



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 16 années d'étude. 15 janvier 2001

Rappel du but et des méthodes de l'étude

Le but général du travail est de préciser, par un suivi à long terme, l'influence des principaux facteurs 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). Un nouvel article (6), consacré au choix du site de nidification et, en particulier, à l'abandon de plus en plus marqué des cavités naturelles au profit des nichoirs, de même qu'à l'influence du type de nichoir, sera prochainement publié dans les Actes du Colloque interrégional d'ornithologie d'Yverdon (20 novembre 1999). Enfin, les résultats tout à fait particuliers obtenus durant le printemps 2000 et mettant en évidence un nomadisme marqué de l'espèce en Europe centrale feront l'objet d'une prochaine synthèse⁷ avec certains résultats obtenus par d'autres équipes dans la chaîne du Jura.

Les repérages de chanteurs sont réalisés à skis de fond ou en raquettes dès le mois de février, voire 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, les 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 filoche 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 lorsque le temps à disposition le permet, 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 2000

Contrastant totalement avec les trois années précédentes, l'année 2000 s'est révélée exceptionnelle, tant en ce qui concerne le nombre de couples nicheurs que la grandeur de ponte ou la réussite de la nidification. La fructification exceptionnelle des Hêtres *Fagus sylvatica* en 1999, suivie d'un hiver relativement clément est sans doute à l'origine d'une reproduction hivernale des deux espèces de Mulots *Apodemus sylvaticus* et *A. flavicollis* et du Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*.

Une densité très élevée de ces proies, accessibles à la Chouette de Tengmalm très tôt dans la saison a conduit à une saison d'exception. La nidification fut donc très précoce (date moyenne de ponte du premier œuf le 18 mars, la plus précoce obtenue jusque-là) et, étonnamment, s'acheva tout aussi brusquement au mois de juin, alors que précédemment, les années d'abondance se caractérisaient toujours par de nombreuses nidifications tardives, avec parfois des jeunes au nid jusqu'en septembre.

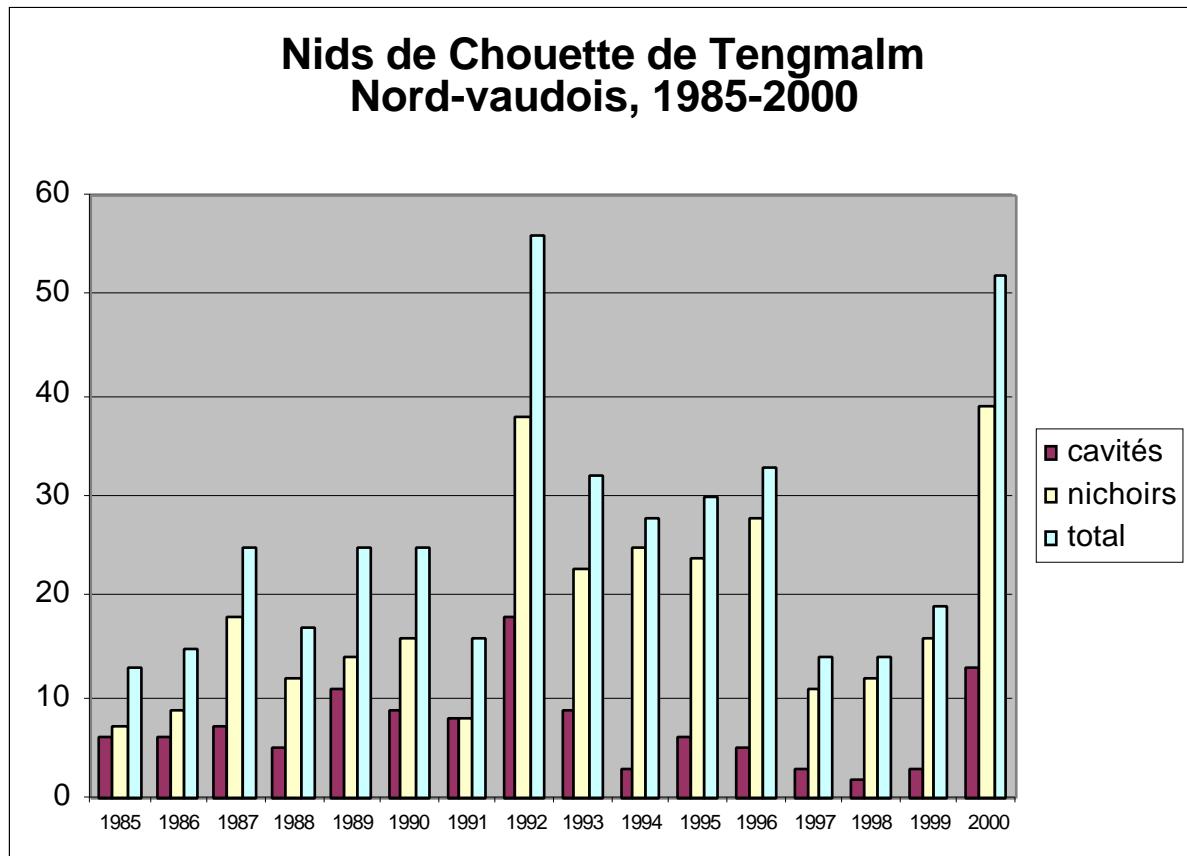


Fig. 1. Évolution du nombre de nids en cavités et en nichoirs depuis le début de cette étude. L'année 2000 tranche nettement avec les précédentes. Le nombre de nids est presque aussi élevé qu'en 1992, malgré une perte importante de sites à disposition, suite à l'ouragan du 26 décembre 1999.

Effets de l'ouragan (« Lothar ») du 26 décembre 1999

Les 26 et 27 décembre 1999, un ouragan d'une exceptionnelle violence traversait l'Europe de l'ouest en dévastant de très importantes surfaces forestières. Notre secteur d'étude n'a bien sûr pas échappé à ce phénomène et le suivi des sites de nidification réalisé depuis plus de 15 ans permet d'en estimer précisément l'effet. Les dégâts ont été très variables d'un secteur à l'autre. Des pans entiers de la forêt de la Limasse sur la commune de Baulmes, l'une des zones les plus riches pour la Chouette de Tengmalm, ainsi que des environs ont été couchés. En France, les forêts situées sur la commune de Jougné ont aussi été sévèrement touchées. Dans la région de Mauborget, par contre, les dégâts ont été peu importants, du moins dans les zones que nous contrôlons. Dans les zones touchées, les routes forestières ont été obstruées par de très nombreux troncs tombés et n'ont été dégagées que tardivement. Nous avons dû très souvent effectuer de longues marches d'approche avec échelle et filoche afin de contrôler les nids et les nichoirs, mais finalement, il n'y a qu'au TB 20 (femelle déjà absente) et au TB 29 (plus qu'un jeune prêt à l'envol) où nous sommes arrivés trop tardivement pour obtenir toutes les données possibles.

Dans certaines zones, des sites occupés régulièrement, comprenant plusieurs arbres à cavités, ont totalement disparu (CCL à la Limasse par exemple). D'autres ont vu leur nombre d'arbres à cavités se réduire de manière importante (de 6 à 3 pour CDF54 toujours à la Limasse). Sur les 33 îlots de vieille futaie comprenant des arbres à cavités de Pic noir que nous contrôlons, 3 (9%) ont été totalement détruits. Si l'on prend en compte le nombre total d'arbres à cavités disponibles sur notre secteur d'étude, on a passé de 85 à 74, soit une perte de 13%. De nombreux arbres porteurs de nichoirs se sont couchés, occasionnant généralement des dégâts définitifs au nichoir rendu ainsi inutilisable. Ce fut le cas de 8 nichoirs sur les 45 (17,8%) du secteur TB et de 2 sur 34 (5.9%) du secteur TM.

Pour certains sites naturels, la perte est irréparable, CCL avait été découvert en 1974 et était très régulièrement occupé depuis lors. Ce ne sont pas seulement les arbres à cavités qui ont disparu,

mais toute la futaie qui a été touchée. Aucune chance que ce site soit à nouveau favorable avant de nombreuses décennies. Pour d'autres zones, où des hêtres du futaie sont encore présents, il sera intéressant de voir si le travail du Pic noir permettra de compenser les cavités perdues ces prochaines années. Enfin, en ce qui concerne les nichoirs, il s'agit surtout d'une perte financière, car les systèmes de protection récents que nous employons (tube PVC ou toit basculant), sont très coûteux.

Nid	P1o	GP	éclos	envolés	remarque
CC1	4 avr	5	5	5	
CC2	10 mai	4	4	4	
CCrPey	19 mars	6	5	5	
CTO	1 avr	7	7	7	
CIJNE	31 mars	6	6	6	
CIJC	7 mars	7	6	6	
CIJSW	19 mars	7	7	5	
CIFE	15 mars	7	7	7	
CIFW	?	?		0	Préd. Mm
CCrE	17 mars	4	4	4	
CTB3	30 mars	6	6	5	
CDF54	14 mars	7	7	7	
CJL	1 mars	5	5	5	
TB02	11 mars	6	6	6	
TB04	16 avr	5	5	4	
TB06	11 mars	7	7	7	
TB09	9 mars	6	6	6	
TB11	11 mars	6	6	6	
TB13	9 mars	5	5	5	
TB15	22 mars	7	6	5	
TB17	23 mars	7	7	6	
TB20	13 mars	7	7	7	
TB27	2 mai	10	0	0	
TB28	6 mars	6	6	5	
TB29	13 mars	1	1	1	
TB32	4 mars	8	8	0	bromadiolone
TB45a		1	0	0	abandon?
TB45b	9 mai	7	6	5	
TB47	14 mars	7	7	7	
TB49	3 mars	7	7	7	
TB53	20 mars	8	8	8	
TB56	11 mars	6	6	6	
TB57	28 fév	6	6	6	
TB60	13 mars	6	6	6	
TM01	10 avr	8	8	4	
TM02	17 mars	6	6	6	
TM04	7 mars	7	7	7	
TM08	27 fév	7	7	7	
TM17	6 mars	5	5	5	
TM19	17 mars	8	7	7	
TM25	18 mars	7	7	7	
TM27	20 mars	7	7	7	
TM29	20 mars	6	6	6	
TM30	20 mars	7	7	7	
TM32	16 mars	7	6	6	
TM33	16 mars	7	7	7	
TM34	15 mars	6	5	5	
TM35	29 mars	6		6	
TM49	1 mars	8	8	8	
TM53	13 mars	7	6	6	
TM60	5 mars	8	8	8	
TM61	16 mars	7	4	3	
Total		52	324	296	280
Total utile			283	255	280
Moyenne	18 mars	6.58	6.07	5.49	

←Tab. 1. Résultats de la nidification au printemps 2000. (P1o = date de ponte du premier œuf, GP = grandeur de ponte).

Les deux pontes les plus précoces ont été déposées les 27 et 28 février déjà. Ce n'est pas un record de précocité, mais, comme il n'y eut pratiquement aucune ponte tardive, la date de ponte moyenne pour l'ensemble des nids est la plus précoce enregistrée jusque-là. Il en va de même pour la grandeur de ponte qui, avec 6,58 œufs en moyenne par ponte est largement la plus élevée depuis le début de l'étude. Le précédent « record » était de 6,19 en 1996. Les bonnes conditions atmosphériques du printemps 2000 ont ensuite permis un taux d'éclosion remarquable (88,5%, en moyenne 6,07 par nid) et très peu d'échecs ou de mortalité lors de l'élevage des jeunes. Seule une cavité naturelle a subi la prédation de la Martre *Martes martes* et une nichée entière de 8 jeunes a péri dans un nichoir, victime de la campagne d'empoisonnement à la Bromadiolone menée en Franche-Comté. Pour le reste, dans la plupart des cas, c'est l'ensemble de la nichée qui a pu être amené sans problème jusqu'à l'envol. Le nombre moyen de jeunes envolés par nid réussi atteint 6,02 (précédent « record » 5,15 en 1996) et celui par nid tenté est de 5,53 (précédent « record » 4,21 toujours en 1996). Ce fut donc à tout point de vue une année exceptionnelle avec un minimum de 280 jeunes à l'envol sur les 150 km² de notre terrain d'étude.

Bien que l'ensemble du secteur étudié ait connu ces résultats remarquables — et même l'ensemble de la chaîne du Jura suisse —, il convient de remarquer que ce sont surtout les zones riches en hêtres, où l'on a noté les concentrations les plus remarquables. Ainsi dans la hêtraie de pente de la Jougnenaz à Baulmes, les 9 arbres à cavité présents et contrôlés depuis plus de 15 ans n'avaient jamais jusqu'alors été occupés par la Chouette de Tengmalm. Au printemps 2000, trois d'entre eux l'ont été simultanément sur 150 mètres environ, peut-être en conséquence de la perte des arbres à cavité de la forêt de la Limasse sise juste à côté. D'autre part, le Grand Bois, peuplement pur de conifères sur le territoire communal des Fourgs 25, n'a eu aucun de ses quatre nichoirs occupé, alors qu'il y en avait de 1 à 3 toutes ces dernières années. C'est donc bien la faînée exceptionnelle de l'automne 1999 qui est à l'origine de cette reproduction remarquable. Elle a induit une densité de proies tout aussi exceptionnelle dont la Chouette de Tengmalm a su tirer parti avec opportunisme.

Les données détaillées de ces paramètres de la nidification pour les 16 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	1999	2000
cavités contrôlées	~80	~80	~90	~100	~110	~110	~120	~120	~130	~130	~130	~130	~130	94	85	74
cavités occupées	6	6	7	5	11	9	8	18	9	3	6	5	3	2	3	13
nichoirs contrôlés	72	81	81	100	100	110	113	114	114	114	116	111	114	109	94	71
nichoirs occupés	7	9	18	12	14	18	8	39	23	25	24	27	11	11	16	39
total nids	13	15	25	17	25	27	16	57	32	28	30	32	14	13	19	52
% 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	57.9	92.3
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	25.4	18.3
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	4.88	6.58
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	2.64	6.02
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	1.53	5.53

Tab. 2. Données comparatives des paramètres de la nidification pour les années 1985-2000.

Capture, baguage et contrôle des adultes

Quarante-quatre femelles ont été capturées. Quatre d'entre elles étaient déjà baguées : P2565 est restée fidèle au nichoir TB13 pourtant situé en bordure d'une zone de plusieurs ha ravagée par l'ouragan « Lothar ». P2523 avait été baguée au stade de poussin au TB18 en 1996. Elle a été contrôlée au TB27 à 636 m de son lieu de naissance (direction Est). P4611, la femelle du nid le plus tardif de notre secteur en était en fait à sa deuxième nichée annuelle après une première à Vaulion où elle fut baguée par Y. Menétrey. Enfin P1493, contrôlée au TM08, avait été baguée l'année précédente au TM32 où elle nichait, alors âgée d'un an, 948m plus à l'Est. Ces reprises ne rendent absolument pas compte du phénomène d'invasion qui s'est produit durant l'automne 2000 ou l'hiver 2000-01 et qui est à l'origine de cette saison exceptionnelle. En effet, l'analyse précise des classes d'âge des femelles nicheuses capturées dans notre secteur ainsi que des données de reprises obtenues dans d'autres secteurs du Jura suisse, permettent pour la première fois de mettre en évidence clairement une invasion de chouettes provenant du Nord de l'Allemagne à l'origine de cette densité remarquable. Les reprises réalisées ces dernières années nous avaient déjà fait mentionner à maintes reprises que ce phénomène de nomadisme connu en Scandinavie, se manifestait sans doute aussi pour les populations du massif du Jura. Il n'avait toutefois jamais pu être mis en évidence de manière aussi claire. C'est incontestablement l'engouement récent pour cette espèce, aboutissant à des études menées par de nombreuses équipes distribuées dans tout l'arc jurassien de même que la mise en pratique de techniques de contrôle et de captures des adultes qui ont permis ces découvertes. Les données générales de capture et de contrôle des adultes pour les années 1985 à 2000 figurent dans le tableau 3 ci-dessous :

année	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
nb nids	13	15	25	17	25	27	16	57	32	28	30	32	14	13	19	52
f. capturées	1	7	17	12	10	15	10	36	19	13	17	26	9	9	10	44
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	52.6	84.6
nb contrôles	0	0	1	1	1	5	2	10	4	6	5	11	3	6	0	4
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	0.0	9.1
m. capturés	0	0	0	0	1	1	2	11	2	5	1	3	0	0	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	0	0
nb contrôles	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	1	2	0	0	0	0
marqués (%)	0	0	0	0	0	[100]	[50]	18.2	[100]	60	[100]	66.7	0	0	0	0

Tab. 3. Capture et contrôle des adultes pour les années 1985-2000.

Classes d'âge des femelles nicheuses

Dès les premières captures de femelles, la proportion très élevée d'oiseaux d'un an, reconnaissables à leurs rémiges primaires toutes identiques, c'est-à-dire sans limite de mue visible, nous a étonnés. La figure 3 présente la comparaison des trois classes d'âge (1 an, 2 ans, 3 ans et plus) par année depuis que l'âge est déterminé lors de la capture des femelles.

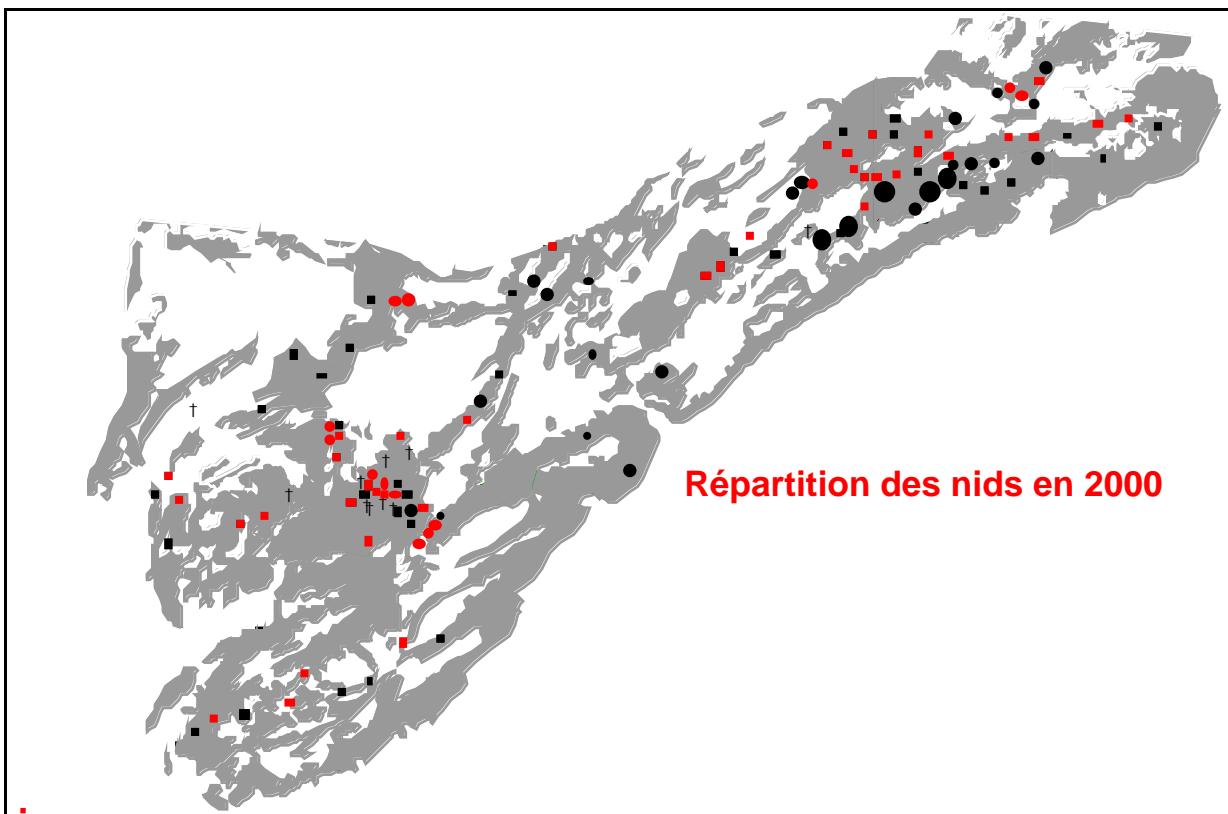


Fig. 2. Répartition des nids en cavités (cercles clairs) et en nichoirs (carrés clairs) en 2000. Les carrés noirs représentent les nichoirs vides, les cercles noirs, dont la taille est proportionnelle au nombre d'arbres à cavités par site, représentent les cavités non occupées. Les † représentent les arbres à cavités ou les nichoirs détruits lors de l'ouragan du 26 décembre 1999.

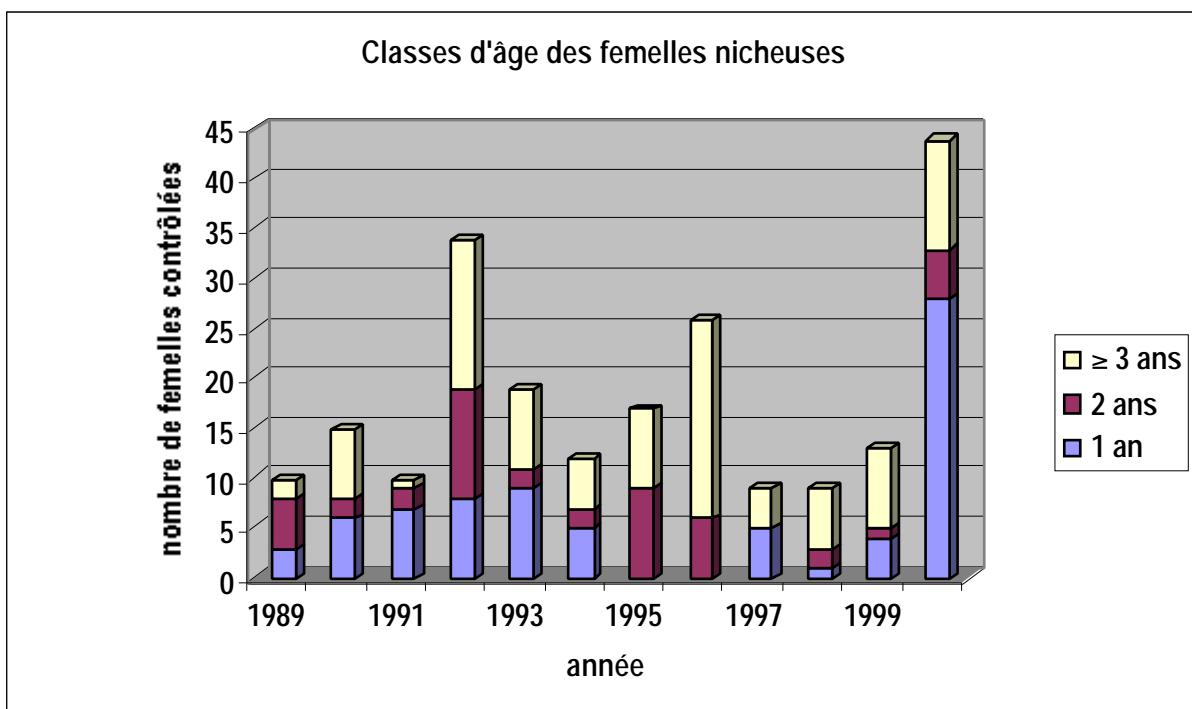


Fig. 3. L'année 2000 se caractérise par une proportion très importante de femelles âgées d'un an, alors que la reproduction avait été très faible dans le Jura l'année précédente. Cela montre que l'origine de la plupart des oiseaux nicheurs du printemps 2000 est extérieure à la population locale.

La singularité de l'année 2000 saute aux yeux. La proportion de femelles âgées d'un an dépasse 60%. Ce fait n'avait été observé qu'en 1991, mais là, le nombre de femelles capturées n'atteignait que 10. La comparaison des valeurs obtenues en 1992 et 1996, les deux dernières excellentes

années, avec celles de 2000 montre clairement que le phénomène observé le printemps dernier est particulier. La majeure partie des nicheurs du printemps 2000 provenait à l'évidence d'ailleurs. Les reprises d'oiseaux bagués effectuées au sud-ouest de notre secteur d'étude par V. Chabloz, Y. Künzle et P. Patthey et celles obtenues par A. Gerber et A. Bassin dans la région biennoise devait révéler leur provenance. Cinq oiseaux (4 femelles et un mâle) ont été retrouvés porteurs de bagues Helgoland ou Hindensee (Allemagne). L'analyse précise des données de baguage montre que ces oiseaux proviennent de secteurs situés à près de 400 km de leur lieu de reprise. Cela confirme le nomadisme marqué de l'espèce même en Europe centrale. Ces données feront l'objet de synthèses détaillées à paraître prochainement dans la revue « Nos Oiseaux ».

Projets

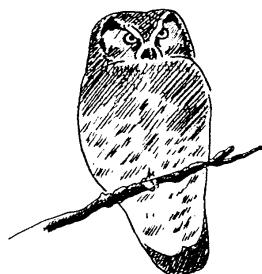
Les deux réseaux de nichoirs (TB et TM) ont été revus durant de nombreuses journées d'automne. D'une part certains secteurs n'avaient plus la structure souhaitée pour conserver des nichoirs après le passage de l'ouragan « Lothar ». D'autre part, certains nichoirs particulièrement peu utilisés ont été supprimés du réseau. La situation actuelle et qui devrait être stable pour les années à venir compte 38 nichoirs pour le secteur TB et 32 pour le secteur TM

- Pour les saisons à venir, nous souhaitons poursuivre le travail dans ces mêmes secteurs, afin de préciser des résultats encore mal définis parce qu'incomplets.
- Trois prochaines publications sont en préparation. Elles seront consacrées à l'analyse
 - du phénomène d'invasion observé au printemps 2000,
 - du régime alimentaire global,
 - et des reprises d'oiseaux bagués (sédentarité et nomadisme).

Collaborateurs, remerciements

Il est difficile d'imaginer tout le travail que représentent les repérages des nids, les contrôles des nichoirs et des cavités, le baguage des adultes et des jeunes, ainsi que l'analyse des fonds de nichoirs. Cela constitue des centaines d'heures et de kilomètres parcourus à titre bénévole. Tout ce travail a une nouvelle fois été possible grâce au dévouement et à l'enthousiasme des membres du GOBE : Daniel Béguin, Guy Matalon, Pierre-Alain Ravussin, Marc Smykowski, Daniel Trolliet et Laurent Willenegger. Au cours du printemps 2000, de nombreuses personnes nous ont apporté leur aide, en particulier Claude et Marina Matalon, Sylvie Roch, Sylvain Antoniazza, Sophie Jaquier, Jean-Paul Gaillard, P. et C. Genoud, H. Spicher, A. Menoud, Y. Collioud, M. et C. Lutrin, P. et L. Dubois, que nous remercions 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, ainsi qu'à la Conservation de la Faune du canton du canton de Vaud qui nous a fourni deux appareils GPS particulièrement précieux pour la cartographie précise des arbres à cavités. Enfin, une nouvelle fois, nous remercions Fred Lavanchy qui a réalisé des nichoirs particulièrement soignés combinant astucieusement les avantages du tube PVC et du toit basculant.

Baulmes, 20 janvier 2001, Pierre-Alain Ravussin



Articles publiés ou sous presse :

- 1 Ravussin, P.-A., L.-F. De Alencastro, B. Humbert, D. Rossel et J. Tarradellas (1990) : Contamination des œufs 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 . *Nos Oiseaux*.
- 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. Chablot 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.
- 6 Ravussin, P.-A., D. Trolliet, L. Willenegger, D. Béguin et G. Matalon (sous presse.) : Choix du site de nidification chez la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* : influence des nichoirs. *Actes du 39^e Colloque interrégional d'ornithologie. Nos Oiseaux*.
- 7 Ravussin, P.-A., D. Trolliet, L. Willenegger, D. Béguin et G. Matalon (*in prep.*) : Une invasion de Chouettes de Tengmalm du nord de l'Allemagne dans le Jura suisse au printemps 2000.



Dessins : L. Willenegger

Ce rapport peut-être consulté sur le site www.nosoiseaux.ch/protection/proj_cours.htm