

Association TERroir et NAture en Yvelines-ATENA 78

www.terroir-nature78.org

La Gazette d'Atena 78



Hors
série

Le bulletin
des adhérents

Novembre-2015, numéro spécial

**Bilan Chevêche 2013, 2014 et 2015
LA REPRODUCTION EN NICHOURS**

Dominique ROBERT dom.robert3@wanadoo.fr



Benjamin Muñoz ©ATENA 78

2013 - 2014 - 2015

3 ans d'action Chevêche
dans les Yvelines

Avec nos partenaires

 **Île de France**

Conseil Régional



Yvelines
Conseil général



**Fondation
Nature
& Découverte**

patagonia



CPN Atena 78

Association membre de la FCPN
Fédération des clubs
Connaître et Protéger la Nature

Bilans 2013-2014-2015 de la reproduction en nichoirs

Résumé :

Sur le plan quantitatif, nous enregistrons une progression du nombre de couples reproducteurs dans nos nichoirs (+1 en 2013, +2 en 2014, +6 en 2015).

D'un point de vue qualitatif le bilan comparé de ces 3 dernières années est tout à fait contrasté :

- l'année 2013 a été « très mauvaise », avec 2 jeunes à l'envol par couple nicheur.

Tous les paramètres de la reproduction sont au rouge : nombre d'œufs pondus le plus bas jusqu'ici rencontré ; taux d'éclosion très mauvais ; nombre de poussins à la naissance également le plus faible par rapport à nos résultats antérieurs ; mortalité des jeunes en cours de croissance très importante.

Dès la sortie de l'hiver 2012-2013, les Chevêches ont dû faire face à une pénurie de rongeurs, qui s'est maintenue tout au long du printemps. Les pluies continues automne-hiver ont saturé les sols, noyant les *Campagnols des champs* dans leurs galeries. La fraîcheur et surtout la pluviosité de mars à mai ont empêché la reconstitution des populations de cette espèce-proie décisive sous nos latitudes, et sans que la Chevêche puisse se reporter sur les insectes, ses proies de substitution favorites.

- L'année 2014 au contraire peut être qualifiée de « bonne », avec 2,76 jeunes à l'envol par couple nicheur.

En soulignant plus particulièrement le nombre d'œufs pondus qui est remarquable, et la très faible mortalité juvénile cette année-là.

Nous pensons pouvoir l'attribuer à la remontée des populations de rongeurs qui ont profité de l'hiver doux 2013-2014, permettant aux Chevêches d'aborder la période de ponte dans de bonnes conditions physiologiques ; puis au maintien de ces conditions d'alimentation favorables tout au long du printemps, grâce à un très beau mois d'avril et en dépit d'un mois de mai très pluvieux.

- l'année 2015 a été « très mauvaise », avec 2 jeunes à l'envol par couple nicheur.

A nouveau, tous les paramètres de la reproduction sont dans le rouge. Difficile à expliquer, suite à un 2ème hiver doux et une remontée des campagnols l'année précédente. **Et pourtant la comparaison avec le médiocre succès reproducteur de l'Effraie des clocher l'atteste : les rongeurs ont bien fait défaut dans notre région en 2015.**

D'une année à l'autre, les bilans fluctuent et se compensent : la catastrophique année 2009 (1,96 jeune à l'envol), a été suivie de l'excellente année 2010 (2,97), d'une bonne en 2011 (2,83) et d'une très bonne en 2012 (2,87)... l'aléa démographique de 2013 (2 jeunes à l'envol) est à son tour compensé par une année 2014 satisfaisante (2,76), mais de nouveau handicapé par une mauvaise année 2015 (2).



Photo Jean-Paul Gulia©Atena 78

RENOUVELLEMENT DE NOTRE PARC DE NICHOKS

Grâce à nos partenaires et l'aide financière qu'ils nous ont apportée, nous avons commencé en 2012 à équiper les sites de reproduction de nichoirs nouveaux modèles, « le nichoir ruche », un prototype durable, répondant bien aux besoins de l'espèce et fabriqué par un menuisier professionnel.

Tous les sites de reproduction sont maintenant équipés de ces nouveaux modèles, tout en conservant sur le même site, (pour le même couple), un nichoir modèle ancien (caisse à vin avec tube anti-fouine), pour assurer une bonne transition.

Nous oeuvrons donc pour le long terme, en améliorant la qualité de notre parc de nichoirs, afin d'offrir les meilleures conditions de reproduction à la population locale de Chouettes chevêches.

Sur 9 années, la moyenne de 2,55 jeunes à l'envol, permet de conclure à l'état de bonne santé de notre population locale de Chevêche d'Athéna, en situation de maintenir (**encore**) ses effectifs à travers le renouvellement des générations.

Toutefois, des facteurs inquiétants sont à l'œuvre, révélés par un nombre important d'œufs ne donnant aucun poussin à l'éclosion, et leur analyse toxicologique serait peut-être de nature à en comprendre les causes.

Bilans 2013-2014-2015 de la reproduction en nichoirs

Nombre de nichoirs installés : 332, répartis sur 187 sites différents (67 communes)
(131 en 2006, 164 en 2007, 185 en 2008, 222 en 2009, 229 en 2010, 245 en 2011, 260 en 2012, 275 en 2013, 301 en 2014)

Couples nicheurs : 52 en 2013, 54 en 2014 et 60 en 2015

Les paramètres de la reproduction sont calculés à partir des couples dont les résultats sont connus avec précision.

Tableau 1	Résultats synthétiques			commentaires
	2013	2014	2015	
Nombre de couples nicheurs (au moins 1 œuf pondu)	52	54	60	12 en 2004 ; 21 en 2005 ; 23 en 2006 ; 28 en 2007 ; 33 en 2008 ; 32 en 2009 ; 40 en 2010 ; 49 en 2011 ; 51 en 2012.
Pontes abandonnées (aucune éclosion) Œufs clairs, couple stérile, dérangement, prédation...	4	8	9	2013 : 4 pontes abandonnées après couvain prolongée (couples stériles possibles). 2014 : 4 pontes abandonnées après couvain prolongée (couples stériles possibles) ; 2 pontes abandonnées en cours de couvain (accident ? dérangement ?) ; 2 pontes détruites. 2015 : 5 pontes abandonnées après couvain prolongée (couples stériles possibles) ; 4 pontes abandonnées en cours de couvain (accident ? dérangement ?).
Nombre d'œufs pondus	171 n=49	209 n=51	202 n=58	2013 : moyenne de 3,48 œufs par ponte 2014 : moyenne de 4,10 œufs par ponte 2015 : moyenne de 3,48 œufs par ponte
Nombre de poussins à la naissance	130 n=49	157 n=51	146 n=57	2013 : moyenne de 2,65 pulli à la naissance 2014 : moyenne de 3,08 pulli à la naissance 2015 : moyenne de 2,56 pulli à la naissance Taux d'éclosion de 76 % en 2013, 75% en 2014 et 72% en 2015
Nombre de nichées perdues (aucun jeune à l'envol)	8	9	13	2013 : les 4 pontes sans éclosion déjà citées + 4 nichées dont les poussins sont tous morts 2014 : les 8 pontes sans éclosion déjà citées + 1 nichée dont les poussins sont morts ensemble à 18-21 jours, empoisonnement possible. 2015 : les 9 pontes sans éclosion déjà citées + 2 nichées détruites par les abeilles + 1 nichée détruite intentionnellement (vandalisme), 1 nichée de type « cannibalisme ». Nichées ayant produit des jeunes à l'envol : 95%-2006 ; 93%-2007, 84%-2008, 76%-2009 ; 82%-2010 ; 90%-2011; 94% en 2012, 84% en 2013, 82% en 2014, 77,5% en 2015.
Mortalité en cours d'élevage Au sein des nichées ayant produit des poussins	32 pulli n=45	16 pulli n=43	32 pulli n=57	2013 : très forte mortalité en cours de croissance 2014 : très faible mortalité. 2015 : forte mortalité naturelle (27 pulli) + accidentelle due aux abeilles (5 pulli).
Nombre de jeunes proches de l'envol (à 25 jours, au changement de litière)	98 n=49	141 n=51	114 n=57	Pourcentage des poussins à la naissance : 85% en 2006, 81% en 2007, 86% en 2008, 66% en 2009, 87% en 2010, 79,5 en 2011, 92% en 2012, 76% en 2013, 90% en 2014, 78% en 2015.
Bilan de la reproduction : Nombre de jeunes par couple nicheur	2,00 n=49	2,76 n=51	2,00 n=57	3,13 en 2006 (n=23) ; 2,78 en 2007 (n=28), 2,50 en 2008 (n=32) ; 1,96 en 2009 (n=32) ; 2,97 en 2010 (n=39) ; 2,83 en 2011 (n=48), 2,87 en 2012 (n=49).
Nombre de jeunes par nichée réussie (ayant produit des jeunes)	2,39 n=41	3,28 n=43	2,53 n=45	3,27 en 2006-n=22, 3,12 en 2007-n=25, 2,89 en 2008-n=28, 2,25 en 2009-n=28 ; 3,53 en 2010- n=32 ; 3,24 en 2011-n=45 ; 3,06 en 2012 n=46.

A- Matériel et méthode : Rappel concernant notre façon de procéder



Photo D. Robert

La Chevêche est une espèce étonnamment calme et placide comparée à la Chouette effraie.

Si la trappe de visite est ouverte délicatement, la femelle reste tranquillement à sa place, sur ses œufs ou ses poussins, suivant le stade de développement de la nichée. Sur la photo, on devine au premier plan les poussins en duvet blanc : la femelle ne les « couve » pas du fait d'une température élevée et suffisante à l'intérieur

Un « site » est défini comme le territoire d'un couple.

Sur le même site (donc pour le même couple), on installe le plus souvent 2 nichoirs, éventuellement 3.

Chaque année, à la fin mai, nous procédons à une première visite des sites, afin de vérifier l'état de la reproduction en cours.

Les premières visites commencent en fin de couvain, l'idée étant de ne pas déranger une femelle sur des œufs et par précaution d'attendre la naissance des poussins (le risque d'abandon étant alors quasi-inexistant).

Premier passage :

Le 1^{er} contrôle de l'année a pour but de vérifier si le nichoir est occupé et d'apprécier le stade de la reproduction en cours, de noter la présence possible de la femelle, le nombre de poussins, éventuellement le nombre d'œufs encore non éclos et les réserves de nourriture.

La trappe de visite est entrebâillée avec précaution : l'évaluation visuelle, du stade de la reproduction en cours, doit permettre de donner un âge aux poussins, pour programmer la date de la seconde visite. Si la femelle est encore sur des œufs, la porte est refermée. Un autre passage sera nécessaire une semaine plus tard.

Deuxième passage :

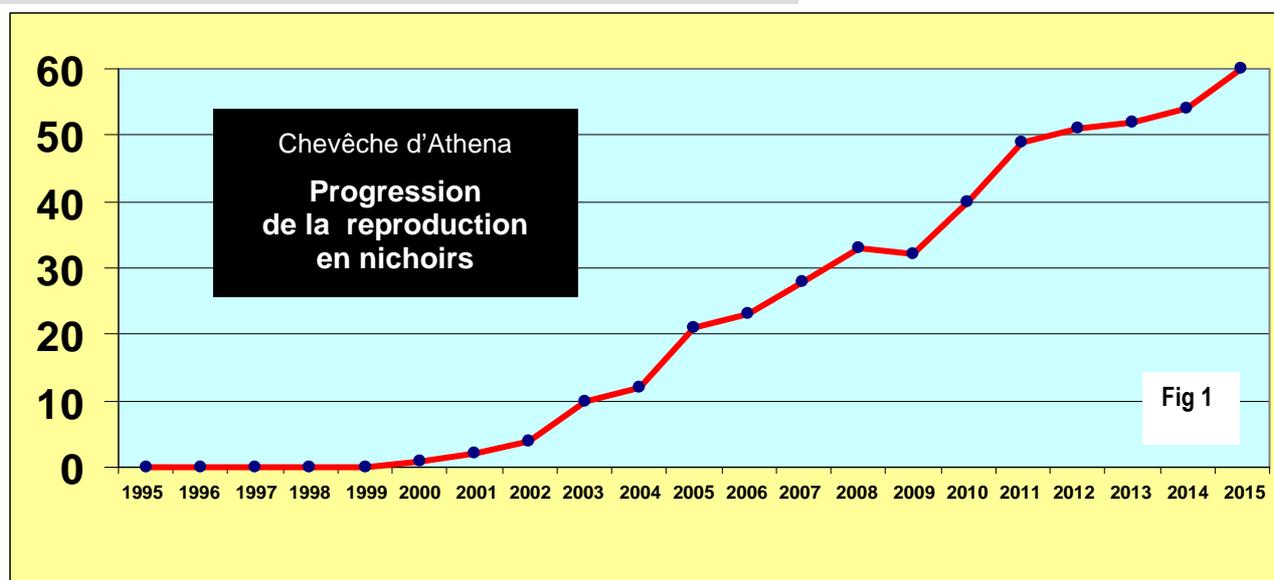
Le 2^{ème} contrôle s'effectue lorsque les pulli ont environ 25 jours. Elle a pour but de les compter à l'approche de l'envol, de les baguer et changer la litière.

A cette période le fond du nichoir est plus ou moins sale selon le nombre de poussins. Souvent, c'est un fumier grouillant d'asticots (les mouches ayant pondu sur les proies en surnombre) et les pulli « baignent dans leur jus », plumage parfois souillé, serres recroquevillées et engluées. Tandis que les jeunes sont mis provisoirement dans un carton, la litière est totalement renouvelée (copeaux de bois dépoussiérés pour chevaux), afin d'assurer de meilleures conditions d'hygiène à la nichée.

La vieille litière fait l'objet d'un tri minutieux, pour rechercher les éventuels œufs non-éclos, ainsi que les restes de proies pour identification (celles en état d'être consommées étant évidemment remises dans le nichoir après nettoyage).



Photo D. Robert



B- Analyse de la reproduction



Photo Jacques Coatmeur

1- Pontes abandonnées

Tableau 2

Année	Nb pontes abandonnées	Nb total	% annuel
2004	1	n=12	8%
2005	5 !!	n=21	24% !
2006	0	n=23	0%
2007	1	n=28	3,5%
2008	4	n=33	12%
2009	3	n=32	6%
2010	5	n=39	12,8%
2011	2	n=49	4%
2012	2	n=50	4%
2013	4	n=49	8%
2014	8	n=51	15,6%
2015	9	n=58	15,5%
Total	44	n=445	
Moyenne sur 12 ans			9,8%

2013 : 4 pontes entières abandonnées après que les femelles les aient couvées au-delà du terme : œufs clairs (non fécondés) ou embryons morts en début de couvain... **ces 8% de pontes ne donnant aucun poussin à l'éclosion se situent dans la moyenne des résultats sur 11 ans.**

2014 : 4 pontes abandonnées après couvain prolongée (œufs « clairs »), 2 pontes abandonnées en cours de couvain (mort possible d'un adulte ou dérangement ?) ; 2 pontes détruites faisant penser à du « cannibalisme »... **ces 8 pontes perdues (15,6% de déchet) sont le facteur décisif pesant négativement sur le bilan 2014.**

2015 : idem, très gros déchet (15,5%), 5 pontes abandonnées après couvain prolongée et 4 pontes abandonnées en cours de couvain.

2- Fécondité

Tableau 3

Année	Nb total	Nb d'œufs pondus par couple dont la ponte est connue avec précision
2006	n=23	3,95 90,85
2007	n=28	3,89 108,92
2008	n=32	3,56 113,92
2009	n=30	3,76 112,80
2010	n=36	4,33 155,88
2011	n=48	4 192,00
2012	n=49	3,79 185,71
2013	n=49	3,48 170,52
2014	n=51	4,10 209,10
2015	n=58	3,48 201,84
Moyenne sur 10 ans n=404		1540,74 : 404 3,81

2013 : le nombre d'œufs pondus est le plus bas que nous ayons enregistré jusqu'ici.

C'est le premier trait caractéristique de la saison de reproduction 2013, qui dès le départ est fortement pénalisée.

2014 : le nombre d'œufs pondus est remarquable, notre 2^{ème} meilleur résultat sur 9 ans, derrière l'excellente année 2010 (cf. tableau).

2015 : à nouveau comme en 2013, le plus faible nombre d'œufs pondus jusqu'ici constaté.

En Wallonie, la moyenne est de 3,2 œufs par ponte chez nos amis du groupe Noctua.

Une référence européenne, tant par la durée de leur étude de la reproduction, que par la quantité de nichoirs suivis

3-Poussins à la naissance

Tableau 4

Année	Nb de poussins à la naissance par couple	Taux d'éclosion
2006 n=23	3,66 84,18	92 %
2007 n=28	3,42 95,76	88 %
2008 n=32	2,96 94,72	82 %
2009 n=32	3 96,00	85 %
2010 n=36	3,69 132,84	82,2%
2011 n=48	3,56 170,88	89%
2012 n=49	3,08 150,92	81%
2013 n=49	2,65 129,85	76%
2014 n=51	3,08 157,08	75%
2015 n=57	2,56 145,92	72%
n=403 1258,15 : 403		82,2%
Moyenne sur 10 ans 3,12		

En Wallonie la moyenne est de 2,7 poussins éclos par nichée.

2013 : avec 41 œufs ne donnant aucun poussin à la naissance, le **taux d'éclosion de 76% est mauvais**.

Ces deux facteurs conjugués : *nombre d'œufs pondus très faible + très mauvais taux d'éclosion*, aboutissent au **résultat le plus mauvais** (de nos résultats locaux) de **2,65 poussins à la naissance**. **C'est donc la 2ème caractéristique de l'année 2013 : un taux de natalité très bas.**

2014 : avec 52 œufs sans poussins, le **taux d'éclosion de 75% est mauvais**. On voit tout de suite comment les 8 pontes entières perdues (33 œufs) vont pénaliser une **fécondité très bonne au départ et très prometteuse**.

2015 : avec 56 œufs sans poussins, le **taux d'éclosion de 72% est le plus mauvais** jusqu'ici rencontré. Comme en 2013 : *nombre d'œufs pondus très faible + très mauvais taux d'éclosion...* aboutissent au nombre de poussins de 2,56 à la naissance, **le plus bas jusqu'ici rencontré**. **Cette caractéristique va pénaliser gravement les résultats de la reproduction 2015.**

Photo J.Guilbaud©ATENA 78



DATES D'ÉCLOSION

Rappel concernant la méthode de calcul.

Nous ne contrôlons pas les niochirs en période de ponte ni d'incubation, nous n'avons donc aucun relevé **direct** des dates de ponte.

Par contre, nous connaissons bien l'âge des poussins, grâce à la mesure de la 3^{ème} remige primaire.

Nous pouvons donc comparer directement les dates d'éclosion d'une année à l'autre.

Année	Nb de couples	Date moyenne d'éclosion	Ensoleillement durée au mois de mars
2004	n=11	19-21 mai	Non enregistré
2005	n=15	19-20 mai	110 heures
2006	n=23	20-23 mai	105 h
2007	n=26	17-19 mai	129 h
2008	n=28	22-24 mai	78 h
2009	n=27	22-23 mai	155 h
2010	n=31	16-17 mai	157 h
2011	n=46	15-16 mai	165 h
2012	n=48	14-15 mai	197 h
2013	n=46	28 mai	98 h
2014	n=39	11-12 mai	213 h
2015	n=47	19-20 mai	147 h
Moyenne sur 12 ans	n=387	19 mai	Moyenne 141h

DISCUSSION 2013

Le premier poussin est né le 16 mai 2013, le plus tardif le 12 juin.

Il y a donc un écart de 27 jours entre l'éclosion du plus précoce et celle du dernier né (28 jours en 2007, 26 en 2008, 27 en 2009, 53 en 2010, 33 en 2011, 42 en 2012, 27 en 2013, 39 en 2014, 40 en 2015) **moyenne 36 jours (environ 5 semaines)**.

En 2013, la date moyenne d'éclosion se situe le 28 mai (n=46).

Cette date moyenne d'éclosion 2013 est **la plus tardive** jamais enregistrée jusqu'ici : **huit jours plus tard que la date moyenne**, retard d'autant plus significatif qu'il suit 3 années consécutives d'éclosions précoces.

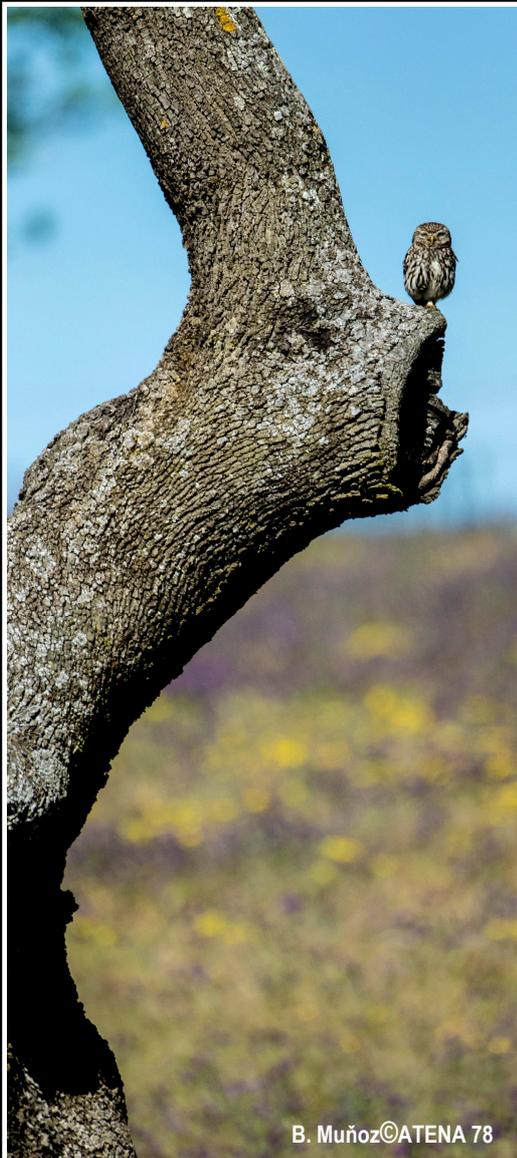
Comment interpréter ce retard ?

Dans nos conclusions antérieures nous disions que **la météo hivernale** n'a aucune influence significative sur les dates de ponte. Mais par contre, que les conditions climatiques **en mars surtout** et en avril, **à l'approche** de la période de ponte, jouent un rôle important.

Ces deux mois n'ont pas été marqués par une pluviosité particulière, mais par « un plafond bas » et **une faible luminosité**.

Or **la photopériode** (allongement saisonnier du jour et de la nuit), **et l'intensité lumineuse** sont connues pour influencer directement les hormones de la glande hypophyse stimulant l'activité des follicules des ovaires.

Le mois de mars 2013 a connu une très faible période d'ensoleillement (98h), ce manque de lumière paraît directement à l'origine des pontes retardées de plus d'une semaine.



B. Muñoz©ATENA 78

DATES D'ÉCLOSION (suite)

DISCUSSION 2014 et 2015

En 2014, le premier poussin est né **le 26 avril**,
le plus tardif **le 4 juin**.

Il y a donc un écart de 39 jours entre l'éclosion du plus précoce et celle du dernier né.

En 2014, la date moyenne d'éclosion
se situe les 11-12 mai (n=39).

Cette date moyenne d'éclosion est **la plus précoce** jamais enregistrée jusqu'ici : **huit jours plus tôt** que la date moyenne.

Comment interpréter cette précocité ?

En appliquant le même raisonnement qu'en 2013 et en utilisant des données précises concernant **l'ensoleillement du mois de mars**, on trouve des choses très intéressantes.

Les **données météorologiques (*)** enregistrées par la station de Trappes (Yvelines) indiquent une durée de **213 heures** en 2014, la plus longue sur 12 années, plus du double de celle de 2013 (98 heures).

Comparons avec 2015.

En 2015, le premier poussin est né **le 27 avril**,
le plus tardif **le 7 juin**.

Il y a donc un écart de 40 jours entre l'éclosion du plus précoce et celle du dernier né.

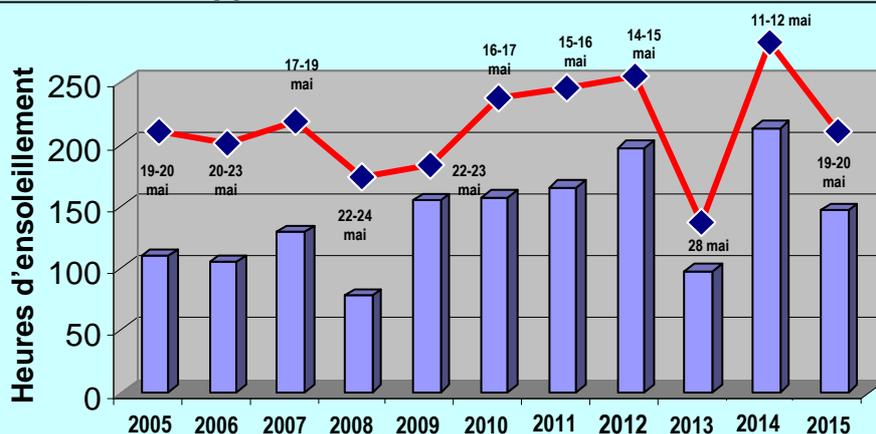
En 2015, la date moyenne d'éclosion se situe les **19-20 mai** (n=47)... **sur la date moyenne générale calculée sur 12 ans** et correspond à une durée d'ensoleillement en mars 2015 de **147 heures**.

(*) <http://www.infoclimat.fr>

La comparaison des dates d'éclosion chaque année, en rapport avec la durée d'ensoleillement du mois de mars concerné, est très instructive. Rappel : la durée **moyenne** d'ensoleillement en mars est de **141h** (n=11 années) et que la date moyenne d'éclosion est **le 19 mai** (n=12 années).

- En 2015, avec une durée d'ensoleillement en mars de **147h**, on constate une date d'éclosion les **19-20 mai**. Donc avec à peine quelques heures au-dessus de la moyenne, on tombe juste un peu au-dessus de la date moyenne.
- En 2014, la **plus longue** durée d'ensoleillement enregistrée (213h) correspond à **la date d'éclosion la plus précoce**.
- En 2013, une des plus **courtes** durées (98h), est associée à la date d'éclosion la plus **tardive** connue !!

Fig 2 Courbe des dates d'éclosion de nichées de Chevêche en rapport avec l'ensoleillement du mois de mars



La corrélation est excellente pour ces 3 dernières années !

Sur le graphique ci-contre la courbe des dates d'éclosion épouse avec une **bonne conformité** la durée de l'ensoleillement du mois de mars durant 11 années.

La preuve qu'il y a bien une corrélation !

Il resterait encore à mieux cerner la période précise à quelques jours près (autour du mois de mars) qui influence la date de ponte.

Photo J.Guilbaud@ATENA 78



4- Mortalité juvénile

Tableau 5

Chaque année, des jeunes meurent au nid et disparaissent en cours de croissance.

Année	Nb de pulli à la naissance	Nb de pulli (au baguage)	Nb de pulli morts	% mortalité
2006 n=23	84	72	12	14%
2007 n=28	96	78	18	18,7%
2008 n=32	94	81	13	14%
2009 n=32	96	63	33	34%
2010 n=36	133	116	17	12,7%
2011 n=46	171	136	35	20,4%
2012 n=49	151	141	10	6,6%
2013 n=49	130	98	32	24,6%
2014 n=51	157	141	16	10,2%
2015 n=57	146	114	32	22%
Total sur 10 ans n=403	1258	1052	208	Moyenne 16,5%

2013 : la mortalité juvénile en cours de croissance est considérable (24,6%), soit 1/4 des poussins disparus ! La 2^{ème} année la plus grave après 2009 qui avait été catastrophique (1/3 des poussins disparus).

2014 : mortalité au contraire très faible (10,2%), chiffre global qui doit même être encore revu à la baisse : en effet, 5 poussins (sur 16) relèvent d'une mortalité accidentelle (sans doute empoisonnement) et la mortalité « normale » (non accidentelle) s'élevé alors à 7%.

C'est l'une des plus basses enregistrées, qui montre que les adultes n'ont eu aucune difficulté à élever leurs jeunes, et cela déjà au mois de mai pour de nombreux couples, alors même que les conditions météo étaient très pluvieuses et peu favorables.

2015 : mortalité importante (22%), plus d'1/5ème des poussins disparus ! Toutefois, 5 pulli relèvent d'une mortalité accidentelle (abeilles), la mortalité naturelle est donc de 18,4%, qui reste toujours au-dessus de la moyenne.

En Wallonie, la mortalité moyenne des jeunes au nid représente 12% des nichées initiales. En Suisse, dans l'étude de Michel Juillard qui fait référence, elle est de 17,7%

Encore les Hyménoptères



Comme chaque année, nous avons connu de 2013 à 2015 notre lot de nichoirs parasités par des hyménoptères : 10 par des abeilles, 5 par des bourdons, 2 par des frelons.

Etant donné que nous avons 2 nichoirs par site pour le même couple, le plus souvent cette intrusion est sans préjudice pour la Chevêche. Toutefois, si l'affaire est une aubaine pour l'apiculteur qui récupère un essaim, elle nous donne du boulot et nous oblige à remplacer le nichoir qui est détérioré au moment de l'extraction des rayons.

Nous avons tout de même **4 cas dramatiques** :

- en 2013, installation d'un essaim dans un nichoir contenant 2 pulli âgés d'une douzaine de jours et mort de ces derniers !

- 2014, installation d'un essaim sur 4 œufs, avec perte de cette couvée !

- en 2015, installation de 2 essaims au stade « poussin » et perte des 2 nichées : 5 pulli certains morts + 3 pulli probables.

PONTE DE REMPLACEMENT

Le cas cité en 2013 est tout à fait intéressant, car la femelle a eu la capacité de produire rapidement une ponte de remplacement dans le nichoir voisin.

Ce n'est pas la première fois que cela se produit : en 2009, un essaim pénètre dans un nichoir où la femelle couve 2 œufs. Elle déménage et produit dans le nichoir voisin une ponte de remplacement de 3 œufs, qui donnera 2 jeunes à l'envol.

Mais en 2013, le cas est plus singulier : les poussins étaient déjà nés lors de l'intrusion des abeilles.

La première ponte de 3 œufs a eu lieu les 16-17 avril, avec 2 poussins à l'éclosion tués ensuite par les abeilles.

La deuxième ponte de 3 œufs a eu lieu les 8-9 juin, donnant 2 poussins à l'éclosion, puis 2 jeunes à l'envol.

Il s'est donc écoulé un délai important de 53 jours entre la première et la 2^{ème} ponte.

PARADE : depuis cette année 2015, nous plaçons de façon préventive à la fin avril, des ruchettes (avec 1 cadre contenant du miel) sur les sites sensibles, pour y attirer les essaims et les détourner des nichoirs.

5- Bilan de la reproduction

Tableau 6



Année	Nb de pulli (au baguage)	Nb de jeunes par couple nicheur au moment du bagueage
2006 n=23	72	3,13
2007 n=28	78	2,78
2008 n=32	81	2,53
2009 n=32	63	1,96
2010 n=39	116	2,97
2011 n=48	136	2,83
2012 n=49	141	2,87
2013 n=49	98	2,00
2014 n=51	141	2,76
2015 n=57	114	2,00
n=408	1040	2,55
	Moyenne	

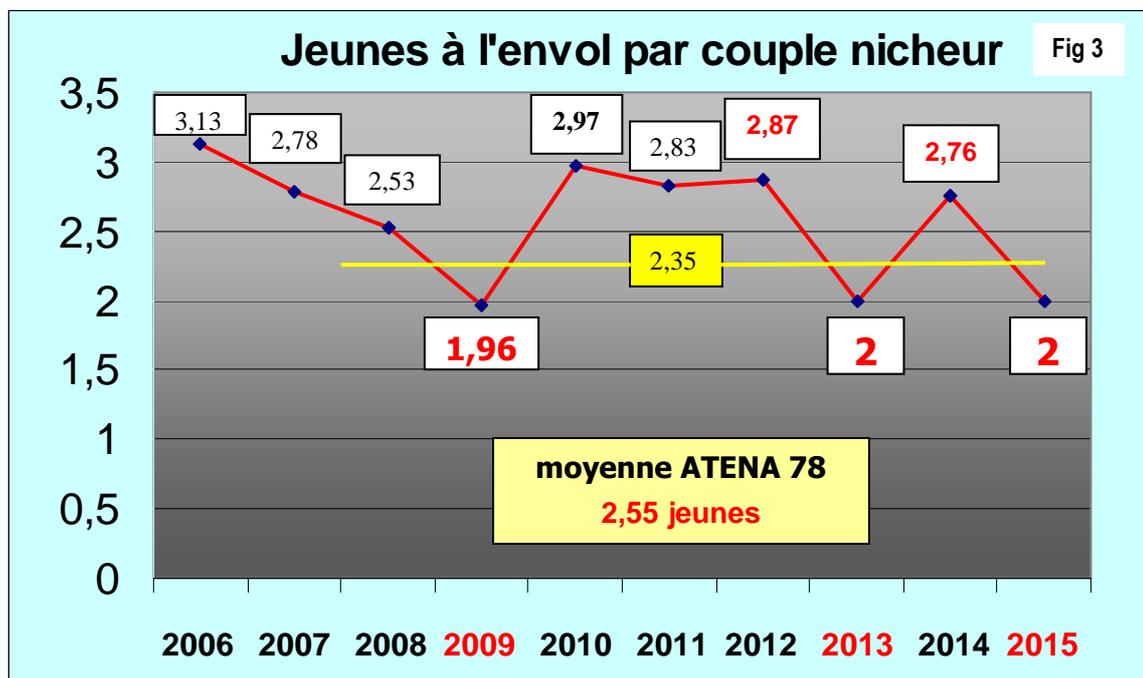
2013 : taux de natalité très bas + très forte mortalité juvénile aboutissent à un **bilan de la reproduction très mauvais** : **seulement 2 jeunes à l'envol par couple nicheur**.

2014 : bien que le nombre d'œufs perdus soit important, la très bonne fécondité (nombre d'œufs pondus) et la mortalité juvénile très faible permettent de dégager un **bon bilan reproducteur**, avec **2,76 jeunes à l'envol par couple nicheur**.

2015 : nombre d'œufs perdus important, taux de natalité très mauvais, suivi d'une très forte mortalité juvénile... le **bilan de la reproduction est très mauvais**, avec à nouveau **2 jeunes à l'envol par couple nicheur**.

Rappelons qu'en Allemagne, Exo et Hennes ont estimé à 2,35 le nombre de jeunes à l'envol nécessaire pour permettre le renouvellement d'une population.

Nous allons maintenant rechercher pour chacune des 3 années le meilleur facteur explicatif en rapport avec la disponibilité alimentaire.



6- Discussion

Les paramètres caractérisant la reproduction en 2013 sont les suivants :

6-a

2013

- ♦ **Un taux de fécondité très faible**, le plus bas rencontré jusqu'ici : 3,48 œufs pondus par couple nicheur (*comparé à 3,81 en moyenne*) ;
- ♦ **Un taux d'éclosion mauvais** : seulement 76% des œufs éclos (*en moyenne 82,2*) ;
- ♦ **Un taux de natalité très faible**, résultat des 2 paramètres précédent, à savoir : 2,65 poussins à la naissance par couple nicheur (*3,12 en moyenne*), lui aussi le plus bas rencontré jusqu'ici ;
- ♦ **Une mortalité juvénile énorme** : 1/4 des poussins disparus, donnant un premier résultat de **2 jeunes** par couple nicheur, au moment du baguage.

Comment expliquer cette très mauvaise année 2013 ?

Notre hypothèse majeure est le manque de nourriture et tout particulièrement le déficit en campagnols des champs.

Le phénomène a démarré très tôt cette année là, du fait d'une **pluviométrie** très abondante au cours de l'automne/hiver 2012-2013, avec 400mm de pluie, la plus forte connue au cours des 10 dernières années.

La répartition des précipitations est également importante, avec 2 épisodes successifs très forts, en octobre (110mm) puis en décembre 2012 (106mm) ... **ne laissant pas aux sols la possibilité d'absorber les quantités d'eau tombées, et noyant à deux reprises les galeries des campagnols.**

Au tout début du printemps 2013, la situation est très difficile pour la Chevêche, car son espèce-proie favorite a considérablement diminué et il faut plusieurs mois aux Campagnols survivants pour reconstituer le stock.

Ce qui n'arrivera pas !

La saison de reproduction 2013 restera marquée par ce déficit.

Remerciements à Jean Guilbaud pour l'aide à l'analyse des facteurs météo

Bien sûr, la mortalité juvénile (en fin de période de reproduction) ne s'explique pas toujours par la pluviométrie de l'hiver précédent.

On voit qu'en 2009, notre plus mauvaise saison de reproduction (34% de mortalité juvénile), l'hiver précédent 2008-2009 n'avait rien d'exceptionnel.

Il n'empêche qu'un hiver peu pluvieux est très favorable aux campagnols et profite par « ricochet » aux Chevêches (voir 2011-2012).

PLUVIOMETRIE automne + hiver octobre à mars

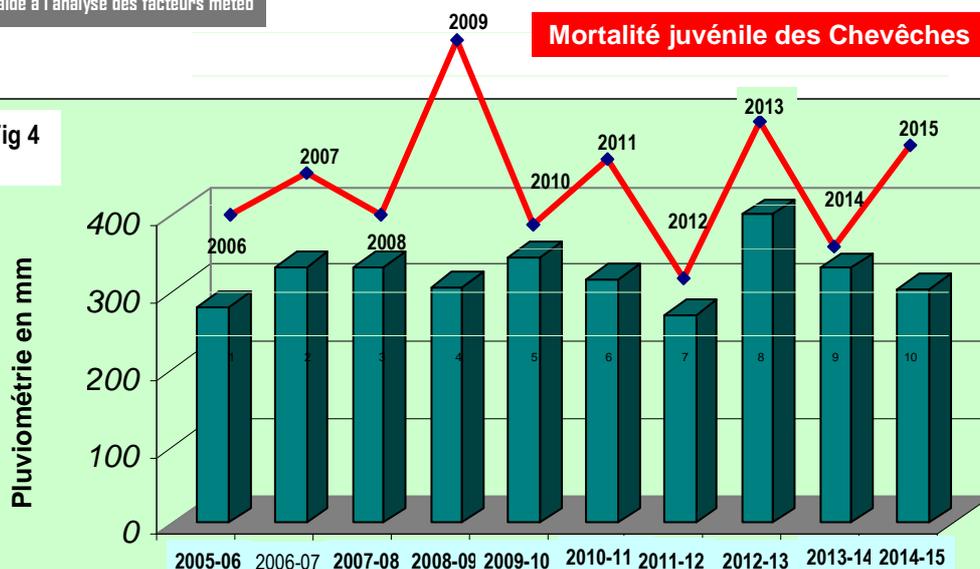
en mm	
2005-2006	280
2006-2007	331
2007-2008	332
2008-2009	306
2009-2010	344
2010-2011	315
2011-2012	269
2012-2013	400
2013-2014	330
2014-2015	303
moyenne 321mm	

Tableau 7

Mortalité juvénile

2006	14%
2007	18,70%
2008	14%
2009	34%
2010	12,70%
2011	20,40%
2012	6,60%
2013	24,60%
2014	10,20%
2015	22%

Fig 4



PLUVIOMETRIE cumulée automne+hiver, du mois d'octobre à mars inclus

6- Discussion suite...

Les paramètres caractérisant la reproduction en 2014 sont les suivants :

6-b
2014

- ◆ **Un taux de fécondité très bon** : avec 4,10 œufs pondus par couple nicheur (3,81 en moyenne) ;
- ◆ **Un taux d'éclosion hélas mauvais** : seulement 75% des œufs éclos (82,2 en moyenne), qui va pénaliser la bonne fécondité initiale ;
- ◆ **Un taux de natalité moyen** : (compromis entre les 2 paramètres précédents), à savoir : 3,08 poussins à la naissance par couple nicheur (3,12 en moyenne) ;
- ◆ **Une mortalité juvénile très faible** : 10,2% seulement des poussins sont morts (16,5% en moyenne), et seulement 7% de mort naturelle.
- ◆ C'est ce dernier facteur qui va peser pour donner **le bon résultat de 2,76 jeunes** à l'envol par couple nicheur.

Comment expliquer cette bonne année 2014 ?

La très faible mortalité juvénile indique clairement que les adultes n'ont eu aucune difficulté à élever leurs jeunes (*alors même que les conditions météo étaient **pluvieuses** et peu favorables, avec un excédent hydrique de 35% en mai et 26% en juin*).

C'est le retour à de bonnes conditions alimentaires et tout particulièrement à **la remontée des populations de rongeurs, qui va permettre aux Chevêches de réussir l'élevage de leurs jeunes.**

Comment le démontrer ? Notamment par l'inventaire des proies en surnombre (non consommées) au moment du premier passage.

Lorsque le 1er contrôle s'effectue **à moins de 10 jours** après l'éclosion des poussins, nous procédons à un décompte des réserves de nourriture : à ce stade, l'appétit des poussins est encore modéré et le mâle rapporte plus de proies au nid que n'en consomment la femelle et les pulli. Bien sûr ce stock de nourriture disparaît lorsque les poussins grandissent, et nous n'avons retenu que les contrôles avant 10 jours.

Tableau 8

La comparaison des années 2013 et 2014 est hautement significative.

Il y a 3 fois plus de proies par nichoir en 2014 (4,4) qu'en 2013 (1,4).

Mais surtout en 2013, le **spectre alimentaire** est très étendu et diversifié.

Alors qu'en 2014, il est au contraire très resserré sur le triptyque de base : **campagnols, mulots et musaraignes**, à 91% contre 41% en 2013.

A noter que le % de musaraignes est sensiblement le même.

Sous nos latitudes de climat océanique tempéré, **les rongeurs** sont la base du régime alimentaire de la Chevêche (71% des proies en 2014).

Lorsque les rongeurs viennent à manquer, la Chevêche reporte sa chasse sur d'autres proies, **comme une compensation, et ce n'est pas bon signe.**

Nota : les restes d'insectes ne peuvent pas être pris en compte dans l'inventaire des proies du 1er passage.

PROIES	2013 n=41	%	%	%	2014 n=31	%	%	%
Campagnols sp.	12	20,6	32,6	41	52	38	71	91
Mulot Sylvestre	7	12			45	33		
Musaraignes sp	5	8,6			28	9		
Rat surmulot	7				1			
Taupe européenne	2							
Moineau domestique	9							
Passereau sp	1				5			
Merle noir	4				1			
Grive musicienne	1							
Pigeon biset	1							
Oisillon sp	3				5			
Couleuvre sp	1							
Lézard sp	1							
Grenouille verte sp	2							
Ver de terre	2							
Total	58 proies				137 proies			
Moyenne	1,4 proie par nichoir				4,4 proies par nichoir			
	51% des nichoirs avec au moins une proie en stock				55% des nichoirs avec au moins une proie en stock			

6- Discussion suite...

Les paramètres caractérisant la reproduction en 2015 sont les suivants :

- ◆ **Un taux de fécondité très faible**, le plus bas rencontré jusqu'ici avec 2013 : 3,48 œufs pondus par couple nicheur (*moyenne 3,81*) ;
- ◆ **Un taux d'éclosion très mauvais** : 72% des œufs éclos (*moyenne 82,2%*), le plus bas rencontré jusqu'ici ;



6-c

2015

- ◆ **Un taux de natalité très mauvais** : (cumul des 2 paramètres précédents), à savoir : 2,56 poussins à la naissance par couple nicheur (*moyenne 3,12*) ;

- ◆ **Une mortalité juvénile importante** : 22% des poussins disparus (*moyenne 16,5%*) ;

- ◆ Au final, **un bilan très mauvais avec 2 jeunes** par couple nicheur au moment du baguage.

Comment expliquer cette très mauvaise année 2015 ? Hé bien, nous ne nous l'expliquons que très prudemment !

L'année 2014 indiquait une remontée significative des populations de rongeurs, augurant d'une année 2015 « prometteuse », sauf en cas d'accident climatique... **qui justement ne s'est pas produit !**

Au contraire, pour la 2ème année consécutive, l'hiver 2014-2015 a été plutôt doux, avec une pluviométrie **inférieure** à celle de l'hiver précédent (303mm au lieu de 330mm). Donc aucune piste du côté de la mortalité des Campagnols qui auraient pu être noyés dans leurs galeries, et aucun déficit en proies **à la sortie de l'hiver**.

Au contraire, lorsque nous interrogeons les données en provenance du monde agricole, c'est l'alerte aux Campagnols des champs.

La Chambre d'Agriculture Ile-de-France a lancé une enquête auprès des agriculteurs, pour localiser et estimer les dégâts causés, et prendre si nécessaire des mesures de lutte collective.

De son côté, la FREDON IdF signale dans le **Flash campagnols n°1**, mars 2015(*) : « Cette année, avec un hiver peu froid, les rongeurs ont eu une activité ininterrompue dans les parcelles », spécialement dans les parcelles en « non-labour », là où les galeries des Campagnols n'ont pas été bouleversées en profondeur par le passage de la charrue.

Dans les Yvelines, l'arrière pays mantois/houdanais qui nous concerne directement est touché « des secteurs nouveaux sont concernés, les Yvelines et le Val-d'Oise ont subi cette année des niveaux d'attaque rarement atteints jusque là » indique le **Flash campagnols n°4** du 16 avril 2015.

Donc les Campagnols et leurs dégâts dans les cultures sont signalés jusqu'en mars et avril 2015.

Côté météo, aucun évènement majeur ne s'est présenté ensuite : le mois de mars 2015 est marqué par un déficit hydrique : **-34%** de précipitation ! De même que les mois de mai (-25%) et juin (-88%). Seul le mois d'avril accuse un léger excédent (+6%), sachant que l'ensemble du mois a été sec, et qu'en une seule nuit (le 30 avril), il est tombé 47% des précipitations du mois. Mis à part cet « évènement », le temps a été sec durant la période de reproduction, de mars à juin inclus.

Il ne resterait plus qu'une explication de type mortalité naturelle par maladie (propre au cycle des Campagnols), qui frappe une population après une période de pullulation.

(*) Edité par la FREDON Ile-de-France, (*Fédération REgionale de Défense contre les Organismes Nuisibles*) et repris dans le BSV, *Bulletin de Santé du Végétal n°2 du 3 mars 2015* édité par la Chambre d'Agriculture IdF.

6- Discussion suite...

6-d Les enseignements fournis par l'Effraie des clochers



J.P. Gullia©ATENA 78

Nous cherchons à comprendre les difficultés rencontrées par la Chevêche et **estimer la viabilité des populations franciliennes**, en contexte d'agriculture intensive et d'urbanisation galopante.

Beaucoup de questions se posent, notamment sur la capacité de la Chevêche à **trouver la nourriture suffisante pour élever ses jeunes**, en rapport avec l'appauvrissement de ses habitats.

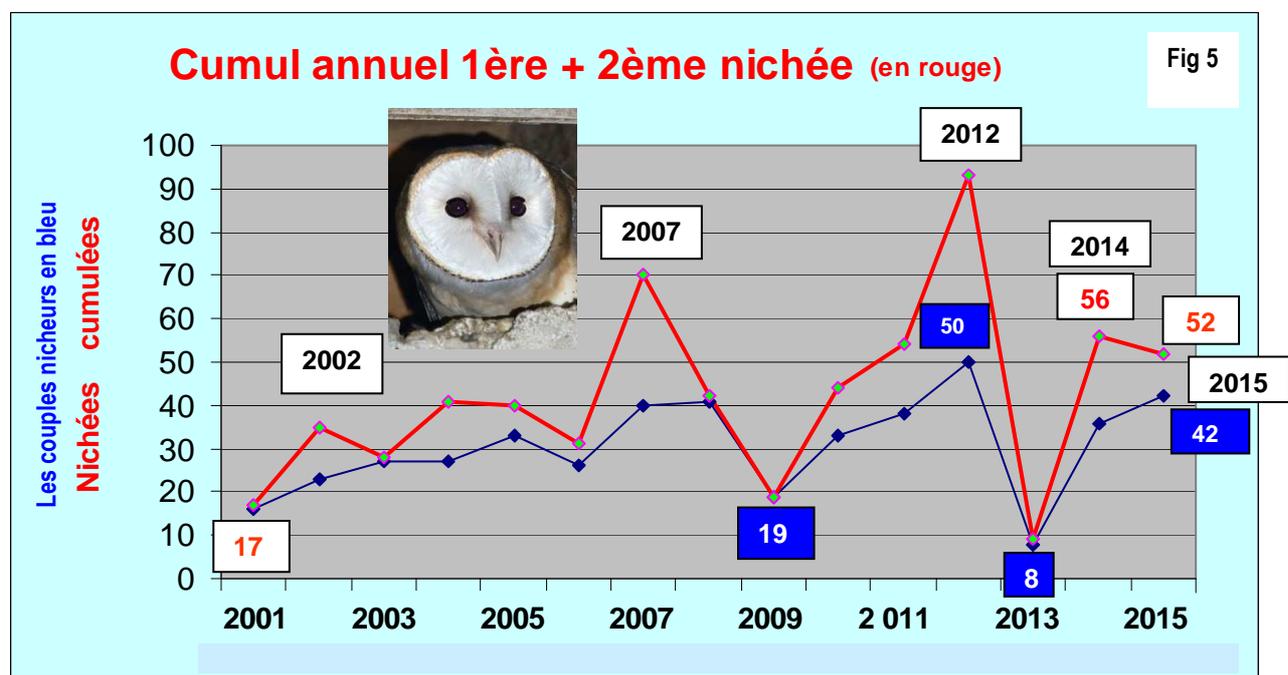
L'état des populations de micromammifères est donc un paramètre que nous cherchons à évaluer *et faute de procéder à un piégeage direct des micromammifères*, nous sommes amenés à nous intéresser à la reproduction de l'Effraie des clochers, que nous protégeons depuis 1993 (4 ans plus tôt que la Chevêche).

La comparaison des résultats de la reproduction, chez l'Effraie et la Chevêche est en effet riche d'enseignements.

Tableau 9

Année	Nombre de nichoirs	Nombre de sites	Couples nicheurs	2 ^{ème} nichée	total nichées cumulées	jeunes à l'envol	jeunes par nichée
2012	124	109	50	+ 43	93	341	3,7
2013	125	110	8	+ 1	9	31	3,4
2014	129	114	36	+ 20	56	262	4,7
2015	132	117	42	+ 10	52	175	3,4

On voit que l'année 2012 a été excellente, qu'en 2013 l'Effraie a « touché le fond » et vu ses populations s'effondrer, qu'en 2014 elles se redressent, mais que 2015 n'est pas à la hauteur des espérances car le nombre total de nichées est en baisse !!



6-d Les enseignements fournis par l'Effraie des clochers (suite).

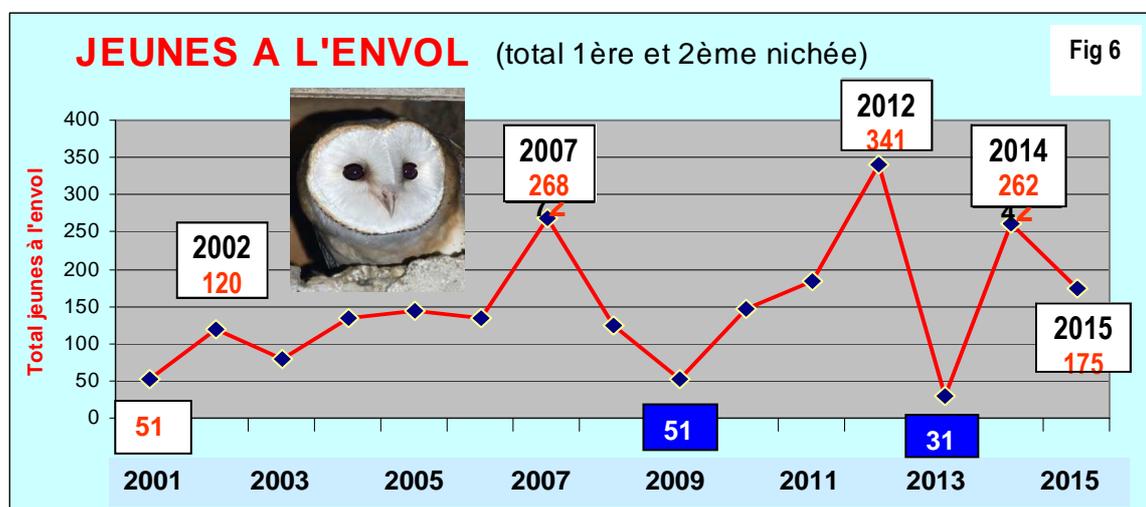


J.P. Gulia©ATENA 78

De manière indirecte, le succès reproducteur de l'Effraie des clochers nous renseigne sur la ressource en micromammifères, dans la mesure où son régime alimentaire est très dépendant de cette catégorie de proies (alors que la Chevêche a un spectre alimentaire plus diversifié incluant insectes, lombrics, passereaux...).

L'Effraie est un meilleur indicateur, une véritable « éponge », qui réagit très rapidement et fortement à l'évolution des populations de micromammifères.

Elle est la seule espèce, par exemple, à produire une deuxième ponte « normale » la même année : mais pas tous les ans, ni tous les couples nicheurs simultanément la même année. Ce qui fait apparaître de « bonnes ou mauvaises années » pour les secondes pontes (fig 5), suivant la disponibilité alimentaire. Et bien sûr il en va de même pour le nombre de jeunes à l'envol calculé par couple nicheur (1^{ère} et 2^{ème} nichées cumulées, fig 6).



Au vu de ces résultats, on voit que la reproduction de l'Effraie a plongé au plus bas en 2013 (comme chez la Chevêche), que les couples nicheurs et les jeunes à l'envol ont bien remonté la pente en 2014, mais que les résultats en 2015 ne sont pas à la hauteur de l'attente, chez l'Effraie comme chez la Chevêche.

Il y a une similitude étonnante et convergente chez les deux espèces au cours des 3 dernières années, qui démontre deux choses :

- Le succès reproducteur de l'Effraie nous renseigne de façon indirecte sur les fluctuations des populations-proies (Campagnol des champs en particulier), avec une mauvaise année 2015.

- La Chevêche est également très dépendante des Campagnols dans nos paysages d'agriculture intensive, et subit de plein fouet les fluctuations de leurs populations, en dépit de son régime alimentaire plus diversifié.