



Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne

Fédération régionale des associations ornithologiques bourguignonnes

Espace Mennetrier – Allée Célestin Freinet – 21240 TALANT
03 80 71 33 10 – federation.ornithologie@epob.fr
<http://epob.free.fr/>

AOMSL
LPO Côte d'Or
LPO Yonne
La Choue
SHNA

Étude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne

Bilan 2013



Référence du document :

BAUDVIN H., SOUFFLOT J. & AL. 2014. Étude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne : Bilan 2013. EPOB, 36 p.



Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne

Fédération régionale des associations ornithologiques bourguignonnes

Espace Mennetrier – Allée Célestin Freinet – 21240 TALANT
03 80 71 33 10 – federation.ornithologie@epob.fr
<http://epob.free.fr/>

AOMSL
LPO Côte d'Or
LPO Yonne
La Choue
SHNA

Étude de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers en Bourgogne

Bilan 2013

Coordination et Rédaction : Hugues BAUDVIN, Julien SOUFFLOT, Philibert SOUFFLOT, Delphine CHENESSEAU (La Choue) – Janvier 2014

Relecture : Brigitte GRAND (EPOB), Muriel ABBOTT (LPO Yonne), Joël MINOIS (AOMSL)

Photos de couverture : Taupes stockées au fond d'un nichoir à hulotte (Photo : Françoise Philibert) et Effraie des clochers (Photo : Bertrane Fougère)



La CHOUÉ



AOMSL



Côte-d'Or



SOMMAIRE

RÉSUMÉ & MOTS-CLÉS.....	5
INTRODUCTION GENERALE	7
I. Etude Chouette Hulotte	7
I. 1. Sites d'étude	8
I.2.Occupation des nichoirs	8
I.3. Bilan des captures	11
I.3.1. Capture des adultes.....	11
I.3.2. Contrôles d'oiseaux bagués.....	12
I.3.3. Bilan 1980-2013.....	14
I.4. Reproduction.....	14
I.5. Âge des adultes	16
I.6. Remplacement des adultes	16
I.7.Régime alimentaire	18
I.8.Particularités 2013	20
I.9.Conclusion	21
II. Etude Effraie des clochers	22
II.1. Zone d'étude et sites visités.....	22
II.2. Reproduction.....	23
II.3. Résultats particuliers aux différentes zones : Auxois, Châtillonnais et Vingeanne.....	24
II.4. Capture des adultes et contrôles	25
II.5. Âge des adultes	26
II.6. Régime alimentaire	28
II.7. Taux d'occupation des nichoirs : Auxois et Vingeanne	29
II.8. Sensibilisation du public.....	30
II.9. Perspectives d'étude	31
II.10. Conclusion	32
III. Le Campagnol terrestre	33
III.1. Biologie	33
III.2. Dégâts occasionnés et solutions à apporter	33
III.3. Le Campagnol terrestre, une proie pour les chouettes	34
III.3.1. La Chouette hulotte.....	34
III.3.2. L'Effraie des clochers.....	36

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des neuf sites d'étude	8
Figure 2 : Taux d'occupation des nichoirs par la hulotte et taux de fréquentation par la martre.....	10
Figure 3 : Nombre d'oiseaux bagués selon les zones d'études.....	13
Figure 4 : Représentation graphique des pourcentages des différents types de proies selon les années	19
Figure 5: Nombre de sites visités, de reproductions entreprises et de poussins bagués par année.....	24
Figure 6: Variations annuelles de chaque classe d'âge au sein de la population adulte depuis 2007	27
Figure 7 : Variations annuelles de l'abondance des proies et du succès de reproduction de l'effraie.....	29
Figure 8 : Evolution de l'occupation des nichoirs (zones Auxois et Vingeanne uniquement).....	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Taux d'occupation des nichoirs	9
Tableau 2: Bilan des captures d'adultes.....	11
Tableau 3 : Répartition des individus capturés adultes	12
Tableau 4 : Taux de contrôles et proportion adultes/jeunes selon les forêts	13
Tableau 5: Bilan de baguage 1980-2013	14
Tableau 6 : Paramètres moyens de reproduction.....	15
Tableau 7 : Age moyen des adultes capturés dans les différentes zones	16
Tableau 8 : Taux de remplacement des adultes par site d'étude dans les zones 1, 2, 3 et 4 entre 2012 et 2013.....	17
Tableau 9 : Taux de remplacement des adultes pour les différentes zones 1989-2013.....	18
Tableau 10 : Pourcentage des différents types de proies selon les années	19
Tableau 11: Détail du nombre de sites et occupation par l'Effraie dans les différentes zones en 2013	23
Tableau 12 : Succès de reproduction dans les différentes zones en 2013	24
Tableau 13: Historique des captures d'adultes et taux de contrôle depuis 1998.....	26
Tableau 14: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de la hulotte	35
Tableau 15: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de la hulotte selon la période.....	35
Tableau 16: proportion du campagnol terrestre dans les proies de l'Effraie des clochers entre 1976-1979.....	36
Tableau 17: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de l'Effraie des clochers en 2012.....	36

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Capture d'un chat forestier lors du contrôle d'un nichoir en forêt de Gergy (71). Photo Françoise Philibert.....	11
Photo 2 : Plumes de Geai des chênes au fond d'un nichoir occupé. Photo Françoise Philibert	20
Photo 3 : Nichoir J17 attaqué par la martre photo Pierre Coudor.....	21
Photo 4 : Opération de baguage d'un adulte - Photo : Etienne Clément	1
Photo 5 : Une nichée à l'éclosion et une proie en surplus au site (mulot)lors d'une meilleure année Photo : Philibert Soufflot	1
Photo 6 : Nichoir installé dans un hangar agricole.....	1

RÉSUMÉ & MOTS-CLÉS

Résumé :

Etude Chouette hulotte : 2013 présente de très mauvais résultats liés à l'absence de petits rongeurs. Moins de 50% des nichoirs ont été visités par la hulotte et 15% par la martre. Logiquement, 30% d'adultes en moins capturés dont plus de 85% déjà connus. Quatre fois moins de jeunes bagués que la moyenne 2010-2012. 2.38 œufs par ponte (n= 42), 1.30 jeune par nichée entreprise (n=50), 2.10 jeunes par nichée réussie (n=31). Date de ponte : 15 mars (n=31), soit environ 2 semaines plus tard que la moyenne 1980-2012. Les oiseaux représentent 2/3 des proies trouvées dans les pelotes ou près des jeunes (10% pour 2010-2012).

Mots-clés :

Chouette hulotte / *Strix aluco* / Reproduction / Nichoir / Régime alimentaire / Bourgogne

Etude Effraie des clochers : Plus mauvaise année depuis 1973. 340 sites (277 nichoirs et 63 clochers) visités ; 15% seulement ont été occupés et 3.5% ont abrité une reproduction (75% et 69% en 2012). 12 tentatives de reproduction pour seulement 13 jeunes bagués (m= 1.1 jeune par nichée entreprise), valeur la plus basse depuis le début de l'étude en 1971. 31 adultes capturés (346 en 2012) dont 21 étaient connus. 25 proies trouvées en site de nid (715 en 2012). Le Campagnol des champs est en proportion plus faible dans le régime alimentaire.

Mots-clés :

Effraie des clochers / *Tyto alba* / Reproduction / Nichoir / Régime alimentaire / Bourgogne

Summary & key words

Very bad results for 2013, according to very few small rodents. Less than 50% of the nest-boxes have been visited by Tawny Owls and 15% by Pine Martins. 30% less adults than previous years have been captured, among those more than 85% were ringed before. Breeding average datas are : 2.38 egg per laying (n=42), 1.30 young per breeding attempt (n=50), 2.10 young per successful brood (n=31). Laying date : March 15th, two weeks later than the mean 1980-2012. Among pellets and preys, 2/3 were birds (only 10% for 2010-2012).

Key words : Tawny Owl (*Strix aluco*), nestboxes, Burgundy, breeding, diet.

Worst year since 1973. 340 breeding places visited (277 nest-boxes and 63 church towers) ; only 15% have been occupied and 3.5% with breeding (75% and 69% in 2012). 12 breeding attempts for 13 ringed youngs (m= 1.1 young per breeding attempt), worst result since the beginning of the study in 1971. 31 adults captured (346 in 2012) among those 21 were known. 25 preys found at the nest sites (715 in 2012).

Key-words : Barn owl, Burgundy, breeding, diet, nest-boxes

REMERCIEMENTS

- à nos partenaires financiers : le Conseil Général de la Côte d'or, le Conseil Régional de Bourgogne, la DREAL Bourgogne et l'Europe ;
- au CRBPO/MNHN (Centre de Recherche par le Bagueage des Populations d'Oiseaux/Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les autorisations de capture et les bagues ;

Pour la hulotte :

- à l'ONF (Office National des Forêts) pour le libre accès aux Forêts Domaniales sous contrôle Hulotte ;
- aux propriétaires privés et aux gardes de la forêt de Gergy ;
- aux Conseils Municipaux pour l'accès à leurs forêts communales ;
- à Christian Riols pour la grande majorité des déterminations oiseaux, batraciens et insectes ;
- aux bénévoles fidèles aux imprévus du terrain et à la convivialité de l'équipe. Comme chez les rapaces nocturnes, nous trouvons des spécialistes, liés à un site et des généralistes que l'on rencontre presque partout. Spécialistes et généralistes qui ne connaissent pas les dépassements d'honoraires, y compris le dimanche et qui ne ménagent ni leur temps, ni leur argent.

. généralistes : Hugues Baudvin et Pierre Coudor.

. spécialistes :

Buan et Jugny : Michèle Baudvin et Griotte Bonchien (Setter Irlandaise qui a effectué son apprentissage dans de très bonnes conditions, négligeant totalement la poursuite des Chevreuils locaux), Yannick et Zara Le Goupil.

Cîteaux : Célia Abadie, Lucie Coudor, Philippe Frezza, Hubert Josselin, Gérard Olivier, Marie et Jean-Pierre Tissier, Denis Joliet.

+ quelques renforts ponctuels, efficaces et reposants pour les habitués porteurs d'échelle : Rémy Baradez et Didier Sénécal qui ont entrepris la même étude en forêt d'Orléans, une quinzaine de personnes de Longecourt en Plaine, une vingtaine d'Arc sur Tille et une bonne quarantaine (en deux groupes) de Nature et Découvertes.

Châtillon et Larrey : réserves presque intégrales de la famille Jouaire.

Saint-Loup/Gergy : Marc Fleury, Bastien Blanc et Brigitte Grand, Didier et Pierre Mallet, Françoise et Gérard Philibert, Gérard Vidalain, sans oublier Alexis et Julia, Françoise et Pierrot, les familles Bouchard, Rossignol et Podchard.

Givry : le royaume de Marc Fleury et de Gérard Vidalain que les généralistes viennent renforcer pour le bagueage et les dégustations de produits locaux avec l'aide de Claude Dogat.

Morvan (Autun, Forêt au Duc, Glenne et Saint-Prix) : Christian Aluze et Lulu, Cécile Déroit avec le renfort ponctuel de Benoit, Griotte et surtout Alexis et Arthur pour les poussettes d'AX rouge sur des routes un peu trop enneigées ...

Que les oubliés se rappellent à notre bon souvenir en participant à la campagne 2014 !

L'équipe effraie remercie les financeurs cités plus haut qui nous soutiennent dans cette action de préservation de la nature ordinaire. Nous remercions chaleureusement aussi tous les participants, précieux collaborateurs, qui nous ont épaulés cette année encore pour les activités de terrain, ainsi que ceux qui ont aidé à la saisie des données : Pierre Coudor, Colette Durllet, François Durllet, Pierre Durllet, Bertrane Fougère, Francis Perdreaux, Jean-Louis Seguin. Sans oublier les propriétaires des bâtiments abritant les nichoirs qui nous autorisent à poursuivre cette action...

INTRODUCTION GENERALE

De 2010 à 2012, les rapports des études Hulotte et Effraie étaient présentés séparément. Réalisés par la même association, la Choue, dans les mêmes conditions (forte implication de rares bénévoles) et dans des situations identiques (port d'échelle, contrôles de nichoirs, analyse de pelotes, baguage, mêmes partenaires financiers...), il nous a semblé plus logique de présenter ces études en un seul rapport, articulé en deux volets, auquel se joint un petit nouveau incontournable : le Campagnol terrestre.

La Choue vous souhaite bonne lecture de ce rapport. Nous sommes à votre disposition pour toutes questions, remarques et critiques. Vous serez les bienvenus pour participer à nos sorties, surtout s'il vous prend l'idée de porter l'échelle.

I. Etude Chouette Hulotte

Et dire qu'il se trouve toujours des sceptiques se demandant l'utilité d'étudier une espèce d'oiseau aussi longtemps. 34^{ème} année de suivi de la Hulotte en Bourgogne et encore une année originale. Mauvaise année : seulement 64 jeunes bagués dans les zones 1 à 4 = 3.2/20 ! En comparaison avec 2010 (260 jeunes = 13/20), 2011 (224 jeunes = 11.2/20) et 2012 (288 jeunes = 14.4/20), quelle économie de bagues ! Et que dire de la nouvelle zone Morvan inaugurée en 2012 : 50 jeunes bagués en 2012, 1 en 2013 (et encore pas bien gros !) ? Mais nous avons déjà connu encore pire : 39 jeunes en 2009, 6 en 1986 ! Il nous est aussi arrivé de visiter tous les nichoirs d'une forêt sans trouver une seule reproduction (7 forêts sur 12 cette année 2013), sans y capturer un adulte (4/12 cette année). Pourtant, par endroits, l'hiver était prometteur : 5 femelles capturées à Jugny début janvier accusaient un poids respectable de plus de 700g en moyenne (755g pour la plus lourde), soit une masse correspondant à une femelle prête à pondre. Dans la même forêt, une autre ne pesait déjà plus que 600g à la fin du même mois. Il valait mieux avoir des réserves pour affronter l'effondrement des populations de petits rongeurs. Fort heureusement, la Hulotte a un régime très généraliste et quelques couples optimistes ont quand même entrepris une reproduction. Evidemment, ils ont dû consulter sérieusement la carte pour assurer un menu à faible prix à leur(s) rejeton(s). Et voilà l'originalité de 2013 : ***l'année de toutes les plumées !*** Jamais nous n'avions trouvé autant de restes d'oiseaux auprès des rares jeunes. Une seule explication : l'absence généralisée de petits rongeurs liée à l'absence généralisée de fructification des chênes et des hêtres à l'automne 2012. Pas de glands, pas de faînes = pas de mulots, pas de Campagnols roussâtres. C'est la nature, mais il est rare que le phénomène se produise la même année dans toutes les forêts étudiées. On peut raisonnablement espérer moins pire en 2014. 2013 a aussi vu l'arrivée d'une nouvelle forêt : Autun. 20 nichoirs y ont été posés par le GOA (Groupe des Ornithologues de l'Autunois) et sont sous contrôle scientifique de la Choue (bagueage notamment). Nous avons également pris contact avec la SOBA pour réactiver une zone de la Nièvre : première visite en mars pour un état des lieux (un couple capturé) et remplacement des nichoirs défectueux au cours de l'automne. ***Les 4 départements bourguignons participeront à l'étude Hulotte dès 2014.***

I. 1. Sites d'étude

Figure 1: Localisation des neuf sites d'étude



Autun vient compléter la zone Morvan. La Nièvre apparaîtra dans le rapport 2014. (figure 1)

I.2. Occupation des nichoirs

Globalement moins de 50% des nichoirs (tableau 1) ont été fréquentés d'une manière ou d'une autre par les Hulottes : plumes de mue, pelotes, présence d'adulte(s), d'œufs ou de jeunes, indices récents de reproduction.

Tableau 1: Taux d'occupation des nichoirs

Zones	Période d'étude	Sites d'étude	Nb de nichoirs	Occupés 2013	Taux d'occupation 2013	Occupation moyenne
1	1980-2013	Buan	18	7	38.9%	67%
		Cîteaux	70	40	57.1%	69%
		Jugny	25	13	52.0%	69.6%
		TOTAL	113	60	53.1%	
2	1990-2013	Châtillon	47	24	51.1%	67%
		Saint-Loup	30	21	70.0%	75.6%
		TOTAL	77	45	58.4%	
3	2000-2013	Châtillon bis	22	12	54.5%	63.5%
		Givry	16	15	93.8%	88%
		Larrey	9	2	18.2%	71.2%
		TOTAL	47	29	61.7%	
4	2008-2013	Gergy	12	9		
		TOTAL	12	9	75.0%	
5	2013	Duc	11	1	9.1%	
		Glenne/St-Prix	14	1	7.1%	
		Autun	20	1	5.0%	
		TOTAL	45	3	6.7%	
TOTAL			294	146	49.7%	

Examinons plutôt l'occupation antérieure, du commencement de l'étude à 2013 inclus. Dans le rapport 2012, nous avons proposé d'essayer de trouver des explications aux différents taux moyens d'occupation (premier engagement critique de la conclusion). Le tableau 1 nous indique que 6 des 7 sites d'étude ont des taux d'occupation entre 65 et 75% : 66.3% pour Châtillon (en totalisant les deux études de la même forêt), 67.0% pour Buan, 69.0% pour Cîteaux, 69.6% pour Jugny, 71.2% pour Larrey et 75.6% pour Saint-Loup. Soit une bonne centaine de nichoirs en chênaies (4) et une centaine en hêtraies (2). Rappel : les nichoirs ont été posés selon le même critère dans toutes les forêts : 1 nichoir pour environ 100 ha. L'essence forestière n'a pas d'incidence. Il s'agit de feuillus. Ce serait différent avec des conifères.

Reste l'intrus : Givry et ses 88.0% qui explosent les compteurs et les conteurs. Pourtant, ce n'est qu'une chênaie. Alors ? L'explication la plus logique semble venir du brigand à poils, la Martre plus précisément. La fréquentation des nichoirs par le mustélide a été notée à partir de différents éléments : crottes sur le couvercle du nichoir ou à l'intérieur (plus rare), restes de nourriture (plumées ou stockage de proies), présence d'un adulte et/ou de jeunes. Ces indices ont été totalisés au fil des années et des nichoirs et ils donnent les résultats suivants :

- Buan = 0.19 soit 133 fréquentations sur 689 possibilités
- Cîteaux = 0.11 (241/2136)
- Jugny = 0.14 (103/740)
- Châtillon = 0.11 (172/1624)

- Larrey = 0.10 (15/147)
- Saint-Loup = 0.12 (97/778)
- Givry = 0.05 (9/190)

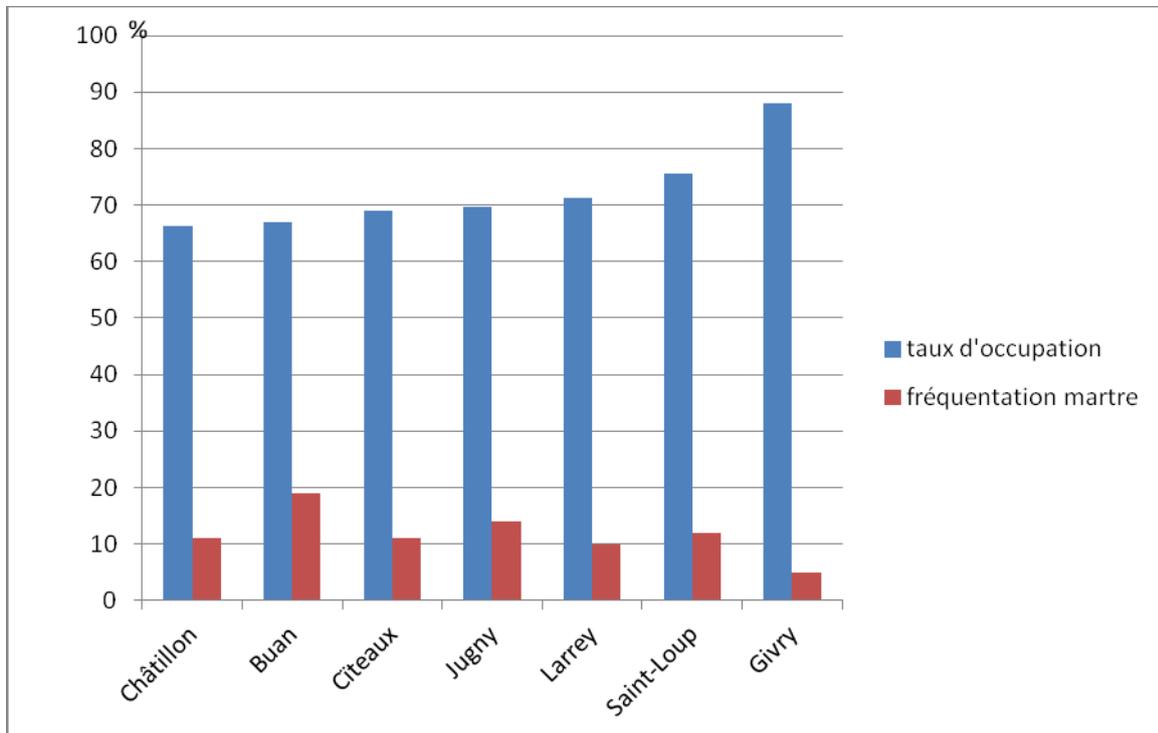


Figure 2 : Taux d'occupation des nichoirs par la hulotte et taux de fréquentation par la martre

L'indice de Givry est de 2 à 4 fois plus faible que celui des autres forêts. Il s'explique en grande partie par l'installation importante de SAM (= système anti-Martre) empêchant le mustélide de pénétrer dans les nichoirs. 50% des nichoirs de Givry en sont équipés, contre une moyenne de 18% pour les autres sites d'étude. Compétiteur pour l'occupation des nichoirs, la Martre sait dissuader la Hulotte ... quand elle ne la consomme pas pour solutionner la concurrence. ! Les cas de prédation ne sont pas rares (cf. rapport d'étude 2012). Moins elle fréquente les nichoirs, moins les Hulottes sont dérangées et plus le taux d'occupation de ces nichoirs par le rapace nocturne est élevé. Ce point sera évoqué également lors du paragraphe consacré aux contrôles des adultes.

5 des 6 sites (hors Givry) montrent des résultats très groupés (de 0.10 à 0.14). Avec 0.19, Buan sort un peu du lot. Explication : la forêt semble très favorable à la Martre.

- sur 36 portées de Martre observées dans les nichoirs à Hulotte (toutes forêts et toutes durées confondues), 16 (= 44.4%) l'ont été en forêt de Buan ;

- sur 32 individus vus sans jeunes, 8 (= 25%) se trouvaient à Buan.

Alors que les nichoirs de cette forêt représentent moins de 10% du total de référence.

Le Morvan et Gergy n'ont pas été pris en compte, car l'étude de ces zones n'offre pas de recul suffisant.

Et revoilà la Martre à la une, parmi les utilisateurs 2013 des nichoirs, autres que la Hulotte. Alors que la moyenne des nichoirs fréquentés par le mustélide oscillait entre 25 et 30 par an, elle a battu les records avec 46. L'explication réside sans doute dans la rareté de la nourriture au sol, car si la Martre s'octroie quelques extras avec les Hulottes, les petits rongeurs forestiers constituent sa nourriture de

base. En leur absence, elle doit chercher ailleurs, donc se mettre en quête d'oiseaux plus ou moins gros et grimper dans les arbres. (Un bilan du régime alimentaire dans les forêts bourguignonnes, portant sur des dizaines de milliers de proies, se prépare tout doucement). Comme la reproduction des Hulottes était pratiquement au point mort, la prédation 2013 de la Martre sur la Hulotte a été bien inférieure à 2012. Seule la forêt de Saint-Loup a payé cher : 1 adulte et 2 pontes. Rien ailleurs. Autres visiteurs : l'Ecureuil à 5 reprises et le Chat forestier une fois, mais quelle fois (cf. photos) à Gergy !



Photo 1: Capture d'un chat forestier lors du contrôle d'un nichoir en forêt de Gergy (71). Photo Françoise Philibert

I.3. Bilan des captures

I.3.1. Capture des adultes

Les adultes ont été capturés dans l'épuisette ou à la main dans le nichoir quand ils ne voulaient pas le quitter. Les couveurs n'ont pas été dérangés. Le tableau 2 présente les résultats 2013, logiquement inférieurs à ceux de 2012 (142 adultes contre 181).

Tableau 2: Bilan des captures d'adultes

	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zones 5		Total	
	1980-2012	2013	1990-2012	2013	2000-2012	2013	2008-2012	2013	2012	2013	1980-2012	2013
Chouettes hulottes vues	3501	70	1791	54	644	52	70	6	29	2	6035	184
S'envolent à l'approche	256	2	93	7	41	5	0	1	2	1	392	16
Capturables	3245	68	1698	47	603	47	70	5	27	1	5643	168
Ratées	109	2	24	1	4	0	5	0	0	0	142	3
Capturées	3136	66	1674	46	599	47	65	5	27	1	5501	165
% de réussite	96.6	97.1	98.6	97.9	99.3	100	92.9	100	100	100	97.5	98.2
Adultes sans bague	685	7	335	13	107	2	16	1	19	0	1162	23
Adultes déjà	2451	59	1339	33	492	45	49	4	8	1	4339	142

bagués									
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I.3.2. Contrôles d'oiseaux bagués

128 adultes différents ont été capturés en 2013. Après le faible taux d'occupation des nichoirs (tableau 1), voici un second indice du mauvais millésime 2013 : 128 adultes seulement contre 188 en 2010, 178 en 2011 et 176 en 2012. Pour la même pression de capture évidemment.

Répartition des 128 adultes : 55 en zone 1, 36 en zone 2, 32 en zone 3 et 5 en zone 4. La zone 5, trop récente, n'est pas encore prise en compte. Toutefois, nous y avons capturé 20 adultes en 2012 et 1 seulement l'a été en 2013.

9 Hulottes baguées jeunes ont été capturées adultes pour la première fois en 2013 :

- zone 1 : 5 dont 1 née en 1998, 1 en 2010, 2 en 2011 et 1 en 2012
- zone 2 : 2 dont 1 née en 2010 et 1 en 2012
- zone 3 : 2 dont 1 née en 1998 et 1 en 2012
- zone 4 : 0

Les 5 jeunes de la zone 1 se sont installées en moyenne à 3.2 km de leur lieu de naissance (de 0.0 à 5.0), les 2 de la zone 2 à 4.5 km (1.5 et 7.5 km), les 2 de la zone 3 à 2.1 km (1.3 et 2.9).

Trois de ces contrôles méritent l'attention :

- 1 jeune de la zone 1 âgé de 2 ans s'est reproduit dans son nichoir de naissance. Le phénomène est rare, mais non exceptionnel. Il s'agit d'un mâle qui n'a pas commis d'inceste. Sa mère, encore présente dans le nichoir en 2012, était remplacée en 2013.

Les 2 (1 zone 1 et 1 zone 3) nés en 1998 et capturés pour la première fois en 2013 ne manquent pas de surprendre.

Ces cas aussi sont rares, mais non pas exceptionnels :

- celui de la zone 1 est une femelle. Aucune femelle n'avait pourtant été capturée dans le nichoir depuis 1997. Aucune reproduction depuis 1994. Un seul passage « officiel » (= contrôlé) de la Martre au cours des 10 dernières années : une buse intacte dans le nichoir, fait ni rare, ni exceptionnel (une étude sur la Martre ne serait pas superflue). La place était donc libre. Petit bémol : le nichoir a été déplacé d'à peine 100 mètres au cours de l'été 2012. Aurait-il franchi la frontière d'un territoire ?

- celui de la zone 3 est un mâle. Dans ce nichoir, aucun mâle n'avait été capturé depuis 2008. Deux reproductions avaient eu lieu en 2010 et 2012. Cet individu pouvait être là depuis quelques années déjà.

Tableau 3 : Répartition des individus capturés adultes

Zones	Nb d'oiseaux non bagués	Nb de bagués adultes	Nb de bagués jeunes	Nb total d'adultes capturés	Taux de contrôle
1	6	41	8	55	89.1%
2	11	13	12	36	69.4%
3	2	19	11	32	93.8%
4	1	3	1	5	80%
1-2-3-4	20	76	32	128	84.4%

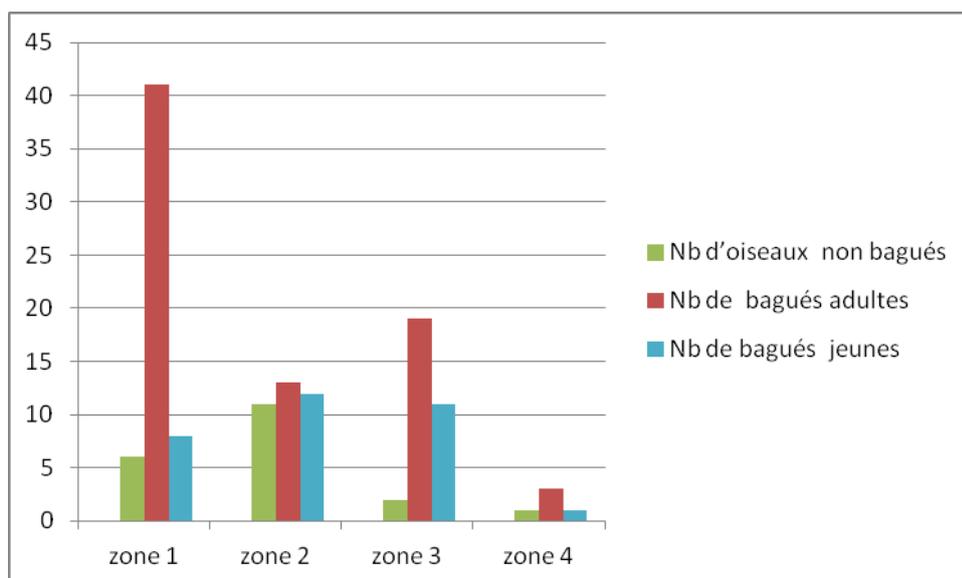


Figure 3 : Nombre d'oiseaux bagués selon les zones d'études

Le tableau 3 et la figure 3 reflètent la répartition des individus capturés adultes dans les différentes zones. C'est aux résultats du tableau 4 que correspondraient les engagements critiques 2 et 3 de la conclusion du rapport 2012 :

Tableau 4 : Taux de contrôles et proportion adultes/jeunes selon les forêts

Zones d'étude	Périodes d'étude	% de contrôles	Proportion ad/jeunes en %
BUAN	1980-2013	78.4	67.5/32.5
CITEAUX	1980-2013	76.3	66.6/33.4
JUGNY	1981-2013	77.7	71.4/28.6
SAINT-LOUP	1986-2013	74.2	50.3/49.7
CHATILLON	1990-2013	78.0	70.2/29.8
CHATILLON bis	2001-2013	79.4	70.2/29.8
GIVRY	1997-2013	85.2	65.2/34.8

Concernant le **pourcentage de contrôles des adultes dans les différentes forêts** : à l'exception près, les forêts indiquent des pourcentages de contrôles très proches, compris entre de 74.2 et 79.4%. L'exception ? Logiquement Givry avec 85.2%. Deux explications pour la différence :

- moins perturbées par la Martre grâce au système anti-Martre, les adultes de Givry occupent les nichoirs de cette forêt avec plus de facilité (cf. explications du tableau 1) ;
- moins prédatées par la Martre, les Hulottes vivent plus longtemps et sont ainsi moins remplacées par des individus plus jeunes. Alors que l'âge moyen, toutes forêts confondues, s'élève à 6.30 ans (cf. tableau 7), il affiche 1 an de plus pour les adultes de Givry : 7.34 ans (moyenne 2009-2013).

Concernant la **proportion individus bagués adultes/individus bagués jeunes** parmi les contrôles d'adultes : là aussi, à l'exception près, les forêts indiquent des proportions très proches, comprises en 6 points (de 65.2 à 71.4% d'individus bagués adultes). L'exception ? Toujours en Saône et Loire, mais à Saint-Loup cette fois avec une proportion quasiment identique : 1 jeune pour 1 adulte alors

que pour les autres forêts cette proportion est de 1 jeune pour 2, voire 3 adultes. Cette fois-ci, la Martre n'y est pour rien : le pourcentage de fréquentation des nichoirs s'avère tout à fait « correct » (75.6%), celui de contrôle des adultes capturés également (74.2%), même si c'est le plus faible de toutes les forêts, mais pas de manière significative. Alors, où chercher l'explication de cette différence ? Assurément pas dans l'âge moyen des individus capturés = 7.40 ans, presque rigoureusement identique à celui précédemment mentionné des adultes de Givry = 7.34. Donc pas de nécessité particulière de remplacement d'adultes. Comment se fait-il que nous retrouvions plus de jeunes nés dans le massif de Saint-Loup qu'ailleurs ? Trois hypothèses se présentent :

- la forêt de Saint-Loup accueille moins d'immigrants
- elle exporte moins d'émigrants
- moins de nichées échappent au baguage (cavités naturelles non connues) par rapport aux autres forêts.

Difficile pour l'instant d'indiquer la bonne explication, d'autant plus que plusieurs se présentent peut-être. Réponse insuffisante, à revoir à l'avenir.

I.3.3. Bilan 1980-2013

Le tableau 5 présente ces résultats. L'année 2013 n'a pas fait exploser les totaux.

Tableau 5: Bilan de baguage 1980-2013

Zones	Période	Nb d'adultes	Nb de jeunes	Nb total d'individus bagués
1	1980-2012	738	3069	3807
	2013	6	22	28
	TOTAL 1980-2013	744	3091	3835
2	1990-2012	338	1385	1723
	2013	11	16	27
	TOTAL 1990-2013	349	1401	1750
3	2000-2012	120	733	853
	2013	2	19	21
	TOTAL 2000-2013	122	752	874
4	2008-2012	18	55	73
	2013	1	7	8
	TOTAL 2008-2013	19	62	81
5	2012	20	50	70
	2013	0	1	1
	TOTAL 2012-2013	20	51	71
1-2-3-4-5	TOTAL 1980-2013	1254	5357	6611

I.4. Reproduction

2.10 jeunes en moyenne pour les 31 reproductions réussies. Nous sommes loin de la moyenne 2012 (3.56) et du nombre de nichées réussies (96). Le tableau 6 reprend les paramètres de reproduction depuis le début de l'étude Hulotte.

Tableau 6 : Paramètres moyens de reproduction

	2013									Moyennes depuis le début de l'étude						
	nb de reproductions		nb d'œufs par ponte	nb de pontes	nb de jeunes par nichée		nb de jeunes par nichée réussie	nb de nichées	date de ponte	nb de pontes	nb de jeunes par nichée		nb de nichées	date de ponte	nb de pontes	
	réussies	échouées			entreprise	nichées					entreprise	nichées				
Zone 1																
Buan	1	0	2,00	1	2,00	1	2,00	1	29-mars	1	2,4	222	3,30	162	04-mars	175
Cîteaux	10	7	2,31	16	1,18	17	2,00	10	22-mars	10	2,15	797	3,17	541	04-mars	593
Jugny											2,3	332	3,50	218	05-mars	242
Total	11	7	2,29	17	1,22	18	2,00	11	23-mars	11	2,23	1351	3,27	921	04-mars	1010
Zone 2																
Châtillon	0	2	2,00	2	0,00	2					1,85	331	3,02	202	05-mars	225
Saint-Loup	7	5	2,20	5	1,33	12	2,29	7	10-mars	8	2,29	297	3,06	223	04-mars	240
Total	7	7	2,14	7	1,14	14	2,29	7	10-mars	8	2,06	628	3,04	425	04-mars	465
Zone 3																
Châtillon bis											2,31	75	3,15	55	06-mars	56
Givry	9	4	2,69	13	1,46	13	2,11	9	04-mars	9	2,63	136	3,40	105	27-févr	74
Larrey											1,63	49	2,76	29	10-mars	31
Total	9	4	2,69	13	1,46	13	2,11	9	04-mars	9	2,35	260	3,23	189	04-mars	161
Zone 4																
Gergy	3	1	2,5	4	1,74	4	2,33	3	17-mars	3	2,55	22	2,95	19	04-mars	19
Zone 5																
Glenne/St-Prix	1	0	2,00	1	1,00	1	1,00	1	01-avr	1	3,63	8	4,14	7	19-fev	7
Forêt au Duc											3,67	6	5,50	4	12-fev	4
Total	1	0	2,00	1	1,00	1	1,00	1	01-avr	1	3,64	14	4,64	11	15-fev	11
TOTAL 1-2-3-4-5	31	19	2,38	42	1,30	50	2,10	31	15-mars	31	2,21	2275	3,21	1565	04-mars	1666

I.5. Âge des adultes

Les zones 4 et 5 ne sont pas prises en compte dans le tableau 7 car nous n'avons pas suffisamment de recul pour que les résultats soient fiables. Un peu de patience, cela viendra. Pour les 3 autres zones, les moyennes sont comprises entre 6 et 7 ans.

9 des 128 adultes différents sont âgés d'au moins 15 ans dont une femelle de 20 ans. Le record de 23 ans tient toujours !

Tableau 7 : Age moyen des adultes capturés dans les différentes zones

années	Zone 1		Zone 2		Zone 3		total	
	âge	n	âge	n	âge	n	âge	n
2000-12	6.26	959	6.12	662	6.64	183	6.25	1804
2013	6.96	54	6.38	34	8.30	30	7.14	118
2000-13	6.30	1013	6.14	696	6.88	213	6.30	1922

I.6. Remplacement des adultes

L'estimation du taux de remplacement des adultes s'effectue de la façon suivante : le pourcentage du nombre d'adultes différents capturés dans les mêmes nichoirs que ceux de 2012 par rapport au nombre total d'individus capturés par site/zone en 2013, moins les individus de même sexe non capturés en 2012. Ces individus de même sexe non capturés en 2012 sont retirés du calcul, car on ne sait pas s'ils correspondent ou non aux mêmes individus que ceux capturés en 2013.

Tableau 8 : Taux de remplacement des adultes par site d'étude dans les zones 1, 2, 3 et 4 entre 2012 et 2013

	n	12?	n'	=	≠	%
Zone 1						
Buan	8	2	6	5	1	16.7
Cîteaux	37	8	29	25	4	13.8
Jugny	10	1	9	8	1	11.1
Total	55	11	44	38	6	13.6
Zone 2						
Châtillon	18	7	11	10	1	9.1
Saint-Loup	18	7	11	9	2	18.2
Total	36	14	22	19	3	13.6
Zone 3						
Châtillon bis	9	1	8	7	1	12.5
Givry	21	1	20	19	1	5.0
Larrey	2	0	2	2	0	0
Total	32	2	30	28	2	6.7
Zone 4						
Gergy	5	1	4	4	0	0
Total	5	1	4	4	0	0
TOTAL 2013	128	28	100	89	11	11.0
TOTAL 2012	176	46	130	116	14	10.8

Avec : n : nombre d'adultes capturés dans chaque forêt
 12 ? : adulte de même sexe non capturé en 2012 dans le même nichoir
 n' : n – 12 ?
 = : même adulte qu'en 2012
 ≠ : adulte différent de celui de 2012
 % : pourcentage de ≠ par rapport à n'

En 2013, le pourcentage de remplacement s'avère presque rigoureusement identique à celui de 2012 : 11.0% contre 10.8% (tableau 8). Cette stabilité générale semble indiquer que l'hiver 2012/13 n'a pas causé de pertes anormales dans les populations d'adultes, en dépit de l'absence quasi totale de petits rongeurs. Les adultes étaient présents, mais n'ont majoritairement pas entrepris de reproduction. Il sera intéressant de suivre cette tendance sur les années à venir, en la déclinant au niveau de chaque forêt. Il conviendra de prévoir la même analyse en décomposant là aussi les zones entre les différentes forêts les constituant (tableau 9).

Tableau 9 : Taux de remplacement des adultes pour les différentes zones 1989-2013

Zone/Année	n	année-1?	n'	=	≠	%
Zone 1						
1989-2013	2033	459	1574	1332	242	15.4
Zone 2						
1995-2013	1049	237	812	686	126	15.5
Zone 3						
2005-2013	348	62	286	257	29	10.1
Total	3430	758	2672	2275	397	14.9

Avec : n : nombre d'adultes capturés dans chaque forêt
 Année-1? : adulte de même sexe non capturé l'année précédente dans le même nichoir
 n' : n – ?
 = : même adulte que l'année précédente
 ≠ : adulte différent de celui de l'année précédente
 % : pourcentage de ≠ par rapport à n'

I.7.Régime alimentaire

L'analyse s'est effectuée à partir :

- des pelotes ramassées lors des contrôles hivernaux et printaniers des nichoirs et trouvées dans ceux-ci ou à proximité immédiate (en général au pied du nichoir) ;
- des plumées trouvées dans les mêmes conditions ;
- des surplus de proies trouvés auprès des jeunes.

Au total, **330 proies** ont été répertoriées se répartissant entre :

- 91 mammifères = 37 mulots (sylvestres et à collier), 16 Campagnols roussâtres, 24 Taupes, 7 Musaraignes carrelés, 1 Musaraigne musette, 1 Campagnol terrestre, 3 Loirs, 1 Surmulot, 1 Ecureuil.
- 216 oiseaux = 52 Pinsons des arbres, 35 Gros becs, 23 Grives musiciennes, 23 Merles noirs, 19 Mésanges charbonnières, 12 Grives draines, 11 Rougegorges, 7 Mésanges bleues, 6 Pics épeiches, 5 Geais, 3 Pouillots véloce, 2 Troglodytes, 2 Etourneaux, 2 Grimpereaux sp, 1 Chardonneret, 1 Verdier, 1 Pigeon colombin, 1 Roitelet triple bandeau, 1 Roitelet huppé, 1 Linotte, 1 Sittelle, 1 Mésange nonnette, 1 Mésange à longue queue, 5 indéterminés.

Comme les années précédentes, la majorité des déterminations à partir d'os ou de plumes a été réalisée par Christian Riols.

- 22 batraciens (grenouilles vertes et rousses)
- 1 insecte : Carabus nemoralis

Le tableau 10 et la figure 4 montrent le comparatif des 5 dernières années. Jamais le pourcentage d'oiseaux n'a atteint de telles proportions. Même en 2009, très mauvaise année à reproduction (cf. introduction), ce taux était 3 fois moindre. Quant à celui des mulots et Campagnol roussâtre, logiquement, il était 3 fois plus élevé, tout en étant bien inférieur aux années 2010, 2011 et 2012. Selon la bonne vieille formule : **rien ne se perd, tout se transforme.**

Tableau 10 : Pourcentage des différents types de proies selon les années

	mulots- camp.roussâtre	autres mammifères	oiseaux	batraciens	insectes
2013	16,1	11,5	65,4	6,7	0,3
2012	83,1	5,8	7,2	3,7	0,2
2011	70,5	9,5	15,5	4,1	0,4
2010	77,4	7,8	8,3	6	0,5
2009	55,4	10	23,1	11,1	0,4

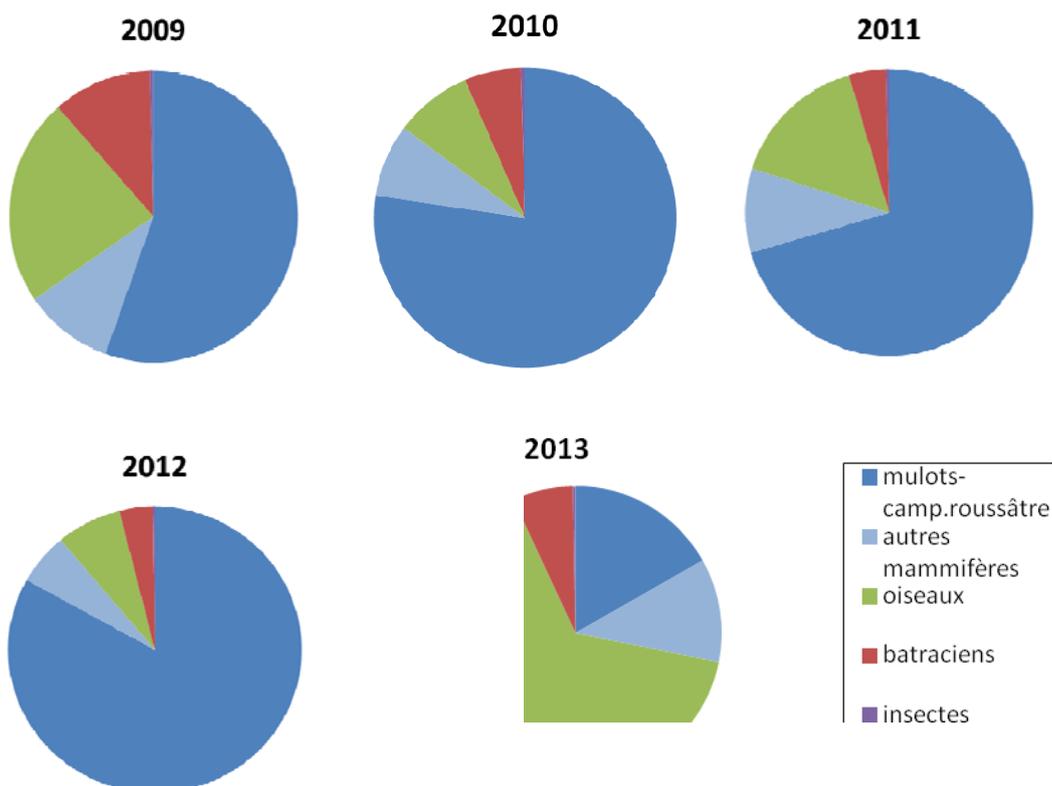


Figure 4 : Représentation graphique des pourcentages des différents types de proies selon les années



Photo 2 : Plumes de Geai des chênes au fond d'un nichoir occupé. Photo Françoise Philibert

I.8.Particularités 2013

Peu de « scoops » lors de cette année peu fructueuse. Toutefois :

- J17 14 août 2012 : lors de la visite pour récupérer le fond de nichoir (pelotes des jeunes) pour analyse, nous constatons que le vieux J17 remplacé par un nichoir neuf l'année précédente a été victime d'un véritable « attentat » (cf. photo 5). Il a été sérieusement attaqué, apparemment plus par une Martre que par un pic, sans doute déçue de ne pas pouvoir s'accaparer le nichoir muni d'un système anti-Martre alors qu'un nichoir spécial Martre a été posé à proximité.
2 janvier 2013 : la femelle Hulotte habituelle (13 ans, 17^{ème} capture, 700g) se trouve dans le nichoir, toujours imperméable, mais apparemment encore un peu « travaillé ».
15 avril : la femelle toujours fidèle au poste ne pèse plus que 540g et ne s'est pas reproduite. Nichoir pas encore transpercé, mais cela s'approche.
9 juillet : après la traversée de Paris, ***l'opération « traversée du nichoir » est réussie.***
Quelques crottes sur le couvercle, plusieurs plumées à l'intérieur du nichoir montrent les limites du système anti Martre quand l'individu concerné se révèle particulièrement motivé. Le trou d'entrée mesure environ 5cm de diamètre. Il est neutralisé par un morceau de tôle.
Remarques complémentaires :
 - . le nichoir à Martre voisin accueille une vingtaine de crottes sur le couvercle et plusieurs plumées à l'intérieur ;
 - . notre vieille femelle Hulotte ne semble pas avoir été trop perturbée par les travaux de pénétration. Mais quand la voie a été libre pour la Martre ... A suivre.
- SL49 29 décembre 2012 : 1 Chat forestier dans l'épuisette, puis dans l'arbre (cf. photo 1). La dernière observation datait de 2009.
- I6 27 mars 2013 : 2 jeunes Ecureuils dans leur nid. Ce nichoir a été occupé par l'Ecureuil de 2004 à 2006, puis par la Hulotte (avec la même femelle) de 2007 à 2012. S'est-elle accordée une année de repos, ce qui n'était pas une mauvaise idée au vu des conditions alimentaires de 2013 ? Le cycle de l'Ecureuil s'est-il ré-enclenché ? Faut-il poser un second nichoir ?
- SL18 20 avril 2013 : nous retrouvons une fois de plus le frère et la sœur (au moins « utérins » = même mère à un an d'intervalle, le père n'a pas été capturé) ; tous les deux derniers de leur nichée (4/4) : le mâle en 2000, la femelle en 2001. Ils ont fait la une du rapport 2011 et ils poursuivent leur vie commune. Ils ont produit ensemble : 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, 3 en 2012 et 2 en 2013.
Soit 33 jeunes en 11 ans (m = 3.00/an), sans rater une année ! Comme quoi, la consanguinité... Ils devaient avoir des ancêtres Egyptiens et nous devons envisager une forme pyramidale au nichoir SL18 en cas de remplacement.

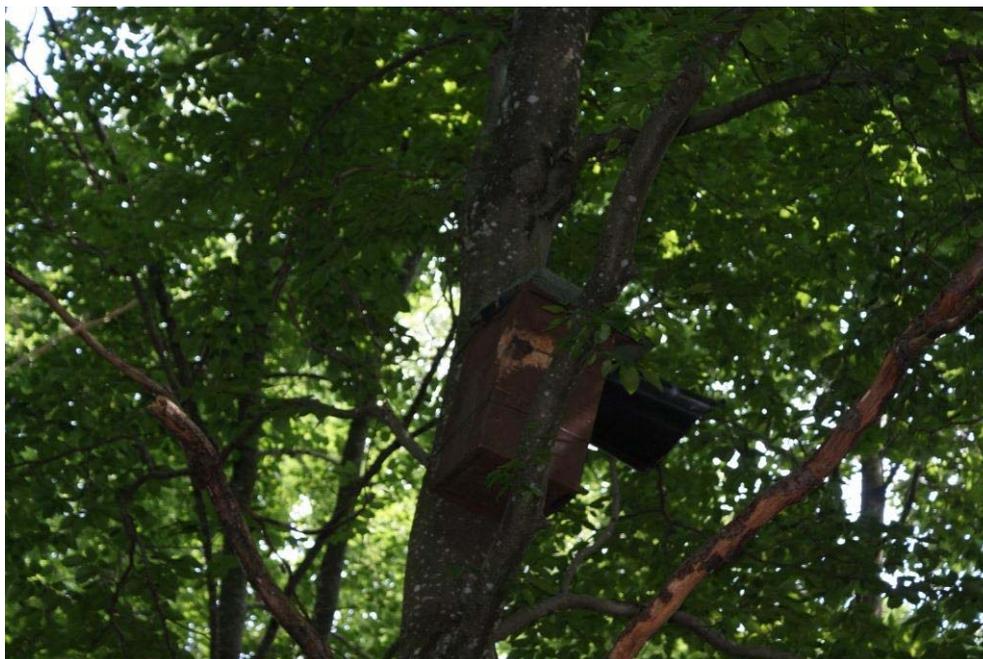


Photo 3 : Nichoir J17 attaqué par la martre photo Pierre Coudor

Nota Bene : les nichoirs sont numérotés avec un code unique : les initiales de la forêt et un numéro.

Zone 1 :	Zone 2 :	Zone 3 :	Zone 4 :	Zone 5
- Buan : B	- Châtillon : CH	- Châtillon	- Gergy : SL	- Glenne : GL
- Cîteaux :	- Saint-Loup :	bis : CH	(forêt	- Saint-Prix :
o Cîteaux : C	SL	(complément	concomitante	SP
o Izeure : I		de CH zone 2	avec celle de	- Forêt au
o Grange-		- Larrey : L	Saint-Loup)	Duc : D
Neuve : GN		- Givry : G		
- Jugny : J				

I.9.Conclusion

La conclusion du rapport 2012 annonçait des réponses à 3 questions concernant :

- le pourcentage d'occupation des nichoirs
- le pourcentage de contrôle d'adultes
- le pourcentage d'individus bagués jeunes ou adultes parmi ces contrôles.

Dans ce rapport 2013, nous avons donné les explications aux deux premiers points et des hypothèses concernant le troisième.

Comme on peut le lire dans l'introduction, chaque année apporte son lot de nouveautés. De nouvelles questions apparaissent donc pour lesquelles il faudra essayer de trouver des réponses.

Dans la mesure où nous bénéficions d'un recul non négligeable d'une bonne trentaine d'années, nous pouvons aborder certains sujets avec sérénité. La sérénité signifiant un nombre de données suffisant pour que les résultats soient significatifs.

Voici les points que nous nous proposons de traiter dans un futur proche (mais pas tous en 2014 !) :

- l'âge moyen des adultes capturés dans chaque forêt et non plus seulement dans chaque zone (tableau 7 plus détaillé)
- le taux de remplacement des adultes pour les différentes forêts 1989-2014 (tableaux 8 et 9 plus détaillés)

- les corrélations :
 - . âge de la femelle/réussite de la reproduction
 - . âge/date de ponte
 - . âge/taille de ponte
 - . date de ponte/réussite
- fidélité au partenaire/divorces
- le pourcentage de recrues dans les différentes forêts
- les déplacements des jeunes (différence mâle/femelle ?)
- réactualisation de certains articles parus depuis plus de 10 ans
- impact de la Martre sur la réussite de la reproduction (et sur la solidité du bois !)
- performance de vie, longévité, sénescence.

De quoi assurer une certaine longévité aux hulottologues bourguignons, apprécier leurs performances avant qu'ils n'atteignent la sénescence...

Sans oublier l'évolution des populations dans différentes forêts domaniales. Apparemment, depuis le début de l'étude, les populations sont en déclin à Citeaux, stables à Châtillon, en augmentation à Jugny. A affiner et à expliquer.

A l'année prochaine avec certains de ces points présentés dans le rapport 2014.

II. Etude Effraie des clochers

Comparable à 1973 qui faisait référence en terme de médiocrité, 2013 est une catastrophe pour l'Effraie des clochers. Les populations de rongeurs se sont effondrées dans l'hiver et les quelques survivants furent noyés par le printemps pluvieux. La reproduction des prédateurs reflète cette dégringolade et l'effraie ne déroge pas à la règle avec une reproduction proche de zéro.

II.1. Zone d'étude et sites visités

En 2013, 340 sites ont été visités : 63 sites "naturels" (clochers) et 277 nichoirs. Parmi eux, **53 seulement ont été occupés par l'Effraie**, soit une proportion de 15 %, et 12 ont accueilli une couvée (3,5%), la proportion la plus faible depuis l'installation des nichoirs. Une quarantaine de sites n'ont volontairement pas été visités ; il s'agit en général de « mauvais » sites n'ayant encore jamais accueilli de reproduction.

L'étude couvre plusieurs régions géographiques, la partie est de l'Auxois, le sud du plateau de Langres (zone appelée Châtillonnais) et un secteur en plaine à l'est de Dijon centré sur la vallée de la Vingeanne (tableau 11). Les sites des secteurs Auxois et Vingeanne affichent un taux d'occupation similaire (17 et 18%) tandis que le Châtillonnais n'atteint que 7%. Signalons également que la proportion de nichoirs occupés (17%) est supérieure à celle des sites traditionnels (11%). Cependant si l'on ne considère que les sites ayant accueilli des reproductions, le rapport s'équilibre : 3,2% des sites traditionnels contre 3,6 % des nichoirs.

Tableau 11: Détail du nombre de sites et occupation par l'Effraie dans les différentes zones en 2013

Zone	sites visités			sites occupés		
	total	sites traditionnels	nichoirs	total	sites traditionnels	nichoirs
Auxois	117	12	105	20	1	19
Châtillonnais	72	12	60	5	2	3
Vingeanne	151	39	112	28	4	24
total	340	63	277	53	7	46

II.2. Reproduction

Avec **douze tentatives de reproduction**, on est en deçà des plus mauvais résultats d'années références comme 2009 ou 2006, où respectivement 49 et 54 pontes furent répertoriées. La moitié des nichées s'est soldée par un échec (abandon des œufs ou mort des jeunes). Le taux de réussite des nichées est par conséquent un des plus faibles (50%). C'est donc un record dans le mauvais sens du terme. La date moyenne de ponte est logiquement très tardive : le 17 juin, une date étrangement proche de celle calculée en 1973 (le 18 juin). La taille des pontes **est la plus basse jamais observée** : 3,25 œufs par ponte.

Treize jeunes seulement ont été bagués, une valeur proche de zéro. La taille des nichées entreprises se place à 1,1, soit la valeur la plus basse depuis 1971. La moyenne toutes années confondues est de 3,5 poussins par nichée entreprise. Depuis que la zone d'étude est équipée en nichoires, environ 570 poussins sont bagués chaque année (Figure 5). La reproduction de l'effraie en 2013 est donc réellement insignifiante. Les fortes précipitations du printemps ont forcément eu un impact sur la densité des rongeurs ainsi que sur les conditions de chasse. On sait aussi que la température moyenne influe sur la précocité des dates de pontes. Il semble donc que ce soit le cumul de deux paramètres : d'une part le déclin du cycle de pullulation de rongeur, d'autre part un printemps froid et humide, qui explique en grande partie les très mauvaises conditions de reproduction de 2013.

La comparaison avec 1973 est intéressante mais il faut cependant préciser le contexte. A cette époque, l'étude sur l'Effraie n'en était qu'à ses débuts. La prospection des clochers de l'ensemble du département n'avait été faite qu'en 1972, les chouettologues en herbe n'avaient alors aucun recul pour classer les bons des mauvais sites. En 1973 seuls les 100 meilleurs sites de 72 ont été revisités. Vu la faiblesse des résultats, les investigations s'étaient arrêtées là. En 2013, par contre, la majorité des sites visités bénéficie d'un recul d'une dizaine d'années voire de plusieurs décennies, ce qui a permis de laisser de côté uniquement les très mauvais. La visite systématique de l'ensemble des sites offre cette fois une vision quasi exhaustive de leur occupation. Le fait de retrouver tant de similitudes entre ces deux années références laisse espérer que le phénomène, même s'il est rare, reste naturel. Pourtant un autre paramètre s'avère inquiétant, il s'agit de la régularité de l'aspect catastrophique des « mauvaises années » depuis 2006 (cf. fig. 5). Hormis 1973, 2006 et 2009 étaient déjà les deux plus mauvaises saisons de reproductions depuis 40 ans. Est-ce vraiment une coïncidence ou la norme désormais pour les mauvaises années ? Si tel est le cas, cela signifie que la phase de déclin du cycle des pullulations de rongeurs est plus accentuée que durant les décennies précédentes. Quelles sont alors la ou les causes qui peuvent expliquer de tels changements ? Est-ce une réponse naturelle due aux conditions météorologiques ? Ou une conséquence de la diminution des surfaces en prairies permanentes, de la modification des pratiques agricoles ? La réponse tient probablement à l'intervention cumulée de plusieurs facteurs. On ne peut s'empêcher de faire le

parallèle avec le déclin observé en France sur d'autres rapaces communs comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle, dont l'alimentation principale est également basée sur les rongeurs.

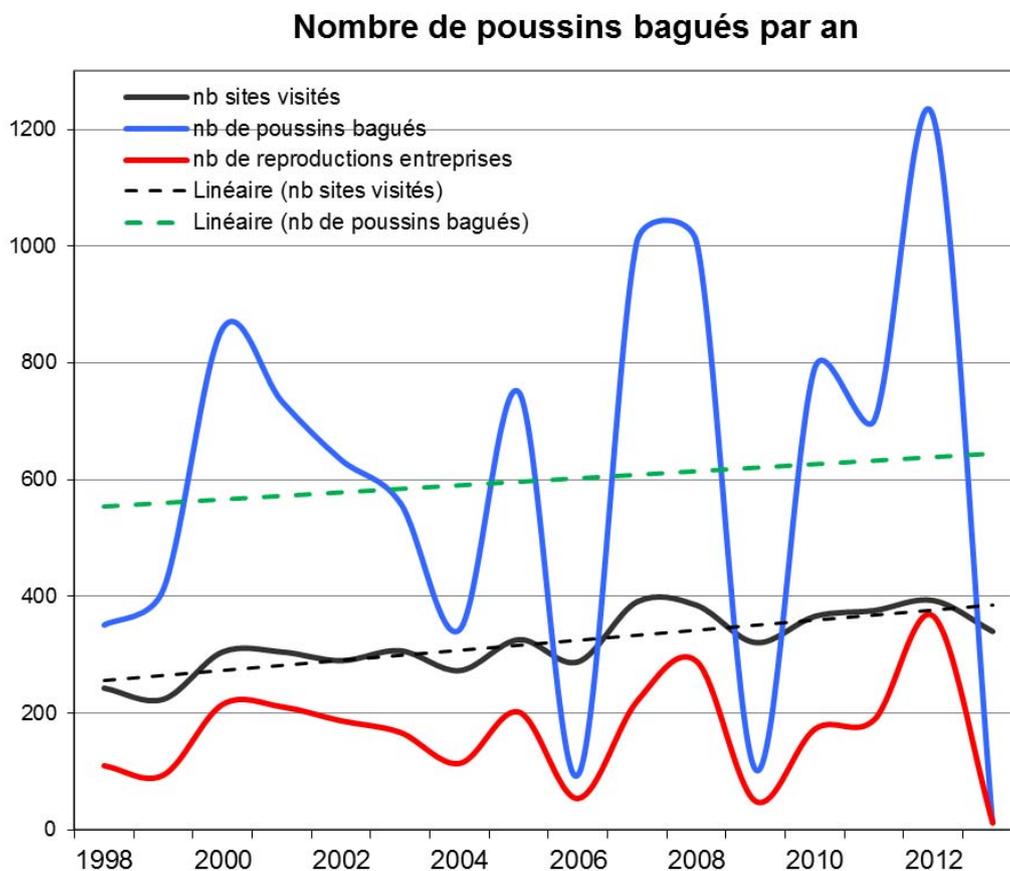


Figure 5: Nombre de sites visités, de reproductions entreprises et de poussins bagués par année.

II.3. Résultats particuliers aux différentes zones : Auxois, Châtillonnais et Vingeanne

Le tableau 12 fait la synthèse des résultats enregistrés sur chaque zone. On note qu'aucune reproduction n'a été enregistrée dans le Châtillonnais. La raréfaction de l'Effraie sur le plateau de Langres est notée depuis plusieurs années. La population semble se fragmenter et les bonnes années ne suffisent pas à reconstituer les effectifs. Il est à craindre que l'épisode 2013 mettra du temps à se résorber. Les résultats dans les deux autres zones sont très semblables, bien que la partie est du département (Vingeanne) donne des résultats légèrement supérieurs à l'Auxois. Quoiqu'il en soit, les cas de reproduction furent très rares. La majorité des chouettes ne se sont pas reproduites en raison du manque de nourriture. La capture de couples en reposoir mais n'ayant pas pondu le confirme.

Tableau 12 : Succès de reproduction dans les différentes zones en 2013

	Vingeanne	Châtillonnais	Auxois	total
Sites visités	151	72	117	340
Sites occupés	28	5	20	48
taux d'occupation	18,5%	6,9%	17,1%	14,1%
Sites avec reproduction	7	0	5	12
% avec reproduction	4,6%	0,0%	4,3%	3,5%
Nombre de pontes	7	0	5	12
taille des pontes (n = 8)	3,5	0	3,0	3,25
Nichées réussies	3	0	1	4
Nombre de poussins bagués	10	0	3	13
Nb de poussins par nichée entreprise	1,43	0,00	0,60	1,08
Nb de poussins par nichée réussie	3,33	0,00	3,00	3,25

II.4. Capture des adultes et contrôles

Le nombre d'adultes capturés est lui aussi très bas : 31, c'est-à-dire bien en dessous de la centaine attrapée en 2006 ou 2009 (tableau 12). Les femelles sont majoritaires étant donné qu'elles couvent et sont ainsi plus faciles à capturer. Cependant, toutes les couveuses n'ont pas été attrapées, les pontes étant très étalées sur la saison, quelques-unes furent découvertes alors qu'elles étaient déjà abandonnées. A l'inverse, certains adultes ont été capturés dans des sites où ils se tenaient en reposoir.

Dans le détail on trouve 13 femelles et 9 mâles, auxquels s'ajoutent 9 de sexe indéterminé. Dans l'état actuel de nos connaissances, la différenciation du sexe chez l'Effraie ne peut se faire de manière certaine que lors de la couvaison, la femelle étant la seule à développer une plaque incubatrice. Mis à part quelques mâles arborant des caractéristiques typiques dans le plumage, il est la plupart du temps impossible de déterminer le sexe. C'est pourquoi certains individus capturés isolément ne peuvent être classés avec certitude. Étant donné le peu de reproducteurs, la part d'adultes au sexe non déterminé est importante.

Le terme de « contrôle » s'applique aux individus adultes déjà porteurs d'une bague, donc déjà capturés les années précédentes. Ils apportent des informations très intéressantes sur la longévité et les mœurs de l'espèce. En 2013, 21 des 31 adultes attrapés étaient déjà bagués, soit 68% (Tableau 14). (10 femelles ; 7 mâles, 4 individus de sexe indéterminé). Cette proportion est la plus élevée jamais atteinte mais vu le faible échantillon, l'intérêt est très relatif.



Photo 4 : Opération de baguage d'un adulte - Photo : Etienne Clément

Tableau 13: Historique des captures d'adultes et taux de contrôle depuis 1998

Adultes capturés					
année	bagués	contrôles d'adultes	contrôles de jeunes	total	pourcentage de contrôles
1998	68	24	9	101	32,7%
1999	81	41	6	128	36,7%
2000	162	71	24	257	37,0%
2001	134	101	22	257	47,9%
2002	125	116	13	254	50,8%
2003	88	101	23	212	58,5%
2004	82	52	13	147	44,2%
2005	136	73	23	232	41,4%
2006	55	40	11	106	48,1%
2007	130	87	34	251	48,2%
2008	195	122	53	370	47,3%
2009	41	27	16	84	51,2%
2010	86	77	24	187	54,0%
2011	112	82	33	227	50,7%
2012	135	150	61	346	61,0%
2013	10	13	8	31	67,7%
somme	1640	1177	373	3190	48,6%

Parmi les oiseaux contrôlés, 5 ont été capturés adultes au même site que les années précédentes (131 en 2012) et 8 ont changé de site (18 en 2012). Ces derniers ont été retrouvés en moyenne à 5,03 km de leur ancien site (3 mâles : 1,45 km ; 5 femelles : 7,18 km). La forte proportion d'oiseaux ayant changé de site est typique des mauvaises années. Le phénomène semble s'accroître lorsque les conditions sont difficiles. Il est probablement le reflet d'une forte mortalité, provoquant la libération de nombreux territoires. Les survivants changent de territoires à la recherche de secteurs plus favorables et s'approprient sans doute les meilleures places laissées vacantes.

Toujours parmi les individus contrôlés, 8 avaient été bagués poussins et ont été retrouvés adultes, nicheurs ou non (1 bagué en 2010, 2 en 2011 et 5 en 2012). Ils ont effectué un déplacement moyen de **12,5 km** entre leur lieu de naissance et le site où ils furent capturés adultes. Déplacement moyen par sexe : mâles 16,41 km (n = 2) ; femelles 8,55 km (n = 2) ; sexe indéterminé (12,52 km (n = 4). Tout comme le taux de contrôle en général, le nombre de contrôles de jeunes est le plus élevé jamais atteint (tableau 12). Encore une fois, ce constat est fait sur un très petit nombre, mais il est intéressant de constater que les individus « nouveaux » proviennent en grande partie des sites répertoriés, preuve de l'utilité des nichoirs pour le soutien de la population.

II.5. Âge des adultes

L'âge moyen des 31 adultes capturés s'établit autour de 2,5 ans (de 1 à 9 ans). Femelles : 3 ans (n = 13) ; Mâles : 3,1 ans (n = 9) ; indéterminés : 1,2 (n = 9). Quant aux 21 adultes contrôlés, ils avaient un âge moyen minimal de 3,1 ans. Femelles : 3,4 ans (n = 10) ; Mâles : 3,7 ans (n = 7) ; indéterminés : 1,25 (n = 4).

On observe un léger vieillissement de la population, phénomène habituel en mauvaise année. C'est un artefact dû au fait que la population reproductrice est essentiellement constituée d'individus plus

expérimentés, les jeunes d'un an étant proportionnellement moins nombreux à se reproduire lorsque les conditions sont défavorables. Le phénomène est cependant moins marqué en 2013 bien



Photo : Bertrane Fougère

que le millésime soit le plus mauvais. La proportion d'individus d'un an (nés en 2012) dans l'échantillon d'adultes capturés est d'ailleurs identique à la proportion moyenne toutes années confondues (figure 6). On peut supposer que cette proportion est le fruit de la bonne reproduction de 2012. Même si la mortalité hivernale a durement touché cette classe d'âge sans expérience, le fort effectif de poussins envolés en 2012 aurait permis de compenser les lourdes pertes.

La proportion de chaque classe d'âge accuse de fortes variations annuelles en fonction du succès de reproduction et de la survie hivernale. Les individus d'un an représentent en moyenne 40% de la population mais cette valeur varie selon les années entre 10 et 60%. Le manque est compensé par les classes d'âges situées entre 2 et 3 ans (figure 6). La proportion d'oiseaux âgés de plus de 3 ans reste quant à elle quasi invariablement à 20%. Les

conséquences des mauvaises années se traduisent par une pénurie d'oiseaux d'un an l'année suivante, comme c'est le cas pour 2007 ou 2010, qui suivaient chacune une très mauvaise année. La part des « 1 an » est de l'ordre de 10% et se répercute d'ailleurs les années suivantes sur la classe des oiseaux de deux ans puis de trois ans.

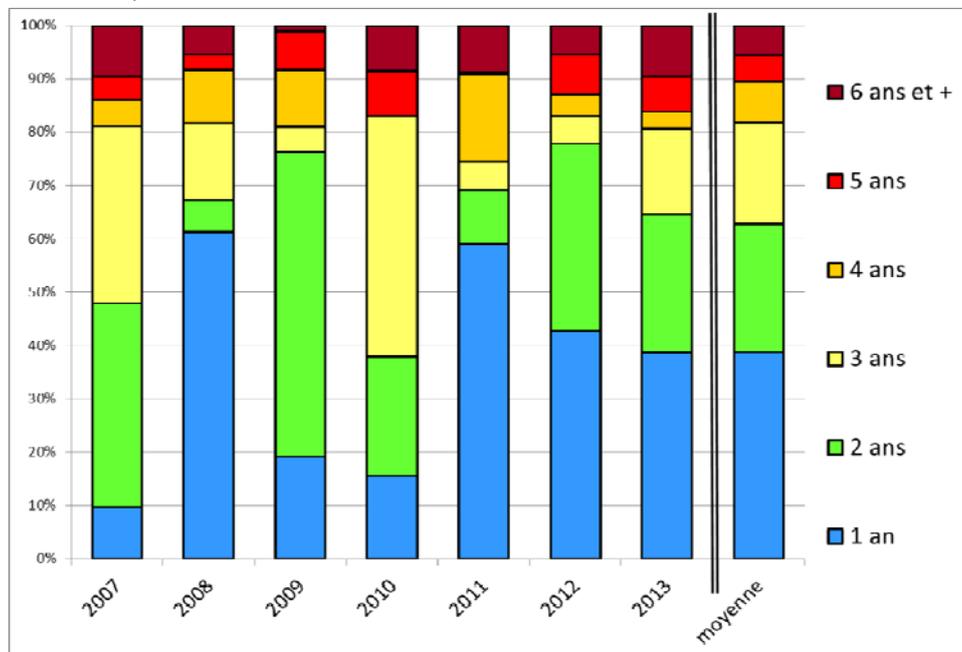


Figure 6: Variations annuelles de chaque classe d'âge au sein de la population adulte depuis 2007

II.6. Régime alimentaire

Les proies en surplus au site sont évidemment en effectifs très faibles également (seulement 25). Elles reflètent pourtant la **raréfaction du campagnol des champs**, proie de prédilection de l'Effraie, ainsi qu'une diversité induite par l'effort qu'ont dû faire les Effraies pour s'approvisionner. Sur les 25 proies on ne compte seulement que 3 campagnols, une seule musaraigne mais 9 mulots, soit un bon tiers du total. Les oiseaux représentent une plus forte proportion que d'habitude avec 1 Moineau domestique, un Merle noir et trois Etourneaux sansonnets. L'étourneau est une proie commune parmi les oiseaux (surtout en hiver) mais leur proportion traduit ici le besoin de s'approvisionner dans un panel de proies moins habituel.

L'analyse du régime alimentaire est également étudiée grâce à l'analyse des pelotes de réjection. L'échantillonnage ainsi obtenu est d'ailleurs plus précis. La récolte de suffisamment de lots de pelotes fut laborieuse, reflétant là aussi l'absence de chouettes. Même dans ce domaine, la pénurie s'est ressentie. L'échantillon récolté se répartit donc sur davantage de sites que les autres années mais atteint presque 1200 proies tout de même. Le ratio de chaque espèce par rapport aux proportions habituelles fait aussi ressortir un déséquilibre. Les proies de prédilection sont en général moins nombreuses. Ainsi le campagnol des champs qui représente 45% du régime n'atteint que 36% en 2013. Ce manque se répartit sur les autres espèces proies qui prennent une part plus importante. Ainsi les mulots (sylvestre et à collier) sont plus nombreux (21% en 2013 contre 16% toutes années confondues) comme les musaraignes (24 % contre 21%) et le campagnol roussâtre (10% contre 5 %).



*Photo 5 : Une nichée à l'éclosion et une proie en surplus au site (mulot) lors d'une meilleure année
Photo : Philibert Soufflot*

A partir de 2009, une évaluation de la densité de population de campagnols a été mise en place. Dans chaque zone, 10 prairies ont été choisies pour être échantillonnées. Le protocole consiste à lancer au hasard un cadre de 25 cm de côté et à comptabiliser le nombre de traces de rongeurs repérées à l'intérieur du cadre (crottes, terriers, galeries, etc.) L'opération est renouvelée 25 fois à 20 mètres de distance dans chaque parcelle témoin.

Les résultats en 2013 continuent de montrer une corrélation entre le nombre d'indices de rongeurs et la qualité de reproduction de l'effraie, ce qui confirme la validité de la méthode d'échantillonnage puisqu'on sait que l'effraie, comme beaucoup d'espèces, fournit un effort de reproduction

équivalent à la disponibilité en nourriture. Pour pouvoir visualiser cette comparaison, le nombre de traces de rongeurs, celui des jeunes à l'envol et la taille des nichées, ont été ramenés à un indice « 1 ». Effectivement, le nombre d'indices de rongeurs est lui aussi très faible en 2013. Comme les années précédentes, l'abondance d'indices est plus en adéquation avec le nombre total de jeunes à l'envol qu'avec la taille des nichées (figure 7).

L'opération, jusque-là toujours réalisée en été, fut renouvelée courant avril en 2013 afin d'obtenir un élément de comparaison à une autre période. Le nombre d'indices était environ 4 fois plus important au printemps qu'en été, mais cependant 5 fois moins qu'à l'été 2012. On peut y voir le reliquat de la pullulation précédente. A l'avenir, bien que l'opération soit chronophage (trois jours sont nécessaires pour parcourir la trentaine de parcelles), il serait intéressant de reconduire deux fois l'an (ou plus) l'échantillonnage afin de mieux visualiser les fluctuations des rongeurs.

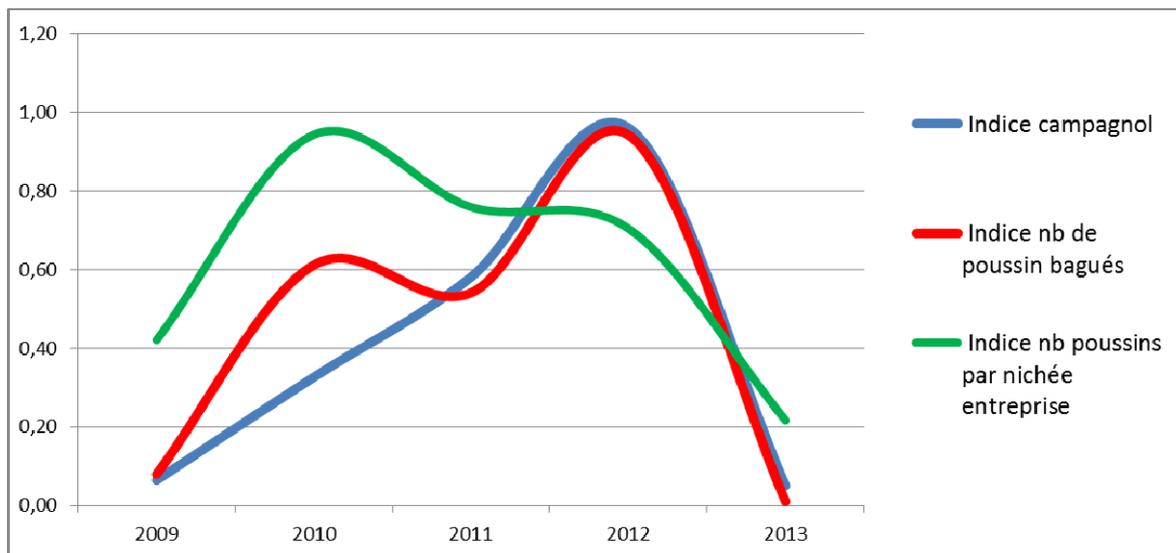


Figure 7 : Variations annuelles de l'abondance des proies et du succès de reproduction de l'effraie

II.7. Taux d'occupation des nichoirs : Auxois et Vingeanne

Outre qu'elles bénéficient de la plus forte densité de nichoirs, les zones de l'Auxois et de la Vingeanne sont historiquement les plus intéressantes car les plus anciennes à avoir été équipées.

La proportion de nichoirs occupés en 2013 est inférieure à 1998, 1^{ère} (et mauvaise) année du suivi (Figure 8). L'augmentation constatée en 2012, qui affichait le taux le plus élevé jamais atteint, s'effondre de nouveau. Il est difficile de savoir quelle part de la population a disparu étant donné que très peu des adultes se sont reproduits. La comparaison du nombre d'adultes capturés entre 2012 et 2013 ne reflète donc pas exactement la chute des effectifs mais il est évident que la mortalité a durement touché la population.

La fragmentation de la population constatée sur le secteur du plateau de Langres depuis 2006 risque de s'accroître.

Le remaniement des nichoirs non occupés permet d'augmenter lentement le taux d'occupation qui plafonne depuis quelques années. Vu la raréfaction des sites naturels et l'intérêt de fournir des sites artificiels à l'effraie pour soutenir sa population, il est envisagé de poursuivre l'équipement de nouvelles zones. La difficulté est de réussir à suivre davantage de sites avec la petite équipe de bénévoles actuelle, notamment de pouvoir au suivi précis de la reproduction associé au baguage. Une alternative serait d'équiper de nouvelles zones uniquement dédiées à protection de l'espèce, en assurant un suivi minimum qui viserait davantage à garder un contact régulier avec les propriétaires afin de garantir la pérennité des sites.



*Photo 6 : Nichoir installé dans un hangar agricole (n'offrant auparavant pas de possibilité de nidification).
Photo : Vincent Ternois*

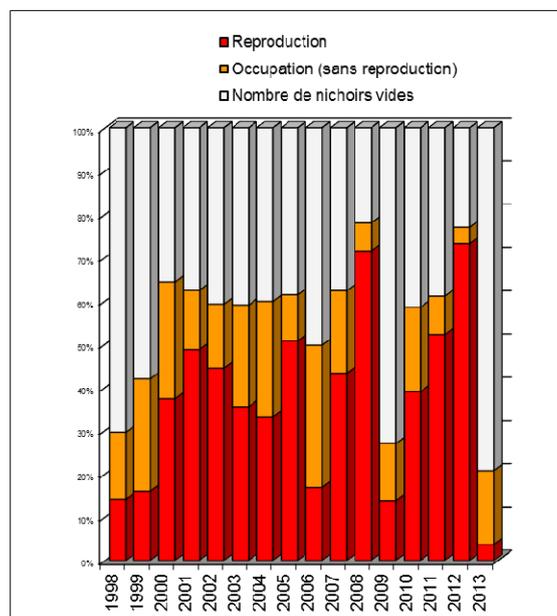
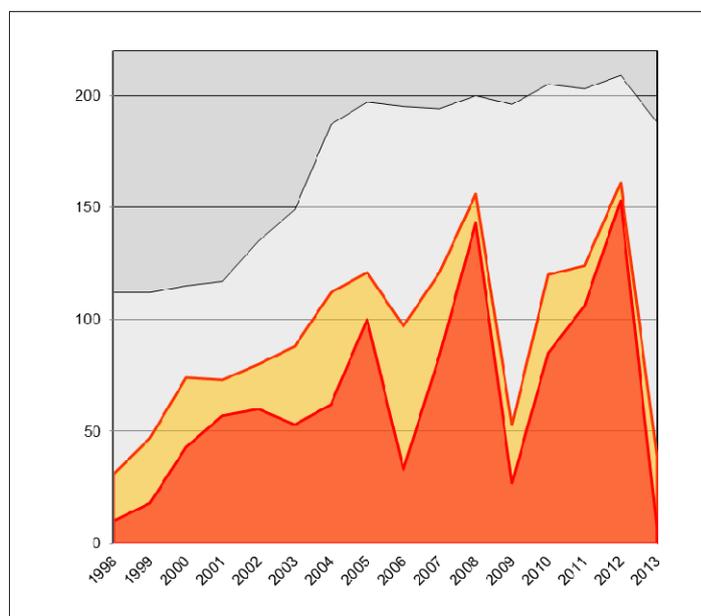


Figure 8 : Evolution de l'occupation des nichoirs (zones Auxois et Vingeanne uniquement)

II.8. Sensibilisation du public

Notre action est forcément plus efficace si elle s'accompagne d'un volet sensibilisation du public. L'objectif de ces conférences est avant tout de sensibiliser le grand public à la protection de l'effraie en présentant nos actions de manière à inciter des particuliers à essayer de protéger l'effraie chez eux, mais aussi de rallier d'éventuels naturalistes pour renforcer l'équipe actuelle. Une conférence

avec la société des Sciences Historiques et Naturelles de Semur en Auxois a par exemple été organisée dans le courant 2013.

II.9. Perspectives d'étude

L'étude menée sur l'Effraie en Bourgogne est la plus importante réalisée en France, tant en ce qui concerne la continuité, l'étendue, le nombre de sites que celui d'oiseaux capturés. La masse d'informations récoltées n'est malheureusement pas traitée à hauteur du potentiel qu'elle offre, faute de temps mais également de compétences, notamment dans le domaine du traitement statistique des données. L'opération n'est réalisée que par des bénévoles, or le suivi de terrain nécessite à lui seul la mobilisation de 2 à 3 personnes pour une cinquantaine de sorties annuelles. La saisie des données et l'interprétation des résultats demandent également un temps quasi équivalent. Le temps manque donc à la petite équipe pour une exploitation fine des résultats. Un partenariat avec l'université de Dijon est envisagé à l'avenir pour travailler en collaboration avec des étudiants qui bénéficieraient ainsi d'un matériel d'étude abondant, fournissant en retour un travail d'analyse.

Les premiers objectifs visés sont :

Le calcul du taux de survie :

Des méthodes statistiques existent pour évaluer le taux de survie d'une espèce, qui chez l'effraie varie d'une année sur l'autre. Elle n'a encore jamais été appliquée sur nos résultats bien que depuis longtemps envisagé. On estime que le taux de contrôle des adultes capturés est désormais suffisant pour obtenir une analyse probante. Mise en relation avec les archives météorologiques, elle permettrait d'avoir une vision plus précise de la dynamique de population, information utile pour établir une stratégie de protection de l'espèce. Elle favoriserait aussi la compréhension de la fluctuation des espèces proies. A l'heure où les questions de régulation des pullulations de rongeurs par des campagnes d'empoisonnement massives sont à l'ordre du jour, il semble utile d'avoir des éléments pour mieux appréhender le phénomène, ou le prévoir.

Analyse des anciennes données et comparaison :

La durée du suivi en Bourgogne offre des perspectives intéressantes. En 2012, le bilan concluait que la régularité de la taille des nichées depuis les années 70 montrait que le déclin de la population ne venait pas de l'abondance de nourriture mais plus probablement de la disparition des sites favorables à la nidification. Un travail de fond est en cours sur ce point pour affiner les résultats. Avec des années en dents de scie, comportant tantôt une, tantôt deux pontes, soumise encore une fois aux conditions climatiques, à l'influence de la prédation, etc. la compréhension de la dynamique de population est difficile à appréhender tant il y a de paramètres. De plus, le panel de sites, les zones d'investigations, les méthodes ont évolué au cours du temps. Autant de « détails » qui rendent ardue une analyse linéaire des résultats, et qui demande un gros travail de « toilettage » des données.

Distinction mâles et femelles :

Des travaux récents effectués aux Pays-Bas laissent entrevoir la possibilité de déterminer le sexe grâce à la mesure de la largeur des barres alaires de la 8^{ème} primaire, mesure effectuée chez tous les adultes capturés ainsi que chez les poussins emplumés en 2013. Les résultats ne semblent pas véritablement probants sur la population d'effraies bourguignonne pour l'instant. Mais il faut reconnaître que l'échantillon réduit ne permet pas d'en tirer de véritables conclusions. D'autre part, le mélange des deux sous-espèces (*alba* et *guttata*) dans notre région, apporte peut-être plus de variations que dans la population hollandaise. Une tendance se dégage malgré tout et ce critère, s'il

s'avère utilisable, fournirait des précisions sur le sexe ratio des adultes capturés, ainsi que celui des poussins bagués au nid, apportant des éléments intéressants dans le cadre de l'étude.

II.10. Conclusion

Après le succès de l'année 2012, qui était très motivant et couronnait l'investissement fourni pour la protection de l'effraie en Bourgogne, la sentence de 2013 tombe comme un couperet. L'avenir permettra de savoir à quel point la population reproductrice, qui n'aura pas connu de renouvellement en 2013, aura été affaiblie. Au-delà de la quasi absence de résultats pour l'étude elle-même, 2013 pose de nouveau la question de la protection à apporter à l'effraie en Bourgogne et par extension en France. Le fait que les mauvaises années deviennent systématiquement catastrophiques (2006, 2009 et 2013) occasionnant une carence dans la population est un facteur nouveau et très inquiétant.



III. Le Campagnol terrestre

III.1. Biologie

Un super Campagnol des champs, beaucoup plus rentable pour ses prédateurs, mais posant beaucoup plus de problèmes. L'animal représente en effet l'équivalent de 3 à 6 Campagnols des champs selon sa taille, c'est à dire selon son âge. Tant la hulotte que l'effraie sont capables de capturer des individus adultes (plus de 100 grammes), bien que ce soit le gabarit limite pour l'effraie.

Qualifié de « terrestre », l'espèce a un mode de vie essentiellement souterrain. Est-ce parce que l'appellation « Campagnol souterrain » était déjà attribuée qu'elle s'est trouvée lotie de l'adjectif « terrestre » ? Le mode de vie du Campagnol terrestre ressemble donc beaucoup à celui de la Taupe : galeries souterraines, monticules de terre avec quelques différences dans la forme des galeries (plus ovale que ronde) et dans la disposition des « taupinières » (plus groupées qu'en ligne).

En revanche, le régime alimentaire végétarien du Campagnol terrestre ne ressemble en rien au régime insectivore de la Taupe. Jusque-là, apparemment, pas de quoi s'inquiéter. C'est maintenant que cela se complique : par les effectifs de Campagnol terrestre et par sa façon de se nourrir :

- en bon rongeur, le Campagnol terrestre « graine » allègrement : 5 jeunes par portée, 3 portées par an, 3 semaines de gestation et surtout une maturité sexuelle à ... 5 semaines.

Facile de calculer ce qu'un couple reproducteur peut générer en une année !

- s'il se contentait de tirer par les racines des plantes dans ses galeries pour s'en nourrir, son impact serait discret. Mais c'est cette fichue manie de cumuler les monticules de terre. Voyons donc les dégâts.

III.2. Dégâts occasionnés et solutions à apporter

Ils se remarquent inévitablement, surtout dans les prairies. La production d'herbe se ressent de l'activité des Campagnols terrestres : tout ce qui est mangé ne sera plus là, mais c'est surtout tout ce qui est gaspillé par la multiplication des monticules de terre. A cette perte quantitative non négligeable s'ajoute une perte qualitative, car l'herbe plus ou moins mélangée de terre ne présente pas le même attrait gustatif pour le bétail. Sans parler des problèmes posés à la mécanique par les monticules lors de la fenaison. Cette modification de la prairie traditionnelle provoque aussi l'apparition de nouvelles espèces végétales, non souhaitables.

Si l'essentiel des dégâts liés au Campagnol terrestre se constate dans les prairies, ce n'est pas tout. Ces rongeurs adorent d'autres racines et se rendent indésirables également dans les cultures maraîchères, les jardins, les pépinières plus ou moins forestières et les vergers. Les pommiers tout particulièrement font les frais de leur appétit. Même des arbres d'un diamètre supérieur à 10 centimètres peuvent se trouver réduits à un tronc sans racines.

Quels sont les facteurs qui favorisent la distribution et l'augmentation des populations de Campagnol terrestre ? :

- la présence d'une population importante de Taupes constitue un gain de temps pour creuser les galeries, tout juste convient-il de les retoucher ;
- l'augmentation du pourcentage de surface toujours en herbe ;
- la fertilisation énergétique des prairies ;
- la suppression des haies ;
- l'acharnement contre les prédateurs naturels.

Comment pourraient être endiguées cette expansion et ces pullulations du Campagnol terrestre ?

- le piégeage de ces petits rongeurs, très efficace, mais très coûteux en temps ;
- la présence de massifs forestiers fait office de barrière, pas infranchissable toutefois, car le Campagnol terrestre fréquente aussi les forêts (comme l'atteste le régime alimentaire de la Chouette hulotte). En nombre beaucoup plus acceptable cependant ;
- la présence de bétail dans les prairies. Le piétinement effondre les galeries ;
- l'augmentation du pourcentage de labour régulier de prairies ;
- les haies permettent aux prédateurs d'y trouver refuge facilement et de ne pas avoir à couvrir de longues distances pour « s'atteler » au Campagnol terrestre ;
- la protection intelligente de ces prédateurs plutôt que l'encouragement à leur destruction en classant encore certains d'entre eux sur une totalement stupide liste de « nuisibles ». Le plus gros consommateur de Campagnols terrestres y figure en « pole » position : le renard. Un renard détruit signifie des centaines de Campagnols terrestres en plus. Quand l'humain joue à l'apprenti sorcier ... D'ailleurs, ce sont souvent les premiers massacreurs de renards qui s'étonnent des pullulations de Campagnols terrestres qu'il faut détruire à leur tour. Une sorte de mouvement perpétuel ! L'hermine, le Chat forestier, la martre, la fouine, le blaireau sont autant de consommateurs réguliers de Campagnols terrestres. Sans parler de plusieurs espèces de rapaces diurnes et nocturnes qu'il convient d'aider : pose de perchoirs pour les buses là où la suppression de haies a conduit à leur raréfaction, pose de nichoirs à chouette effraie là où des constructions modernes (stabulations, hangars métalliques) ont remplacé les installations agricoles traditionnelles (granges, étables) et ont supprimé des sites de nidification.

Bien évidemment, ces mesures ne suffiraient pas à faire disparaître le Campagnol terrestre. Elles permettraient toutefois de retarder les pullulations et d'en limiter les effectifs. Au lieu de cela, on nous propose le médicament miracle : la bromadiolone. Plus exactement, le poison miracle. Utilisé strictement en respectant les règles bien précises ne devrait pas trop conduire à une mortalité de la faune « non cible » (rapaces, carnivores sauvages et domestiques). Malheureusement, qui va vérifier si les normes d'utilisation sont bien respectées ?

Difficile de comprendre cette logique typiquement française : d'un côté des fonds publics (départementaux, régionaux, nationaux et européens) sont dispensés pour la protection du Milan royal (qui en a bien besoin) et d'un autre côté les autorités de l'Etat (préfets) autorisent l'utilisation de la bromadiolone et valident les massacres du renard. ..

III.3. Le Campagnol terrestre, une proie pour les chouettes

Après les lettres, voyons les chiffres. L'association « la Choue » veille à l'étude et à la protection des rapaces nocturnes en Bourgogne depuis des dizaines d'années. Elle bénéficie ainsi d'un recul très important et très utile sur la problématique du Campagnol terrestre à travers le suivi de deux espèces : la Chouette hulotte et la Chouette effraie. C'est bien volontiers que « la Choue » met à disposition (gratuitement) toutes les données qu'elle a recueillies de 1971 jusqu'à 2012 inclus. Ces résultats seront examinés dans l'espace et dans le temps.

III.3.1. La Chouette hulotte

a) Répartition du campagnol terrestre dans ses proies dans l'espace :

L'étude de cette espèce se décline dans plusieurs massifs forestiers de la région (figure 1):

- la forêt domaniale de Buan (21) et forêts communales voisines
- les forêts domaniales de Cîteaux, Izeure, Grange-Neuve (21)
- les forêts domaniales de Jugny, Milletot-Denizot, Duesme (21) et forêts communales voisines
- la forêt domaniale de Châtillon (21) et la forêt de Larrey (21)

- la zone « Saint-Loup » (71) = forêt domaniale des Etangs, forêts communales voisines, forêt privée de Gergy
- la forêt communale de Givry (71)
- les forêts domaniales de Glenne et de Saint-Prix (71)
- la forêt domaniale au Duc (89)

Le total des proies déterminées dans ces différents massifs dépend du nombre d'années de suivi et de la superficie des massifs, donc du nombre de nichoirs (tableau 1). Le tableau 14 récapitule le nombre de restes de Campagnol terrestre trouvé parmi les restes de proies déterminées dans chaque massif étudié.

Tableau 14: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de la hulotte

Massif	Nb de campagnols terrestres	Nb total de proies	% de campagnol terrestre
BUAN	45	9491	0.47%
CITEAUX	155	36429	0.43%
JUGNY	36	12281	0.29%
CHATILLON	1	13157	0.01%
SAINT-LOUP	9	10175	0.09%
GLENNE/ST PRIX	0	212	
DUC	0	189	
TOTAL	249	85647	0.29%

Que peut-on conclure de ces données ?

- globalement, le Campagnol terrestre ne constitue pas un mets de choix dans le régime alimentaire de la Chouette hulotte : 0.29%, ce n'est pas Byzance !
- il n'en reste pas moins qu'il est présent partout. Pas encore dans les deux dernières forêts pour lesquelles le nombre de proies de référence n'est pas significatif puisque il ne porte que sur une année (début de l'étude en 2012).
- il se rencontre plus volontiers en terrain argileux (Cîteaux) que sur le calcaire de Châtillon. Rien de surprenant pour une espèce fousseuse. Il ne devrait pas atteindre des sommets non plus dans les forêts du Morvan granitique.
- dans les listes de proies en provenance des fonds de nichoirs, il ne se trouve habituellement représenté que par 1 ou 2 individus. Avec quelques exceptions cependant : 7/45 dans le nichoir J15 en 2011 et 10/49 dans le nichoir B29 en 2011 également. Ces exceptions sont à resituer, c'est à dire passer de l'abondance (15-20%) à la biomasse ingérée (45-60%). Le Campagnol terrestre peut donc, localement, constituer une proie non négligeable pour l'élevage des jeunes Hulottes. Phénomène actuellement très rare, mais tout récent, il sera intéressant de suivre son évolution,

b) Evolution de la proportion du Campagnol terrestre dans le temps :

Tableau 15: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de la hulotte selon la période

Période	Nb de campagnols terrestres	Nb total de proies	% de campagnol terrestre
1980-1989	70	22615	0.31%
1990-1999	65	20832	0.31%
2000-2009	75	28762	0.26%
2010-2012	39	13438	0.29%
TOTAL	249	85647	0.29%

Une constance qui ne devrait pas inquiéter quant à l'augmentation des populations forestières de Campagnol terrestre. Avec toutefois le petit bémol lié aux deux exceptions précédemment mentionnées.

III.3.2. L'Effraie des clochers

a) Répartition du campagnol terrestre dans ses proies dans l'espace :

Pour l'instant, les données permettant des comparaisons portent uniquement sur le département de la Côte d'or. Le tableau 16 récapitule les analyses de proies de 1976 à 1979

Tableau 16: proportion du campagnol terrestre dans les proies de l'Effraie des clochers entre 1976-1979

Région naturelle	Nb de campagnols terrestres	Nb total de proies	% de campagnol terrestre
AUXOIS	15	9298	0.16%
VINGEANNE	12	1690	0.71%
PLAINE DE SAONE	125	17653	0.71%
CHATILLONNAIS	46	3234	1.42%
TOTAL	198	31875	0.62%

La proportion de Campagnols terrestres est environ 2 fois plus forte que chez la Hulotte. Et cette fois-ci, c'est le Châtillonnais qui présente le plus fort pourcentage.

Nous disposons de résultats datant des années soixante-dix pour deux autres départements, mais sans possibilité d'hypothèses ou de conclusions :

. Saône et Loire : 252 campagnols terrestres pour 22757 proies

. Nièvre : 2 campagnols terrestres pour 6749 proies

b) Evolution de la proportion du Campagnol terrestre dans le temps :

Changement de décor :

- 1985 : le détail par zone naturelle des données de cette année est momentanément enfoui sous la poussière d'un carton dans un grenier. Il n'est pas pour autant perdu pour la science. Il n'en reste pas moins que le total de 1985 est connu et présente une image déjà sensiblement différente de la décennie précédente : 245 Campagnols terrestres pour 20067 proies soit 1.22%.

- 2012 : 165 Campagnols terrestres pour 4291 proies soit 3.85%. Mais là, la répartition est connue (tableau 17) :

Tableau 17: Proportion du campagnol terrestre dans les proies de l'Effraie des clochers en 2012

Région naturelle	Nb de campagnols terrestres	Nb total de proies	% de campagnol terrestre	Evolution par rapport à 1979-1976
AUXOIS	73	1942	3.76%	23.5 fois plus
VINGEANNE	49	1008	4.86%	7 fois plus
PLAINE DE SAONE	36	590	6.10%	8.5 fois plus
CHATILLONNAIS	7	751	0.93%	0.5 fois moins
TOTAL	165	4291	3.85%	6 fois plus

Pour quelles conclusions ?

Le pourcentage du Châtillonnais semblerait avoir sensiblement diminué. Il convient d'attendre un peu pour confirmation. En revanche, pour les trois autres régions naturelles côte d'orientales testées, le pourcentage est multiplié par 7. Curieusement, l'Auxois, considéré (pour l'instant) comme la zone la plus infestée par le Campagnol terrestre, se classe respectivement derrière la plaine de Saône et la Vingeanne. Les résultats 2012 de la Saône et Loire (3/431 : 3 jeunes Campagnols terrestres dans un même lot sur 4 lots) et de l'Yonne (0/536) ne sont pas encore significatifs.

Les pelotes d'Effraie sont récoltées durant la période de reproduction (si reproduction il y a !), les fonds de nichoirs à Hulotte (si reproduction il y a eu également) lors des contrôles hivernaux des nichoirs. Les lots des uns et des autres sont analysés au cours de l'hiver suivant. C'est à dire que les lots 2013 ne seront exploités qu'en 2014. Au vu des rapports Hulotte et Effraie, cela ne représentera pas beaucoup de travail.

Une petite mention particulière pour la Taupe : sur les 51942 proies de 1976 à 1985 se trouvaient 82 Taupes, soit 0.16%. Le rapport Campagnol terrestre/Taupe était alors de $443 : 82 = 5.40$. Dans les lots 2012, nous aurions donc dû relever : $165 : 5.40 = 31$ Taupes. Ou encore, en admettant que le pourcentage de Taupe soit resté constant à 0.16 : $4291 \times 0.16 = 7$. C'est déjà moins. Le problème, c'est que nous n'en avons trouvée aucune ! Cela semblerait signifier que le Campagnol terrestre prend possession des galeries de Taupes et que celles-ci doivent se réfugier ailleurs (en forêt ?) Tout au moins temporairement. La suite de cette étude permettra peut-être de répondre à cette hypothèse.

Quelle morale ?

Le Campagnol terrestre cause des dégâts au végétal ; la bromadiolone cause des dégâts à l'animal, ou plutôt aux animaux :

- directement aux Campagnols terrestres
- indirectement à leurs prédateurs, tout particulièrement au Milan royal.

Ne vaut-il pas mieux prévenir que d'essayer de guérir ... en tuant des espèces non cibles, partant du bon vieux principe : « primum non nocere » ? Agir le plus en amont possible plutôt que de tenter de rattraper le coup (et le coût) ?

Les actions de « la Choue » s'inscrivent dans cette stratégie alternative. Ainsi, en septembre 2013, les premiers nichoirs à Chouette effraie ont été posés dans des bâtiments agricoles du Brionnais/Charolais. D'autres suivront.