



Groupe Ornithologique de Baulmes et Environs

Contacts : P.-A. Ravussin, rue du Theu, CH-1446 Baulmes, Tél-Fax : (++41)(0)24 459 11 45,
e-mail : ravussinpa@bluewin.ch

Étude d'une population de Chouette de Tengmalm dans le Jura

Rapport partiel après 14 années d'étude. 4 décembre 1998

Introduction

Le but général du travail est de préciser, par un suivi à long terme, les principaux paramètres intervenant dans la biologie de la Chouette de Tengmalm. Cela suppose essentiellement le repérage des nids, la relation entre la structure et le traitement forestiers et la présence de l'espèce, l'étude des principaux paramètres de la nidification, le baguage des jeunes, la capture, le baguage et le contrôle des adultes nicheurs et l'analyse du régime alimentaire. Actuellement, notre secteur de travail est d'environ 150 km² (dont une centaine environ dans le nord du canton de Vaud, le reste sur territoire français, dans le département du Doubs). Une série d'articles consacrés à cette étude ont déjà été publiés^(1,2,3,4,5).

Méthode de travail

Les repérages de chanteurs se font à skis de fond dès le mois de février, en janvier déjà lors d'hivers particulièrement doux. Les contrôles de cavités, dont les arbres porteurs sont marqués afin de les soustraire à l'abattage, sont effectués dès le mois de mars et, à partir de fin avril - début mai, 120 nichoirs sont contrôlés au moins une fois dans la saison, afin d'en déterminer le contenu. Les femelles au nid sont capturées en principe sur leurs jeunes, à l'aide d'une filochette spécialement mise au point à cet effet et marquées ou contrôlées. Au moment du baguage, pour les jeunes comme pour les adultes, nous mesurons la longueur de l'aile pliée, celle de la troisième rémige primaire. Le poids est déterminé de même que, pour les adultes, depuis 1989 le mode de renouvellement des rémiges, qui permet de les séparer en 3 catégories d'âge (1an, 2 ans, 3 ans et plus). Nous notons encore le contenu du nichoir (nombre d'oeufs, de jeunes et de proies avec détermination de celles-ci). Les jeunes ne sont bagués que vers 25 jours et depuis 9 ans maintenant, nous tentons la capture des mâles en nichoir, en installant un piège ou un haut-filet devant le trou de vol. Après la nidification, le contenu du nichoir est prélevé, afin d'analyser en détail et de déterminer les restes de proies qui s'y trouvent.

Résultats 1998

Les chanteurs ont à nouveau été remarquablement discrets cette année. Malgré des circonstances climatiques relativement favorables et de bonnes conditions d'écoute, très peu se sont manifestés dans tout le courant de la saison. Les contrôles de cavités (par grattage du tronc) puis l'inspection de l'intérieur des nichoirs devaient confirmer ce fait et l'année s'est révélée finalement fort mauvaise, avec très peu de nids occupés : 13 nids au total c'est encore moins qu'en 1997, égal à 1985 mais à cette époque, le nombre de nichoirs et celui des cavités contrôlées était bien moindre qu'aujourd'hui.

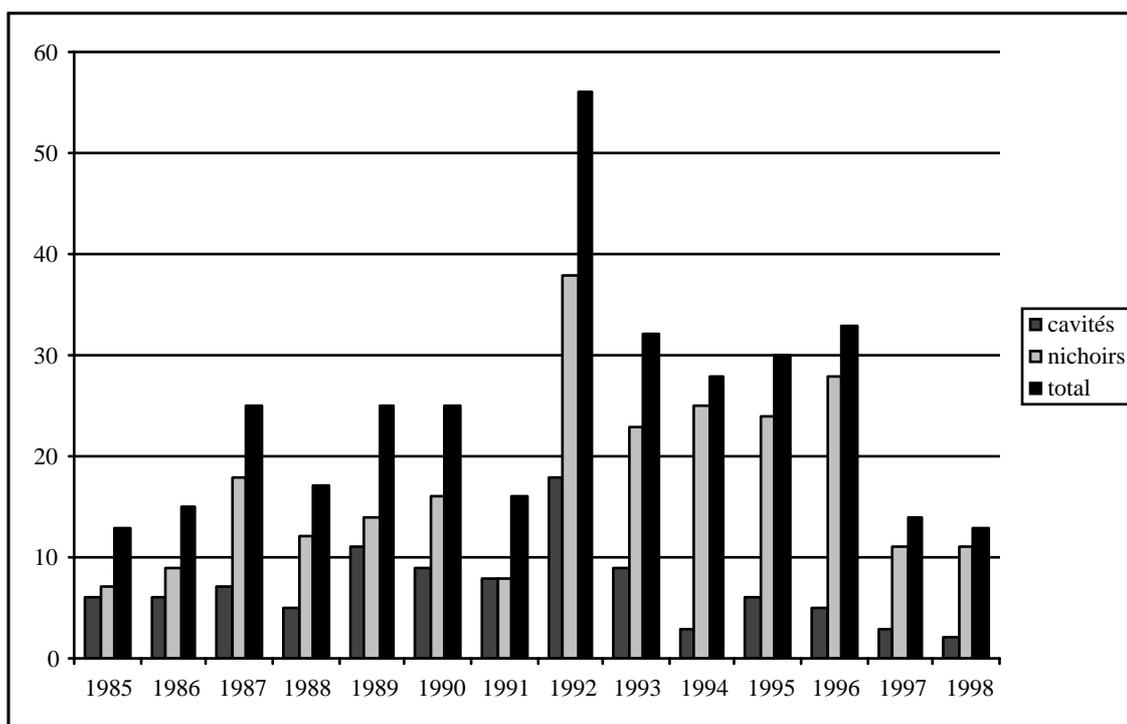


Fig. 1. Évolution du nombre de nids en cavités et en nichoirs depuis le début de cette étude. Si le nombre de nids n'a que peu varié entre les mauvaises années 1994 et 1995 et l'excellente année 1996, les années 1997 et 1998 furent de loin les plus mauvaises. Remarquons une nouvelle fois que, depuis 1994, les arbres à cavités sont très peu prisés.

nid	P1o	GP	nb éclos	nb env	cause d'échec
CDF54	?	?	0	0	abandon?
CLFW	<8.4.98	?	0	0	préd. Martre
TB05	03.05.98	4	4	1	
TB28	< 29.4.98	3	0	0	abandon
TB32	06.04.98	3	3	3	
TB33	05.04.98	4	4	3	
TB41	26.03.98	5	4	2	
TB49	<26.4.98	5	0	0	abandon
TB54	16.04.98	3	3	3	
TB60	04.04.98	4	3	2	
TM02	28.04.98	5	5	2	
TM08	15.04.98	3	3	3	
TM17	09.05.98	5	5	2	
Total		44	34	21	
Total utile		44	34	21	
Nombre	13	13	13	13	
Nombre utile	9	11	9	9	
moyenne	15-avr-98	4.00	2.62	1.62	

Tab. 1. Résultats de la nidification au printemps 1998. (P1o = date de ponte du premier oeuf, GP = grandeur de ponte, nb env. = nombre de jeunes à l'envol).

Les grandeurs de ponte ont à nouveau été faibles, meilleures toutefois qu'en 1997. Mais comme très peu de couples se sont installés le résultat global est plus que mitigé. Le succès des nichées fut à nouveau très faible, avec un cannibalisme marqué et très peu de jeunes envolés. C'est une nouvelle fois une pénurie de proies qui est à l'origine de ce phénomène. Comme il se produit pour la deuxième année consécutive, on peut supposer que ce ne sera plus le cas la prochaine saison. Toutefois rien ne permet actuellement de l'affirmer. À titre de comparaison, les données détaillées pour les 14 années d'étude figurent dans le tableau 2 ci-dessous.

année	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
cavités contrôlées	~80	~80	~90	~100	~110	~110	~120	~120	~130	~130	~130	~130	~130	94
cavités occupées	6	6	7	5	11	9	8	18	9	3	6	5	3	2
nichoires contrôlées	72	81	81	100	100	110	113	114	114	114	116	111	114	109
nichoires occupées	7	9	18	12	14	18	8	39	19	25	24	27	11	11
total nids	13	15	25	17	25	27	16	57	28	28	30	32	14	13
% nids réussis	53.8	53.3	48	58.8	32	63	75	61.4	89.3	25	57.7	84.4	14.3	69.2
date de ponte	5.4	21.4	17.4	9.4	7.4	28.3	19.3	6.4	24.3	3.5	15.4	1.4	19.4	15.4
grandeur de ponte	4	4.44	5.23	5.46	3.67	5.53	4.82	5.52	5.65	3.30	4.43	6.19	3.00	4
nb juv/nid réussi	1.9	2	4.08	3.4	2	4.47	3.83	3.94	4.64	2.29	1.93	5.15	1.50	2.33
nb juv/nid tenté	1	1.23	2	2.11	0.67	2.91	2.86	2.41	4.21	0.57	1.12	4.21	0.21	1.62

Tab. 2. Données comparatives des paramètres de la nidification pour les années 1985-98.

Capture, baguage et contrôle des adultes

Neuf femelles ont été capturées, toutes porte sur des oeufs. Parmi celles-ci, 6 étaient déjà baguées, ce qui porte à 62 le nombre d'oiseaux ayant fait l'objet d'une ou de plusieurs reprises. Pour la première fois, la proportion de femelles baguées dépasse 50 %. Il sera intéressant de déterminer si ce phénomène se confirme les années prochaines. Si c'est le cas, cela renforcerait l'hypothèse d'une population abondante où les couples ne nichent pas toutes les années, mais se déplacent en faible proportion. Une situation contraire confirmerait plutôt l'hypothèse de nomadisme marqué vers les zones favorables. Des captures de mâles ont été tentées sans succès dans deux nids. Les données générales de capture et de contrôle des adultes pour les années 1985 à 1998 figurent dans le tableau 3 ci-dessous :

année	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
nb nids	13	15	25	17	25	27	16	57	32	28	30	32	14	13
f. capturées	1	7	17	12	10	15	10	36	19	13	17	26	9	9
taux capt. (%)	7.7	46.7	68.0	70.6	40.0	55.6	62.5	63.2	59.4	46.4	56.7	81.3	64.3	69.2
nb contrôles	0	0	1	1	1	5	2	10	4	6	5	11	3	6
marquées (%)		0.0	5.9	8.3	10.0	33.3	20.0	27.8	21.1	46.2	29.4	42.3	33.3	66.7
m. capturés	0	0	0	0	1	1	2	11	2	5	1	3	0	0
taux capt. (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	3.7	12.5	19.3	6.3	17.9	3.33	9.38	0	0
nb contrôles	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	1	2	0	0
marqués (%)	0	0	0	0	0	[100]	[50]	18.2	[100]	60	[100]	66.7	0	0

Tab. 3. Capture et contrôle des adultes pour les années 1985-1998.

Ces données feront prochainement l'objet d'analyses détaillées. On commence en particulier à avoir des femelles contrôlées 4 à 5 fois, généralement avec des déplacements peu importants d'un contrôle à l'autre (inférieurs à 5 kilomètres). Le laps de temps séparant les contrôles n'est que rarement important (maximum 5 ans), mais souvent supérieur à deux ans. Ces éléments nous permettent de constater actuellement que :

- Les déplacements à très longue distance sont rares et sont consécutifs à d'excellentes années.
- Les déplacements à courte distance sont beaucoup plus réguliers.
- Les femelles dans leur majorité ne nichent probablement pas chaque année.
- Une donnée de reprise très originale a été apportée cette année de la part de J.-L. Dessolin qui a recapturé un mâle à Roussillon-en-Morvan (Saône-et-Loire, 185 km, 278°) le 20.05.98. Celui-ci avait été bagué à Baulmes le 03.07.92 (mâle en 2^e année calendrier) alors qu'il nourrissait une nichée de 5 jeunes lors de l'excellente année 1992. Tous les auteurs s'accordent en effet sur le fait que chez la Chouette de Tengmalm, les femelles et les jeunes peuvent se déplacer alors que les mâles sont fidèles à leur domaine vital. Cette donnée est une première et elle montre que les mâles adultes peuvent également entreprendre des déplacements très importants entre les diverses zones occupées par l'espèce. Compte tenu de la faible probabilité de capture et de reprise des mâles, il n'est pas étonnant que ce genre de données n'ait pas été obtenu avant. Il serait toutefois souhaitable de prolonger de quelques années la technique de capture des adultes afin de préciser l'ensemble de ces résultats.

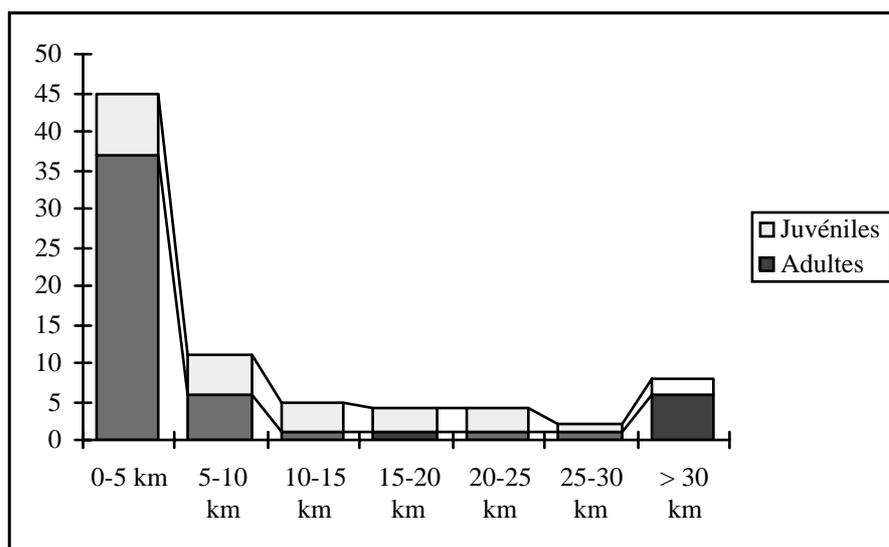


Fig. 2. Les déplacements constatés lors des contrôles de Chouettes de Tengmalm réalisés dans le cadre de cette étude. Comparaison entre les déplacements des oiseaux bagués adultes (n = 55) et ceux des oiseaux bagués au stade poussin (n= 26). Il s'agit dans les deux cas surtout de femelles.

Protection des nichées et efficacité des différents types de nichoirs
 La prédation a une nouvelle fois été totalement évitée dans les nichoirs. On sait que, chez la Chouette de Tengmalm, le taux de prédation par la Martre peut être élevé et surtout lors de « mauvaises années ». Les systèmes de protection que nous utilisons limitent considérablement ces risques. Plusieurs systèmes ont été mis au point et testés depuis quelques années. Parmi ceux-ci, les anneaux de PVC ou d'aluminium autour du tronc pour lesquels nous avons assez de données ne seront pas renouvelés. La parabole métallique utilisée autour du trou de vol donne satisfaction depuis cinq années sur trois prototypes de nichoirs. Afin d'en vérifier l'efficacité à plus large échelle, nous en avons préparé une quinzaine dont une partie a déjà été placée. Sur la base des essais préliminaires réalisés depuis plus de 7 années, trois nichoirs construits à partir de tubes de canalisation en matière plastique (« SOMO », de la maison Plastag à Eclépens) paraissent donner pleine satisfaction. Ils ont été régulièrement utilisés et n'ont jamais subi de prédation de la part de la Martre. Toutefois, leur nombre trop restreint ne nous permettait pas d'en mesurer statistiquement l'effet. Dans ce but, nous en avons monté 16 autres, en automne 1996. Ils ont tous été placés, certains en 96 déjà, les autres en 1997. Tant en 1997 qu'en 1998, non seulement il y a eu absence de prédation

mais leur occupation a été remarquable. Les données cumulées pour 1997 et 1998 sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	Somo	Autres	Total
Occupés	7	15	22
Vides	20	180	200
Total	27	195	222

Pour ces deux années, l'occupation des nichoirs en SOMO a été de 25,93 % alors que celle des autres pris ensemble n'a été que de 7,69 %. Ces différences étant hautement significatives ($\chi^2 = 6,91$, d.d.l. = 1, $P < 0,01$, avec correction de Yates), on peut en déduire que non seulement ce type de nichoir permet d'éviter la prédation due à la Martre, mais qu'en plus ils sont sélectivement plus « attrayants » que les autres pour la Chouette de Tengmalm.

Enfin, grâce à la collaboration de Fred Lavanchy, une vingtaine de nichoirs à toit basculant ont été montés. Une partie d'entre eux ont déjà été installés. Les autres le seront l'année prochaine. Tous ces nouveaux nichoirs sont installés en lieu et place d'anciens afin de ne pas modifier le nombre et la répartition de ceux-ci dans notre zone d'étude et de permettre les comparaisons d'une année à l'autre. Cette répartition, constante depuis 1988, a néanmoins commencé à être simplifiée. Nous avons décidé de supprimer certains nichoirs ou même tous les nichoirs de certaines zones qui n'ont jamais été visités par la Chouette de Tengmalm. L'utilisation des nichoirs et l'efficacité des systèmes de protection ainsi que leurs avantages et inconvénients fera l'objet d'une prochaine synthèse qui sera présentée au colloque ornithologique interrégional à Yverdon en novembre 1999.

Classes d'âge des femelles nicheuses

Depuis 1989, nous déterminons systématiquement l'âge des femelles capturées au nid. Les oiseaux nés l'année précédente possèdent des rémiges primaires de même génération, donc identiques quant à leur couleur et à leur usure. Par la suite la mue va affecter une partie de ces rémiges de telle sorte qu'il est possible de distinguer les oiseaux de deux ans ayant deux générations de plumes, donc une limite de mue aux rémiges primaires de ceux qui ont trois ans et plus qui présentent au moins deux limites de mue aux rémiges primaires. Actuellement 161 femelles ont pu être classées dans l'une ou l'autre de ces trois catégories entre 1989 et 1998. Le résultat de ces investigations est résumé dans le graphique ci-dessous.

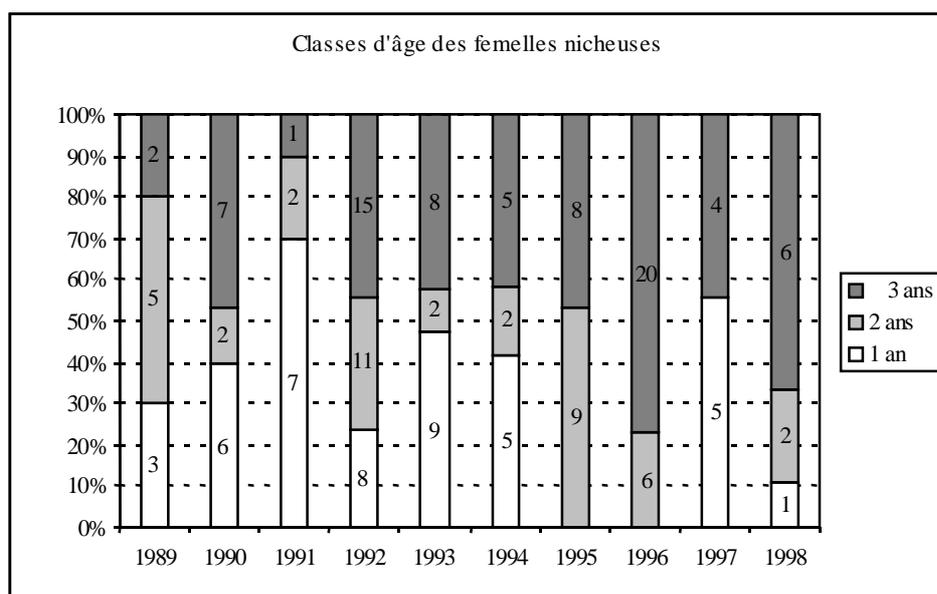


Fig. 3. Classes d'âge des femelles nicheuses (n=161).

Il se dégage de l'analyse de ce tableau que les femelles de la classe d'âge 1 an dominent les années qui suivent les bonnes saisons de reproduction : excellentes saisons en 1990, 1992 et 1996, chacune suivie par des proportions élevées de jeunes femelles. On serait tenté d'y voir une certaine logique : les bonnes années fournissant des densités élevées de chouettes qui se reproduisent l'année suivante. Toutefois, c'est oublier que la plupart des oiseaux nichant l'année suivante sont non bagués et qu'ils ne proviennent donc pas de la région étudiée. Ainsi, en 1997 une seule des Chouettes d'un an contrôlées était baguée et elle provenait d'une autre région que la nôtre. Le phénomène est identique en 1993, où une seule femelle sur les 9 d'un an était marquée et en 1991 où les 7 femelles de première année étaient non baguées.

On peut également retenir l'hypothèse que les femelles âgées, donc expérimentées nichent préférentiellement les bonnes années : en 1992 les femelles de plus de deux ans représentent plus des trois quarts du tout et en 1996 le 100 %. Mais là encore la proportion de non baguées est très élevée : 18 sur 28 en 1992 et 13 sur 24 en 1996. Ces données nécessitent encore une analyse statistique plus poussée, mais elles semblent confirmer le nomadisme marqué de la Chouette de Tengmalm et l'importance probable d'une réserve de population non nicheuse.

Régime alimentaire

Trois semaines de février et mars ont été consacrées à combler le retard pris dans l'analyse des fonds de nichoirs, soit surtout à la détermination des proies patiemment collectées depuis 1982. Le nombre de proies identifiées est actuellement de 10612. Un résumé est donné dans le graphique ci-dessous. Il va de soi que ces données sont classées par nid et feront l'objet d'analyse plus détaillée par nid et par année et mises en relation avec les autres éléments connus : structure forestière, date et grandeur de ponte, succès de la reproduction, etc.

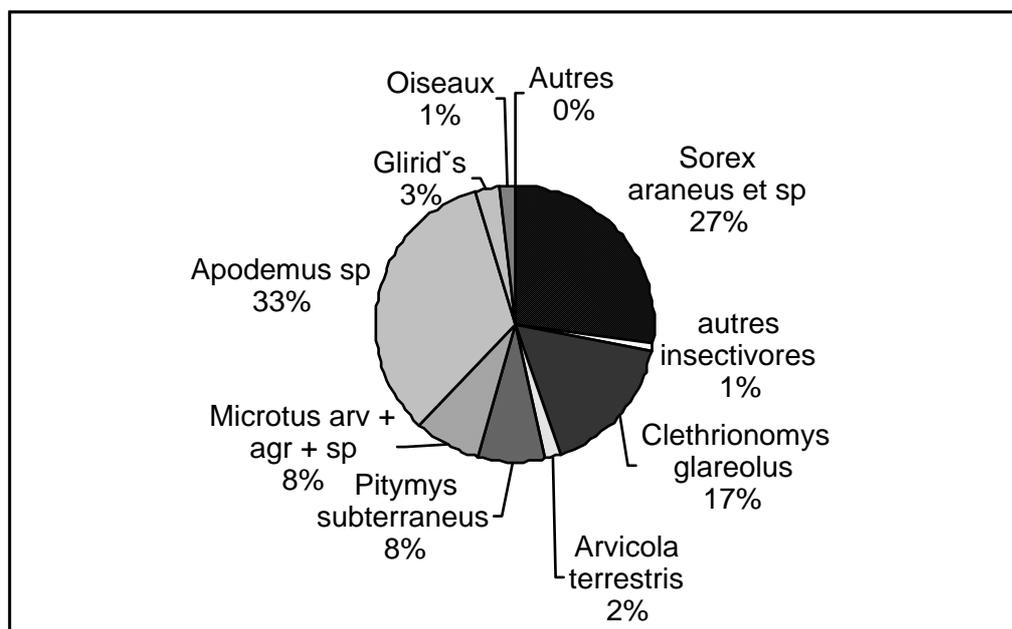
Projets

- Pour les saisons à venir, nous souhaitons poursuivre le travail dans ce même secteur, afin de préciser les résultats encore mal définis parce qu'incomplets.

La collaboration avec les autres équipes, très utile dans l'analyse des déplacements des chouettes baguées, fonctionne de manière satisfaisante en Suisse avec pratiquement l'ensemble de la chaîne jurassienne suivie. En France voisine, des équipes travaillant sur le même sujet apporteraient sans doute des données et des reprises intéressantes.

- Trois prochaines publications sont en préparation. Elles seront consacrées à

- l'utilisation des cavités naturelles et des nichoirs,
- l'analyse du régime alimentaire global,
- et à l'analyse des reprises d'oiseaux bagués (sédentarité et



nomadisme) .

Fig. 4 : Régime alimentaire résumé d'après 10612 proies identifiées dans les fonds de niohirs entre 1982 et 1997

Collaborateurs, remerciements

Merci à Daniel Trolliet, Laurent Willenegger, Alain Mabilie et Guy Matalon pour leur participation active à ce travail. Merci également au Service des forêts du canton de Vaud pour les facilités octroyées et aux autorités forestières et douanières suisses et françaises pour leur précieuse collaboration. Enfin, une mention toute particulière à Michel Beaud pour la patiente et efficace identification des oiseaux dans les fonds de niohirs.

Baulmes, 4 décembre 1998, Pierre-Alain Ravussin

-
- ¹ Ravussin, P.-A., L.-F. De Alencastro, B. Humbert, D. Rossel et J. Tarradellas (1990) : Contamination des oeufs de la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* du Jura vaudois par les métaux lourds et les organochlorés. *Nos Oiseaux*, 40 : 257-266.
 - ² Ravussin, P.-A. (1991) : Un déplacement exceptionnel chez une Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*. *Nos Oiseaux*, 41 : 114-115.
 - ³ Ravussin, P.-A. (1991) : Biologie de reproduction de la Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus* dans le Jura vaudois (Suisse). Actes du XXXe colloque interrégional d'ornithologie. Porrentruy .
 - ⁴ Ravussin, P.-A., D. Trolliet, L. Willenegger et D. Béguin (1993) : Observations sur les fluctuations d'une population de Chouettes de Tengmalm (*Aegolius funereus*) dans le Jura vaudois (Suisse). *Nos Oiseaux*, 42 : 127-142
 - ⁵ Ravussin, P.-A., P. Walder, P. Henrioux, V. Chabloz et Y Menétrey (1994) : Répartition de la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) dans les sites naturels du Jura vaudois (Suisse). *Nos Oiseaux*, 42 : 245-260.

