

2007-2016 : La décennie des chouettes hulottes *Strix aluco* bourguignonnes.

Hugues BAUDVIN ¹

Résumé.

Grâce à 312 nichoirs placés dans 11 forêts des 4 départements bourguignons, le suivi des populations de Chouette hulotte est assuré par « la Choue » depuis 40 ans. Il a permis d'obtenir de nombreux résultats. La fréquentation moyenne des nichoirs s'élève à 60%. Environ 170 adultes différents sont capturés chaque année dont 80% sont déjà connus. De 40 à 400 jeunes sont bagués selon l'abondance des petits rongeurs forestiers. La réussite moyenne s'établit à 2.26 jeunes par nichée entreprise et 3.22 par nichée réussie. La date moyenne de ponte du premier œuf se situe au 3 mars.

Mots clés : Chouette hulotte, Bourgogne, étude, reproduction, régime alimentaire.

2007-2016 : The decade of Burgundy's Tawny owl.

Abstract.

Thanks to 312 nestboxes placed in 11 forests of the 4 Burgundian counties, « la Choue » has been carrying out the monitoring of the Tawny Owl's populations for 40 years, which have led to many results. The average nestbox occupation rate comes to 60%. Almost 170 different adults are captured each year, among which 80% are already known. Between 40 and 400 youngs are ringed, depending on the abundance of small forest rodents. The success rate amounts to 2.26 youngs per undertaken brood and 3.22 per successful brood. March 3rd has been established as the average laying date.

Key words : Tawny Owl, Burgundy, study, breeding, diet.

¹ contact@lachoue.fr

Introduction.

« La Choue » (association pour l'étude et la protection des rapaces nocturnes en Bourgogne-Franche-Comté) n'a officiellement et financièrement intégré l'EPOB qu'en 2010. Toutefois, dans un souci de cohérence et de grande bonté, l'association met à disposition de ce bilan tous les résultats obtenus au cours de la décennie 2007-2016. L'étude sur la Chouette hulotte a débuté en Bourgogne en 1980 et se poursuit après 2016. La période 2007-2016 a vu de nouvelles directions de recherche et l'obtention de résultats significatifs dans différents domaines. Des réponses ont été apportées, des questions se sont posées. Ce suivi à long terme de « la Choue » sur les Chouettes hulotte et effraie *Tyto alba* est totalement unique en Europe. Merci aux financeurs, aux bénévoles et aux oiseaux de le permettre.

Zones d'étude.

Le suivi se déroule dans 11 forêts bourguignonnes. Chronologiquement :

1. les forêts domaniales de Cîteaux/Izeure/Grange-Neuve qui constituent un massif de plus de 5500 ha. 30 nichoirs ont été posés à Cîteaux en 1979, 15 autres ainsi que 15 à Izeure en 1980. L'ensemble s'est enrichi de 6 nichoirs à Grange-Neuve + quelques autres dans la zone peu après pour combler des vides découverts suite aux écoutes nocturnes et atteindre le total de 70.
 2. la forêt domaniale de Buan et quelques forêts communales voisines. 18 nichoirs posés en 1979.
 3. les forêts domaniales de Jugny, Duesme, Milletot/Denizot et les forêts communales voisines : 25 nichoirs posés en 1980.
 4. la forêt domaniale des Etangs, ainsi que des forêts communales et privées la joignant = 30 nichoirs installés en 1985 + 12 dans la forêt privée de Gergy en 2007. Le tout figure sous l'appellation « Saint-Loup ».
 5. une grande partie de la forêt domaniale de Châtillon : 71 nichoirs perchés en 1989.
 6. la forêt communale de Givry : 16 nichoirs datant de 1996.
 7. la forêt privée de Larrey : 10 nichoirs posés en 2001.
- Ces zones ont donc été opérationnelles pendant toute la décennie 2007-2016. Se sont ajoutées par la suite :
8. la forêt domaniale de Glenne-Saint-Prix : 14 nichoirs en 2011
 9. la forêt domaniale au Duc : 11 nichoirs en 2011
 10. la zone « Autun » : forêts domaniale, communales et privées : 20 nichoirs en 2012
 11. les forêts domaniales de Sardolles et des Minimes : 15 nichoirs en 2013.

Les zones 8, 9 et 11 avaient déjà abrité des nichoirs par le passé, sous contrôle GJOA (Groupe des Jeunes Ornithologues de l'Autunois n°8), Parc Naturel Régional du Morvan (n° 8 et 9), SOBA (Station Ornithologique du Bec d'Allier n°11). Délaissés par manque de temps, les nichoirs ont été rajeunis et ont intégré le suivi bourguignon de « la Choue ».

Les zones 1, 2, 3, 5 et 7 se situent en Côte d'or, les 4, 6, 8 et 10 en Saône-et-Loire, la 9 dans l'Yonne et la 11 dans la Nièvre. Voilà pour les quatre départements bourguignons. La fusion Bourgogne/Franche-Comté s'est produite en fin de décennie.

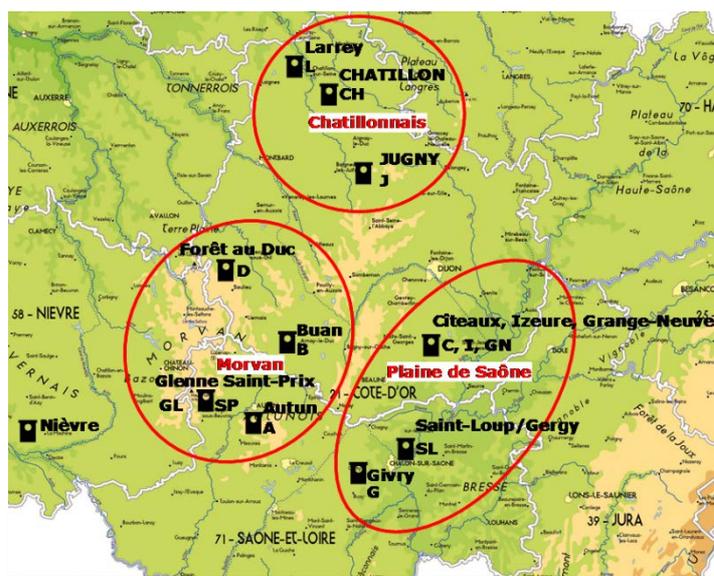


Figure 1 : zone d'étude

Ces zones sont donc regroupées en trois grandes régions géographiques auxquelles s'ajoutent les forêts nivernaises, un peu excentrées (cf. figure 1.) :

- la plaine de Saône (zones 1, 4 et 6) : chênaies de plaine, à faible altitude (200 mètres), sur sol argileux ;
- le Châtillonnais (zones 3, 5 et 7) : très majoritairement hêtraies à peine plus élevées (400 mètres), sur sol calcaire ;
- le Morvan (zones 2, 8, 9, 10) : différentes essences forestières selon les endroits (chêne, hêtre, châtaignier, conifères divers avec un Douglas devenant de plus en plus omniprésent), encore un peu plus haut (500-800 mètres), sur sol granitique.

Matériel et méthodes.

Rapace nocturne le moins rare de Bourgogne, la Chouette hulotte n'en est pas moins une des espèces les moins étudiées et recherchées. Pour plusieurs raisons :

- elle ne fait pas partie des nocturnes à présence exceptionnelle en Bourgogne : Chouettes de Tengmalm *Aegolius funereus* et Chevêchette *Glaucidium passerinum*.
- décrétée comme « non menacée », privilégiée apparemment par les milieux forestiers qu'elle occupe, moins sensibles que les milieux humains fréquentés par les Chouettes effraie et chevêche *Athene noctua* qui bénéficient d'une attention particulière, mais encore bien insuffisante.
- quant aux quatre hiboux : le Hibou des marais *Asio flammeus* ne se reproduit plus en Bourgogne depuis l'assèchement de ses lieux de prédilection. Le Grand-duc *Bubo bubo* et le Petit-duc *Otus scops* ne présentent pas des effectifs très importants. Difficile dans ces conditions d'obtenir des données suffisantes. Le Moyen-duc *Asio otus* se retrouve un peu dans la même situation que la Hulotte. On pense que pour lui tout va bien, donc on ne s'en préoccupe pas. Grave erreur, car ses effectifs s'avèrent au moins aussi problématiques que ceux de l'Effraie et de la Chevêche. De quoi motiver une étude sérieuse sur cette espèce.
- enfin, la Hulotte se reproduisant essentiellement dans des cavités naturelles, des aires de rapaces diurnes et des nids de corvidés, découvrir ses reproductions et y avoir accès n'a rien d'évident.

C'est la raison pour laquelle l'étude a été facilitée par la pose de nichoirs que l'espèce accepte volontiers, tout comme les autres nocturnes cavicoles (Effraie, Chevêche, Tengmalm, Chevêchette, Petit-duc). Afin de ne pas intervenir sur les densités naturelles de l'espèce, des écoutes préalables ont été effectuées dans différentes forêts. Elles ont permis de constater que la Hulotte occupe un territoire de 50 à 100 ha, en fonction de la richesse alimentaire du milieu. Il a donc été décidé de poser un nichoir pour 100 ha, un par carré de 1 km de côté. Cette solution propose à la Hulotte une possibilité de nidification supplémentaire, en plus de celles qui existent déjà. La Hulotte choisit le nichoir rapidement, lentement ou l'ignore totalement, en fonction de l'existant avant la pose du nichoir. La chute d'une vieille aire de rapace, l'abattage d'un chêne creux réduisent l'offre et le nichoir apparaît alors comme une solution de remplacement. Mais il faut croire que l'offre est rare, car la majorité des nichoirs est fréquentée et occupée assez vite par les Hulottes locales.



Photo 1 : nichoir avec son système anti-martre

En effet, les dimensions du nichoir correspondent déjà à une cavité confortable : intérieur 25 cm x 25 cm, hauteur 55 cm, trou d'envol 15 cm de diamètre, épaisseur du bois 27 mm et 40 mm pour le fond. Le couvercle dépasse légèrement sur les côtés et un peu plus sur le devant pour protéger de la pluie. Il est recouvert d'une toile très résistante, équipé de tasseaux sur le côté qui est proche du tronc afin d'éviter le ruissellement de l'eau de pluie et il est fixé par trois fils de fer plastifié. Les nichoirs sont peints extérieurement. Quelques centimètres de sciure garnissent l'intérieur. La hauteur de pose se situe à 6-7 mètres.

Les nichoirs sont visités au moins deux fois par an :

- une première fois entre le 1^{er} décembre et le 31 janvier pour vérifier que le nichoir est bien opérationnel, qu'il n'est pas rempli par un « nid » de frelons, qu'une branche n'obstrue pas le trou d'envol, que les fils tiennent bon.... Au cours de ce diagnostic, les adultes présents dans les nichoirs sont capturés. Soit ils plongent dans une épaisseur placée devant le trou d'envol, soit ils sont délicatement pris à la main. Ils sont alors pesés, mesurés, bagués s'ils ne l'étaient pas déjà et replacés dans leur nichoir dans les meilleurs délais. Ces quelques minutes ne les perturbent pas outre mesure. Les adultes ne ressortent du nichoir que très rarement.

- une seconde fois entre le 15 mars et le 30 avril, date définie selon le poids des femelles au cours du contrôle d'hiver afin de passer au mieux hors période de ponte et d'incubation pour déranger au minimum à ces moments délicats. Ce second contrôle a pour but de constater une éventuelle reproduction, de capturer les adultes présents et de baguer les jeunes. Les femelles qui couvent ne sont pas dérangées.

- parfois, si les jeunes sont trop petits pour permettre leur baguage, une nouvelle visite a lieu une quinzaine de jours plus tard.

- enfin, lors des visites de printemps, les améliorations à apporter au nichoir et à ses environs sont notées (débroussaillage au pied, branche qui gêne le passage de l'épaisseur, fil cassé, tasseaux, couvercle ou nichoir à remplacer). Ces travaux de maintenance ont lieu pendant les mois d'été sur environ 5 à 10% des nichoirs.

Lors de ces différentes visites, le contenu du nichoir est scrupuleusement inspecté et noté : présence de pelotes, de proies ou de plumées qui sont déterminées sur place ou un peu plus tard en fonction de leur nombre. Les traces de fréquentation du nichoir par la Hulotte ne sont pas les seules recherchées, mais aussi celles que laissent la Martre *Martes martes* (proies plus ou moins enfouies sous la sciure, crottes sur le couvercle ou plus rarement à l'intérieur), l'Écureuil *Sciurus vulgaris* (nid ou ébauche de nid de mousse et de brindilles), les nids de Mésanges charbonnière *Parus major* et bleue *Cyanistes caeruleus*, les maçonneries du trou d'envol par la Sittelle *Sitta europaea*, ... La présence d'individus de ces différentes espèces (sans oublier l'Effraie et le Chat forestier *Felis sylvestris*) complète ce recueil de renseignements. Fort heureusement, les insectes « piqueurs » (guêpes, frelons, abeilles), ne sont pas actifs en hiver et au printemps. En été, un apiculteur bénévole de « la Choue » est mobilisé avec le matériel nécessaire pour éviter tout incident.

Un nichoir est considéré comme fréquenté quand il présente de nouvelles traces depuis la visite précédente : pelotes, plumes ou duvets (de Hulotte bien sûr), proies ou plumées portant la signature de la Hulotte ou celle de la Martre : la taille des proies permet de distinguer le prédateur, tout comme l'extrémité des plumes arrachées avec le bec (Hulotte) ou avec les dents (Martre). Des certitudes s'ajoutent à ces premiers indices : présence d'individus, signes de reproduction. Que le nichoir ait été déclaré fréquenté lors d'une ou des deux visites, il est enregistré comme occupé pour l'année en cours.

La date de ponte a été calculée en retenant 29 jours d'incubation dès la ponte du premier oeuf, 2 jours d'intervalle de ponte entre deux œufs, une sortie des plumes des tuyaux à 12 jours, puis une pousse de 5mm par jour, soit 80mm quand le jeune est prêt à quitter le nichoir à 28 jours. Ces repères n'ont rien d'exhaustif. Certaines femelles ne commencent pas leur incubation dès le premier œuf. Cela dépend des années et de la taille de la ponte. De la même manière, en fonction de la nourriture disponible, les jeunes « poussent » plus ou moins vite. Ces quelques imprécisions ne modifient toutefois pas beaucoup la moyenne des dates de ponte.

Pour les adultes, le terme « contrôle » signifie la capture d'un oiseau déjà bagué.

Un échec de la reproduction signifie 0 jeune quittant le nichoir.

Le régime alimentaire a été établi à partir des rares pelotes d'adultes trouvées dans les nichoirs ou au pied de l'arbre support, des surplus de proies constatés auprès des jeunes et surtout des « fonds de nichoirs », c'est à dire des amas de pelotes des jeunes produites pendant les quelques semaines de leur séjour au nid et récoltées après la saison de reproduction.

Les moyennes 2007-2016 concernant la reproduction ne sont pas le simple total de chaque année divisé par 10. Est pris en compte bien évidemment le nombre de nichées de chaque année. Il en va de même pour le régime alimentaire.



Photo 2 : hulotte adulte forme rousse (photo Reynald Hézard)

Résultats.

Différents points liés à cette étude à long terme et débordant du cadre de la décennie 2007-2016 ont fait l'objet d'articles, de communications lors de colloques internationaux et des rapports EPOB 2010-2016.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2007-2016
Fréquentation des nichoirs											
%Hulotte	66,4	66,3	56,3	72,1	70,4	65,1	49,7	52,2	62,8	51	60,6
%Martre	7,3	9,5	14,3	12,7	11,9	9,4	15,6	12,4	9,9	9,3	11,2
Adultes différents capturés	168	177	126	188	178	196	128	169	220	152	170
% contrôles	76,2	78,5	86,5	83,5	77,5	76,7	84,4	78,1	73,2	81,8	79,3
Adultes bagués	40	44	17	39	40	61	20	38	81	31	41
Jeunes bagués	357	180	40	260	224	338	65	240	393	101	220
moyenne œufs/ponte	4,56	3,23	2,4	3,75	2,85	4,06	2,38	2,87	4,18	2,9	3,53
n	73	64	20	96	55	97	42	68	62	29	606
moyenne de jeunes/nichée entreprise	3,16	1,91	1,11	2,24	2,43	2,67	1,3	2,02	2,76	1,71	2,32
n	116	94	36	116	92	128	50	119	143	59	953
nombre de jeunes/nichée réussie	3,98	3,16	2	3,42	2,84	3,56	2,1	2,67	3,55	2,81	3,22
n	92	57	20	76	79	96	31	90	111	36	688
date de ponte	22-févr	27-févr	18-mars	02-mars	08-mars	24-févr	15-mars	08-mars	22-févr	02-mars	02-mars
n	99	61	25	78	78	98	31	94	123	37	724
% <i>Apodemus</i> et <i>Myodes glareolus</i>	95,8	63,6	55,4	77,4	70,5	83,1	16,1	43	83,7	60,9	68

Tableau 1 : Résultats annuels

Le tableau 1 présente les données suivantes concernant la décennie 2007-16 :

- la fréquentation des nichoirs par la Hulotte et par la Martre
- le nombre d'adultes différents capturés
- le pourcentage de contrôles
- le nombre d'individus bagués : adultes et jeunes
- la moyenne d'œufs par ponte
- la moyenne de jeunes par nichée entreprise

- la moyenne de jeunes par nichée réussie
- la date de ponte
- le pourcentage de mulots et de Campagnols roussâtres dans le régime alimentaire

Le tableau 2 regroupe les 10 années en 3 lots :

1. les bonnes : 2007, 2012 et 2015
2. les moyennes : 2008, 2010, 2011, 2014 et 2016
3. les mauvaises : 2009 et 2013

Les critères retenus sont les suivants :

	Lot n°1	Lot n°2	Lot n°3
Œufs	>4.00	>2.50 <4.00	<2.50
Jeunes/nichée entreprise	>2.50	>1.50 <2.50	<1.50
Jeunes/nichée réussie	>3.50	>2.50 <3.50	<2.50
Date de ponte	<25.02	>25.02 <10.03	>10.03

Tableau 2



Photo 3 : jeune hulotte (photo Reynald Hézard)

Ces préalables exposés, que constate-on ?

	Bonnes années	Années moyennes	Mauvaises années
% de fréquentation par la Hulotte	64,6	61,3	52,7
% de fréquentation par la Martre	9,0	11,4	15,0
% contrôles adultes	75,2	80,2	85,4
% échecs des nichées	22,7	29,6	40,7
n	387	480	86
moyenne d'œufs	4,25	3,21	2,39
n	232	312	62
moyenne de jeunes/nichée entreprise	2,85	2,09	1,22
n	387	480	86
moyenne de jeunes/nichée réussie	3,69	2,97	2,06
n	299	338	51
date de ponte	23/2	3/3	16/3
n	320	348	56
% <i>Apodemus</i> et <i>Myodes glareolus</i>	87,0	64,4	33,0

Tableau 3

1. Fréquentation des nichoirs.

a) Hulotte :

Le tableau 1 indique que la fréquentation des nichoirs par la Hulotte n'a rien d'anecdotique, allant de 49.7% à 72.1% selon les années pour une moyenne de 60.6%.

Le tableau 2 qui regroupe les années en 3 lots comme mentionné précédemment montre que ce pourcentage est lié à la « qualité » de l'année considérée : bonne, moyenne, mauvaise : 64.6%, 61.3%, 52.7%.

b) Martre :

L'occupation par la Martre des nichoirs à Hulotte varie plus nettement, du simple au double : 7.3% en 2007 (bonne année) et 15.6% en 2013 (mauvaise année). Le tableau 2 indique pour la Martre une tendance inverse à celle de la Hulotte. Alors que pour la Hulotte, le pourcentage de fréquentation diminue en fonction de la « qualité » de l'année, pour la Martre apparaît une

image toute différente : 9.0%, 11.1%, 15.0%. Pour quelle explication ? Où est l'œuf, où est la poule (ou la Martre) ? (cf. discussion).

2. Nombre d'adultes différents capturés.

Il oscille entre 126 et 220 pour une moyenne de 170 (tableau 1). Les méthodes de capture sont restées les mêmes. La légère augmentation du nombre de nichoirs en milieu de décennie (2011-13) ne semble pas avoir affecté considérablement les résultats. Ainsi, la moyenne 2007-2011 s'établit à 167 et la moyenne 2012-2016 à 173.

3. Pourcentage de contrôles.

Lors des « bonnes » années, le pourcentage de contrôles s'établit à 75.2%. Il monte à 80.2% lors des années « moyennes » pour culminer à 85.4% au cours des mauvaises années (tableau 2).

4. Nombre d'individus bagués. (tableau 1)

a) *adultes* : de 17 pour la mauvaise année 2009 à 81 pour la bonne année 2015, soit un facteur de 4.8.

b) *jeunes* : de 40 à 393 pour les mêmes années, soit un facteur de plus du double = 9.8.

5. Réussite de la reproduction.

Plusieurs données sont regroupées dans ce paragraphe car très interdépendantes : par ordre chronologique du processus de reproduction :

- la date de ponte
- la moyenne d'œufs par ponte
- la moyenne de jeunes par nichée entreprise
- la moyenne de jeunes par nichée réussie
- l'échec des nichées.

Le tableau 2 regroupe ces différents résultats selon le partage des 10 années en 3 catégories.

Force est de constater que plus la date de ponte est précoce, plus la moyenne d'œufs par ponte est élevée, plus le nombre de jeunes par nichée entreprise et par nichée réussie est important.

6. Pourcentage de petits rongeurs dans le régime alimentaire.

Ont été retenues les 3 espèces proies les plus abondantes : le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, le Mulot à collier *Apodemus flavicollis* et le Campagnol roussâtre *Myodes gareolus*.

Le pourcentage de ces 3 espèces varie quasiment du simple au triple : 33% pour les mauvaises années, 87% pour les bonnes.

C'est bien là l'explication de la réussite de la reproduction des Hulottes en Bourgogne. Plus la part de ces trois petits rongeurs forestiers est importante dans le régime alimentaire des jeunes, plus le nombre de jeunes produits est élevé.

Discussion.

1. Fréquentation des nichoirs.

La rareté de petits rongeurs forestiers peut fournir deux hypothèses :

- la Martre exerce plus de prédation sur la Hulotte et occasionne plus d'échecs des nichées, d'où le classement de l'année comme mauvaise. Mais la répartition des 10 années en 3 lots ne

prend pas en compte le critère « nombre d'échecs », seulement la moyenne d'œufs, les moyennes de jeunes et la date de ponte. Par ailleurs, la Martre a d'autant moins de chances d'exercer sa prédation qu'il y a moins de nichées de Hulotte ;

- la Martre, mustélidé certes d'une agilité arboricole redoutable, n'a aucune raison d'aller exercer ses talents de gymnaste dans les arbres pour chercher sa nourriture alors que celle-ci abonde au sol.

Cette seconde hypothèse semble plus vraisemblable. Les années à rareté de proies au sol incitent la Martre à aller voir ce qui se passe un peu plus haut. Les nichoirs ne contiennent pas uniquement des Hulottes, mais aussi des mésanges.

2. Nombre d'adultes différents capturés.

Au cours de cette décennie, aucune campagne de capture massive d'adultes n'a été retenue, comme cela avait été le cas au cours d'années antérieures. A plusieurs reprises, uniquement lors de « bonnes » années, afin de ne pas trop occasionner de dérangement, la capture systématique de mâles avait été mise en place dans certaines forêts. Ces captures s'effectuaient de nuit avec un piège totalement inoffensif placé devant le trou d'envol. Le mâle se faisait prendre quand il apportait une proie à la femelle ou aux jeunes. Une méthode très coûteuse en temps et en déplacements. Ainsi, en 1987, la capture de 10 mâles (sur 12 espérés) en forêt de Cîteaux avait mobilisé 35 heures d'affût. 14 tentatives qui s'étaient soldées par :

- 2 x 0 adulte capturé
- 2 x la femelle seule
- 7 x la femelle avant le mâle
- 3 x le mâle avant la femelle.

Les femelles étaient déjà toutes connues.

Pour revenir à la décennie 2007-16, les 3 « bonnes » années (2007, 2012 et 2015) présentent une moyenne de 195 adultes différents capturés contre 127 pour les 2 « mauvaises » années (2009 et 2013).

La pose en 2011, 12 et 13 de 60 nichoirs dans 4 nouvelles forêts (n° 8, 9, 10 et 11) faisait passer le total de 252 à 312, soit une augmentation d'environ 24%. Dans ces conditions, on aurait pu s'attendre à une augmentation sensiblement identique du nombre d'adultes capturés. La moyenne de 167 pour 2007-2011 aurait dû atteindre 209 pour la seconde moitié de la décennie. Il n'en est rien puisqu'elle plafonne à 173, soit + 2%. Quelles explications ?

a) le pourcentage de fréquentation des nichoirs par la Hulotte dans les nouvelles zones (8 à 11) n'atteint pas celui des 7 premières : 45.1% en moyenne sur 5 ans (2011-16) contre 59.6%. Les forêts concernées (Morvan et Nièvre) abritent des effectifs de Hulotte apparemment moins importants que ceux des autres massifs forestiers. L'étude du régime alimentaire apportera sans doute des explications quand suffisamment de données auront été recueillies.

b) la population de Hulotte de la forêt n°1 se raréfie lentement, mais malheureusement sûrement au fil des années. Au cours des années 1981-85, le pourcentage moyen annuel des nichoirs fréquentés y était de 78%. Il est tombé à 54% pour les années 2011-2015, soit - 31%. Le nombre d'adultes capturés est passé de 60 en moyenne par année à 37, soit - 38%. Quant au nombre de jeunes bagués, tout à fait logiquement comme résultante des deux points précédents, il a chuté d'une moyenne annuelle de 67 à seulement 44, soit - 34%.

Pour quelle raison ? Dans l'état actuel de nos connaissances, et en attendant plus de précisions chiffrées, il semble bien que le responsable soit une exploitation forestière sans doute un peu trop énergique. A confirmer.

3. Pourcentage de contrôles.

L'explication à cette montée en puissance des contrôles entre les bonnes, les moyennes et les mauvaises années tient au nombre de couples reproducteurs : respectivement 129, 96 et 43 en moyenne annuelle. Lors d'une bonne année, les proies sont abondantes et le nombre de couples reproducteurs suit la tendance, ce qui conduit des individus de l'année n-1 (pas forcément en provenance de la zone d'étude) à entrer dans la population reproductrice, de la même manière que d'autres individus non connus qui n'avaient pas encore trouvé de territoire pour s'installer.

4. Nombre d'individus bagués.

Les chiffres sont clairs et ne nécessitent aucune explication.

5. Réussite de la reproduction.

Comme pour le point précédent, les résultats sont très clairs : un jour supplémentaire dans la date de ponte signifie 0.09 œuf en moins, 0.08 jeune en moins, tant par nichée entreprise que par nichée réussie (tableau 2).

date de ponte : du 23 février au 16 mars = 21 jours

nombre d'œufs : de 4.25 à 2.39 = - 1.86 ; - 1.86 : 21 = - 0.09

nombre de jeunes par nichée entreprise : de 2.85 à 1.22 = - 1.63 ; - 1.63 : 21 = - 0.08

nombre de jeunes par nichée réussie : de 3.69 à 2.06 = - 1.63 ; - 1.63 : 21 = - 0.08

6. Pourcentage de petits rongeurs dans le régime alimentaire.

Entre les mauvaises et les bonnes années, le pourcentage passe de 33 à 87% et le nombre de jeunes par nichée réussie de 2.06 à 3.69. En résumé, 10% de petits rongeurs en plus assurent 0.30 jeune supplémentaire dans la nichée.

Voilà bien le facteur déclenchant : plus le pourcentage de petits rongeurs forestiers est important, plus la date de ponte est précoce, plus les nombres d'œufs pondus, de jeunes par nichée entreprise et de jeunes par nichée réussie sont élevés.

Cette abondance de petits rongeurs est liée à la fructification de glands et de fânes dans les forêts considérées au cours de l'automne précédent.



Photo 4 : Martre des pins *Martes martes* (photo Stéphane Jouaire)

Particularités 2007-2016.

Après ces nombreux chiffres, quelques anecdotes et scoops qui ont émaillé cette décennie et n'ont pas plongé ces 10 années dans la monotonie.

2007.

- 2^{ème} meilleure année depuis 1980, après 1988 : 357 jeunes bagués
- la consanguinité du nichoir de Saint-Loup (SL18) donne toujours de bons résultats : 4 jeunes en 2007 après les 2 de 2003, 3 de 2004, 4 de 2005 et 4 de 2006. Les parents sont au moins frère et sœur par la mère, de 2 nichées différentes : le mâle en 2000, la femelle en 2001. Le père n'a pas été capturé. A remarquer que tous deux étaient les 4èmes et derniers jeunes de leur nichée de 4.

2008.

- la série se poursuit et se complète. L'inceste devient une spécialité héréditaire de Saint-Loup. Le couple de SL18 continue sur sa lancée avec 3 jeunes cette année. Il est imité par le couple de SL17 qui fait mieux encore : frère et sœur par la même mère et le même père qui ne sont autres que le couple de SL18 !
La femelle est le premier jeune de la nichée de 2 de 2003, le mâle le deuxième de la nichée de 4 de 2007. Ils sont accompagnés de 3 jeunes le 3 avril qui seront bagués 15 jours plus tard.
Distance SL18-SL17 = 2.6 km.
- SL23 : toujours à Saint-Loup, mais avec des résultats moins flatteurs. La femelle pond désespérément (2001, 2003, 2005, 2007, 2008) et n'a jamais produit le moindre jeune. Elle devrait partir à la recherche d'un de ses frères ...

2009.

- après le top de 2007, le flop de 2009 : 2^{ème} plus mauvaise année depuis 1980 après 1986. Seulement 40 jeunes bagués (6 en 1986). Il n'y aura pas pire jusqu'en 2018 inclus. Sur 89 pelotes d'adultes récoltées, 43 sont composées exclusivement de restes de lombrics, impossibles à dénombrer, donc non pris en compte dans le total des proies du régime alimentaire.
- en revanche, 3 reproductions de la Martre qui ne mange donc pas que des jeunes Hulottes et des petits rongeurs.
- fabrication et pose de 100 nichoirs ... à Chouette de l'Oural *Strix uralensis* ... en Croatie.

2010.

Les affaires reprennent un peu :

- la femelle de J5 est capturée le 22 mars pour la 28^{ème} fois (en ne comptant au maximum que 2 captures par an : 1 en hiver, 1 au printemps). Elle est âgée d'au moins 23 ans. Record bourguignon qui tient toujours en 2018. Elle est remplacée le 14 janvier 2011 et n'a pas été revue.
- J22 : 1^{ère} capture d'une femelle baguée poussin en 1996. Qu'a-t-elle fait pendant ces 14 ans ? Pas de carnet de notes trouvé près d'elle. Dommage.

Moins bien :

- découverte d'un Grand murin dans une pelote
- grosse prédation par la Martre : au moins 4 adultes + 15 nichées. Record depuis 1980 qui ne sera pas battu jusqu'en 2018. Et encore : heureusement que 48 nichoirs sont équipés de SAM (Système Anti Martre) qui ont été efficaces.

2011.

Un seul scoop, mais de taille : le mâle de CH53 a été bagué en 2007 (le 1^{er} avril d'accord) dans le nichoir CH47, distant de 2.7 km, soit la plus grande distance entre 2 captures pour un adulte. Auparavant, les déplacements d'adultes ne dépassaient pas 1.5 km.

2012.

- les nichoirs morvandiaux (Glenné/Saint-Prix et forêt au Duc) posés en fin d'automne 2011 cartonnent pour leur première année : 50 jeunes bagués pour 25 nichoirs.
- SL29 : le 24 mars, le nichoir abrite une Hulotte qui s'envole sans nous laisser de chances de capture et 19 pelotes ... d'Effraie.

2013.

- plus mauvaise année, après 1986 et 2009. Deux tiers d'oiseaux dans les proies apportées aux jeunes. 7 des 11 forêts suivies sans aucune reproduction.
- 2 jeunes bagués en 1998 sont capturés pour la 1^{ère} fois à 15 ans : un mâle et une femelle, dans 2 forêts différentes.
- pour contredire cette mauvaise année, le couple inceste de SL18, (cf. 2007) poursuit sa production : 2 jeunes en 2003, 3 en 2004, 4 en 2005, 4 en 2006, 4 en 2007, 3 en 2008, 2 en 2009, 5 en 2010, 1 en 2011 (un petit coup de mou), 3 en 2012, 2 en 2013. Soit 33 jeunes en 11 ans, sans rater une année, surtout les mauvaises (2009 et 2013). Comme quoi, la consanguinité ...

2014.

- occupation très précoce et nombreuse des nichoirs par ... les Mésanges charbonnières.

- CH81 14 décembre : un oiseau bruyant et clair tourne autour du chouettologue perché sur l'échelle et occupé à récupérer des crottes de Martre sur le couvercle du nichoir. Dès son retour au sol, il est à nouveau pris à parti par l'emplumé tropical : un Cacatoès à huppe jaune *Cacatua galerita* en pleine forêt de Châtillon. Echappé de volière ou abandonné. Impossible à capturer. Peut-être que la Martre en laissera des traces dans de prochaines crottes sur le couvercle.

- SL40 6 mai : deux jeunes Hulottes, maigres, entourées de plumes de Merle noir *Turdus merula* et de Grive musicienne *Turdus philomelos*, d'un crâne de Campagnol fouisseur *Arvicola scherman*, d'élytres de Lucane cerf volant *Lucanus cervus*, d'une grenouille décapitée et d'un jeune Poisson-chat *Ameiurus melas* de 10cm de long, décapité également.

2015.

- près de 400 jeunes bagués.

- une reproduction avec 5 jeunes dans une ancienne loge de Pic noir *Dryocopus martius*, à moins d'un mètre sous le nichoir.

- 3 femelles taquines (1 à Jugny, 2 à Châtillon), dont une qui s'était déjà manifestée en 2013, attaquent le bagueur/visiteur de nichoir. Auparavant, une dizaine d'attaques en 35 ans. En 2015, 3 en 3 jours. Ce sera mieux en 2017 : 3 en moins de 2 heures. Un bon entraînement pour les Chouettes de l'Oural croates.

- CH46 22 mars : une nichée de 7 jeunes, tous bagués. Fait rarissime = 5^{ème} fois en 36 ans, toutes forêts confondues, sur près de 2800 nichées entreprises.

2016.

- CH8 : la femelle baguée poussin en 1996 a produit 43 jeunes depuis.

- C13 : le mâle, également bagué poussin en 1996, en est à 42 jeunes.

Le concours continue ...

2017 : 3 jeunes en plus pour la femelle de CH8, 3 aussi dans le nichoir C13, mais pas de mâle capturé : ni l'ancien, ni un nouveau. A revoir en 2018.

Conclusion.

Une décennie riche d'informations sur une espèce qui se prête bien à l'étude. De tous les rapaces nocturnes, la Hulotte assure les meilleures chances d'obtenir des résultats significatifs dans différents domaines, grâce à sa fidélité au partenaire et au site de reproduction, à sa longévité, à son acceptation rapide et durable des nichoirs mis à sa disposition. Ce bilan ne constitue qu'une partie de l'iceberg Hulotte. « La Choue » boucle en 2018 la 39^{ème} année de suivi. C'est par ces études à long terme que l'on appréhende au mieux une espèce. Un exemple pris chez la cousine Effraie : de 1972 à 1979 nous avons mis en évidence une remarquable corrélation entre la moyenne des dates de ponte et la moyenne des températures des mois de janvier, février et mars. Une droite de régression de rêve. Après une pause de 1980 à 1984, l'étude Effraie reprenait en 1985. A la lecture de la moyenne des températures, la moyenne des dates de ponte aurait dû s'établir au 22 juillet. Raté ! La réponse a été le 15 avril. Comme quoi, la Nature ...

Il reste encore beaucoup à apprendre avec la Hulotte. Les bénévoles répondent présents, les Hulottes aussi et les financeurs suivent. L'iceberg devrait donc fondre encore un peu au cours des années à venir. Sous le coude en 2018 une tentative avec appareils photos pour essayer de résoudre les « cold cases » (disparitions inexplicables d'œufs ou de jeunes). Opération réussie (cf. bilan 2018 sur le site : www.lachoue.fr)

Remerciements.

A Gérard Olivier qui a transformé le texte original en un article formaté et illustré.

A Reynald Hézard qui assure généreusement la partie photos.

A Denis Joliet et à Alain Bouard, les spécialistes du remplacement des nichoirs.

Au tout début de la décennie cette étude a bénéficié de l'aide financière de la SAPRR. Puis du Conseil Général (devenu Départemental) de la Côte d'or, du Conseil Régional de Bourgogne, élargi à la Franche-Comté fin 2015, de la DREAL Bourgogne, puis également Bourgogne-Franche-Comté, des fonds FEDER de l'Europe.



Photo 5 : Jeune hulotte en attente d'être baguée (photo Reynald Hézard)

Les études se déroulent prioritairement dans des forêts domaniales, mais aussi des certaines forêts communales et privées (ainsi Gergy en Saône-et-Loire, regroupée avec Saint-Loup et Larrey dans le Châtillonnais).

Les autorisations de capture et les bagues sont fournies par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux et le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Une petite troupe d'une demi-douzaine de bénévoles participe quasiment à toutes les sorties qui se déroulent dans un savant dosage de sérieux et de convivialité. Ils sont épaulés par des inconditionnels de certaines forêts souvent proches de leur domicile.

Les Hulottes enfin, sans lesquelles rien ne se réaliserait, font preuve de beaucoup de compréhension et de patience. Nous attendons de leur part avec sérénité un bilan des visites de leurs « homes, sweet homes ».

Bibliographie.

BAUDVIN H. 2010. Etude et protection de la Chouette hulotte en Bourgogne : résultats 2010. EPOB : 1-21.

BAUDVIN H. 2011. Etude et protection de la Chouette hulotte en Bourgogne : résultats 2011. EPOB : 1-14.

BAUDVIN H. 2012. Etude et protection de la Chouette hulotte en Bourgogne : résultats 2012. EPOB : 1-16.

BAUDVIN H. & SOUFFLOT J. 2013. Etude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne : bilan 2013 EPOB : 1-37.

BAUDVIN H. & SOUFFLOT J. 2014. Etude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne : bilan 2014. EPOB : 1-35.

BAUDVIN H. & SOUFFLOT J. 2015. Etude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne : bilan 2015. EPOB : 1-33.

BAUDVIN H. & SOUFFLOT J. 2016. Etude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne : bilan 2016. EPOB : 1-31.

BAUDVIN H. 2017. Fréquentation des niohoirs à Chouette hulotte *Strix aluco* par la Martre des pins *Martes martes* en Bourgogne. *Alauda* 85 (2) : 93-99.

BAUDVIN H. & HEZARD R. & JOLIET D. & OLIVIER G. 2017. Reproduction exceptionnelle en 2015 de la Chouette hulotte *Strix aluco* en Bourgogne. *Alauda* 85 (2) : 109-117.