

Les Rapaces nocturnes de Loir-et-Cher

Statut, Répartition, Ecologie

enquête 2015-2017



2019



Les Rapaces nocturnes de Loir-et-Cher

Statut, Répartition, Ecologie

Enquête 2015-2017.

Coordinateur de l'enquête : Alain POLLET.

Rédaction : Alain PERTHUIS, Alain POLLET.

Cartographie : Alain POLLET , Maurice SEMPE.

Relecture : Bernard DERUE.



Jeune Hibou moyen-duc, Saint-Dyé-sur-Loire (41), mai 2008 © Alain Perthuis

Sommaire

Présentation générale de l'enquête	6
Liste des participants	7
Esquisse géographique du Loir-et-Cher	8
Monographies	9
Effraie des clochers	11
Petit-duc scops	16
Grand-duc d'Europe	20
Chevêche d'Athéna	21
Chouette hulotte	25
Hibou moyen-duc	28
Hibou des marais	32
Chouette de Tengmalm	35
Bilan	36
Bibliographie	37
Annexes	42

Merci aux photographes qui ont permis une présentation plus agréable de ce rapport : Cense Thierry, Fauvet Gérard, Gouin Sébastien, Hacquemand Didier, Pelsy Frédéric, Perthuis Alain, Preel Olivier, Tavernier Gilles.

Photo de couverture, Chouette hulotte, La Colombe (41) avril 2012 © Alain Perthuis.

Photo de couverture finale, effigie Hibou sur girouette, Thoury (41) © Didier Hacquemand.

PRESENTATION GENERALE DE L'ENQUETE

En 2015, la Ligue de Protection des Oiseaux lance « l'Enquête nationale Rapaces nocturnes 2015-2017 ».

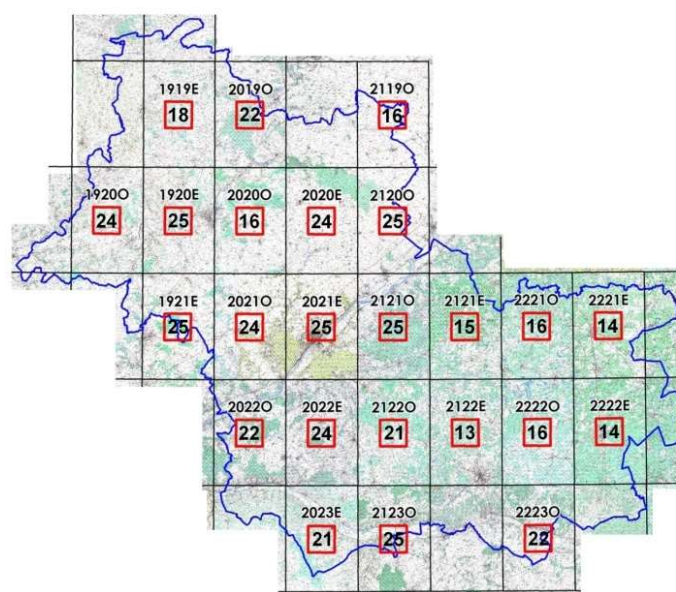
Objectifs :

- Recenser la distribution (répartition) et l'abondance (effectif) des 9 espèces de rapaces nocturnes nicheurs en France métropolitaine : l'Effraie des clochers (*Tyto alba*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), la Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*).
- Etablir un premier constat initial sur les populations nationales de rapaces nocturnes afin, à l'avenir, de connaître leurs tendances d'évolution à travers un observatoire des rapaces nocturnes qui sera mis en place par la suite.
- Evaluer le statut de conservation des 9 espèces de rapaces nocturnes nicheurs en France.
- Fédérer les différentes structures, publiques ou privées, ainsi que les différents réseaux naturalistes autour de cette enquête nationale.
- Sensibiliser le grand public et susciter son intérêt pour les recensements et la connaissance des rapaces nocturnes selon une démarche participative.

Rappel simplifié du protocole :

L'échantillonnage est fait sur la base des carrés centraux de 25 km² (5km x 5km) des mailles IGN 1/25000 où 25 points d'écoute sont répartis tous les kilomètres au sein de chacun d'eux offrant à l'observateur un rayon de détection des espèces d'environ 500 mètres et préalablement positionnés de façon orthonormée au centre des 25 carrés de 1km x 1km. Par souci d'accessibilité, la localisation de chacun des points se verra ensuite réajustée sur les voies carrossables les plus proches tout en veillant à respecter au maximum une distance d'environ 1 km entre deux points d'écoute. 24 carrés ont été attribués au Loir-et-Cher et 492 sur 600 points d'écoute réalisés.

Nombre de points réalisés par carré en Loir-et-Cher (2015-2017)



Lors de ce recensement nocturne, deux méthodes (l'écoute passive complétée par la méthode de la repasse) sont combinées et utilisées simultanément sur chaque point d'écoute et standardisées de la façon suivante :

Une bande sonore a été conçue pour chacun des 2 passages. Débutant et se terminant par des silences sonores de 2 minutes, chacune d'elles se compose alors de ses 4 repasses spécifiques respectives (Chevêche d'Athéna/Hibou moyen-duc/Effraie des clochers/Chouette hulotte pour le premier passage et Petit-duc scops/Chevêche d'Athéna/Hibou moyen-duc/Effraie des clochers au second), séparées les unes des autres par des silences sonores de 30 secondes permettant l'écoute. La durée par point d'écoute est donc de 8 minutes.

Deux passages sont à réaliser, le premier, concernant plus particulièrement les espèces précoces, doit s'effectuer entre le 15 février et le 15 mars, le second est à réaliser entre le 15 mai et le 15 juin.

Les prospections nocturnes doivent débuter au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et ne pas excéder minuit en heure d'hiver (1^{er} passage) et 1h00 en heure d'été (2^{ème} passage). Les conditions météorologiques doivent être favorables : absence de pluie, vent faible à nul, en dehors des périodes de gel.

Les données sont reportées sur fiche ad hoc et carte.

Liste des participants avec les remerciements à :

Groupe LPO-41 : Batailhou Yann et Colin-Batailhou Natacha, Lesieur Cyrille, Loyer Didier.

Loir-et-Cher Nature : Borde Henry, Bourdin François, Cassant Alain, Fauvet Gérard, Freulon Jacky, Guay Marie-France, Guay Jean-Louis, Hacquemand Didier, Hémery Dominique, Hervat Monique, Hervat Pierre, Pécol Vincent, Pelsy Frédéric, Perthuis Alain, Pollet Alain, Vion Jacques.

LPO 37 : Cottin Patrice, Miller Marianne, Morisset Géraldine, Présent Julien, Rémond Antoine, Thibault Alain.

Maison de la Loire : Guillemart Julien, Jimenez Marie-Laure, Michelin Gabriel, Varlet Héloïse.

ONCFS 41 : Courthial Jean-Joël.

Perche Nature : Bourget Thibaut, Geets Magali, Maurice Anthony, Niel Jean, Volant Pascal.

SNE : Charoze Didier, Frelon Philippe, Mabillean Mathieu, Roubalay Alexandre, Sempé Eva, Sempé Maurice, Senave Samuel.

Indépendant : Roger Pierre.

ESQUISSE GEOGRAPHIQUE DU LOIR-ET-CHER

Sur la bordure méridionale du Bassin parisien, le Loir-et-Cher est un département de la Loire moyenne rattaché à la région Centre-Val-de-Loire. Coupé en deux par le fleuve Loire, il tire son nom de deux de ses affluents : le Loir au nord et le Cher au sud et couvre 6423 km².

Au nord du Val de Loir, le modelé des collines, naguère couvertes d'un bocage herbagé, appartient au Perche. Le remembrement y a profondément modifié le paysage et seulement deux grands massifs forestiers ponctuent cet espace agricole.

Entre Loir et Loire, la Beauce à l'est et la Gâtine tourangelle à l'ouest sont le domaine ouvert des grandes cultures de céréales dont la gestion laisse peu d'expression libre à la nature en dehors de la forêt de Marchenoir et des petites vallées de l'Aigre et de la Cisse.

Au sud de la Loire, d'ouest en est, la polyculture et les vignes du plateau de Pontlevoy et de la Sologne viticole laissent progressivement la place au patchwork forestier de la Grande Sologne associée aux nombreux étangs.

En bordure méridionale, la vallée du Cher et ses coteaux viticoles, bordée de quelques beaux massifs boisés, vient fleureter avec le Boischaut berrichon, autre pays de Gâtine.

Aux alentours de Blois, le chef-lieu, 15000 ha de grands massifs domaniaux dominés par la chênaie forment une couronne boisée.

L'enquête Terruti-Lucas de 2015 (DRAFF CVL consulté en décembre 2018) retient 49% de terres agricoles, 42% de boisements et zones naturelles et 9% de terrains artificialisés.

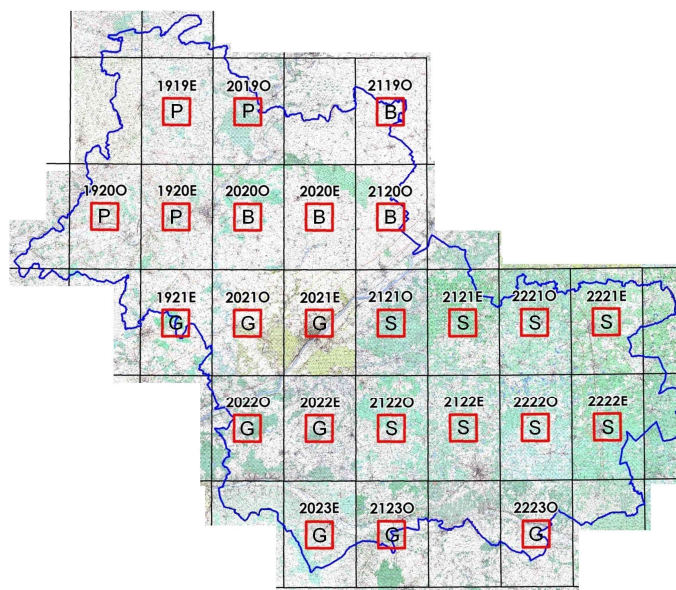


Entretien des nichoirs en forêt de Vendôme (41), décembre 2018 © Olivier Preel

MONOGRAPHIES

Pour les espèces reproductrices, un bilan des connaissances antérieures à l'enquête est d'abord synthétisé, puis les résultats des inventaires 2015-2017 sont présentés avec cartographie et selon les conventions suivantes :

Attribution des carrés aux régions naturelles (B = Beauce, G = Gâtine, P = Perche, S = Sologne).



Mode de calcul de l'effectif maximum :

Pour chaque région naturelle (Perche, Beauce, Gâtine et Sologne) et pour chaque espèce, le nombre de couples maximum théorique, appelé *effectif maximum*, a été calculé à partir du nombre de contacts trouvés sur le terrain, appelé *effectif minimum*.

En effet, l'effectif maximum tient compte des points inaccessibles : l'effectif minimum est multiplié par le rapport du nombre de points théoriques divisé par le nombre de points accessibles.

Région naturelle	Nombre de points théoriques	Nombre de points accessibles	Rapport
Perche	100	89	100 / 89
Beauce	100	81	100 / 81
Gâtine	200	188	200 / 188
Sologne	200	134	200 / 134

Mode de calcul des superficies des territoires :

La superficie minimale (S_2) d'un territoire est obtenue en divisant la superficie totale des carrés par l'effectif maximum. La superficie maximale (S_1) est obtenue en divisant la superficie totale des carrés par l'effectif minimum.

Région naturelle	Nombre de carrés	Superficie d'un carré en km ²	Superficie totale des carrés en km ²	Superficie totale des carrés en ha
Perche	4	25	100	10 000
Beauce	4	25	100	10 000
Gâtine	8	25	200	20 000
Sologne	8	25	200	20 000

Mode de calcul de l'effectif minimum et maximum par espèce et par région :

Le nombre de couples minimum par région naturelle a été obtenu en divisant la superficie de la région par la superficie maximale (S_1).

Le nombre de couples maximum a été obtenu, lui, en divisant la superficie de la région par la superficie minimale (S_2).

Région naturelle	Superficie de la région en hectare
Perche	124 000
Beauce	93 000
Gâtine (Gâtine tourangelle + Sologne viticole + vallée du Cher)	195 000
Sologne (Grande Sologne)	230 000

Nous obtenons ainsi pour chaque espèce une « fourchette » de l'effectif pour chaque région naturelle. Pour chaque espèce de rapaces nocturnes, la somme des quatre « fourchettes » nous donne l'effectif minimum et l'effectif maximum dans le département.

Nous avons arrondi l'ensemble des résultats.

Ensuite, plusieurs paragraphes présentent les données locales disponibles sur l'habitat, le cycle annuel, la biologie de la reproduction, le régime alimentaire. Pour finir l'état de conservation départemental est évoqué.



Effraie des clochers, Neuvy (41), avril 2006 © Sébastien Gouin

Largement distribuée en Europe, Afrique, Asie du sud-est, Australie et Amérique, en France elle n'est absente qu'en altitude avec une population de 10000 à 35000 couples (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 :

Elle est qualifiée de commune et sédentaire dans tous les écrits anciens (Etoc, 1907 ; Tristan, 1932 ; Reboussin, 1935). Tristan (*ibidem*) précise que la forme "guttata", d'Europe centrale et orientale jusqu'au Nord-Est français, ne fréquente pas la région Orléanaise ; depuis, deux mentions sont connues en Loir-et-Cher, une non-détaillée d'après Henry et *al.* (1971) et une le 12 octobre 2018 à Theillay signalée par I.Beaudouin/site Faune France consulté en décembre 2018. Dans la deuxième moitié du XX^e siècle quelques précisions nuancent son caractère commun : couple/200 ha en Sologne des étangs en 1974 (Perthuis, 1974), absence sur 900 ha de la région de Chaumont-sur-Tharonne en Sologne boisée au début des années quatre-vingt (Perthuis et Charbonnier, 1980, 1981), répandue mais pas très abondante dans le Perche en 1980-82 (Perthuis, 1983a) où souvent un seul couple est recensé par commune (Boistel, 1990-91), évaluation de quelques centaines de couples en 1992 sur le département et 219 communes indicées (84 avec reproduction) lors de l'inventaire communal de 1997-2002 (Perthuis, 2006) puis 141 communes en 2008 lors de l'enquête départementale avec vides en Beauce et Sologne dont 31 non mentionnées lors de l'inventaire communal précédent (Hémery, 2008). Au début du XXI^e siècle, elle est donnée nicheuse dans tout le département avec une fréquence moindre en Beauce (Perthuis, 2007). L'Atlas des oiseaux nicheurs 2009-2012 confirme la répartition avec quasi-absence d'indices certains en Sologne (défaut de prospection ?). En 2012, à partir des données d'abondance fournies pour la période Atlas par les observateurs, la population départementale serait comprise dans la fourchette 250-1000 couples (Alain Pollet, inédit).

Distribution et effectifs 2015-2017 :

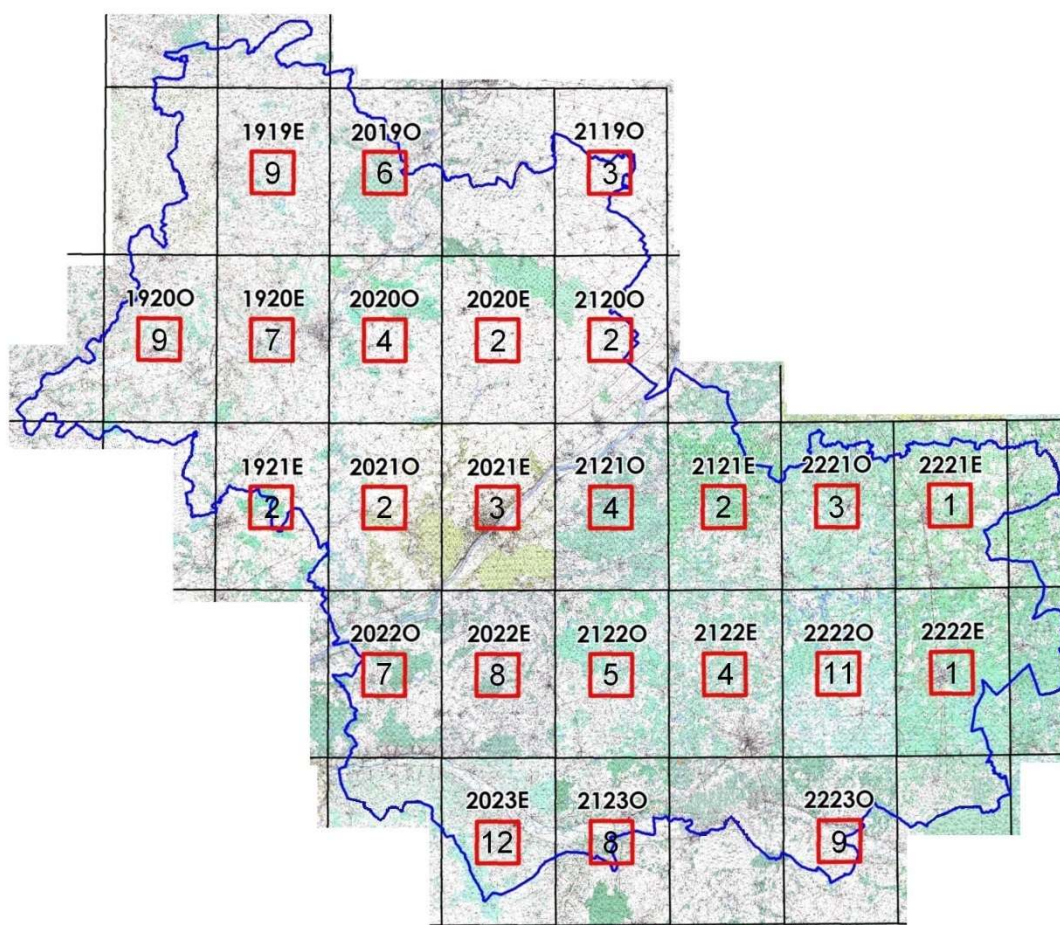
Largement distribuée, l'Effraie des clochers a été notée dans tous les carrés de cette enquête avec 1 à 12 territoires sur chacun d'eux. Les 2 carrés ne comportant qu'un seul couple sont situés en Sologne.

Le territoire théorique départemental d'un couple est de 400 à 480 ha avec de grosses variations suivant les régions : 290 à 320 ha dans le Perche, 740 à 910 ha en Beauce, 370 à 390 ha dans les Gâtines et 430 à 640 ha en Sologne.

L'évaluation par zone géographique donne les résultats suivants : 380 à 430 couples dans le Perche, 100 à 130 couples en Beauce, 500 à 530 couples en Gâtine et 360 à 530 couples en Sologne et un total de 1340 à 1620 couples pour le département.

L'évaluation de l'effectif départemental à l'issue de cette Enquête Nocturnes (2015-2017) se situe entre **1300 et 1600 couples**.

Cet effectif est le plus élevé connu pour le département, le bas de cette fourchette étant de près d'un tiers supérieur au haut de l'évaluation de 2012 (!) et souligne des évolutions contrastées selon les régions naturelles, à la hausse dans le Perche (défaut de prospection naguère ?) et à la baisse en Sologne où la fermeture des milieux par boisement lui est défavorable.



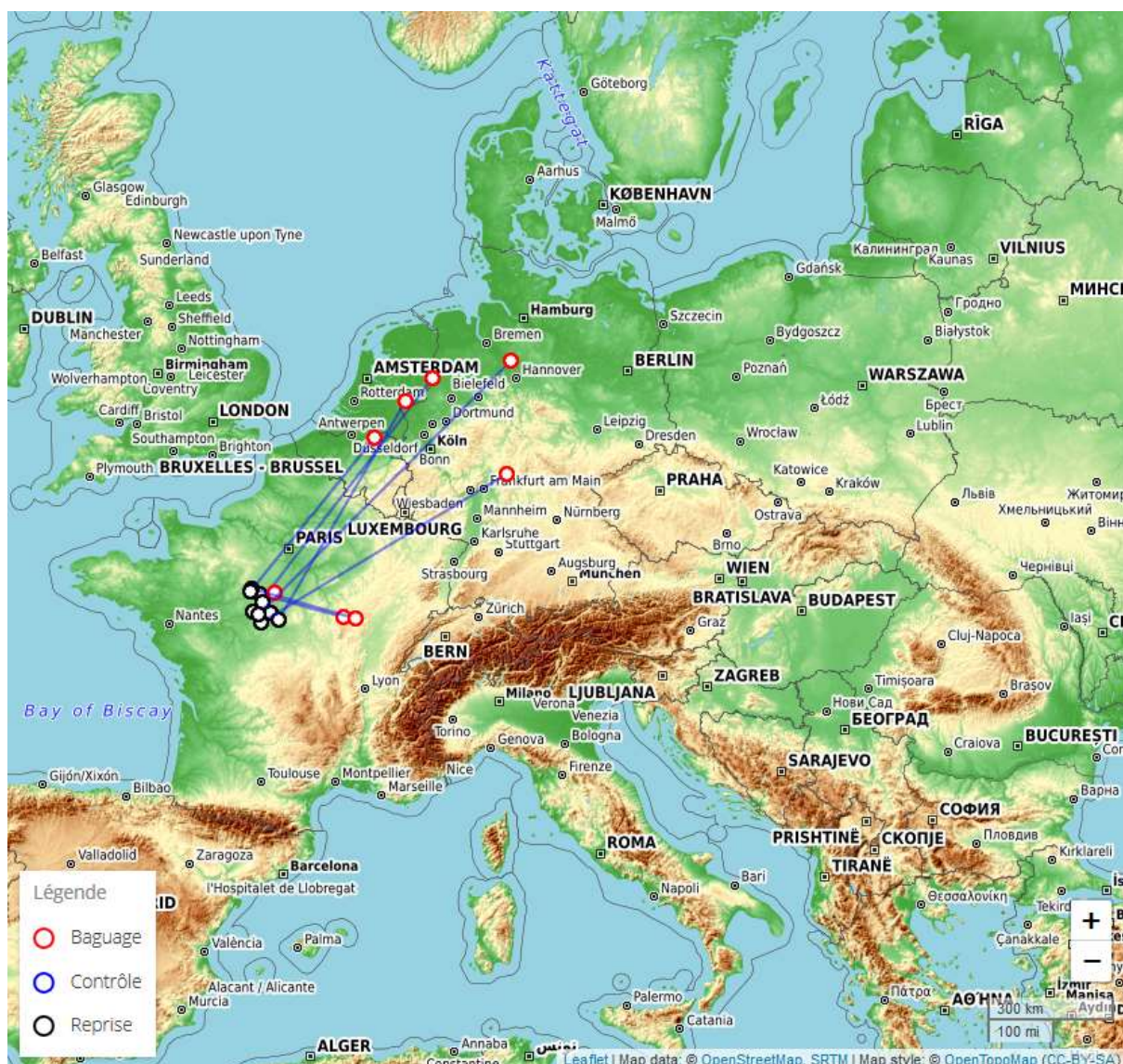
Nombre de territoires inventoriés d'Effraie des clochers par carré (2015-2017).

Habitat :

L'Effraie des clochers est absente des milieux boisés et occupe tous les milieux ouverts et bocagers où elle vit principalement au voisinage de l'homme, s'installant pour se reproduire dans les fermes, les greniers, les granges, les pigeonniers, les clochers d'église (c'était une paroissienne assidue avant la fermeture de leurs accès), les tours et les châteaux. Elle occupe volontiers les nichoirs. A Blois, en 2008, une nichée était installée derrière le volet percé, sur le rebord d'une fenêtre à l'étage inoccupé d'un pavillon (voir photo ci-après). La nidification dans les cavités d'arbres, principalement dans les grosses trognes creuses des lisières boisées, n'était pas rare dans la décennie soixante-dix en Sologne des étangs, qu'en est-il aujourd'hui ? Reboussin mentionnait son installation dans les entrées de caves du Vendômois et il est vraisemblable que quelques couples soient installés dans les parois des vallées du Cher et du Loir, tandis qu'aucun n'a à ce jour été signalé dans celles des carrières.

Cycle annuel :

L'Effraie des clochers est sédentaire, ne s'écartant guère de son domaine. Les jeunes émancipés partent à la recherche d'un territoire, c'est à ce moment-là qu'une mortalité importante est signalée sur les routes. En témoignent également les oiseaux exogènes notés dans le département en provenance d'autres départements français mais aussi de l'étranger (Allemagne, Pays-Bas).



Carte (CRBPO-data) des Effraies baguées signalées en Loir-et-Cher.

Biologie de la reproduction :

Dans le département, peu d'informations précises documentent la reproduction de l'Effraie et aucun suivi détaillé n'est disponible. La ponte la plus précoce signalée date d'un 19 mars, un 13 avril un nid contient 5 œufs et un poussin et le 24 avril un autre en cours d'éclosion révèle 2 poussins et un œuf, mais la plupart ont lieu à compter d'avril (maximum de 7 œufs) tandis que les nichées les plus tardives sont encore notées à la mi-octobre et correspondent à des deuxièmes pontes.

Régime alimentaire :

Le menu de l'Effraie est essentiellement basé sur les micromammifères qui forment toujours plus de 95% des proies avec la particularité de consommer les musaraignes plutôt dédaignées des autres rapaces nocturnes. Les proies anecdotiques concernent les amphibiens, les coléoptères, les oiseaux et les chauves-souris. Plus de 30000 proies ont été déterminées sur l'ensemble du département, le tableau ci-dessous en résume les résultats.

Localisation	Chaon	Loir-et-Cher/17 localités	Sologne/55 localités	Vendômois/56 communes	Sologne/17 localités
date	Hiver 1962/63	1965/1971	1975	1980/2017	1992
Nb proies	804	3433	18632	16716	2109
campagnols	17%	45%	40%	60%	36%
muridés	21%	29%	28%	17.5%	25%
musaraignes	61%	24%	31%	21.5%	36%
divers	1%	2%	1%	1%	3%
référence	Thiollay, 1968	Perthuis, 1992	Henry, 1982	Gervais, inédit	Brault et Serveau, 1992

Conservation :

Au plan international, l'Effraie des clochers bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en préoccupation mineure dans la liste rouge des oiseaux nicheurs (UICN & *al.*, 2016) tandis qu'à l'échelle régionale lui est attribuée la catégorie quasi menacée au regard de la dégradation de son habitat et de la baisse des effectifs (Nature Centre et CBNBP, 2014).

La cause de mortalité la plus importante demeure le trafic routier : 21 cadavres d'Effraie dénombrés, sur la période du 29 septembre au 16 octobre 1990, sur les 17 km entre Vendôme et Epuisay et les 40 km de la RN10 de Vendôme à Châteaudun (Gervais, 1990-1991) ; en 2003, Perche Nature comptabilise 80 cadavres dont 57 en mars-avril, avec un pic entre le 8 et le 16 mars (Niel J., 2003) ; lors de l'enquête « Oiseau de l'année » l'Effraie des clochers en 2008, 184 cadavres ont été signalés sur les routes du département entre le 1^{er} mars et le 31 décembre avec un premier pic en mars et un second en septembre-octobre (Hémery, 2008).

Les hivers rudes (froid, neige prolongés) sont une autre cause de détresse. La rénovation des vieilles demeures campagnardes et l'engrillagement des clochers d'église pour lutter contre les salissures liées à la présence des pigeons la privent de sites traditionnels de reproduction.

Depuis 10 ans Perche Nature a équipé des clochers du Vendômois de nichoirs (voir ci-après).

Loir-et-Cher Nature a disposé 26 nichoirs (7 dans des clochers, 2 dans des pigeonnières, 14 dans des bâtiments privés et 3 dans des bâtiments communaux) dont au moins trois sont occupés, mais n'en n'assure pas un suivi régulier (J.Vion, *com. pers.*).

Des particuliers installent aussi des nichoirs à son profit avec parfois un succès immédiat (voir Bourdin, 2015).



Rebord de fenêtre pour cette nichée d'Effraie des clochers, situation inhabituelle à Blois (41), 2008 © Alain Perthuis

Un clocher, un nichoir

En 2008, Perche Nature a répondu à un appel à projets financé par la Fondation Nature et Découvertes en proposant l'opération « Un clocher, un nichoir », avec pour objectifs :

- protéger l'Effraie des clochers
- sensibiliser et impliquer les communes
- sensibiliser et informer la population
- avoir du matériel et des outils pédagogiques pour animer des sorties de sensibilisation grand public ou scolaires.

Déroulement :

107 communes du Nord Loir-et-Cher ont été contactées par l'envoi d'une plaquette de communication et par téléphone. Finalement, il y a eu 28 réponses positives, 45 négatives et le reste sans réponse. Vingt nichoirs ont donc été achetés à la boutique LPO, 4 ont été fabriqués. Certaines églises trop exigües n'ont pas été pourvues. Finalement 22 communes ont été équipées dans leur église, une dans un silo et une dans la mairie. Les démarches et l'installation ont été réalisées par les salariés et quelques bénévoles les deux premières années. Depuis, un suivi a été mis en place, porté par les bénévoles. Il consiste à vérifier l'occupation de chaque nichoir en avril/mai et à assurer le nettoyage et les réparations, si nécessaire, en novembre/décembre.

Le résultat est un peu décevant, surtout à cause des pigeons qui occupent les nichoirs toute l'année, du suivi qui n'est pas toujours assuré et des détériorations assez fréquentes.

Deux curiosités malgré tout : à Villiers-sur-Loir en 2014, des abeilles avaient pris possession du nichoir, ce qui n'a pas empêché les chouettes de le réoccuper avec 4 jeunes sous l'essaim en 2015, et à Sougé, le 16 mai 2018, un jeune pigeon côtoyait 4 œufs d'Effraies qui ont donné 2 jeunes encore présents le 18 juillet.

Un grand merci aux communes qui ont accepté cette action et aux nombreux bénévoles et salariés qui se sont investis dans cette action.

Jean Niel/Perche Nature

Se reproduit depuis les régions méridionales de l'Europe et en Afrique du nord jusqu'au centre de l'Asie et hiverne en Afrique subsaharienne. En France 10000 à 20000 couples se concentrent principalement autour de la Méditerranée (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 (repris de Pelsy & Perthuis, 2009) :

Les premiers témoignages se concentrent sur la partie nord du département. Le catalogue de la collection Girault (1907) mentionne « *nid de petit duc le 25 avril 1869 à Villerable* » (*plus un œuf de la collection Petit provenant des environs de Cloyes-28- donc proche du département*). Le bulletin de la Société Archéologique, Scientifique et Littéraire du Vendômois, dans ses acquisitions, signale un exemplaire donné par M. Lutandu de Naveil (Nouel, 1879). La collection Tarragon, déposée au muséum de Châteaudun (28), contient un individu en provenance de Montoire-sur-le-Loir daté du 2 août 1907 (A.Rodriguez, *com. perso.*). Puis Etoc (1907), habitant Cormenon dans le Perche, rapporte « *Sédentaire et rare. Voyage quelquefois en petites bandes de cinq ou six individus. Se reproduit dans le département. Une femelle capturée par moi sur ses œufs, en 1899, vécut longtemps en volière au Muséum de Paris...* » (la capture concernerait la commune de Vendôme *fide* Perthuis, 1983). En 1917, également pour la région vendômoise, Coursimault de Saint-Ouen précise « *assez commun, sédentaire* ». A la même époque, Bassetière (1913) ne le cite pas autour de Huisseau-sur-Cosson. Pour Reboussin (1929 et 1935), de Sargé-sur-Braye, « *Ce hibou est rare dans le Perche¹ où je ne l'ai entendu siffler qu'au mois de juin, tandis qu'à Vendôme je l'observe régulièrement dès le début du printemps en pleine ville, dans les arbres des bords du Loir. Il y passe toute la saison de la nichée, dans les platanes creux spécialement. Je l'ai entendu en plein jour, à l'étang de Bièvre, près Saint-Viâtre, en juin 1928. Les vieux saules peuvent le retenir là... ; dans le paragraphe final, à la rubrique Jardins et Parcs : vit volontiers dans les platanes (Vendôme, Prés aux chats, Rochambeau, Thoré, etc ...) de même que dans les saules creux, les peupliers du val de Loir* », tandis que Tristan à Cléry-Saint-André dans le Loiret (1932), sur les limites ligériennes et solognotes du Loir-et-Cher, décrit : « *Rare, mais peut-être moins qu'on ne le croit, car il passe inaperçu. Arrive assez tard au printemps (mai) et niche... Nous avons en collection un sujet, tué en juin 1908 à Villecante, près de Dry, par Mlle Gombault... La même année, également en juin, un sujet a été tué à Saint-Ay. Un addenda complet : un couple a niché à l'Emerillon (Cléry-Saint-André) en 1931 (a déjà niché en 1930)* ». Puis des notes manuscrites de cet auteur, datées du 15 juin 1937, détenues par R. Barret de Meung-sur-Loire précisent « *on entend le sifflet du scops le soir dans plusieurs hameaux plus ou moins en ruines, situés entre la Loire rive gauche et la route de Blois à Orléans, notamment au hameau de l'Aubray et au Vieux Mareau. Aussi en rive droite en bordure de Beauce, dans les gros tas de moellons, les carrières et les vieux parcs (Rondonneau). Niche non seulement dans les trous d'arbres mais aussi dans les vieux nids de pies. Une ponte de 4 œufs obtenue le 15 juin au Briou-Landré...* ». Monsieur Barret (qui détient une ponte de 5 œufs en provenance de Jouy-le-Potier en 1933) observera dans cette région au cours des années quarante plusieurs cas de reproduction à Baccon et Huisseau-sur-Mauves et signale l'entendre « *très régulièrement au lieu-dit l'île de Baule* » en aval de Meung-sur-Loire (Perthuis, 2001). En Sologne où les données apparaissent finalement peu nombreuses, Merlet note un chanteur au nord de Saint-Viâtre du 23 avril au 2 mai 1962 (*notes manuscrites*) année où, début juin, Thiollay (1964) contacte aussi un chanteur à 20 kms au sud-est d'Orléans (Loir-et-Cher ou Loiret ?). Dans la décennie soixante, les témoignages écrits (Blondel et Bournaud, 1963 ; Henry et *al.*, 1971) ne mentionnent pas ce hibou. Le dernier quart du XX^e siècle apporte le dernier cas de nidification documenté en 1977 (G.Vion, *com. pers.*) à Averdon en Beauce où une série de contacts auditifs est obtenue entre 1973 et 1979 (jusqu'à 10 chanteurs ; Muselet, 1979 ; Perthuis, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977) sur les vallées de l'Aigre (Verdes) et de la Sixtre (Maves).

¹ Non loin de Sargé, à Conflans-sur-Anille (72), Cottureau (1919) ne cite qu'une capture entre 1890 et 1919 d'un adulte le 26 août 1889 près de la Rousselière. Dans son manuscrit, De la Malène n'évoque pas l'espèce autour de Chauvigny-du-Perche entre 1929 et 1940.



Petit-duc scops, Sassay (41), août 2007 © Frédéric Pelsy

Plusieurs signalements, uniquement sonores, sont ensuite collectés sur le sud-ouest départemental (Perthuis, 2002 et 2007) : juin 1987 aux Montils (O. Girard, *com. pers.*), été 1989 à Saint-Julien-de-Chédon (Th. Chartrain, *com. pers.*), mai 1997 à Seur (M. Siériès, *com. pers.*), été 1998 à Sassay (naturalistes hollandais *fide* A. Pollet, *com. pers.*), juillet 2000 à Pontlevoy (F. et M. Iwaniec, *com. pers.*). La seule observation visuelle est réalisée le 13 mai 1997 au Plessis-Dorin (Th. Leterne, *com. pers.*) dans le Perche où des chants seront également auditionnés à Rahart le 25 mars 1973 (Sénotier, 1984) et à Ruan-sur-Eggonne en mai 2005 (Cl. Germond, *com. pers.*).

Le début du XXI^e siècle est marqué par la(re)découverte et la reproduction de l'espèce en 2006 à Sassay (Pelsy, 2006) éclairant d'un nouveau sens les informations proches collectées depuis vingt ans jusqu'ici retenues avec les réserves nécessaires dues aux confusions possibles avec le chant du crapaud accoucheur *Alytes obstetricans* ... L'observation et l'écoute permettent de repérer trois chanteurs répartis dans un rayon de 1,5 km et de suivre la nidification d'un couple en particulier. Le propriétaire du terrain a réussi à découvrir le nid et à filmer les allées et venues des adultes pendant plusieurs soirées. En 2007, les prospections nocturnes ont permis de localiser 4 chanteurs et de suivre comme en 2006 la nidification du couple qui s'est installé dans le même arbre. La présence de ces oiseaux date au moins de 2004 d'après les informations du propriétaire du site et des voisins.

Ce site de Sassay fournira des contacts de chanteurs jusqu'en 2012 : 2 cantonnés en 2008, un seul contact le 10 avril en 2009, aucun en 2010, un tout le mois d'avril en 2011, un le 23 juin en 2012

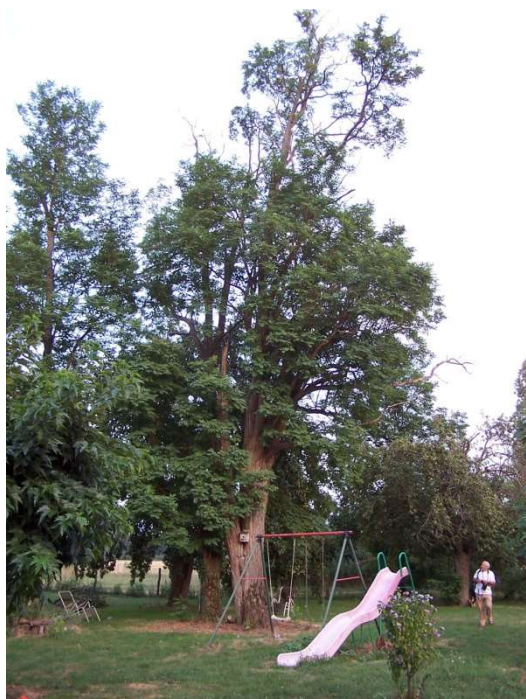
Par ailleurs, en 2010, un oiseau se manifeste tout le mois de mai à Tour-en-Sologne et en 2011 l'espèce est contactée à Gièvres le 29 avril, à Villefranche-sur-Cher le 6 mai, à Fresnes le 18 mai, rien depuis...

Distribution et effectifs 2015-2017 :

Absence de contact connu sur le département de 2015 à 2017.

Sous réserve de nouvelles découvertes, l'épisode observé de 2004 à 2012 ne semble pas avoir permis une installation durable sur le front nord de la répartition nationale. L'évolution climatique en cours pourrait se révéler favorable...

Habitat :



Site de reproduction 2006 à Sassay (41) © Frédéric Pelsy

Le site choisi par le couple suivi à Sassay est le jardin arboré de l'une des habitations d'un petit hameau. Ce jardin abritant plusieurs vieux arbres (arbres fruitiers et robiniers faux-acacias) est situé à côté d'une prairie de fauche de 5 hectares appartenant au même propriétaire, et sur laquelle aucun pesticide n'est utilisé. Une friche avec quelques jeunes pins ainsi qu'une mare avec différentes espèces de canards exotiques sont également présentes à proximité.

En 2006, c'est dans une cavité du tronc de l'un des vieux robiniers que le couple de Petits-ducs a élu domicile. Cette cavité peu profonde possède deux entrées séparées par une branche. La largeur de ces orifices est de 7 cm pour l'entrée inférieure et de 12 cm pour l'entrée supérieure. Les deux entrées ont été utilisées indifféremment par les deux adultes. Aucun matériau particulier ne tapisse le nid. La profondeur maximale de la cavité est de 25 cm avec un diamètre intérieur maximal de 22 cm. Le nid est situé à 4 m 20 du sol et les

entrées ont une orientation sud-est. En 2007, le couple s'est installé dans une vieille branche du même arbre, située un peu plus en hauteur. La cavité est peu profonde, de la même taille environ que celle de 2006 et aucun matériau ne tapisse le fond.

Cycle annuel :

L'arrivée des Petits-ducs migrateurs fin mars et début avril 2007 est conforme aux habitudes de l'espèce dans le reste de son aire de répartition en France. Leur présence a été détectée au moins jusqu'à fin août, l'absence de manifestations sonores ensuite ne facilite pas leur détection...

Biologie de la reproduction :

Lors de la découverte du nid le 19 juillet 2006, celui-ci était occupé par trois poussins visiblement âgés de quelques jours seulement. L'envol de ces trois jeunes a eu lieu le 5 et le 6 août. Les jeunes sont restés avec les parents sur le site pendant 2 semaines environ, car le dernier contact auditif date du 24 août. Grâce aux données bibliographiques (Bavoux, 1994), les dates des différentes étapes de la nidification peuvent être calculées. Les jeunes restant au nid environ 3 semaines, on peut estimer la date d'éclosion aux alentours du 15 ou 16 juillet. D'autre part, la durée d'incubation étant de 24 ou 25 jours, la ponte a probablement eu lieu entre le 20 et le 22 juin. En 2007, le premier chant a été enregistré le 28 mars, et le 12 avril pour le couple suivi (d'après le propriétaire des lieux). Le 30 juillet trois petits en duvet sont observés à l'intérieur du nid et l'envol des trois jeunes a lieu le 7 août, ce qui nous permet d'estimer la date d'éclosion vers le 17 juillet et la ponte entre le 22 et le 23 juin.

Les adultes ont visiblement deux pics d'activité pour venir nourrir les jeunes : en début et en fin de nuit, ce qui est conforme à ce qu'indique la bibliographie. Ils semblent préférer la nuit noire pour commencer à sortir (vers 23 h au mois de juillet) et chantent pendant plusieurs minutes avant de partir chasser. Les apports alimentaires pour les jeunes sont très fréquents pendant la première heure (de 11 à 12 nourrissages) puis diminuent nettement par la suite. La durée du chant semble diminuer au fur et à mesure que l'élevage des oisillons progresse. Notons qu'à plusieurs reprises des chants ont pu être entendus en fin d'après-midi ou en début de soirée.

Le couple suivi a pondu entre le 20 et le 23 juin pendant les 2 années, ce qui est tardif par rapport aux habitudes de l'espèce dont le pic de ponte se situe vers la fin de mai et le début de juin.

Régime alimentaire :

Le régime insectivore de l'espèce est confirmé ici avec 31 proies, rapportées par les parents, complétées de quelques déterminations sur les images vidéo enregistrées par le propriétaire. Il s'agit d'invertébrés dont la grande majorité est composée de sauterelles vertes, *Tettigonia viridissima* (24/31 soit 77 %). Les autres proies identifiées sont trois orthoptères (différents des sauterelles vertes), deux araignées, une punaise et un papillon de nuit.

Conservation :

Au plan international, le Petit-duc scops bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en préoccupation mineure dans la liste rouge des oiseaux nicheurs (UICN et *al.*, 2016) tandis qu'à l'échelle régionale lui est attribuée la catégorie en danger critique au regard des faibles effectifs ici sur la limite nord de distribution de l'espèce (Nature Centre et CBNBP, 2014).

Aucune action de conservation spécifique n'a été entreprise sur le département.



Grand-duc d'Europe, Caucalières (81), décembre 2018 © Gilles Tavernier

Largement réparti dans le paléarctique, en France les 2000 à 4000 couples nicheurs se distribuent en moyenne montagne ainsi que dans le grand Est jusqu'au littoral du Pas-de-Calais à l'est de l'axe reliant le nord du pays aux Pyrénées atlantiques (Issa et Muller, 2015).

Une seule mention connue au XIX^e siècle, émanant de Reboussin (1929, 1935) qui indique que vers 1870, un sujet a été tué en hiver dans les pins maritimes des Galouries à Sargé-sur-Braye.

Il paraît difficile d'accorder crédit à la présence de l'espèce en 1934 en forêt de Fréteval d'après Lunet de la Malène sur la base de contacts auditifs dont la description ne concorde guère avec les manifestations habituelles de cet oiseau !

A cette époque, l'espèce se reproduisait dans le sud de l'Indre (Rollinat, 1911) et dans la vallée du Cher/Montluçon (03) (Villatte des Prunes, 1912) département où de nombreuses captures sont considérées comme accidentelles tout en supposant la nidification (Olivier, 1898), dans l'Yonne (Rabé, 1886), tandis que deux individus ont également été tués dans le Loiret, l'un en forêt d'Orléans et l'autre non loin de Montargis à Chateaurenard (Nouel, 1876) ainsi qu'un autre en période hivernale à Fours (58) (Meilheurat, 1912). Tristan (1932) précise pour le Loiret " n'a jamais niché en Orléanais".

En région Centre-Val-de-Loire, au début du XXI^e siècle, l'espèce est (re)découverte reproductrice dans le Cher (Renaud et *al.*, 2015 ; Renard et *al.*, 2017) et l'Indre, notamment dans des carrières, et un oiseau électrocuté découvert le 7 mars 2015 dans le Loiret (Miège, 2018). La visite de tels milieux en Loir-et-Cher en 2016 et 2017 demeure négative à ce jour...



Chevêche d'Athéna, Sassay (41), juillet 2012 © Frédéric Pelsy

Sa distribution va de l'Europe, excepté la Scandinavie, jusqu'à la Corée à l'est, au nord de l'Afrique où elle atteint la corne Est puis l'Arabie. La population nationale estimée à 25000-50000 couples est répartie sur tout le territoire en dessous de 1100m avec absence en Corse (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 :

Qualifiée de commune, voire très commune et sédentaire dans tous les écrits anciens (Etoc, 1907 ; Tristan, 1932 ; Reboussin, 1935). Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, la situation n'a cessé de se dégrader pour arriver à une estimation départementale d'une centaine de couples en 1992, alors que 96 communes sont indicées dont 38 avec reproduction pour la période 1997-2002 (Perthuis, 2006). Cinq années plus tard, après une régression de grande ampleur depuis une trentaine d'années, cinq noyaux de population sont identifiés à la périphérie de Chémery, Fontaine-Raoul, Maslives, Saint-Julien-sur-Cher et Vallières-les-Grandes, puis des couples disséminés sur le reste du département, le total est de l'ordre de 130 couples avec quelques signes récents de regain (Perthuis, 2007). L'intérêt porté à l'espèce par de nombreux acteurs va permettre de préciser répartition et abondance dans les différents terroirs du département dans un contexte d'évolution favorable à cette petite chouette.

De 2009 à 2011 une enquête solognote permet d'estimer la population à 300-330 couples presque tous en 41 et notamment en Sologne viticole où la densité peut atteindre 0,8 couple/km² (Pelsy et al., 2013). Perche Nature estime la population du Vendômois à 200-220 couples (Niel, 2015). Le recensement de la Chevêche d'Athéna dans la Zone de Protection Spéciale Petite Beauce (ZPS) donne 120 couples pour 52 565 ha soit un territoire moyen de 438 ha par couple (Perthuis, 2018). En 2012, à partir des données d'abondance fournies pour la période Atlas par les observateurs, la population départementale serait comprise dans la fourchette 500-800 couples (Alain Pollet, inédit).

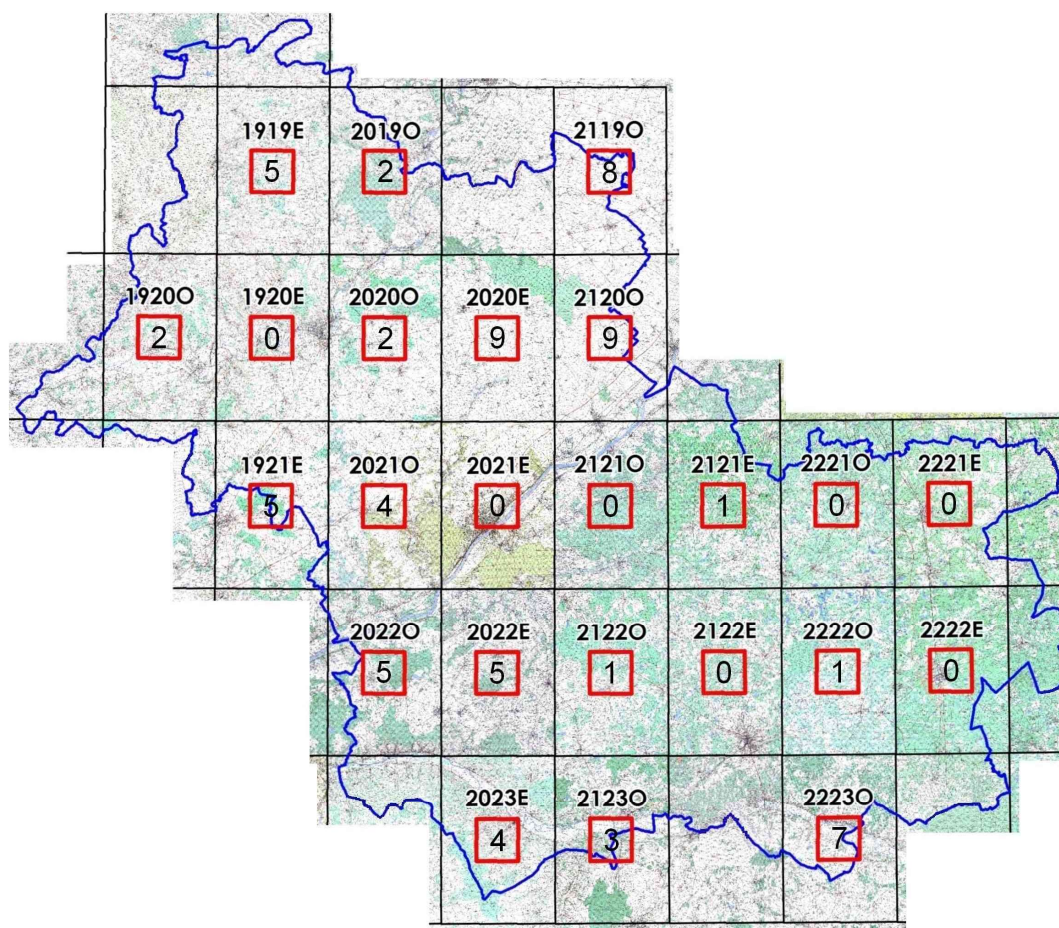
Distribution et effectifs 2015-2017 :

Lors de cette enquête la Chevêche d'Athéna a été contactée dans 17 carrés sur les 24 recensés, soit près de 71 % des carrés concernés par 1 à 9 territoires. On retrouve donc à peu près le même pourcentage que lors de l'Atlas National des Oiseaux Nicheurs de 2009-2012 où elle avait été contactée dans 44 des 63 mailles, soit 70 % des mailles. Sept carrés sont donc restés sans contact avec notre petite chouette : 5 en Sologne, 1 dans le Perche et celui centré sur la ville de Blois.

Le territoire théorique départemental d'un couple est de 670 à 820 ha avec de grosses variations suivant les régions : 990 à 1100 ha dans le Perche, 290 à 350 ha en Beauce, 570 à 600 ha en Gâtine et 4470 à 6670 ha en Sologne.

L'évaluation par zone géographique naturelle donne les résultats suivants : 110 à 130 couples dans le Perche, 260 à 320 couples en Beauce, 320 à 340 couples en Gâtines et 30 à 50 couples en Sologne et un total de 730 à 840 couples pour le département.

Les effectifs ont augmenté depuis les années 2004-2005, pour atteindre ce constat de **700 à 800 couples** dans le département en 2015-2017, avec comme curieux paradoxe que c'est en Beauce, habitat à priori moins favorable, que les effectifs sont les plus conséquents et divergent entre la présente enquête et celle de la partie ZPS ?



Nombre de territoires inventoriés de Chevêche d'Athéna par carré (2015-2017).

Habitat :

Absent des secteurs trop fortement boisés et des paysages urbains mais présent dans certains petits villages, cet oiseau, considéré caractéristique du bocage, a besoin de cavités pour nidifier et d'espaces

dégagés avec végétation rase pour chasser ses proies. Tristan (1932) précisait "plaines coupées par des haies à têtards d'ormes, de saules ou de chênes, et dans les vergers". Actuellement, en Beauce, les territoires sont dispersés à la faveur des fermes isolées, souvent sans autre diversité paysagère que les immensités cultivées aux alentours et en l'absence d'arbres !

Pour pondre elle a besoin de cavités, traditionnellement dans les arbres (en 1935, Reboussin signalait déjà l'attrait pour les vergers) mais aussi dans les bâtiments de fermes où c'est le cas général en Beauce (également un couple dans l'église de Séris). Quelques couples sont fixés dans les fronts de taille des carrières, de calcaire en Beauce, de faluns en Sologne viticole et de manière plus anecdotique le nid a été découvert dans un tas de cailloux au coin d'un champ dans l'openfield beauceron ou dans un terrier de lapin en juin 1959 en Sologne au sein d'un verger offrant de nombreuses cavités arboricoles (François Merlet, *notes manuscrites*) ! Elle ne dédaigne pas les nichoirs.

Cycle annuel :

La Chevêche d'Athéna est sédentaire, fidèle à son petit territoire été comme hiver, époque où il n'est pas rare de la voir s'exposer aux timides rayons du soleil. Les jeunes vont s'installer à quelques kilomètres de leur lieu de naissance. L'apport d'oiseaux exogènes n'est pas documenté.

Biologie de la reproduction :

Si les inventaires et suivis de populations sont nombreux et précis en Loir-et-Cher, la documentation sur la reproduction est quasi inexistante. Si les manifestations amoureuses débutent dès l'automne, c'est en fin d'hiver que les miaulements de la Chevêche signalent les cantonnements. La ponte (3 à 5 œufs) est surtout déposée au cours du mois d'avril et incubée environ un mois. L'envol des jeunes (familles de 1 à 4) intervient un bon mois plus tard dans le courant de juillet, les plus précoces dans la dernière décade de juin. Les parents nourrissent encore leurs jeunes pendant quelques semaines avant l'émancipation.

Régime alimentaire :

Les données concernant cet aspect de sa biologie sont très limitées actuellement. A titre informatif, en 1975, un petit lot de pelotes provenant de Maves a fourni 27 micromammifères (musaraignes, mulots et campagnols), 25 invertébrés (surtout coléoptères), 5 oiseaux (passereaux et un poussin de chevêche) et 2 lézards. Toujours en Beauce, le contenu stomacal d'un jeune écrasé à La Colombe le 4 août 1980 contenait 61 invertébrés dont 49 carabes (Perthuis, 2015).

Classiquement son menu comprend toujours une part dominante en abondance d'invertébrés puis de micromammifères (dominants en biomasse) tandis que les vers de terre constituent un mets apprécié mais passant inaperçu dans les analyses de pelotes. L'appoint est diversifié suivant les régions, les oiseaux n'y représentant qu'une faible part (Etienne, 2012).

Conservation :

Au plan international, la Chevêche d'Athéna bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en préoccupation mineure dans la liste rouge des oiseaux nicheurs (UICN et *al.*, 2016) tandis qu'à l'échelle régionale lui est attribuée la catégorie quasi menacée en raison de son déclin qui n'est plus d'actualité en Loir-et-Cher (Nature Centre et CBNBP, 2014).

Les cas de mortalité sont principalement dus au trafic routier. D'autre part les jeunes non volants quittant le nid à l'âge d'un mois, peuvent aussi être victimes de prédation par les animaux domestiques (chiens, chats) ou sauvages (Rat surmulot et Fouine cités, Perthuis, 1974).

Les poteaux creux sont maintenant moins menaçants, suite aux campagnes d'obturation.

La disparition des sites de nidification, arbres avec cavités abattus, restauration des vieilles maisons, freine la progression de cette espèce. Les cheminées constituent aussi des pièges mortels.

L'agriculture industrielle a considérablement réduit l'offre en proies ce qui constitue vraisemblablement une des raisons majeures expliquant la régression de l'espèce dans la deuxième moitié du XX^e siècle.

Diverses opérations de pose de nichoirs ont été initiées sans grand succès et probablement faute de suivis et de persévérance.



Chevêche d'Athéna, Maves (41), mai 2012 © Gérard Fauvet



Chouette hulotte, Saint-Laurent-Nouan (41), octobre 2015 © Alain Perthuis

Elle habite deux aires disjointes du paléarctique : l'Europe de l'ouest jusqu'à l'Oural puis le centre-est asiatique. Répandue en France, sauf en Corse, en-dessous de 1800m, ses effectifs sont évalués entre 100000 et 200000 couples (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 :

Tous les témoignages du début du XX^e siècle décrivent une espèce sédentaire et commune dans les zones boisées (Etoc, 1907 ; Tristan, 1932 ; Reboussin, 1935).

Les atlas du dernier quart du siècle soulignent également cette situation avec quelques repères : 6 à 7 couples en 1980 sur les 400 ha de la FD de Citeaux (Perthuis, 2007), densité d'1,2 couple/100 ha sur un secteur témoin de 1800 ha de la région de Chaumont-sur-Tharonne en 1984-1985 (Lunais et Charbonnier, 1985), 10 à 14 couples en 1988-1989 sur la commune de Vendôme (Perthuis, 1992). L'évaluation départementale en 1992 situait la population entre 1000 et 1500 couples (Perthuis, 2007). De 1997 à 2002, l'inventaire communal signale sa présence sur 191 communes dont 118 avec reproduction confirmée (Perthuis, 2006).

Au commencement du XXI^e siècle, elle occupe tous les bois et forêts du département et se montre donc très locale en Beauce. Elle habite aussi les parcs urbains (Perthuis, 2007). En 2012, à partir des données d'abondance fournies pour la période Atlas par les observateurs, la population départementale serait comprise dans la fourchette 1000-3000 couples (Alain Pollet, inédit).

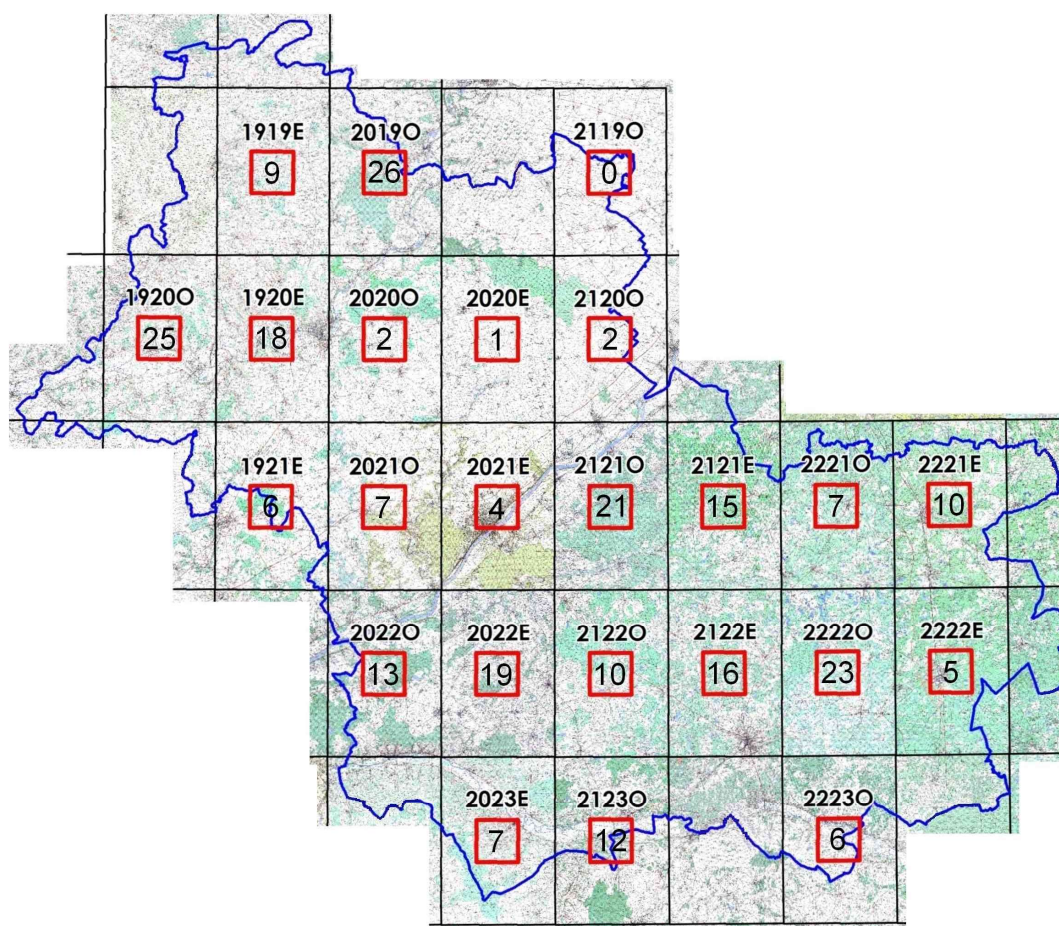
Distribution et effectifs 2015-2017 :

La Chouette hulotte a été contactée dans 23 carrés sur les 24, soit 96 % des carrés. Le seul carré resté vierge est situé en Beauce. Les autres hébergent 1 à 26 territoires.

Le territoire théorique départemental d'un couple est de 190 à 230 ha. Par région naturelle, les densités sont : 110 à 130 ha dans le Perche, 1620 à 2000 ha en Beauce, 250 à 270 ha en Gâtine et 130 à 190 ha en Sologne.

Par zone géographique naturelle, l'évaluation du nombre de couples donne les résultats suivants : 970 à 1090 couples dans le Perche, 50 à 60 couples en Beauce, 720 à 770 couples en Gâtine et 1230 à 1840 couples en Sologne.

En cette fin 2017 l'estimation de la population départementale de la Chouette hulotte se situe entre **2800 et 3500 couples**.



Nombre de territoires inventoriés de Chouette hulotte par carré (2015-2017).

Habitat :

Sa morphologie et son régime alimentaire indiquent un oiseau forestier. Tous les habitats boisés lui conviennent : bois et forêts de toute nature et superficie, avec une fréquence moindre dans les peuplements purs de résineux, bocages, parcs y compris au cœur des villes et villages. Plus surprenante est son installation ponctuelle auprès de fermes offrant seulement quelques arbres en plein openfield beauceron.

Cavicole elle occupe les trous préférentiellement dans les arbres et plus rarement dans les bâtiments et adopte volontiers les niochirs. Au sein des grands massifs forestiers elle s'installe aussi dans les anciennes aires de rapaces diurnes ou des nids de corvidés et occasionnellement (6 cas observés) s'installe au sol. En Val de Cher, elle adopte aussi des anfractuosités des falaises calcaires.

Tristan (1932) indique qu'elle utilise quelquefois les vieux nids de rapaces, mais use de préférence des vieux arbres creux des futaies, et Reboussin (1935) précise : vit spécialement dans les endroits peuplés de gros arbres creux, dans les futaies des grands bois, les allées de tilleuls et les avenues des parcs, les

ravins du Perche et les chemins creux où les « trognes » de chêne et de charme leur offrent des cavités précieuses, tant pour y passer le jour que pour y élever une famille.

Cycle annuel :

Sédentaire, elle se montre très fidèle à son territoire. La dispersion des jeunes reste limitée : un poussin bagué à Selles-Saint-Denis fin avril 1974 est retrouvé à la mi-novembre de la même année à seulement 6 km sur la commune voisine de Villeherviers (Perthuis, 2007).

Biologie de la reproduction :

Après les préludes amoureux automnaux puis hivernaux ponctués du célèbre hululement, la reproduction s'étale sur près de 5 mois entre février et juillet (ponte très précoce, quelquefois prête fin février, mais toujours dès la première quinzaine de mars, Reboussin, 1935), environ deux mois étant nécessaires entre le dépôt de l'œuf et l'envol suivi d'une longue période avant l'émancipation des jeunes, ce qui explique l'élevage d'une seule nichée annuelle. Les chuintements des dernières nichées se manifestent au commencement de juillet. La ponte, en moyenne de 3 œufs (limites 1-5) est déposée entre le 7 février et le 22 avril, le maximum des éclosions se situant sur la dernière décade de mars et la première d'avril. Pour une cinquantaine de reproductions observées entre 1966 et 1984, 87% des œufs ont éclos et 78% ont donné des jeunes à l'envol.

En 2015 en forêt de Fréteval sur 11 reproductions suivies, 79% des œufs ont éclos et 73% des jeunes des nichées réussies se sont envolés soit un taux de réussite par reproduction entreprise de 58%, légèrement au-dessus de la médiane (Josserand, 2015). Dans ce massif, de 2012 à 2018, le taux moyen de fréquentation des nichoirs (30 unités) est de 43,5% et moins du tiers (31%) abritent la reproduction avec une ponte moyenne de 3 œufs.

Régime alimentaire :

Plus de 2000 proies analysées de 1972 à 1984 soulignent le caractère généraliste du régime avec en pourcentage d'abondance : 54% de mammifères où dominent les mulots, le campagnol roussâtre et la musaraigne couronnée, puis 36% d'invertébrés surtout des coléoptères coprophages et à part sensiblement égale la Grenouille agile et les oiseaux forestiers jusqu'à la taille de l'Epervier d'Europe et même un poisson (Henry & Perthuis, 1986). Ces résultats étant basés sur le contenu des pelotes de réjection, des proies telles que les vers de terre échappent à l'analyse.

Conservation :

Au plan international, la Chouette hulotte bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en préoccupation mineure dans les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs (UICN et *al.*, 2016 ; Nature Centre et CBNBP, 2014).

Afin de pallier au manque de cavités, suite à l'enrésinement d'un tiers de la forêt de Fréteval à compter de la décennie soixante, dès sa création, Perche Nature a installé l'hiver 1980-81, avec l'aide financière du Fond d'Intervention pour les Rapaces, 19 nichoirs dont 4 seront occupés par la Hulotte dès la première année. Aujourd'hui, après 38 ans, 44 sont opérationnels dans les boisements du Vendômois (1 nichoir/100 ha préconisé, Baudvin et Perrot, 2018), 30 dans celui de Fréteval, 7 dans celui d'Azé, 7 dans celui de Vendôme et sont régulièrement contrôlés une fois chaque printemps et une visite d'entretien réalisée l'hiver suivant grâce au bénévolat des "chouettologues" de l'association.



Hibou moyen-duc, Lanneray (28) © Thierry Cense

Il fréquente la zone tempérée d'Eurasie et d'Amérique du Nord. Commun mais inégalement distribué en France où seraient présents 30000 à 60000 couples (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 :

Après Salerne (1767) qui qualifie l'espèce de très fréquente en Sologne, opinion reprise par Buffon (1770), les auteurs du début du XX^e siècle sont peu prolixes au sujet de ce hibou. Périodique et peu commun pour Etoc (1907) et Reboussin (1935) dans le nord du département, assez rare et sédentaire en Sologne pour Tristan (1932). Il faut attendre la décennie soixante pour de nouvelles précisions qui soulignent que si l'oiseau reste d'observation rare (Henry et *al.*, 1971), sa fréquence de capture au piège à poteau et de présence chez les taxidermistes suggère une présence insoupçonnée !

En 1974 avec une cinquantaine de couples sur un secteur de 8000 ha, c'est le rapace nocturne le plus répandu en Sologne des étangs tandis qu'il est plus rare dans l'est solognot plus boisé où 3,5 couples sur 900 ha sont dénombrés à Chaumont-sur-Tharonne en 1980 (Chavigny et *al.*, 1982). Il se montre peu répandu dans le Perche, se reproduit dans la plupart des pinèdes beauceronnes et fréquente les lisières des forêts blésoises (Perthuis, 1974).

Au début de la décennie 80, les investigations percheronnes le montrent répandu avec une fréquence faible (Perthuis, 1983), puis plus conséquente ensuite, au moins les années d'abondance des campagnols où 73 nichées ont été comptabilisées sur 57 000 ha avec localement 4 au km² (Dhuicque, 1992 ; Dhuicque et Rideau, 1993, Dhuicque, 1994). Ces fluctuations sont également signalées en Beauce où un secteur de 3600 ha à Saint-Léonard-en-Beauce abrite 4 couples en 1979 contre 7 en 1980 (Chavigny et *al.*, 1982).

En 1997-2002, l'inventaire communal du Loir-et-Cher le donne présent sur 190 communes dont les deux-tiers avec reproduction certifiée (Perthuis, 2006). L'évaluation à l'issue de l'Atlas National des Oiseaux Nicheurs (2009-2012) donnait la fourchette de 100 à 800 couples distribués dans 84% des mailles. Au début du XXI^e siècle son aire de présence couvre l'ensemble du département avec une fréquence appréciable en Beauce (Perthuis, 2007).

Distribution et effectifs 2015-2017 :

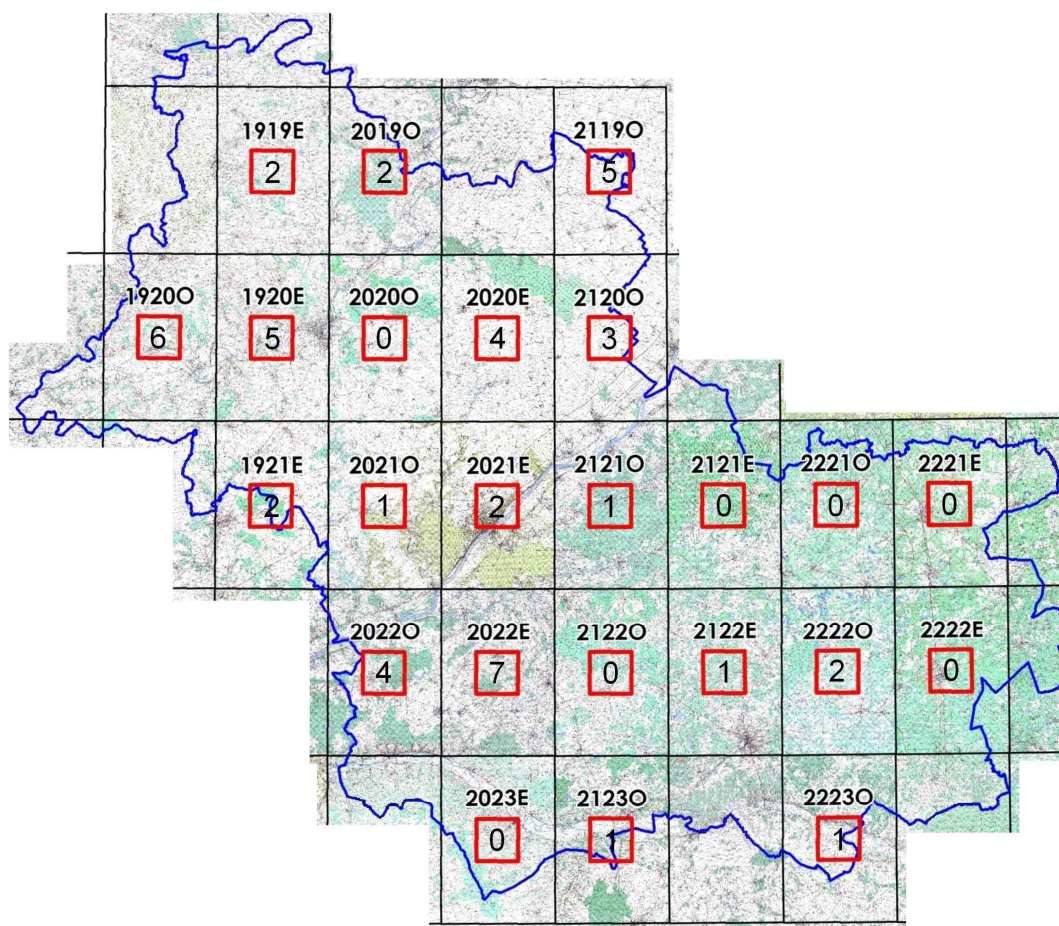
Le Hibou moyen-duc a été contacté dans 17 carrés sur 24, avec 1 à 7 territoires sur chacun d'entre eux, soit 71 % des carrés, les 7 carrés sans contact avec le Hibou moyen-duc sont répartis ainsi : un en Beauce, un en Gâtine et cinq en Sologne.

Le territoire théorique départemental d'un couple est de 1000 à 1200 ha. Par région naturelle, les densités sont : 590 à 670 ha dans le Perche, 680 à 830 ha en Beauce, 1040 à 1110 ha en Gâtine et 3350 à 5000 ha en Sologne.

L'évaluation par zone géographique donne les résultats suivants : 190 à 210 couples dans le Perche, 110 à 140 couples en Beauce, 180 à 190 couples en Gâtine et 50 à 70 couples en Sologne et un total de 520 à 600 couples pour le département.

Le nombre de couples solognots apparaît très faible au vu des informations antérieures (voir paragraphe précédent) ! Parmi les explications possibles, la fermeture par boisement des habitats en constitue probablement le facteur majeur. L'augmentation de la superficie de la forêt en Grande Sologne entre 1968 et 2013 est de 40,9 % (IGN).

L'évaluation de l'effectif départemental du Hibou moyen-duc à l'issue de cette Enquête Nocturnes (2015-2017) se situe entre **500 et 600 couples**.



Nombre de territoires inventoriés de Hibou moyen-duc par carré (2015-2017).

Habitat :

Oiseau campagnard, il évite les milieux boisés trop fermés et demeure rare au cœur de nos cités (contacté dans la ville de Blois cependant). Ses chasses au vol le conduisent sur les espaces ouverts tels que prairies, friches et champs cultivés tandis que les anciens nids de corvidés des lisières boisées, boqueteaux, haies, voir arbres isolés ont sa préférence pour élever sa nichée.

Cycle annuel :

Oiseau sédentaire, la dispersion des jeunes est faible, tel ce juvénile bagué au nid en 1974 à Selles-Saint-Denis retrouvé un mois et demi après à Lamotte-Beuvron (Perthuis, 2007).

Entre novembre et janvier, des dortoirs hivernaux peu importants (maximum 19 oiseaux) sont signalés dans les conifères (y compris en milieu urbain) ou dans des jeunes gaulis forestiers. A cette époque, l'arrivée d'oiseaux septentrionaux est documentée par les contrôles d'oiseaux bagués dont certains nous arrivent de Pologne ou de Lettonie (voir carte).



Carte (CRBPO-data) des Moyens-ducs bagués signalés en Loir-et-Cher.

Biologie de la reproduction :

Les parades avec vols acrobatiques ponctués de claquements d'ailes et les chants sont signalés de fin février à mi-mai. Il niche dans d'anciens nids, principalement de corvidés (Corneille noire et Pie

bavarde). L'incubation qui dure près d'un mois débute courant mars, surtout à la fin du mois et en avril. Une ponte complète de 6 œufs a été signalée un 20 mars. Le 24 avril 1960, sur 4 nids à Saint-Viâtre, un était encore en œuf, un contenait des poussins en duvet blanc et les deux autres des jeunes presque emplumés (Jean-François Terrasse, *notes manuscrites*), ces derniers impliquant une ponte autour du 10 mars ! Le dernier couveur a été aperçu un 15 mai, mais la femelle protège et réchauffe ses jeunes pendant les deux premières semaines. Ceux-ci quittent souvent le nid avant de savoir voler dès l'âge de trois semaines et se manifestent principalement à la tombée de la nuit par des cris grinçants et plaintifs très caractéristiques. Ils seront indépendants vers l'âge de deux mois. La majorité des familles se composent de 3 ou 4 jeunes (1 à 6) les années riches en rongeurs (Dhuicque, 1994). C'est à cette époque (mai/juin) que les adultes sont régulièrement contactés, chassant de jour pour ravitailler la nichée. Passé la mi-juillet, les contacts avec les familles deviennent rares, les plus tardifs cessent dans les premiers jours du mois d'août.

Régime alimentaire :

Plusieurs centaines de proies déterminées lors d'analyses de pelotes déjà anciennes, les lots les plus importants proviennent de dortoirs hivernaux, soulignent la spécialisation sur les campagnols, particulièrement le Campagnol des champs dont les fluctuations de populations conditionnent la reproduction de ce hibou et éclairent sur les milieux de chasse fréquentés. Les petits passereaux restent des proies d'appoint occasionnelles. En juin 2002, un hibou a été observé dépeçant un lapereau.

Localisation	Marolles	Vernou-en-Sologne	Villeneuve-Frouville	Marcilly-en-Gault	Saint-Viâtre (apports au nid)	Baillou	Pezou
Date	mars 1965	mai 1972	mars 1973	mai 1973	avril 1975	été 1993	octobre 1995
Nb proies	274	112	223	21	10	234	17
campagnols	235	105	135	19	1	231	15
mulots	36	3	75	1	8	3	2
musaraignes			4				
oiseaux	3		7	1			
divers		4	2		1		
auteur	A.Perthuis	A.Perthuis	A.Perthuis	A.Perthuis	A.Perthuis	V.Dhuicque	M.Gervais

Conservation :

Au plan international, le Hibou moyen-duc bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en préoccupation mineure dans les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs (UICN et *al.*, 2016 ; Nature Centre et CBNBP, 2014).

Le Hibou moyen-duc est aussi une victime régulière de la circulation routière lors de ses chasses qui épousent au plus près le terrain d'autant, qu'en plaine cultivée les accotements herbeux des voies de circulation sont très attractifs.



Hibou des marais, Rhodon (41), janvier 2011 © Gérard Fauvet

Sa distribution holarctique en période de reproduction est principalement circumpolaire, la France en constitue la limite méridionale de façon très localisée et sporadique au nord d'une ligne Charente-Maritime / Lorraine pour 20 à 80 couples tandis qu'un millier d'oiseaux d'origine septentrionale y passent l'hiver surtout dans la moitié nord du pays (Issa et Muller, 2015).

Statut départemental avant 2015 :

Le catalogue de la collection Girault (1907) mentionne un nid le 20 mai 1872 dans une prairie du marais de Villerable. En 1907, Etoc précise "*arrive et repart en compagnie des busards à l'automne et au printemps. Niche à terre dans les landes calcaires*". Peu après, Reboussin (1929) le qualifie d'assez rare au nord du département où il l'a tué en décembre au marais de Sargé-sur-Braye, mais l'a souvent vu voler à l'automne en Beauce blésoise et indique que Tristan, d'après Nouel, le qualifie de sédentaire et abondant surtout à l'automne tant en Sologne qu'en Beauce. Sédentarité contestée par Tristan (1932) qui précise n'avoir jamais trouvé son nid, bien qu'il y ait tout lieu de croire qu'il niche en Orléanais alors qu'il l'observe de passage au printemps et surtout en automne. D'ailleurs, dans un addenda, il rapporte 3 cas de nidification en 1931 dont un dans une grande lande qui descendait vers l'étang des Brosses/Saint-Viâtre. Le manuscrit de Lunet de la Malène fait état de 4 oiseaux tués à l'automne 1938 sur Busloup et la Ville-aux-Clercs. Autour de Saint-Viâtre 2 couples, plus une autre localité probable sont localisés en 1959 (GJO, 1960) et plusieurs nidifications contrôlées entre 1959 et 1964 (Jean-François Terrasse et François Merlet, *notes manuscrites*). Lors de la décennie suivante pour Henry et collaborateurs (1971) c'est un nicheur peu observé avec mentions solognotes à Courmemin, Fontaines-en-Sologne, Saint-Viâtre et Salbris. La synthèse sur la faune vertébrée de Sologne du milieu des années 70 le qualifie d'estivant et nicheur occasionnel pouvant apparaître en nombre certaines années, la dernière fois en 1960 (Chaussard et *al.*, 1976) tandis que le premier atlas des oiseaux

nicheurs pour la période 1970-1975 l'indique nicheur certain sur les cartes IGN 1/50000^{ème} de Lamotte-Beuvron et Salbris et probablement sur celle de Bracieux (Yeatman, 1976). L'atlas des hivernants qui a suivi en 1977-1981 ne fait état de son observation que sur la carte de Bracieux (Yeatman-Berthelot et Jarry, 1991). Le second atlas national des nicheurs de 1985 à 1989 le cantonne toujours en Sologne avec probabilité sur la carte de Romorantin et possibilité sur celle de Salbris (Yeatman-Berthelot et Jarry, 1994). A cette période, la situation départementale est résumée ainsi : quelques cas de reproduction (1931, 1959, 1960, 1964, 1975) concernent la Sologne et un couple cantonné en Beauce à Conan en 1979, visible toute l'année, les observations dominant d'octobre à décembre puis fin mars/début avril (Perthuis, 1994). L'inventaire communal de 1997-2002 recense l'espèce sur 16 communes principalement en Beauce et dans le Perche mais ne signale aucune reproduction sur la période (Perthuis, 2006). Au début du XXI^e siècle son statut est résumé ainsi : migrateur de passage rare, quoique régulier, qui séjourne parfois en hiver et se reproduit très occasionnellement (Perthuis, 2007). Pour la période 2009-2012, la reproduction et les cantonnements concernent la Beauce avec, à partir des données d'abondance fournies pour la période Atlas par les observateurs, une population départementale inférieure à 10 couples (Alain Pollet, inédit).

Distribution et effectifs 2015-2017 :

Pas de reproduction documentée lors de ces trois années d'enquête malgré de rares contacts beaucerons de comportements nuptiaux ou d'observations tardives : parade à la mi-mars 2015 à La Chapelle-Saint-Martin-en-Plaine, un oiseau trouvé mort le 3 juin 2015 à Conan, un vu le 14 juin 2015 à Tourailles, le 16 mai 2016 à Crucheray et le 25 à Conan, un individu parade le 11 avril 2017 à Champigny-en-Beauce.

La cinquantaine de mentions collectées hors période de nidification intéressent majoritairement la Beauce, à l'exception de deux contacts percheros à Danzé les 25 mars et 1^{er} avril 2016. L'espèce est vue chaque année avec parfois des dortoirs hivernaux d'un maximum d'une cinquantaine d'oiseaux comme lors de l'hiver 2009/2010 à Rhodon. Le site de la Chapelle-Saint-Martin-en-Plaine se montre régulièrement fréquenté ces dernières années.

Habitat fréquenté :

En Sologne, les reproductions signalées au milieu du siècle précédent se sont déroulées dans des landes humides à proximité d'étangs tandis qu'en Beauce, les installations ont lieu dans les cultures de céréales ou les friches herbacées des jachères.

Cycle annuel :

Dans le département c'est d'abord un visiteur hivernant entre le 8 octobre et le 20 avril de manière isolée ou en groupes dont les dortoirs au sol ou dans des buissons regroupent jusqu'à quelques dizaines d'oiseaux. Les années riches en rongeurs, quelques couples restent et se reproduisent, disparaissant dans le courant de l'été, après l'envol des jeunes (dernières preuves en 2012).

Biologie de la reproduction :

L'espèce niche au sol. En Sologne, dans la région de Saint-Viâtre, à la charnière des décennies 1950 et 1960, des jeunes non volants étaient hors du nid un 3 mai suggérant une ponte vers la mi-mars et 2 autres très emplumés encore au nid un 17 mai (Jean-François Terrasse, *notes manuscrites*). En 1993, la reproduction suivie à Conan mentionne un jeune voletant le 20 juin, impliquant une ponte dans la première quinzaine d'avril (Bourdin, 1994).

Régime alimentaire :

Les campagnols et spécialement le Campagnol des champs (73% des proies consommées ici, proportion inférieure à ce qui s'observe ailleurs en France, notre échantillon est peu important, avec cependant 92% pour le seul lot conséquent) dont les cycles d'abondance coïncident avec la présence de ce hibou, forment la base de son régime.

Localisation	Conan	Lancôme	Rhodon
Date	5/04/1979	3/04/1979	16/04/2012
Nb proies	33	30	147
campagnols	13	9	135
mulots	15	19	7
musaraignes			2
oiseaux	4	2	3
divers	1		
auteur	Perthuis	Perthuis	Bourdin, 2012

Conservation :

Au plan international, le Hibou des marais bénéficie de statuts de protection dans les conventions de Berne, Washington et du règlement communautaire Cites. En France, c'est une espèce protégée, classée en vulnérable dans la liste rouge des oiseaux nicheurs (UICN et *al.*, 2016) tandis qu'à l'échelle régionale lui est attribuée la catégorie en danger critique au regard de ses faibles effectifs au demeurant nuls certaines années (Nature Centre et CBNBP, 2014).

Une bonne partie des cas de reproductions se déroulant en milieu cultivé, les mesures de protection développées pour les busards peuvent au besoin être mises en œuvre, mais les jeunes sont en principe volants avant les moissons. Il est d'ailleurs probable qu'une nichée établie dans une jachère de Villerville en 2012 ait été détruite par son labour à la mi-juin.

Quel sera l'impact de l'évolution climatique en cours au regard des affinités septentrionales de ce hibou ?



Hibou des marais, Rhodon (41), mars 2012 © Frédéric Pelsy



Chouette de Tengmalm, Vercors (26), mai 2008 © Alain Perthuis

Habitante typique de la taïga holarctique, sa distribution nationale concerne les massifs montagneux ainsi que certaines collines du grand Est pour un effectif estimé entre 1000 et 3000 couples (Issa et Muller, 2015).

Le catalogue de la collection Girault (1907) mentionne un nid le 15 mai 1873 dans un trou de chêne de la futaie des Brûlées en forêt de la Gaudinière (il s'agit du massif de Fréteval). Nous ne savons quel crédit apporter à cette mention qui paraît surprenante !

Etoc (1907) mentionne un individu capturé au piège à Saint-Agil, sans autres précisions, mais son commentaire " *semble n'être qu'une variété de la Chevêche, fixée par les doigts et les ongles plus courts et plus garnis de duvet et une teinte générale plus fauve*" ne permet pas de valider cette donnée commentée ainsi par Tristan (1932) " *nous n'avons jamais observé la chouette tengmalm, espèce très voisine de la chevêche commune, bien que l'ornithologiste Etoc l'ait signalée en Loir-et-Cher il y a une vingtaine d'années, mais il est possible que la tengmalm se trouve en Sologne, car elle fréquente de préférence les grands bois, tandis que la chevêche hante de préférence les plaines. Elle diffère essentiellement de la chevêche par ses tarses complètement emplumés et sa taille un peu plus petite*". Dans le Loiret, où Rabé (1886) la qualifie d'occasionnelle, un oiseau erratique a été contacté le 25 mai 1987 à Triguères au SE de Montargis (Branchereau et *al.*, 1995).

BILAN

Pour la première fois une évaluation des populations départementales des rapaces nocturnes a été conduite en Loir-et-Cher, nous remercions les 41 participants à cette aventure nocturne.

Sur le département, six espèces de rapaces nocturnes se reproduisent dont quatre apparaissent répandues et deux plus irrégulières. Deux autres espèces ne sont qu'anciennement des visiteuses très occasionnelles.

Estimations des populations de rapaces nocturnes nidificatrices du Loir-et-Cher :

Espèce	Effectif reproducteur (2015-2017) en couples
Effraie des clochers	1300-1600
Petit-duc scops	0-5
Chevêche d'Athéna	700-800
Chouette hulotte	2900-3700
Hibou moyen-duc	500-600
Hibou des marais	0-10

Autrefois symboles de malheur et de mort, encore crucifiés sur les portes de granges il n'y a pas si longtemps, les rapaces nocturnes sont désormais intégralement protégés par nos lois. Malheureusement, leur conservation reste d'actualité au regard des menaces indirectes qui les atteignent. En premier lieu il faut assurer la préservation des sites de nidification, en respectant les vieux arbres à cavités ou à défaut en installant des nichoirs appropriés, tout spécialement à destination de l'Effraie des clochers très affectée par l'engrillagement des clochers et la rénovation du bâti ancien. Le problème des poteaux métalliques creux, pièges mortifères depuis quelques décennies pour les oiseaux descendus à l'intérieur dont de nombreuses chouettes, est en passe d'être résolu suite aux campagnes d'obturation puis à leur interdiction de pose (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016) ! L'aménagement des bordures des voies de circulation et la responsabilisation des conducteurs seraient de nature à réduire l'impact des collisions routières, facteur important de mortalité.

Le respect de la diversité des paysages et la gestion plus écologique des milieux (maintien ou plantation de haies, réduction de l'usage des intrants chimiques, arrêt des exploitations forestières de printemps ...) ne peuvent que bénéficier à la biodiversité en général et offrir des milieux de cantonnement ou de chasse propices à nos rapaces nocturnes.

A ce titre plusieurs espèces ont le triste privilège de figurer au rang des listes rouges nationale et régionale. Les Hiboux des marais et Petit-duc scops sont classées en « danger critique » en Région Centre-Val-de-Loire (le premier en « vulnérable » à l'échelon national/UICN, 2016) tandis que l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna émarginent en « presque menacées » en Région Centre-Val-de-Loire (Nature Centre & CBNBP, 2014).

L'éducation à l'environnement reste une facette primordiale, c'est pourquoi la Fédération des Parcs Naturels Régionaux et la Ligue pour la Protection des Oiseaux proposent tous les deux ans depuis 1995 « La Nuit de la Chouette ». Cet événement a pour objet de faire découvrir au grand public ces oiseaux nocturnes, de montrer pourquoi ils sont menacés et comment les sauvegarder. Les associations de protection de la nature du département sont le relais de cette manifestation avec expositions, diaporama et sorties nocturnes suivies par plus de trois mille personnes à ce jour.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme (1998)** - *Chevêche, suite, encore et encore*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 34-37.
- Aucante M. & R. (1983)** - *Rencontres avec la chouette effraie*. Journal de la Sologne et de ses environs 41 : 13.
- Baillet M-C. & J-G. (1989)** - *Chasses nocturnes en Sologne*. Journal de la Sologne et de ses environs 64 : 5-13.
- Barnabé Y. et al. (1981)** - *Activités ornithologiques (suite), période du 16/11/1977 au 15/11/1978*. Naturalistes Orléanais 35 : 3-18.
- Bassetière G. de la (1913)** - *Essai sur le Chant de Quelques Oiseaux*. Chez l'auteur, Huisseau-sur-Cosson. 180 pages.
- Baudvin H. & Perrot Ph. (2018)** - *La Chouette Hulotte*. Delachaux et Niestlé, Paris, 187 pages.
- Bavoux C. (1994)** - Petit-duc scops ou Hibou petit-duc, in Yeatman-Berthelot D. et Jarry G. *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. SOF, Paris. 776 pages.
- Benoît M. (1990)** - *Nouvelles ornithologiques : guêpiers, hiboux des marais et autres*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : non paginé.
- Blondel J. et Bournaud M. (1963)** - *Observations ornithologiques dans le Blésois et en Touraine*. ORFO 33 : 140-149.
- Boistel C. (1990-91)** - *Hulottes, Effraies, Chevêches, tiercé gagnant ?* Bulletin annuel PN : 5-6.
- Bourget Th. (2013)** - *Inventaire de la biodiversité communale de Villiers-sur-Loir*. Bulletin annuel PN 2013 : 16-17.
- Bourdin F. (1993)** - *Brachyote ! bienvenue et longue vie au pays des busards*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 6-8.
- Bourdin F. (1993)** - *La plaine du printemps à la fin de l'été*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 48-59.
- Bourdin F. (1994)** - *Juin 1993 : le Hibou des marais nicheur en Petite Beauce*. Lien Ornithologique de Loir-et-Cher : 10-13.
- Bourdin F. (1998)** - *Affaires juridiques 1998*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 4-16.
- Bourdin F. (2012)** - *Les busards en Loir-et-Cher : rapport 2012, le Busard cendré perturbé par la pluie et le vent mais nidification du Hibou des marais*. LCN, 64 pages.
- Bourdin F. (2012)** - *Dortoir de Hibou des marais dans un cimetière*. Rapaces de France n°14, HS Oiseau Mag. : 5.
- Bourdin F. (2013)** - *Les busards en Loir-et-Cher, 2013, encore un printemps pourri, la catastrophe pour les busards gris, du mieux pour le Busard des roseaux*. Bulletin LCN : 69-87.
- Bourdin F. (2013)** - *Nidification du hibou des marais*. Rapaces de France n°15, HS Oiseau mag. : 6-7.
- Bourdin F. (2015)** - *Effraie des clochers : un coup d'essai, un coup de maître !* Bulletin LCN : 80-82.
- Bourdin F. & Fauvet G. (2012)** - *Hiver 2011-2012, le cimetière de Rhodon investi par les nomades du Grand Nord*. Bulletin LCN : 14.
- Branchereau St., Chesneau J., Chantereau M., Frédéric L., Gilardot D., Miège D. & Pratz J-L. réd. (1995)** - *Découvrir les oiseaux du Loiret*. Naturalistes Orléanais, Orléans, 272 pages.
- Brault L. & Serveau J-M. (1992)** - *Les Rapaces nocturnes et leurs proies*. Sologne Nature Infos n°43 : 8-16.
- Buffon G-L.L. (1770)** - *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du cabinet du roi*. Tome 16. Imprimerie royale.
- Catherinot Y. (1993)** - *Dame blanche*. Bulletin annuel PN : 3.
- Chaussard J-P., Clement G., Epain C., Hesse J. & Perthuis A. (1976)** - *La Faune vertébrée de Sologne*. SEPN en Loir-et-Cher, 86 pages + atlas.
- Chaussard J-P., Epain C., Hesse J. & Perthuis A. (1976)** - *Mammifères de Sologne*. Institut international d'Ethosciences, Paris, 176 pages.
- Chavigny D. et al. (1982)** - *Actualités ornithologiques, période du 16/11/1978 au 15/11/1980*. Naturalistes Orléanais 1 : 1-58.
- CETE-OUEST (1989)** - *Etude préliminaire d'avant-projet sommaire. Autoroute Tours-Vierzon*. Ministère de l'Equipement, du Logement, des Transports et de la Mer, 5 pages.

Chaussard J-P., Clément G., Epain C., Hesse J. & Perthuis A. (1976) - *Faune vertébrée de Sologne*. Société d'Etude et de Protection de la Nature en Loir-et-Cher, Blois, 86 pages.

Chavigny D., Chesneau J., Muselet D. et Pratz J-L. (1982) - *Actualités ornithologiques, période du 16-11-1978 au 15-11-1980*. Les Naturalistes Orléanais, V1 n°1 : 1-57.

Chauveau F. (1997) - *Chevêche*. Bulletin annuel PN : 12-13.

Cottureau E. (1919) - *Les Oiseaux observés dans l'arrondissement de Saint-Calais*. Chez l'auteur, Saint-Calais. 47 pages.

Coursimault E. (1917) - *Faune des oiseaux chanteurs des environs de Vendôme*. RFO, 99 : 101-103.

CRBPO-Data, consulté en décembre 2018.

Dhuicque V. (1992) - *La vallée des ducs*. Bulletin annuel PN : 13.

Dhuicque V. & Rideau Ch. (1993) - *Hibou moyen-duc*. Bulletin annuel PN : 3 et 8.

Dhuicque V. (1994) - *Note sur la reproduction 1993 du hibou moyen-duc (Asio otus) en Perche et Vallée du Loir*. Lien Ornithologique de Loir-et-Cher : 14-16.

Dubois Ph., Le Maréchal P., Olivoso G. & Yesou, P. (2000.) - *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de France métropolitaine*. Nathan, Paris, 397 pages.

Dupou B. (2000) - *Une histoire de voisinage*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 26-27.

Etienne P. (2012) - *La Chouette chevêche, biologie, répartition et relations avec l'homme en Europe*. Biotope, Mèze, 280 pages.

Etoc G. (1907) - *Les Oiseaux du Loir-et-Cher. Faune ornithologique*. Bull. de la Société d'Histoire Naturelle de Loir-et-Cher, n°10 : 145-214.

Germond Cl. & Gervais M. (1991-92) - *Chouettes chevêches*. Bulletin annuel PN : 11.

Gervais M. (1990-91) - *Hulottes, Effraies, Chevêches, tiercé gagnant ?* Bulletin annuel PN : 5-6.

Gervais M. (1991-92) - *Les effraies nous posent un lapin !* Bulletin annuel PN : 10.

Girault G. (1907) - *Catalogue de ma collection*. Manuscrit en dépôt à la Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher, 124 pages.

G.J.O. (1960) - *Le camp 1959 en Sologne*. Oiseaux de France 10/2, N. 28 : 37-47.

Hanotel R. (2001) - *Inventaire de la biodiversité communale de Saint-Hilaire-la-Gravelle*. Bulletin annuel PN 2011 : 14-15.

Hanotel R. (2001) - *Atlas de la biodiversité communale de Vendôme*. Bulletin annuel PN 2011 : 16-17.

Hémery D. (1996) - *Chouette chevêche : suite*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 14-15.

Hémery D. (1997) - *Seconde nuit de la chouette, 22 mars 1997*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 9-10.

Hémery D. (1997) - *Chouette chevêche. Bilan et perspectives en Loir-et-Cher*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 10.

Hémery D. (2000) - *Quelques nouvelles des chevêches d'Athéna du Loir-et-Cher*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 9.

Hémery D. (2001) - *Chevêche, le point après six années d'intérêt*. Bulletin LCN : 20-22.

Hémery D. (2008) - *Les résultats de l'enquête "oiseau de l'année", l'Effraie des clochers*. Bulletin LCN : 7-11.

Henry Cl. (1982) - *Caractéristiques du régime alimentaire de la Chouette effraie (Tyto alba) dans une région naturelle du Centre de la France : la Grande Sologne*. Revue d'Ecologie la Terre et la Vie, 36 : 421-433.

Henry Cl. & Ph., Hesse J. & Lunais B. (1971) - *Contribution à la connaissance de l'avifaune du Loir-et-Cher (région de Blois et de la Sologne)*. ORFO 41 (2-3) : 94-116.

Henry Cl. & Perthuis A. (1986) - *Composition et structure du régime alimentaire de la Chouette hulotte (Strix aluco L.) dans deux régions forestières du centre de la France*. Alauda 54-1 : 49-65.

IGN - Département du Loir-et-Cher, Résultats de l'inventaire forestier de 1968 (Cycle 1) et résultats de l'inventaire forestier national (2009-2013). Disponible sur <https://inventaire-forestier.ign.fr>

Issa N. & Muller Y. coord. (2015) - *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 pages.

Josserand O. (2015) - *Bilan 2015, projet Chouette Hulotte*. Rapport Perche Nature, 11 pages.

Lambert V. (2009) - *Ornithologie, Bilan de l'opération "Un clocher, Un nichoir"*. Bulletin annuel PN 2009 : 6.

- Legendre F. (2008)** - *Un hiver de brachyotes*. Rapaces de France, HS n°10 : 46-47.
- Leroy S. (1995)** - *La chouette aux yeux d'or*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : 40-42.
- Lesaint S. (2009)** - *Chronique de mon jardin d'oiseaux*. Bulletin LCN : 41-47.
- Lesaint S. (2012)** - *Quoi de neuf dans mon jardin refuge en 2012*. Bulletin LCN : 54.
- Loir-et-Cher Nature (2008)** - *Le petit-duc scops revient après 30 ans d'absence*. Rapaces de France, HS n°10 : 7.
- Lunais B. & Charbonnier L. (1985)** - *Observatoire A71. Etude Chouette Hulotte, 2^{ème} phase travaux*. Les Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne, rapport d'étude, 22 pages.
- Lunais B., Charbonnier L. & Louveau M. (1987)** - *Observatoire A71. Etude Chouette Hulotte, saison 1987, mise en service de l'autoroute*. Les Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne, rapport d'étude, 23 pages.
- Lunet de la Malène B. (1929-1940)** - *Ornithologie des Diorières*, notes manuscrites.
- Mansion J-P. (1980-81)** - *Opération nichoirs à Chouettes*. Bulletin annuel PN : 7.
- Marchand A. (1873)** - *Catalogue des oiseaux observés dans le département d'Eure-et-Loir*. Bouchard-Huzard, Paris, 50 pages.
- Martin R. & Rollinat R. (1894)** - *Vertébrés sauvages du département de l'Indre*. Editions scientifiques, Paris, 455 pages.
- Meilheurat V. (1912)** - *Capture d'un Grand-Duc*. Revue Française d'Ornithologie, 40 : 359.
- Merlet F. (1964)** - *Le Grand livre de la Sologne*. Crépin-Leblond & Cie éd., 360 pages.
- Miège D. (2018)** - *Un cas de mortalité dans le Loiret*. Bulletin de liaison du réseau Grand-duc n°17/18/19 : 12.
- Muselet D. (1979)** - *Actualités ornithologiques ; période du 16/11/76 au 15/11/77*. Naturalistes Orléanais 28 : 3-30.
- Nature Centre & CBNBP (2014)** - *Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre*. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
- Niel J. (2002)** - *Faune*. Bulletin annuel PN : 6.
- Niel J. (2003)** - *Ornitho : rapaces nocturnes*. Bulletin annuel PN : 6.
- Niel J. (2004)** - *Nichoirs Hulotte*. Bulletin annuel PN : 3.
- Niel J. & Volant P. (2004)** - *Chevêches*. Bulletin annuel PN : 7.
- Niel J. (2006)** - *Ornithologie, Nuit de la chouette, la Chevêche d'Athéna*. Bulletin annuel PN : 5.
- Niel J. (2007)** - *Ornithologie, L'enquête Chevêche d'Athéna*. Bulletin annuel PN : 3.
- Niel J. (2008)** - *Ornithologie, L'Effraie des clochers*. Bulletin annuel PN : 6-7.
- Niel J. (2009)** - *Ornithologie, bilan de l'opération "Un clocher, Un nichoir"*. Bulletin annuel PN : 6.
- Niel J. (2010)** - *Ornithologie, Nichoirs à Chouettes hulottes*. Bulletin annuel PN : 4.
- Niel J. (2011)** - *Ornithologie, les nichoirs de chouettes hulottes en forêt de Fréteval et d'Azé*. Bulletin annuel PN : 4.
- Niel J. (2013)** - *Ornithologie, rapaces nocturnes*. Bulletin annuel PN : 5.
- Niel J. (2014)** - *Ornithologie, les espèces suivies régulièrement*. Bulletin annuel PN : 5.
- Niel J. (2015)** - *Ornithologie, les espèces suivies régulièrement*. Bulletin annuel PN : 6.
- Niel J. (2016)** - *Ornithologie, Suivi des rapaces nocturnes 2016*. Bulletin annuel PN : 4.
- Niel J. (2018)** - *Action « un clocher, un nichoir »*. Bulletin annuel PN : 6.
- Niel J., Perthuis A. & Volant P. (2018)** - *Rapaces nocturnes*. Bulletin annuel PN : 4 - 5.
- Nouel E. (1879)** - *Description sommaire des objets offerts ou acquis depuis la séance du 9 janvier 1879, IV Histoire Naturelle*. Bulletin de la Société Archéologique, Scientifique et Littéraire du Vendômois 18^{ème} année, 2^{ème} trimestre : 64-65.
- Nouel M. (1876)** - *Catalogue des oiseaux observés dans le département du Loiret*. Extraits des Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Belles lettres et Arts d'Orléans, Puget & C^{ie}, Orléans, 30p.
- Olivier E. (1898)** - *Faune de l'Allier*. Durond éd., Moulins, 168p.
- Paineau M. (2012)** - *La vie des chouettes effraies à Houssay*. Bulletin annuel PN : 25.
- Pelsy F. (2006)** - *Découverte de la nidification du Hibou petit-duc en Loir-et-Cher*. Bulletin LCN : 50.

- Pelsy F. & Perthuis A. (2009)** - *Nidification du Petit-duc scops en Sologne en 2006 et 2007*. Recherches naturalistes en région Centre, 17 : 53-58.
- Pelsy F., Sempé E. & Chargé R. (2013)** - *Répartition et estimation des effectifs de la Chevêche d'Athéna en Sologne – étude de 2009 à 2011*. Recherches naturalistes en Région Centre Val-de-Loire, 21 : 17-22.
- Perthuis A. (1972)** - *Régime alimentaire de la chouette effraie en Loir-et-Cher*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : non paginé.
- Perthuis A. (1973)** - *Les rapaces du Loir-et-Cher*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : non paginé.
- Perthuis A. (1974)** - *Essai de dénombrement des rapaces du Loir-et-Cher*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : non paginé.
- Perthuis A. (1974)** - *Inventaire ornithologique de la Région Centre*. Naturalistes Orléanais 11 : 3-40.
- Perthuis A. (1975)** - *Le printemps 1975 chez les rapaces du département en particulier de la Sologne*. Bulletin SEPN en Loir-et-Cher : non paginé.
- Perthuis A. (1976)** - *Actualités ornithologiques : période du 1^{er} janvier 1972 au 15 novembre 1975*. Naturalistes Orléanais 19 : 3-18.
- Perthuis A. (1978)** - *Les oiseaux de proie de Sologne*. Journal de la Sologne et de ses environs. n° 20 : 57-64.
- Perthuis A. (1981)** - *Les oiseaux nicheurs et hivernants du Perche*. Bulletin annuel PN 1980-1981 : 8-14.
- Perthuis A. (1982)** - *Les oiseaux percherons*. Bulletin annuel PN 1982 : 13-20.
- Perthuis A. (1983)** - *Un nid bien garni pour les oiseaux du Perche*. Bulletin annuel PN 1983 : 7-13.
- Perthuis A. (1983a)** - *Les oiseaux nicheurs du Perche en Loir-et-Cher*. Perche Nature, Mondoubleau, 126 pages.
- Perthuis A. (1984)** - *Regard sur les oiseaux du Perche*. Bulletin annuel PN 1984 : 13-20.
- Perthuis A. (1985)** - *Du côté des ornithologues*. Bulletin annuel PN 1985 : 24-31.
- Perthuis A. (1986)** - *Ornithologie 86*. Bulletin annuel PN 1986 : 15-18.
- Perthuis A. (1987)** - *Ornithologie 87*. Bulletin annuel PN 1987 : non paginé.
- Perthuis A. (1988)** - *Les ornithos font le bilan*. Bulletin annuel PN 88-89 : 25-29.
- Perthuis A. (1989)** - *Révolutions manquées pour les ornithos*. Bulletin annuel PN 89-90 : 4-6.
- Perthuis A. (1994)** - *Atlas des oiseaux nicheurs de Loir-et-Cher, 2^{ème} partie, les "non-passereaux"*. Lien ornithologique de Loir-et-Cher : 43-87.
- Perthuis A. (2001)** - *Nouveaux témoignages d'ornithologie régionale (Sologne et Val de Loire)*. Recherches Naturalistes en région Centre n°10 : 57-59.
- Perthuis A. (2002)** - *Les Cahiers Ornithologiques d'Alain Perthuis*. La Gazette, Société d'Histoire Naturelle de Loir-et-Cher 52 : 1-44.
- Perthuis A. coord. (2006)** - *L'Avifaune du Loir-et-Cher. Inventaire communal 1997-2002*. Loir-et-Cher Nature, Blois, 229 pages.
- Perthuis A. (2007)** - *Les Oiseaux du Loir-et-Cher*. Cherche Lune, Vendôme, 247 pages.
- Perthuis A. (2007)** - *L'avifaune de Blois en 2006*. Bulletin LCN : 11-21.
- Perthuis A. (2009)** - *La visite des nomades du grand nord*. Bulletin SHN41, 60 : 9-10.
- Perthuis A. (2012)** - *Ornithologie, Chouettes nichoirs*. Bulletin annuel PN 2012 : 8.
- Perthuis A. (2018)** - *La Chevêche d'Athéna dans la Zone de protection spéciale Petite Beauce*. Recherches Naturalistes en Région Centre-Val-de-Loire n°7 : 7-9.
- Perthuis A., Pratz J-L., Sénotier J-L. & Thévenin J-P. (1977)** - *Actualités ornithologiques : période du 16/11/75 au 15/11/76*. Naturalistes Orléanais 23 : 3-24.
- Perthuis A. & Charbonnier L. (1980)** - *Observatoire A71. Etude rapaces*. Les Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne. Rapport d'étude, non paginé.
- Perthuis A. & Charbonnier L. (1981)** - *Observatoire A71. Etude rapaces*. Les Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne. Rapport d'étude, non paginé.
- Perthuis A. & Charbonnier L. (1984)** - *Observatoire A71. Etude Chouette Hulotte, phase travaux*. Les Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne. Rapport d'étude, 14 pages.
- Perthuis A. & Pollet A. (2005)** - *L'avifaune du canton de Mer en 2003*. Bulletin LCN : 45-55.
- Perthuis A. & Pollet A. (2006)** - *L'avifaune du canton d'Herbault en 2005*. Bulletin LCN : 72-85.

- Perthuis A., Hémary D. & Volant P. (2015)** - *Situation de la Chevêche d'Athéna dans la ZPS Petite Beauce*. Bulletin LCN : 14-16.
- Pilon D. (1985)** - *Chantier construction de nichoirs à Villiers-sur-Loir*. Bulletin annuel PN : 20-21.
- Pinsach J. (2003)** - *Nuit de la chouette. Sortie du 22 mars 2003*. Bulletin LCN : 8.
- Pinsach J. (2014)** - *Inventaire des oiseaux du parc des Mées en 2014*. Bulletin LCN : 24-29.
- Pollet A. (2006)** - *L'avifaune du canton de Montrichard en 2004*. Bulletin LCN : 60-71.
- Rabé F. (1886)** - *Catalogue annoté des oiseaux observés dans l'Yonne*. Réédition commentée 2015 par la LPO de l'Yonne et la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 495 pages.
- Reboussin R. (1929)** - *Faune ornithologique caractéristique du département de Loir-et-Cher*. RFO : 344-354, 389-396, 463-476, 520-539, 605-616, 655-664, 744-754.
- Reboussin R. (1935)** - *Faune ornithologique des régions naturelles de Loir-et-Cher*. Mémoires de la Société Ornithologique et Mammalogique de France, n°3, Paris. 101 pages.
- Renard Ph., Bourdin J-C. & Dupuy R. (2017)** - *Suivi d'une nouvelle nidification du Grand-duc d'Europe dans le département du Cher*. Recherches Naturalistes 4 NS : 8-13.
- Renaud C., Lemaire M. & Royer D. (2015)** - *Le Grand-duc d'Europe dans le département du Cher*. Symbioses 33 : 31-34.
- Rollinat R. (1911)** - *Rapaces diurnes et nocturnes du département de l'Indre*. Revue Française d'Ornithologie, I : 275-277.
- Rousseau J. (2012)** - *Pelotes et crânes de micromammifères* - Bilan de la séance du 14 avril 2012. SNI n°85 : 4.
- Rousseau J. (2012)** - *Bilan de la journée d'initiation à la détermination des crânes de micromammifères dans les pelotes de réjection de rapaces*. SNI n°84 : 10.
- Saillard F. & Gervais M. (1995)** - *Athéna*. Bulletin annuel PN : 14-15.
- Salerne (1767)** - *L'Histoire naturelle éclaircie dans une de ses parties principales, l'ornithologie, qui traite des oiseaux de terre, de mer et de rivière, tant de nos climats que des pays étrangers*. Debure éd., Paris, 554 pages.
- Sénotier J-L. (1984)** - *Le Hibou petit-duc (Otus scops) au printemps 84 en Beauce*. Naturalistes Orléanais 3 : 56-59.
- Thiollay J-M. (1964)** - *Essai de dénombrement de quelques rapaces dans le nord-est de la France en 1962*. ORFO 34 : 30-42.
- Thiollay J-M. (1968)** - *Le régime alimentaire de nos rapaces. Quelques analyses françaises*. Nos oiseaux, 319 : 249-268.
- Tristan marquis de (1932)** - *La Faune ornithologique de la région orléanaise et en particulier de la Sologne*. Houzé éd., Orléans. 144 pages.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)** - *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 32 pages.
- Villatte de Prugnes R. (1912)** - *Catalogue raisonné des oiseaux observés dans l'arrondissement de Montluçon*. Revue Française d'Ornithologie 43 : 396-403, 414-420.
- Volant P. (2017)** - *Chevêche d'Athéna*. Bulletin annuel PN : 4.
- Yeatman L. coord. (1976)** - *Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975*. Société Ornithologique de France, Paris, 283 pages.
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1991)** - *Atlas des Oiseaux de France en Hiver*. Société Ornithologique de France, Paris, 575 pages.
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994)** - *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris, 776 pages.

ANNEXES

Annexe 1 : Planning de l'enquête 2015-2017.

Numéro Carte IGN	Nom carte IGN	2015 réalisé par	2016 réalisé par	2017 réalisé par
1919 E	Droué			Th. Bourget, M. Geets
1920 E	Vendôme	A. Maurice, P. Volant		
1920 O	Montoire-sur-le-Loir	N. et Y. Bataillou		
1921 E	Château-Renault		P. Cottin, M. Miller, G. Morisset, J. Présent, A. Rémond, A. Thibault	
2019 O	Cloyes-sur-le-Loir		A. Perthuis	
2020 E	Oucques	J.-J. Courthial		
2020 O	Saint-Ouen-Selommes		A. Maurice, J. Niel	
2021 E	Blois		H. Borde, D. Loyer, C. Lesieur	
2021 O	Herbault	J. Vion, A. Cassant, J. Freulon		
2022 E	Contres	D. Hémery, F. Pelsy		
2022 O	Montrichard	F. Bourdin		
2023 E	Saint-Aignan-sur-Cher	Ph. Frelon, S. Senave		
2119 O	Ouzouer-Le-Marché	A. Perthuis		
2120 O	Saint-Laurent-Nouan		J. Guillemart, M-L. Jimenez, G. Michelin, H. Varlet	
2121 E	Dhuizon		F. Pelsy, E. et M. Sempé	
2121 O	Bracieux-Chambord	D. Hacquemand		
2122 E	Romorantin	A. Roubalay		
2122 O	Cour-Cheverny		G. Fauvet, D. Hacquemand, A. Pollet, J. Vion	
2123 O	Selles-sur-Cher	V. Pécou, A. Pollet		
2221 E	Lamotte-Beuvron	E. et M. Sempé, D. Charoze		
2221 O	Neung-sur-Beuvron		P. Roger	
2222 E	Salbris	P. Roger		
2222 O	La-Ferté-Imbault	M. et P. Hervat, M. Mabillean		
2223 O	Mennetou-sur-Cher		M-F. et J-L. Guay, M. et P. Hervat	

Annexe 2 : Résultats par carré.

Numéro du carré	Année de suivi	Nb points théoriques	Nombre de points effectués par carré (points suivis au premier et second passage)	Chevêche	Effraie	Hulotte	Moyen-duc	Nombre d'espèces différentes de rapaces nocturnes dans le carré (premier et second passage)
1919 E	2017	25	18	5	9	9	2	4
1920 E	2015	25	25	0	7	18	5	3
1920 O	2015	25	24	2	9	25	6	4
1921 E	2016	25	25	5	2	6	2	4
2019 O	2016	25	22	2	6	26	2	4
2020 E	2015	25	24	9	2	1	4	4
2020 O	2016	25	16	2	4	2	0	3
2021 E	2016	25	25	0	3	4	2	3
2021 O	2015	25	24	4	2	7	1	4
2022 E	2015	25	24	5	8	19	7	4
2022 O	2015	25	22	5	7	13	4	4
2023 E	2015	25	21	4	12	7	0	3
2119 O	2015	25	16	8	3	0	5	3
2120 O	2015	25	25	9	2	2	3	3
2121 E	2016	25	15	1	2	15	0	3
2121 O	2015	25	25	0	4	21	1	3
2122 E	2015	25	13	0	4	16	1	3
2122 O	2016	25	21	1	5	10	0	3
2123 O	2015	25	25	3	8	12	1	4
2221 E	2015	25	14	0	1	10	0	2
2221 O	2016	25	16	0	3	7	0	2
2222 E	2015	25	14	0	1	5	0	2
2222 O	2015	25	16	1	11	23	2	4
2223 O	2016	25	22	7	9	6	1	4
		600	492	73	124	264	49	510 territoires

