

# CHOUETTE DE TENGMALM 2021

Rapport d'activité du GOBE

*Pierre-Alain Ravussin, Ludovic Longchamp, Sabrina Clément, Florent Berney,  
Daniel Trolliet, Frédéric Langlois, Carole Daenzer, Maryjane Klein*



*Six des 7 jeunes lors du contrôle d'un nichoir le 25 avril 2021 (P.-A. Ravussin)*

## Bilan de la saison 2021, 37<sup>ème</sup> année de suivi

**L**a saison 2021 fut la meilleure que nous ayons vécue depuis 2005. Les différents secteurs ont connu des fortunes diverses, avec très peu de nids dans toute la partie nord-est, mais une quantité exceptionnelle dans la zone frontière franco-suisse de l'Auberson-Jougne. Ce fut également la saison la plus précoce depuis le début de notre étude et, comme les retours de neige ont été fréquents durant les mois de mars et avril, certains secteurs n'ont pu être atteints pour le contrôle qu'après l'envol des jeunes. Au bilan, avec 25 nids qui ont connu pour la plupart une belle réussite, ce fut une saison vraiment remarquable.

# 1. REPÉRAGE DES CHANTEURS

De nombreux indices observés dès l'automne promettaient une saison favorable pour les chouettes forestières. Des chanteurs se manifestaient déjà dans des sites favorables en octobre et en novembre par exemple. Afin de préciser le nombre et la localisation des chanteurs, nous avons mis sur pied un protocole proposant aux observateurs de visiter 19 sites à priori favorables sur la partie suisse de notre secteur. Les observateurs pouvaient s'inscrire sur un ou plusieurs secteurs et devaient consacrer une ou plusieurs soirées d'écoute et de repérage à raquettes, skis de fond ou de randonnée. Lors de leur déplacement, ils relevaient la présence de chanteurs. Le tableau ci-dessous résume les contacts obtenus avec 4 espèces de rapaces nocturnes (Af : Chouette de Tengmalm, Sa : Chouette hulotte, Gp : Chevêchette d'Europe et Ao : Hibou moyen-duc)

N°	Secteur	observateurs	contrôles	Af	Sa	Gp	Ao
1	Les Rochats	kO, dT		1			
2	Les Cluds	mC, mD	04.02, 24.02,	3			
3	Les Rasses-Chasseron	fB, xF, kB	04.02, 02.03		2		
4	Les Rasses-Avattes	mK, pR	21.02	-	-	-	-
5	Magnenat, Calame, Cruchaude	luL, fC, aD	26.01	1			1
6	Pidouze, En Tévenon	jlG, mjK					
7	Magnena, La Combe	dB	09.02	1	3		
8	La Vaux	bS, alC, liL	04.02			1	
9	Aiguilles de Baulmes	liL, nF, sR	01.03	1	1		1
10	Ste-Croix, Mont-des-Cerfs	liL, nF, sR					
11	L'Auberson, La Frache, Gare d'Oltten	liL, D&paR,	21.02	2	1	2	
12	L'Auberson, Le Corbet	fB, d&paR	21.02, ...	3	1		1
13	Baulmes, La Limasse	D&paR, c&jcB	05.02, 03.03, ...	8	1	2	
14	L'Auberson, tourbière de la Vraconnaz	bS, alC, xF	06.02, ...	-	1	1	
15	La Vraconnaz La Vy Jaccard	pH, ...	31.01, 16.02	-	2	-	1
16	La Jougnenaz et le col de l'Aiguillon	paR, liL	02.03,	1			
17	Flanc sud du Suchet	c&pD	21.02	-	-	-	-
18	La Poyette, La Languetine	c&pD	31.01		1		
19	La Poyette, Les Cernys	c&pD, cD et al	31.01, 21.02, ...	1	1		
	<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Tab.1. Secteurs de repérages des chouettes de montagne dans le Nord vaudois au printemps 2021 et résultats des écoutes. Observateurs : kO : Khaled Outemzabet, dT : Daniel Trolliet, mC : Michèle Cattarinussi, mD : Maryse Dewarrat, fB : Florent Berney, xF : Xavier Fischer, kB : Karine Berney, mK : Maryjane Klein, pR : Patrick Romailleur, luL : Ludovic Longchamp, fC : Fabio Cléménçon, aD : Adrien Delavallade, jlG : Jean-Luc Gauchat, mjK : Marie-José Küch, bS : Bernard Sauvain, alC : Anne-Lise Chatelain, liL : Lisette Leicht, nF : Nathalie Franssen, sR : Suzanne Rechsteiner, d&paR : Denise et P.-A. Ravussin, c&jcB : Catherine et Jean-Charles Bollini, pH : Philippe Huguet, c&pD : Carole et Pierre Daenzer, cD : Charles Dvorak.

Grâce à ces nombreux collaborateurs, le repérage et le suivi ont pu être réalisés de manière beaucoup plus efficace par rapport aux années précédentes. Dans bien des cas, les chanteurs ont pu être localisés précisément et souvent distingués individuellement lorsque leur densité était élevée. La carte (Fig.1) qui suit montre les résultats de toutes ces investigations, ainsi que les contacts saisis sur ornitho.ch, concernant ces 4 espèces de nocturnes.

Si l'on s'en tient à la Chouette de Tengmalm, les principaux éléments qui en ressortent sont la densité exceptionnelle de chanteurs dans les secteurs proches de la frontière franco-suisse de la Joux de la Limasse (Baulmes VD : 20 contacts) et du secteur de Corbet (Sainte-Croix VD : 12 contacts). Le secteur des Cluds (Bullet VD) ressort également avec au moins 7 contacts. Si l'on tente de mettre en relation ces contacts et les nids découverts, on note une certaine corrélation, mais le plus étonnant est le nombre de contacts beaucoup plus élevé que le nombre de nids effectifs. Le tableau ci-dessous résume les différences.

Site	Nombre de chanteurs	Nombre de nids	Pourcentage de nids
Suchet, Lignerolle, Ballaigues	2	0	0
La Limasse, (Ba)	20	6	30
Le Corbet, (SC)	12	5	42
La Frache, (SC)	3	1	33
Aiguilles-de-Baulmes (Ba, SC)	4	0	0
Le Mont des Cerfs (SC)	2	0	0

Les Rasses-Les Cluds (Bu)	9	5	56
Mauborget	13	1	8
La Vaux	1	0	0
Les Rochats (P)	2	0	0
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>26,5</b>

Tab. 2: Nombre de chanteurs et nombre de nids de Chouette de Tengmalm découverts au printemps 2021 dans les différents secteurs du Nord vaudois (Ba : Baulmes, SC : Sainte-Croix, Bu : Bullet, P : Provence).

Il est bien sûr probable que certains nids en cavités naturelles nous aient échappé, c'est même très probable en cas de prédation. En effet, un couple aurait très bien pu s'installer et subir une prédation avant notre passage. Toutefois, le suivi régulier depuis plusieurs décennies de l'ensemble de ces secteurs nous incite à penser que, lors de ces années d'abondance, le nombre de chanteurs, donc de mâles candidats à la reproduction, est bien supérieur à celui des femelles et la valeur de 26,5% du pourcentage de nids par rapport à celui des chanteurs nous semble refléter une situation courante chez cette espèce, à savoir que les couples et donc les nids ne représentent qu'un quart à un tiers des chanteurs recensés.

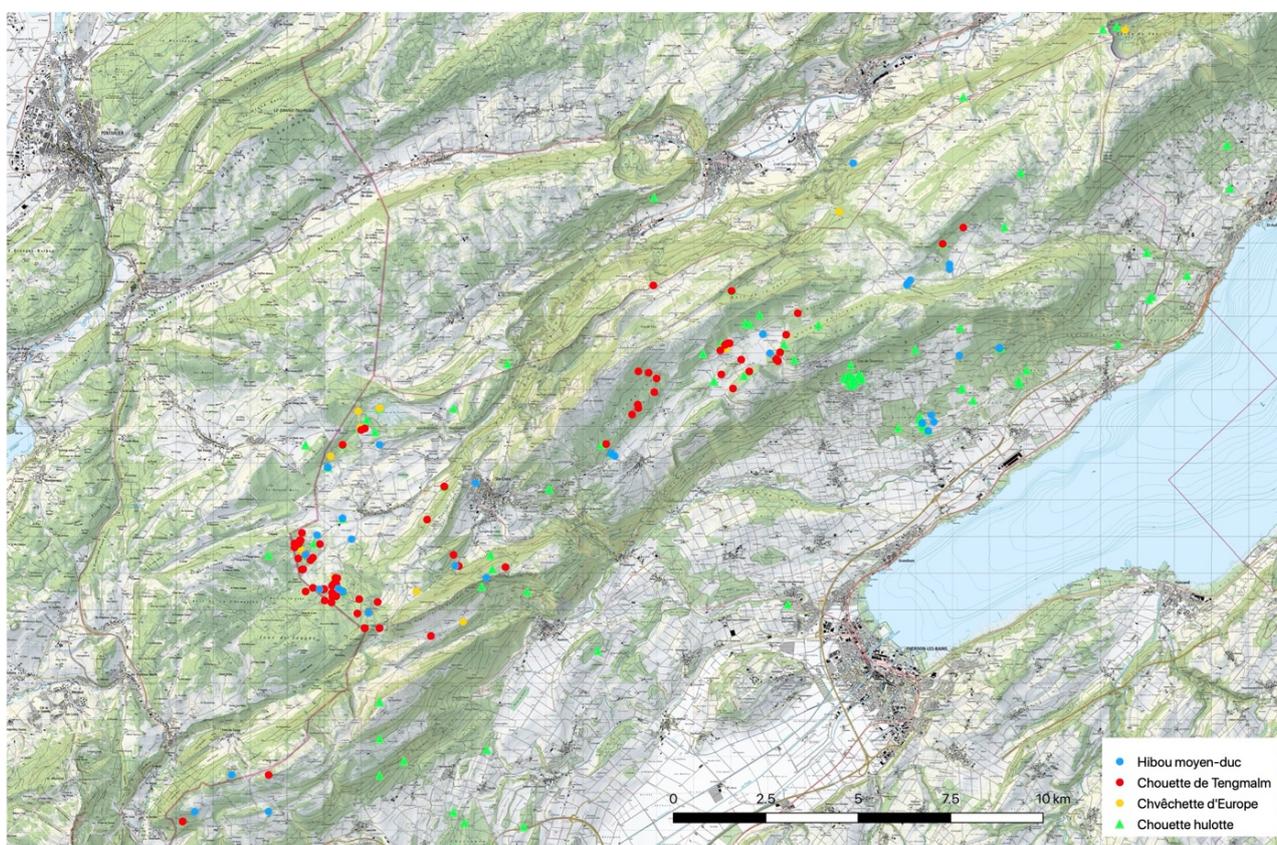


Fig.1. Contacts obtenus concernant 4 espèces de rapaces nocturnes dans le Nord vaudois au printemps 2021 (source : ornitho.ch et comptages organisés par le GOBE)

Dans la partie française de notre secteur, plusieurs chanteurs ont pu être contactés lors de soirées d'écoute crépusculaires, notamment lors du suivi national protocolé « Petites Chouettes de Montagne (PCM) ». Ainsi, jusqu'à 13 chanteurs ont pu être recensés sur le site de référence de Jougne (FR-25) et jusqu'à 8 chanteurs ont été entendus sur le site de référence de Labergement-Sainte-Marie (FR-25). Ces résultats figurent dans la synthèse régionale 2020-2021, à paraître dans le bulletin de liaison du réseau PCM et dans les cahiers de la surveillance Rapaces.

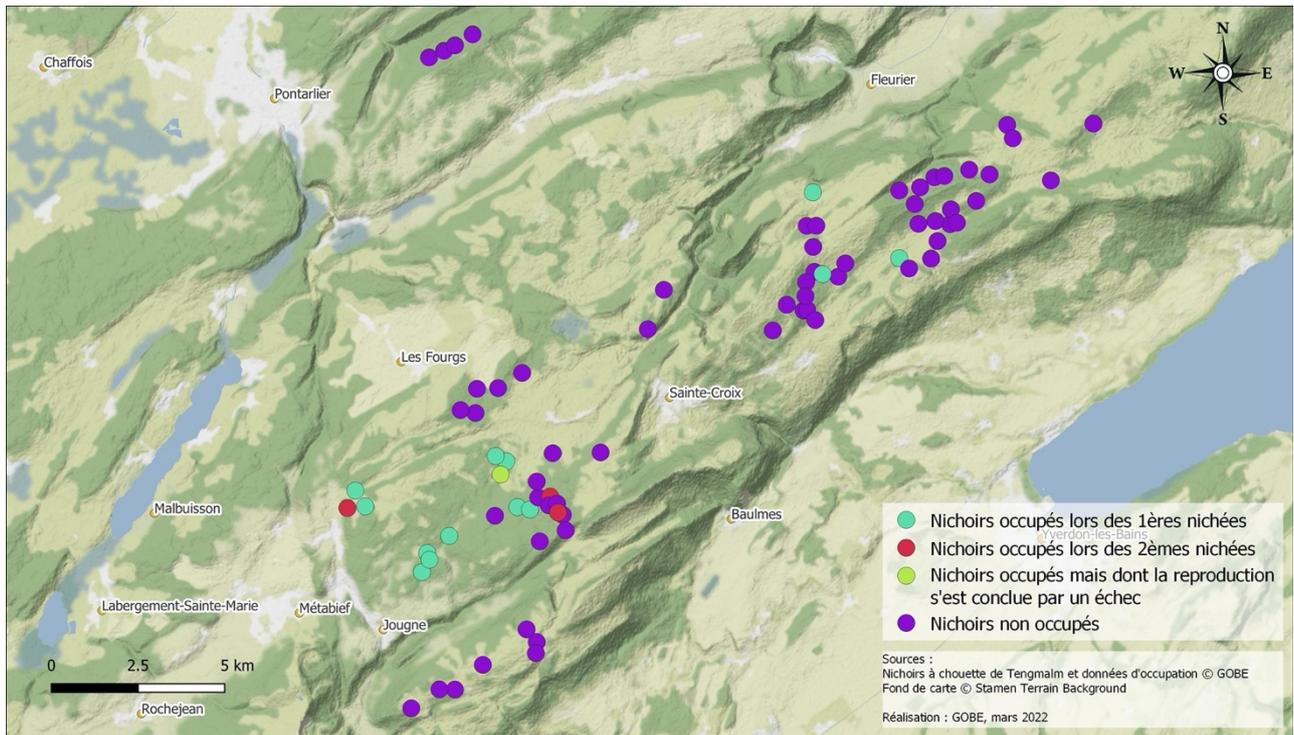


Fig.2. Situation des nichoirs occupés en 2021 (les deuxièmes nichées correspondent à celles entreprises plus d'un mois après le début des premières pontes)

## 2. NOMBRE DE NIDS EN NICHOKRS ET EN CAVITÉS

Rappelons qu'un nid est compté comme tel en nichoir dès qu'un œuf au moins a été pondu et en cavité dès que la femelle s'y est installée. Ces précisions sont importantes à faire lors d'année d'abondance car de nombreuses cavités et nichoirs attirent des mâles chanteurs sans que ceux-ci parviennent à y retenir une femelle.

Ainsi, dans le secteur de la frontière franco-suisse de la forêt de La Limasse (Baulmes VD) et de la Joux de la Bécasse (Jougne, les Hôpitaux-Vieux, Les Hôpitaux-Neufs, F 25), la plupart des secteurs d'arbres à cavités et des nichoirs ont été visités par des mâles chanteurs, certains durant une grande partie de la saison, sans qu'une femelle ne s'y installe. Dans la forêt de la Limasse, seuls deux secteurs d'arbres à cavités sur 4 semblent avoir été occupés et deux nichoirs sur 8. Le secteur tout proche du Corbet (Sainte-Croix VD) compte 3 arbres à cavités très proches les uns des autres ainsi que 3 nichoirs sur une surface inférieure à un demi-kilomètre carré. Eh bien les 3 nichoirs présents ont été occupés et les arbres à cavités ont abrité deux nids, tous deux ayant subi la prédation de la Martre. Tout près de là, dans le Grand Bois de la commune des Fourgs (F 25), un secteur pourtant généralement très favorable, aucun des 4 nichoirs n'a finalement été occupé. En dehors de la zone historique de suivi côté France, 4 cas de nidification ont été découverts en cavités de Pic noir, sur les communes des Grangettes, de Gellin, du Crouzet et des Villedieu.

Sur l'ensemble de notre surface d'étude, la présence en nombre de la Chouette de Tengmalm s'est surtout concentrée dans quelques secteurs, occupés parfois de manière incroyable, mais d'autres secteurs sont restés désespérément vides de toute tentative de nidification. Toute la partie nord-est entre Mauborget et les Rochats est restée vide, tout comme la région de Lignerolle-Ballaigues. Par contre, des nids ont été établis souvent à proximité les uns des autres dans certains sites qui ont concentré toutes les tentatives de nidification : Les Cluds VD, Le Corbet VD, La Limasse VD et la zone de Jougne F 25 et de Hôpitaux-Neufs et -Vieux F 25.

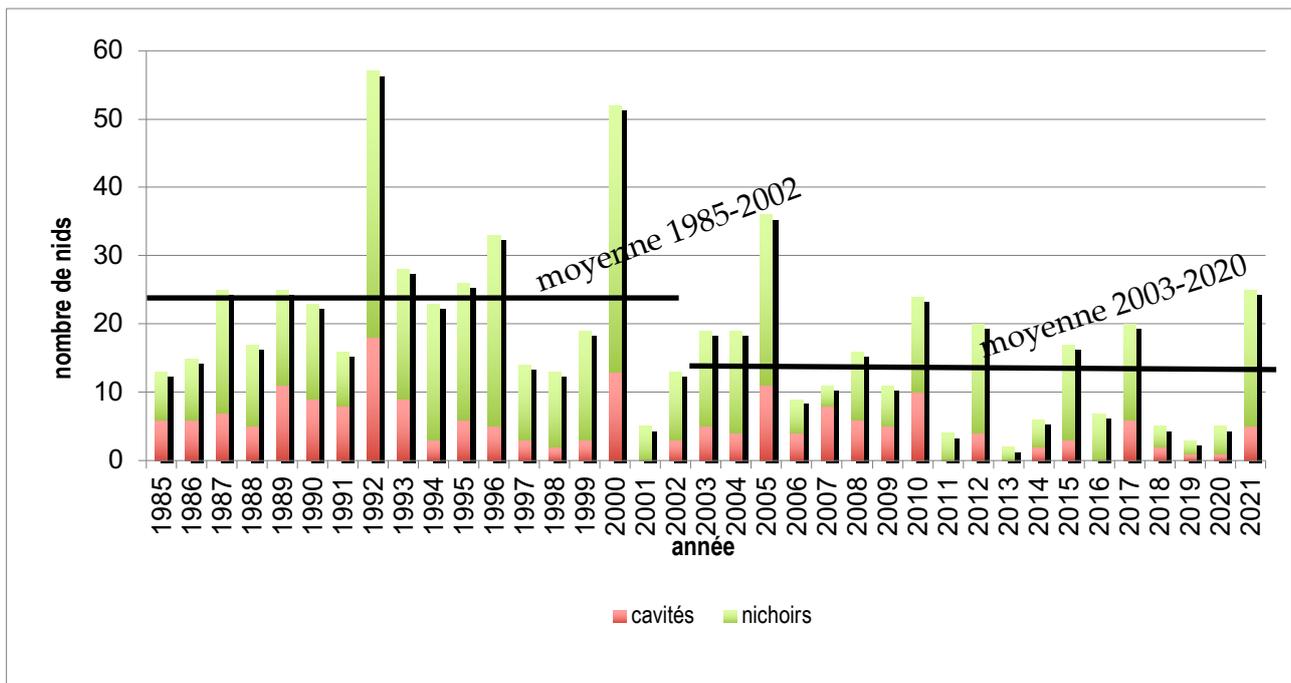


Fig.3. Nombre de nids en cavités (rouge) et en nichoirs (vert) de 1985 à 2021. Au total, 676 nids ont été suivis : 194 en cavités et 482 en nichoirs. Le nombre moyen de nids durant les 18 premières années de suivi (entre 1985 et 2002) était 23,17 ( $\pm$  13,3) et 13,6 ( $\pm$  9,2) durant les 19 suivantes entre 2003 et 2020.

### 3. DÉROULEMENT DE LA SAISON

#### 3.1. Date de ponte

Après 36 années de suivi, on ne pensait pas être aussi surpris par les côtés très particuliers de la saison 2021. Elle fut incroyablement hâtive, la plus précoce que nous ayons connue depuis le début de cette étude. La date minimale de ponte (date de ponte du premier œuf du nid le plus hâtif) a probablement été établie avant le 5 février. Le terme « probablement » est utilisé car quelques nids n'ont pu être atteints qu'après l'envol de la nichée, étant donné que les routes d'accès n'étaient pas praticables vu les nombreuses chutes de neige tardives ayant sévi durant le printemps. En moyenne, et pour l'ensemble des nids pour lesquels ce paramètre a pu être établi, la date de ponte est le 1<sup>er</sup> mars, de loin la plus précoce de ces 37 années de suivi. La plus hâtive avant 2021 était 2000 où elle avait été calculée au 18 mars. Le printemps 2000 avait été très précoce, mais on n'avait alors eu que des nichées hâtives, tandis que 3 nichées très tardives contribuent à sensiblement retarder la date moyenne en 2021. Par définition, ces nichées tardives sont déposées plus de 30 jours plus tard que la date minimale. Sans elles, en 2021, la date de ponte aurait été le 18 février, soit d'un mois plus précoce que la plus hâtive de ces 37 années de suivi.

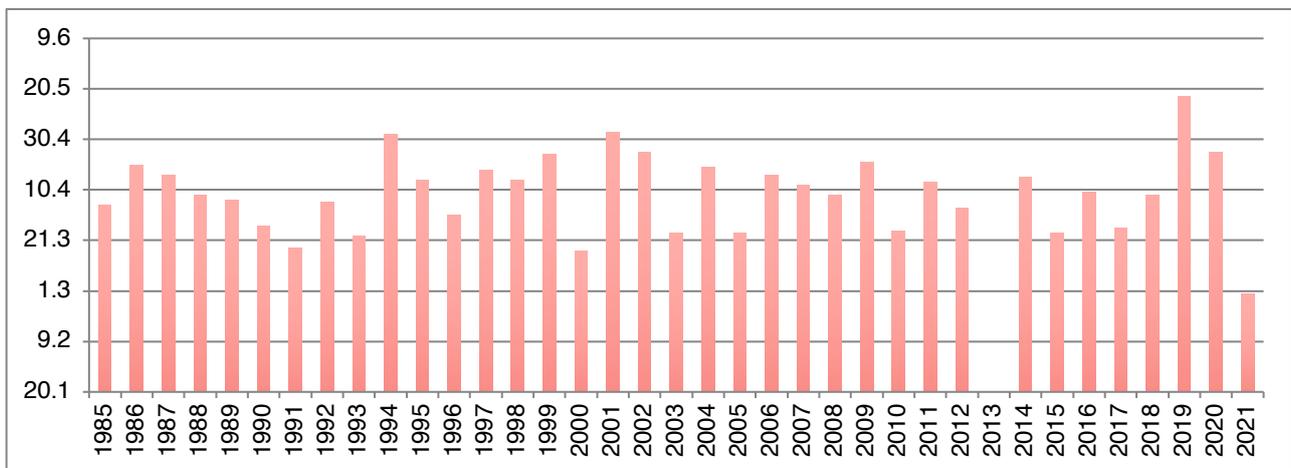


Fig.4. Date moyenne annuelle de ponte de 1985 à 2021. La reproduction n'avait jamais été aussi précoce qu'en 2021, où la moyenne est pourtant « retardée » par les deuxièmes nichées.

## 3.2. Grandeur de ponte

Parmi les différents paramètres de la nidification, c'est probablement celui qui est le moins précis car le moins documenté. Comme de nombreux nids n'ont été visités que juste avant l'envol des jeunes, ceux-ci ne fournissent qu'une grandeur de ponte minimale sans qu'on puisse déterminer sa valeur exacte. Six nids avaient lors de leur contrôle 7 jeunes prêts à l'envol. Difficile de savoir si tous les jeunes éclos avaient été menés à l'envol. Un nichoir avait 3 jeunes tout proches de l'envol et deux autres nichoirs ne contenaient plus qu'un jeune, après envol de tous les autres. Pour tous ces nids, la grandeur de ponte reste inconnue. Un nichoir contenait une ponte abandonnée de 9 œufs et les autres, pour lesquels la grandeur de ponte a pu être déterminée, contenaient 7, 7, 7 et 5 œufs. Ces rares cas nous fournissent donc une grandeur de ponte moyenne de 6,83 œufs. Cette valeur n'avait jusque-là été dépassée qu'une seule fois, en 2010 avec 7,0 œufs.

## 3.3. Réussite de la reproduction

Là encore, les nichoirs n'ayant été visités qu'après l'envol des jeunes interdisent une valeur précise de ces paramètres. Si l'on tient compte de tous les nichoirs pour lesquels la mesure est possible, on peut estimer le nombre moyen de jeunes envolés par nid tenté d'au moins 3,82. Le nombre moyen de jeunes envolés par nid réussi est de 5,42. Cette dernière valeur est légèrement inférieure aux 3 autres très bonnes années enregistrées jusque-là : 6,02 en 2000, 5,56 en 2005 et 2012. Mais encore une fois, les conditions très particulières de cette saison 2021 confèrent à ces moyennes une valeur toute relative.

# 4. RELATION AVEC LA FRUCTIFICATION DES HÊTRES

Le WSL (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage) nous a communiqué les données de fainées des années 2017 à 2020 qui manquaient à nos analyses. Les paisonns (terme qui rappelle l'action de faire paître les animaux dans les bois lorsque la production de glands ou de faines était abondante) ont été très variables ces dernières années : nulles en 2017, 2018 et 2019 et pleine en 2020. Nous avons incorporé ces nouvelles données à celles que nous avons déjà présentées dans notre rapport 2017. Nous pouvons donc analyser le phénomène sur la période 1989-2021. La paison (ou degré de fructification des hêtres) est exprimée en 4 degrés : 0 correspondant à une année pauvre en faines, 1 une paison partielle, 2 une demi-paison et 3 une paison pleine. Ces données ont été mises en relation avec le nombre annuel de nids de Chouette de Tengmalm et cette comparaison apporte des éléments montrant à quel point la corrélation est remarquable. La plupart des années à paison pleine (degré 3 en 1989, 1995, 1999, 2009 et 2011) précèdent des pics de nids de Chouette de Tengmalm. A l'opposé la plupart des années à paison nulle ou faible (degré 0 ou 1 en 1990, 1993, 1998, 2000, 2002, 2005, 2007, 2008, 2010, 2012, 2015), précèdent en général des années maigres pour les chouettes. Le phénomène s'est vu confirmer ces dernières années avec des paisonns nulles en 2017, 2018 et 2019 et donc des années à très faible effectif nicheur les printemps suivants et une paison pleine en 2020 à l'origine de la très belle saison de reproduction de la Chouette de Tengmalm en 2021. Cette comparaison est présentée en figure 5 ci-dessous.

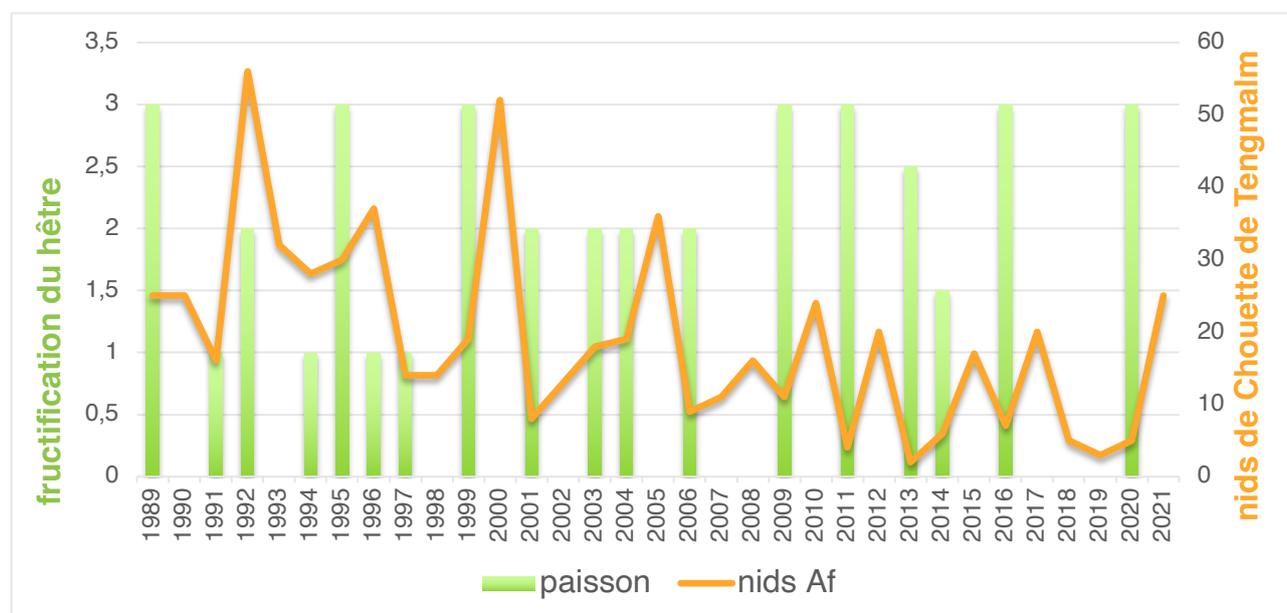


Fig. 5 : Relation entre l'intensité de la fainée en automne (histogramme vert, fainée caractérisée en 4 degrés (0 = faible, 1 = partielle, 2 = demi, 3 = pleine), axe vertical de gauche) et nombre de nids de Chouettes de Tengmalm le printemps suivant (ligne brisée orange, axe vertical droite). Une paison pleine est très généralement suivie d'un pic du nombre de nids de chouettes. A l'opposé, une paison nulle ou faible précède généralement une année à très faible nombre de nids de Chouettes de Tengmalm.

La correspondance est remarquable et confirme ce qu'on pressentait depuis de nombreuses années. La fainée abondante entraîne une reproduction intense des deux espèces de Mulots et du Campagnol roussâtre. L'année qui suit la fainée abondante est une «bonne année» pour les Chouettes de Tengmalm.

Ce phénomène doit encore faire l'objet d'analyses plus poussées. Quelle est la relation entre le degré de païsson et les autres paramètres de la reproduction (date de ponte, grandeur de ponte, succès d'élevage, ...) ? Mais aussi, comment interviennent les fructifications de Sapin blanc et d'Epicéa dans cette dynamique ? Le WSL dispose de ces données de fructification des conifères et ils feront l'objet d'analyses plus détaillées.

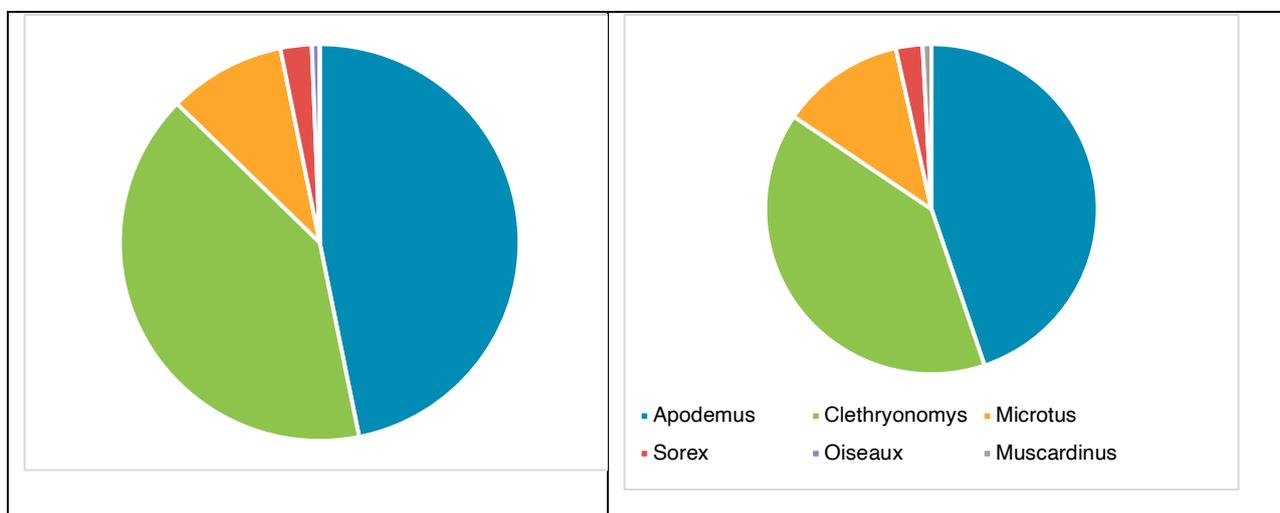
D'autres problèmes sont également soulevés par ces relations. On sait qu'en milieu fermé, le hêtre ne fleurit et donc ne fournit de fruits qu'à partir de 60 à 80 ans. On savait déjà l'importance fondamentale des vieux hêtres de futaie qui seuls abritent les cavités de Pic noir dans le Jura. Mais on comprend dès lors que pour la survie de la Chouette de Tengmalm, ce ne sont pas seulement ces arbres à cavités qu'il convient de protéger, mais également un nombre suffisant d'arbres de 80 à 150 ans qui, d'une part, fournissent les faînes indispensables à l'établissement de ces relations prédateurs-proies et, d'autre part, garantissent à long terme un renouvellement et une pérennité de toutes les espèces qui en dépendent.

## 5. RÉGIME ALIMENTAIRE : NICHER AU BON MOMENT

On l'a vu, la saison 2021 a été incroyablement précoce. La plupart des couples ont pondu au cœur même d'un hiver pourtant marqué par son côté rigoureux et interminable. Comment comprendre une telle stratégie ? L'analyse des proies contenues dans les fonds de niochirs en fournit une certaine explication. Rappelons que ces fonds de niochir correspondent à la nourriture apportée aux jeunes lors des 10 à 15 derniers jours du séjour au nid. Le tri d'un fond de niochir demande grosso modo entre 10 et 15 heures de travail et la détermination des proies réalisée à partir des crânes et des mandibules en demande environ autant. Les analyses réalisées jusqu'à fournissent des données pour 4 nids. Le TB133 et le TM67 sont des nichées très précoces issues des deux endroits totalement éloignés de notre secteur d'étude, alors que le TB05 et le TB08 sont des nichées plus tardives. Le tableau 3 ci-dessous fournit quelques paramètres concernant la nidification dans ces niochirs ainsi que le nombre de proies identifiées dans le fond du niochir et la proportion de mulots et de campagnols roussâtres.

niochir	Date ponte	Grandeur ponte	Nb œufs éclos	Nb juv. envolés	Nb proies	Prop. Apo & Clethr
TB133	16.02.21	7	3	3	158	88%
TM67	25.02.21	≥6	≥6	6	116	84,5%
TB05	31.03.21	7	7	5	106	69,8%
TB08	22.04.21	5	5	1	65	53,8%

Tab. 3: Comparaison de quelques paramètres de la nidification, du nombre de proies et de la proportion de mulots et de campagnols roussâtres dans 4 niochirs au cours du printemps 2021



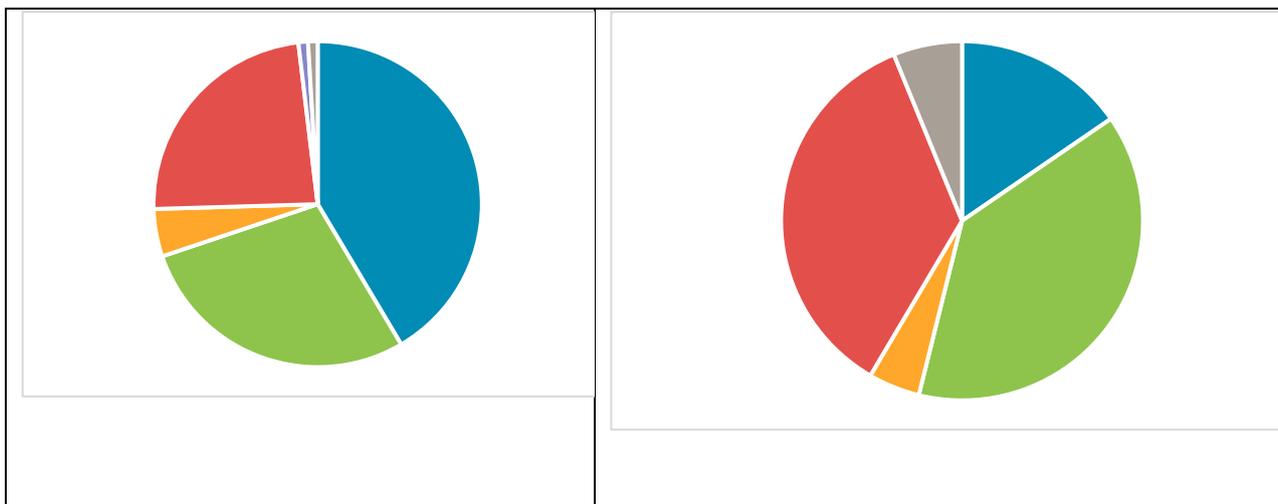


Fig. 6. Proies identifiées dans 4 nichoirs du printemps 2021 : de gauche à droite en haut : TB133 (n = 158), TM67 (n = 116) et en bas TB05 (n = 106) et TB08 (n = 65). TB133 et TM67, bien que très éloignés l'un de l'autre, correspondent à des pontes très précoces (TB133 : 16 février, TM 67 : 25 février), alors que TB05 et TB08 sont plus tardives (TB05 : 31 mars, TB08 : 22 avril). Les deux nids très précoces montrent une proportion de Mulots *sp* (*Apodemus sp*) et de Campagnols roussâtres (*Clethrionomys glareolus*) très dominante (88% pour TB133 et 84,5 % pour TM67) alors qu'ils ne représentent « plus que » 69,8% dans TB05 et même 53,8% pour TB08.

On remarque que tant le nombre de proies que la proportion de Mulots et de Campagnols roussâtres diminuent avec l'avance de la saison. Ces trois espèces (Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, Mulot à collier *Apodemus flavicollis* et Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*) dominent très largement dans les nids précoces. Ce sont des proies très abondantes et très profitables qui littéralement pullulent très tôt dans les forêts de montagne après la faïnée de l'été et de l'automne 2020. Leur abondance exceptionnelle explique les concentrations très élevées de chanteurs, ainsi que le nombre de nids tant en cavités qu'en nichoirs dans les endroits favorables. Mais cette abondance est très fugace. On le voit avec les deux nichées plus tardives dont la proportion de Mulots et de Campagnols roussâtres chute rapidement, ces proies étant essentiellement remplacées par des Musaraignes (*Sorex araneus*, *S. minutus* et *S. sp*) nettement moins profitables. L'effet sur le succès de reproduction est immédiat. Et on comprend clairement l'impérieuse nécessité de se reproduire le plus tôt possible en profitant d'une situation trophique très favorable mais très éphémère.

## 6. RÉPARTITION DES NIDS. INFLUENCE DU TRAITEMENT FORESTIER

La figure 1 ainsi que le tableau 1 ont montré que la répartition des contacts, puis celle des nids est très hétérogène. Le secteur « Mauborget », au nord-est de Sainte-Croix, a abrité 6 nids, tous en nichoir. Le secteur au sud-ouest de Sainte-Croix qui comprend entre autres les nichoirs des communes de Jougne, Les Fourgs et Les Hôpitaux-Neufs et -Vieux en France, en comptait 19 dont 5 en cavités. Mais encore plus surprenant, les nichoirs installés en France ont eu un taux d'occupation de 61,5% (9 nichoirs occupés sur 15 présents) alors que ceux installés en Suisse n'ont connu que des succès nettement plus mitigés, avec des taux d'occupation de 21,7% (5 nichoirs sur 23) dans le secteur Sainte-Croix, et même 18,2% (6 nichoirs sur 33) pour le secteur Mauborget.

Ce phénomène nous interpelle depuis de nombreuses années. Comment a-t-il évolué durant notre étude ? C'est la question que l'on a voulu analyser en comparant les taux d'occupation des nichoirs installés dans les forêts françaises et suisses depuis 1996. Nous n'avons finalement retenu dans notre analyse que les nichoirs TB, c'est à dire ceux situés de part et d'autre de la frontière en excluant ceux du secteur « Mauborget » afin de rester dans une unité géographique unique.

L'analyse de ce graphique montre la très large variation du taux d'occupation des nichoirs d'une année à l'autre avec les très bonnes années (1996, 2000, 2005 2010, ...) devenant de plus en plus rares. On remarque également une assez bonne corrélation entre les deux secteurs durant les premières années, en gros jusqu'à 2008. Ce n'est qu'ensuite que la situation montre un taux d'occupation bien meilleur en France qu'en Suisse, la différence allant même en s'amplifiant. Comment interpréter cette profonde modification ?

Les deux secteurs se touchent et sont dans une situation semblable du point de vue climatique. Tous deux sont équipés de nichoirs de même type, contrôlés de la même manière et subissant les mêmes traitements. La densité de ces nichoirs est comparable. La seule différence notable réside dans le traitement forestier appliqué.

La présence de la Chouette de Tengmalm comme nicheuse dans nos forêts de montagne dépend de nombreux facteurs. Parmi les plus déterminants, la présence de vieux hêtres pourvus de cavités est sans doute fondamentale. Pour cette petite chouette, « home is where the hole is ! » La protection de ces arbres à cavités a donc logiquement été une de nos premières préoccupations. Par la suite, la lente et constante diminution des effectifs nicheurs, observée maintenant depuis plus de 20 ans, alors que la plupart des arbres à cavités avaient pu être maintenus, nous a interpellés. D'autres facteurs interviennent donc dans cette diminution. Parmi ceux-

ci, le traitement forestier est probablement de première importance. En 2010, 2012, 2015, 2017 et 2021, on a pu observer une abondance remarquable de la Chouette de Tengmalm dans les vieilles futaies des communes de Jougne, Les Fourgs, Les Hôpitaux-Neufs et -Vieux F 25, alors que les nichoirs de la forêt de La Limasse Baulmes VD qui la jouxte et qui représentait jusqu'à la fin des années 90, notre meilleur secteur, se sont révélés beaucoup moins attractifs. La grande différence entre ces deux secteurs contigus est la manière dont l'exploitation est conduite. Les forêts de Jougne, des Hôpitaux-Neufs, des Hôpitaux-Vieux et des Fourgs sont exploitées en futaie jardinée. Cette méthode d'exploitation conserve sa structure de vieille futaie à la forêt. L'exploitation est certes importante, mais la forêt conserve son aspect avec des arbres de tout âge dans la plupart de ses secteurs. A l'opposé, de l'autre côté de la frontière, on favorise un rajeunissement radical. De très grands secteurs de la forêt de la Limasse ont été rajeunis de manière drastique et l'ouragan Lothar du 26 décembre 1999 avait déjà créé de très grandes trouées dans cette forêt. Ces éléments, mis ensemble, ont conduit à un changement drastique de l'aspect de vastes zones de cette forêt. Elle n'a conservé sa structure de vieille futaie que sur une petite partie de sa surface, celle d'ailleurs où l'on trouve encore la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe. Il en va de même dans les forêts de Sainte-Croix, de Lignerolle et de Ballaigues. On sait que la stratification complexe des vieilles forêts est source de niches écologiques nombreuses et variées. Il y a bien sûr les arbres de 30 à 40 mètres de haut, qui fournissent un milieu de vie qui devient de plus en plus rare lorsque la forêt doit être exploitée dans un but de productivité de bois. Il y a ensuite la variété des essences, en particulier la coexistence des hêtres (sources de cavités de nidification et de fâines essentielles au développement des micromammifères), de sapins et d'épicéas, indispensables à la Chouette de Tengmalm pour les gîtes diurnes qu'ils lui procurent et pour échapper aux prédateurs.

Quand ces forêts présentent des classes d'âge différentes et une certaine hétérogénéité spatiale, elles abritent aussi les espèces les plus rares et les plus menacées du Haut-Jura. C'est le cas des forêts de Jougne, où on trouve encore les derniers Grands Tétras, la Bécasse des bois, la Gêlinotte, la Chouette de Tengmalm et la chevêchette. Ce sont là les plus remarquables, mais leur présence est le signe d'une biodiversité très élevée et bien conservée grâce à une gestion forestière qui prend vraiment en compte ces éléments.

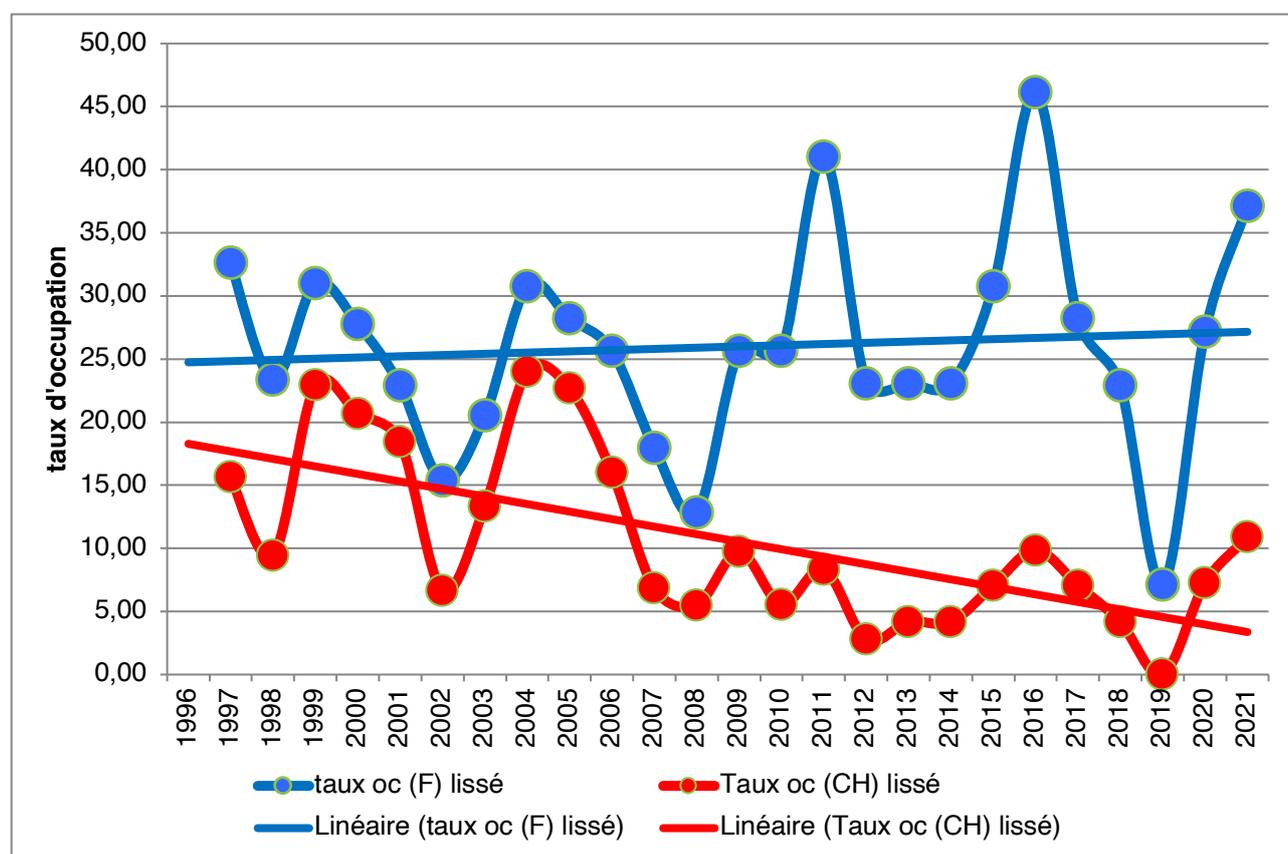


Fig. 3 : Comparaison du taux d'occupation des nichoirs par la Chouette de Tengmalm en France (en bleu) et en Suisse (en rouge) de 1996 à 2017 (données lissées par période de 3 ans). L'évolution était comparable de 1996 à 2008. Depuis lors, les nichoirs français connaissent un taux d'occupation bien meilleur et la situation en Suisse empire. Si l'occupation a toujours été meilleure en France, la tendance dans les deux secteurs est nettement contrastée.

## 7. NOUVELLES PUBLICATIONS

P.-A. Ravussin, V. Chabloz, Y. Menétray, P. Henrioux, H. Joly, L. Longchamp, V. Métraux, D. Trolliet & J. A. C. Von Röhn : **Secondes nichées chez la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus***. *Nos Oiseaux* 68/4, N° 546, pp 255-263, décembre 2021

Réaliser deux nichées successives durant la même saison de nidification est une opportunité très rare chez les femelles des rapaces nocturnes. Dans nos régions, seules l'Effraie des clochers *Tyto alba* et la Chouette de Tengmalm en semblent capables. Afin d'y parvenir, la femelle doit obligatoirement désertier sa première nichée durant l'élevage des jeunes en laissant au mâle seul le soin d'assurer la fin des nourrissages et l'émancipation des jeunes. Quelle est la fréquence de ces événements et dans quelles conditions sont-ils possibles chez la Chouette de Tengmalm ? L'analyse de plus de 670 nids suivis sur presque 40 années d'étude en fournit certaines explications-clés.

Dans le massif du Jura, au nord du canton de Vaud, plus de 650 nids de Chouettes de Tengmalm suivis sur plus de 35 années ont permis de découvrir 15 cas de deuxièmes nichées établies après réussite de la première tentative. La distance entre la première et la seconde nichée varie de moins de 1,5 à près de 200 km. Les deuxièmes nichées, impliquant l'abandon par la femelle de la première nichée durant l'élevage des jeunes, ne surviennent généralement que lors de « bonnes années » caractérisées par un nombre important de couples nicheurs, une nidification précoce et des conditions trophiques particulières. L'année 1996 ressort du lot en fournissant 6 cas sur les 15 observés. La survenue de deuxièmes nichées est peut-être plus courante que ne le laisse penser le nombre de cas enregistrés, la probabilité de capture et de contrôle d'oiseaux bagués étant très faible chez la Chouette de Tengmalm.

Romain Dupraz : **Raréfaction de la chouette de Tengmalm dans le massif du Jura : analyse des causes et mesures de gestion forestière.** Travail de Bachelor pour l'obtention du titre Bachelor of Science HES-SO en Gestion de la Nature. Hepia Genève 2021.

La chouette de Tengmalm est actuellement classée comme non menacée (LC) en Suisse. Pourtant, cette espèce est en déclin généralisé en Europe et dans notre pays, particulièrement dans les forêts du massif du Jura. Les causes de ce déclin ne sont encore pas bien connues, mais quelques hypothèses ont été émises : la concurrence avec la chouette hulotte, l'influence d'un traitement forestier inadapté, l'action du réchauffement climatique, la modification des conditions trophiques ou encore les activités humaines. L'objectif principal de cette étude vise ainsi à tester ces différentes hypothèses. Pour ce faire, les peuplements forestiers abritant des cavités naturelles sont caractérisés afin de déterminer les composantes environnementales les plus importantes pour la nidification de la chouette de Tengmalm. Pour ce faire, l'étude de la naturalité soutenue par le WWF France a été utilisée. Les résultats montrent que cette espèce est inféodée aux forêts matures, pluristratifiées, contenant du bois mort de grosse taille et alternant milieux ouverts et milieux fermés. Les sites de nidification sont choisis sur un axe NO-SE. La fréquentation, donc le dérangement, ne semble pas importuner les nidifications de la chouette de Tengmalm. Aucune influence positive ou négative n'a été démontrée pour les réserves naturelles. La gestion forestière actuelle en jardinage par groupes a aussi été analysée et semble être favorable à la chouette de Tengmalm. D'autres facteurs, comme la pose de nichoirs et le réchauffement climatique sont explicités afin d'avoir une vue globale des principaux facteurs pouvant expliquer cette diminution démographique. Ces différentes analyses ont permis de déterminer quelques mesures de gestion forestière, comme placer une zone tampon de 50 mètres autour de l'arbre à cavités et cercler les arbres tortueux non valorisables, afin de favoriser l'attractivité des peuplements forestiers et d'augmenter le nombre de couples nicheurs. Travail remarquable et original !

Arnaud Spinedi : **Impact du dérèglement climatique sur les chouettes de montagne en Suisse : *Glaucidium passerinum* et *Aegolius funereus*.** Travail de Maturité, volée 2019-2021.

Après une présentation des deux espèces de « Petites Chouettes de Montagne (PCM) », de leur habitat et comportement, ce travail analyse les modifications engendrées par l'évolution du climat dans les forêts d'altitude et l'impact que ces dérèglements climatiques pourraient avoir provoqué jusque-là et pourraient entraîner par la suite sur la survie de ces espèces. Belle analyse et belle synthèse !

## 8. COLLABORATEURS, PROJETS FUTURS

Un tel travail, pour rappel entièrement bénévole, ne serait pas possible sans la collaboration efficace et appréciée de nombreuses personnes. La liste de celles ayant collaboré aux écoutes figure en légende du tableau 1. Ces mêmes personnes et de nombreuses autres ont participé aux tournées de contrôle des cavités et des nichoirs. Un merci tout particulier aux agents de l'ONF et à leur famille pour les heures passées à porter l'échelle triple afin d'assurer les contrôles avant que les chemins forestiers enneigés ne redeviennent accessibles en véhicule, ainsi qu'à Gilbert Abetel, Jean-Paul Kneuss et aux membres de l'APVD (Association de protection du val du Drugeon) pour le soin apporté à la confection des nouveaux nichoirs sécurisés installés durant l'automne. Le réseau de nichoirs en France s'est ainsi étoffé ces trois dernières années, passant d'une quinzaine à plus d'une cinquantaine. Que tous trouvent ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

### **GOBE: Groupe ornithologique de Baulmes et environs. [www.chouette-gobe.ch](http://www.chouette-gobe.ch)**

- Contacts : Pierre-Alain Ravussin, Rue du Theu 12, CH – 1446 Baulmes, Téléphone, Mobile : +41 (0)79 427 18 75;
- e-mail: [ravussinpa@bluewin.ch](mailto:ravussinpa@bluewin.ch), site Internet : [www.chouette-gobe.ch](http://www.chouette-gobe.ch)
- Compte bancaire: Association GOBE, compte 10-22418-4, Banque Raiffeisen du Mt-Aubert, CH-1440 Montagny-près-Yverdon, IBAN: CH82 8040 1000 0049 8411 7