

LES MOUVEMENTS DU FAUCON CRÉCERELLE *FALCO TINNUNCULUS* DURANT LES PÉRIODES POSTNUPTIALE ET PRÉNUPTIALE EN BOURGOGNE

Luc Strenna & Nicolas Boileau



Valentine Plessy

Résumé – La migration prénuptiale et postnuptiale du Faucon crécerelle a été étudiée en Côte d'Or, en Bourgogne, entre 1992 et 2005 à partir de comptages routiers réguliers dans une zone de plaine bocagère de 412 km². Les données de dispersion d'oiseaux marqués couleur sur la zone ont aussi été utilisées. Les variations de densités décennales observées sont attribuées aux mouvements migratoires avec notamment une augmentation de densité en août liée à la dispersion des juvéniles. Au printemps, le mouvement migratoire est peu détecté. Il n'existe aucune différence entre les sexes dans la phénologie et les effectifs observés. Ces résultats sont conformes à la phénologie préalablement décrite en Europe de l'Ouest mais constituent les premiers proposés en France dans une zone de plaine.

Introduction

Les populations orientales de Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* se déplacent davantage que les populations occidentales qui sont considérées comme sédentaires ou à mobilité réduite (THIOLLAY, 1991 ; VANSTEENWEGEN, 1993 ; DUBOIS *et al.*, 2008). La population française, qui déserte en hiver les sites d'altitude ou enneigés, semble partiellement migratrice : environ 20 % hivernent sur place et les deux tiers ne se déplacent pas à plus de 100 km (VANSTEENWEGEN, *loc. cit.*). Cependant, le pays est traversé par des oiseaux provenant du nord et de l'ouest de l'Europe au cours de l'automne (CRAMP & SIMMONS, 1979 ; THIOLLAY, 1994 ; DUBOIS *et al.*, 2008).

En France, la phénologie de migration a surtout été décrite à partir de comptages des oiseaux franchissant les cols (p.ex. THIOLLAY, 1966 ; DELIRY, 2008) ou d'analyse de reprises de bagues (BONIN, 1976 ; VANSTEENWEGEN, 1993). En zone de plaine ou de basse altitude, la migration est plus difficile à mettre en évidence à cause d'une absence de concentration du front migratoire. En Côte d'Or (Bourgogne), l'espèce fait l'objet d'une étude à long terme de sa reproduction et de son hivernage (FRELIN, 1977 ; BONIN & STRENNNA, 1986 ; STRENNNA, 2000 ; STRENNNA *et al.*, 2009). Un suivi de la population locale, au cours des périodes prénuptiale et postnuptiale, a permis de collecter des éléments sur la dispersion des oiseaux locaux et sur la phénologie du passage migratoire. Les données issues du baguage (STRENNNA & BOILEAU, 2011) sont également utilisées pour illustrer ces phénomènes.



Photo 1 – Paysage de la zone d'étude / Typical landscape of the study area (Auxois, photo : Luc Strenna)

Matériel et méthodes

Zone d'étude

La zone d'étude totale représente une superficie de 412 km² au centre de laquelle se trouve le village de Saint-Seine-l'Abbaye en Côte d'Or, à environ 20 km au nord-ouest de Dijon, à une altitude moyenne de 400 m (STRENNA *et al.*, 2009). Elle se compose de deux zones, La Montagne et l'Auxois qui représentent respectivement 77,5 % et 22,5 % de la superficie totale. La Montagne est un plateau forestier calcaire (taux de boisement d'environ 45 %) avec des prairies et des cultures. Au sud-ouest de la zone étudiée, l'Auxois est bocager, très vallonné, avec des buttes calcaires et de petits bois, généralement en position sommitale (couverture forestière : 10 %) (Photo 1). En moyenne, sur l'ensemble de la zone, la forêt occupe 37 % de la surface, les cultures 43 %, les prairies permanentes 18,5 % et les surfaces artificialisées 1,5 %.

Recueil des observations

Toutes les voies carrossables en milieu ouvert sur les 412 km² de la zone d'étude sont parcourues à faible vitesse, environ 35 km/h, au moins une fois toutes les 3 semaines, de mars à avril et d'août à octobre, entre 1992 et 2005, par 3 véhicules en simultané (546 km pour une prospection complète). Pour tous les Faucons crécerelles détectés, l'âge, le sexe, ainsi que le code couleur des marques alaires des oiseaux préalablement marqués sur la zone d'étude ($n = 323$ dont 29 recaptures) (Photo 2) ont été notés. Lorsque les conditions le permettaient, la capture des Crécerelles était effectuée par la technique du bal-chatri (STRENNA & BOILEAU, 2011). En période de reproduction, d'avril à juillet, les oiseaux ($n = 77$ dont 8 recaptures) ont été pris à proximité des sites de reproduction, dans une zone centrale de 20 km² qui a fait l'objet d'un recensement exhaustif des couples nicheurs (STRENNA, 1992).

L'âge (exprimé en années civiles) et le sexe des oiseaux étaient déterminés à partir des colorations du plumage, à distance, ou de l'oiseau en main en



Photo 2 – Marques alaires sur un Faucon crécerelle / Wing tags on a Common kestrel *Falco tinnunculus* (Photo : Luc Strenna)

et la taille de l'échantillon. Les tests statistiques de corrélation de Spearman et de régression ont été réalisés à l'aide des logiciels MINITAB 13.2 et POPTOOLS 3.0.6. (www.csp.csiro.au/poptools/). La significativité des tests est fixée au niveau de probabilité associée $p < 0,05$.

Résultats

Évolution des densités de Crécerelles

Période postnuptiale

cas de capture. Cependant, l'identification du sexe, et surtout de l'âge des Faucons crécerelles, à part les mâles en plumage d'adulte caractéristique, est très délicate, y compris pour des observateurs expérimentés, parfois même en ayant l'oiseau en main (VILLAGE *et al.*, 1980 ; VILLAGE, 1990 ; BURNEL *et al.*, 2008 ; STRENNNA & BOILEAU, *in prep*). Les longueurs du tarse ($\pm 0,1$ cm) et de l'aile pliée ($\pm 0,5$ cm) ont été mesurées ainsi que la masse (± 1 g) et une évaluation de l'état corporel (STRENNNA & BOILEAU, 2011).

La densité des Crécerelles sur la zone d'étude augmente significativement d'août à octobre ($r = 0,65$; $p < 0,001$, $n = 1.335$ observations). La Fig.1 suggère une augmentation sensible en 2^e décade d'août, suivie d'une augmentation plus graduelle, pour atteindre un autre pic en 3^e décade de septembre puis en 3^e décade d'octobre. En moyenne, la densité est de 0,107 ind./km² soient environ 10 individus pour 100 km². La densité maximale observée est de 0,29 ind./km² (fin septembre), la densité minimale de 0,02 ind./km² (fin août). Il n'existe aucune tendance significative interannuelle concernant la densité moyenne sur la période d'étude ($r = 0,11$; $p = 0,09$). En revanche, la densité moyenne fluctue du simple au quadruple selon les années (Fig. 2). Elle est nettement corrélée au succès reproducteur de l'année concernée ($F = 1,24$; $r_s = 0,60$; $p < 0,01$).

Une évaluation du succès de reproduction a été réalisée à partir du nombre total de jeunes à l'envol chaque année sur la zone centrale de 20 km², qui a été prospectée exhaustivement (détails *in* STRENNNA, 1992).

Définition des périodes du cycle annuel

La période pré-nuptiale est comprise entre le 1^{er} mars et le 30 avril et la période postnuptiale entre le 1^{er} août et le 30 octobre. Ces périodes ont été définies à la fois à partir des données bibliographiques régionales (BONIN & STRENNNA, 1986 ; STRENNNA, 2000) et à partir des observations de terrain (L.S., obs. pers.).

Statistiques

Sauf précision contraire, toutes les données et les tests statistiques s'y rapportant s'appuient sur l'ensemble des informations obtenues au cours de la période d'étude. Les valeurs sont fournies avec leur écart-type

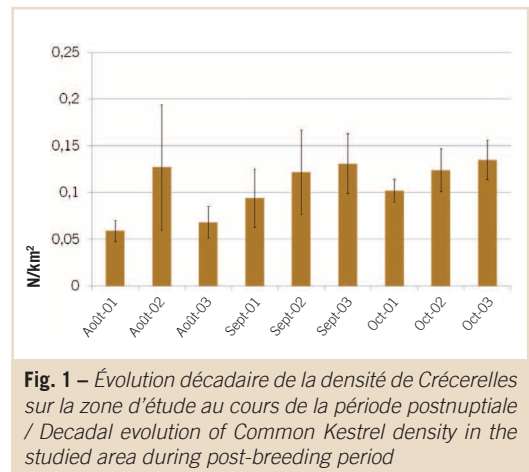


Fig. 1 – Évolution décadaire de la densité de Crécerelles sur la zone d'étude au cours de la période postnuptiale / Decadal evolution of Common Kestrel density in the studied area during post-breeding period

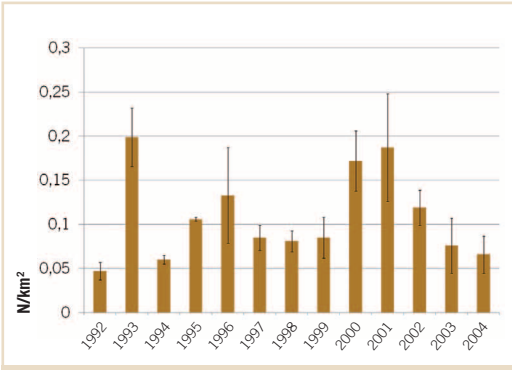


Fig. 2 – Évolution interannuelle de la densité moyenne de Crécerelles au cours de la période postnuptiale / Interannual evolution of Common Kestrel average density during post-breeding period

Période pré-nuptiale

Au total, 589 observations ont été réalisées au cours de la période mars-avril, de 1993 à 2005. La densité moyenne de Crécerelles par décennie est stable de mars à avril ($r = 0,23$; $p = 0,5$) à l'exception d'une augmentation durant la 3^e décennie de mars. En moyenne, la densité est de 0,07 ind./km² soient 7 individus pour 100 km² (0,03-0,17 ind./km²). Il n'existe aucune tendance significative interannuelle de l'évolution de la densité moyenne ($r = 0,20$; $p = 0,06$). Cette densité moyenne annuelle n'est pas corrélée au succès reproducteur de l'année précédente ($F = 3,7$; $rs = 0,01$; $p = 0,7$).

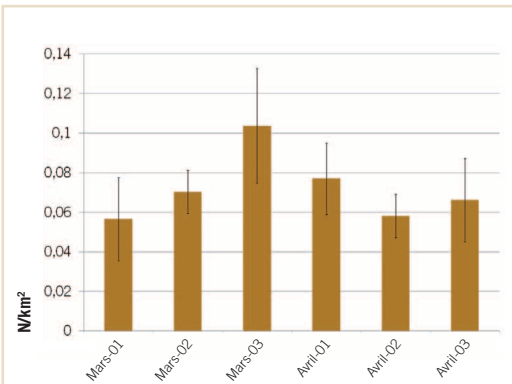


Fig. 3 – Évolution décadaire de la densité de Crécerelles sur la zone d'étude au cours de la période pré-nuptiale / Decadal evolution of Common Kestrel in the studied area during pre-breeding period

Âge ratio

Période postnuptiale

L'évolution de l'âge ratio en automne montre une diminution progressive au fil des décades de la proportion de juvéniles dans la population ($r = -0,89$; $p < 0,001$, $n = 537$, Fig. 4). Le pic de juvéniles est atteint en 2^e décennie d'août (avec 75 % des oiseaux observés). Ils dominent jusqu'en 1^{ère} décennie de septembre. Les adultes sont ensuite nettement majoritaires dans la population observée. Ils dominent également à 74 % dans la population capturée, sur la même zone d'étude (STRENN & BOILEAU, 2011).

Période pré-nuptiale

Plus de 80 % des données recueillies sont attribuées à des oiseaux adultes, de troisième année civile ou plus.

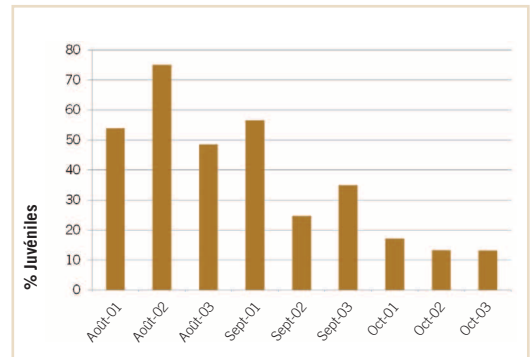


Fig. 4 – Évolution décadaire de l'âge ratio (% de juvéniles observés) au cours de la période postnuptiale / Decadal evolution of age ratio (juveniles percentage) during post-breeding period

Sex-ratio

Période postnuptiale

La proportion de mâles sur la période d'étude est, en moyenne, de 52 % sur le nombre total d'adultes observés ($n = 597$ individus dont le sexe a pu être déterminé avec certitude), avec une variation comprise entre 33 % et 65 % selon les décades. La faible augmentation observée entre les mois d'août et d'octobre n'est pas significative ($r = 0,40$; $p = 0,06$).



Période prénuptiale

Au cours de cette période, le rapport des sexes est équilibré (mâles 53 % ; femelles 47 %, pour 473 individus sexés avec certitude), sans tendance significative ($p = 0,13$).

Biométrie des oiseaux capturés en migration

Période postnuptiale

Sur les 87 oiseaux capturés (30 mâles, 57 femelles), aucune tendance significative de longueur alaire et de masse n'a pu être mise en évidence au cours des décades successives d'août à octobre, quel que soit le sexe. La biométrie des oiseaux nicheurs certains ($n = 13$, parmi lesquels 3 mâles et 10 femelles) capturés en période postnuptiale et celle des autres oiseaux capturés ne montre pas non plus de différence significative pour les deux sexes ($n = 74$; $p = 0,21$).

Période prénuptiale

Sur les 32 oiseaux capturés (16 mâles, 16 femelles), il n'a pas non plus été mis en évidence de variation significative de la longueur alaire et de la masse pour les deux sexes entre les décades de mars et d'avril. De même, il n'existe pas de différence de biométrie, pour chaque sexe, entre les oiseaux nicheurs certains de la zone d'étude capturés en période prénuptiale ($n = 13$ parmi lesquels 8 mâles et 5 femelles) et les oiseaux capturés à cette même période ($n = 19$).

Dispersion postnuptiale des oiseaux locaux à partir des données de baguage

Cas des jeunes de l'année

L'analyse des données de contrôles visuels des oiseaux marqués lorsqu'ils étaient poussins sur le site suivi en période de reproduction (20 km²) montre une dispersion rapide des juvéniles. En effet, sur 132 poussins bagués au nid de 1992 à 2005, 18 (13,6 %) étaient encore présents sur la zone suivie (412 km²) en début de période postnuptiale (mois d'août). Ce pourcentage passe à 9,0 % fin septembre ($n = 12$) et à 5,3 % fin octobre ($n = 7$). Par conséquent, dans leur grande majorité, les juvéniles observés au cours des mois d'août et de septembre sont probablement issus de populations provenant de l'extérieur de la zone de reproduction de 20 km² suivie de manière exhaustive.

Cas des adultes nicheurs

Sur 77 adultes capturés et marqués par couleur en période de reproduction, 26 ont été contrôlés sur la zone de 412 km² au mois d'août (33 % des individus), 21 au mois de septembre (27 %) contre 9 (11 %) au mois d'octobre.

En hiver, 12 individus reproducteurs différents ont été contrôlés soit 15 % des oiseaux (STRENNA *et al.*, 2009).

Photo 3 –

Faucon crécerelle mâle / Male Common Kestrel Falco tinnunculus (Moxhe, 27-01-2012, photo : Jean Rouck)





Photo 4 – Faucon crécerelle / Common Kestrel *Falco tinnunculus* (Othée, 23-06-2012, photo : Jean Rouck)

Discussion

Le passage de migrateurs en période prénuptiale paraît peu marqué malgré une légère augmentation de la densité d'oiseaux fin mars. Cette situation se retrouve à l'échelle nationale (DUBOIS *et al.*, 2008) où la migration n'est détectée que sur de rares sites (Aude, Ardèche). L'âge ratio équilibré sur toute la période étudiée et sur chaque décade, ne montre pas un éventuel passage plus précoce des mâles, contrairement à ce qui est signalé par VILLAGE (2002).

Le comptage de la population présente sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence une augmentation de la densité entre août et octobre, bien que les dénombrements entre années soient très variables à cette période. Cette augmentation peut être attribuée principalement à la dispersion de juvéniles provenant de l'extérieur de la zone d'étude. En effet, celle-ci s'effectue très rapidement après l'envol (VILLAGE, 2002), dès que la phase d'émancipation, voisine de 20 jours, est achevée (BOILEAU *et al.*, 2005). En Côte d'Or, les dates d'envol des nichées se situent majoritairement à la fin du mois de juin et dans les quinze premiers jours de juillet

(BONIN & STRENN, 1986 ; STRENN, 2000). La phase de dispersion des juvéniles locaux a donc eu lieu à la fin du mois de juillet, ce qu'atteste le faible taux de juvéniles marqués encore présents localement en août (13,6 %). Même en tenant compte de la mortalité après envol, de l'ordre de 20 % des jeunes dans l'étude de BOILEAU *et al.*, (2005) en Charente-Maritime, on obtiendrait un pourcentage de 16,3 %, ce qui plaide pour une dispersion de la très grande majorité des juvéniles en août. En général, la dispersion des jeunes, en toutes directions de manière aléatoire (VILLAGE, 2002), ne dépasse pas les 100 km, exceptionnellement davantage (BONIN, 1976 ; VANSTEENWEGEN, 1993), jusqu'en Afrique du Nord (2 oiseaux ; BONIN, 1976). L'augmentation de la densité, en 2^e décade d'août, peut par conséquent être attribuée à l'arrivée de juvéniles non-locaux, qu'il s'agisse d'oiseaux issus de populations limitrophes ou migratrices. L'origine des oiseaux observés est donc probablement régionale (nord et est de la France, Suisse ; BONIN, 1976 ; STRENN, 2004) ou plus lointaine (Belgique, Allemagne : ADRIAENSEN *et al.*, 1997). La migration des juvéniles de Fenno-scandinavie s'effectue à des dates plus tardives mais elle précède celle des adultes (KJELLEN, 1992 & 1998), contrairement à ce qui se passe chez beaucoup d'espèces (NEWTON, 2010).



Après la 1^{ère} décade de septembre, on assiste à une augmentation de la densité. Elle peut être interprétée comme résultant d'une arrivée d'oiseaux sur la zone, et en particulier d'adultes non locaux, si l'on tient compte du faible nombre de nicheurs contrôlés sur la zone d'étude à la fin de la période postnuptiale (11 %). Il est impossible de faire la part entre ce qui revient à la dispersion des adultes locaux à l'extérieur de la zone d'étude de 412 km² et ce qui revient à la mortalité, importante chez cette espèce (VILLAGE, 1990). La population est en effet majoritairement sédentaire, avec des mouvements de dispersion à l'échelle régionale (BONIN, 1976 ; STRENNNA, 2000).

En Alsace, environ 200 km au nord-est de la zone étudiée, le passage postnuptial est peu perceptible (DRONNEAU & WASSMER, 1983). Depuis la parution de cette synthèse, de nombreux suivis de sites migratoires ont été effectués en Alsace et, nulle part, le Faucon crécerelle ne dépasse quelques unités lors du passage automnal (C. Dronneau, com. pers.). Ainsi, au col de Markestein (Haut-Rhin), le passage se concentre entre le début et la mi-octobre, pour un effectif observé qui reste faible chaque année, moins de 20 individus (www.migraction.net/ Col du Markestein, 27/01/2011).

En Rhône-Alpes, au sud de la Bourgogne, le passage, observé sur les principaux cols de montagne, s'étale de la fin du mois d'août à la mi-novembre, avec un effectif maximum de la fin septembre à la mi-octobre (THIOLLAY, 1966 ; DELIRY, 2008).

Dans toute l'Europe du Nord-Ouest, le cœur de la migration postnuptiale est noté en septembre et en octobre (NIELSEN, 1983 ; KJELLEN, 1992 & 1998 ; VILLAGE, 2002 ; www.trektellen.nl). Les migrateurs atteignent régulièrement l'Espagne (à Gibraltar) et l'Afrique du Nord entre le mois de septembre et le début du mois de novembre (BERNIS, 1980). Au Cap Bon, en Tunisie, la migration culmine en octobre mais concerne marginalement les populations ouest-européennes (DEJONGHE, 1989 ; VILLAGE, 1990). La Bourgogne est ainsi traversée par des oiseaux venus de Fenno-scandinavie, d'Allemagne, de Belgique et des Pays-Bas (BONIN, 1976 ; VILLAGE, 1990 ; STRENNNA, 2000). Ce passage d'oiseaux nordiques ne peut être mis en évidence par l'analyse des données biométriques des oiseaux capturés car il existe peu de variations biométriques chez la sous-espèce nominale en fonction du gradient latitudinal (VILLAGE, 1990). Par conséquent nous

ne pouvons nous appuyer que sur des reprises de bagues pour quantifier ce passage d'oiseaux nordiques. BONIN (1976) rapporte des cas d'oiseaux bagués poussins aux Pays-Bas, en Suède et en Finlande et repris en Bourgogne et en Franche-Comté. Au cours de la présente étude, un oiseau bagué en Finlande a été capturé le 17 octobre 1999.

La densité moyenne de Crécerelles en période postnuptiale (0,11 ind./km²), observée sur la zone d'étude, est comparable à la densité moyenne observée en hiver sur la même durée (STRENNNA *et al.*, 2009). Elle est en revanche plus faible en période pré-nuptiale (0,07 ind./km²). Ce phénomène peut être attribué à un front migratoire plus dispersé (DUBOIS *et al.*, 2008) mais surtout à la mortalité en fin d'hiver qui limite le nombre d'oiseaux encore vivants au début du printemps (VILLAGE, 1990). De plus, comme chez la plupart des espèces, la migration pré-nuptiale se fait beaucoup plus vite que la migration postnuptiale (VILLAGE, 1985). Les vitesses de déplacement des adultes tendent également à s'accroître au cours de l'avancée du mouvement pré-nuptial (DEJONGHE, 1989).

Les fluctuations de densité interannuelles sont, quant à elles, attribuables à la qualité de la reproduction à une échelle supra-régionale voire continentale, en relation avec les fluctuations des populations de petits rongeurs (KÖRPIMAKI & NORRDHAL, 1991). Ces fluctuations interannuelles concernent aussi la période d'hivernage (STRENNNA *et al.*, 2009). Lors des années de faible abondance en petits rongeurs, les juvéniles ont tendance à se disperser plus loin des sites de reproduction également (ADRIAENSEN *et al.*, 1998). La migration différenciée entre les sexes constatée dans beaucoup de sites migratoires du nord-ouest de l'Europe (KJELLEN, 1992) n'a pas été mise en évidence dans l'étude ; le sex-ratio est relativement équilibré dans la population observée alors que les femelles dominent en période postnuptiale dans l'échantillon des oiseaux capturés au bal-chatri (STRENNNA & BOILEAU, 2011). Il est cependant possible que la proportion de mâles dans la population considérée soit plus importante. En effet, un certain nombre de mâles juvéniles ou en début de deuxième année civile ont probablement été comptabilisés comme femelles par certains observateurs, puisque ces oiseaux ne présentaient pas encore les caractéristiques du plumage adulte (VILLAGE *et al.*, 1980 ; BURNEL *et al.*, 2008, STRENNNA & BOILEAU, *in prep.*).



Conclusion

Au contraire des sites d'altitude et des cols, le passage migratoire du Faucon crécerelle dans les zones de plaine ou de moyenne altitude est difficile à mettre en évidence, en raison de l'absence de concentration du front. Cependant, ce passage peut être appréhendé en conjuguant l'effort de nombreux observateurs sur de nombreux sites (p. ex. aux Pays-Bas avec 198 sites suivis ; voir www.trektellen.nl). Le dénombrement régulier de l'espèce sur 13 années consécutives en Côte d'Or, avec un protocole standardisé, a néanmoins permis de mettre en évidence des fluctuations de densités révélatrices de mouvements d'oiseaux. Le marquage d'une partie des oiseaux locaux a, de plus, permis de différencier ce qui concerne les mouvements dispersifs des oiseaux locaux et ce qui concerne le passage réel d'oiseaux étrangers au site.

REMERCIEMENTS – Merci à tous ceux qui ont aidé à un titre quelconque et/ou ont participé, par tous les temps et dans des conditions parfois ingrates, aux « sorties crécerelles ». C. Dronneau nous a communiqué des données portant sur la région Alsace et a relu une première version de ce manuscrit, qu'il en soit ici vivement remercié ainsi que J.M.Thiollay, A. Burnel, J.S. Rousseau-Piot, P. Dubois et A. Weiserbs pour leur relecture.

Bibliographie

ADRIAENSEN, F., VERWIMP, N. & DHONDT, A.A. (1997) : Are Belgian Kestrels *Falco tinnunculus* migratory? : an analysis of ring recoveries. *Ring. Migr.*, 18 : 91-101.

ADRIAENSEN, F., VERWIMP, N. & DHONDT, A.A. (1998) : Between cohort variation in dispersal distance in the European Kestrel *Falco tinnunculus* as shown by ringing recoveries. *Ardea*, 86 : 147-152.

BERNIS, F. (1980) : *La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar : Aves planeadoras*. Universidad Complutense, Madrid.

BOILEAU, N., LEFÈVRE, S., HOLTHOFF, M. & BRETAGNOLLE, V. (2005) : Emancipation et dispersion chez les

juvéniles de Faucons crécerelles *Falco tinnunculus*. *Alauda*, 73 : 448-449.

BONIN, B. (1976) : Examen des reprises de bagues chez le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en Bourgogne et en Franche-Comté. *Le Jean le Blanc*, 15 : 55-68.

BONIN, B. & STRENNNA, L. (1986) : Sur la biologie du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) en Auxois. *Alauda*, 54 : 241-262.

BURNEL, A., FRAIPONT R. & VANDEWER, A. (2008) : Age et sexe du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) en hiver. *Aves*, 45 : 129-148.

CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. (1979) : *The birds of the Western Palearctic. Vol. II : Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford, London, New-York.

DELIRY, C. (2008) : *Faucon crécerelle*. CORA Faune Sauvage. <http://www.coraregion.free.fr>

DRONNEAU, C. & WASSMER, B. (1983) : Essai de synthèse sur la migration et l'hivernage des rapaces diurnes en Alsace. *Ciconia*, 7 : 25-42.

DUBOIS, P.J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSO, G. & YÉSOU, P. (2008) : *Nouvel inventaire des Oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris.

KJELLEN, N. (1992) : Differential timing of autumn migration between sex and age groups in raptors at Falsterbo, Sweden. *Ornis Scand.*, 23 : 420-434.

KJELLEN, N. (1998) : Annual variations in numbers, age and sex ratios among migrating raptors at Falsterbo, Sweden from 1986-1995. *J. Ornithol.*, 139 : 157-171.

KORPIMÄKI, E. & NORRDHAL, K. (1991) : Numerical and functional responses of Kestrels, Short-eared Owls and Long-eared Owls to vole densities. *Ecology*, 72 : 814-826.

NEWTON, I. (2010) : *Bird migration*. Harper Collins Publishers, London.

NIELSEN, B.P. (1983) : Migratory behaviour and dispersal of Danish Kestrels *Falco tinnunculus*. *Dansk. Orn. Foren. Tidsskr.*, 77 : 1-12.

STRENNNA, L. (2000) : Le Faucon crécerelle Pp : 130-133 *In* Strenna (L.) (coord.).- *Les Rapaces de Bourgogne*. L'Aile brisée, Talant.



STRENN, L. (2004) : Faucon crécerelle Pp 112-116 In THIOLLAY (J.M.) & BRETAGNOLLE (V.) (Coord.) *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.

STRENN, L., BOILEAU, N. & FAIVRE, B. (2009) : Étude sur l'hivernage du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en Côte d'Or, Bourgogne, France. *Alauda*, 77 : 193-208.

STRENN, L. & BOILEAU, N. (2011) : La capture du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* au bal-chatri en Bourgogne (1992-2005). *Alauda*, 79 : 43-52.

THIOLLAY, J.M. (1966) : La migration d'automne des rapaces diurnes aux cols de Cou et Bertolet. *Nos Oiseaux*, 28 : 229-251.

THIOLLAY, J.M. (1991) : Faucon crécerelle Pp 172-173 In YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G.- *Atlas des oiseaux de France en hiver*. S.O.F., Paris.

THIOLLAY, J.M. (1994) : Faucon crécerelle Pp 206-207 In YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G.- *Atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. S.O.F., Paris.

VANSTEENWEGEN, C. (1993) : Variations géographiques du caractère sédentaire des populations françaises d'espèces partiellement migratrices : une analyse des reprises d'oiseaux bagués. *L'Oiseau & R.F.O.*, 63 : 17-37.

VILLAGE, A., MARQUISS, M. & COOK, D.C. (1980) : Moults, ageing and sexing of Kestrels. *Ring. Migr.*, 3 : 53-59.

VILLAGE, A. (1985) : Spring arrival times and assortative mating of kestrels in south Scotland. *J. Anim. Ecol.* 54 : 857-868.

VILLAGE, A. (1990) : The Kestrel. T & A.D. Poyser, London.

VILLAGE, A. (2002) : Common Kestrel Pp 246-249 In WEHRMAN, C., TOMS, M., MARCHANT, J., CLARK, J.A., SIRIWARDENA, G.M. & BAILLIE, S. *The migration atlas : movements of the birds of Britain and Ireland*. B.T.O., Thetford.

LUC STRENN
2 rue Pierre-Joseph Magnin
21000 Dijon
France
lstrenna@gmail.com (correspondance)

NICOLAS BOILEAU
Les Marais 53410 Bourgon
France
nicolasboileau3@aol.fr

SUMMARY – Movements of Common Kestrel *Falco tinnunculus* during post-breeding and pre-breeding periods in Burgundy

Migration of the Common Kestrel was studied in Burgundy, France, from 1992 to 2005. Based on regular road counts on a 412 km² hilly area, results also focused on local dispersal movements of colour-ringed birds in the area (n = 400). Differences in bird densities along the autumn (and spring) were attributed to bird movements, with an increase in numbers mid-august (but highly variable) which can be attributed to local dispersal of juveniles. No obvious peak in spring was observed. Migrations did not differ between sexes (phenology or numbers). Results are similar to those described elsewhere in the east of France and in Western Europe but are among the first in France to describe migration movements of Kestrels in a lowland study site.