



ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

Nouvelle série

LXXXIV

N° 3

2016

4208

Alauda 84 (3), 2016: 161-170

RECENSEMENT DES CHEVÊCHES D'ATHÉNA *Athene noctua* EN ÎLE-DE-FRANCE : ACTUALISATION DES DONNÉES

Irène ANGLADE⁽¹⁾, Muriel PENPENY-LECOMTE⁽²⁾ et Colette HUOT-DAUBREMONT⁽¹⁾

Census of Little Owls *Athene noctua* in Île-de-France (Paris region). Updated data. To improve our knowledge of the badly known distribution of the Little Owl in Ile-de-France, the CORIF started a regional standardized census in 2010. This census was based on the cartographic modelling of the species' distribution. The study highlighted the major importance of grassland areas, buildings and intensive agriculture in shaping the occurrence of this species. The most favourable areas were the north-west of the Yvelines, the west and east of the Val-d'Oise, the extreme north-west and north-east of the Seine-et-Marne regions. At the same time, the study showed that 89% of the favourable sites were used by

Dessin François Lovaty



one pair over five years or more. In 2015 some 490-750 pairs were estimated to occur.

Mots clés : *Athene noctua*, Recensement, Population, Répartition, Modèle cartographique, Île-de-France.

Key words: *Athene noctua*, Census, Population, Distribution, Cartographic modeling, Île-de-France (Northern France).

⁽¹⁾ Centre Ornithologique Île-de-France, Parc Forestier de la Poudrerie, Allée Eugène Burlot, F-93410 Vaujours.

⁽²⁾ Biologie de la conservation de la Chevêche d'Athéna en Région Parisienne, BCRP, 58 rue des Belles Hates, F-95610.

INTRODUCTION

En France et en Europe, la Chevêche d'Athéna fait l'objet de recensements pour préciser le statut de populations locales, suivre leur évolution dans le temps, voire comparer des situations entre elles. Le suivi inter-parcs naturels régionaux réalisé sur une longue période en est un bon exemple (GÉNOT, 2004). Ces recensements sont menés selon des protocoles et avec des périmètres variables. Ils concernent plutôt des zones favorables *a priori* à l'espèce bien que des protocoles destinés à des périmètres étendus (JOHNSON *et al.*, 2009; BRETAGNOLLE *et al.*, 2001) aient été élaborés de longue date mais appliqués en de rares occasions. Les recensements des Chevêches d'Athéna et Hibou petit-duc effectués sur la totalité du département des Deux-Sèvres à 10 ans d'intervalle (CHIRON, 2014) sont exemplaires et son approche méthodologique nous a servis de cadre pour notre étude en Île de France.

Le Centre Ornithologique Île-de-France (Corif) avait fait en 2009 le constat que les connaissances sur la répartition de la Chevêche d'Athéna dans la région francilienne étaient très hétéroclites et dépendantes de la pression d'échantillonnage, certaines zones étant suivies et d'autres peu ou pas prospectées. D'où des biais très importants lors des analyses concernant la répartition de l'espèce, ses exigences écologiques et les mesures de protection efficaces pour sa conservation, notamment dans le cadre de la politique Trame Verte et Bleue.

Le Corif a alors mis en place de 2010 à 2012 un recensement standardisé régional d'un maximum d'individus pour autoriser de réelles comparaisons entre les zones d'études et les différentes années. Celui-ci a été élaboré en concertation avec le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), avec pour objectif une analyse statistique des résultats obtenus permettant leur extrapolation à l'ensemble du territoire francilien. Les résultats du recensement ont été par ailleurs, confrontés avec les données récoltées au cours de la même période par Muriel PENPENY-LECOMTE dans le cadre du programme régional d'étude avec marquage d'oiseaux : « Biologie de la Conservation de la Chevêche d'Athéna en Région Parisienne (BCRP) ».

Le présent article a pour objet de présenter les résultats du recensement et une évaluation des effectifs régionaux au cours de la période 2010-2015 puis de les comparer avec ceux du travail réalisé et publié précédemment par LECOMTE (1995).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Le modèle cartographique de niche écologique

Afin de déterminer la capacité du territoire régional à accueillir les couples de la Chevêche d'Athéna, nous avons modélisé, à l'aide du logiciel *MAXENT*, les caractéristiques environnementales favorables à sa présence. Les variables et les données retenues ont été cartographiées sur l'ensemble de la région *via* *MAPINFO*, suivant un maillage d'un kilomètre carré (100 ha). La littérature ornithologique indique une grandeur des domaines vitaux de l'espèce, compris selon les saisons, entre quelques hectares et une centaine, la moyenne se situant à 51,3 ha (VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008). La maille choisie étant égale ou supérieure au domaine vital, augmente la probabilité qu'un individu observé soit dans son domaine vital.

Treize variables d'occupation du sol, venant de trois bases cartographiques : *ECOMOS*, *CORINE LAND COVER* et *ACXIOM FRANCE* ont été retenues. Il s'agit des *surfaces en agriculture intensive, en prairies, en vergers, en autres types d'agriculture, en forêts, en bâti, en routes, en cours d'eau, en plans d'eau et végétations rivulaires, et en autres milieux ouverts*. La *diversité des habitats, la longueur des écotones, le nombre de parcelles boisées en arbres isolés accompagnées de haies ou avec seulement des haies* sur chaque maille ont également été sélectionnés. Les variables bioclimatiques n'ont pas été prises en compte, les données n'étant pas disponibles à l'échelle de la maille et peu significatives compte tenu de la superficie et de la situation bioclimatique de l'Île-de-France. Les sites d'observation identifiés entre 2004 et 2009 proviennent de la base interne du Corif et du réseau Chevêche Île-de-France⁽¹⁾.

Les variables environnementales et les données ayant été intégrées à *MAXENT*, le logiciel a été configuré selon les recommandations du

⁽¹⁾ Coordonné par le CORIF, le réseau Chevêche Île-de-France regroupe les principaux acteurs de la protection de l'espèce en Île-de-France.

MNHN. À chaque simulation, différents tests ont été effectués suivant tous les modèles possibles avec six variables afin de retenir celui qui traduisait la meilleure probabilité de la présence de la Chevêche en fonction des variables retenues.

La modélisation a permis d'obtenir une probabilité de présence de l'espèce par maille. Puis à partir de la moyenne des probabilités de présence sur les mailles dont le barycentre était situé dans une commune, un potentiel d'accueil de chaque commune francilienne a été calculé. En dernier ressort, une partition des communes en trois catégories a été réalisée selon leur potentiel d'accueil (communes peu favorables: potentiel d'accueil inférieur à 0,25 (les communes possédant plus de 90 % de leur superficie en bâti ont été exclues); communes favorables: potentiel compris entre 0,25 et 0,45; communes très favorables: potentiel d'accueil supérieur à 0,45.

Une première cartographie de la répartition de l'espèce a été élaborée à partir des données 2004-2009 uniquement puis testée avec le recensement en 2010. Elle a ensuite été affinée les deux ans suivants, en intégrant les résultats de chaque nouveau recensement pour aboutir au modèle final.

Le recensement

Il a été réalisé de 2010 à 2012 par les membres du réseau Chevêche Île-de-France. Chaque année, un minimum de 30 communes très favorables, de 20 communes favorables et de 15 communes défavorables ont été prospectées. Dans celles sélectionnées par un tirage aléatoire, 5 points fixes ont été situés dans les mailles à plus haute probabilité de présence définie par le modèle. De plus, cinq autres points ont été localisés par l'observateur dans les zones qu'il estimait favorables. Cette double distribution des points de recensement devait permettre de mettre en relation l'apport du modèle et les connaissances de terrain de l'observateur.

Lors des recensements, la méthode de la « repasse » du chant d'un mâle a été mise en œuvre pour inciter les individus présents à se manifester. Le protocole choisi a été le même pour l'ensemble des observateurs. Après 1 ou 2 minutes d'écoute sur le point, la séquence d'émission retenue a été: 30 secondes de repasse, 1 minute d'écoute, une minute de repasse, une minute

d'écoute, une minute 30 de repasse, une minute 30 d'écoute. Sur chaque commune, deux passages espacés au minimum de 15 jours, ont été réalisés, entre le 1er février et le 30 avril, les soirées sans pluie, sans vent ou avec vent faible et par une température supérieure à 0 °C.

Les données du programme BCRP

Ce programme d'études a démarré au début des années 1980. À partir de 1991, il s'est appuyé sur un programme régional personnel de baguage dans le cadre du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (MNHN). Il s'attachait à déterminer l'existence d'un lien entre l'occupation du sol et la dynamique de la population. Les données que nous avons intégrées, ont été collectées entre 2010 et 2015 suivant le même maillage que notre modèle.

Estimation des effectifs régionaux

Les estimations d'effectifs d'une population s'expriment en règle générale sous la forme d'un nombre de couples nicheurs ou d'un intervalle de nombre de couples. Le modèle définit une probabilité de présence par maille, ce qui nous a permis d'estimer la « fourchette » du nombre de sites occupés en mettant en relation les données issues du modèle lui-même et celles de la présence sur les sites de recensement avec celles du programme BCRP (valeur basse *via* les mailles avec une probabilité de présence supérieure à 0,55 et valeur haute avec l'ensemble des mailles de la région).

Les données du programme BCRP ont permis d'obtenir un pourcentage de sites occupés par un couple par rapport aux sites de présence et de régularité d'occupation par un couple. Ces deux paramètres nous permettaient alors d'affiner l'estimation des effectifs régionaux obtenus par le modèle.

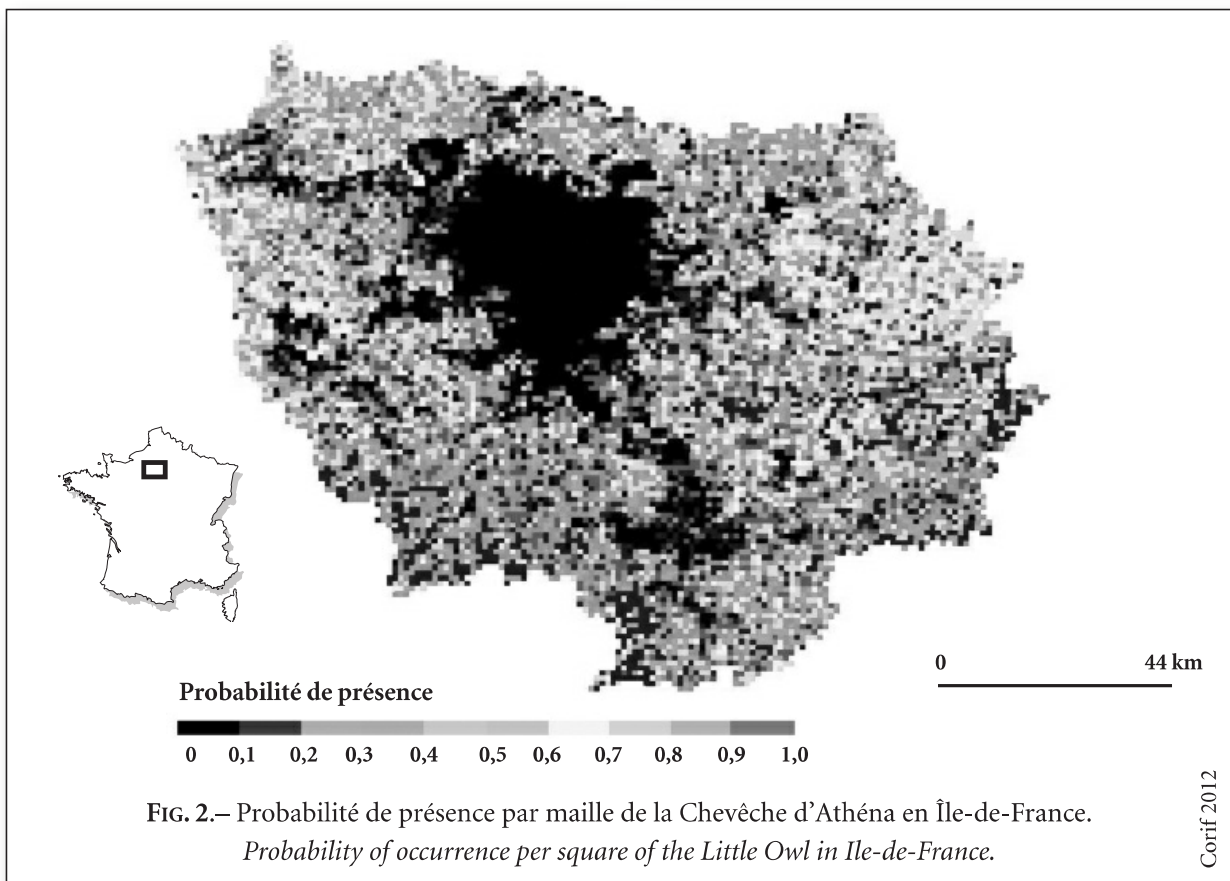
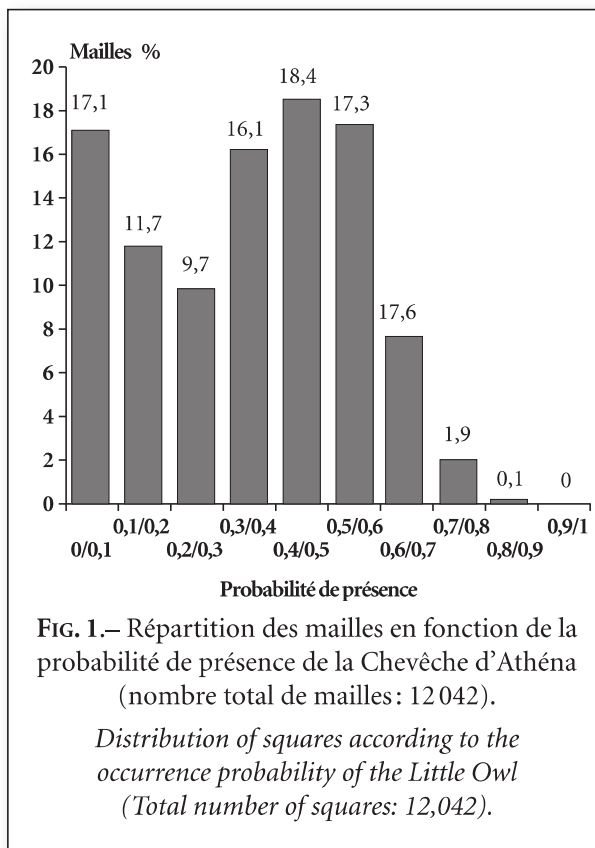
RÉSULTATS

Recensement et modélisation cartographique

Entre 2010 et 2012, 191 communes ont été prospectées dans le cadre du recensement, soit 17 % des communes retenues et 15 % de la superficie régionale. 86 observateurs appartenant à 7 structures du réseau Chevêche Île-de-France

y ont participé. 157 Chevêches d'Athéna ont été répertoriées : 15 couples, 91 mâles seuls, 26 femelles seules et 10 individus non sexés. Ces 157 chevêches occupaient 136 sites sur 68 communes (soit 36 % des communes qui ont été prospectées). En trois ans, aucune chevêche n'a été contactée en petite couronne francilienne.

L'ensemble des données recueillies entre 2007 et 2012 ont été intégrées à MAXENT dans le but d'améliorer les modèles préalables au recensement. Il est alors apparu que le meilleur modèle faisait surtout intervenir la *surface en bâti* et la *surface en prairie*, mais aussi à un moindre degré, les *surfaces en agriculture intensive* et en *autres types d'agriculture*, la *diversité en habitat* et la *surface en autres types de milieux ouverts*. Selon ce modèle, la probabilité de présence de la Chevêche augmentait avec la *surface en prairie*, et dans une moindre mesure, avec les *surfaces en agriculture intensive* et en *autres types d'agriculture*. L'augmentation de la *surface en bâti* est favorable à l'espèce jusqu'à ce qu'elle ne dépasse pas 20 % de la superficie de la maille. Au-delà, la probabilité de présence de la Chevêche diminue progressivement.



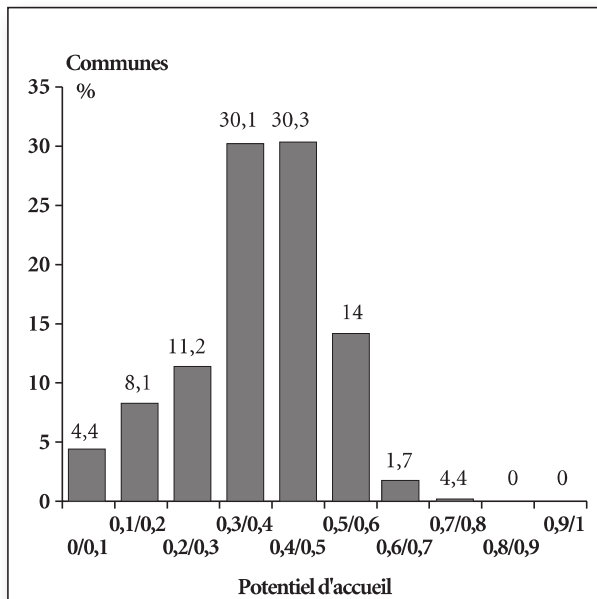


FIG. 3.— Répartition des communes en fonction de leur potentiel d'accueil (Nombre total de communes = 1 131).
Distribution of breeding sites according to their suitability (Total number of sites : 1,131).

La probabilité de présence de la Chevêche d'Athéna sur les mailles franciliennes est, en moyenne, égale à $0,34 \pm 0,21$. Seules 27 % des mailles ont une probabilité de présence supérieure à 0,5 (soit plus d'une chance sur deux, d'accueillir l'espèce) (FIG. 1).

Du Nord au Sud et d'Ouest en Est, les concentrations de mailles ayant la plus forte probabilité de présence sont réparties dans le Nord-Ouest des Yvelines, l'Ouest et l'Est du Val-d'Oise, dans l'extrême Nord-Ouest et le Nord-Est de la Seine-et-Marne. À l'inverse, les mailles les moins favorables sont surtout situées dans et autour de l'agglomération parisienne, de la forêt de Fontainebleau ainsi que le long de la vallée de la Seine. L'Essonne paraît globalement peu favorable à la Chevêche d'Athéna (FIG. 2). Ces résultats confirment ceux d'études réalisées précédemment (LECOMTE, 1994; OFFICE DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE, 2002).

Les communes les plus favorables sont en général localisées dans les mêmes secteurs que les concentrations de mailles ayant la probabilité de présence la plus élevée. Toutefois, quelques

communes très favorables sont dispersées dans d'autres secteurs comme l'Est des Yvelines, le Nord de l'Essonne, le centre et le Sud de la Seine-et-Marne. Les communes peu favorables sont situées autour de l'agglomération parisienne et de la forêt de Fontainebleau.

Les communes les plus urbanisées des départements de la grande couronne ont été également identifiées comme peu favorables (FIG. 4).

Les données collectées dans le cadre du programme BCRP ont concerné 237 communes et 2 030 mailles. 229 sites de présence ont été recensés sur 175 mailles. Parmi ces sites, 225 étaient occupés par un couple, soit 98 % d'entre eux. De manière très régulière, les sites occupés par des couples ont été réutilisés d'une année sur l'autre. Ainsi, 89 % des sites ont été occupés par un couple reproducteur pendant 5 ans ou plus au cours de la période.

Les prospections réalisées, *via* le programme d'étude et le recensement, ont permis de couvrir 3 551 mailles entre 2010 et 2012, soit 30 % du territoire régional. Des Chevêches y ont été répertoriées dans 282 mailles du modèle.

Le pourcentage de la surface communale occupé par un milieu bâti est corrélé de manière négative aux effectifs contactés et aux sites de présence identifiés (respectivement, $z = -5,631$; $p = 1,8e^{-8}$ et $z = -5,365$; $p = 8,09e^{-8}$). Ces résultats valident le choix d'exclure *a priori* du recensement les communes urbanisées à plus de 90 %.

Les effectifs et le nombre de sites de présence sont statistiquement corrélés aux probabilités de présence dans les mailles (respectivement, $z = 14,41$; $p < 2e^{-16}$; $z = 13,50$; $p < 2e^{-16}$). Plus la probabilité d'une maille est élevée, plus le nombre de Chevêches et de sites y est important. Au-delà d'une probabilité de présence de 0,55, le nombre de Chevêches et de sites observés augmente très nettement (Fig. 5) et ces mailles peuvent être considérées comme particulièrement favorables à l'espèce.

De la même manière, les effectifs contactés et le nombre de sites de présence augmentent statistiquement avec le potentiel d'accueil des communes (respectivement, $z = 8,958$; $p < 2e^{-16}$; $z = 8,292$; $p < 2e^{-16}$) (FIG. 6). Les communes très favorables accueillent en moyenne plus d'un individu.

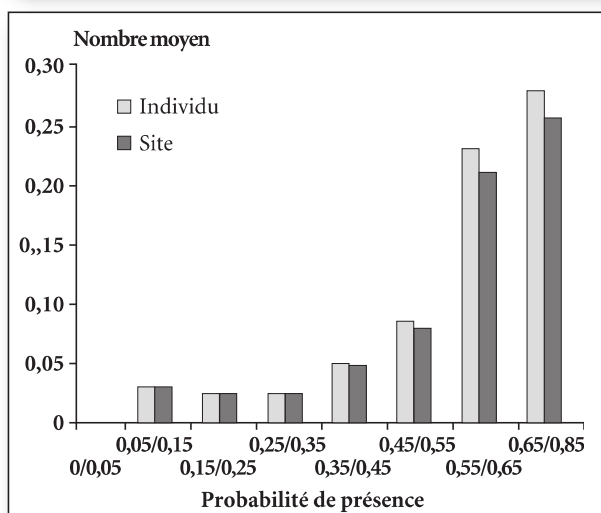
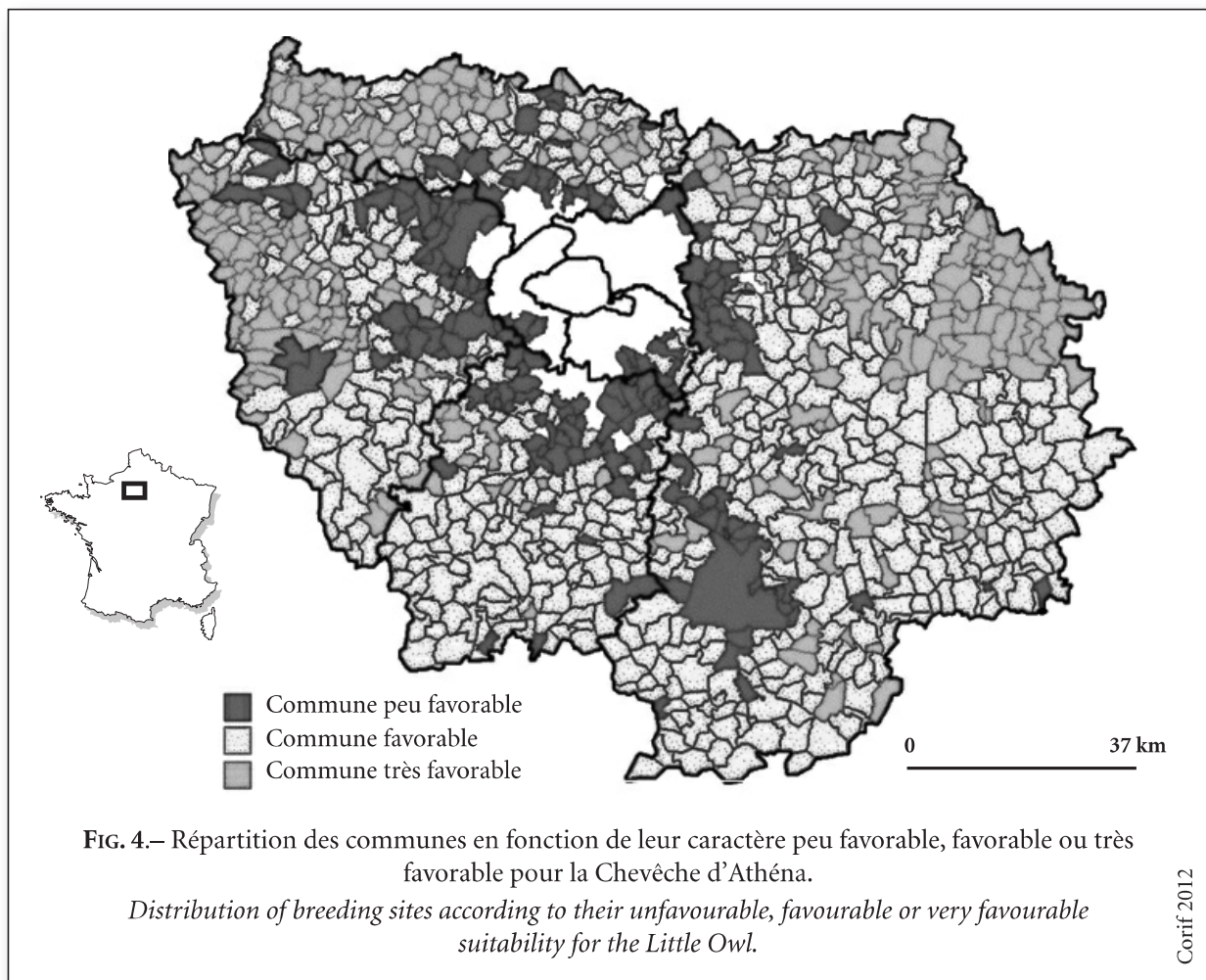


FIG. 5.— Évolution du nombre d'individus contactés ou de sites de présence en fonction de la probabilité de présence calculée par le modèle.

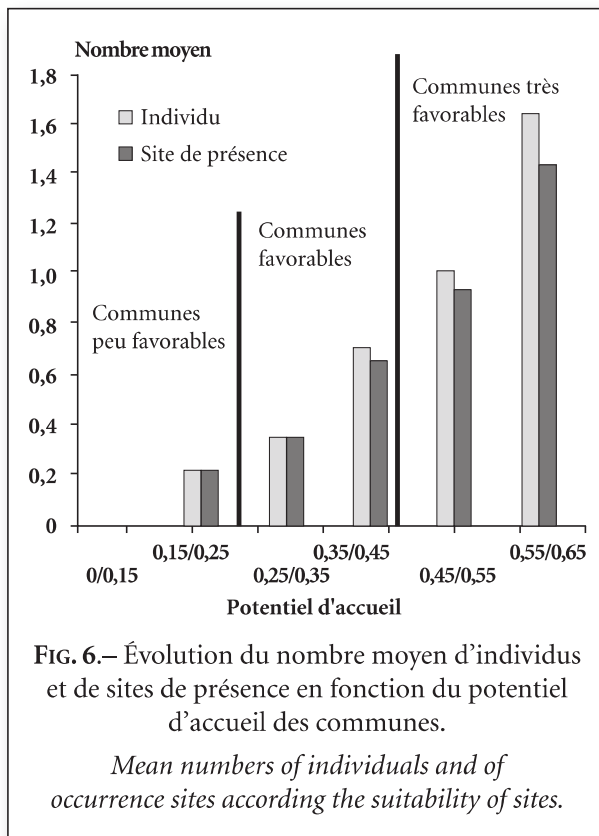
Numbers of contacted individuals or of occurrence sites according to the likelihood of presence calculated by the model.

61 % des Chevêches ont été contactées dans des communes très favorables, 31 % dans des communes favorables et 2 % dans des communes peu favorables.

Les résultats de l'ensemble des inventaires réalisés entre 2010 et 2012, dans le cadre du recensement et du programme, valident donc le modèle établi et son utilisation pour appréhender la répartition et les effectifs de l'espèce dans la région.

Estimation des effectifs régionaux

Le nombre de sites occupés par la Chevêche en Île de France, calculé par le modèle, est compris entre 435 et 855. Or, dans la région, un minimum de 558 sites de présence ont été recensés, via le réseau Chevêche Île-de-France et Faune Île-de-France, entre 2010 et 2015. Ainsi on peut partir d'une fourchette revue de 558 à 855 sites favorables franciliens occupés. Le programme



BCRP nous donne deux éléments de pondération, avec le pourcentage de sites favorables occupés par un couple (98 %) et la régularité d'occupation des sites (89 %). Ainsi, avec le premier, l'estimation du nombre de couples se situe entre 546 et 838, qui est affinée par le second entre 486 et 746 couples. Une fourchette finale de 490 à 750 couples des effectifs régionaux nous paraît pouvoir être retenue.

DISCUSSION

Une grande partie des résultats provient du recensement standardisé régional mis en place entre 2010 et 2012. Ce recensement, bien que se voulant le plus complet possible, ne visait pas l'exhaustivité. Un certain nombre de facteurs influence la qualité et l'exhaustivité potentielle d'un recensement (CHIRON, 2014) comme la variabilité inter-mâle dans les taux de réponse à la repasse, la distance entre le site d'émission de la repasse et le site de nidification, l'environnement du site, la perception auditive de l'observateur...

ZUBEROGOITIA a montré d'autre part que pour atteindre une probabilité de 95 % de détection des territoires occupés par des mâles d'un secteur, avec cette méthode, quatre passages étaient nécessaires et plus de six pour approcher les 100 % (ZUBEROGOITIA *et al.*, 2011). Mais, l'augmentation du nombre de sessions pourrait amener une augmentation de la proportion de double comptage d'oiseaux et avec seulement deux passages, la probabilité de contacter un mâle chanteur serait de l'ordre de 80 % (RÉSEAU FRANCOPHONE CHEVÊCHE D'ATHÉNA, 2006).

La standardisation du protocole et le tirage aléatoire des communes prospectées permettent d'homogénéiser le taux de détection et n'introduisent pas de biais dans la modélisation des caractéristiques environnementales nécessaires à l'installation de la Chevêche.

Les variables environnementales utilisées ont été ici, systématiquement axées sur l'occupation du sol. Il aurait été intéressant d'en introduire d'autres comme par exemple des variables relatives à la présence de couverts permanents, mais les données n'étaient pas disponibles.

Le modèle met en avant l'importance de la *surface en bâti* et de la *surface en prairie* pour la Chevêche ainsi que de la *surface en agriculture intensive*, en *autres types d'agriculture*, de la *diversité en habitats* et de la *surface en autres types de milieux ouverts*. Comme il a été montré dans les Deux-Sèvres (CHIRON, 2014), la présence et l'abondance de l'oiseau sont positivement corrélées à la surface en zone bâtie. Dans bien des secteurs, les seuls sites de reproduction possibles sont actuellement les constructions humaines. La proportion de bâti doit tout de même rester peu élevée pour ne pas nuire à la présence de la chouette. Dans les Deux-Sèvres encore, au-delà de cette variable, seule la surface en culture arable (comprenant céréales, légumineuses, prairies...) influençait de manière positive la densité (CHIRON, 2014). En Île-de-France, les surfaces en prairie et en grande culture ont été dissociées. Il en ressort que les prairies, et dans une moindre mesure les grandes cultures, influent également de manière positive la présence de la Chevêche, ce qui correspond en fait à l'habitat préférentiel de l'espèce citée de manière traditionnelle dans la littérature (GÉNOT, 2006).

Le modèle de présence retenu continue à montré son efficacité *via* des découvertes plus récentes de nouveaux sites occupés dans des secteurs qualifiés de favorables par le modèle (ANGLADE, 2015) et son utilisation pour une estimation des effectifs régionaux apparaît donc justifiée.

La méthode de la repasse utilisée pour le recensement ne permet que d'obtenir de rares indices de nidification. Le modèle permet d'estimer un nombre de sites de présence mais il ne faudrait pas en déduire directement un nombre de couples présents.

Le programme BCRP de son côté, nous a donné un historique des sites suivis sur cinq ans et de leur occupation, ce qui nous a permis de déduire le nombre de sites effectivement occupés par un couple ainsi que sa régularité d'occupation. Le taux d'occupation obtenu égal à 98 % des sites prospectés, par des couples reproducteurs peut sembler élevé. Dans le cadre de recensements, le pourcentage de mâles « floteurs » non concernés par la reproduction est généralement compris entre 5 et 12 % (GÉNOT & LECOMTE, 2002), des nombres qui sont des estimations et à relier à des protocoles standardisés de recensement. Les sites prospectés sur la période 2010-2015 dans le cadre du programme sont issus de données historiques (jusqu'à 35 ans) sans mise en place d'un protocole particulier, autre que le contrôle de l'occupation des sites et de la reproduction de couples. Ce taux d'occupation élevé correspond aussi aux témoignages des habitants attestant d'une occupation ancienne et continue, parfois sur plus de 70 années. L'intégration des données du programme au modèle issu du recensement a montré la cohérence de l'ensemble des résultats obtenus. Par extension, leur utilisation pour estimer le nombre de couples présents en Île-de-France nous semble pertinente.

L'estimation obtenue en 2015 (490-750 couples) est proche du double de celle de 1995 (300-400 couples) mais de moitié plus faible que les 1 000 couples cités en 1950 (LECOMTE, 1995). Les effectifs avancés en 1995 s'appuyaient sur des dires d'experts, des études locales limitées en nombre et en superficies, sur une estimation des capacités d'accueil du territoire régional

(LECOMTE, 1994) et sur des données éparses recueillies au fil du temps, généralement sans recours à un protocole standardisé. Il est ainsi probable que ces effectifs étaient sous-estimés au vu de l'ancienneté de l'occupation des sites recensés depuis lors.

En Île-de-France, entre 1995 et 2015, le nombre d'observateurs, la superficie prospectée et la pression d'observations ont fortement augmenté, entraînant une meilleure connaissance de la situation actuelle de l'espèce mais cette meilleure connaissance ne peut à elle seule, expliquer l'augmentation observée.

Après une longue période de diminution des effectifs jusqu'à la fin des années 1980 puis une stabilisation, l'espèce a accru ses effectifs sous plusieurs formes : augmentation locale de densité, recolonisation de sites inoccupés. Cette tendance s'est confirmée ces dernières années (LE MARÉCHAL *et al.*, 2013). Il est difficile de quantifier la part d'augmentation naturelle des effectifs par rapport aux effets des mesures prises en faveur de l'espèce en Île-de-France. En effet, des résultats très variables sont observés selon les secteurs : une très grande stabilité, une augmentation du nombre de couples en nichoir sans ou avec augmentation de la population totale, un accroissement de la densité naturelle et enfin la disparition de couples et de « noyaux » pour des raisons diverses et peu évidentes (PENPENY-LECOMTE, *Com. pers.*).

L'augmentation des effectifs franciliens fait écho aux résultats obtenus à l'échelle nationale par le STOC (JIGUET, 2016), dans la Drôme (BLACHE, 2008) ou encore dans les Deux-Sèvres (CHIRON, 2014). C'est ainsi que le recensement réalisé à 10 ans d'intervalle (1999 et 2009) dans les Deux-Sèvres suivant un protocole proche a permis de conclure également à une augmentation, *a priori* naturelle, de la population -sous forme d'un nombre de mâles chanteurs. La situation est plus contrastée au niveau national : l'espèce est considérée comme en déclin dans certains départements ou régions avec de fortes disparités. À titre d'exemple, évaluée en augmentation dans le département de la Drôme, la Chevêche serait en déclin dans les départements du Rhône, de la Loire, de la Savoie et de la Haute-Savoie (BLACHE, 2008). La situation au niveau

européen est elle aussi, également très contrastée; si à une courte majorité de pays, la distribution de l'espèce et ses effectifs sont estimés stables ou en augmentation, ils seraient en recul dans d'autres (VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008). La notice 2016 actualisée de *Birdlife* indique par ailleurs une population européenne estimée à 560 000/ 1 300 000 couples et considérée comme stable en l'absence de déclin évident ou de menaces majeures.

CONCLUSION

Le recensement effectué sur la période 2010-2012 a permis de modéliser la probabilité de présence de la Chevêche d'Athéna en Île-de-France sur une échelle de maille d'un kilomètre carré et d'estimer le potentiel d'accueil des communes de la région. Les variables d'importance majeure conditionnant la présence de l'espèce mises en évidence, sont : la surface en prairie, celle en agriculture intensive et celle en bâti. La population francilienne, estimée en 1995 à 300-400 couples, a été évaluée entre 490 et 750 couples en 2015 et en augmentation.

Cette tendance à la hausse va-t-elle se poursuivre ? La Chevêche est soumise à des fluctuations annuelles parfois défavorables (conditions météorologiques mauvaises surtout pendant la période de reproduction, déficit de proies...) qui peuvent aboutir à des succès de reproduction insuffisants pour assurer le renouvellement naturel des individus. *A contrario*, les récentes mesures prises en agriculture, notamment dans le cadre de la PAC, produisent des effets positifs. Les MAEC (mesures agro-environnementales et climatiques) ont permis la mise en place de couverts enherbés et un meilleur entretien des éléments fixes du paysage (haies, arbres isolés, mares...) favorables à l'espèce. En Île-de-France, la Chevêche fait partie des espèces menacées des espaces agricoles donnant lieu à la définition de zones à enjeu environnemental pour les PAEC (projet agro-environnemental et climatique). De telles mesures ont été fortement préconisées par le CORIF dans les Yvelines depuis bientôt 10 ans et le Val-d'Oise depuis cette année. Les premiers bilans sont encourageants avec une nette progression des

sites occupés par la Chevêche dans le secteur du premier programme quinquennal (HUOT-DAUBREMONT, 2015). D'autres outils et actions politiques sont aussi disponibles pour des aménagements favorables à l'espèce: le Schéma Régional de Cohérence Écologique - avec la mise en place des trames vertes et bleues, la Chevêche étant une des espèces retenue pour la cohérence nationale des SRCE dans 13 régions dont l'Île-de-France (SORDELLO, 2012), ou le plan national de développement de l'agroforesterie lancé le 17 décembre 2015. Le modèle sera d'une aide précieuse pour définir des aménagements permettant de favoriser le maintien et le développement de la Chevêche en Île-de-France. GOTTSCHALK a d'ailleurs utilisé une méthode similaire pour optimiser l'efficacité de la pose de nichoirs en privilégiant les secteurs à forte productivité des jeunes (GOTTSCHALK *et al.*, 2011).

La situation de la Chevêche en Île-de-France reste fragile et doit être suivie de près. Pour documenter l'évolution de la situation de l'espèce dans la région, un recensement sur la base d'un protocole identique serait à mener régulièrement, même si, dans un premier temps, les méthodes de recensement pourraient être rapprochées de celles du Protocole national rapaces nocturnes 2015-2017. L'intégration d'autres variables ou associations de variables permettrait alors d'affiner les conclusions. Des recherches complémentaires sur le potentiel des grandes cultures et leur disponibilité en ressources alimentaires seraient également intéressantes à mener.

REMERCIEMENTS

Le recensement standardisé régional a été financé par la région Île-de-France, les Conseils départementaux de l'Essonne et du Val-d'Oise et la DRIEE.

Par ailleurs, nous remercions les membres du réseau Chevêche Île-de-France, et notamment l'ANVL, le CERF, Chevêche77, le CPN Écoute Nature, NaturEssonne, le PNR du Gâtinais français et le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse ; Frédéric JIGUET et Romain JULLIARD du MNHN pour leur appui scientifique déterminant ; Patricia HARDING pour sa traduction ; Annie HENTZY pour ses corrections, ainsi que tous les participants au recensement sans qui rien de tout cela n'aurait été possible : L. ALBESA, I. ANGLADE, D. ATTINAULT,

- J.-C. BEAUCOUR, G. BEAUDOIN, M. BELLETANTE, P. BEDNARCZYK, L. BOITEUX, S. BOUFFLET, D. BOULLE, L. BOURGEOIS, S. BOUROVALI-ZADE, J. BOTTINELLI, R. BOYER, F. BRANGER, J. BRUN, P. CAGGIARI, D. CHAUMEIL, P. CHEVALIER, M.-C. CHIVOT, B. DALLET, P. DA SILVA, N. DE BESSE, J.-P. DELAPRRE, Y. DENIS, J. DESCOTILS, S. DETANTE-BRISSON, F. DHALEINE, L. DIDION, P.J. DUBOIS, J.-M. DUCOS, J.-P. DUCOS, M. FABBIANO, J.-F. FABRE BIANCA DI LAURO, H. FAGNIER, E. FENART, T. FERNEZ, C. FOUQUERAY, S. GADOUM, G. GENESTE, J.-M. GIGIARD, D. GILBERT, P. GOUDIN, E. GROSSO, J.-N. HERON, W. HUIN, C. HUOT-DAUBREMONT, M. INDORF, G. JARDIN, R. LACROIX, J.-P. LAIR, M. LAPRUN, M. LEBLOND, R. LEBLOND, M. LEFEBVRE, L. LETENDRE, C. LETOURNEAU, G. LHAULE, I. LHERMITTE, A.-D. LIEGER, D. MACQUART, R. MAGNARD, A. MARI, E. MARTIN, J.-P. MERAL, P. MULOT, B. MUNILLA, C. PARISOT, M. PENPENY-LECOMTE, A. PEPION, M. PLANCKE, S. PLANCKE, M. REMOND, P. RIVALLIN, N. ROBERGE, B. RONDEAU, T. ROY, F. STIEFATER, S. THOMIN, G. TOURATIER, J. TRIADOU, R. TROUSSEAU, H. VERSAVEL, C. WALBECQUE, T. WOLF & S. WROZA.

BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE

- ANGLADE (I.) 2015.— *Les continuités écologiques et la Chevêche d'Athéna dans le nord de la Seine-et-Marne et l'est du Val-d'Oise - Bilan*. CORIF.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2016.— *Species factsheet: Athene noctua*. Consulté sur <http://www.birdlife.org/> le 11 février 2016.
- BLACHE (S.) 2008.— *La Chevêche d'Athéna - Amélioration des connaissances de l'avifaune nicheuse - Bilan 2008*. CORA Faune Sauvage.
- BRETAGNOLLE (V.), BAVOUX (C.), BURNELEAU (G.), VAN NIEUWENHUYSE (D.) 2001.— Abondance et distribution des Chevêches d'Athéna: approche méthodologique pour des enquêtes à grande échelle en plaine céréalière. *Ciconia*, 25: 173-184.
- CHIRON (D.) 2014.— *Approche méthodologique pour l'évaluation des populations de deux rapaces nocturnes nicheurs en Deux-Sèvres: la Chevêche d'Athéna (Athene noctua) et le Petit-duc scops (Otus scops)*. Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'École Pratique des Hautes Études. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. École Pratique des Hautes Études. Sciences de la Vie et de la Terre.
- GÉNOT (J.-C.) 2004.— *Observatoire de la Chevêche d'Athéna - Suivi inter-parcs 2004*. Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.
- GÉNOT (J.-C.) 2006.— La Chevêche d'Athéna, *Athene noctua*, dans la réserve de biosphère des Vosges du nord. *Ciconia*, 29: 1-272.
- GÉNOT (J.-C.) & LECOMTE (P.) 2002.— *La Chevêche d'Athéna*. Delachaux et Niestlé.
- GOTTSCHALK (T.K.), EKSCHEMITT (K.), WOLTERS (V.) 2011.— Efficient placement of nest boxes for the Little Owl (*Athene noctua*). *J. Raptor Res.*, 45: 1-14.
- JOHNSON (D. H.), VAN NIEUWENHUYSE (D.) & GÉNOT (J.-C.) 2009.— Survey Protocole for the Little Owl *Athene noctua*. *Ardea*, 97: 403-412.
- HUOT-DAUBREMONT (C.) 2015.— Le PAEC-Chevêche 78. *L'Épéichette*, 128: 17.
- JIGUET (F.) 2016.— *Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2013*. Consulté sur <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature> le 11 février 2016.
- LECOMTE (P.) 1994.— *Étude préliminaire pour la caractérisation des habitats favorables à la Chevêche d'Athéna Athene noctua en Ile de France - typologie des secteurs et cartographie*. DIOMEDEA.
- LECOMTE (P.) 1995.— Le statut de la Chouette chevêche *Athene noctua* en Île-de-France - Évolution et perspectives? *Alauda*, 63: 43-50.
- LE MARECHAL (P.) LALOI (D.) & LESAFFRE (G.) 2013.— *Les Oiseaux d'Île-de-France - Nidification, migration, hivernage*. CORIF, Delachaux et Niestlé.
- OFFICE DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE, 2002.— *Stratégies et politiques de Conservation de la Chouette chevêche en Île-de-France*. CORIF.
- RÉSEAU FRANCOPHONE CHEVÊCHE D'ATHÉNA, 2006.— *Chouette chevêche - Cahier technique*. Consulté sur <http://rapaces.lpo.fr/> le 11 février 2016.
- SORDELLO (R.) 2012.— *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Chouette chevêche (Athene noctua - Scopoli, 1769) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Service du patrimoine naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle.
- VAN NIEUWENHUYSE (D.) GÉNOT (J.-C.) & JOHNSON (D.H.) 2008.— *The Little Owl: Conservation, Ecology and behavior of Athene Noctua*. Cambridge University press.
- ZUBEROGITIA (I.), ZABALA (J.) & MARTINEZ (J.E.) 2011.— Bias in Little Owl population estimates using playback techniques during surveys. *Animal Biodiversity and Conservation*, 34: 395-400.