



Photo 1: Hulotte apportant un mulot à ses jeunes (Reynald Hézard)

Corrélation régime alimentaire/réussite de la reproduction chez la Chouette hulotte *Strix aluco* dans quelques forêts bourguignonnes. *

Hugues BAUDVIN Lignièrre 21350 BEURIZOT France
hugues.baudvin@orange.fr

Résumé :

Le régime alimentaire conditionne la réussite de la reproduction chez la plupart des espèces animales sauvages. Le suivi des populations de Chouette hulotte *Strix aluco* dans six forêts bourguignonnes pendant une quarantaine d'années en apporte la confirmation. Plus les petits rongeurs forestiers sont abondants parmi les proies, plus la date de ponte est précoce et plus le nombre de jeunes par nichée réussie est élevé.

Mots clés : Hulotte, régime alimentaire, succès de reproduction

* texte (en Français) d'une communication présentée (en Anglais) lors de la « World Owl Conference » à Evora (Portugal) le 30 septembre 2017.

Abstract :

Diet is a key factor in the breeding success of many wild animal species. This is confirmed by the monitoring of Tawny owls *Strix aluco* populations in six Burgundian forests over a 40-year period. The larger the share of small rodents in the diet, the earlier the egg-laying date and the higher the number of young per successful brood.

Key words : Tawny Owl, diet, breeding success.

Introduction.

Une étude sur la Chouette effraie *Tyto alba* a débuté en Bourgogne en 1971 : régime alimentaire, reproduction, déplacements, longévité, menaces, mesures de protection ... Afin d'établir des comparaisons, une étude identique s'est mise en place sur la Chouette hulotte à partir de 1980. Cet article présente les résultats obtenus quant à l'influence du régime alimentaire de la Hulotte sur le succès de sa reproduction. En ciblant particulièrement 3 espèces de petits rongeurs forestiers : le Mulot sylvestre *Apodemus sylvestris*, le Mulot à collier *Apodemus flavicollis* et le Campagnol roussâtre *Myodes glareolus*.

Zone d'étude.

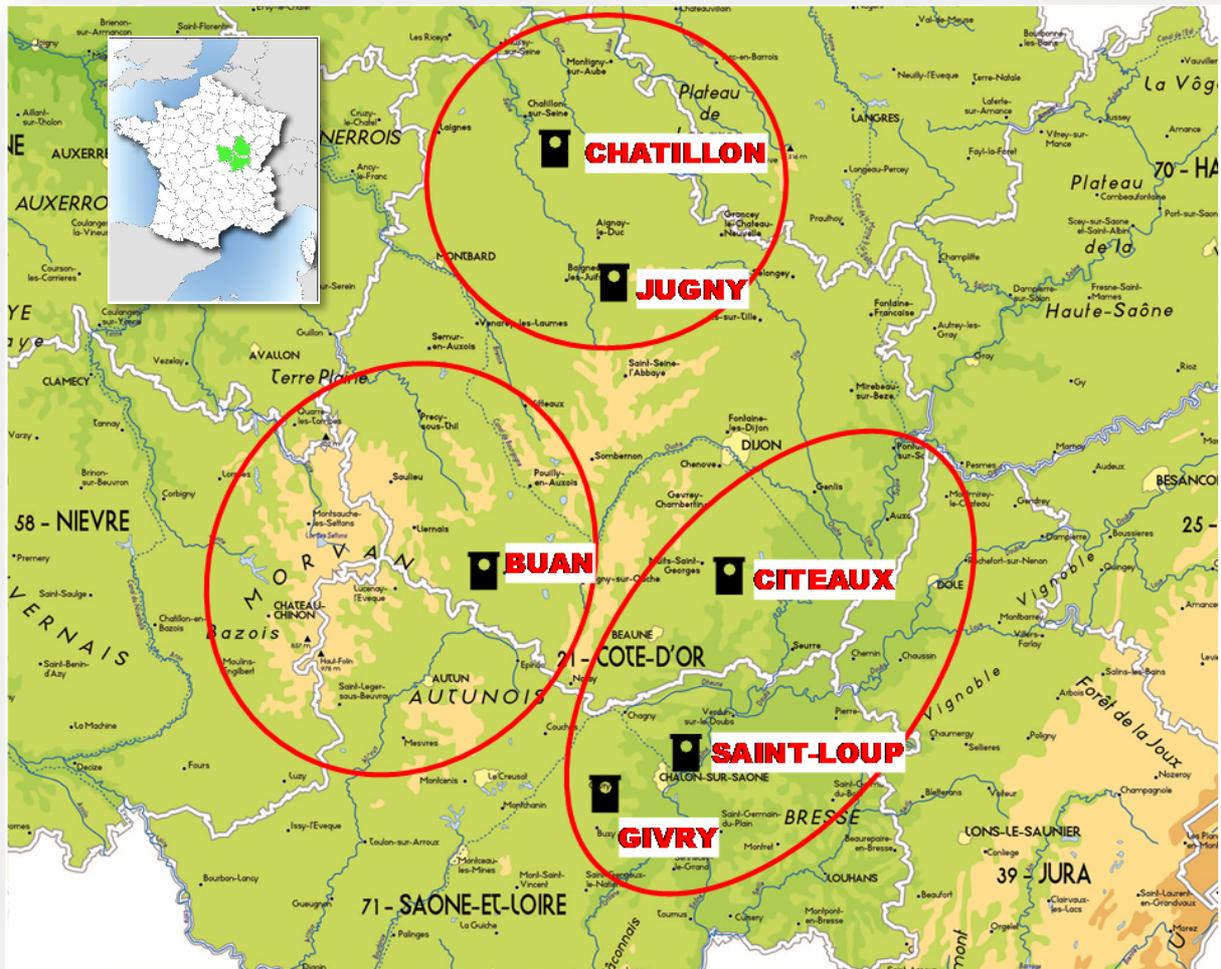


Figure 1: Situation des 6 forêts

En Bourgogne, le suivi des populations de Hulotte s'effectue dans 11 forêts différentes. 6 seulement ont été retenues : celles où l'étude couvre plus de 20 années et plus de 15 nichoirs (figure 1).

Du nord au sud :

- Châtillon : depuis 1990 = 71 nichoirs, altitude 300-400 mètres, sol calcaire, dominance Hêtre ;
- Jugny : depuis 1981 = 25 nichoirs, altitude 400-500 mètres, sol calcaire, dominance Hêtre ;
- Buan : depuis 1980 = 18 nichoirs, altitude 400 mètres, sol granitique, dominance Chêne ;
- Cîteaux : depuis 1980 = 70 nichoirs, altitude 200 mètres, sol argileux, dominance Chêne ;
- Saint-Loup : depuis 1986 = 42 nichoirs, mêmes caractéristiques que Cîteaux ;
- Givry : depuis 1997 = 16 nichoirs, mêmes caractéristiques que Cîteaux.



Photo 2: Chênaie (Bernard Frochot)



Photo 3: Hêtraie (Bernard Frochot)



Photo 4: position traditionnelle d'un nichoir à hulotte (la Choue)

Matériel et méthodes.

Afin de faciliter l'étude, des nichoirs ont été posés dans les différentes forêts (figure 1). Dimensions : intérieur = 25 cm x 25 cm, hauteur = 55 cm, diamètre du trou d'envol = 14 cm. Le couvercle dépasse de 5 cm sur les 2 côtés et de 10 cm sur le devant. Epaisseur des planches = 27 mm et 40 mm pour le fond. Le nichoir est peint extérieurement, le couvercle protégé par une toile résistante, l'intérieur est garni de quelques centimètres de sciure, des tasseaux sur un côté éloignent le nichoir du tronc et évitent une détérioration par le ruissellement de la pluie. La fixation est réalisée par 3 fils plastifiés. La hauteur de pose se situe entre 6 et 7 mètres sur une branche latérale. Densité de pose : un nichoir pour 100 ha, soit un carré de 1 km de côté.



Photo 5: capture d'un adulte avec une époussette inoffensive (Dominique Morieux)

Les nichoirs sont visités 2 fois par an :

- une fois en hiver (entre le 1^{er} décembre et le 31 janvier) : capture d'adultes, nettoyage du nichoir (vieux nids de frelons ou de mésanges), suppression d'obstacles divers (branches plus ou moins mortes gênant l'accès au trou d'envol), vérification de la fixation et de l'état du nichoir. Lors de cette visite hivernale, les restes de la nidification de l'année précédente sont prélevés (amas de pelotes des jeunes lors de leur séjour dans le nichoir).

- une fois au printemps (entre le 15 mars et le 30 avril) : capture des adultes présents, baguage des jeunes, constat de surplus de proies auprès des jeunes. Parfois, il faut repasser une troisième fois quand les jeunes sont trop petits pour être bagués.

L'étude du régime alimentaire s'effectue donc à partir :

- des quelques pelotes d'adultes trouvées lors des visites des nichoirs ;
- des surplus de proies stockées près des jeunes ;
- des amas de pelotes des jeunes.

Les analyses concernent donc uniquement la période décembre/avril, celle qui correspond à la reproduction de la Hulotte en Bourgogne. La date de ponte moyenne du premier œuf s'établit en effet au 4 mars (n = 2042).

La détermination se fait à partir des crânes et des mandibules pour les petits mammifères, à partir du bec et des os longs pour les oiseaux, des os du bassin pour les batraciens.

Cette méthode n'est pas parfaite, car elle impose deux bémols :

- les petits mammifères apportés décapités aux jeunes ne sont pas pris en compte.
- les sucs digestifs des jeunes éliminent plus ou moins totalement les os de différentes espèces.

C'est la même méthode qui a été utilisée au cours des 37 années de suivi. Si les résultats ne sont donc pas parfaits, ils n'en restent pas moins tout à fait comparables.

Pour quelques années, le nombre de proies de référence n'a pas été jugé suffisant pour avoir une valeur statistique, ce qui explique l'absence de certains points sur les graphiques. Il s'agit presque exclusivement d'années où aucune reproduction n'a été enregistrée pour la forêt concernée. Ainsi, aucune reproduction n'a été trouvée en forêt de Jugny pour 8 années.

La date de ponte a été déterminée à partir des données suivantes :

- 29 jours d'incubation,
- 2 jours d'intervalle entre la ponte de 2 œufs,
- 5 mm de sortie de la plume du tuyau par jour pour la troisième rémige primaire à partir du 12ème jour. Sortie des plumes à 12 jours, 5mm à 13, 10mm à 14, 40mm à 20, 80mm à 28 jours, âge moyen auquel le jeune quitte le nichoir.

Bien entendu, ces éléments n'ont rien d'une précision absolue. La femelle peut couvrir un ou deux jours de plus en fonction des conditions météorologiques. L'incubation peut débuter seulement après la ponte de plusieurs œufs. La pousse des plumes dépend de la quantité et de la qualité des proies ingérées. La méthode et ses biais sont restés les mêmes tout au long de la période d'étude.

La réussite de la reproduction a été calculée au moment du baguage des jeunes, soit en moyenne lorsqu'ils sont âgés de 3 semaines. Ils quittent le nichoir une semaine plus tard. Au cours de cette dernière semaine, ils peuvent recevoir une malencontreuse visite d'une Martre des pins *Martes martes*. Mais, là aussi, la méthode n'a pas différé au cours de ce suivi à long terme.



Photo 6 : Martre des pins... aux prunes (Reynald Hézar)

Résultats.

L'influence du régime alimentaire sur la réussite de la reproduction peut se constater à différents niveaux. Par exemple :

- le nombre de reproductions
- la date de ponte
- le nombre d'œufs pondus
- le nombre de jeunes par nichée entreprise
- le nombre de jeunes par nichée réussie.

Ont été retenus les 2 éléments produisant les résultats les plus probants : la date de ponte et le nombre de jeunes par nichée réussie.

En effet :

- pour 3 forêts (Buan, Jugny, Givry) le nombre de nichoirs n'est pas suffisant pour permettre de relever des différences significatives au cours des années dans le nombre de reproductions;
- les visites étant effectuées de façon à perturber le moins possible les processus de ponte et d'incubation, seul le nombre d'œufs des pontes les plus tardives peut donc être constaté. Il n'est pas rigoureux de déduire le nombre d'œufs à partir du nombre de jeunes. En effet, assez régulièrement, un ou plusieurs jeunes peuvent disparaître entre leur naissance et le jour de leur baguage, victime(s) d'un manque d'approvisionnement. Comme chez d'autres espèces (Effraie des clochers notamment), ils meurent et sont « recyclés » sous forme de proie distribuée par la femelle aux autres jeunes de la nichée ;

- le nombre de jeunes par nichée entreprise dépend d'autres facteurs que du seul régime alimentaire. Par exemple :

. plusieurs nuits de pluie de suite perturbent la capture de proies qui sont pourtant bien présentes. Le mâle ne pouvant pas ravitailler la femelle, celle-ci va quitter ses œufs trop longtemps pour pouvoir se nourrir et la ponte va échouer ;

. l'abandon de la ponte provient aussi de dérangements humains (travaux forestiers, affouages, ...), sans rapport là non plus avec l'abondance des proies ;

. enfin, les effectifs de la Martre constituent un facteur non négligeable d'échec total des nichées dans certaines forêts. Ainsi, sa fréquentation des nichoirs atteint 20% en forêt de Buan et seulement 3.5% dans celle de Givry.

On pourrait aussi retenir les capacités de chasseurs des adultes, surtout celles du mâle. Toutefois, l'âge moyen des adultes dans les forêts étudiées s'établit à 6-7 ans et cet impact est donc atténué dans le temps. En moyenne, un même mâle est amené à élever plusieurs nichées lors de bonnes et mauvaises années.

Seront donc présentés uniquement les dates de ponte et le nombre de jeunes par nichée réussie.



Photo 7: Jeunes hulottes, environ 1 mois (Reynald Hézard)

1. Dates de ponte.

Les 3 espèces de petits rongeurs retenues : *Apodemus sylvestris*, *Apodemus sylvaticus*, *Myodes glareolus* montrent des pourcentages variables selon les massifs forestiers retenus. Afin d'être probants, les résultats ont été groupés en différentes classes, de façon à présenter des nombres de référence suffisants (tableau 1). Par ordre alphabétique des forêts : Buan, Châtillon, Cîteaux, Givry, Jugny, Saint-Loup ;

Forêt	% petits rongeurs	Date de ponte	Nombre de pontes
BUAN	>80%	26.02	74
	<80%	07.03	92
CHATILLON	>90%	01.03	113
	80-90%	04.03	85
	<80%	10.03	71
CITEAUX	>80%	24.02	172
	70-80%	04.03	171
	<70%	10.03	278
GIVRY	>75%	22.02	53
	<75%	08.03	47
JUGNY	>90%	22.02	141
	80-90%	07.03	60
	<80%	19.03	52
SAINT-LOUP	>75%	24.02	97
	60-75%	06.03	86
	<60%	10.03	70

Tableau 1. Corrélation entre régime alimentaire et date de ponte.

Quelle que soit la forêt, la différence entre le premier et le dernier lot se chiffre de 9 à 25 jours, avec une moyenne de deux semaines. Indiscutablement, ce laps de temps dont bénéficient les jeunes issus des nichées plus précoces constitue un atout majeur au moment où ils sont en période d'acquisition de leur indépendance.

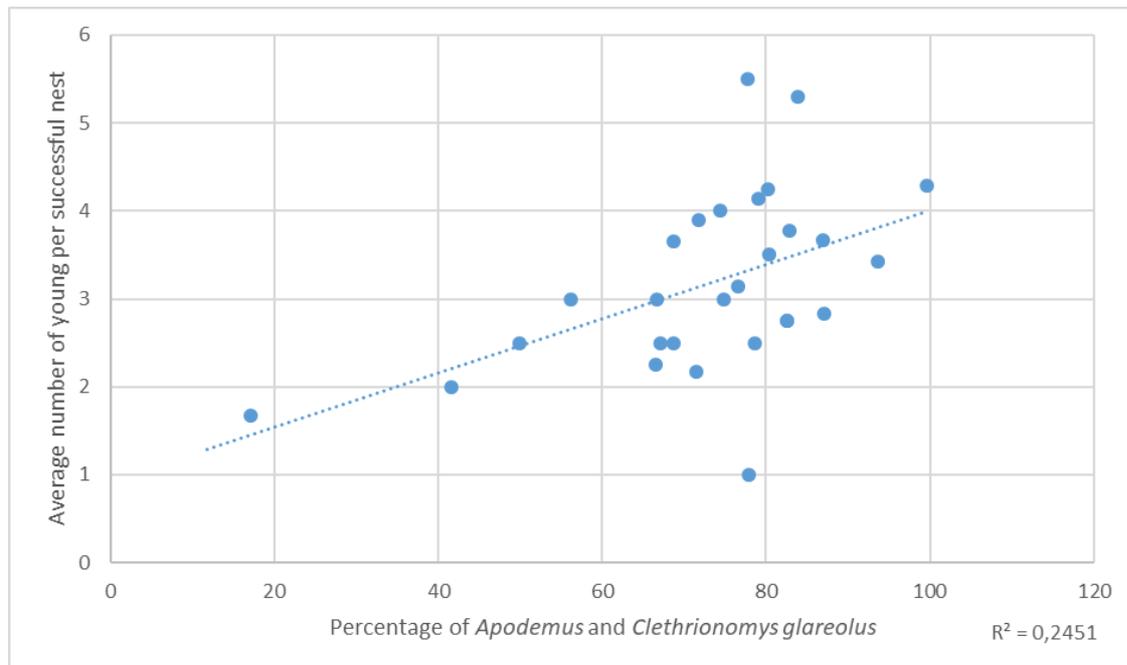


Figure 2 Buan

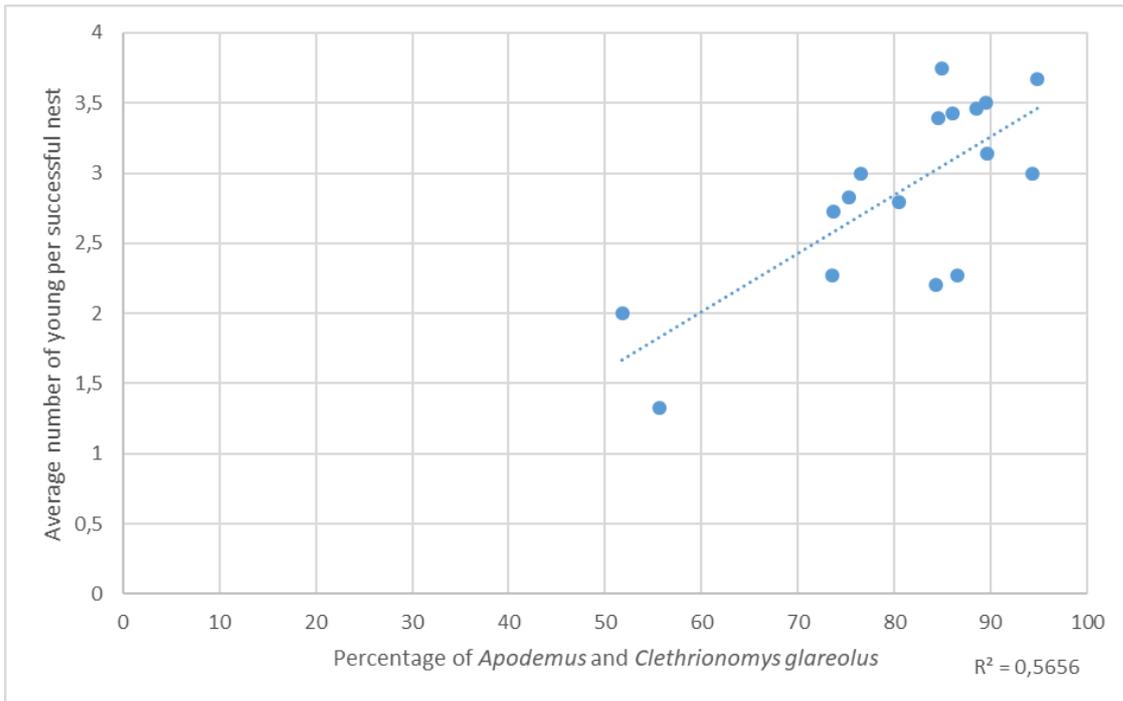


Figure 3 Châtillon

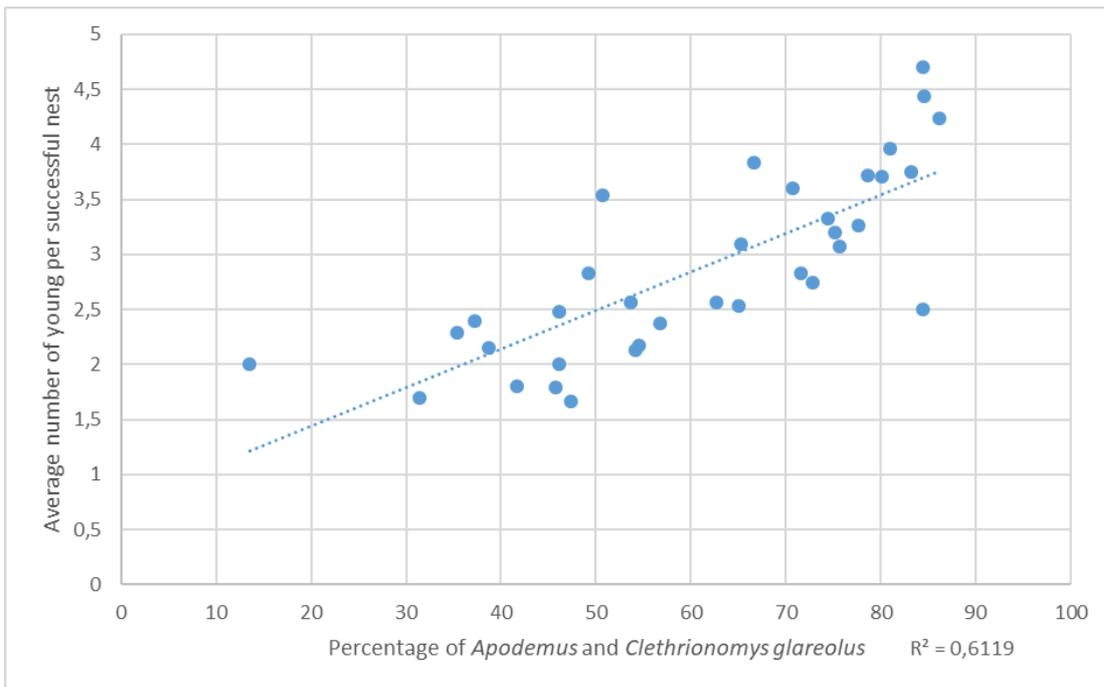


Figure 4 Cîteaux

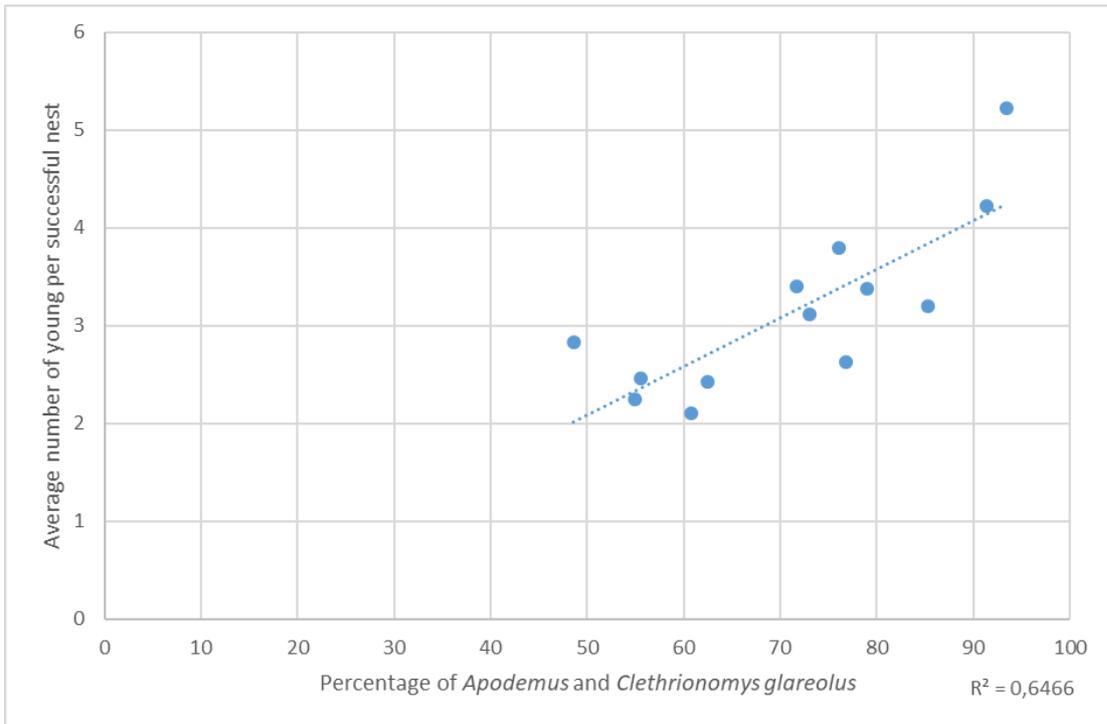


Figure 5 Givry

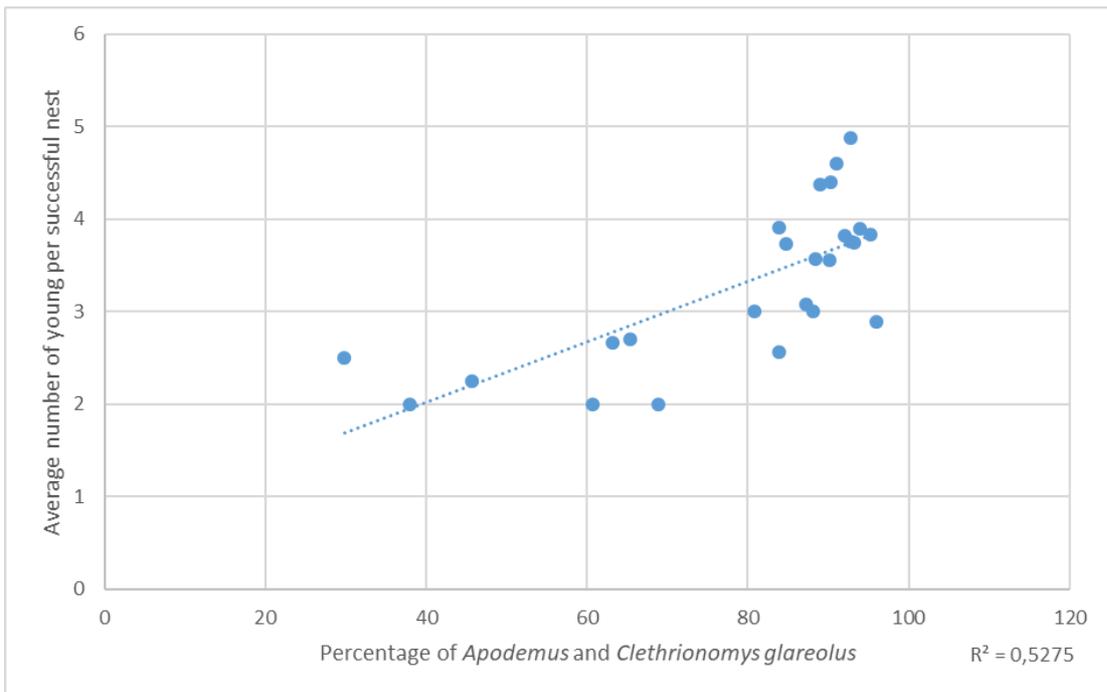


Figure 6 Jugny

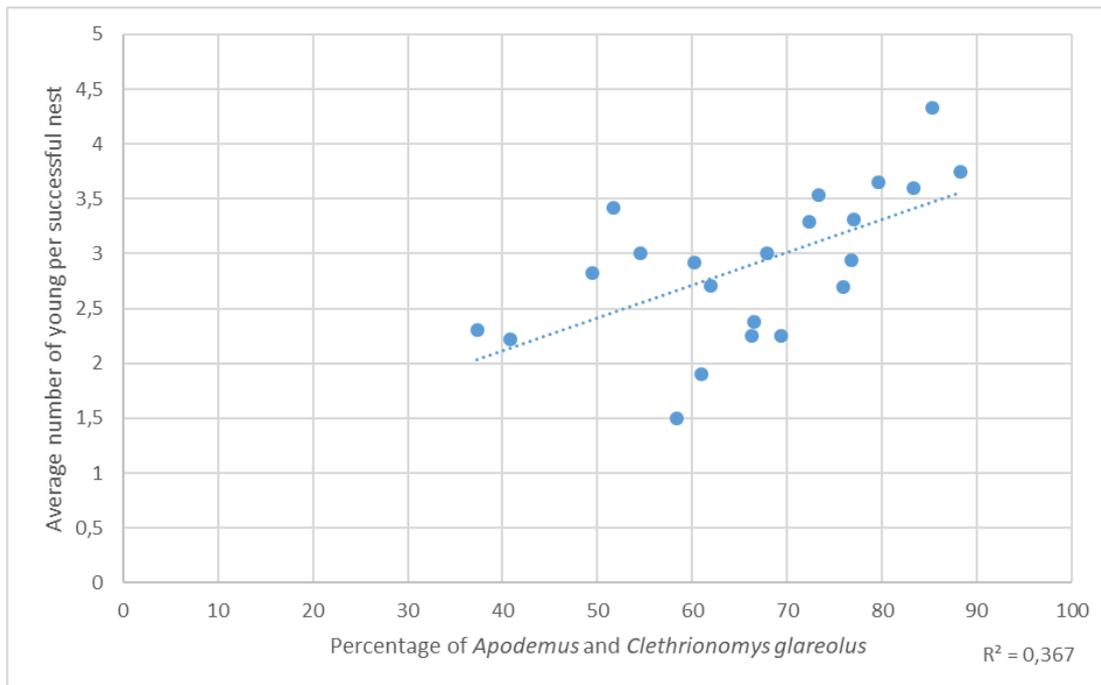


Figure 7 Saint-Loup

2. Nombre de jeunes par nichée réussie.

Les figures 2 à 7 indiquent la relation entre le pourcentage des 3 espèces de petits rongeurs forestiers et le nombre de jeunes par nichée réussie. Là aussi, dans l'ordre alphabétique du nom des forêts.

La tendance est la même pour les 6 forêts concernées.

Conclusion.

L'influence du régime alimentaire sur la réussite de la reproduction n'est pas une nouveauté. Les résultats de cette étude prouvent que ce phénomène n'a rien d'anecdotique puisqu'il s'est confirmé sur toutes les forêts et dans la durée.

L'abondance de petits rongeurs forestiers a une influence considérable sur les dates de ponte des populations de Chouette hulotte étudiées. Ces dates de ponte ne semblent pas affectées chez cette espèce par d'autres facteurs. En effet, dans les forêts bourguignonnes suivies, elles continuent de s'établir en moyenne au 4 mars depuis les années 80. En revanche, cette date de ponte moyenne a avancé de près de trois semaines chez la Chouette effraie depuis les années 70, sans que le régime alimentaire y ait quelque responsabilité. C'est tout l'intérêt des études à long terme.

Remerciements :

Ce suivi à long terme est rendu possible grâce au soutien du Conseil Départemental de Côte d'or, du Conseil Régional de Bourgogne-Fanche-Comté, de la DREAL, à la participation enthousiaste des bénévoles de "la Choue" et à la collaboration efficace des Hulottes des forêts concernées.

BIBLIOGRAPHIE.

- BAUDVIN (H.) & JOUAIRE (S.) 2007. - Le régime alimentaire d'une population forestière de Chouette hulotte *Strix aluco* en Bourgogne. *Bourgogne Nature*, 4 : 85-89.
- DELMEE (E.), DACHY (P.) & SIMON (P.) 1979. - Etude comparative du régime alimentaire d'une population forestière de Chouette hulotte *Strix aluco*. *Le Gerfaut*, 69 : 45-99.
- LUKA (V.) & RIEGERT (J.) 2018 - *Apodemus* mice as the main prey that determines reproduction output of Tawny Owls *Strix aluco* in central Europe. *Popul. Ecol.*, 60 : 237-249.
- OBUCH (J.) 2011. - Spatial and temporal diversity of the diet of the Tawny Owl *Strix aluco*. *Slovak Raptor*, J5 : 1-120.
- ROULIN (A.), DUCRET (B.), RAVUSSIN (P-A) & BIZE (P.) 2009. - Importance des mulots *Apodemus sp* dans le succès de reproduction de la Chouette hulotte *Strix aluco* en Suisse romande. *Nos Oiseaux*, 56 : 19-25.
- SOUTHERN (H.N) 1968. - Prey taken by Tawny Owls *Strix aluco* during the breeding season. *Ibis*, 111 : 293-299.
- WENDLAND (V.) 1963. - Fünfjährige Beobachtungen an einer Population des Waldkauzes *Strix aluco* in Berliner Grunewald. *J. Orn.*, 104 : 29-57.