de la repasse, c'est-à-dire ALAARV.
- Informations pour chaque capture et/ou recapture physique:
 - o HEURE de capture ; **ne pas omettre de changer la date après minuit.**
² o HL : heure de lâcher
 - o LP : longueur d'aile pliée (à 0.5 mm près) o MA : masse (à 0.1 g près)
 - o LT : tarse (à 0.1 mm près) o AD : adiposité
 - o ES : état de santé au lâcher
 - o CS : Si le sexe de l'individu est indiqué (voir au dessus)

² Attention : si une session est organisée la nuit durant de laquelle s'opère un changement de l'heure légale (passage à l'heure d'hiver), la nouvelle heure officielle sera indiquée pour les captures réalisées après minuit.

Equipe coordinatrice:

CRBPO: ONCFS: Animation du réseau Alouette : Olivier DEHORTER Cyril ERAUD Moana GRYSAN

dehorter@mnhn.fr

cyril.eraud@oncfs.gouv.fr

rezoalouette@gmail.com

Version

v. 2.0 – 20/09/2014

v. 2.1 – 22/09/2017

v. 2.2 – 16/10/2020 : Changement dans l'animation du programme

Références

- Bard, B & Lamerenx, F. (1999).- *L'Alouette des champs. Eléments bibliographiques*. C.I.E. du Seignanx, France.
- Benton, T., Bryant, D.M., Cole, L. & Crick, H.Q.P. (2002).- Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades. *J. Appl. Ecol.* **39**: 673-687.
- Signal, E.M. & McCracken, D.I. (1996).- Low-intensity farming systems in the conservation of the countryside. *J. Appl. Ecol.* **33**: 413-424.
- Chamberlain, D.E. & Crick, H.Q.P. (1999).- Population declines and reproductive performance of Skylarks (*Alauda arvensis*) in different regions and habitats of the United Kingdom. *Ibis*, **141** : 38-51.
- Chamberlain, D. et al. (2000).- Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *J. Appl. Ecol.* **37**:771-778.
- Chiron, F. (2002).- Variations de la pression de chasse sur un oiseau migrateur en déclin : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*. *Rapport DEA Environnement : milieux, techniques, sociétés*. 57 p.
- Donald, P.F. (1999).- *The ecology and conservation of Skylarks (Alauda arvensis) on lowland farmland*.- Unpublished Dphil. Thesis, University of Oxford.
- Donald P.F., Green, R.E. & Heath, M.F. (2001).- Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B.* **268**: 25-29.
- Dougall, T.W. (1997).- Biometrics and sex ratios of Skylarks *Alauda arvensis* in winter in south-east Scotland. *Ring. Migr.* **18**: 3749.
- Dougall, T.W. (1998).- Wing length and undertail covert markings in the Skylark *Alauda arvensis* – a museum perspective. *Ring. Migr.* **19**: 86-90.
- Fox, A. (2004).- Has Danish agriculture maintained farmland bird diversity? *J. Appl. Ecol.* **41**:427-438.
- James, D., Jarry, G., & Erard, C. (2000). Effet de la lune sur la migration postnuptiale nocturne de l'alouette des champs *Alauda arvensis* L. en France. *Comptes-Rendus de l'Académie Des Sciences de Paris, Sciences de La Vie, Ecologie*, **323** : 215–224.
- Hargues, R., Girardot, P., Ibanez, F., Mourguiart, P., & Recarte, J. (2007). Migration of the skylark *Alauda arvensis* along the Southern French Atlantic coast. *Wildlife Biology in Practice*, **3**(2), 93–104.
- Hegemann, A. et al. (2012).- The use of tongue spots for ageing and wing length for sexing Skylark *Alauda arvensis* – a critical evaluation. *Ring. Migr.* **27** : 7-12.
- Hémery et al. (1992).- Origines géographiques et périodes de migration des alouettes des champs (*Alauda arvensis*) en France d'après les résultats du baguage. *Gibier Faune Sauvage* **9** : 229-241.
- Henry, F., Mourguiart, P. & Recarte, J. (2014) La migration automnale de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* dans le département des Landes : bilan de 16 années de baguage. *Alauda* **82** : 31-40.
- Newton, I. (2004).- The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis* **146**: 579-600.
- Robinson, R. & Sutherland, W. (2002).- Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *J. Appl. Ecol.* **39**: 157-176.
- Schläpfer, A. (1988).- Populationsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Ornithologische Beobachter* **85**: 309-373.
- Wilson, J.D., Evans, J., Browne, S.J. & King, J.R. (1997).- Territory distribution and breeding success of Skylarks *Alauda arvensis* on organic intensive farmland in southern England. *J. Appl. Ecol.* **34** : 1462-1478.

Wolfenden, I.H. & Peach, W.J. (2001).- Temporal changes in the survival rates of Skylarks *Alauda arvensis* breeding in duneland in northwest England.- *In* : Donald, P.F., Vickery, J.A.- *The Ecology and Conservation of Skylarks Alauda arvensis*. Sandy : RSPB: 79-89.

Wretenberg J., Lindström Å, Svensson S, Thierfelder T. & Pärt T. (2006).- Population trends of farmland birds in Sweden and England: similar trends but different patterns of agricultural intensification. *J. Appl. Ecol.* **43**:1110-1120.