

# LES PETITES CHOUETTES DE MONTAGNE ET LES FORETS ANCIENNES DU LIVRADOIS FOREZ

## BILAN 2016 - 2018



Projet cofinancé par :



Le projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez » est cofinancé par l'Union européenne.  
*L'Europe s'engage dans le Massif central avec le fonds européen de développement régional.*





## Sommaire :

Remerciements .....	4
Introduction .....	5
<b>Volet 1 - A : Amélioration de la connaissance des petites chouettes de montagne</b> .....	7
A.1 Zone d'étude et plan d'échantillonnage.....	7
A.2 Un réseau d'observateurs.....	9
Liste des observateurs :.....	9
A.3 Protocole d'inventaire .....	9
A.4 Provenance des données dans les résultats.....	10
A.5 Présentation et résultats pour la chouette de Tengmalm.....	11
A.5.a Présentation de l'espèce.....	11
A.5.b Résultats .....	12
A.6 Présentation et résultats pour la Chevêchette d'Europe .....	16
A.6.a Présentation de l'espèce.....	16
A.6.b Résultats .....	17
<b>Volet 1 - B : Amélioration de la connaissance des sapinières-hêtraies</b> .....	21
B.1 Relevés forestiers et description des sapinières-hêtraies d'altitude .....	21
B.1.a Objectifs.....	21
B.1.b Méthodologie.....	21
B.1.c Résultats.....	23
B.1.d Conclusion .....	27
<b>Volet 1 - C : Amélioration de la connaissance des petites chouettes de montagne</b> .....	28
C.1 Amélioration des connaissances de l'écologie des petites chouettes de montagne.....	28
C.2 Sélection de l'habitat.....	28
C.3 Niches écologiques .....	31
C.4 Effets de la compétition sur l'organisation spatiale.....	32
C.5 Conclusion.....	33
<b>Volet 2 / Animation et sensibilisation des acteurs forestiers</b> .....	34
2.A Réalisation d'un cahier technique .....	34
2.B Réunions de terrain .....	35
2.C Communication sur le projet.....	36
<b>Conclusion générale</b> .....	38
Bibliographie.....	40
Annexes.....	41

## Remerciements

Le Parc Livradois-Forez remercie tous les observateurs(trices) « petites chouettes » pour les échanges lors des sorties ou le partage de leurs données qui permettent d'améliorer la connaissance de la répartition de ces deux espèces sur le Livradois-Forez.

Dominique Vigier, qui suit la chouette de Tengmalm depuis plus de 25 ans sur le Haut Livradois, nous a fait profiter de ses connaissances sur les petites chouettes de montagne. Il nous a conseillé, guidé, et a toujours été à l'écoute. Qu'il soit chaleureusement remercié de ses contributions et de ces échanges enrichissants qui ont servi à alimenter ce travail d'inventaire.

La LPO Auvergne et la LPO Loire sont remerciées pour les informations fournies sur les méthodologies, les échanges de données, l'écoute et les conseils apportés tout au long de cette étude.

L'ONF et le CNPF ont été nos partenaires tout au long de ce projet ; ils nous ont apporté leur expertise et leur connaissance de la forêt et de ses modes de gestion. Ils nous ont accompagnés dans la sensibilisation et l'information des gestionnaires privés et publics ; qu'ils en soient remerciés.

Le Parc remercie aussi l'IPAMAC, réseau des Parcs naturels du Massif central, pour son travail à une échelle grand massif, les échanges, les enrichissements qui en découlent et qui ont alimenté le projet du Livradois-Forez.

### **Février 2019**

**Rédaction** : Jean-Claude CORBEL, Lola DESCHAMPS.

**Relecture** : Nathanaël LEFEBVRE, Nadine NOGARET, Catherine BREUIL, Serge CHALEIL.

#### **Contact :**

Jean-Claude Corbel ou Nathanaël Lefebvre

[jc.corbel@parc-livradois-forez.org](mailto:jc.corbel@parc-livradois-forez.org) ou [n.lefebvre@parc-livradois-forez.org](mailto:n.lefebvre@parc-livradois-forez.org)

Maison du Parc

63880 SAINT-GERVAIS-SOUS-MEYMONT

Tél. 04 73 95 57 57

## Introduction

**La forêt actuelle occupe 55%** du territoire du PNR Livradois-Forez. Elle est située surtout dans les Monts du Forez, les Bois Noirs, le Haut Livradois et les Pays coupés. **Environ 75%** de la surface boisée sont **dominés par des essences résineuses**. Les 50 000 ha de sapinières, dont certains en mélange avec du hêtre, représenteraient entre **25 et 30% des sapinières du Massif central**. **28% des forêts actuelles sur le territoire du Parc Livradois-Forez sont présumées anciennes** ; ce taux varie selon les secteurs, 39% dans les Monts du Forez et 32% dans le Haut Livradois.

À l'étage montagnard, les sapinières-hêtraies abritent de nombreuses **espèces rares** et en particulier la **Chouette de Tengmalm** et la **Chevêchette d'Europe**, appelées ici « petites chouettes de montagne », **espèces parapluie intimement liées aux boisements matures d'altitude**. **Leur présence atteste de la très haute valeur écologique de ces forêts montagnardes**.

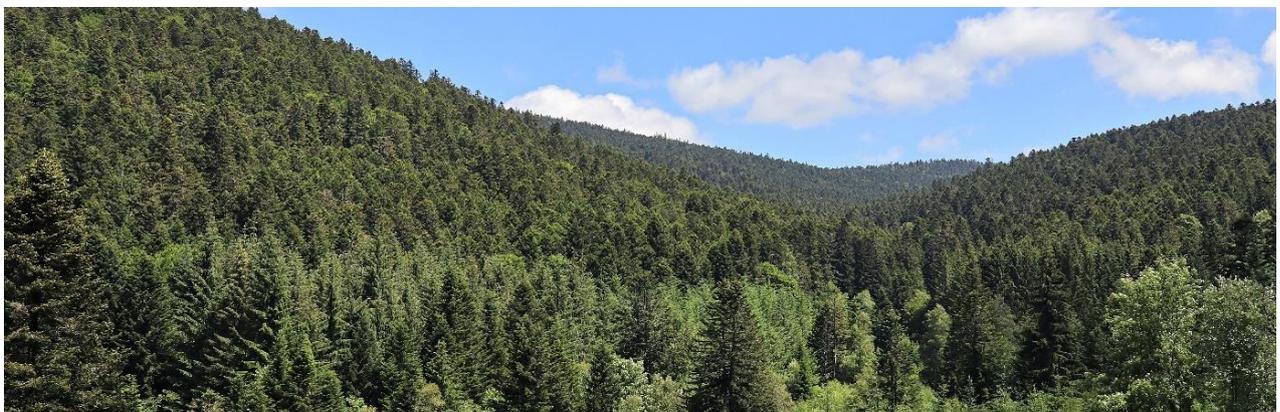
La répartition de ces deux espèces est intimement liée aux **boisements** qui sont caractérisés notamment par la présence de vieux arbres, de micro-habitats, d'espèces variées et de bois mort.

Le projet vise à **sensibiliser les acteurs de la filière forestière** à l'amélioration de la **valeur écologique** des peuplements forestiers. Il cherche à préciser les liens entre ces espèces et les caractéristiques des sapinières-hêtraies montagnardes, afin d'en tirer des préconisations de gestion favorisant la haute-valeur écologique en forêt.

Les objectifs du projet se résument comme suit :

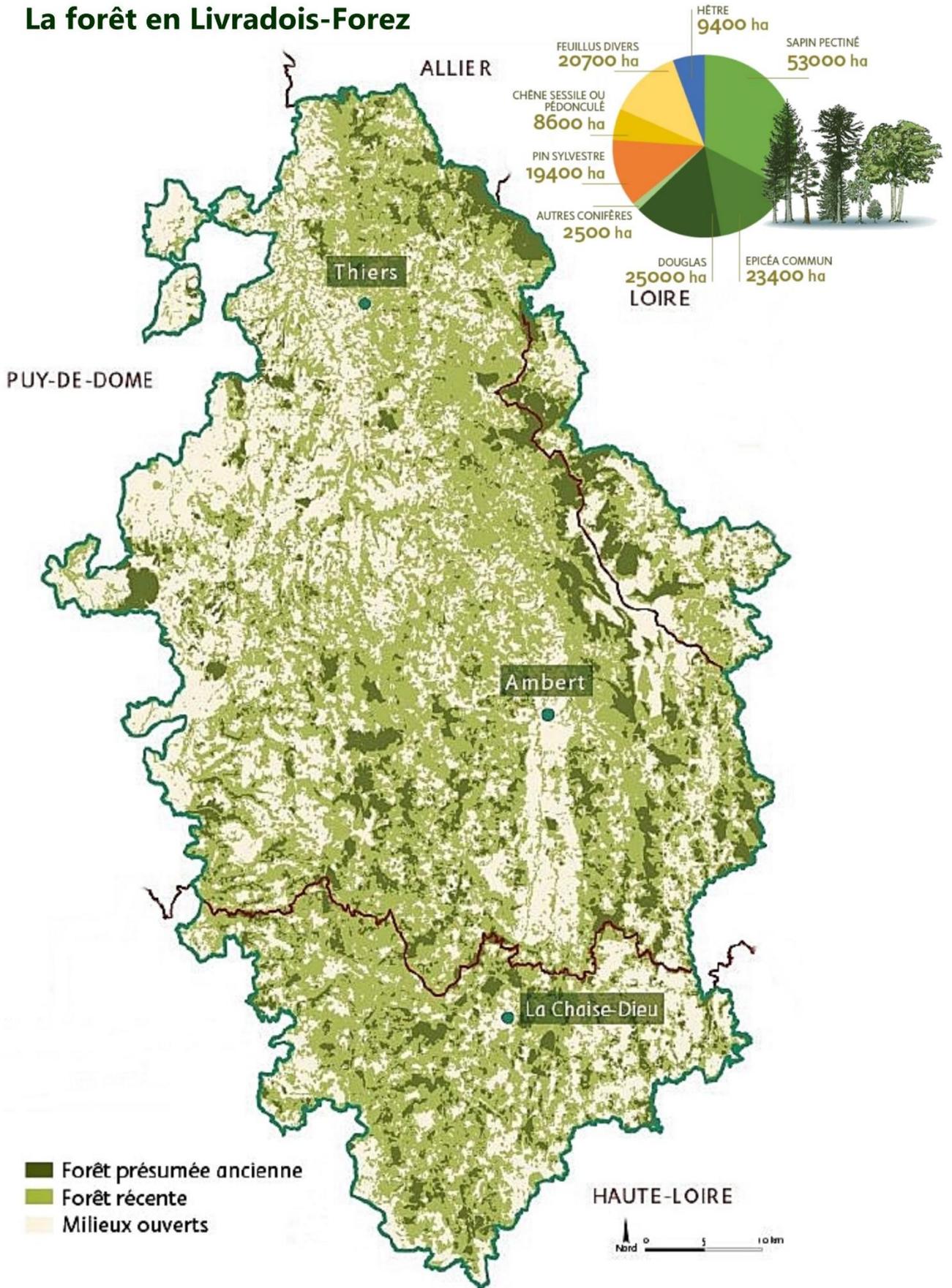
- **Améliorer les connaissances sur les petites chouettes de montagne** et sur les sapinières,
- **Sensibiliser les propriétaires et les acteurs** de la filière forestière à la haute valeur écologique.

Ce projet s'inscrit aussi dans une **démarche globale** à l'échelle du Massif central qui concerne les forêts anciennes, visant à « mieux connaître et préserver les forêts anciennes du Massif central ». Plusieurs structures sont impliquées : l'**IPAMAC**, le Conservatoire Botanique National du Massif central (**CBNMC**), certains Parcs naturels régionaux du Massif central, le Centre National de la Propriété Forestière (**CNPF**) et l'**ONF**.



*Sapinière sur la commune du Brugeyron (63)*

# La forêt en Livradois-Forez



## **Inventaire des populations de Chouette de Tengmalm et de Chevêchette d'Europe**

### **A.1 Zone d'étude et plan d'échantillonnage**

La zone étudiée est la zone de présence potentielle des deux espèces sur le territoire du Parc à partir de 1 000 mètres d'altitude, elle couvre les 50 000 ha de sapinières-hétraies de l'étage montagnard.

L'objectif était de rechercher les deux espèces sur l'ensemble du territoire à partir d'un maillage de points d'écoute répartis dans les différents massifs du Forez, du Livradois, des Bois Noirs et de la vallée de L'Ance.

Au départ, le maillage de points d'écoute est fixé par une grille kilométrique qui correspond à la distance maximale d'écoute du chant de la Chouette de Tengmalm. Ensuite, ces points ont été déplacés sur des pistes. Ils devaient être facilement repérables sur le terrain et accessibles. Pour la Chevêchette d'Europe, des points intermédiaires ont été placés et correspondent à un maillage à 500m, là aussi pour répondre à la distance maximale d'écoute du chant du mâle estimée à 250m entre chaque point.

Ce sont près de 400 points d'écoute répartis sur cinq secteurs Bois Noirs, Forez, Vallée de l'Ance, Livradois nord et Livradois sud, qui ont été suivis sur les trois années du projet.

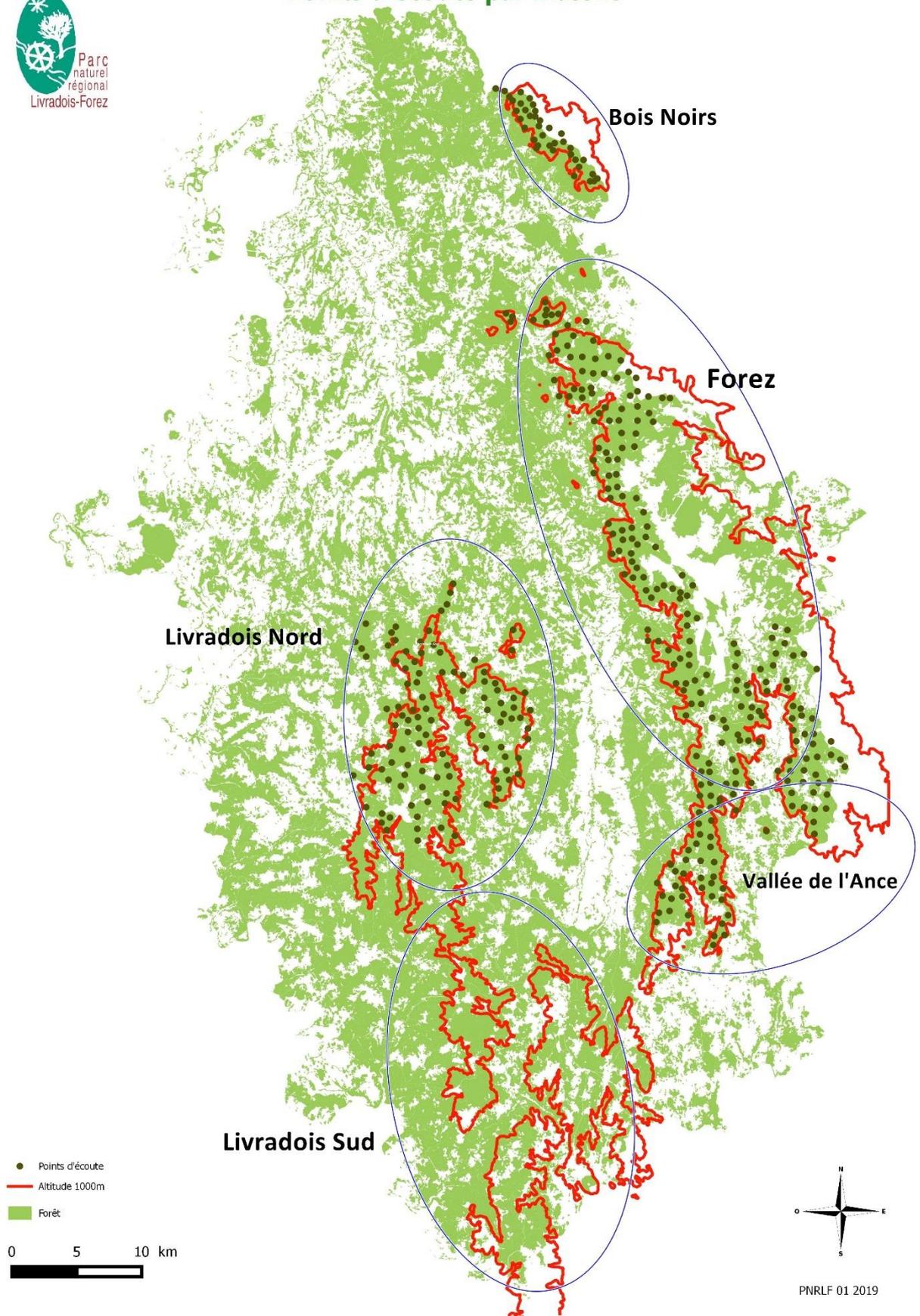
Au total, de 2016 à 2018, ce sont plus de 700 données négatives qui ont été recueillies et plus de 200 données positives.

Précision : sur le sud du Livradois, entre Haute-Loire et Puy-de-Dôme, Dominique Vigier fait un suivi annuel depuis plus de 25 ans par écoute spontanée et visite des sites de nidification ; ses données sont bien entendu prises en compte.



*Loge de chouette de Tengmalm dans un sapin*

## Points d'écoute par massifs



## A.2 Un réseau d'observateurs

Pour mener à bien ces inventaires, **le Parc a mis en place un réseau d'observateurs**, constitué de naturalistes amateurs passionnés, pour appuyer les techniciens du Parc dans la réalisation des inventaires.

Des moments d'échanges, de présentation et de prospection collective ont été organisés à chaque saison pour bien se coordonner et essayer de couvrir l'ensemble de ce vaste territoire du Livradois-Forez.

### Liste des observateurs :

#### **Réseau d'observateurs du Livradois-Forez :**

Mathieu Ausanneau, Clément Cherie, Henri Colomb, Jean-Claude Corbel, Myriam Corbel, Paul André Coumes, Aurore Daguier, Dominique Dauriat, Lola Deschamp, Rémi Feynerolles, Fabien Geiler, Thomas Geiler, Rodolphe Genouillac, Gilles Guillemenot, Adrien Labrit, Coline Laennec, Nathanaël Lefebvre, Jérôme May, Ervé Noally, Loup Noally, Martin Pavlik, Philippe Perrot, Aurélien Pons, Clément Ricros, Dominique Vigier.

#### **LPO Auvergne et Loire :**

Guillaume Allemand, Patrick Balluet, Emmanuel Boitier, Vincent Brouallier, Sébastien Brunet, Alexis Bruyere, Franck Chastagnol, Bernard Couronne, Bernard Daurat, Pierrick Devoucoux, Lydie et Pascal Dubois, Antony Faure, Bruno Gilard, Gaëlle Giordano, Christian Gourbeyre, François Guelin, Sébastien Heinerich, Antoine Herrera, Jean-Jacques Lallemand, Charles Lemarchand, Eric Libercier, Jean-Philippe Meuret, Vincent Miquel, Olivier Morel, Yves Muczynski, Xavier Mugnier, Solenne Muller, Jonathan Ollivier, Damien Pagès, Michel Pichon, Rémy Poncet, Bruno Raffin, Pierre Rigaux, Romain Riols, Gilles Saulas, Richard Seve, Gérald Terrot, Olivier Tessier, Christophe Tomati, Sylvain Tournaud, Pierre Turret, Bertrand Tranchand, Nicolas Vaille-Culliere, Emmanuel Véricel, Mickael Villemagne.

## A.3 Protocole d'inventaire

Le protocole mis en place est issu des protocoles proposés par la LPO dans le cadre du réseau petites chouettes de montagne. Ces deux espèces étant très discrètes, la méthode utilisée pour contacter et localiser les mâles chanteurs est la réalisation de points d'écoute avec repasse aux périodes favorables. C'est la technique d'inventaire principale utilisée pour les rapaces nocturnes ; elle consiste à diffuser les chants des mâles pour susciter une réaction de comportement territorial.

Des enregistrements témoins pour chaque espèce sont transmis au réseau d'observateurs qui les utilise ensuite en général avec une diffusion par lecteur MP3 et mini enceinte. Pour la Chevêchette d'Europe, certains observateurs utilisent l'ocarina, la flûte ou la bouche.

La repasse s'arrête dès que l'oiseau répond afin de limiter la perturbation occasionnée.

Une fiche protocole, une fiche inventaire et une cartographie avec les points d'écoutes sont remises à chaque observateur.

Les données positives, mais aussi les données négatives, sont notées ainsi que divers comportements des oiseaux.

Pour la chouette de Tengmalm, on différenciera le chant du mâle territorial du chant du mâle apparié, ainsi que les cris d'alarme qui peuvent être émis aussi par la femelle.

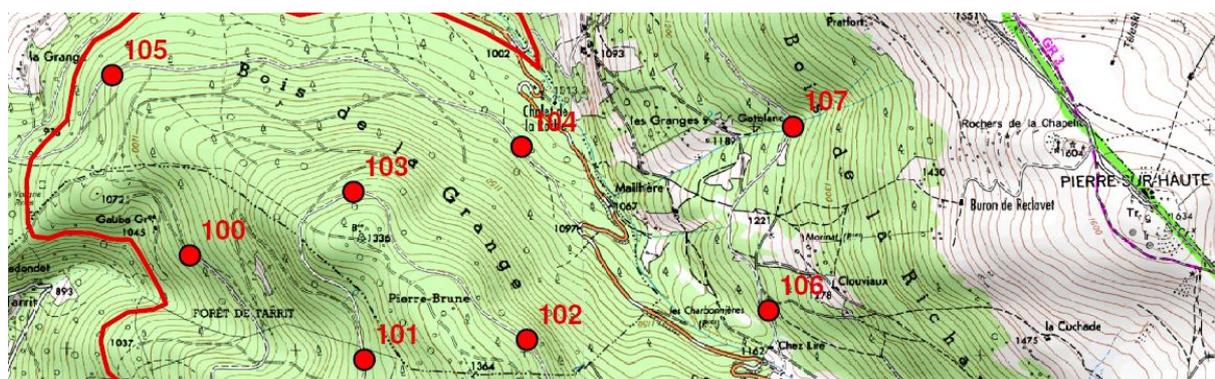
Pour la Chevêchette d'Europe, espèce diurne, il est possible d'observer, dans de rares cas, la présence de la femelle et parfois les accouplements au printemps. La réaction des passereaux est aussi notée car elle indique une présence potentielle de cette espèce sur le site.

Les périodes favorables :

- De fin janvier à avril pour la Chouette de Tengmalm,
- De mi-février à fin avril pour la Chevêchette,
- De fin octobre à début novembre pour les écoutes d'automne de la Chevêchette.

Le détail des fiches et les protocoles sont présentés en annexe.

Une fois les chanteurs repérés, il est possible de rechercher les loges pour prouver la nidification. Ces recherches, qui sont fastidieuses, se font par un examen des arbres à cavité de Pic noir pour la Tengmalm ou de Pic épeiche pour la Chevêchette ou encore une recherche d'indices de présence au pied des loges pour cette dernière.



*Extrait cartographique avec points d'écoute*

#### **A.4 Provenance des données dans les résultats**

Dans le cadre de cette étude, les données prises en compte proviennent de la base de données du Parc, s'étalant de 2012 à fin 2018, suite aux observations des agents du Parc et du réseau d'observateurs Livradois-Forez mis en place à l'automne 2016.

Dominique Vigier, qui suit la chouette de Tengmalm depuis plus de 20 ans sur le Haut Livradois, nous a autorisé à utiliser et numériser ses données pour les deux espèces de petites chouettes de montagne.

Deux conventions d'échanges de données ont été signées avec la LPO Auvergne et la LPO Loire afin de pouvoir utiliser les données « petites chouettes de montagne » de leur base de données « Visio nature » concernant le territoire du Livradois Forez. Celles-ci s'étalent de 1983 à 2018.

## A.5 Présentation et résultats pour la chouette de Tengmalm

### A.5.a Présentation de l'espèce

La **Chouette de Tengmalm** est un rapace nocturne de petite taille, semblable à celle de la Chouette chevêche. Elle se caractérise par une large tête au front perlé de taches blanches et un disque facial pâle aux contours noirâtres. Ses yeux jaunes à la pupille noire sont surmontés de deux sourcils blanchâtres lui donnant une expression étonnée.

**Nom français :**

Chouette de Tengmalm  
ou Nyctale de Tengmalm

**Nom latin :**

Aégolius funereus

**Embranchement :** Vertébrés

**Classe :** Oiseaux

**Longueur :** 25 – 27 cm

**Poids :** 90 – 215 g

**Envergure :** 54 – 62 cm

**Longévité :** 8 ans

**Domaine vital :** 190ha

**Population nationale :** 1 500-2 000 couples



**Voix :**

Le chant territorial est constitué d'une série monotone de 5 à 7 « oupouppouppou » émis durant une à deux secondes, entrecoupés d'intervalles de 2 à 3 secondes.

La chouette de Tengmalm chante à partir du crépuscule et même parfois en plein jour.

**Distribution en France et dans le Monde :**

Son aire de répartition couvre toute la zone circumpolaire holarctique. En Eurasie, elle se reproduit en Europe centrale et de l'Europe septentrionale jusqu'à la Sibérie orientale.

En France, elle niche dans les Alpes, le Jura, les Vosges, les Pyrénées, le Massif central et sur les plateaux calcaires de Bourgogne, de Champagne et de Lorraine.

**Menaces :**

Aucune menace directe n'affecte la chouette de Tengmalm. La principale mesure de gestion à prendre est de maintenir un milieu favorable, donc une forêt principalement diversifiée avec des arbres à cavités ainsi que des vieux bois qui permettent la nidification du Pic noir.

Les populations de cette espèce sont fluctuantes et dépendent des populations de micromammifères.

**Statuts :**

Espèce **protégée** en France, selon la loi du 10 juillet 1976.

**Annexe I de la Directive « Oiseaux »** (n° 79/409 du 6 avril 1979).

**Annexe II de la Convention de Berne.**

**Convention de Washington, annexe II.**

Liste rouge de la faune menacée de France, dans la catégorie « à surveiller ».

### **Ecologie et habitat en Livradois Forez :**

C'est le rapace nocturne caractéristique du cortège des sapinières, sapinières-hêtraies d'altitude, inféodées aux peuplements présentant une bonne maturité avec une proportion importante de bois moyen et dans une moindre mesure de gros bois.

Cette espèce va aussi être influencée par l'existence d'un sous-bois clair, d'une hétérogénéité du couvert forestier, de petites clairières servant de domaine de chasse au sol. Le territoire de la Chouette de Tengmalm est lié à la présence des loges de Pic noir, ainsi que des cavités naturelles qui servent de site de nidification.

En Livradois-Forez, le Pic noir est aussi bien présent sur les différents cortèges de sapinières, sapinières-hêtraies et il creuse ses loges dans du hêtre mais aussi du sapin blanc, même si ces dernières sont plus difficiles à observer.

Les massifs forestiers du Livradois-Forez offrent de nombreuses possibilités de nidification à la petite chouette, qui établit ses territoires au gré de la présence des loges, inégalement réparties. Deux nids peuvent ainsi être séparés de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres.

De mœurs strictement nocturnes, elle chasse en forêt ainsi que dans les clairières et les lisières.



### **A.5.b Résultats**

#### **Répartition sur le Livradois-Forez**

L'étude du Parc montre que la Chouette de Tengmalm est potentiellement présente presque partout au-dessus de 1000m, dès que l'habitat y est favorable. La première donnée remonte à 1983 dans le Forez ; entre 1983 et 2018, la présence de cette espèce concerne 54 communes sur l'ensemble des massifs, le secteur le mieux représenté en nombre de communes étant le Livradois, puis le Forez, la vallée de l'Ance et enfin les Bois Noirs.

Les données de 1983 à 2014 montrent une pression d'observation très importante sur le Livradois avec 925 données positives. Ce nombre important sur ce massif est lié à la présence de Dominique Vigier, ornithologue amateur, qui suit cette espèce depuis le début des années 1990. Les 143 données sur le Forez et la Vallée de l'Ance, dont 108 données récentes, permettent d'affirmer que ce massif est un bastion important pour l'espèce en Massif central. Dans les Bois Noirs du Puy-de-Dôme, l'espèce est toujours présente mais mériterait une analyse à une échelle plus large.

## Historique des données en Livradois-Forez

Année	Commune	Massif	Département	Commentaire
1979	Ceyssat	Auvergne	63	1 <sup>ère</sup> mention
1983 puis 1985,	Jeansagnière dans la Loire	Forez	42	
1984		Livradois	43	
1989	Grandrif	Forez	63	
1990	St-Anthème, Job et Grandrif	Forez	63	
1990	St-Victor-Montvianneix,	Bois noirs	63	
1992	Job, Le Brugeron, Valcivières, Vertolaye, St-Anthème	Forez	63	
1993	Palladuc, St-Victor-Montvianneix, St-Anthème	Bois Noirs Forez	63	
1993	Cistrières	Livradois	43	Reproduction

## Origine et nombre de données d'écoute positive pour la chouette de Tengmalm En Livradois-Forez

	1983 / 2014	2015 / 2018
<b>LPO Auvergne</b>	<b>637</b>	<b>286</b>
Données par massifs	602 Livradois	272 Livradois
	22 Forez	2 Forez
	7 vallée de l'Ance	6 vallée de l'Ance
	6 Bois noirs	6 Bois noirs
<b>Données D.Vigier</b>	<b>511</b>	<b>247</b>
<b>LPO Loire</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
	Forez	Forez
<b>PNRLF</b>	<b>0</b>	<b>158</b>
Données par massifs		93 Forez
		51 Livradois
		8 vallée de l'Ance
		6 Bois Noirs
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>457</b>
Total données par massifs	<b>925 Livradois</b>	
	<b>143 Forez</b>	
	<b>21 vallée de l'Ance</b>	
	<b>18 Bois noirs</b>	
<b>Total Général</b>		<b>1107</b>

### Analyse des données par commune :

Données 1983 et 2014	Données 2015 et 2018
<b>40 communes</b>	<b>46 communes</b>
26 Livradois	23 Livradois
10 Forez	15 Forez
2 vallée de l'Ance	5 vallée de l'Ance
2 Bois Noirs	3 Bois Noirs
<b>8 communes sans nouvelles données positives 2015 2018</b>	
7 Livradois	
1 Forez	
<b>14 communes avec nouvelles données positives 2015 2018</b>	
5 Livradois	
6 Forez	
2 vallée de l'Ance	
1 Bois Noirs	
<b>Total de communes avec données positives 1983 / 2018</b>	<b>54 communes</b>

### Estimation du nombre de couples :

Cette estimation se base sur les données historiques, les données récentes, l'analyse cartographique de la répartition et la bibliographie.

La nidification est suivie sur le Livradois chaque année par D. Vigier ; sur les autres secteurs, il n'y a pas eu de suivi de nidification récent. On peut toutefois indiquer que la nidification est probable sur l'ensemble des secteurs, vu la récurrence des écoutes récentes et plus particulièrement les écoutes de chant de males appariés.

Secteur du Parc	Nbr de couples
Livradois	40 à 50
Forez	10 à 20
Vallée de l'Ance	2 à 5
Bois Noirs	2 à 5
<b>54</b>	<b>54 à 80</b>



*Sapinière hétérogène favorable à la chouette de Tengmalm*



## A.6 Présentation et résultats pour la Chevêchette d'Europe

### A.6.a Présentation de l'espèce

La **Chevêchette d'Europe** est le plus petit des rapaces nocturnes européens, elle est trapue avec une tête arrondie, de taille intermédiaire entre un moineau et un étourneau.

La teinte générale du plumage est brun gris ponctué de blanc, la poitrine est blanchâtre avec de fines rayures verticales. Les disques faciaux sont peu marqués, mais la chevêchette possède des sourcils blancs bien visibles.

Son vol est tantôt direct, tantôt ondulé. Elle se perche volontiers à la pointe des arbres

#### **Nom français :**

Chevêchette d'Europe

#### **Nom latin :**

*Glaucidium passerinum*

**Embranchement :** Vertébrés

**Classe :** Oiseaux

**Longueur :** 15 – 17 cm

**Poids :** 55 – 75 g

**Envergure :** 32 – 39 cm

**Longévité :** 7 ans

**Habitat :** forêts de conifères ou mixtes.

**Domaine vital :** 70ha

**Population nationale :** 200 à 500 couples

**Voix :** la Chevêchette d'Europe signale sa présence sur son territoire essentiellement à l'aube et au crépuscule par son chant et divers cris. Le chant classique est monotone, c'est une série uniforme de sons sifflants « diu » répétés toutes les demi-secondes. Il est souvent émis d'un poste élevé (parfois la cime d'un sapin) et porte jusqu'à 500 mètres maximum.



#### **Distribution en France et dans le monde :**

La Chevêchette d'Europe est une espèce eurasienne dont l'aire de répartition s'étend de l'Europe centrale et septentrionale jusqu'à la Sibérie orientale.

En Europe, on distingue deux zones d'occupation : la partie septentrionale (Norvège, Suède, Finlande, Russie...) et l'Europe centrale où la Chevêchette est une relique de l'époque glaciaire.

En France, elle se reproduit dans les Alpes, le Jura, les Vosges et le Massif central.

#### **Menaces :**

Aucune menace directe n'affecte cette espèce. La principale mesure de gestion à prendre est de maintenir un milieu convenant à la Chevêchette, donc une forêt avec une structure hétérogène, des arbres à cavités et des zones de clairières.

#### **Statuts :**

Espèce **protégée** en France, selon la loi du 10 juillet 1976.

**Annexe I de la Directive « Oiseaux »** (n° 79/409 du 6 avril 1979).

**Annexe II de la Convention de Berne.**

**Convention de Washington, annexe II.**

Liste rouge de la faune menacée de France, dans la catégorie « rare ».

### **Ecologie et habitat en Livradois Forez :**

Sa loge de nidification se situe en majorité dans des loges de pic épeiche situées sur des chandelles de sapin en Livradois-Forez. Elle est diurne avec un pic d'activité le matin au lever du jour ainsi qu'au coucher du soleil.

Le jour, elle est souvent harcelée sur son reposoir par les passereaux qui font partie de son régime alimentaire.

### **A.6.b Résultats**

#### **Répartition sur le Livradois-Forez**

La découverte de cette espèce sur le territoire du Parc est liée à un contexte d'augmentation assez générale des populations, qui pourrait être relative à l'actuelle maturité de nombreuses forêts. L'étude du Parc montre que la Chevêchette d'Europe est potentiellement présente presque partout au-dessus de 1000m, dès que l'habitat y est favorable, tout comme la chouette de Tengmalm ; les deux espèces peuvent cohabiter du fait notamment de leurs mœurs décalées. La première donnée remonte à l'année 2012 dans le Forez, mais c'est à partir de 2014 que la présence de cette espèce a été confirmée et, fin 2018, elle est présente sur 28 communes sur l'ensemble des massifs.

Les 324 données de présence recueillies ces dernières années en Livradois-Forez permettent d'affirmer que l'espèce est bien implantée sur le territoire, ce qui confirme qu'à une échelle plus large, la Chevêchette d'Europe semble avoir une tendance à la progression.

#### **Historique des données en Livradois-Forez**

<b>2007</b>		<b>Auvergne</b>	<b>63</b>	<b>1<sup>ère</sup> mention</b>
<b>2012</b>		Massif du Meygal	43	
<b>2012</b>	JOB	Forez	63	Donnée non validée
<b>2014</b>	Plusieurs communes	Livradois et Forez	42, 43,63	
<b>2015</b>		Livradois	63	1 nidification réussie
<b>2016</b>		Livradois	43, 63	2 sites de nidification sans réussite
<b>2017</b>		Livradois, Forez	42, 43, 63	Une reproduction sur le Forez en limite du territoire du PNRLF. 4 sites de reproduction en Livradois, deux nidifications arrivées à terme sur le 43
<b>2018</b>		Livradois	43, 63	4 loges de nidification suivies sur le Livradois, deux sur le Puy-de-Dôme et deux sur la Haute-Loire, toutes sont arrivées à terme

## Origine et nombre de données d'écoute positive pour la Chevêchette d'Europe en Livradois-Forez

	2014/ 2018
<b>LPO Auvergne</b>	<b>190</b>
Données par massif	171 Livradois
	18 Forez
	1 vallée de l'Ance
	0 Bois noirs
Données D.Vigier	144
<b>LPO Loire</b>	<b>48</b>
	Forez
<b>PNRLF</b>	<b>86</b>
Données par massif	64 Forez
	19 Livradois
	2 vallée de l'Ance
	1 Bois Noir
<b>Total</b>	
<b>Total données par massif</b>	<b>190 Livradois</b>
	<b>130 Forez</b>
	<b>3 vallée de l'Ance</b>
	<b>1 Bois Noir</b>
<b>Total Général</b>	<b>324</b>

### Estimation du nombre de couples :

Cette estimation se base sur l'analyse des données, l'analyse cartographique de la répartition et la bibliographie.

La nidification est prouvée sur le Livradois depuis 2015 et 2017 sur le Forez. La densité semble diffuse, le secteur le mieux représenté en nombre de communes est le Livradois, puis le Forez, la vallée de l'Ance et enfin les Bois Noirs.

Secteur du Parc	Nbr de couples
Livradois	5 à 10
Forez	5 à 10
Vallée de l'Ance	1 à 2
Bois Noirs	1 à 2
<b>Total</b>	<b>12 à 22</b>

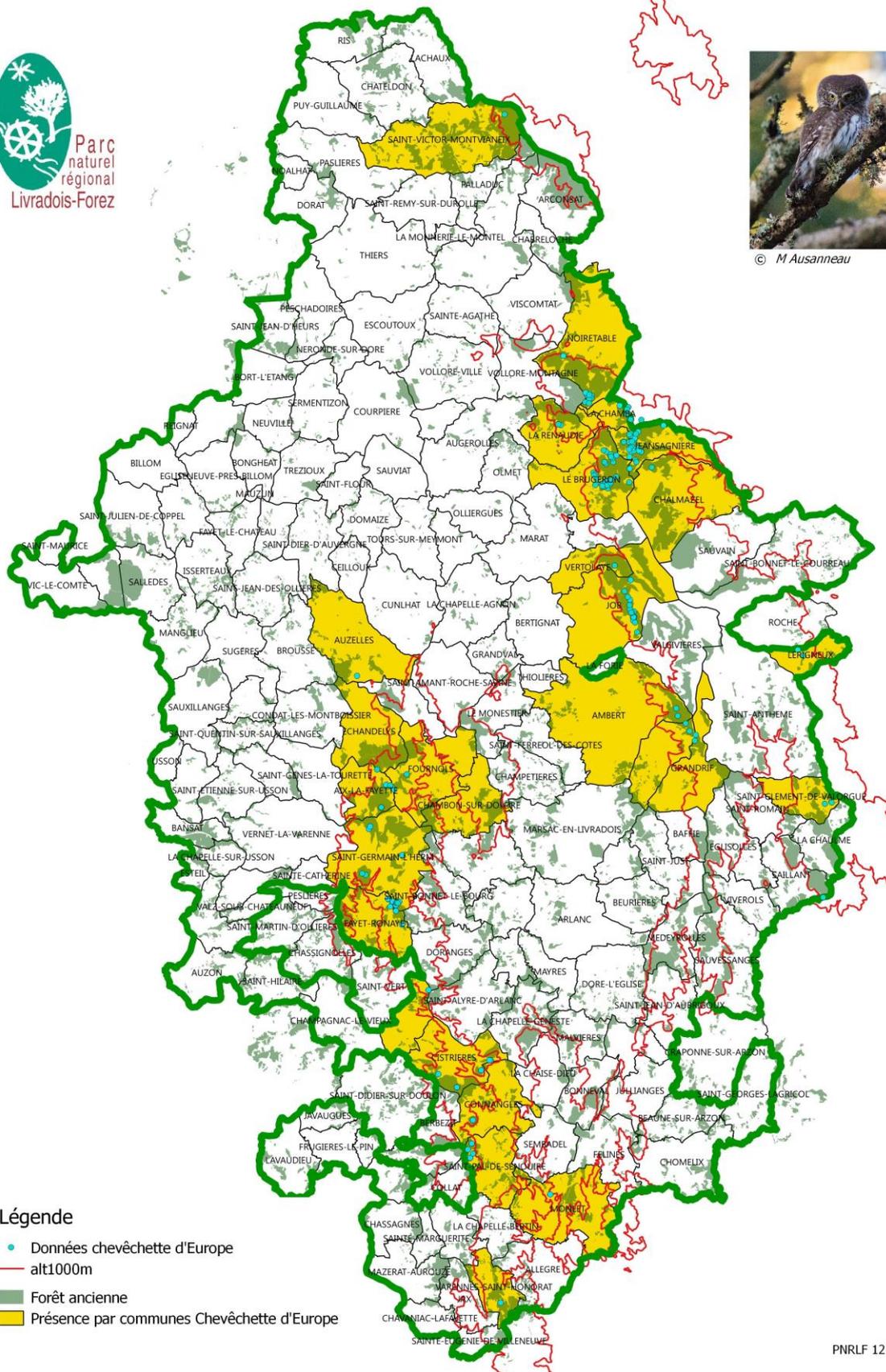


*Protection d'une loge de Chevêchette d'Europe*

## Carte de présence de la Chevêchette d'Europe par communes



© M Ausanneau



PNRLF 12 2018

### Les enjeux liés à ces deux espèces :

La répartition de ces deux « petites chouettes de montagne » est intimement liée à la présence de boisements d'altitude caractérisés notamment par une certaine naturalité, avec l'existence :

- d'une structure hétérogène avec une représentation des différentes classes d'âge,
- de vieux et/ou de gros arbres (part conséquente de gros bois),
- de dendromicro-habitats d'essences variées, en particulier des loges de pics,
- de bois mort sur pied et au sol.

Par ailleurs, l'ancienneté de l'état boisé serait un facteur favorable à la Chouette de Tengmalm, de même que la présence de jeunes peuplements spontanés (de pins et de feuillus divers) pour la Chevêchette d'Europe.

On peut enfin faire l'hypothèse que la présence de feuillus, et en particulier de hêtre en mélange avec les résineux, soit un élément favorable aux petites chouettes de montagne.

Les menaces qui peuvent peser sur ces espèces sont toutes les pratiques qui limitent drastiquement l'abondance de proies et de cavités en forêt, comme l'intensification de l'exploitation forestière, les coupes rases sur de vastes surfaces, l'homogénéisation des structures et la généralisation du rajeunissement des forêts de montagne.

Etant donné les grandes surfaces de forêt dont dépend chaque couple, la fragmentation des massifs forestiers est à éviter.

Les principales préconisations forestières à appliquer concernent le maintien des essences de la sapinière-hêtraie, le maintien de la sylviculture irrégulière et l'exclusion des coupes à blanc, en particulier dans les massifs anciens et matures, la conservation des arbres à loges et à cavités, la conservation d'arbres et de bouquets d'arbres matures maintenus au-delà de l'âge d'exploitabilité, ...

Ces principes de gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude sont détaillés dans le cahier technique « Les forêts de montagne du Livradois-Forez » réalisé dans le cadre de ces trois ans d'étude et détaillé dans le volet 2 de ce rapport.



*Sapinière hétérogène mature*

**B.1 Relevés forestiers et description des sapinières-hêtraies d'altitude**

**B.1.a Objectifs**

Si certaines caractéristiques des forêts de montagne du Livradois-Forez étaient empiriquement connues, aucune étude n'avait jusque-là permis de les décrire de manière précise. L'objectif de cette partie de l'étude était d'obtenir une description fine des forêts d'altitude et plus précisément des sapinières et sapinières-hêtraies de l'étage montagnard, boisements naturels spontanés et climaciques de cet environnement supposé propice aux petites chouettes de montagne.

**B.1.b Méthodologie**

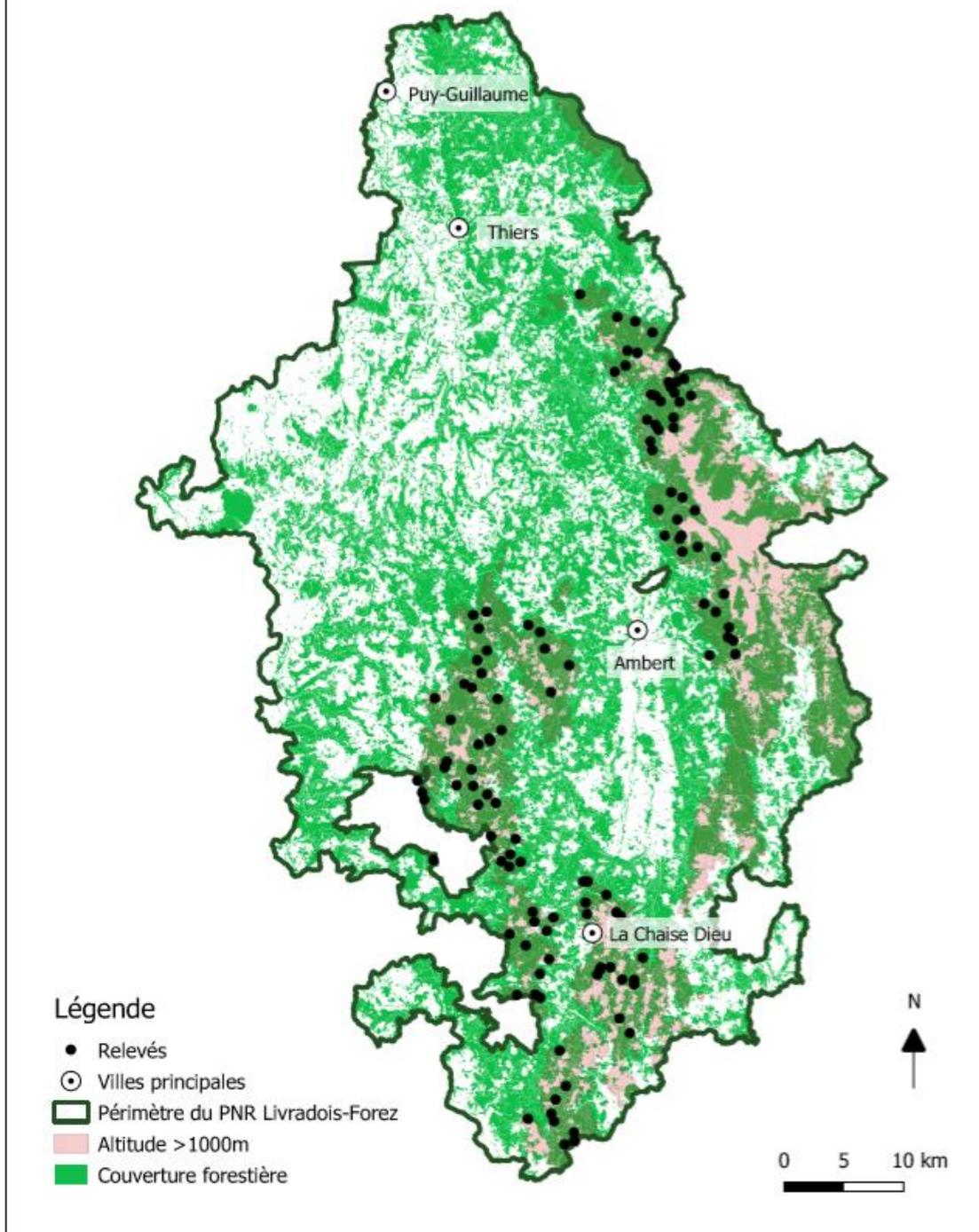
121 relevés ont été réalisés au printemps et en été 2017 grâce à l'appui de deux stagiaires. L'échantillonnage a été basé sur le maillage de points d'écoute de Chevêchette d'Europe et de Chouette de Tengmalm ces dernières années, et ce afin d'avoir une description de portions de forêt potentiellement utilisées par ces espèces. Le plan d'échantillonnage étant focalisé sur les sapinières et sapinières-hêtraies, il n'a pas vocation à être représentatif de l'ensemble des forêts d'altitude du Livradois-Forez, mais seulement, dans une moindre mesure, des sapinières et sapinières-hêtraies au-delà de 1000 m d'altitude.

Pour chaque relevé, d'une surface d'un quart d'hectare, de nombreux paramètres stationnels, sylvicoles et environnementaux sont relevés (voir fiche de terrain en annexe) parmi lesquels :

- La localisation et la propriété
- Les types de boisement
- La structure des peuplements
- La répartition des classes de diamètre
- La surface terrière
- La hauteur et le diamètre des arbres dominants
- La régénération
- L'ancienneté présumée
- Les caractéristiques du couvert forestier
- Les quantités de bois mort
- La présence d'habitats complémentaires
- La présence d'arbres à cavités
- La présence d'arbres à loges
- ...

Ces paramètres ont permis de dresser une description précise de ces forêts.

## Localisation des relevés forestiers 2017



### B.1.c Résultats

Tout d'abord, certaines caractéristiques de la ressource forestière émergent. Ainsi, on observe une proportion importante de gros bois (diamètre entre 42,5cm et 62,5cm) dans les relevés (fig.1). Ils représentent en moyenne presque la moitié des arbres dénombrés dans les relevés. Les arbres les plus gros font en moyenne 54 cm de diamètre. Ces résultats vont dans le sens des observations des professionnels de la forêt, qui observaient une représentation importante de ces gros bois, pas toujours bien perçus par la filière économique car peu recherchés par les scieries. Cependant, ces arbres représentent une valeur écologique certaine pour de nombreuses espèces.

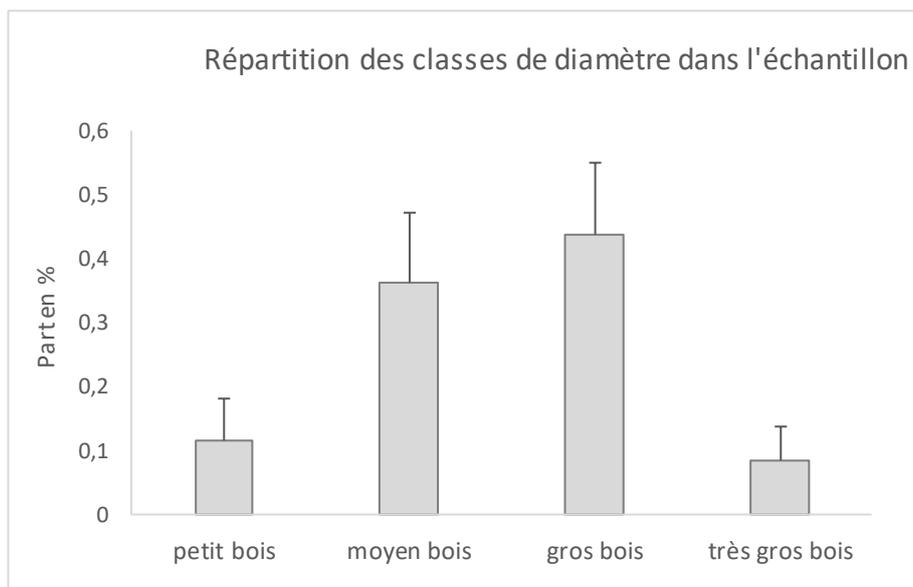


Figure 1 : Part moyenne en pourcentage de chaque classe de diamètre dans les relevés de l'échantillon, estimé en nombre de tiges. Classes définies selon le diamètre en cm : petit bois ( $17,5 < D < 27,5$  cm) ; bois moyen ( $27,5 < D < 42,5$  cm) ; gros bois ( $42,5 < D < 62,5$  cm) ; très gros bois ( $D > 62,5$  cm). Les barres d'erreur représentent les écart-types.

Ensuite, ces relevés permettent de montrer que les sapinières et sapinières-hêtraies d'altitude sont majoritairement hétérogènes.

Cette hétérogénéité se joue tout d'abord sur le plan des classes d'âge, avec des arbres d'âges variés au sein des relevés, que ce soit au pied à pied ou sous forme de bouquets. Cette structure est souvent dite « irrégulière » et est liée à la fois à un héritage sylvicole de futaie « jardinée » comme au comportement naturel du sapin pectiné, essence d'ombre qui se régénère bien sous lui-même et se prête ainsi bien à la diversité des classes d'âge. Ainsi, 76 relevés présentent une structure hétérogène, soit 65% (fig.2).

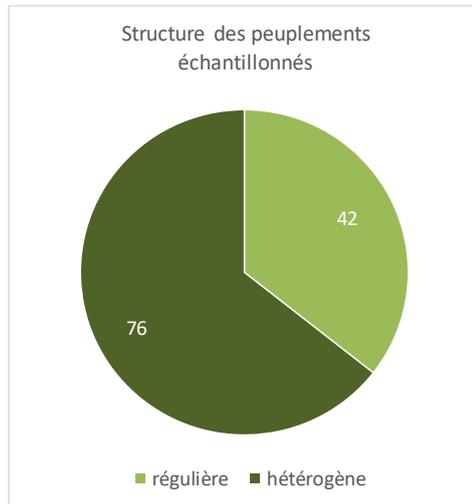


Figure 2 : Part en effectif des relevés à structure régulière et hétérogène dans l'échantillon.

Cette hétérogénéité se traduit également par une variété des strates, c'est-à-dire par un étagement vertical de la végétation. En effet, on observe un recouvrement moyen important des différentes strates de végétation (fig.3). De plus, les strates de végétation inférieures et intermédiaires semblent être encore mieux développées en forêts anciennes, même si leur significativité statistique n'a pas été testée.

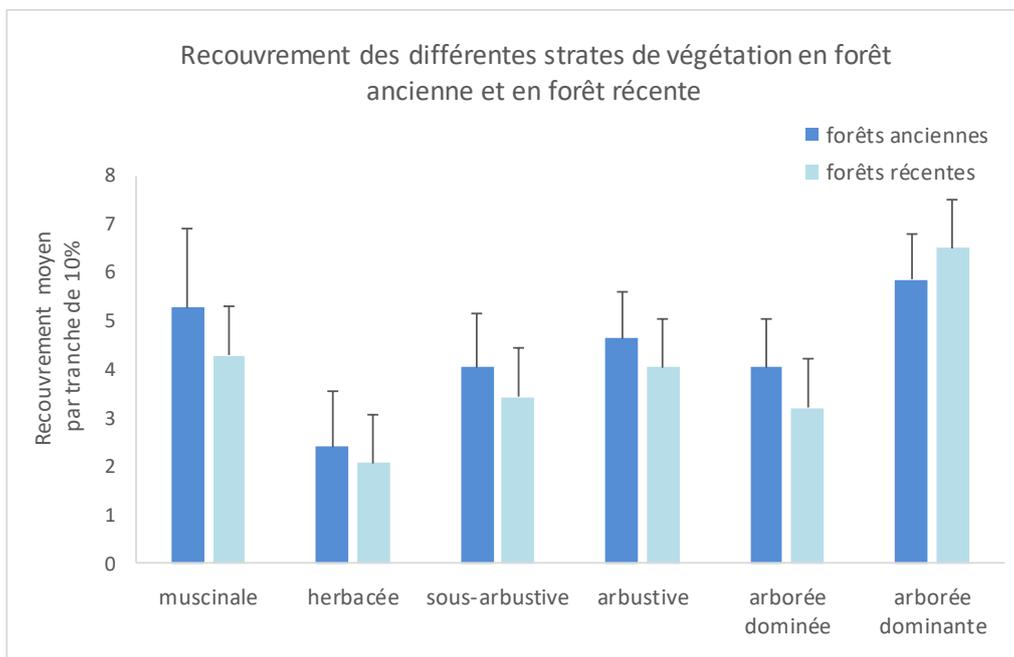


Figure 3 : Recouvrement moyen des différentes strates de végétation en forêt présumée ancienne (N=70) et récente (N=51). Les barres d'erreur représentent les écart-types.

Cette hétérogénéité se traduit également dans le couvert forestier (canopée) qui est majoritairement irrégulier, et qui présente de nombreuses trouées (fig.4).

L'hétérogénéité de la forêt est un atout en termes de biodiversité, dans la mesure où les besoins des espèces diffèrent, que ce soit entre elles ou pour accomplir différentes phases de leur cycle biologique. Ainsi, la diversité et la complexification de la végétation sont propices à une plus grande diversité faunistique.

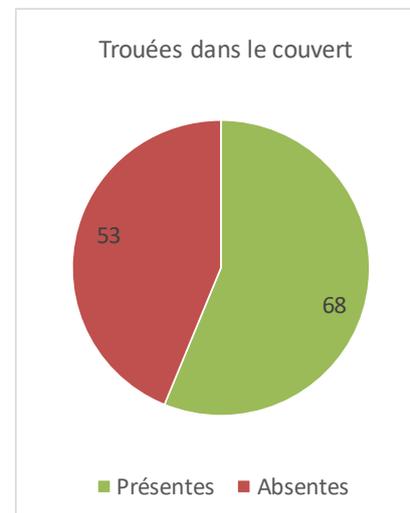


Figure 4 : Part en effectif de relevés présentant ou non au moins une trouée dans le couvert forestier.

Ensuite, ces relevés permettent d'avoir une idée plus précise de la régénération naturelle : pour chaque relevé, le nombre de semis par hectare a été estimé en utilisant différentes classes (fig.5).

Ainsi, on observe que près de la moitié des relevés présente une régénération estimée entre 1000 et 2500 semis par hectare, tandis que 30% en présentent plus de 2500. S'il est difficile d'estimer si ces densités de semis sont suffisantes d'un point de vue sylvicole sans connaître leur répartition spatiale (homogène ou localisée), on peut néanmoins en déduire que la régénération existe au sein de ces parcelles, ce qui témoigne d'une dynamique naturelle bien présente.

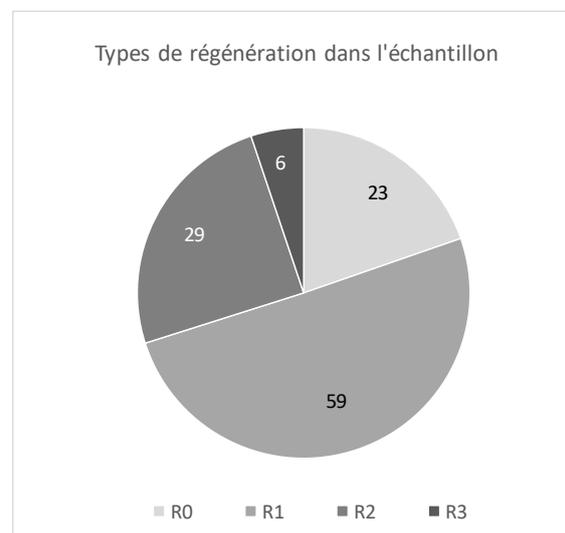


Figure 5 : Part en effectifs des types de régénération dans les relevés. R0 = couvert <5% ou <1000 semis/ha ; R1 = couvert 5/20% ou <2500 semis/ha ; R2 = couvert 20/50% ou <5000 semis/ha ; R3 = couvert >50% ou >5000 semis/ha.

Dans un deuxième temps, l'analyse de ces relevés révèle un potentiel écologique important, notamment pour l'accueil de la faune forestière.

Tout d'abord, on observe la présence de nombreux habitats ou micro habitats complémentaires. En effet, 30% des relevés présentent des habitats humides, rocheux ou ouverts. Ces petits patches d'habitat au sein de forêts d'altitude sont propices à la présence d'espèces particulières, inféodées à ces milieux, notamment chez la flore ou chez certaines espèces de lichens. Une distinction apparaît cependant nettement entre le massif du Haut-Livradois, qui présente ces micro habitats dans 17% des relevés contre 60% dans les relevés réalisés dans le Forez (fig. 6a et 6b).



Figure 6a : Part en effectif des relevés présentant des habitats complémentaires dans le Livradois.

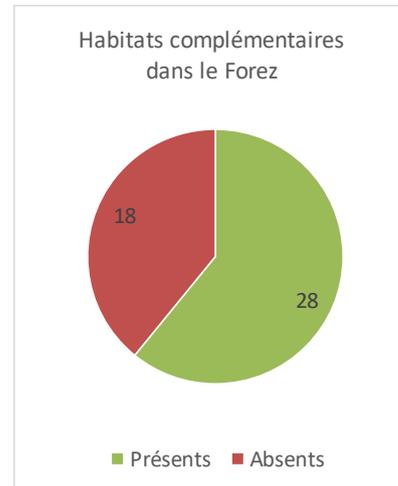


Figure 6b : Part en effectif des relevés présentant des habitats complémentaires dans le Forez.

Par ailleurs, cette étude permet également d'estimer les quantités de bois mort dans ces forêts. Dans chaque relevé, les troncs de bois mort qu'ils soient sur pied ou au sol ont été dénombrés jusqu'à trois, (puis « >3 ») avec une distinction entre le bois mort sur pied de petit diamètre (20 à 40cm) et de gros diamètre (>40cm) (fig.7). On observe ainsi en moyenne 6,3 petits arbres morts et 2,6 gros arbres morts par hectare, ainsi que 12,6 troncs morts au sol par hectare. Ce dernier chiffre est certainement sous-estimé (dans une proportion inconnue) dans la mesure où 71% des relevés présentaient plus de trois morceaux de bois mort au sol (nombre >3 retenu pour ces relevés). Ces proportions montrent que les forêts d'altitude du Livradois-Forez présentent une maturité importante, qui présage d'un bon recyclage de la matière organique dans le sol, ainsi qu'une capacité d'accueil très intéressante pour les cortèges faunistiques inféodés aux bois morts ou sénescents. De très nombreuses espèces d'arthropodes menacés dépendent de cette ressource qui s'avère rare dans de nombreuses forêts.

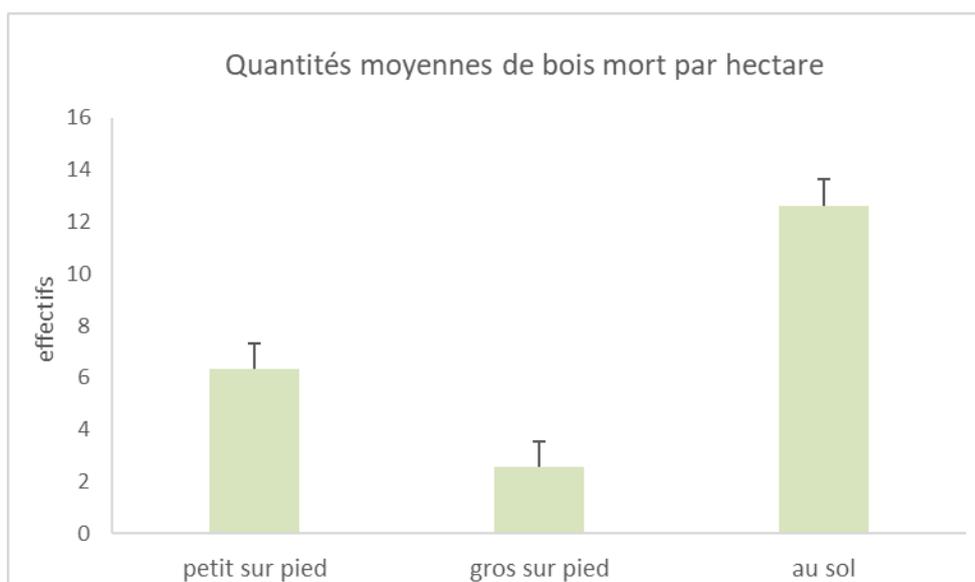


Fig 7: Quantités moyennes de bois mort sur pied de petite (20cm<D>40cm) et de grande (D>40cm) taille ainsi que de bois mort au sol (D>20cm) par hectare dans l'échantillon. Les barres d'erreur repréentent les écarts-tvnes.

Parmi les autres attributs de maturité, on peut également noter les arbres à cavités ou à loges. Ces relevés ont permis de dénombrer approximativement ces arbres, informations jusque-là très difficiles à estimer. Il semble que les sapinières et sapinières-hêtraies de montagne du Livradois-Forez soient bien pourvues pour les espèces cavicoles, puisqu'on y trouve en moyenne 4,8 arbres à cavités et 0,6 arbres à loge par hectare. Ce dernier chiffre est probablement sous-estimé, du fait de la difficulté à détecter les loges à l'échelle d'un quart d'hectare, notamment lorsqu'elles sont situées sur des arbres vivants.

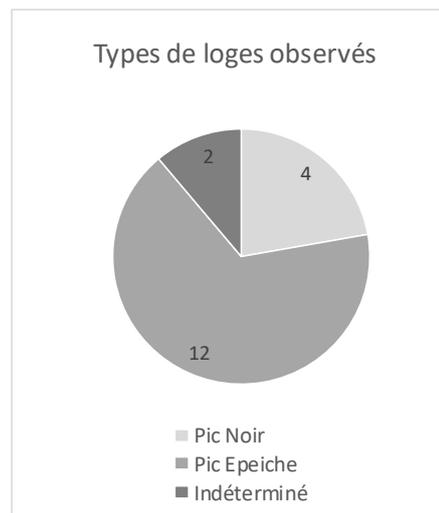


Figure 8 : Part en effectifs des différents types de loges observés.

Les informations détaillées concernant les loges ont permis d'observer qu'elles étaient en majorité imputables au Pic Epeiche (fig.8). Le Pic noir est sans doute sous-représenté puisqu'il creuse généralement sa loge dans un arbre vivant, la rendant moins détectable. De plus, la plupart des loges observées étaient situées sur des chandelles avancées, effet artificiel dû à la fois à la meilleure détectabilité des chandelles mais également à la persistance dans le temps des loges (fig.9).

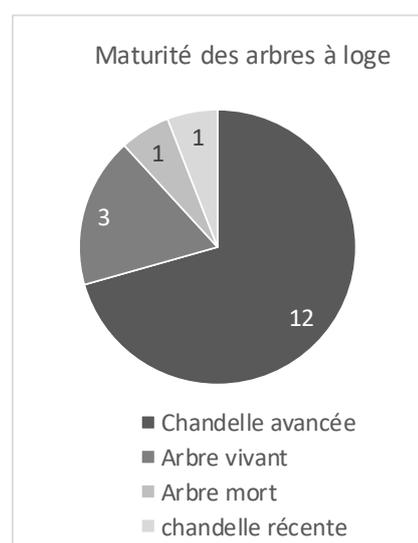


Figure 9 : Part en effectifs des différents degrés de maturité des arbres à loge observés.

### B.1.d Conclusion

Ces relevés forestiers ont permis de mieux connaître les sapinières et sapinières-hêtraies de l'étage montagnard du Livradois-Forez. Ces forêts présentent un très fort potentiel écologique, de par leur structure tout d'abord, hétérogène, avec la présence de gros et très gros arbres, mais aussi par la présence d'habitats diversifiés. Enfin, elles montrent un degré de maturité tout à fait remarquable, avec des quantités très importantes de bois mort, et de nombreuses loges et cavités propices pour de nombreux cortèges d'espèces forestières. Ces sapinières prouvent donc leur importance majeure à l'échelle du Massif central, que ce soit en quantité (plus d'un quart des sapinières du Massif central) mais surtout en termes de qualité écologique. La préservation de ces qualités est un enjeu pour le territoire, et il est important de préserver ce patrimoine grâce à des méthodes de gestion durables.

## Volet 1 - C : Amélioration de la connaissance des petites chouettes de montagne

### C.1 Amélioration des connaissances de l'écologie des petites chouettes de montagne

Après avoir considérablement amélioré les connaissances sur les effectifs et la répartition des populations de petites chouettes de montagne dans le Livradois-Forez, cette partie de l'étude vise à mieux comprendre comment s'organisent ces deux espèces dans l'espace, c'est-à-dire quels facteurs influencent leur répartition spatiale.

Pour cela, elle se divise en trois parties, une première visant à caractériser les préférences écologiques en termes d'habitat pour chaque espèce, une seconde s'attachant à comprendre l'amplitude écologique de ces espèces pour le type d'habitat forestier et leur degré de similitude, et enfin la dernière partie tente de décrire l'effet des relations entre individus sur leur répartition dans l'espace. Une méthodologie simplifiée de ce travail est présentée ici, et l'accent est mis sur les principaux résultats. Pour obtenir des informations plus précises sur la méthodologie ou les résultats de ce travail, le mémoire de stage relatif à ces analyses est disponible sur le site internet du Parc.

### C.2 Sélection de l'habitat

Cette analyse vise à comprendre quels habitats naturels, forestiers ou non, composent le territoire de chaque espèce, et dans quelle mesure ces dernières privilégient ou évitent certains types d'habitat.

Pour ce faire, les données issues de points d'écoute positifs et négatifs réalisés depuis 2014 sont utilisées. L'intégralité de ce travail est réalisée sur cartographie via le logiciel Qgis®. Autour de chaque point d'écoute est matérialisé un « territoire », soit un cercle dont la superficie correspond à la taille moyenne du territoire du mâle de l'espèce correspondante en période de reproduction. Les superficies utilisées sont issues de la littérature scientifique, soit 190 ha chez la Chouette de Tengmalm (Barbaro & al. 2016) et 67 ha chez la Chevêchette d'Europe (Kouba & al. 2017).

Afin de limiter tout biais d'autocorrélation spatiale dans les analyses à suivre, les territoires chevauchants sont éliminés, en prenant soin de conserver le plus possible de données. Ces territoires sont alors considérés comme favorables lorsqu'ils sont liés à une donnée d'écoute positive, ou défavorables lorsqu'ils sont liés à une écoute négative et que l'espèce n'a jamais été contactée dans ce périmètre (avec au minimum deux passages infructueux).

Cette démarche permet d'obtenir 84 territoires pour la Chouette de Tengmalm, et 90 territoires pour la Chevêchette d'Europe (tab.1).

	<b>Chouette de Tengmalm</b>	<b>Chevêchette d'Europe</b>
Territoires favorables	48	34
Territoires défavorables	36	56
<b>Total de territoires</b>	<b>84</b>	<b>90</b>

Tableau 1 : tableau récapitulatif du nombre de territoires étudiés pour chaque espèce.

Par la suite, la composition de ces territoires est établie grâce à des cartographies précises :

- La cartographie CarHab, réalisée en 2018 par le Conservatoire Botanique National du Massif Central, qui cartographie tous les habitats naturels d'une superficie supérieure à 5000\_m<sup>2</sup>, avec une précision phytosociologique.
- Le Plan de Développement de Massif, cartographie réalisée en 2015 par le Centre National de la Propriété Forestière, qui permet d'obtenir des informations sylvicoles précises notamment sur l'âge et la structure des peuplements à l'échelle du parcellaire.
- La cartographie des Forêts Anciennes, réalisée par IPAMAC en 2016, qui permet de cartographier les forêts présumées anciennes et les forêts récentes.

Avant toute analyse, une estimation de la représentativité des territoires s'est imposée, dans la mesure où le plan d'échantillonnage sur lequel ils sont basés n'a pas été bâti pour cette étude. La comparaison de la composition des territoires avec celle de 117 cercles de 150\_ha générés aléatoirement parmi les forêts d'altitude montre que le sapin est surreprésenté dans les territoires, et que l'épicéa est, à l'inverse, sous-représenté. De la même manière, les structures de peuplement irrégulières y sont plus représentées que les structures régulières. Ces 4 facteurs sont alors exclus des analyses suivantes.

A partir de ces données, des analyses statistiques (GLM, sous le logiciel R®) sont réalisées afin de comprendre s'il existe des différences de composition significatives entre les territoires dits favorables et ceux dits défavorables (résultats tableau 2).

	<b>Chevêchette d'Europe</b>	<b>Proportion territoire +/-</b>	<b>Chouette de Tengmalm</b>	<b>Proportion territoire +/-</b>
<b>Sélection +</b>	Résineux	90%/83%	Résineux	93%/84%
	Altitude	1142m/1096m	Altitude	1132m/1081
	Forêts pionnières	1%/ 4%	Forêts anciennes	49%/36%
<b>Sélection -</b>	Hêtraies	1%/ 5%	Hêtraies	2%/6%
	Jeunes plantations	10%/17%	Lisières	
			Zones humides ouvertes	1%/2%

Tableau 2 : tableau simplifié des résultats des GLM, montrant pour chaque espèce les variables dont la proportion moyenne est significativement plus importante (sélection +) ou significativement moins importante (sélection -) en territoires favorables que défavorables.

Tout d'abord, les analyses font émerger des éléments déjà connus quant aux préférences de ces espèces dans le reste de la France ou de l'Europe : elles montrent toutes deux une affinité vis-à-vis des essences résineuses et vis-à-vis de l'altitude, et ce même dès lors que l'échantillonnage débute à 1000\_m. Cela signifie que les territoires dits favorables sont situés en moyenne à une altitude supérieure, et contiennent une plus grande proportion de boisements résineux que les territoires dits défavorables. Ensuite, on observe, encore une fois chez les deux espèces, que les territoires favorables présentent une proportion plus faible de hêtraie pure que les territoires défavorables. Sur ce dernier point, la littérature scientifique

diverge, et l'affinité des petites chouettes de montagne avec les hêtraies semble varier en fonction des sites d'étude.

Ensuite, chez la Chouette de Tengmalm, on observe également que les territoires défavorables montrent un linéaire de lisières plus important. Encore une fois sur ce point, la littérature scientifique n'est pas unanime. Toujours est-il qu'en Livradois-Forez, cette espèce semble privilégier les cœurs de massifs, et pourrait montrer une sensibilité au morcellement des habitats boisés.

Cette étude permet également de mettre en évidence des éléments qui n'ont, à notre connaissance, jamais été présentés dans la littérature scientifique. Ainsi, les territoires favorables à la Chevêchette d'Europe montrent une proportion significativement plus importante de forêts pionnières, 1% dans les territoires défavorables et 4% dans les territoires favorables. Si une mention existe d'un individu observé dans ce type de boisement dans le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, ce résultat est très intéressant dans la mesure où cette espèce est communément associée à des boisements matures. Ici, les forêts pionnières sont des jeunes stades de forêts naturelles, caractérisées par un mélange d'essences important avec du pin sylvestre et des feuillus, ainsi que par une stratification importante de la végétation. Ces boisements sont connus pour héberger une plus grande abondance de passereaux. Ces petits oiseaux faisant partie du régime alimentaire de la Chevêchette, il est tout à fait probable que ce type d'habitat soit utilisé pour la recherche alimentaire. A l'inverse, on observe que les jeunes plantations (âgées de moins de 30 ans) sont en revanche moins présentes dans les territoires favorables, ce qui est vraisemblablement dû tout autant à l'accessibilité limitée qu'à la faible disponibilité alimentaire dans ces sous-bois.

Chez la Chouette de Tengmalm, un résultat intéressant émerge également : les territoires favorables montrent une plus grande proportion de forêts anciennes. Ce résultat ne semble pas lié au degré de maturité des peuplements, dans la mesure où le facteur maturité ne ressort pas des analyses. Les études menées à ce jour sur les forêts anciennes montrent que ces dernières présentent des cortèges d'espèces spécifiques, ainsi qu'un plus fort degré de naturalité. Il est possible que les forêts anciennes soient plus riches et plus diversifiées, et que ces caractéristiques aient un effet positif sur le prédateur en bout de chaîne alimentaire qu'est la Chouette de Tengmalm. De futures études seraient à envisager pour mieux comprendre cet effet.

Dans un second temps, on observe également que les territoires favorables à la Chouette de Tengmalm contiennent moins de zones humides ouvertes (ici tourbières et prairies humides). Ce résultat peut encore une fois être interprété au regard du régime alimentaire : la couverture végétale est vraisemblablement trop importante pour permettre à la petite Tengmalm d'accéder aux micromammifères circulant au sol.

Enfin, il est important de noter que la maturité des boisements ne semble en aucun cas ici être un facteur déterminant pour l'une ou l'autre des espèces. C'est un élément intéressant, qui laisse penser qu'à l'échelle de leurs territoires, les patches de forêts matures sont présents en quantité suffisante au regard de leurs besoins. En effet, avec 4,8 arbres à cavités et 0,6 arbres à loge par hectare, cette ressource est suffisamment disponible et ne conditionnerait ainsi pas le choix d'établissement d'un territoire. C'est pourquoi un autre facteur semble

orienter le choix du territoire : la disponibilité alimentaire. Ainsi, s’il apparaît évident que la maturité des boisements du Livradois-Forez est un patrimoine à conserver, il serait intéressant de mieux connaître la composition précise du régime alimentaire de ces deux espèces dans ces forêts afin de pouvoir ultérieurement favoriser l’abondance des micromammifères forestiers via les pratiques de gestion forestière.

### C.3 Niches écologiques

Cette seconde partie tente de décrire la niche écologique de chaque espèce concernant l’habitat forestier, et vise à comprendre comment les différents habitats forestiers sont utilisés au regard de leur disponibilité dans l’environnement, ainsi que le degré de similitude entre les niches des deux espèces.

Pour ce faire, seuls les territoires favorables sont utilisés. Leur composition est de nouveau calculée en utilisant la typologie la plus fine de la cartographie CarHab. Ces données permettent ensuite de calculer l’amplitude écologique de chaque espèce pour le type d’habitat forestier en utilisant l’indice FT de Smith (Smith 1982). Cet indice varie de 0 (très sélective) à 1 (aucune sélection). Ensuite, le degré de similitude entre les niches de chaque espèce est calculé grâce à l’indice de chevauchement de niche de Pianka (Pianka 1974). Cet indice varie de 0 (aucun chevauchement) à 1 (chevauchement maximal).

	<b>Chouette de Tengmalm</b>	<b>Chevêchette d’Europe</b>
<b>Amplitude de niche</b> <i>Indice FT de Smith</i>	0,888	0,915
<b>Chevauchement de niche</b> <i>Indice <math>O_{kj}</math> de Pianka</i>	0,9990	

Tableau 3 : valeur des indices d’amplitude de niche FT de Smith et de chevauchement de niche  $O_{kj}$  de Pianka.

Les valeurs d’indice de Smith montrent que les deux espèces sont peu exigeantes vis-à-vis des types d’habitats forestiers pris en compte dans ces analyses (les sapinières-hêtraies d’altitude), et que si quelques habitats sont privilégiés ou délaissés (voir partie précédente), elles utilisent malgré tout plutôt bien les différents types de boisements compte tenu de leur disponibilité dans l’environnement.

Dans un second temps, on observe un indice de chevauchement de niche quasi maximal. Cela montre que les deux espèces ont des préférences très similaires en termes d’habitat forestier, confirmant leurs affinités communes pour les boisements résineux et l’altitude et leur intérêt réduit pour les hêtraies. Ce résultat suggère qu’il existe un potentiel important pour la compétition interspécifique.

Cette compétition est courante chez les Strigidés forestières, dans la mesure où elles partagent un même habitat et souvent une proportion importante de leur régime alimentaire. Ces interactions négatives peuvent avoir des conséquences sur la répartition spatiale des individus, induisant des phénomènes de hiérarchie où les dominantes occupent les territoires ou habitats les plus favorables (Kajtoch & al. 2016). Les préférences écologiques de ces deux espèces vis-à-vis de l’habitat étant hautement similaires en Livradois-Forez, nous avons tenté

de déterminer s'il existait une compétition pour l'espace, travail qui fait donc l'objet de cette troisième et dernière partie des analyses.

#### C.4 Effets de la compétition sur l'organisation spatiale

Cette troisième et dernière partie s'intéresse à la compétition intra et interspécifique afin de comprendre dans quelle mesure la présence de conspécifiques et d'hétérospécifiques impacte la répartition des individus dans l'espace.

Pour cela, nous nous sommes basés sur les données d'écoute positives des deux années d'inventaire les plus fructueuses, à savoir 2015 et 2016, qui seront traitées indépendamment. L'étude se concentre plus précisément sur deux secteurs géographiques restreints, pour lesquels la pression d'observation est jugée suffisamment exhaustive. Est ensuite appliquée la méthode dite de la distance au plus proche voisin, qui calcule, pour chaque point, la distance au premier plus proche voisin, conspécifique d'un côté et hétérospécifique de l'autre. Le calcul de l'indice d'agrégation R de Clark & Evans (Clark & Evans, 1954) permet de déterminer si les distances observées entre individus sont aléatoires ou suivent un schéma particulier, qui peut être régulier ou agrégatif.

Concernant l'année 2015, toutes les distances entre individus sont aléatoires, ce qui suggère que la présence d'autres individus, qu'ils soient de la même espèce ou non, n'a pas d'effet sur la probabilité de présence d'un individu à un endroit donné (tab. 4).

En 2016, le schéma observé est différent : tout d'abord, la répartition entre individus de chouette de Tengmalm est régulière, ce qui montre une augmentation de la taille des territoires s'accompagnant d'une territorialité marquée chez la Tengmalm cette année-là (tab. 4). D'autres études ont montré que ces comportements étaient liés à une moins bonne disponibilité alimentaire en micromammifères (Kouba & al. 2017, Morosinotto & al. 2017).

	2015		2016	
	Tengmalm	Chevêchette	Tengmalm	Chevêchette
<b>Tengmalm &gt;</b>	<i>Aléatoire</i>	<i>Aléatoire</i>	Régulière	<i>Aléatoire</i>
<b>Chevêchette &gt;</b>	<i>Aléatoire</i>	<i>Aléatoire</i>	Agrégative	<i>Aléatoire</i>

Tableau 4 : tableau récapitulatif des résultats de l'indice d'agrégation R de Clark & Evans ; distances des Tengmalms (Tengmalm >) ou des Chevêchettes (Chevêchette >) en ligne, envers leurs plus proches voisins Chevêchette ou Tengmalm (colonnes) en 2015 et 2016.

La Chevêchette, quant à elle, est moins dépendante de la ressource en micromammifères, dans la mesure où les passereaux complètent son régime alimentaire. Elle est donc moins impactée par les fluctuations de populations de micromammifères, ce qui explique que sa répartition intraspécifique reste aléatoire en 2016. Cependant, elle montre une répartition de type agrégative vis-à-vis des individus de Tengmalm. S'il est très peu probable que la Tengmalm attire en elle-même la Chevêchette, il est cependant envisageable que des individus des deux espèces soient attirés par des ressources alimentaires communes. En effet,

les micromammifères sont connus pour montrer des pics d'abondance localisés. Ainsi, lorsque la ressource alimentaire se fait rare, il est possible que des individus de Chevêchette soient attirés sur les mêmes sites de nourrissage que leurs voisines Tengmalm.

Ainsi, encore une fois, la disponibilité alimentaire semble être le principal facteur régulant l'organisation des individus dans l'espace, soulignant encore l'importance de ce facteur chez les deux espèces.

Cette analyse réfute l'hypothèse d'une compétition interspécifique pour l'espace entre la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe dans les forêts d'altitude du Livradois-Forez. Cela suggère que d'autres dimensions de leurs niches écologiques sont suffisamment différentes pour leur permettre de coexister au sein des mêmes habitats. Cela peut être dû à un faible chevauchement de leurs rythmes d'activité journaliers, puisque la Chevêchette est une espèce crépusculaire voire diurne, tandis que la Chouette de Tengmalm est nocturne. Leur régime alimentaire peut différer de manière importante également, avec les passereaux chez la Chevêchette, mais également des espèces de micromammifères qui peuvent différer étant donné les périodes de chasse différentes. Enfin, si ces deux espèces sont cavicoles, elles n'utilisent pas les mêmes cavités : la Chouette de Tengmalm affectionne les loges de Pic noir, tandis que la Chevêchette utilise celles de pics de taille inférieure, notamment de Pic épeiche. Il n'y a donc pas ou peu de compétition pour le site de nidification.

Si elle n'engendre pas de conséquences sur l'organisation spatiale des individus, cette étude ne conclut néanmoins pas une absence de compétition entre ces deux espèces. Par exemple, d'autres études ont montré que la présence de la Chouette de Tengmalm induisait chez la Chevêchette une baisse du nombre de proies stockées ainsi qu'un moins bon succès reproducteur.

### C.5 Conclusion

Bien que cette étude ne permette pas la précision et l'exactitude de données télémétriques, elle présente néanmoins les avantages d'être basée sur un jeu de données considérable, et d'utiliser des cartographies hautement précises pour l'échelle spatiale considérée. Elle aura permis de préciser les préférences écologiques des deux espèces en termes d'habitat, avec notamment une affinité pour les forêts anciennes chez la Chouette de Tengmalm, et pour les forêts pionnières chez la Chevêchette. On sait maintenant qu'à l'échelle des sapinières-hêtraies du Livradois-Forez, elles sont assez peu exigeantes vis-à-vis de l'habitat forestier et ont des exigences communes, sans pour autant qu'il y ait de compétition spatiale entre-elles. Elles semblent bénéficier du bon taux de maturité des forêts d'altitude du Livradois-Forez, ce qui leur permet de sélectionner leur territoire au regard d'un autre facteur d'importance majeure pour tous les prédateurs : l'abondance des proies.

Ces résultats permettent de mieux connaître l'écologie de ces deux espèces en Livradois-Forez, connaissances indispensables pour la préservation de ces espèces sur le territoire du Parc comme en Massif central, et apportent également de nouvelles pistes de recherche sur leur lien avec les forêts anciennes.

**2.A Réalisation d'un cahier technique**

**Objectifs : Information, sensibilisation des propriétaires et des professionnels de la forêt aux enjeux de biodiversité forestière et incitation à une gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude.**

La première étape de cette phase a été consacrée à la définition de pratiques et itinéraires sylvicoles favorables à la conservation de ces habitats forestiers, en prenant en compte les résultats des inventaires pour la chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe ainsi que l'analyse descriptive et statistique des relevés forestiers.

Ce travail a été mené et réalisé en partenariat avec l'ONF et le CNPF qui ont apporté leurs connaissances et leur expertise dans le domaine de la gestion sylvicole et environnementale.

Ce travail s'est notamment concrétisé par la réalisation d'un cahier technique « Les forêts de montagne du Livradois-Forez, un patrimoine à cultiver ». Ce document présente la forêt en Livradois-Forez et l'écosystème forestier. Le cœur de ce document est la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude, avec la présentation de trois itinéraires de gestion, correspondant à des boisements très présents dans nos forêts d'altitude :

- La sapinière régulière d'altitude à dominante bois moyens ou gros bois
- La sapinière-hêtraie irrégulière d'altitude
- La futaie résineuse régulière d'altitude



Le cahier technique est consultable sur le lien suivant : [www.parc-livradois-forez.org/gestion-forestiere-et-biodiversite/](http://www.parc-livradois-forez.org/gestion-forestiere-et-biodiversite/)

Ce cahier technique a été édité à 2000 exemplaires, il a été diffusé auprès des élus du territoire, des acteurs et partenaires de la filière bois, des collectivités, des associations de propriétaires forestiers, ... Ce sont déjà plus de 1000 exemplaires qui ont été diffusés.

#### **Sommaire du cahier technique :**

4 La forêt en Livradois-Forez

8 L'écosystème forestier

12 La gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude

13 Favoriser les mélanges d'essences et les espèces autochtones

13 Créer une hétérogénéité spatiale dans le peuplement

14 Maintenir des bois sénescents et du bois mort sur pied et au sol

14 Développer les dendromicrohabitats

15 Maintenir durablement des gros et très gros bois

15 Préserver une mosaïque de milieux en forêt

Les itinéraires techniques types

16 Sapinière régulière d'altitude à dominante bois moyens ou gros bois

18 Sapinière-hêtraie irrégulière d'altitude

20 Futaie résineuse régulière d'altitude

22 Les hêtraies d'altitude

23 Les petites chouettes de montagne

### **2.B Réunions de terrain**

#### **Sensibilisation à la gestion sylvicole et environnementales des forêts d'altitude du Livradois Forez.**

Dans le cadre du projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez », le Parc naturel régional Livradois-Forez, en partenariat avec l'ONF et le CNPF, a organisé deux sorties sur le terrain, consacrées à la gestion des forêts d'altitude.

L'objectif était de présenter la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude du Livradois-Forez et tout particulièrement les critères de biodiversité ainsi que les itinéraires proposés pour améliorer et préserver les fonctionnalités écologiques de la forêt.

Le public concerné comprenait des propriétaires privés, des gestionnaires forestiers, des élus, des associations de propriétaires, des naturalistes.

Ces animations en forêt d'une durée de deux heures ont été co-encadrées par le Parc, le CNPF, l'ONF et un ingénieur forestier.

Deux secteurs ont été choisis, un sur le Forez sur la commune du Brugeron et un sur le Livradois sur la commune de La Chaise-Dieu

19 personnes ont participé à la réunion de terrain du 10 octobre au Brugeron et 48 personnes ont participé à la réunion du 23 octobre à La Chaise-Dieu.

Ces réunions ont permis de prendre des contacts en direct avec des associations de propriétaires forestiers, qui sont intéressées pour diffuser ce cahier technique lors de leurs

différentes réunions ou formations. Les associations de propriétaires souhaitent que le Parc reproduise ces réunions de terrain pour leurs adhérents.



*Réunion d'information en forêt*

## **2.C Communication sur le projet**

Une rubrique du site internet du Parc consacrée à ce projet a été réalisée : <http://www.parc-livradois-forez.org/preserver/biodiversite/petites-chouettes-de-montagne-et-forets-anciennes/>

Trois reportages vidéo, présentant chacun des phases du projet, sont consultables sur le site du Parc. Au moment de leur sortie, ils ont fait l'objet d'une communication par mail et d'un communiqué de presse.

Reportage 1 : A la recherche des petites chouettes de montagne, réalisation d'inventaires

Reportage 2 : Les sapinières d'altitude du Livradois-Forez, réalisation de relevés forestiers

Reportage 3 : La gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude du Livradois-Forez

Des articles dans la presse papier et des reportages à la radio ont fait suite aux différents communiqués de presse proposés par le Parc.

La conférence biodiversité annuelle du Parc a été l'occasion de présenter les résultats intermédiaires de ce projet. Celle-ci a lieu en début de chaque année.

Présentation du projet aux rencontres des Monts de la Madeleine en 2017, à la conférence des acteurs de l'environnement de la Loire en 2018.

La participation à des évènements, comme la Nuit de la chouette, a permis de communiquer auprès du grand public.

La communication sur le site internet du réseau national LPO ONF sur les petites chouettes de montagne a aussi été l'occasion de faire partager ce travail.

Le Parc a organisé une réunion de lancement du projet le 20 septembre 2016.

La réunion de restitution du 6 février 2019 a rassemblé 65 participants d'horizons très variés, les partenaires du projet, les partenaires institutionnels, des naturalistes locaux, des propriétaires forestiers, des enseignants. Elle a été l'occasion de croiser les regards sur les questions de biodiversité et de forêts anciennes suite aux présentations faites non seulement pour le projet porté par le Parc, mais également par d'autres porteurs de projets qui ont témoigné de leurs travaux dans ces domaines. Des perspectives ont été évoquées à l'échelle du Massif central et à l'échelle du Livradois-Forez afin de poursuivre les démarches visant à promouvoir une gestion durable de la forêt intégrant des préoccupations de préservation de la biodiversité.



*Journée forêts anciennes et biodiversité*

## Conclusion générale

Ces trois ans de projet ont permis d'améliorer les connaissances sur la répartition de la chouette de Tengmalm et de la Chevêchette d'Europe. Ce travail n'avait pas encore été conduit à l'échelle du territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez.

La chouette de Tengmalm était bien connue sur la zone du Livradois et l'étude confirme l'importance de ce massif pour l'espèce, avec 31 communes concernées. Sur les autres secteurs, ce travail d'inventaire a confirmé des données historiques peu nombreuses et permis de vérifier la présence sur l'ensemble du territoire étudié. Le massif du Forez, de par son importance, sa continuité nord-sud sur le versant Puy-de-Dôme et est-ouest au nord du Forez, est aussi un bastion pour l'espèce sur le Livradois-Forez, avec 23 communes concernées.

La Chevêchette d'Europe, recherchée depuis plusieurs années, a été découverte sur les différents versants des massifs du Forez et du Livradois en 2014. A partir de là, les recherches se sont intensifiées sur l'ensemble du territoire du Parc. Là aussi, ces années d'étude ont permis de mobiliser des moyens et de l'énergie pour faire avancer la connaissance de la répartition de cette espèce qui est donc présente sur l'ensemble des massifs du Livradois-Forez.

Ces résultats confirment que le Livradois-Forez est bien un territoire de première importance à l'échelle du Massif central pour la conservation de ces deux espèces.

Compte tenu du réchauffement climatique, de l'augmentation des populations de chouette Hulotte en altitude et de la mobilisation des bois dans les forêts matures dans les années à venir, il serait important de mettre en place une veille sur ces deux espèces, témoins de la haute valeur écologique des milieux forestiers, peut-être en se rattachant au protocole de suivi à long terme proposé dans le cadre du groupe national « Petites chouettes de montagne ».

Il restera aussi à renforcer les connaissances dans les secteurs où la pression d'observation a été moindre : Vallée de l'Ance, Bois Noirs et versant Loire du Forez central, plus difficilement accessibles en période hivernale mais présentant des milieux très favorables.

Il serait aussi intéressant de poursuivre la recherche de nidification sur le Forez, la vallée de l'Ance et les Bois Noirs où l'on ne dispose que de peu de preuves de nidification récente pour les deux espèces.

Enfin, il faudra certainement envisager un nouvel inventaire sur l'ensemble du territoire dans dix ans.

L'étude réalisée sur l'utilisation de l'espace par ces deux espèces permet de mieux comprendre leur écologie dans le Livradois-Forez ainsi que les préférences de chaque espèce en termes d'habitat forestier dans nos montagnes et de mettre en évidence les facteurs structurant les populations dans l'espace. La Chouette de Tengmalm a par exemple une affinité particulière pour les forêts anciennes. Ces éléments seront, par la suite, utiles au bon suivi de ces espèces fragiles.

Les sapinières-hêtraies d'altitude représentent plus de 50 000 ha, dont 28 000 ha de forêts anciennes. L'amélioration des connaissances de ces boisements confirme que ceux-ci sont majoritairement hétérogènes, qu'ils présentent différentes strates de végétation, qu'une régénération naturelle existe, que ces forêts sont matures avec une proportion significative de gros bois et de très gros bois, et enfin que le bois mort au sol et sur pied est bien représenté. Le panorama chiffré de la forêt dans les PNR réalisé par l'IGN indique un volume de bois sur pied supérieur à 260 m<sup>3</sup>/ha, un volume de bois mort au sol supérieur à 25 m<sup>3</sup>/ha, c'est-à-dire le niveau le plus haut.

Ces éléments confirment le potentiel important de haute valeur écologique des sapinières et sapinières-hêtraies du Livradois-Forez.

Enfin, l'information, la sensibilisation des propriétaires et des professionnels de la forêt aux enjeux de biodiversité forestière et l'incitation à une gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude sont primordiales pour la préservation de la haute valeur écologique des forêts d'altitude du Livradois-Forez. Les recommandations pour une gestion durable mises en avant par le Parc et ses partenaires confirment l'intérêt majeur de la gestion irrégulière de ces forêts d'altitude qui tire parti de la dynamique naturelle pour accompagner et favoriser la production de bois. Ce défi de la gestion durable ne pourra se relever qu'avec le concours des propriétaires, des gestionnaires privés et publics.

Pour cette raison, le Parc mobilise par ailleurs des moyens pour cette gestion durable, à travers des incitations financières (Sylv'ACCTES), des formations à la sylviculture irrégulière proche de la nature et la mise en valeur de pratiques vertueuses (SylvoTrophée). Des actions de sensibilisation ont d'ores et déjà été engagées durant ces trois ans et seront poursuivies dans les années à venir.

Le Parc naturel régional Livradois-Forez a inscrit la promotion de la gestion durable des forêts dans sa Charte, avec pour objectif stratégique le développement de la filière bois dans le respect de la haute valeur écologique des forêts du territoire.

La responsabilité et la légitimité du Parc et de ses partenaires pour agir sur la préservation et la bonne gestion de ces sapinières-hêtraies ont été confirmées au fil de la mise en œuvre de ce projet.

Le Parc doit faire en sorte de préserver ce capital biodiversité et cette ressource. Il semble primordial de trouver les leviers, les actions qui permettent d'agir pour conserver la haute valeur écologique plutôt que d'avoir à la constituer ou reconstituer. Le projet « Petites Chouettes de montagne et forêts anciennes », qui a permis de faire un état des lieux de la biodiversité forestière des forêts d'altitude du Livradois-Forez, devrait se prolonger dans les années à venir en poursuivant l'information et la sensibilisation, ainsi qu'en mettant l'accent sur l'amélioration des connaissances de la fonctionnalité et la trame de vieux bois, en s'appuyant sur l'amélioration des connaissances de groupes d'espèces qui en sont les témoins.

## Bibliographie

- Les petites chouettes de Montagne dans la Loire – Etat des populations dans la Loire – Emmanuel Véricel – Décembre 2015
- La chevêchette d'Europe - Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne – LPO Auvergne – Gaston Chassagnard et Romain Riols – Delachaux et Niestlé – Novembre 2010
- Chouette de Tengmalm - Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne – LPO Auvergne – D Vigier – Delachaux et Niestlé – Novembre 2010
- Petites chouettes de montagne – Chevêchette et Tengmalm – Cahier Technique – LPO, ONF – 2011
- Petites chouettes de montagne – Site internet - <http://rapaces.lpo.fr/chevechette-tengmalm>
- Sélection de l'habitat forestier chez la Chevêchette d'Europe par analyse des domaines vitaux dans une réserve biologique intégrale de montagne - Nathalie DE BOUILLANE DE LACOSTE – juin 2013.
- La chevêchette d'Europe sur la réserve biologique intégrale des hauts-plateaux du Vercors – Bilan de trois années de recherche sur l'écologie et la biologie de l'espèce - Luc BARBARO, Sébastien BLACHE, Gilles TROCHARD - Mai 2012
- Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe – Delachaux et Niestlé – Paul Géroutet – Edition mise à jour par Michel Cuisin - 2013
- Avifaune, ancienneté et maturité forestière - Boîte à outils « Forêts anciennes du Massif central » CBNMC - TOURET Pierre -2016.
- Identifier et caractériser les forêts anciennes du Massif Central : état des connaissances – boîte-à-outils, perspectives - Conservatoire botanique national du Massif central – Benoit RENAUX et Anne VILLEMEY - 2017.
- Synthèse périodique de l'inventaire forestier – N°44 – Octobre 2018
- Les forêts anciennes du Parc Naturel Régional Livradois-Forez – Etude cartographique et approche Historique – IPAMAC - Décembre 2016
- Forêt, filière bois – Panorama et perspectives – PNRLF - Octobre 2016
- Les forêts de montagne du Livradois-Forez – Un patrimoine à cultiver – PNRLF - Septembre 2018
- La chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* – MNHN-SPN – Romain Sordello – Juillet 2012
- BARBARO L., S. BLACHE, G. TROCHARD, C. ARLAUD, N. DE LACOSTE, Y. KAYSER, 2016. Hierarchical habitat selection by Eurasian Pygmy Owls *Glaucidium passerinum* in old-growth forests of the southern French Prealps. *J Ornithol* 157 : 333–342
- CLARK P. J. & F. C. EVANS, 1954. Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology* 35(4) : 445-453
- KAJTOCH L., M. MATYSEK, T. FIGARSKI 2016. Spatio-temporal patterns of owl territories in fragmented forests are affected by a top predator (Ural Owl). *Ann. Zool.Fennici* 53 : 165-174
- KOUBA M., L. BARTOS, V. TOMASEK, A. POPELKOVA, K. ŠTASTNY, M. ZARYBNICKA 2017. Home range size of Tengmalm's owl during breeding in Central Europe is determined by prey abundance. *PLoS ONE* 12(5): e0177314
- MOROSINOTTO C., A. VILLERS, R. L. THOMPSON, R. VARJONEN, E. KORPIMAKI 2017. Competitors and predators alter settlement patterns and reproductive success of an intraguild prey. *Ecological Monographs* 87(1): 4-20
- PIANKA E. R. 1974. Niche overlap and diffuse competition, *Proc. Nat. Acad. Sci USA* 71(5): 2141-2145
- SMITH E.P. 1982. Niche breadth, resource availability, and inference. *Ecology* 63: 1675-1681

## Annexes

1. Protocole de prospection Chouette de Tengmalm
2. Protocole de prospection Chevêchette d'Europe
3. Plan d'échantillonnage des relevés forestiers
4. Mode opératoire relevés forestiers
5. Protocole pour la réalisation de relevés forestiers
6. Revue de presse

## Protocole de prospection de la Chouette de Tengmalm

### Heure de chant :

Début de nuit (pic entre 20h et 23h) et avant l'aube.

**Remarque :** Lorsque la sortie peut commencer au crépuscule (plus particulièrement dans les secteurs occupés par la Chevêchette), on commence par diffuser le chant de cette dernière, puis dès que la nuit est noire, on se cantonne à la recherche de la Tengmalm.

**Météo :** Pas de précipitation, ni de vent, ciel dégagé de préférence.

### Point d'écoute de qualité :

- couvrant une large zone (cf. topographie),
- éloigné des cours d'eau.

### Utilisation de la repasse, mais attention :

- une partie seulement des oiseaux réagissent,
- ne pas l'utiliser abusivement.

**Matériel :** MP3 et mini enceinte

### Technique de repasse :

<b>3 à 5mn d'écoute spontanée à l'arrivée sur le point d'écoute</b>
30' de repasse
30' d'écoute
30' de repasse
30' d'écoute
30' de repasse
<b>3 à 5mn d'écoute avant de repartir sur un autre point</b>

**La repasse doit s'arrêter dès que l'oiseau répond même si la réponse n'est pas toute proche pour ne pas déranger outre mesure les oiseaux.**

**Les chants et cris :**

- **Chant du male non apparié**, strophe : poupoupou de quelques secondes répétées plusieurs fois.
- **Chant du male apparié** : poupoupou poupoupou plus sourd et plus long, si vous entendez ça dirigez-vous rapidement et discrètement dans cette direction pour localiser la loge.
- **Cri d'alarme** : Tchek une seule fois ou plusieurs fois.

**Fréquence des écoutes :**

2 passages espacés de 10 à 15 jours minimum.

**Itinéraire :**

Un itinéraire comportant un certain nombre de points distants d'environ 1km vous est proposé, avec la possibilité d'adapter les points en fonction des réalités du terrain (topographie et accès notamment), vous reporterez ces ajustements sur la carte qui sera remise au Parc en fin de saison avec la fiche de terrain ci-dessous.

Nous vous conseillons d'organiser votre sortie en boucle pour optimiser la recherche.

Évitez cependant la proximité immédiate des ruisseaux qui parasitent l'écoute.

**Comment noter ces observations :**

Sur la fiche d'observation : noter l'observateur, le lieu, la date, l'heure, les conditions météo, les conditions d'observation (chant, cri d'alarme, observation directe, déplacements, spontanée, après repasse, réaction d'autres espèces, ...).

Sur la carte : dessiner la direction approximative du contact ou si possible la localisation exacte (si triangulation).

Reporter régulièrement ses observations sur la base de données du Parc : <http://sicen.parc-livradois-forez.org>

[Pour aller plus loin et rechercher les loges :](#)

Les mâles célibataires sont parfois nombreux, et peuvent donc continuer à chanter – sans que rien d'autre ne se produise – pendant des semaines, parfois en pleine journée au soleil.

prospection : en rouge, pour le chant  
en vert pour les loges

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Chant	←		←		←		←		←		←	
Ponte			←		←		←		←		←	
Incubation			←		←		←		←		←	
Envol des jeunes					←		←		←		←	
Prospection	—			—			—			—		

[Pour aller](#)

[plus loin et noter les espèces associées et autres indices :](#)

Observation de pic noir

Présence d'arbres à loges de pic noir

Boisement favorable avec des vieux bois et une structure forestière intéressante.

Date :

Itinéraire :

Observateur(s) :

Météo (entourez) / Pluie faible – neige – brouillard – ciel couvert – nuages épars – ensoleillé – pas de vent – vent faible (feuilles bougeant) – vent moyen (rameaux et branches bougeant)



## Fiche observateurs petites chouettes PNRLF Chouette de Tengmalm

Observateur	Date	Heure	Météo (Choisissez) / Pluie faible – neige – brouillard – ciel couvert – nuages épars – ensoleillé – pas de vent – vent faible (feuilles bougeant) – vent moyen (rameaux et branches bougeant).	Site précis Point N°	Description point si déplacement ou rajout de point.	Tengmalm Oui 1 Non 2	Comportement	Autres remarques (type de boisements,...)
JCC	02 02 2017	18h00	Ciel voile, vent faible	46		1	Chante dès la 1ere repasse et se raproche	Belle sapinière avec quelques hêtres.

## Protocole de prospection de la Chevêchette d'Europe

### Période la plus favorable :

Février à fin avril pour les chants de printemps.

Octobre à décembre pour les chants d'automne.

### Heure de chant :

Réagit très bien à la repasse en journée, avec une période très favorable en fin d'après-midi et le matin au lever du jour, notamment pour les écoutes spontanées.

**Météo** : Pas de précipitation, ni de vent, ciel dégagé de préférence.

### Point d'écoute de qualité :

- couvrant une large zone (cf. topographie),
- éloigné des cours d'eau.

### Itinéraire :

Un itinéraire comportant un certain nombre de points distants d'environ 1km vous est proposé ; **pour la chevêchette, rajouter un point d'écoute entre chaque point sur la carte**, le chant s'entend seulement à environ 250 m.

Vous avez la possibilité d'adapter les points en fonction des réalités du terrain (topographie et accès notamment). Vous reporterez ces ajustements sur la carte qui sera remise au Parc en fin de saison avec la fiche de terrain ci-dessous.

Nous vous conseillons d'organiser votre sortie en boucle pour optimiser la recherche.

### Matériel :

Flûte

Ocarina en fa

Bouche

MP3 et mini enceinte

### Technique de repasse :

<b>3 à 5 mn d'écoute spontanée à l'arrivée sur le point d'écoute</b>
30' de repasse
30' d'écoute
30' de repasse
30' d'écoute
30' de repasse
<b>3 à 5mn d'écoute avant de repartir sur un autre point</b>

**La repasse doit s'arrêter dès que l'oiseau répond même si la réponse n'est pas toute proche pour ne pas déranger outre mesure les oiseaux.**

**Fréquence des écoutes :**

2 passages espacés de 10 à 15 jours minimum.

**Comment noter ces observations :**

Sur la fiche d'observation : noter l'observateur, le lieu, la date, l'heure, les conditions météo, les conditions d'observation (chant, cri d'alarme, observation directe, déplacements, spontanée, après repasse, réaction d'autres espèces, ...)

Sur la carte : dessiner la direction approximative du contact ou si possible la localisation exacte (si triangulation).

Reporter régulièrement ses observations sur la base de données du Parc : <http://sicen.parc-livradois-forez.org>

**Pour aller plus loin et rechercher les loges :**

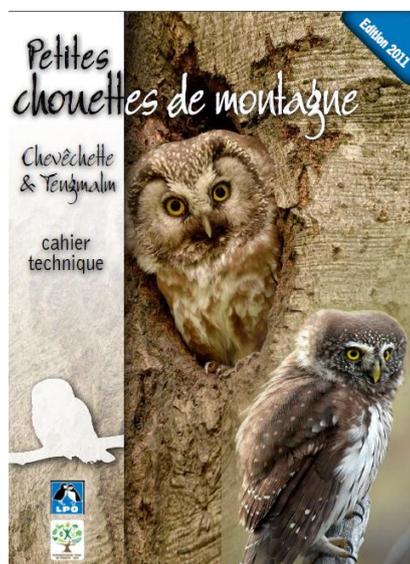
La grande discrétion des adultes dès le début de la nidification rend la recherche des nids difficile. Les seules manifestations auditives sont des cris de contact : le mâle chante en sourdine lorsqu'il arrive à proximité du nid. Il appelle la femelle pour lui remettre une proie. Celle-ci répond par un sifflement très aigu. Ces cris ne portent guère à plus de 100 mètres et sont étouffés par les cris et les chants des autres oiseaux.

La découverte d'une cavité de nidification est donc souvent un coup de chance ou alors le résultat de nombreuses heures de recherche en forêt.

Une autre méthode pour découvrir un nid consiste à examiner la base des arbres avec des cavités favorables car la femelle rejette systématiquement les restes des proies (plumes ou poils) et les pelotes des jeunes hors de la cavité. Ceux-ci s'amoncellent au pied de l'arbre et constituent une preuve certaine de l'occupation d'un nid par une Chevêchette.

**Pour plus d'information vous référer au cahier technique dont sont extraites ces informations :**

<http://rapaces.lpo.fr/chevechette-tengmalm/sensibilisation>



**Pour aller plus loin et noter les espèces associées et autres indices :**

Observation de pic épeiche et pic noir

Présence d'arbres à loges de pic épeiche, surtout des arbres morts en chandelle.

Boisement favorable avec des vieux bois et une structure forestière intéressante.

## Fiche observateurs petites chouettes PNRLF Chevêchette

Observateur	Date	Météo (Choisissez) / Pluie faible – neige – brouillard – ciel couvert – nuages épars – ensoleillé – pas de vent – vent faible (feuilles bougeant) – vent moyen (rameaux et branches bougeant).	Site précis Point N°	Description point intermédiaire	Heure	Chevêchette Oui 1 Non 2	Comportement	Réaction des passereaux 1 Oui 2 Non (espèces)	Autres remarques (type de boisements,...)
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible	142		16h15	Non 2		1 très forte Mésange noire et huppée, Roitelet, pinson	
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible	14201	Entre 142 et 143 départ piste forestière.	16h30	2		4 nulle	
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible	380		17h15	2		4	
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible	38001	Entre 380 et 381	17h30	2		4	
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible	38002	au nord ouest de 382 sous le sommet nord.	18h00	2		3 faible	Belle sapinière avec rochers et lichens
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible est	382		18h15	2		4	
JCC	12 10 2016	Ciel voilé, vent faible est	38201	Entre 382 et 380	18h30	2		4	

# Plan d'échantillonnage relevés forestiers

Contexte et rappel des objectifs du projets : « **Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez** »

**Contexte :** Ce projet vise à favoriser le maintien de boisements anciens à haute valeur écologique en améliorant les connaissances sur les petites chouettes de montagne et sur ses peuplements, puis en sensibilisant les acteurs de la filière forestière.

## **Volet 1 : 1/ Amélioration de la connaissance des sapinières-hêtraies et des petites chouettes de montagne :**

Caractérisation des sapinières-hêtraies montagnardes abritant ces espèces sur des placettes choisies pour préciser l'habitat des deux espèces, notamment par la **définition d'un plan d'échantillonnage et d'un protocole de relevés forestiers pour caractériser les peuplements abritant les deux espèces.**

### **Partenaires :**

L'ONF et le CNPF sont partenaires de ce projet, ils apportent leur expertise et un appui technique et méthodologique pour l'identification et la caractérisation des sapinières-hêtraies anciennes du PNRLF.

## **Définition du plan d'échantillonnage**

L'échantillonnage est fondamental et résulte de l'impossibilité de collecter des données sur tous les éléments d'une population ou d'une surface, souvent pour des raisons pratiques, techniques ou économiques.

L'échantillonnage permet alors d'étudier le tout par le biais des statistiques. Il est pourtant, d'après SCHERRER (1984), l'un des aspects les plus négligés de la biostatistique, c'est ce qu'on peut constater aussi dans les espaces naturels.

La partie de la population que l'on va examiner s'appelle l'échantillon. Définir les modalités de l'échantillonnage consiste à définir la localisation, le nombre et la taille des échantillons de la population statistique.

Le recours à un spécialiste est souvent nécessaire pour aider le gestionnaire à définir la localisation et la densité des échantillons, la périodicité et la durée de l'échantillonnage. Il faut également se soumettre aux contraintes budgétaires et trouver un échantillon optimal pour baisser le coût des collectes et augmenter la précision des résultats.

Extrait de : <http://ct72.espaces-naturels.fr/definir-les-modalites-de-l%E2%80%99echantillonnage>

Plan d'échantillonnage = nombre et localisation des placettes.

Un seul plan d'échantillonnage unique pour les 2 espèces de chouettes ensemble ; peut-être un tronc commun de critères dans les relevés forestiers car des exigences écologiques ne sont pas tout à fait identiques (ex : Tengmalm → arbres à cavités de pic noir donc plutôt hêtre voire sapins, morts ou

vivants ou autres cavités ; Chevêchette → arbres à cavités de pic épeiche donc plutôt bois tendres morts ou vivants).

### **Objet de l'analyse :**

Le plan d'échantillonnage des relevés forestiers contribuera à répondre à l'objectif 1, c'est-à-dire « analyser l'éventuelle relation entre petites chouettes de montagne, présence ou non, et forêt présumée ancienne ou non ».

Les relevés forestiers fourniront aussi un jeu de données pour l'étape de sensibilisation et fourniront de la matière pour identifier les pratiques ou itinéraires sylvicoles adaptés au maintien (voire au développement) des habitats forestiers favorables aux chouettes de montagne en Livradois-Forez.

### **Méthodologie de définition de l'échantillonnage :**

Estimation du nombre de relevés minimums pour constituer un jeu de données statistiques suffisant en fonction d'un coefficient d'hétérogénéité ; identification de placettes occupées par l'espèce et d'autres non-occupées.

### **Définition des modalités :**

**On part du maillage de points d'écoute des chouettes**, et à partir des données disponibles sur le réseau de points d'écoute chouettes existant.

**Les 4 modalités** retenues pour répondre à l'objectif du plan d'échantillonnage avec une part égale par espèces :

1. Présence de chouette en forêt ancienne
2. Pas de présence de chouette en forêt ancienne
3. Présence de chouette en forêt récente
4. Pas de présence de chouette en forêt récente

### **Définition des secteurs du plan d'échantillonnage :**

Il faut sur ces secteurs un nombre suffisant de données de présence et d'absence pour chacune des modalités du plan d'échantillonnage.

Trois secteurs présentent un jeu de données suffisantes :

- **Livradois 43**
- **Livradois 63**
- **Forez, de l'Hermitage au col des Supeyres.**

Les Bois Noirs et la Vallée de l'Ance ne sont pas retenus car ils ne présentent pas un jeu de données de présence et d'absence suffisantes sur les 4 modalités et sont difficiles à raccrocher à un autre secteur.

*Prévoir une carte avec la localisation*

### **Origine, nombre et année prise en compte pour les données de présence et d'absence de chouettes de Tengmalm et de Chevêchette d'Europe :**

Base de données SICEN du Parc naturel régional Livradois-Forez : données de 2012 à 2017.

Le Parc a mis en place un réseau d'observateurs pour réaliser une campagne d'inventaires en janvier 2016.

Ce sont donc, avec les agents du Parc, 14 personnes qui ont contribué à fournir ces données SICEN, dont Dominique Vigier, ornithologue amateur spécialisé dans les petites chouettes de montagne depuis 1992, a fourni la majorité des données pour le Livradois 43 et une part importante aussi en Livradois 63.

Données issues des conventions d'échanges de données avec les LPO Auvergne et Loire : données de 1983 à 2017.

**Certains observateurs renseignent la base de données SICEN du Parc, mais aussi les bases de données des Visio-nature de la LPO Auvergne et Loire, les données sont donc décomptées dans l'une ou l'autre de ces bases de données.**

Seules les données récentes, à partir de 2010, sont prises en compte avec une majorité des données entre 2014 et 2017.

**Les données négatives sont obtenues de deux manières différentes :**

1. Dans le cadre du protocole de recherche des deux espèces mis en place par le PNRLF
2. À partir des données LPO avec un code Atlas 99 qui signifie : Espèce absente malgré les recherches.

**Les données négatives ne certifient pas l'absence de l'espèce, elles indiquent que l'espèce est absente malgré une recherche effective. Plusieurs passages durant plusieurs années avec des données négatives indiquent une absence plus certaine.**

**Définition de la localisation des placettes et répartition par modalité :**

Répartition égale sur les 3 secteurs avec un complément sur le Forez dans la modalité présence de Chouette de Tengmalm en forêt ancienne vu l'importance de la Forêt ancienne sur ce secteur et le nombre important de données de présence.

Pour répondre à l'objectif du plan d'échantillonnage, il n'est pas nécessaire de réaliser une distinction entre les espèces.

Nous avons toutefois choisi, au vu du nombre de données disponibles, de proposer la possibilité de réaliser 15 points par espèces et par modalités réparties sur les trois secteurs.

	Présence en forêt ancienne		Absence en forêt ancienne		Présence en forêt récente		Absence en forêt récente	
	Chouette de Tengmalm	Chevêchette d'Europe	Chouette de Tengmalm	Chevêchette d'Europe	Chouette de Tengmalm	Chevêchette d'Europe	Chouette de Tengmalm	Chevêchette d'Europe
<b>Livradois 63</b>	5	5	5	5	7	3	5	5
<b>Livradois43</b>	5	5	5	5	7	3	5	5
<b>Forez</b>	10	10	5	5	5	5	5	5
Total par modalité et par espèce	20	20	15	15	19	11	15	15
Total par modalité	40		30		30		30	

Total Général				
	130			

### **Compensation en cas de manque de données dans la même variable :**

Un seul cas s'est présenté sur la modalité Chevêchette positive en forêt récente sur les secteurs Livradois 63 et 43, deux données par secteur manquaient, celles-ci sont remplacées par des données de Chouette de Tengmalm positives en forêts récentes.

### **Définition de l'emplacement des point centraux des placettes de relevés :**

Les données de présence de chouettes sont des points précis qui permettent de placer directement la placette sur celui-ci.

La récurrence sur un point sera privilégiée.

Les données solitaires et anciennes seront évitées.

La répartition des points différenciés, comme présenté ci-dessous, sera recherchée.

### **On trouve une différenciation des points positifs selon la description suivante retenue :**

1. Point d'écoute d'un male chanteur,
2. Point d'observation d'accouplements
3. Loge de nidification

### **Distance entre chaque point retenu pour les placettes :**

La distance minimum entre deux points est de 100m.

### **Définition d'une règle de calage des placettes liées aux points négatifs et aux anomalies de calage sur la cartographie :**

Au départ, les points d'écoute négatifs sont situés sur des chemins, la règle choisie est d'abords de les placer à 50m au nord, puis est, sud et ouest.

Certains points positifs présentes une légère anomalie de placement due à l'échelle utilisé lors de la saisie des données sur les bases de données. La règle choisie est d'abord de les placer à 50m au nord, puis est, sud et ouest.

### **Définition d'une règle de calage des placettes s'avérant irréalisable sur le terrain :**

10 placettes correspondant à des points d'écoutes négatif pour 9 d'entre eux, se sont avéré irréalisable sur le terrain car se situant sur une coupe récente non visible à l'ortho photo, en plantation pure récente, ....

Il a été décidé de réaliser un cercle de 150 mètre afin de les recalcr en tenant compte de paramètres du point de départ à savoir : présence ou absence en forêt ancienne ou récente, ainsi de paramètres, comme l'altitude, la situation sur le versant ...

### **Définition du nombre minimum :**

Il nous faudrait un nombre minimum de relevés, 30 ? à valider, pour permettre une analyse statistique des différentes modalités ; la modalité la plus contraignante (chouette en Forêt Récente) sera un seuil minimal et les autres auront plus de relevés. On n'aura pas forcément autant de points pour les 4 modalités, veiller à un équilibre et prévoir de rajouter des relevés en fonction des nouvelles observations de chouettes, pour compenser les modalités trop peu dotées.

### **Choix des peuplements :**

**Se limiter aux complexes sapinières-hêtraies ; consulter les diagnostics sylvicoles des Plans de Développement de Massif et les croiser avec les données chouettes pour vérifier la faisabilité.**

On comprend dans ce complexe : sapinière-hêtraie pure ou en mélange, sapinière (pure ou mélange), hêtraie (plutôt en mélange avec résineux, mais aussi la hêtraie pure car elle est souvent imbriquée dans d'autres milieux ; même si les chouettes de montagne ne sont jamais présentes en hêtraie pure). Ne pas prendre en compte les pessières et douglasaies, mais les sapinières-hêtraies peuvent être mélangées avec ces deux essences.

L'homogénéité des peuplements n'est pas un critère de positionnement des placettes ; ce sera un aspect analysé dans les relevés.

## Projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez »

# Mode opératoire pour les relevés forestiers

Ce mode opératoire doit servir à la réalisation des relevés forestiers et dendrométriques dans le cadre du projet « petites chouettes de montagne et forêts anciennes du livradois-forez » porté par le PNRLF, accompagné de l'Office national des forêts (Agence Montagnes d'Auvergne) et du Centre National de la propriété forestière (Auvergne-Rhône-Alpes).

V2 du 22/06/2017 (Laurent LATHUILLIERE).

## Matériel nécessaire pour la réalisation des relevés

Il est important de bien vérifier la disponibilité de tout le matériel nécessaire, avant de partir sur le terrain, et avant d'en repartir. Il est tout aussi important de prendre soin du matériel, car un bon matériel en bon état permet de bonnes mesures !

- GPS pour la localisation du point d'inventaire et l'altitude (ou altimètre)
- Boussole pour l'exposition
- Clisimètre pour la mesure de la pente et du confinement
- Dendromètre pour la hauteur dominante du peuplement
- Relascope à chaînette pour la mesure de G + compteur triple ou quadruple
- Ruban de cubage (3 mètres) ou compas forestier pour le contrôle des diamètres
- Mètre ruban forestier (30 m) pour les mises à distances (placettes et mesures de H)
- Tarière de Pressler pour les carottages (3 fils, L = 40 ou 60 cm)
- Guide du protocole, Fiches de terrain, crayons papier, fiches « pluies »,...
- Fiche « estimation du pourcentage de taches ou d'éléments grossiers dans le sol ».
- Flore Forestière Française – tome montagnes
- Jumelles / appareil photo numérique
- sac à dos pour ranger tout ce matériel
- Sans oublier, à boire et à manger !

## Protocole pour la réalisation des relevés

Les points de relevés sont définis par le plan d'échantillonnage qui fait l'objet d'un document spécifique et sur lequel nous ne reviendrons pas. Nous rappelons seulement que lorsque les points pré-identifiés sont inutilisables (chemin, route, milieux non forestiers ou trop atypique : ex. plantation de douglas), la règle est de décaler le relevé à 50 m au nord, puis si nécessaire (cad à nouveau point inutilisable) à l'est, puis au sud puis à l'ouest.

Le protocole de réalisation est également défini par un document spécifique et n'est pas reproduit ici.

## Paramètres à relever et caractéristiques

Les paramètres présentés sont ceux définis par le protocole et repris dans la fiche de saisie terrain (tableur sous format excel, version du 02/05/2017).

## Volet généralités :

Si les renseignements à porter paraissent « connus » (notamment la date et les opérateurs ou la commune), il est important de le faire systématiquement lors du démarrage du relevé et ne pas le reporter « à plus tard » (avec le risque de l'oublier).

### Présomption d'ancienneté :

Elle découle directement de l'étude faite par le PNRLF et l'IPAMAC en 2016 et n'est pas analysée par rapport au terrain.

### Photos associées :

Il est important en cas de prise de photos de bien les référencer sur le terrain au risque sinon d'oublier et de ne pas pouvoir les référencer à posteriori. Il est conseillé également au démarrage du relevé, de prendre en photo la fiche de relevé avec son numéro et son emplacement, et avant tout changement de site de relevé de prendre en photo un élément marquant qui tranche et signale lors de la revue des photos sur écran qu'il y a un changement de relevé (ciel, terre, pied, sac à dos etc.).

### Altitude :

L'altitude est relevée sur photo IGN ou donnée par le GPS.

### Pente :

La pente est mesurée précisément avec un clisimètre (et non estimée à l'œil ou en classe), car de sa mesure dépend notamment la correction de la surface terrière ou des comptages sur placette à surface fixe. Elle est exprimée en %. Il est important de bien prendre la pente de la placette (cf. remarque ci-dessus pour correction données dendrométriques), et en étant perpendiculaire au versant. Si elle diffère fortement de la pente du versant (replat ou au contraire décrochement), l'opérateur peut indiquer la pente générale en observation complémentaire. Il faut viser un point à la hauteur de ses yeux à l'extrémité de la placette de relevés, et si possible faire une double mesure, vers le haut et vers le bas.

### Confinement :

Il s'agit de l'angle entre l'horizontale et la visée du sommet du versant opposé, à partir du point de relevé. Il est important de viser en étant perpendiculaire au profil local du versant sur lequel on se situe. Une seule mesure est réalisée sur le centre de la placette.

### Exposition :

Elle est relevée en fonction de l'orientation du versant, prise de manière perpendiculaire au versant, au niveau de la placette. Les classes utilisées sont : Nord, Sud, Est, Ouest ainsi que Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Est, Sud-Ouest. La catégorie « sans objet » est utilisée lorsque le terrain est plat ou que la placette se situe à un sommet ou sur un plateau.

### Situation topographique :

Elle est relevée en fonction de la position de la placette sur le versant considéré dans son ensemble (et parfois difficile à appréhender), depuis le fond de vallon jusqu'au sommet, en le découpant en 3 « tiers » : bas, milieu, haut. Les positions de crête/sommet ou de plateau, sont identifiées spécifiquement.

## Volet Structure et composition du peuplement :

### Type de boisements :

Il s'agit de rattacher le peuplement principal présent sur la placette à un type prédéfini, en indiquant également les types complémentaires présents avec leur recouvrement estimé par classes :

- Sapinière-hêtraie : mélange de sapin et de hêtre parfois en bouquets ou parquets ;
- Sapinière dominante : lorsque le sapin occupe plus de 80% de la surface au sol ;
- Hêtraie dominante : lorsque le hêtre occupe plus de 80% de la surface au sol ;
- Pinède : peuplement dominé par le pin sylvestre à plus de 80% de couverture du sol ;
- Pessière : peuplement dominé par l'épicéa (commun ou Sitka) ;
- Douglasaie : peuplement dominé par le douglas ;
- Sapinière-pessière : peuplement mélangé de sapin et d'épicéa commun (implantés en même temps ou non) ;
- Essences allochtones : formation dominée par une essence allochtone autre que épicéa et douglas ;
- Accrus feuillus : formation occupée par des essences feuillues pionnières ou post-pionnières, notamment bouleau, frêne, érables, sorbiers, alisiers, tremble ;
- Clairière / trouée structurelle : il s'agit des trouées de chablis naturels ou liées à la station ou à la présence de blocs. Les clairières artificielles liées à la gestion / exploitation ne sont pas prises en compte ;
- Coupe définitive ou rase : il s'agit d'une exploitation complète du peuplement, que cela résulte d'une coupe rase après croissance du peuplement, ou de la dernière coupe du processus de régénération en futaie régulière ;
- Habitat humide : mares, marais, zones marécageuses, tourbières, ruisseaux et ses dépendances, sources ;
- Habitat rocheux : falaises, gros blocs, dalles rocheuses, éboulis plus ou moins grossiers.

L'analyse se base sur les essences forestières (= de production potentielle) et sur la strate arborée supérieure (entre 2/3 et 1x la hauteur du peuplement), en excluant les strates arbustives ou la régénération présente (qui seront décrites par ailleurs).

**Pour les relevés de végétation, les % de recouvrement sont exprimés en classe de 10 de la classe 1 (= 0 à 10 %) à la classe 10 (= 90 à 100 %). Il est conseillé de s'aider de la fiche d'estimation des recouvrements (utilisée en pédologie).**

Il est intéressant de faire apparaître des types peu présents sur le relevé mais diversifiant une type dominant de sapinière par exemple (ex. présence d'un plateau de hêtre qui peut apparaître comme une portion de « hêtraie pure »).

#### Présence de la strate :

6 strates sont définies, conformément aux usages en phytosociologie, mais avec une analyse différente de l'approche phytosociologie (cf. infra) :

- Muscinale : recouvrement du sol et des rochers par les mousses (bryophytes) ;
- Herbacée : recouvrement de toutes les plantes non ligneuses quelle que soit leur hauteur (pouvant atteindre 2 mètres pour certaines) ;
- Sous-arbustive : recouvrement des végétaux ligneux ou sous-ligneux ne dépassant généralement pas 50 cm de hauteur, comme la callune, la myrtille, le lierre... Cette strate comprend également les semis des essences ligneuses ;
- Arbustive : ligneux ne dépassant pas 7 m de hauteur à maturité, ou essences potentiellement plus hautes mais qui sont en phase de croissance et n'ont pas atteint les 7 m de hauteur ;
- Arborée dominée : comporte les ligneux qui n'atteignent pas l'étage dominant (= celui qui constitue la canopée du peuplement) et se trouvent donc entre 7 m et les 2/3 de la hauteur totale du peuplement. **Cette strate intègre également les branches et feuillage des arbres dominés situés dans cet intervalle de hauteur ;**

- Arborée dominante : ligneux constituant l'étage dominant et ayant une hauteur comprise entre 2/3 et 1 x Hm (hauteur maximale du peuplement observé).

Les strates sont cumulatives et cochées dès lors qu'elles sont présentes (si pas de présence d'une strate, indiquer « 0 » pour montrer qu'elle a été « analysée »). Il est important (contrairement aux pratiques en relevés phyto-sociologiques) de prendre en compte l'espace occupé par les ligneux, branches et feuillage compris (hors branches mortes = sans feuille ou sans aiguille), dans chaque strate et intervalle de hauteur.

Exemples :

- Un hêtre dominant, mais feuillé sur toute sa hauteur va compter dans les 3 strates : arbustive, arborée dominée et arborée dominante ;
- Les mousses et plantes herbacées présentes sur des rocheux sont également comptées dans les strates correspondantes.

Il s'agit bien d'analyser la structuration spatiale (cad verticale et horizontale) complète du peuplement, en lien avec l'approche écologique d'analyse des peuplements forestiers (et le lien avec sa fonctionnalité pour les cortèges étudiés).

### Régénération :

Il est important d'estimer la régénération des principales essences ligneuses de production (sapin, hêtre, épicéa, douglas, pin, érable), selon la codification suivante :

- R0 : couvert (de la régénération de l'essence considérée) < 5% ou < 1000 semis/ha ;
- R1 : couvert de 5 à 20 % ou 1000 à 2500 semis/ha ;
- R2 : couvert de 20 à 50 % ou 2500 à 5000 semis/ha ;
- R3 : couvert > à 50 % ou > 5000 semis/ha ;
- R4 : stade de gaulis-perchis.

Les semis sont les jeunes tiges issues de graines (cela exclu donc les rejets des cépées de feuillus), de moins de 0,5 m de hauteur. Au-delà de 0,5 m nous pouvons avoir des gaulis ou perchis, mais il faut se méfier, notamment pour le sapin, des « petits vieux », sujets de petite taille mais déjà âgé de plusieurs dizaines d'années.

Le stade R4 de gaulis-perchis ne devrait pas être utilisé puisque les arbres le constituant faisant entre 3 et 8 m (gaulis) ou de plus de 7,5 cm de diamètre sont pris en compte dans la structure verticale du peuplement.

Il semble préférable et plus facile de privilégier une approche par le couvert plutôt que par le nombre de semis, mais il est important de bien parcourir la placette et de bien observer et rechercher les semis dans la végétation (ex. myrtille) car ils peuvent facilement passer « inaperçu » dans un premier temps, mais s'avérer être finalement bien présents).

### Surface terrière :

La définition de la surface terrière d'un arbre est la surface du cercle ayant pour circonférence la circonférence de l'arbre à 1,30 m. La surface terrière d'un peuplement est la somme des surfaces terrière de tous les arbres qui le composent.

La surface terrière (G) est comptée en m<sup>2</sup>/ha, et est estimée à l'aide d'un relascope à chaînette fonctionnant sur le principe de compter lors d'une rotation complète tous les arbres dépassant l'encoche :

- Si le diamètre apparent du tronc de l'arbre analysé dépasse l'encoche, l'arbre compte pour 1 ;

- Si le diamètre apparent du tronc de l'arbre analysé est inférieur à l'encoche, l'arbre compte pour 0 ;
- Si le diamètre apparent du tronc de l'arbre analysé égale l'encoche, l'arbre compte pour 0,5.

Les catégories de diamètres sont idéalement mesurées au mètre ruban, ou au compas forestier, et avec l'habitude estimée à l'œil. Il est cependant important de se recalibrer régulièrement.

Le protocole prévoit de distinguer les G par essences ET par catégories de diamètres :

- PB (petites bois) : arbres des classes de diamètre 20 et 25 cm (cad ayant des D compris entre 17,5 et 27,5 cm) ;
- MB (bois moyens) : arbres des classes 30, 35 et 40 ( $27,5 < D < 42,5$  cm) ;
- GB (gros bois) : arbres des classes 45 à 60 ( $42,5 < D < 62,5$  cm) ;
- TGB (très gros bois) : arbres des classes 65 et + ( $D > 62,5$  cm).

Attention, la visée doit se faire à 1.3 m de la base de l'arbre cad un peu moins que à hauteur d'œil, avec une chainette (+ anneau) bien tendue depuis l'œil (appliquée sur la peau en haut de la joue). Il faut veiller, notamment en zone de forte pente à bien adapter la visée en fonction de la pente du relief entre l'opérateur et chaque arbre.

**Attention également à ne pas se déplacer du point central de visée.** Un pied doit toujours rester sur le centre de la placette (qu'il est préférable d'avoir bien matérialisé au départ par une croix dans le sol), et les déplacements latéraux pour mieux apprécier les arbres cachés ou au loin doivent être limités, avec un retour au centre pour la visée et l'estimation de la prise en compte de l'arbre.

Les relascopes fournis permettent d'utiliser plusieurs « facteurs » de mesure (correspondant chacun à des encoches différentes) selon la composition du peuplement :

- **Le facteur 2 est conseillé dans la plupart des peuplements du territoire d'étude** (peuplements résineux et/ou mélangés, réguliers ou irréguliers, denses). **Le nombre d'arbres observé lors du tour relascopique doit donc être multiplié par 2 pour avoir la surface terrière !** ;
- Le facteur 1 doit être réservé aux peuplements clairs sans sous-étage ;
- Le facteur 4 peut être utilisé dans les peuplements très denses et homogènes.

Il est important de noter sur la fiche de relevé (donc prévoir une case pour ce faire) le facteur utilisé, (même si c'est souvent le même qui sera utilisé) et de reporter sur la fiche les nombres d'arbres « Mesurés » (cad valeurs directement lues sur les compteurs), pour faire ensuite les calculs via les tableaux excel. **En effet, dans le cas d'un facteur 2, les N lus sur le compteur doivent être multipliés par 2 (et par 4, avec un facteur 4).** L'effet est important sur le résultat final.

Attention enfin à bien corriger G selon la pente (ici pour un facteur 1) :  **$G \text{ réelle} = N \text{ arbres} / \cos(\text{pente en } d^\circ)$** .

Nous conseillons de bien repérer un arbre de départ (le plus proche généralement) pour bien faire un tour complet (mais pas plus). Par contre, il convient d'éviter de placer le centre de visée à proximité d'un (T)GB car celui-ci va gêner la vue du peuplement sous un angle important.

Une mauvaise visibilité (faible luminosité, forte végétation en sous-étage) perturbe les visées (tendance à sous-estimer G), et il faut être particulièrement vigilant dans ces cas là.

#### Essences ponctuelles :

Les **espèces ligneuses arborées** (et non seulement les essences forestières au sens d'espèces de production) ponctuelles ne constituant pas le peuplement mais présentes dans la placette sont notées dans la liste proposée (quel que soit leur recouvrement ou dimension).

Il serait intéressant (mais pas toujours facile) de pouvoir distinguer l'épicéa commun (*Picea abies*) et l'épicéa de Sitka (*Picea sitchensis*) car leur comportement n'est pas le même selon les stations (notamment humides).

#### Hauteurs dominantes :

Il est intéressant de mesurer la hauteur de 1 à 3 arbres dominants (**les plus hauts**, souvent – mais pas toujours – les plus gros de la placette), en veillant à avoir si possible feuillu et résineux, pour évaluer les potentialités du peuplement et de la station.

Il faut noter pour chaque mesure de hauteur l'essence et le diamètre précis (et non en classe de diamètre) de l'arbre. Il est important de noter si les arbres mesurés sont considérés comme matures (donc reflétant la station) ou non (croissance non terminée, appréciation faite à partir de la conformation des arbres et des peuplements alentours). La mesure de la hauteur doit être la plus précise et rigoureuse possible (cf. observations dans le dernier chapitre).

Nous rappelons qu'il ne s'agit pas ici de donner la hauteur dominante du peuplement (il faudrait plus de mesures), mais une indication de la fertilité de la station.

#### Volet facteurs du peuplement :

##### Type de boisements :

Cf. développement dans § précédent.

##### Hétérogénéité du couvert :

Cette hétérogénéité est analysée sous un angle **écologique** (et non sylvicole, cf. paramètre suivant) afin d'apprécier la structuration de l'écosystème forestier. Il s'agit d'un critère qui peut être délicat à appréhender. Il est proposé la typologie suivante :

- Régulier : le peuplement, et notamment la canopée, est régulier homogène (mais peut-être clair et plus ou moins ouvert), sur un seul étage de végétation. Les diamètres sont souvent très proches (une seule catégorie de diamètre ressort au tour relascopique). La végétation ligneuse de sous-bois est souvent pauvre. Il convient d'inclure ici les peuplements « régularisés » qui présentent les mêmes caractéristiques de structure, même s'ils ne résultent pas de plantations ou régénérations ;
- Irrégulier : le peuplement est irrégulier, avec de multiples classes de hauteurs et de diamètre représentées, mais répartis sur la surface de manière homogène (aspect monotone). Les houppiers peuvent être co-dominants, sur une seule strate (et avec des strates dominée et arbustive peu développées), mais les diamètres sont alors hétérogènes ;
- Hétérogène : il s'agit d'une configuration de peuplement généralement mélangés, présentant de multiples classes de hauteurs et de diamètre, mais assemblés en mosaïque très variables à l'échelle de la parcelle étudiée (aspect de « patchwork ou « fourre-tout ») ;
- Trouées : indique la présence de trouées dans le peuplement, qu'elles soient d'origine naturelle / spontanées (chablis notamment, structure liée à la station avec des zones moins fertiles) ou anthropiques, reboisées (artificiellement) ou régénérées (spontanément) ou non.

##### Types de traitements présents (structure actuelle) :

Il s'agit d'indiquer les types de traitements **sylvicoles** identifiés dans le peuplement analysé (jusqu'à 3 différents, *en indiquant leur classe de recouvrement*) à l'aide la structure actuelle, et sans préjuger toutefois de la sylviculture effectivement appliquée par le propriétaire / gestionnaire. La notation se fait selon la typologie suivante :

- FR futaie régulière : peuplement (mono ou plurispécifiques) dominé (à + de 80 %) par une seule catégorie de diamètre et de hauteur. Il correspond généralement à un traitement par phases

de croissance / amélioration / récolte identiques sur une même parcelle (= unité de gestion). La perception dépend donc de la surface de gestion et d'analyse ;

- FIRR futaie irrégulière : peuplement où sont présents (à l'échelle de la parcelle de gestion) l'ensemble des classes d'âge et catégories de diamètres. Ce type est sous-entendu homogène, cad avec une répartition homogène des différentes classes de diamètres à l'échelle de la placette ;
- FIRR hétérogène : il s'agit de peuplements irréguliers (vs FR) mais surtout hétérogènes, constitués de bouquets ou parquets d'arbres de structure différente, avec une répartition spatiale très variable des différentes classes de diamètres. Ex. présence de plateau de plantations d'épicéas au milieu d'une hêtraie-sapinière irrégulière ;
- Taillis : « peuplement issu de rejets de souche dont la perpétuation est obtenue par des coupes régulières de rajeunissement ». Ce mode de traitement autrefois très utilisé n'est plus guère employé mais de nombreux peuplements en gardent la trace. Les cépées (plusieurs tiges pour une même souche) sont la principale caractéristique des taillis. Nous intégrons dans ce type les « taillis vieilliss » où les arbres sont adultes mais souvent jumelés ou couplés par 3. Ce type et le suivant ne concernent que les feuillus ;
- TSF = « taillis sous futaie » : il s'agit d'un peuplement constitué à la fois par un taillis surmonté d'arbres de réserves (issus du taillis mais conservés pour fournir du bois d'œuvre). Le peuplement présente deux étages distincts. Nous intégrons dans ce type, de manière élargie, les formations (fréquentes en zone de montagne, souvent à base de hêtre) où se trouvent en mélange des cépées de taillis (plus ou moins vieilles) et des réserves ou des franc-pied de hêtre ;
- Accrus spontanés : formation (plus ou moins ouverte) occupée par des essences feuillues pionnières ou post-pionnières (notamment bouleau, frêne, érables, sorbiers, alisiers, tremble) ou éventuellement résineuses (notamment épicéa ou douglas) en recolonisation spontanée, sans gestion apparente. Il convient de ne pas inclure ici les trouées internes du peuplement forestier (ex. avec régénération de sapin ou hêtre essences d'ombre, ou avec une végétation identique au reste du peuplement).

#### Liste des essences :

Il s'agit d'indiquer les essences (de la liste) présentes sur la placette du ¼ d'ha, et non notées sur la première placette. Il n'est pas utile d'indiquer leur recouvrement car il n'apporte aucune information pertinente et utilisable par la suite. On notera juste la présence de ces espèces.

#### Volet habitats :

#### Diversité habitats :

Il s'agit d'indiquer à l'échelle du ¼ d'ha, la présence (sans quantification) d'habitats non forestiers associés (et partie intégrante) du milieu forestier étudié : rocheux (dimension de blocs cad > 25 cm de diamètre, et apparents), humides (y compris ornières en eau), ouverts.

#### Arbres porteurs de micro-habitats :

Les micro-habitats considérés font référence à l'IBP (Indice de Biodiversité Potentielle). Il s'agit des types : décollement écorces, fentes, loges, cavités (au sens large, hautes ou basses). Les arbres porteurs d'au moins un (parfois plusieurs) micro-habitats sont comptabilisés, selon la codification :

- 0 : aucun arbre porteur d' micro-habitat ;
- 1 : 1 arbre porteur de micro-habitat ;
- 2 : 2 arbres porteurs de micro-habitat ;
- >2 : plus de 2 arbres porteurs de micro-habitat.

S'il y en a plus de 10, cela peut être noté en commentaire.

#### Arbres à loges :

Il s'agit d'indiquer à l'échelle du ¼ d'ha, la présence d'arbres porteurs de loges de pics, en indiquant pour chacun d'entre eux (jusqu'à 4) :

- le type de loge (PN = pic noir, grande loge de forme ovale de 15 à 20 cm de hauteur ; PE = pic épeiche, loge de petite taille et bien ronde) ;
- l'essence (cf. liste) ;
- le diamètre, mesuré précisément (compas ou ruban) ;
- le type d'arbre cad : AV = arbre vivant / AM = arbre mort / CR = chandelle récente / CA = chandelle ancienne).

#### **Bois mort au sol :**

Il s'agit d'indiquer à l'échelle du ¼ d'ha, le nombre de pièces de bois mort au sol (à l'exclusion des souches, mais en intégrant les chablis de l'année), quel que soit leur état de décomposition, du moment qu'elles font au moins 20 cm de diamètre à 1 m du plus gros diamètre.

#### **Bois mort sur pied :**

Il s'agit d'indiquer à l'échelle du ¼ d'ha, le nombre d'arbres mort de plus de 20 cm de diamètre à 1,3 m (intégrant les chandelles toutes récentes) en distinguant :

- ceux compris entre 20 et 40 cm de D, et ceux supérieurs à 40 cm de D ;
- deux essences possibles.

#### **Volet Histoire et usages anciens (paramètres optionnels) :**

##### **Comptage cernes sur souches ou par carottage :**

Toutes les souches exploitables (cad lisible = « souche récente ») seront utilisées car elles peuvent fournir de précieux renseignements sur l'âge de quelques arbres ayant composé le peuplement. Le diamètre sera pris précisément (non compensé) et directement sur la souche au triple mètre (et non au compas) en veillant à prendre un diamètre moyen et non aux empâtements du tronc. Ces derniers sont cependant des endroits propices à la mesure des cernes puisqu'ils y sont plus larges.

On peut également mettre très utilement à profit les dépôts de grumes situés dans le massif pour étudier l'âge des arbres exploités, car l'accès et la lecture sont aisés (attention au danger des piles de bois).

A défaut, des carottages à la tarière de Pressler pourront utilement être réalisés, essentiellement dans les forêts publiques (car il s'agit d'une atteinte limitée mais réelle à l'intégrité de l'arbre). Dans ce cas, ils seront réalisés à 1,3 du sol en prenant la mesure précise du diamètre (non compensé) à l'endroit du carottage, sur les arbres les plus gros, considérés *a priori* comme les plus vieux (cf. remarque pour les mesures de hauteurs), ou alors sur des arbres qui sont visiblement âgés (ex. sapin avec un houppier sommital très tabulaire) sans être les plus gros de la placette. Une première lecture de l'âge peut être réalisée sur le terrain, mais les carottes seront référencées et conservées pour être analysées ultérieurement de manière plus précise (après préparation notamment).

L'essence sera bien évidemment notée. Le nombre de cernes lu (souche ou carotte) sera reporté, compte-tenu d'inévitables erreurs de lecture et d'interprétation.

##### **Traces usages / activités humaines :**

Les différents indices d'activité humaines, actuelles ou passées, sont notés en « présence / absence » sans quantification, selon la typologie proposée. Il en sera de même pour la présence de pistes ou de chemins d'exploitations, observés sur la placette (1/4 ha) ou à proximité immédiate, mais sans effectuer de recherche spécifique au-delà de la placette (D50).

- Un **arbre « rural néoforestier »** est un arbre de forme généralement trapue avec un large houppier hérité de sa croissance initiale assez libre (et traduisant de fait la présence durant cette phase d'un peuplement ouvert ou d'un milieu non forestier), mais aujourd'hui intégré dans une matrice forestière, avec des arbres de conformation très différente qui l'entourent.
- Les **charbonnières** sont d'anciennes place à charbon généralement repérables par un replat de quelques mètres de diamètre dans un versant, avec présence fréquente de charbon de bois lorsqu'on gratte le sol. La végétation au sol peut également être différente. Le terme s'utilise (ici) à la fois pour l'édifice de carbonisation, et pour la place de charbonnage.
- Les souches à considérer sont bien celles issues d'une exploitation passée, et non les souches de chablis naturels.
- Les **fossés périmétraux** sont intéressants à identifier et noter mais pas toujours faciles à repérer. Ils sont généralement rectilignes, plus ou moins profonds, indépendants de la pente (écoulement d'eau, ravins etc.), et fréquemment associés à un marquage de propriété (borne, guidon de peinture, plaque etc.).

## Précautions pour la réalisation des relevés

### Mesures de diamètre au compas :

Elles sont réalisées à 1,3 m de hauteur, et selon un axe perpendiculaire à l'axe du tronc (donc penché si l'arbre lui-même est penché). Il est important pour chaque opérateur de se caler un repère corporel correspondant à cette hauteur de 1,3 pour effectuer sa mesure.

En zone de pente, lorsque le bas et le haut de la base de l'arbre ne sont pas à même hauteur, il est nécessaire de prendre la mesure à 1,3 m mais à niveau intermédiaire (cad souvent sur le côté) entre le bas et le haut du collet.

Elles nécessitent également souvent, notamment en zone de montagne, lorsque l'arbre est « méplat » cad de circonférence non régulière, de prendre deux mesures « en croix », cad diamétralement opposées (mais toujours au même niveau, et à 1,3 m de hauteur), pour retenir un diamètre moyen.

### Mesures de hauteur :

**Elles doivent être réalisées le plus précisément possible en limitant au maximum les biais d'observations, nombreux** (cf. à ce sujet article intéressant de GAUDIN et RICHARD, RFF, 2-2014 : <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/54353>).

La mise à distance est **impérative et doit être faite précisément** : topofil ou triple décamètre, ou dispositif laser, mais proscrire une mesure « au pas » trop imprécise et sujette à décalage, surtout dans des terrains difficiles (pente, encombrement).

Les dendromètres utilisent généralement des distances de 15 ou 20 m : la distance de **20 m** est à privilégier pour améliorer la visibilité de la cime de l'arbre et limiter les erreurs de mesures.

La mise à distance sera faite de préférence sur la même courbe de niveau pour éviter d'avoir à corriger la pente (pour la longueur, pas pour la mesure de la hauteur). Il est conseillé de matérialiser (trace sur le sol, bâton, sac) le point mesuré pour ne pas le perdre notamment lorsque l'opérateur se déplace pour mieux voir le sommet de l'arbre.

Il est important de bien repérer le sommet de l'arbre (= bourgeon terminal) pour le viser, et de penser à viser la base de l'arbre pour ajouter ou retrancher la valeur de la base. Il est conseillé de mesurer précisément le diamètre lorsque l'on commence la mise à distance pour éviter autant que possible d'avoir à retourner au pied de l'arbre.

**Divers :**

La Fiche « estimation du pourcentage de taches ou d'éléments grossiers dans le sol » permet de sa familiariser avec la **notation des pourcentages de recouvrements des végétaux** qu'ils soient ligneux ou herbacés.

Pour les relevés réalisés en binôme, il est préférable, pour limiter l'effet observateur et améliorer l'homogénéité des données, que ce soit le même opérateur qui fasse toujours les mêmes types de mesures (ex. hauteur, tour relascopique pour G).

Projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez »

# Protocole de relevés forestiers

Définition du protocole de relevé : rappel des éléments du 10 novembre 2016

## Définition des caractéristiques des placettes

Placettes circulaires uniques ou multiples (concentriques ou sous-placettes distinctes). Surface à définir.

- +/- Transects

Critères de choix : rapidité d'exécution sur le terrain, valeur statistique.

Une fois les relevés positionnés vérifier et caler ceux-ci sur ortho photos

Faire aussi un lien avec les loges de nidif ou zones avec nombreuses données

Prévoir plusieurs échelles de relevés le centre de la placette et une description de l'environnement plus large

## Identification des facteurs à relever

Liste des facteurs retenus, susceptibles d'influencer ou non la présence des petites chouettes :

Penser à rendre la fiche utilisable pour les analyses statistiques.

## Rappel des objectifs des relevés :

-Etablir la corrélation entre petites chouettes de montagne (présence ou non) et forêt présumée ancienne ou non.

-Etablir une corrélation entre les caractéristiques des peuplements et la présence des petites chouettes.

-Ça nous donnera aussi un jeu de données pour l'étape de sensibilisation en 2018.

- *Au regard des facteurs sylvicoles identifiés comme favorables à la présence des chouettes, réaliser un travail multipartenarial pour identifier les pratiques ou itinéraires sylvicoles adaptés au maintien (voire au développement) des habitats forestiers favorables aux chouettes de montagne en Livradois-Forez –*

## Définition des placettes

Après avoir examiné différentes études similaires et demandé conseils, nous tombons d'accord pour définir des placettes circulaires uniques avec deux échelles d'analyse permettant de recueillir les informations nécessaires.

**1 : Une placette circulaire de 15m de rayon pour les relevés dendrométriques et les relevés nécessitant de la précision.**

**2 : Une analyse plus large rayon de 30m permettant une vision d'ensemble, se rapprochant de la démarche IBP notamment pour le bois mort.**

## Identification des facteurs à relever sur la placette de 15m de rayon

### Facteurs de structure

1. Structure verticale de la végétation : nombre d'étages de végétation (1 à 6)  
Type à cocher : muscinal, herbacé, sous-arbustif (myrtille), arbustif, arboré (dominé, dominant)  
Régénération (cf. classes typologie peuplements MC ONF → R0 à R4 % recouvrement <5% à >50> description essence)
2. Surface terrière (tour relascopique) / répartie par classes de diamètre : PB = petit bois (10 à 25 cm), BM = bois moyen (30 à 40 cm), GB = gros bois (45 à 60 cm), TGB = très gros bois (au-dessus de 65 cm, plutôt 65 cm et +). Comptage à la pointeuse. *Voir si comptage par essence (hêtre/autres feuillus) ?*

Attention, il faudra penser aux facteurs correctifs de pente et de densité de peuplements.

3. Hauteur dominante du peuplement → mesure du plus gros (ou du plus haut si différence visible)

### Facteurs de composition

4. P 15 Types de peuplement : préciser les types à cocher ; fixer l'unité d'analyse ou laisser à l'appréciation de l'observateur ? idem typo P 30

Essences :

5. Liste des essences à cocher et % recouvrement des houppiers (classes 0, 1, 2...)

## Identification des facteurs à relever sur la placette de 30m de rayon

1. Analyse des types de peuplements (types de végétation) en classe de 10 par ex classe 2 = 15 à 25%
  - Pessière (plantation d'épicéa) quel que soit le stade),
  - douglasaie,
  - clairière trouée, stucturelle
  - Coupe à blanc ou coupe définitive
  - Hêtraie dominante (+80% recouvrement)
  - Sapinière dominante (+80% recouvrement)
  - Sapinière hêtraies ou hêtraie sapinière
  - Pinède

- Accrus feuillus
- Autres essences exotiques (sapin Vancouver, mélèzes,.....)
- Habitats humides associés
- Habitats rocheux associés

### Facteurs de structure

2. Irrégularité/hétérogénéité du couvert forestier dont présence de trouées.

### Facteurs de composition

3. Types de traitements → pourcentage (*à tester*) :
  - Futaie régulière typique : 1 classe de diamètre dominante à 80%
  - Futaie irrégulière typique : répartition homogène des classes de diamètre
  - Futaie irrégulière hétérogène : FI non-typique
  - Taillis simple, taillis fureté, taillis vieilli,
  - Taillis sous futaie (adapté : « faux TSF » à caractère plus physiologique que cultural),
4. Liste des essences à cocher **en complément du P 15 (à tester)**

### Facteurs stationnels (Environnement)

5. Altitude
6. Topographie (pente Suunto, position topo types à cocher : fond de vallon, bas de versant, mi-versant, haut de versant, crête/sommet)
7. Confinement (pente avec crête du versant opposé)
8. Exposition (boussole)
9. Diversité d'habitats : milieux rocheux, aquatiques, cours d'eau.

Faut-il ajouter une notion « d'accessibilité » du peuplement ? → A posteriori sur SIG

10. Faut-il introduire une notion de « fertilité » de la station ? 3 classes à cocher

**Ancienneté** : cartographie IPAMAC → 1 ou 0

### Habitats

11. Micro habitats (à préciser cf. IBP → classes d'abondances d'arbres à micro habitats (décollement d'écorce, fente, trous : cavités au sens large) 0, 1, 2 >2 ou fiche technique ONF)
12. Arbre à loge (nidification) : nombre/pic noir-épeiche/diamètre/essence/type à cocher : chandelle récente (écorce adhérente) /avancée (écorce décollée), arbre vivant, arbre mort sur pied
13. Bois mort au sol (présence proies) : comptage tiges diamètre > ou = 20 (à 1 m du gros bout) **à tester entre exhaustivité, estimation de nb (classes), opportuniste**
14. Bois mort sur pied (loge Chevêchette + présence pics) : comptage tiges diamètre > ou = 40, diam entre 20 et 40 voir IBP **exhaustivité ? Description caractéristiques (essence, stade de décomposition) ?**

### Options P 30

15. Nombre de cernes sur les souches (+ mesure diamètre compensé) ou carotte Pressler avec comptage sur place (sauf si compliqué – cernes très resserrées par ex. prévoir boîtier de stockage) **à voir si systématique ou opportuniste**

Pour faire un lien ou du moins apprécier la croissance / l'âge du peuplement en lien avec la hauteur dominante ?

16. Traces d'usages :
  - Souches anciennes (décomposé, colonisé par mousse...), souches récentes

- Petit patrimoine bâti, et traces d'occupation ou d'activités anciennes à cocher : fontaines, ruines, murets, fossés périmétraux, places à charbon, charbonnières, terrasses, barbelés etc.

17. Traitement ancien dominant :

- Taillis
- Futaie sur souche (plusieurs types possibles : futaie régulière sur souche et futaie sur souche)
- TSF
- Arbre rural/néo forestier (différence TSF : hauteur d'insertion des branches + basse)

18. Chemin d'exploitation et pistes forestières (à l'exclusion des traines de débardages)

Continuité avec d'autres secteurs forestiers homogènes (coefficient de fragmentation, densité de milieux) → analyse à posteriori

### **Bibliographie**

Fiche IBP

Synthèse biblio ministère

Fiche relevé LPO

Etude Loire et Vercors

Typologie de peuplements du massif central

### **Relevé des discussions du 24 01 2017 :**

Il serait intéressant, pour la fiche relevée, d'étudier la possibilité d'utiliser un outil macro de saisie.

Concernant le choix des variables de relevés, il faut avant tout avancer sur la définition des variables explicatives, il est aussi important de bien faire l'argumentaire de la méthodologie.

Laurent voit avec le service analyse de l'ONF pour avancer sur ces choix.

### **Relevé des discussions du 28 03 2017 :**

Compléter et préciser le protocole pour bien définir les choix et les expliciter notamment aux stagiaires qui réaliserons les relevés.

www.echo-livradois-forez.org/page/10/



## Les petites chouettes de montagne et les forêts anciennes du Livradois-Forez

Publié le 18 mai 2016 par admin

En s'inscrivant dans l'appel à projet Massif central « Forêts anciennes et biodiversité », le Parc naturel régional Livradois-Forez avec ces 150 000 hectares de boisements s'engage dans un programme d'action trisannuel.

[Continuer la lecture →](#)



Publié dans [Biodiversité](#), [Biodiversité - Education](#) | [Laisser un commentaire](#)

https://www.youtube.com/watch?v=BuDJHaHbCng

Rechercher



Programme petites chouettes de montagne et forêts anciennes

696 vues

3 0 PARTAGER ENREGISTRER ...



WEBTV Livradois Forez  
Ajoutée le 2 avr. 2016

S'ABONNER 966

Le Parc Naturel Régional Livradois-Forez initie un programme : "les Petites chouettes de montagnes et les forêts anciennes du Livradois-Forez" qui se déroulera sur trois ans de 2016 à 2018.

# Le Parc Naturel Régional Livradois-Forez s'intéresse aux petites chouettes de montagne

Le Parc Naturel Régional limitrophe de la Loire veut favoriser le maintien de ses boisements anciens de sapinières à haute valeur écologique qui constituent l'habitat de la Chouette de Tengmalm et de la Chevêchette d'Europe.

Le territoire du Parc Naturel Régional Livradois-Forez, qui recouvre la quasi totalité du versant Ouest des Monts du Forez, en limite du département de la Loire, est boisé à plus de 50 %, avec une dominante de résineux à 70%.

Son étage montagnard a la particularité de présenter de vastes territoires boisés en sapinières-hêtraies.

Ces peuplements représenteraient 25 à 30 % des sapinières du Massif central !



Chevêchette. Photo : Gilles Tranchard

Pour le PNR, il convient donc de travailler dès aujourd'hui de concert avec l'ensemble de la filière bois afin de maintenir et de développer des modes de gestion durables et favorables à une haute valeur écologique des sapinières anciennes.

Chouette de Tengmalm. Photo : Bertrand Tranchard



Photo : Claire Bucey

La répartition de ces espèces et leurs exigences écologiques en termes d'habitat forestier sont partiellement connues et un lien entre ces petites chouettes de montagne et les forêts anciennes est aujourd'hui fortement pressenti.

Les dernières recherches réalisées ces deux derniers automnes (2014, 2015) et hivers (2015 et 2016) par le Parc ont confirmé la présence de noyaux de populations sur le Livradois et sur le Forez pour les deux espèces. Ce qui place la responsabilité du Parc à un niveau très fort à l'échelle du Massif central.

Encore peu mobilisées aujourd'hui par la filière bois, les sapinières du Livradois-Forez seront à moyen terme au cœur de la stratégie d'approvisionnement de la filière régionale, voire extra régionale.

C'est la raison pour laquelle le Parc Naturel Livradois-Forez va dérouler sur la période 2016-2018 un plan d'action en plusieurs volets visant à :

- améliorer la connaissance des petites chouettes de montagne,
- améliorer la connaissance des sapinières-hêtraies,
- animer et sensibiliser les acteurs forestiers,
- enfin communiquer et restituer les résultats de cette démarche.

Plus d'info sur : <http://www.parc-livradois-forez.org/-Forets-anciennes>

Texte : Henri Colomb

Les populations de Chouette de Tengmalm et de Chevêchette d'Europe, appelées ici « petites chouettes de montagne », espèces clé de voûte intimement liées aux boisements anciens d'altitude, y sont tout à fait remarquables.

LPO info Loire juillet 2016

rapaces.lpo.fr/chevechette-tengmalm?page=1

## Petites chouettes de montagne

**Actualités**

- Chevêchette d'Europe
- Chouette de Tengmalm
- Suivi et conservation
- Sensibilisation
- Où et comment agir ?

Actualité opérateur Publié par Auvergne - Chevêchette Tengmalm, le 26 avril 2017

Reportage en Livradois-Forez

Le PNR du Livradois-Forez vous propose ce reportage sur la recherche de la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe en Livradois-Forez. A découvrir [ici](#) ou bien encore sur [Facebook](#).

Source : Jean-Claude Corbel

Événements Publié le 20 avril 2017

Bulletin Tengmalm et chevêchette 21 & 22

Le nouveau numéro du bulletin d'information Tengmalm et Chevêchette vient de paraître. Il est disponible en [téléchargement](#) et en [lecture en ligne](#). Merci à tous les contributeurs et bonne lecture.

Les précédents numéros sont disponibles à la rubrique "Sensibilisation" du site web. *La Mission rapaces*



## A la recherche de la Chouette de Tengmalm et de la Chevêchette d'Europe



Publié le 4 mai 2017 par admin

L'étude sur la répartition des petites chouettes de montagne en Livradois-Forez correspond à la première phase du projet « **Les petites chouettes de montagne et les forêts anciennes du Livradois-Forez** », porté par le Parc, et se déroule sur trois années, de 2016 à 2018.



Continuer la lecture →



Publié dans [Biodiversité](#), [Biodiversité - Education](#) | [Laisser un commentaire](#)

Rechercher



Petites chouettes de montagne et forêts anciennes

155 vues

4 0 PARTAGER ENREGISTRER ...



WEBTV Livradois Forez  
Ajoutée le 22 avr. 2017

S'ABONNER 966

Premier reportage consacré à l'étude et la préservation des forêts anciennes. Aujourd'hui les petites chouettes de montagne :  
Les dernières recherches des automnes 2014, 2015, 2016 et des hivers 2015, 2016 et 2017



Livradois-Forez

## Deux petites chouettes à protéger

Deux espèces de chouettes rares, aimant les forêts de type « anciennes », sont remarquablement présentes en Livradois-Forez. Le Parc régional agit pour préserver leur population en même temps que leur habitat.

Alice Chevrier

alice.chevrier@centrefrance.com

Une paire de jumelles, des raquettes s'il neige, une tablette tout-terrain et surtout, une oreille attentive. Voici l'attirail nécessaire pour partir en prospection des petites chouettes de montagne en Livradois-Forez. Une douzaine d'observateurs sont sur le terrain, à l'affût de leur chant, pour le troisième hiver cette année.

Le groupement d'intérêt public Massif central a lancé un appel à projet sur le thème de la biodiversité (\*). Le parc naturel régional (PNR) Livradois-Forez a répondu en se fixant l'objectif de répertorier et protéger la chouette de Tengmalm et la chevêchette d'Europe.

### Des milieux à haute valeur écologique

Ce sont deux espèces rares et méconnues. Il y aurait 30 à 50 couples de chouettes de Tengmalm sur le territoire du Parc et 10 à 20 couples de chevêchettes. Ce qui ferait du Livradois-Forez « l'un des bastions, au niveau du Massif central, de ces deux espèces », estime Jean-Claude Corbel, chargé de missions au PNR.

Il faut dire que le territoire du Livradois-Forez correspond idéalement à ces deux espèces, qui semblent aimer les forêts anciennes, situées à plus de 1.000 mètres d'altitude, avec un mixte de sapins et de hêtres, de tous âges et de différents diamètres. Des milieux à haute valeur écologique. Ainsi, la chouette de Tengmalm est présente sur au moins 45 communes du territoire et la chevêchette sur 25. « Nous avons donc une

ENVIRONNEMENT



**PROSPECTION.** Chercher la présence de la chouette de Tengmalm (en haut à droite) ou chevêchette d'Europe (en haut à gauche) consiste entre autres à écouter leur chant. Pour cela, Jean-Claude Corbel et la douzaine d'observateurs mobilisés imitent ce chant (en haut au milieu) en attendant une réponse. « Si l'on en entend une, on s'arrête pour ne pas déranger les espèces », insiste le chargé de missions du PNR. PHOTOS PHILIPPE FERROT ET AC



**IRRÉGULARITÉ.** Dans cette forêt ancienne de la commune du Brugeron, les vieux sapins, qui forment un plateau, côtoient des plus jeunes, plus pointus.

### Assurer la pérennité des forêts anciennes

Le projet de préservation de ces deux petites chouettes de montagne est intimement lié à un autre projet, qui est celui de la cartographie des forêts anciennes dans les parcs naturels régionaux du Massif central. Une forêt ancienne, c'est un terrain qui est à l'état de forêt depuis 150 à 200 ans. À l'issue d'un travail de recherche, avec les archives notamment, le PNR Livradois-Forez sait que 28 % des forêts de son territoire sont anciennes. Et c'est probablement ce qui a favorisé l'implantation des chouettes de Tengmalm et chevêchette d'Europe, exigeantes sur la qualité du milieu. Protéger ces chouettes signifie donc préserver leur habitat et donc les forêts anciennes. Des préconisations de gestion de la forêt vont pouvoir être formulées dans un guide notamment, à destination des propriétaires forestiers, de l'ONF (Office national des forêts) et du CNPF (Centre national de la propriété forestière). Ce travail n'est pas encore réalisé. Mais déjà s'esquissent quelques lignes de conduite : conserver les arbres à covité et ceux qui ont un diamètre important, éviter la coupe à blanc en sapinière, privilégier la coupe irrégulière, conserver le bois mort...

### ■ PORTRAITS

**Tengmalm.** C'est une petite chouette de 50 à 60 cm d'envergure, 25 cm de la tête à la queue, pesant de 90 à 200 gr. Elle réutilise les loges créées par le pic noir. Elle vit la nuit et son espérance de vie est de 10 ans.

**Chevêchette d'Europe.** Elle est encore plus petite : 32 à 39 cm d'envergure, 15 à 17 cm de long, 55 à 75 gr. Elle vit le jour et jusqu'à 7 ans. Elle niche dans les loges créées par le pic épeiche, souvent dans le bois mort.

responsabilité importante », souligne Jean-Claude Corbel.

Ce sont en effet des espèces dites « parapluie » : les protéger signifie sauvegarder tout un cortège d'autres espèces végétales et animales.

Le Parc a donc mobilisé un réseau de bénévoles, et de partenaires comme la LPO, pour d'abord répertorier les chouettes. Des naturalistes, des passionnés, des salariés du PNR partent en forêt, de jour et de nuit, écouter le chant des chouettes afin de cartographier leur présence.

Grâce à cette prospection, « nous avons vraiment fait avancer la connaissance sur ces espèces-là », se réjouit le chargé de missions.

À partir de 2018, commencera la sensibilisation des acteurs de la filière forestière. Les propriétaires de parcelles, qu'ils soient privés ou publics, pourront s'appuyer sur des conseils (ci-contre) pour gérer leur forêt tout en préservant ces deux petites chouettes. ■

(\*) Avec une enveloppe d'un peu plus de 100.000 €, sur des fonds des Régions, de l'État et de l'Europe.

Auvergne

# LPO Info Auvergne

Bulletin de liaison destiné aux membres de la Ligue pour la Protection des Oiseaux • Décembre 2017 • n° 87

*Le 26 novembre 2016, lors de son assemblée générale extraordinaire, la LPO Coordination Rhône-Alpes s'est élargie à l'Auvergne. La coordination Auvergne-Rhône-Alpes est maintenant constituée de 9 associations locales qui construisent ensemble des projets de protection de la biodiversité dans notre belle région.*

*Dès 2014, nous avons eu conscience de la nécessité de nous organiser. Des séminaires de travail regroupant salariés, administrateurs et bénévoles ont établi un projet associatif commun et ont fait apparaître la nécessité d'une organisation régionale la plus efficace possible tout en conservant l'initiative et l'investissement au niveau local. Une structure unique a été préconisée pour répondre à cette attente, l'organisation en coordination ne devant constituer qu'une phase transitoire.*

*En 2017, un groupe projet a été créé et les modalités de l'organisation ont été affinées. Il a été ainsi proposé, pour rester au plus près de nos adhérents, la création de comités territoriaux qui relayeront les décisions du Conseil d'Administration régional et développeront les actions locales.*

*La finalisation de ce projet nécessite maintenant une étude de faisabilité et un accompagnement par des conseils extérieurs sur les aspects sociaux, juridiques, fiscaux et financiers. Tout ce travail doit arriver à des préconisations et à un plan d'action pour une mise en place de la nouvelle structure au 1<sup>er</sup> janvier 2019.*

*Chantal Guélin  
Présidente de la LPO Auvergne*



## **Plaf du semestre 2**

**Les petites chouettes de montagne et les forêts anciennes**

## **La nature près de chez vous 4**

**La Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier  
La forêt de la Comté**

## **Actualités 6**

**Les sternes, des oiseaux rares à protéger  
Les dangers de la pêche minotière**

## **Vie associative 8**

**Bilan 2017 de l'enquête Merle à plastron  
Succès pour la 3<sup>ème</sup> édition de la formation des chants d'oiseaux  
Découvrez le programme des Chantiers Nature  
Camp de Pentecôte en Haute-Loire  
Formation aux reptiles et odonates  
La relance du suivi du Grand-duc dans le Puy-de-Dôme  
Un drone et des busards  
Retour sur l'Eurobirdwatch en Auvergne**

## **LPO près de chez vous 12**



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ  
AUVERGNE**

# Un projet sur les petites chouettes de montagne et les forêts anciennes

Chouette chevêchette © Philippe Perrot



En Livradois-Forez, les sapinières pures représentent 63 000 ha, les hêtraies sapinières et hêtraies plus de 10 000 ha, situées en grande majorité au-dessus de 900 à 1000 m d'altitude où le taux de boisement dépasse souvent les 85%. C'est de ce fait un territoire de prédilection pour les petites chouettes de montagne malgré leur découverte tardive : la présence de la Chouette de Tengmalm est avérée depuis 1989 et celle de la Chevêchette d'Europe depuis 2014. La taille et la qualité des massifs du Livradois-Forez laissent penser que la présence de ces deux espèces est bien antérieure à ces découvertes.

C'est pourquoi le Parc naturel régional Livradois-Forez consacre un projet sur trois ans à ces deux espèces, dont l'objectif est de favoriser le maintien de boisements anciens à haute valeur écologique en améliorant les connaissances sur les petites

chouettes de montagne et sur les peuplements forestiers, puis en sensibilisant les acteurs de la filière forestière.

Les dernières recherches des automnes 2014, 2015, 2016 et des hivers 2015, 2016 et 2017 confirment la présence de noyaux de population sur le Livradois, sur le Forez et les Bois noirs pour les deux espèces et placent la responsabilité du Parc pour la protection de ces espèces à un niveau très fort à l'échelle du Massif central.

Ce sont plus de 900 données d'écoute ou d'observation positive qui ont ainsi été accumulées pour la Chouette de Tengmalm, qui est présente sur plus de 55 communes du Parc et qui est suivie en nidification sur le Livradois par D. Vigier depuis plus de 25 ans.

Pour la Chevêchette d'Europe, plus de 200 données d'écoute ou d'observation positive ont été accumulées; cette espèce est présente sur 25 communes du Parc et sa nidification a été prouvée sur le Livradois et sur le Forez.

Ces données proviennent de notre réseau d'observateurs des LPO Auvergne et Loire, avec qui nous avons des conventions d'échange de données pour ces espèces.

## Un réseau d'observateurs

Pour mener à bien ces inventaires, le Parc a mis en place un réseau d'observateurs, constitué de naturalistes amateurs passionnés, qui réalise les

inventaires en parcourant les sapinières au-dessus de 1000 m d'altitude de début février à mi-avril et de mi-octobre à début décembre, selon un protocole précis qui découle des protocoles du groupe national LPO-ONF sur ces espèces. Des moments d'échanges, de présentation et de prospection collective sont organisés à chaque saison pour bien se coordonner et essayer de couvrir l'ensemble de ce vaste territoire du Livradois-Forez.

## Présentation des 2 espèces

La Chouette de Tengmalm est un rapace nocturne de petite taille, sem-



Chouette de Tengmalm © Fabien Gallier

blable à celle de la Chevêchette d'Athéna. Elle se caractérise par une large tête au front perlé de taches blanches et un disque facial pâle au contour noirâtre. Elle utilise dans la majeure partie des cas une loge de pic noir creusée dans du hêtre, mais bien plus souvent qu'on ne le pense dans du sapin. C'est une espèce aux mœurs franchement nocturnes.

La Chevêchette d'Europe est le plus petit des rapaces nocturnes européens, elle est trapue avec une tête arrondie, de taille intermédiaire entre un moi-



neau et un étourneau. Ses yeux jaunes à la pupille noire sont surmontés de deux sourcils blanchâtres lui donnant une expression étonnée. Sa **loge de nidification se situe en majorité dans des loges de Pic épeiche**, situées la plupart du temps pour le Livradois-Forez sur des chandelles de sapin. Elle est diurne avec un pic d'activité le matin au lever du jour ainsi qu'au coucher du soleil. Le jour, elle est souvent harcelée sur son reposoir par les passe-reaux qui font partie de son régime alimentaire.

**Les deux espèces peuvent cohabiter** du fait notamment de leurs mœurs décalées. La Chouette de Tengmalm est **en régression au niveau national**, même si en Livradois-Forez on découvre de nouveaux territoires occupés, alors que la Chevêchette d'Europe semble avoir **une tendance à la progression**, comme l'atteste sa découverte récente dans plusieurs massifs.

### Les enjeux liés à ces deux espèces

La répartition de ces deux "petites chouettes de montagne" est intimement liée aux boisements matures d'altitude qui sont caractérisés notamment par la présence de vieux arbres, de micro-habitats d'espèces variées et une présence de bois mort importante.

Les menaces sur ces espèces sont liées à l'intensification de l'exploitation, l'homogénéisation des structures et le constant rajeunissement des forêts de montagne.

Les principales préconisations forestières à appliquer dans les massifs de l'aire de répartition de ces espèces concernent le maintien des essences de la sapinière-hêtraie, le maintien de la sylviculture irrégulière et l'exclusion des coupes à blanc dans les massifs anciens, la conservation des arbres à loges et à cavités, la conservation d'arbres et de bouquets d'arbres matures maintenus au-delà de l'âge d'exploitabilité...

### Souvenir de prospection et/ou d'observation

Fin d'après-midi de mars 2015, j'arrive au départ de ma sortie "petites chouettes" à proximité d'une zone nordique en bordure de sapinière vers 1300 m; le soleil est au rendez-vous, il n'y a pas de vent, les conditions et la période sont parfaites. J'ai les skis de rando dans la voiture, le sac à dos, le thermos, un repas chaud, la frontale, les gants, .... je devrais rentrer un peu après minuit. Les derniers skieurs rentrent de leur sortie, j'aperçois un pisteux, j'ouvre la porte de la voiture et tout de suite je l'entends, elle est là, elle chante déjà tout près, sur la cime d'un sapin en lisière de forêt à moins de 100 m; je sors la paire de jumelles, c'est bien elle. Une magnifique chevêchette que je suis le seul à voir et entendre parmi les personnes présentes affairées à rentrer avant la nuit. Magnifique écoute et observation inattendue qui me donnent une bonne dose de motivation pour une soirée prospection où j'entendrai aussi la Chouette de Tengmalm à deux reprises.

*Je souhaite que cet article puisse vous donner envie de faire du terrain, de découvrir ces deux espèces qui le méritent*

*vraiment; pensez à vous rapprocher des référents Petites Chouettes de Montagne en contactant votre LPO. En effet, il est indispensable de se coordonner pour améliorer la connaissance et éviter tout dérangement auprès de ces deux lutins des forêts d'altitude.*

♦ Jean-Claude CORBEL

Parc naturel régional Livradois-Forez

Jeunes chouettes de Tengmalm © Philippe Perrot



*Les petites chouettes de montagne sont présentes dans les forêts d'altitude des quatre départements d'Auvergne. Leur suivi, très difficile, est généralement le fait d'ornithologues passionnés mais les recherches coordonnées sont plutôt rares. Dans la Chaîne des Puy, une action impliquant le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne et des bénévoles de la LPO, coordonnée par Luc Belengier du PNRVA, a été menée en 2017 et sera reconduite en 2018. Le bilan du suivi sera résumé dans un prochain numéro du LPO Info Auvergne.*

♦ Paul NICOLAS



### Plus d'informations

<http://www.parc-livradois-forez.org/preserver/biodiversite/petites-chouettes-de-montagne-et-forets-anciennes/>

# Petites chouettes de montagne

## Actualités

Chevêchette d'Europe  
Chouette de Tengmalm  
Suivi et conservation  
Sensibilisation  
Où et comment agir ?



Actualité opérateur | Publié par **Auvergne - Chevêchette Tengmalm**, le 27 février 2018

Article LPO Info Auvergne "Petites chouettes de montagne"



[www.lpo-auvergne.org/publications](http://www.lpo-auvergne.org/publications)

## L'Eveil de la Haute Loire

[https://www.levuil.fr/chaise-dieu/vie-pratique-consommation/environnement/2017/09/04/un-heritage-a-preserver-et-a-valoriser\\_12536405.html](https://www.levuil.fr/chaise-dieu/vie-pratique-consommation/environnement/2017/09/04/un-heritage-a-preserver-et-a-valoriser_12536405.html)

PREMIUM

## Un héritage à préserver et à valoriser

LA CHAISE-DIEU | VIE PRATIQUE - CONSOMMATION | ENVIRONNEMENT

Publié le 04/09/2017



Rélevés effectués par Jean-Claude Corbié (PURL) et deux stagiaires. © Droits réservés



L'association des Parcs du Massif Central (Ipamac), qui rassemble neuf parcs régionaux et un parc national, a conduit une action de cartographie des forêts anciennes, espaces boisés qui ont conservé leur vocation forestière depuis au moins le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce travail montre que 30,7 % des forêts des parcs sont présümées anciennes, soit 504.000 ha.

### Espèces rares

À noter que « forêts anciennes » ne signifie pas nécessairement vieux arbres. Considérées anciennes du fait de la continuité de leur couvert forestier, elles présentent des caractéristiques écologiques majeures, puisqu'elles peuvent abriter des espèces rares de la faune et de la flore. Elles sont donc un précieux héritage, de véritables réservoirs de biodiversité, un patrimoine naturel et culturel à conserver et à valoriser. Les parcs couvrent aujourd'hui 38 % du territoire du Massif Central et abritent 64 % de ses forêts. La cartographie des forêts anciennes des parcs du Massif Central est une première étape pour valoriser ces espaces. De nouvelles actions sont en cours d'initiation : tout d'abord, des formations seront organisées auprès des propriétaires et des gestionnaires forestiers dans le but de les sensibiliser aux forêts anciennes et aux moyens de les préserver. Ensuite, il est envisagé d'étudier leur maturité sur certains secteurs (on parle de forêts matures lorsque les arbres sont suffisamment âgés). Enfin, deux expérimentations seront menées en 2018 pour identifier, en collaboration avec les habitants et les usagers, les peuplements matures sur deux parcs naturels régionaux du Massif Central, à savoir celui des Causses du Quercy et celui des Volcans d'Auvergne.

Pour de plus amples renseignements, s'adresser à Vianney Taing, chargé de mission « forêt, filière bois » au parc naturel régional Livradois-Forez au tél. 04.73.95.57.57, v.taing@parc-livradois-forez.org ou à Ipamac, Laura Léotoing, chargée de projet « biodiversité », laura.leotoing@parcs-massif-central.com ou tél. 04.74.59.71.70.

LA CHAISE-DIEU | VIE PRATIQUE - CONSOMMATION | ENVIRONNEMENT

LIRE LE JOURNAL

LA BARRÉE EN VOYAGE 2017

PRÊT PERSO

à partir de

**2,10%**

TAE G (hors

04/09/2017 à 23h00

20/09/2017 à 23h00

PROFITEZ-EN

Sofinco

### LES + PARTAGÉS

- 1 **Le Puy-en-Velay** Témoignage : "J'ai failli mourir de la maladie de Lyme"
- 2 **Météo** La Haute-Loire en vigilance orange aux orages
- 3 **Monlet** Le département de l'Ain en force pour la finale régionale
- 4 **Heureux événement** Le petit paon a échappé aux corbeaux
- 5 **L'image du jour** Les prés totalement « brûlés » par la sécheresse

### S'INSCRIRE À LA NEWSLETTER

OK

Besoin de prendre l'air ?

ERVOIX

Le mardi 30 septembre

Le dimanche 1<sup>er</sup> octobre

2017

Activations - Infos - Réservations : contact@ervox.fr



Portraits de stagiaires au Parc Livradois-Forez

115 vues

👍 1 🗨️ 1 PARTAGER ENREGISTRER ...



WEBTV Livradois Forez  
Ajoutée le 5 août 2017

S'ABONNER 966

Deux stagiaires en BTS forestier Marion et Jacob ont travaillé cet été à faire des relevés forestiers dans le cadre de l'étude sur les petites chouettes de montagne et forêts anciennes...portraits

← Articles plus anciens

Articles plus récents →



## Reportage sur les relevés forestiers

Publié le 19 décembre 2017 par admin

Présentation du premier volet du projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez » : **Amélioration de la connaissance des sapinières-hêtraies d'altitude en Partenariat avec L'ONF et le CNPF, par la réalisation d'inventaires forestiers.**

Continuer la lecture →



Publié dans Biodiversité, Biodiversité - Education, Développement, Forêt - Bois | Laisser un commentaire



Les sapinières d'altitude du Livradois-Forez

260 vues

7 0 PARTAGER ENREGISTRER ...



WEBTV Livradois Forez  
Ajoutée le 18 nov. 2017

S'ABONNER 966

Réalisation de relevés forestiers dans les sapinières d'altitude du Livradois-Forez en relation avec la présence ou non de petites chouettes de montagne. Le protocole de ces relevés ont été établi par l'équipe du Parc Livradois-Forez avec la participation de l'ONF et du Centre National de la Propriété



À LA UNE | VIE LOCALE | FAITS DIVERS | SPORTS | LOISIRS



## Gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude

LA CHAISE-DIEU ENVIRONNEMENT

Publié le 15/10/2018



LIRE LE JOURNAL



Dans le cadre du projet « Petites chouettes de montagne et forêts anciennes du Livradois-Forez », le parc naturel régional Livradois-Forez, en partenariat avec l'Office national des forêts et le Centre national de la propriété forestière, organise une sortie sur le terrain. Plus particulièrement destinées aux propriétaires privés, gestionnaires forestiers, élus, associations de propriétaires, elle est consacrée à la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude. D'une durée de deux heures (14 heures à 16 heures) et encadrées par le PNRLF, le CNPF et l'ONF, elle se déroulera mardi 23 octobre à La Chaise-Dieu, forêt du Breuil - RDV à la salle des fêtes. Ce sera l'occasion de remettre aux participants le cahier technique du Parc qui présente la forêt en Livradois-Forez, l'écosystème forestier, la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude (document téléchargeable sur le site internet du Parc.)

### LES + PARTAGÉS

1

**Intempéries** Au moins 10 morts dans des inondations

rapaces.lpo.fr/chevechette-tengmalm

# Petites chouettes de montagne

Actualités

- Chevêchette d'Europe
- Chouette de Tengmalm
- Suivi et conservation
- Sensibilisation
- Où et comment agir ?

Lire la suite

Actualité opérateur Publié par **Auvergne - Chevêchette Tengmalm**, le 11 octobre 2018

Sortie du cahier technique sur la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude

**Le parc naturel régional Livradois-Forez édite un cahier technique sur la gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude (> 800 m).**

Une incitation à la mise en œuvre d'une sylviculture durable intégrant les enjeux de biodiversité et garantissant la pérennité des forêts anciennes.

Télécharger le cahier technique: [www.parc-livradois-forez.org/gestion-forestiere-et-biodiversite/](http://www.parc-livradois-forez.org/gestion-forestiere-et-biodiversite/)

Parc naturel régional Livradois-Forez

Les **FORÊTS** de **MONTAGNE**  
du **LIVRADOIS FOREZ**  
un patrimoine à cultiver

Parc naturel régional Livradois-Forez

Auvergne, côté soleil levant

Connexion La LPO et les rapaces Accueil Contact Crédits

LPO AGIR pour la BIODIVERSITÉ

www.echo-livradois-forez.org

## Sortie du Cahier technique : « Gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude du Livradois-Forez »

Publié le 22 octobre 2018 par echo\_melanie

**Gestion sylvicole et environnementale des forêts d'altitude**

Continuer la lecture →

[f](#) [t](#) [G+](#) [+](#)

Publié dans [Biodiversité, Forêt - Bois](#) | [Laisser un commentaire](#)