

# Séminaire Biodiversité et écosystèmes forestiers

4 juin 2024,  
Col de la Loge (42)

Illustrations : © WB

Partenaires :

Parcs naturels  
du Massif central

IPAMAC



Avec le concours financier de :



agence nationale  
de la cohésion  
des territoires



Cofinancé par  
l'Union européenne



# Programme

**9h20-11h : Présentations en salle**

**11h-12h : Visite 1, Les espèces indicatrices des forêts anciennes**

**12h : repas au Chalet du col de la loge**

**14h-15h30 : Visite 2, Gestion forestière et biodiversité**

**15h30-16h : Visite 3, Milieux naturels associés, exemple de la tourbière de la Lite**

Illustrations : © WB

Partenaires :

Parcs naturels  
du Massif central

IPAMAC



Avec le concours financier de :



## Présentations de la matinée

- > Charte forestière de territoire et biodiversité (Elodie THEVENET et Frédéric MARTEIL)
- > Ancienneté et fonctionnalité des sols forestiers (Benoît RENAUX, CBNMC)
- > Importance des fourmis dans les écosystèmes forestiers (Audrey JEAN, SMPNRLF et Thibaut DELSINNE, SHNAO)
- > Programmes de surveillances de la biodiversité forestière (Thomas BENOIT, ONF)
- > Etudes naturalistes dans les forêts d'altitude du Livradois-Forez (Jean-Claude CORBEL, SMPNRLF)

Illustrations : © WB

Partenaires :

Parcs naturels  
du Massif central

IPAMAC



Loire  
FOREZ  
Agglo

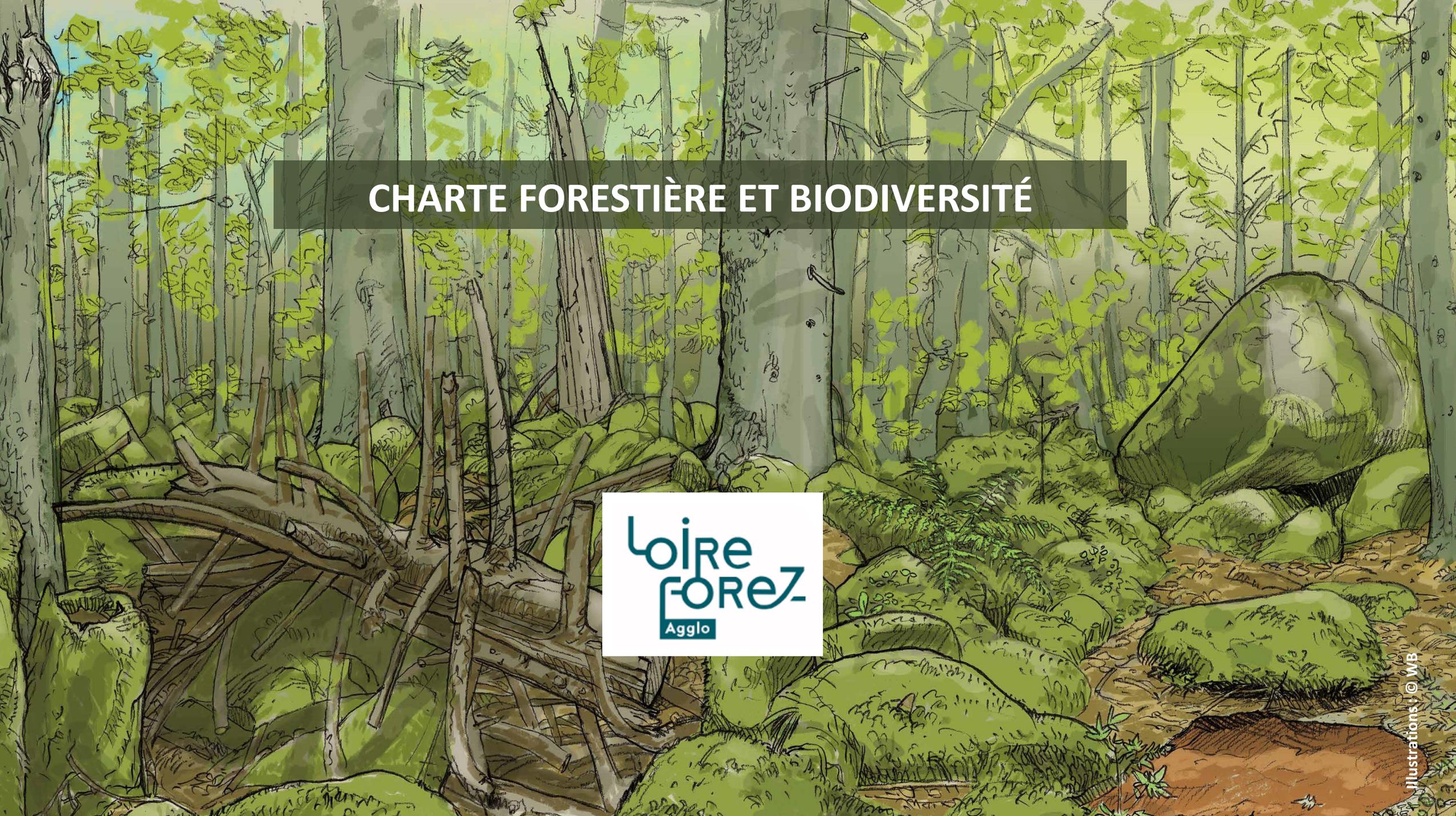
Office National des Forêts



cbn  
CONSERVATOIRE  
BOTANIQUE NATIONAL  
MASSIF CENTRAL

Avec le concours financier de :





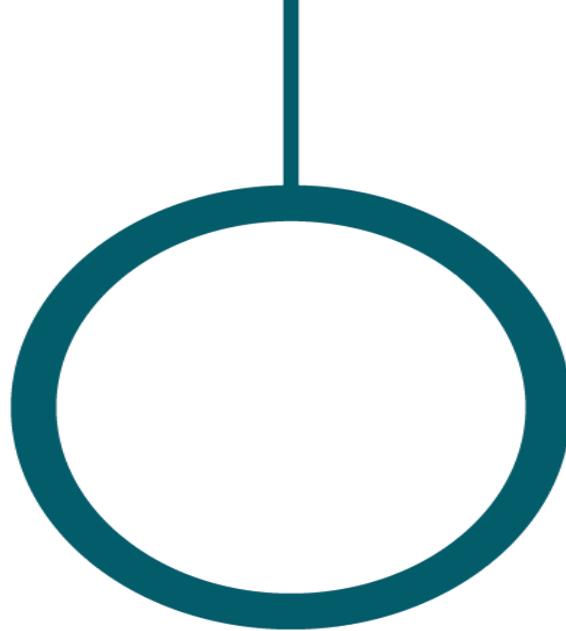
# CHARTRE FORESTIÈRE ET BIODIVERSITÉ

Loire  
FOREZ  
Agglo



# Charte Forestière et biodiversité

04/06/2024



## **Sommaire :**

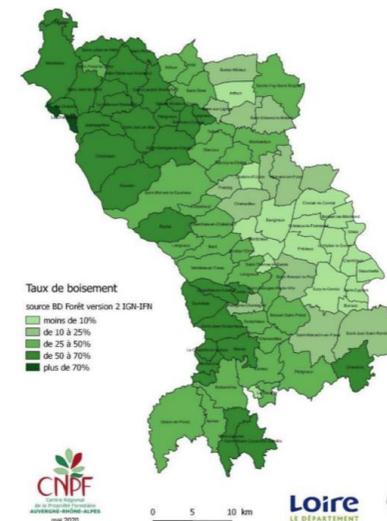
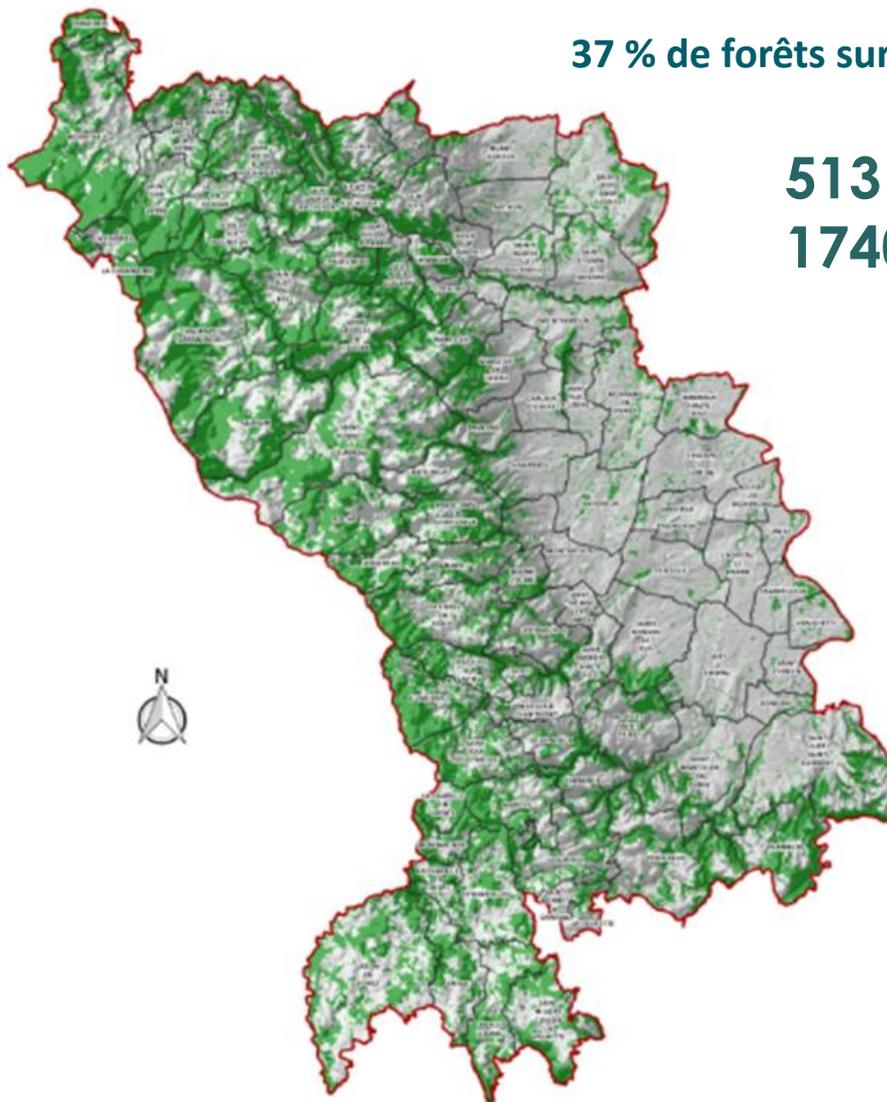
- **La charte forestière de Loire Forez**
- **La prise en compte de la biodiversité**

## Les signataires



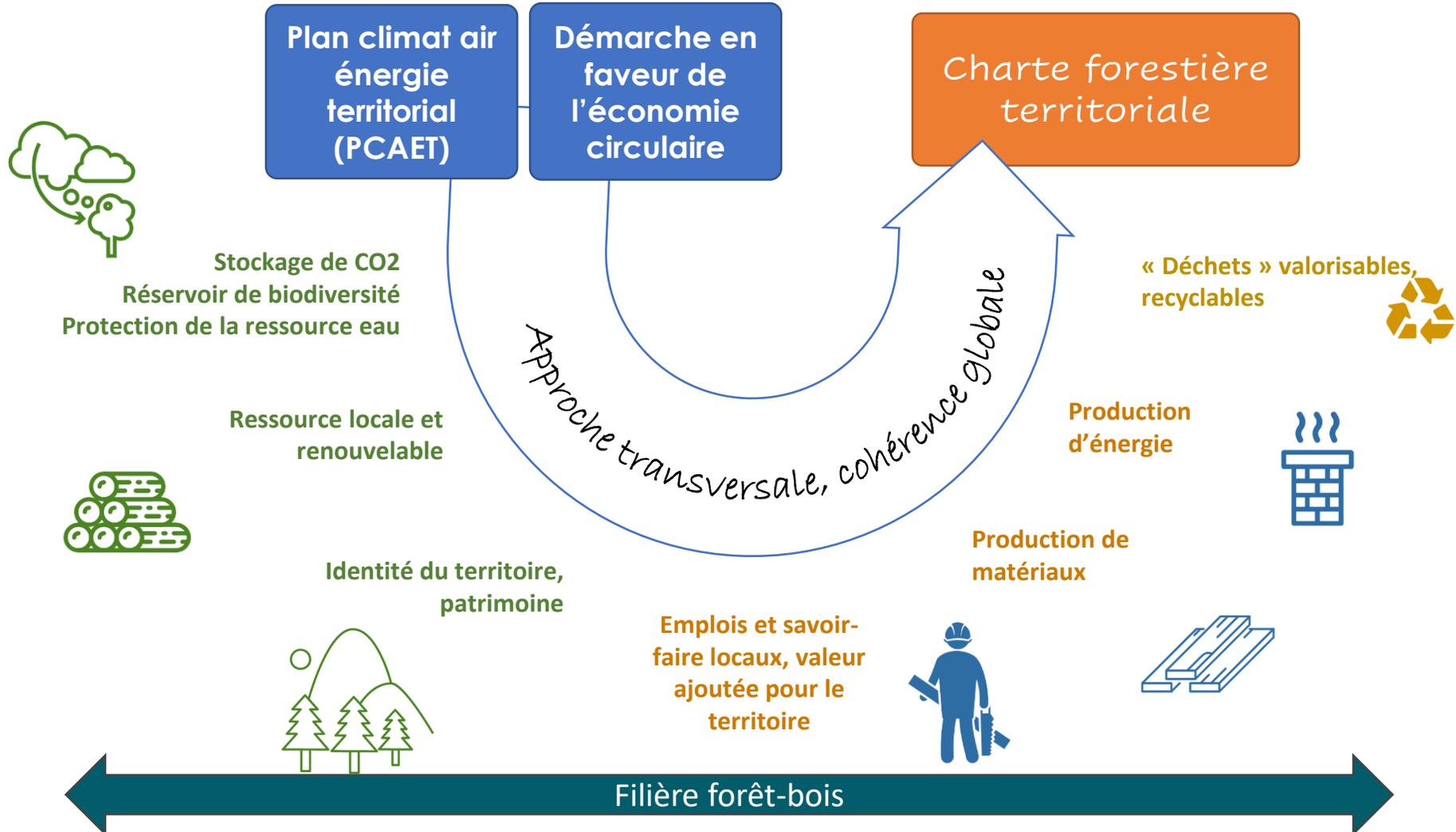
37 % de forêts sur LFA (48 688 ha)

513 entreprises,  
1740 emplois



- ⇒ **Outil coconstruit entre les acteurs de la filière, la collectivité et autres usagers de la forêt**, qui ont définis une **stratégie commune** visant à **mobiliser plus et mieux la ressource bois locale**.
- ⇒ Vise à instaurer un **dialogue constructif** avec les acteurs de la forêt et la filière bois et l'ensemble des usagers
- ⇒ **Garantir la multifonctionnalité de la forêt :**
  - ⇒ Economique
  - ⇒ Sociaux
  - ⇒ Environnementaux

## Enjeux de développement durable



## 9 orientations déclinés en fiches actions

01

Sensibiliser le grand public

02

Améliorer l'accès la ressource en concordance avec une gestion durable

03

Accompagner la structuration de la filière bois énergie

04

Optimiser la gestion et l'exploitation des petites parcelles

05

Intégrer les impacts du changement climatique dans la gestion de la forêt

06

Assurer le renouvellement des peuplements forestiers

07

Favoriser le bois local dans la construction

08

Valoriser les métiers de la filière et assurer leur renouvellement

09

Animer la charte forestière et communiquer



- **Développement et valorisation des animations habituelles des différentes structures :**
  - Fibois 42 : animation de l'asso des ETF du Forez, VMVB, interventions scolaires, visites de bâtiments en bois, visites d'entreprises
  - CNPF : formation des propriétaires, accompagnement et conseils (PSG, chantiers groupés, renouvellement forestier...)
  - Fransylva/Groupements : diffusion des panneaux
  - LFa : actions bois énergie Prime chaleur et Action Forez'pirer



## Les nouvelles actions

- Recrutement nouveau technicien CNPF
- Constitution du réseau des élus référents forêts (68/87 communes !)
- Etude bois énergie avec les Cofor
- Participation salon de l'environnement de LFa à Montbrison
- Création d'une newsletter (inscription sur le site de Loire Forez agglo rubrique newsletter !)
- Création d'une plaquette de communication
- Suivi du projet de renaturation à Chalmazel



La prise en compte de la biodiversité s'inscrit dans les pratiques de la gestion durable des forêts

ET AUSSI

...

Il y a un service biodiversité et milieux naturels avec une approche transversale dans les politiques publiques



## Une stratégie des trames écologiques

Gérer la trame forestière et les réservoirs de biodiversité  
Conserver la trame forêt ancienne  
Conserver et restaurer les continuités  
Plantons en For'Haies

01

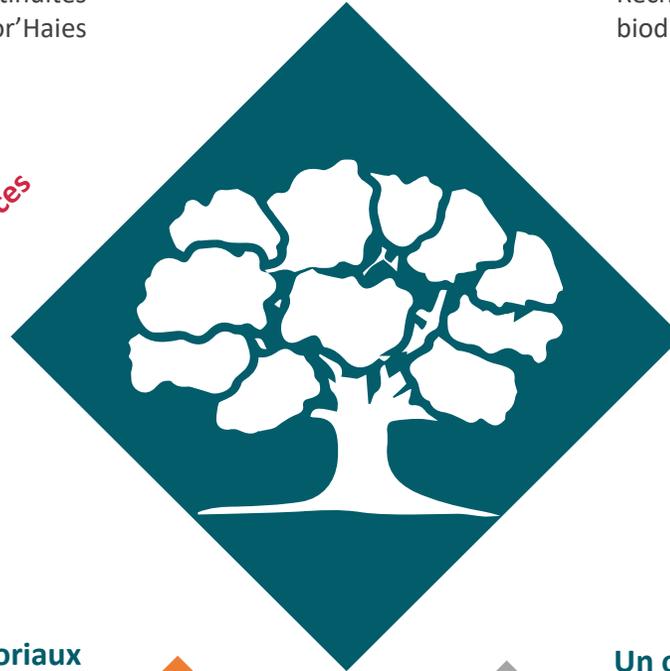
02

## Deux sites Natura 2000

Maintenir ou restaurer les conditions favorables aux espèces et habitats d'intérêt communautaire des milieux boisés ;  
Rechercher un équilibre entre préservation de la biodiversité des boisements et production sylvicole ;

*Accompagnement, appui, expertise*  
*Améliorer les connaissances*

*Sensibiliser, communiquer*  
*Éviter, Réduire, Compenser*



## Deux contrats territoriaux

Deux contrats de rivières dans lesquels la conservation, la plantation et l'élargissement des ripisylves répondent aux enjeux du changement climatique

03

04

## Un observatoire local de la biodiversité

34 Atlas de la Biodiversité Communale réalisés et 18 en cours ;  
Projet Sentinelles Bioclimatique

## Partenariat CNPF AURA

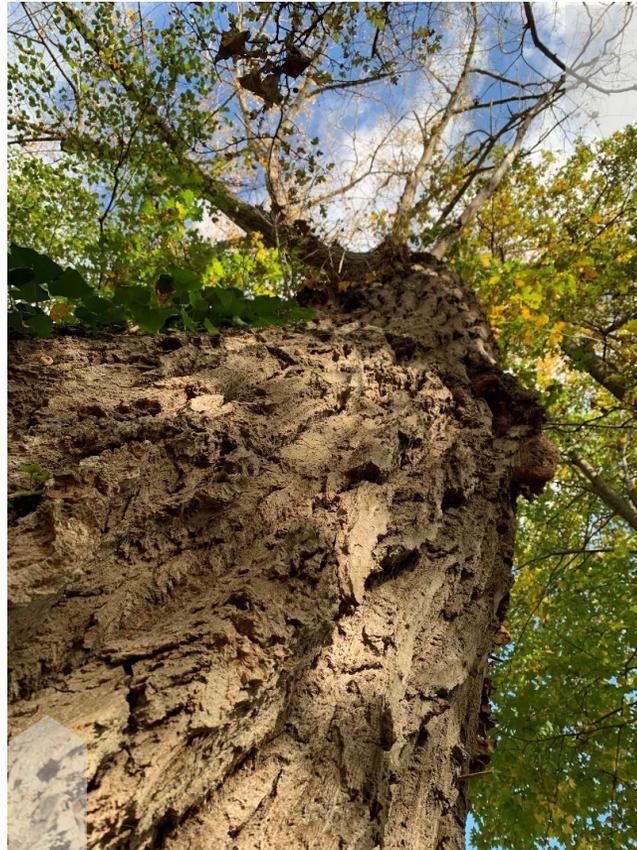
Volet forestier des docob Natura 2000 : suivis, accompagnement, sensibilisation

## Règlement de boisement

Participation aux comités techniques et de pilotages d'élaboration ou de révision des règlements de boisement communaux

## Conseil et expertise

Appui lors de travaux sur sites à enjeux



## Sensibilisation des propriétaires

Avec le CNPF organisation de journées thématiques "Ripsisylves"

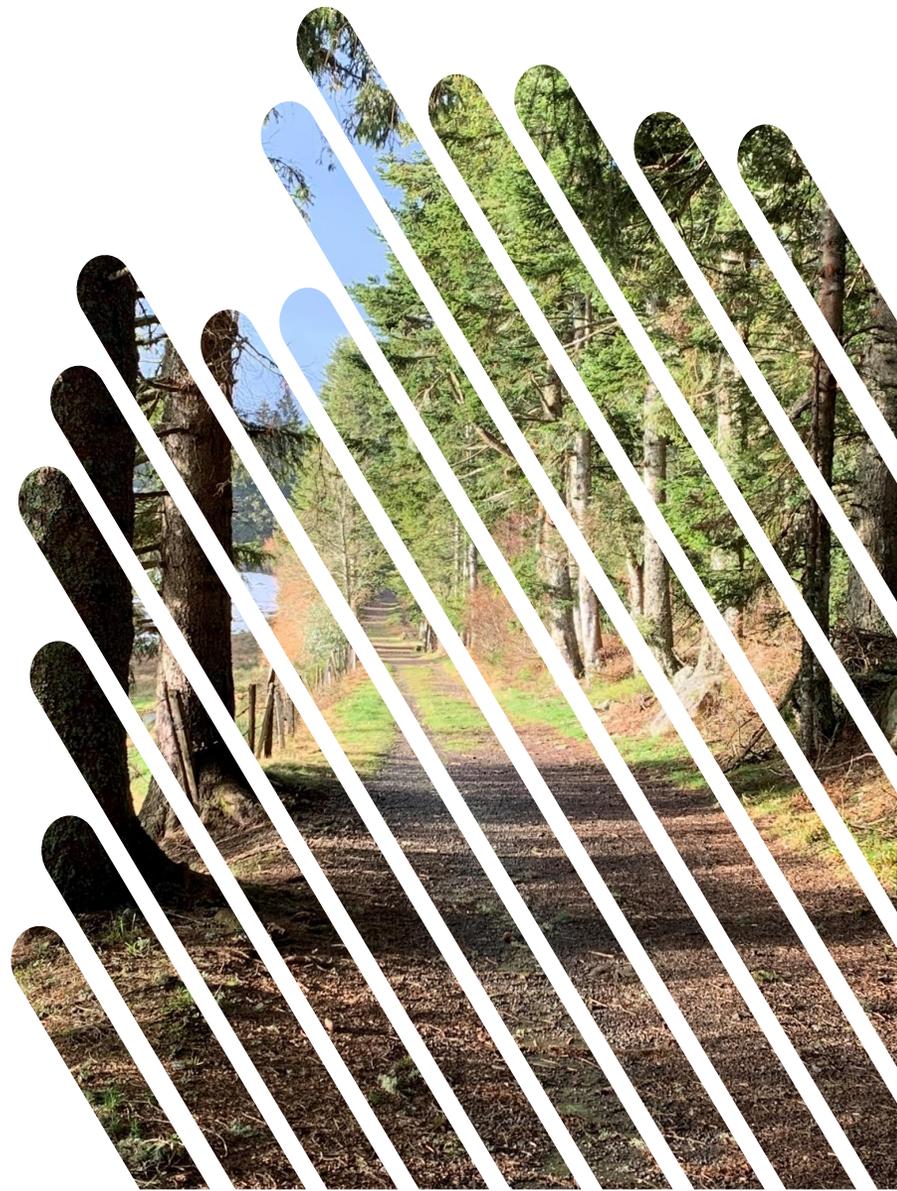
## Plan de sauvegarde du peuplier noir sauvage

Action en cours avec l'UMR Biologie intégrée pour la valorisation de la diversité des arbres et de la forêt

## Evaluation d'incidences N2000

Appui à la réalisation des évaluations d'incidences Natura 2000

A votre écoute...





# ANCIENNETE ET FONCTIONNALITE DES SOLS FORESTIERS

**cbrn**

CONSERVATOIRE  
BOTANIQUE NATIONAL  
MASSIF CENTRAL



CONSERVATOIRE  
BOTANIQUE NATIONAL  
MASSIF CENTRAL

# Ancienneté et fonctionnalité des sols forestiers

Benoît RENAUX



UNION EUROPÉENNE

Le projet « Contribution à la cartographie et à la conservation des forêts matures du Massif central » est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage dans le Massif central avec le fonds européen de développement régional.

Financé par



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



agence nationale  
de la cohésion  
des territoires



La Région  
Auvergne-Rhône-Alpes

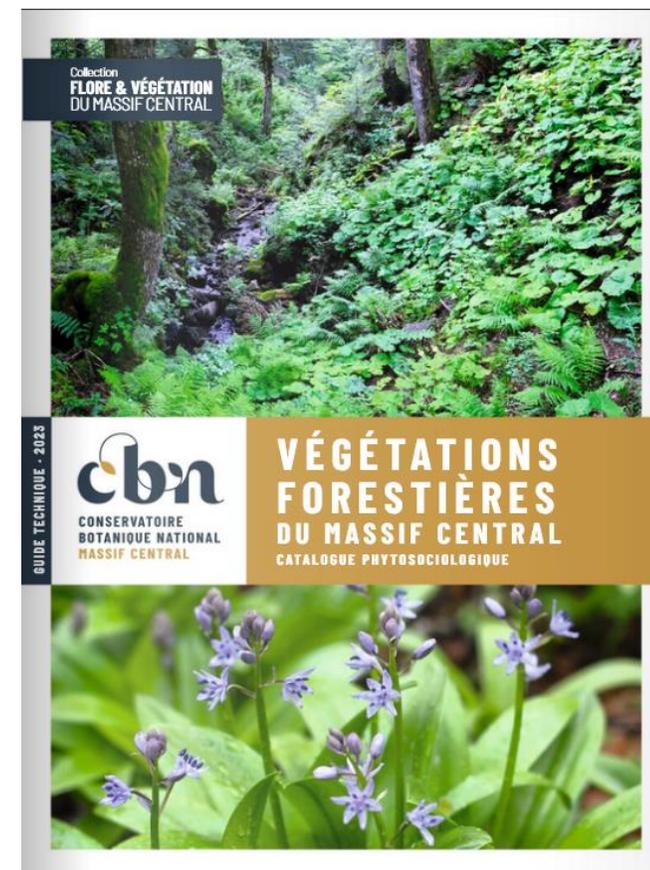
PDAMAC

Parcs naturels  
du Massif central



## Quelques rappels : La biodiversité en forêt

- 60 % des **réservoirs de biodiversité** du MC (IPAMAC 2011)
- 1/3 des **plantes**, > 50% des **mousses** et des **lichens**, 3/4 des autres **champignons** (environ 3000 espèces ; KRAUS & KRUMM 2013, GOSSELIN & PAILLET 2017, KRISTO et al. 2017)
- Une part importante des **animaux** (90 % de la biodiversité forestière !) : nombreux mammifères, dont 80 % des chauves-souris, la plupart des amphibiens en phase terrestre, majorité d'invertébrés (dont coléoptères, syrphes, papillons de nuit, mollusques, microfaune du sol), etc...
- Importance d'**habitats rares**, telles les forêts des milieux humides (alluviales, tourbeuses) ou d'éboulis...
- Mais un type de forêt plus ordinaire peut héberger une biodiversité remarquable si certaines caractéristiques sont présentes



S. Muller



Hêtraie subalpine



Forêt alluviale

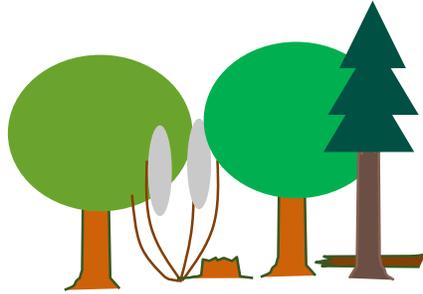


Forêt d'éboulis

### Importance de... **l'ancienneté** (36 % des forêts)

1850 (Cartes état-major)

Passé forestier



**Sol** (riche en Carbone ; plantes, microfaune et champignons typiques)

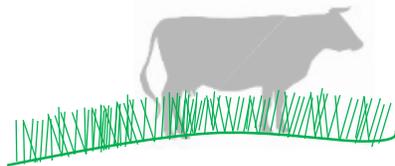
Aujourd'hui

Forêt ancienne

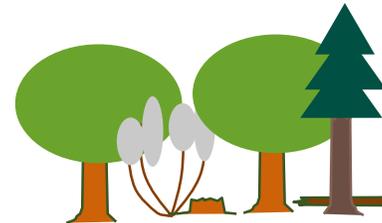


1/3 des espèces forestières liée au bois mort ou sénescent !

Passé agricole



Forêt récente



...la **maturité biologique** (vieux arbres, bois mort,...)

... **structure étagée** incluant des **essences locales** (coévolution),  
**continuité du couvert, connectivité paysagère.**

### Les sols forestiers gardent longtemps l'emprunte des activités anciennes

- Le plus visibles : vestiges archéologiques (restes de murs et de bâtiments, terrasses agricoles, terrassement ou excavations, épierrement, biefs, places de charbonnage, etc)



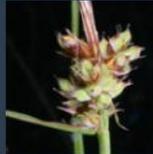
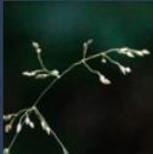
Place de Charbonnage (Monts de la Madeleine)

#### Mais aussi, structure et chimie du sol, avec des sols anciennement agricoles (culture ou prairie)

- Effet sur structure et réserve utile des sols (RU)
  - ↑ si épierrement et travail du sol (culture, prairie)
  - ↓ si horizons tassés ou semelle de labour (culture)
  - ↓ si parcours sur sols fragiles (érosion, jusqu'à -1cm/an sur les sols les plus fragiles dans les Alpes du sud)
- pH, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, N (dont <sup>15</sup>N) plus élevés que dans les forêts anciennes
  - **Anciennes terres agricoles plus fertiles**
- C et C/N moins élevés que dans les forêts anciennes
  - Sols de FA = réservoir plus important de carbone que FR (> 1/3 du carbone forestier est dans le sol)
  - Risque de libération de carbone si coupe rase (humus) surtout si travail du sol (horizons plus profonds)
  - Expertise CRREF

*<http://www.gip-ecofor.org/expertise-crref-coupes-rases-et-renouvellement-des-peuplements-forestiers/>*

## Biodiversité liée au sol de FA et à de faibles capacités de recolonisation... Plantes, champignons mycorrhiziens, microfaune du sol...

Exemples de plantes indicatrices des forêts récentes				Exemples de plantes indicatrices des forêts anciennes			
							
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Picea abies</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Abies alba</i>
							
<i>Juniperus communis</i>	<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
							
<i>Lycopodium clavatum</i>	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Struthiopteris spicant</i>	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>
							
<i>Nardus stricta</i>	<i>Festuca sect. Festuca</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Carex rostrata</i>	<i>Carex flacca</i>	<i>Carex sylvatica</i>	<i>Carex pilulifera</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
							
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Melica uniflora</i>	<i>Miliium effusum</i>	<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Luzula nivea</i>

**Extrait**

<https://projets.cbnmc.fr/forets/actions/boite-outils-identifier-caracteriser/flore-vasculaire>

### Au-delà de la persistance d'un foncier forestier, la biodiversité des forêts anciennes est sensible à la gestion

- Perte de biodiversité si conversion d'un peuplement d'essence autochtone en FA (coupe rase + plantation)

Exemple de la conversion d'une hêtraie en forêt ancienne en douglaiaie (Insylbios)

- ↓ flore forestière, microfaune du sol, champignons mycorhiziens
  - Effet négatif des coupes fortes (> 25 % du capital sur pied) sur les espèces typiquement forestières (nématodes, flore de cœur de forêt)
  - Effet travail du sol et élimination du Hêtre (espèces spécialistes)
  - Les seules espèces favorisées sont des plantes banales de milieux ouverts
  - Effet favorable de petites éclaircies sur Douglas en FA

<https://www.cen-occitanie.org/insylbios/>



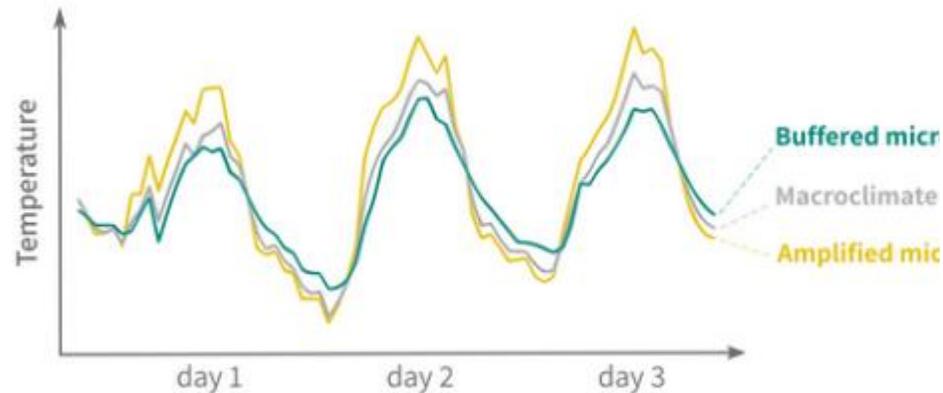
## Sols et microclimat forestier

### ■ Perte du microclimat forestier si coupes fortes

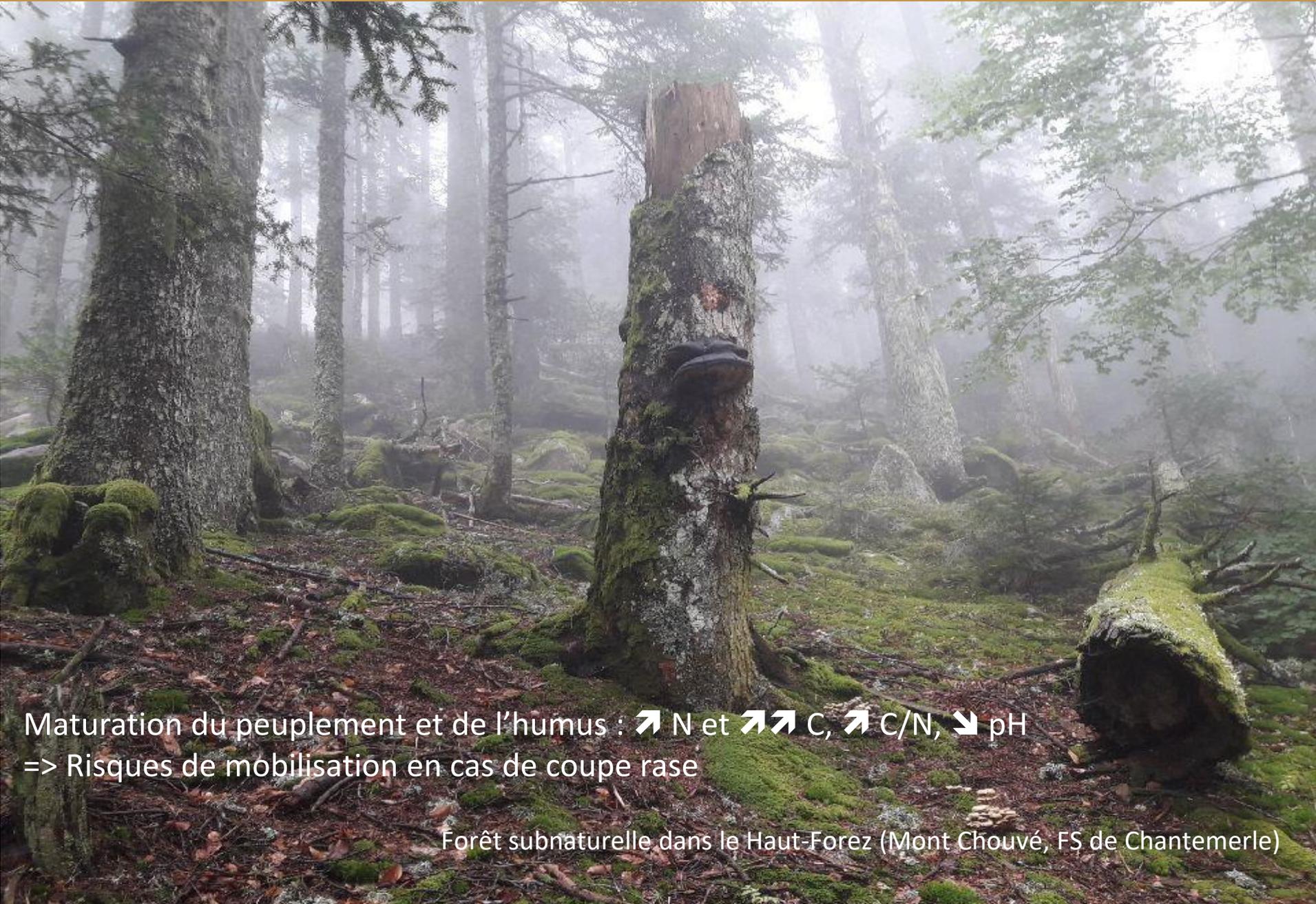
En moyenne 3 à 4 ° de moins en forêt que la température moyenne

Jusqu'à 15 ° de plus hors forêts en période chaude (soit 3 à 5 x l'amplitude du dérèglement climatique)

=> Effet sur les arbres (jeunes arbres au système racinaire superficiel, bas de la canopée qui est protégée dans le peuplement) et sur le sol



<https://microclimat.cnrs.fr/>



Maturation du peuplement et de l'humus : ↗ N et ↗↗ C, ↗ C/N, ↘ pH  
=> Risques de mobilisation en cas de coupe rase

Forêt subnaturelle dans le Haut-Forez (Mont Chouvé, FS de Chantemerle)



[benoit.renaux@cbnmc.fr](mailto:benoit.renaux@cbnmc.fr)  
07 80 77 81 16

Partenaires



Financeurs



*En mémoire de Stelian Radu, arpenteur des forêts vierges et quasi vierges de Roumanie*

# IMPORTANCE DES FOURMIS DANS LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

Thibaut DELSINNE & Audrey JEAN



# Fourmis => Insecte, Hyménoptère, Formicidae



14 218 espèces  
(AntCat, 16/05/24)



≥ 500 espèces



≥ 230 espèces



≥ 90 espèces



*Lasius emarginatus*

© Thibaut Deissinne

Tête prognathe

Pétiole



*Temnothorax unifasciatus*

© Thibaut Deissinne

Antenne coudée

Glande  
méta-pleurale

Pétiole

Post-pétiole

# Fourmis => Insectes sociaux



## Castes reproductrices

♀



♂



## Caste ouvrière



## Couvain



# Fourmis => Division du travail



Colonie dans un seul nid => **Monodominique**

Colonie dans plusieurs nids => **Polydominique**



© Thibaut Delorme

© Thibaut Delorme

© Thibaut Delorme

# Nids de « fourmis rousses des bois » => Dômes



# Nids de « fourmis rouges des bois »



- Parfois > 2 m de haut !
- Parfois colonie > 400 millions d'individus sur 2,5 km<sup>2</sup> (> 1000 nids connectés)

# Le genre *Formica* : 28 spp. en France, 16 en Auvergne, réparties en 4 sous-genres

Fourmis rouges des bois



*Coptoformica* (F: 5 spp. ; A: 3 spp.)

*Raptiformica* (F: 1 sp. ; A: 1 sp.)

*Serviformica* (F: 14 spp., A: 8 spp.)

*Formica* (F: 8 spp., A: 4 spp.)



© Tania Arias-Penna

© Tania Arias-Penna

© Tania Arias-Penna

# Fourmis rousses des bois présentes en Auvergne



*Formica lugubris*



*Formica pratensis*



*Formica rufa*



*Formica polyctena*



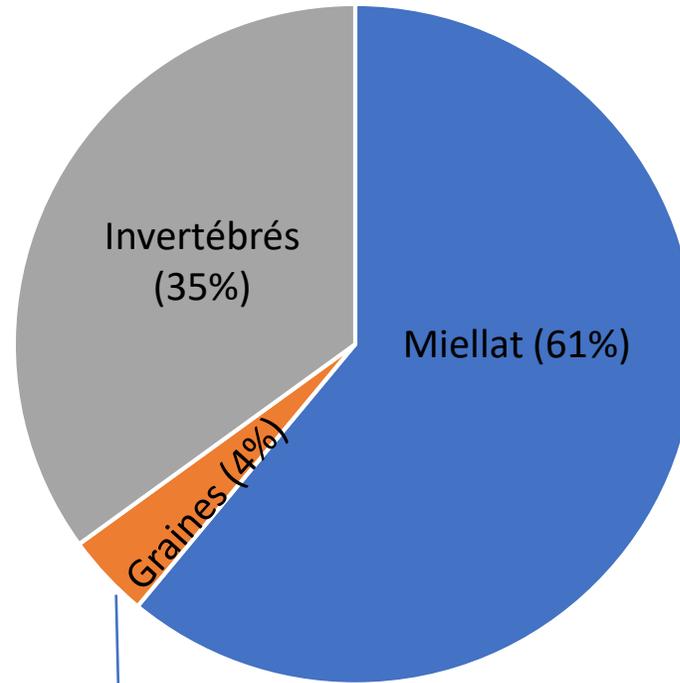
# Importance des fourmis rouges des bois

↪ Omnivores opportunistes



Nid de taille moyenne récolte environ 400 000 proies par saison d'activité, soit 1,2 kilo

↪ Limite les populations de ravageurs



Dissémination des graines de certaines plantes (Myrmécochorie)  
> 50 000 graines/fourmilière



120 à 170 g miellat/j  
=> ~ 20 kg/an

# Importance des fourmis rouges des bois



## Dispersion et décomposition de la matière organique

~ 1,6 kg de matériel de construction/an est transporté.  
=> ~ 400 000 brindilles et aiguilles de conifères.



## Aération et enrichissement des sols, impact sur infiltration de l'eau

# Importance des fourmis rouges des bois



« *Anting* » ou bains d'acide formique !



Eliminer les parasites

# Importance des fourmis rouges des bois



Interactions avec de nombreux organismes



# Statut de conservation des fourmis rousses des bois

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

**European Red Wood Ant**  
*Formica pratensis*

<NT>

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

***Formica aquilonia***

<NT>

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

**Hairy Wood Ant**  
*Formica lugubris*

<NT>

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

**European Red Wood Ant**  
*Formica polyctena*

<NT>

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

**Red Wood Ant**  
*Formica rufa*

<NT>

ANIMALIA - INSECTA GLOBAL

***Formica uralensis***

<NT>

Received: 3 November 2021 | Revised: 13 May 2022 | Accepted: 18 May 2022

DOI: 10.1111/cobi.13959

*Conservation Biology*

## PRACTICE AND POLICY

### Challenges and a call to action for protecting European red wood ants

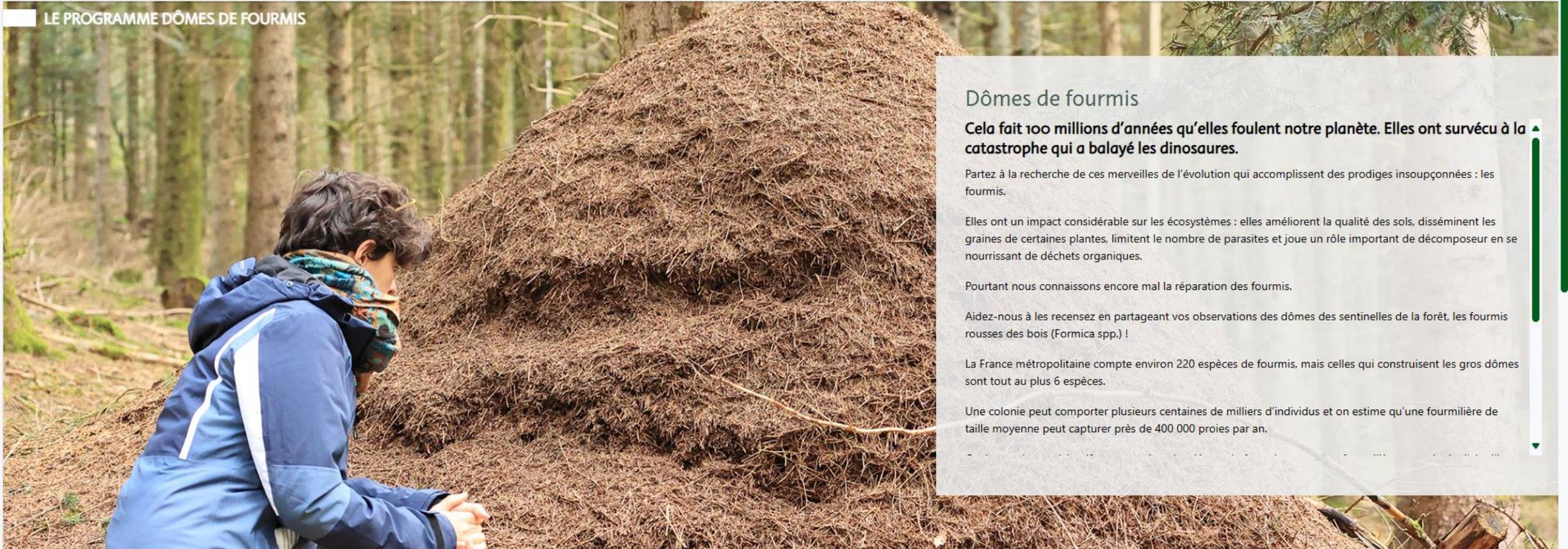
Paride Balzani<sup>1,2</sup>  | Wouter Dekoninck<sup>3</sup> | Heike Feldhaar<sup>4</sup> | Anne Freitag<sup>5</sup> | Filippo Frizzi<sup>1</sup> | Jan Frouz<sup>6</sup> | Alberto Masoni<sup>1</sup> | Elva Robinson<sup>7</sup>  | Jouni Sorvari<sup>8,9</sup> | Giacomo Santini<sup>1</sup>



« Une loi de protection ne peut être efficace sans la collaboration des gestionnaires forestiers, dont l'activité influence les fourmis rousses des bois »

# Présentation du nouveau programme du PNRLF sur les fourmis

## LE PROGRAMME DÔMES DE FOURMIS



### Dômes de fourmis

**Cela fait 100 millions d'années qu'elles foulent notre planète. Elles ont survécu à la catastrophe qui a balayé les dinosaures.**

Partez à la recherche de ces merveilles de l'évolution qui accomplissent des prodiges insoupçonnés : les fourmis.

Elles ont un impact considérable sur les écosystèmes : elles améliorent la qualité des sols, disséminent les graines de certaines plantes, limitent le nombre de parasites et jouent un rôle important de décomposeur en se nourrissant de déchets organiques.

Pourtant nous connaissons encore mal la réparation des fourmis.

Aidez-nous à les recenser en partageant vos observations des dômes des sentinelles de la forêt, les fourmis rousses des bois (*Formica* spp.) !

La France métropolitaine compte environ 220 espèces de fourmis, mais celles qui construisent les gros dômes sont tout au plus 6 espèces.

Une colonie peut comporter plusieurs centaines de milliers d'individus et on estime qu'une fourmilière de taille moyenne peut capturer près de 400 000 proies par an.

Sites **7**

Ajouter



Lac d'Aubusson  
Dôme De Fourmis ajouté(e) par Audrey Parc  
le 13 mai 2024



Vallée de la Feuille

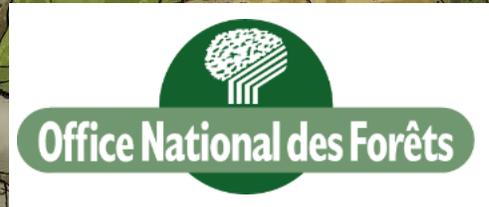


**Merci de votre attention**





**SUIVI PLURI-ANNUEL  
DES MICROMAMMIFERES ET DE L'ECOSYSTEME FORESTIER  
DANS LA RBI DE LA GRIFFE AU DIABLE**





# PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA BIODIVERSITE FORESTIERE

SUIVI PLURI-ANNUEL DES MICROMAMMIFERES ET DE L'ECOSYSTEME FORESTIER DANS LA RBI DE LA GRIFFE AU DIABLE

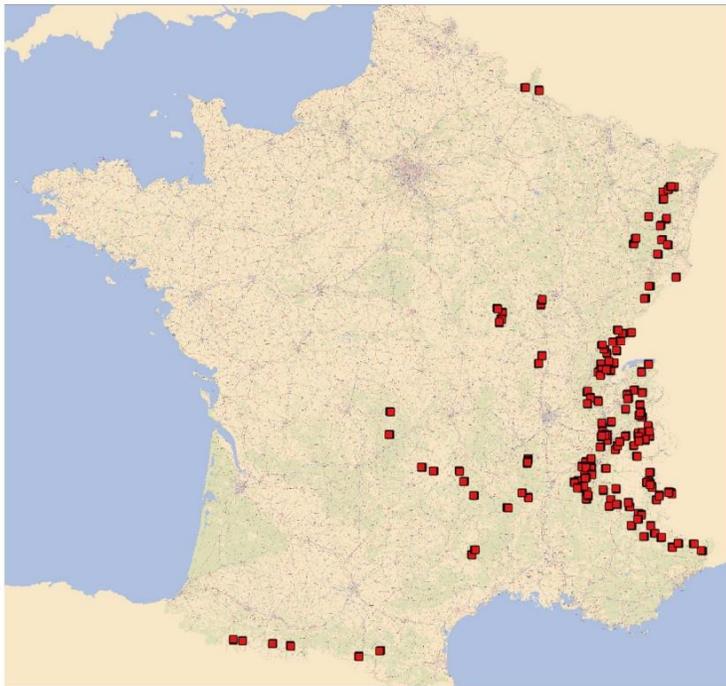


# DES PROGRAMMES NATIONAUX

## Mis en œuvre dans la Réserve Biologique Intégrale de la Griffes au Diable (Ain)

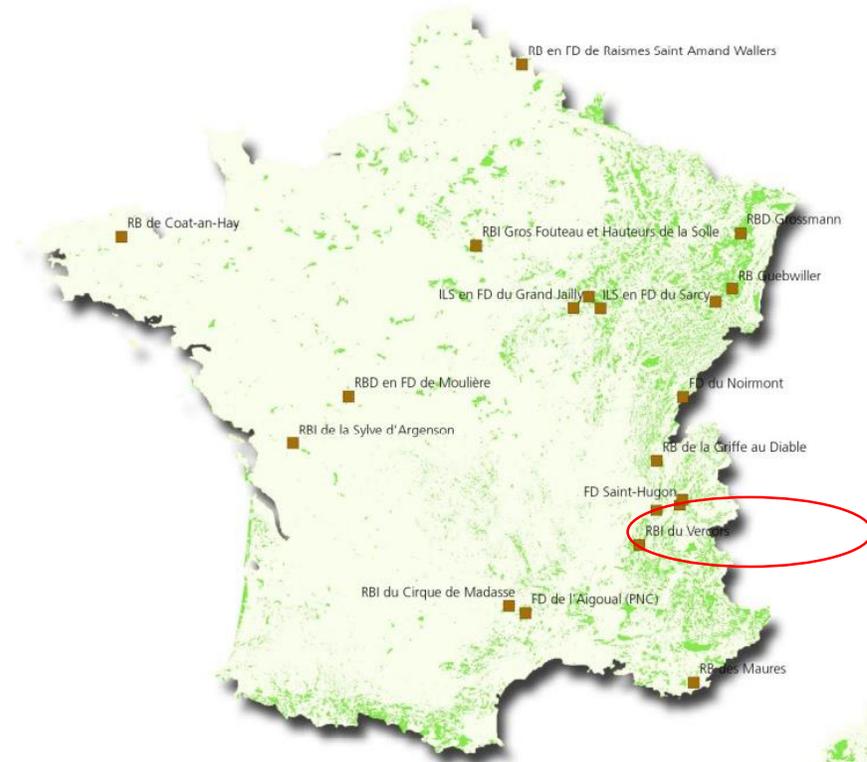
**Depuis 2018**

Suivi des petites chouettes de montagne



**Depuis 2022**

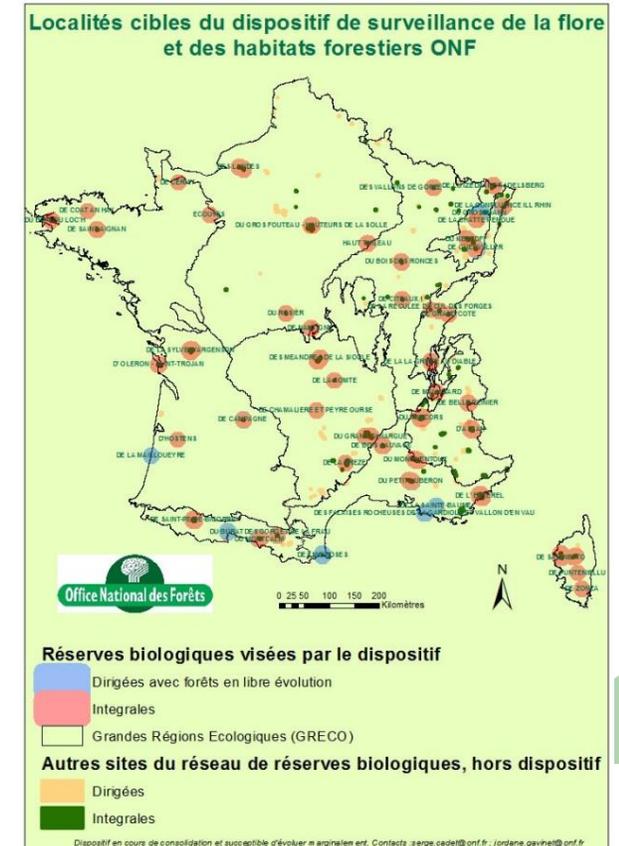
Suivi des micromammifères et suivis complémentaires



**Légende**  
■ Micromammifères

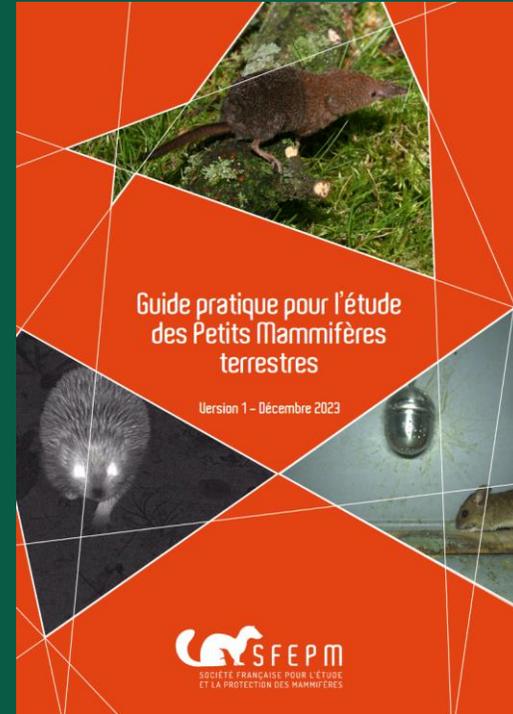
**A partir de 2024**

Suivi de la flore et des habitats forestiers



# PROCOLE MMP11

Capture des micromammifères sur grille de pièges



# CAPTURE DE MICROMAMMIFERES

## Protocole normalisé MMP11

### Objectif :

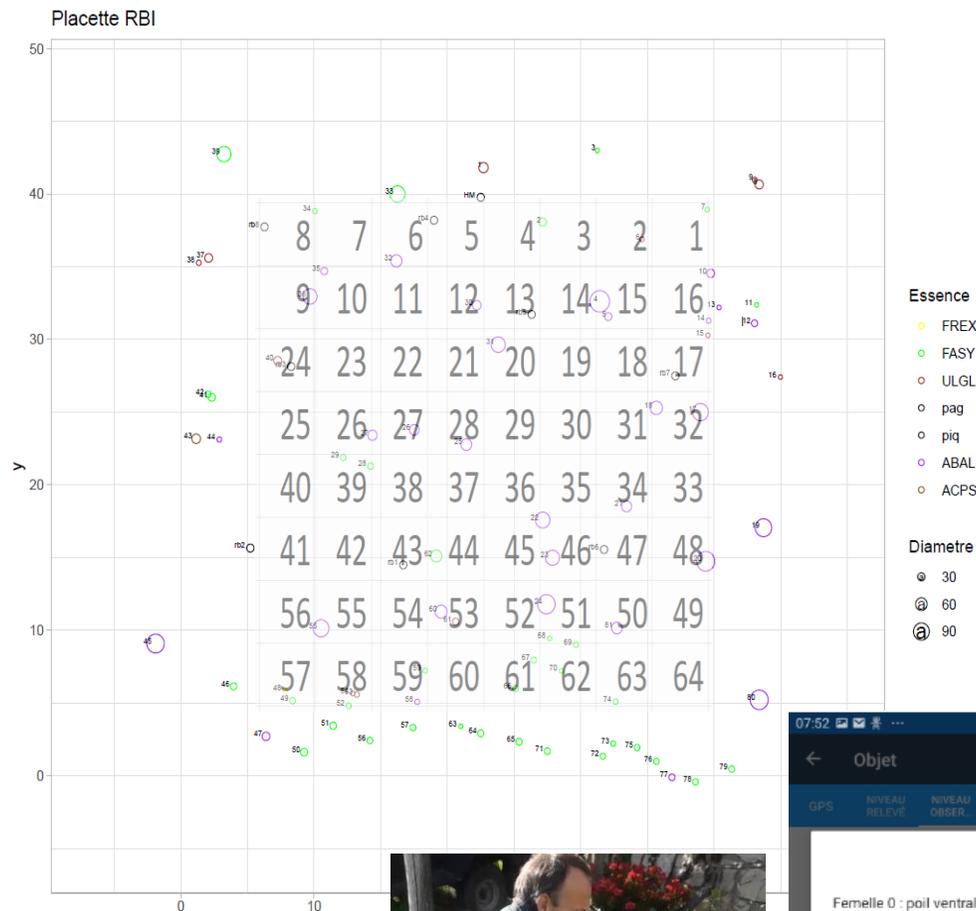
- Connaître la diversité et suivre l'évolution démographique de la communauté de micromammifères

### Méthode :

- 2 quadrats en miroir: en réserve et en parcelle exploitée
- Quadrat centré sur une placette PSDRF en RBI
- 64 pièges en grille de 8 x 8 pièges espacés de 5m
- Dispositif en place sur une semaine > suivi durant 4 jours
- Suivi chaque année > même période et mêmes emplacements

### BIBLIO:

Laguet S., 2023a – Protocole MMP11 de capture des petits mammifères : mode opératoire. Réseau mammifères de l'Office National des Forêts. 64p



07:52

Objet

GPS NIVEAU RELEVÉ NIVEAU OBSER. PHOTOS DES-SINS

Femelle 0 : poil ventral uniforme

Femelle 1 : tétine légèrement visibles, poils non épilés

Femelle 2 : poils épilés, tétines blanches

Femelle 3 : poils très épilés, tétines rouges à noires

Mâle 0 : testicules non visibles

Mâle 1 : Testicules à peau noire ou gonflées visibles

ANNULER

Etat sexuel \_\_\_\_\_

Numéro de bague \_\_\_\_\_







# SUIVIS COMPLEMENTAIRES



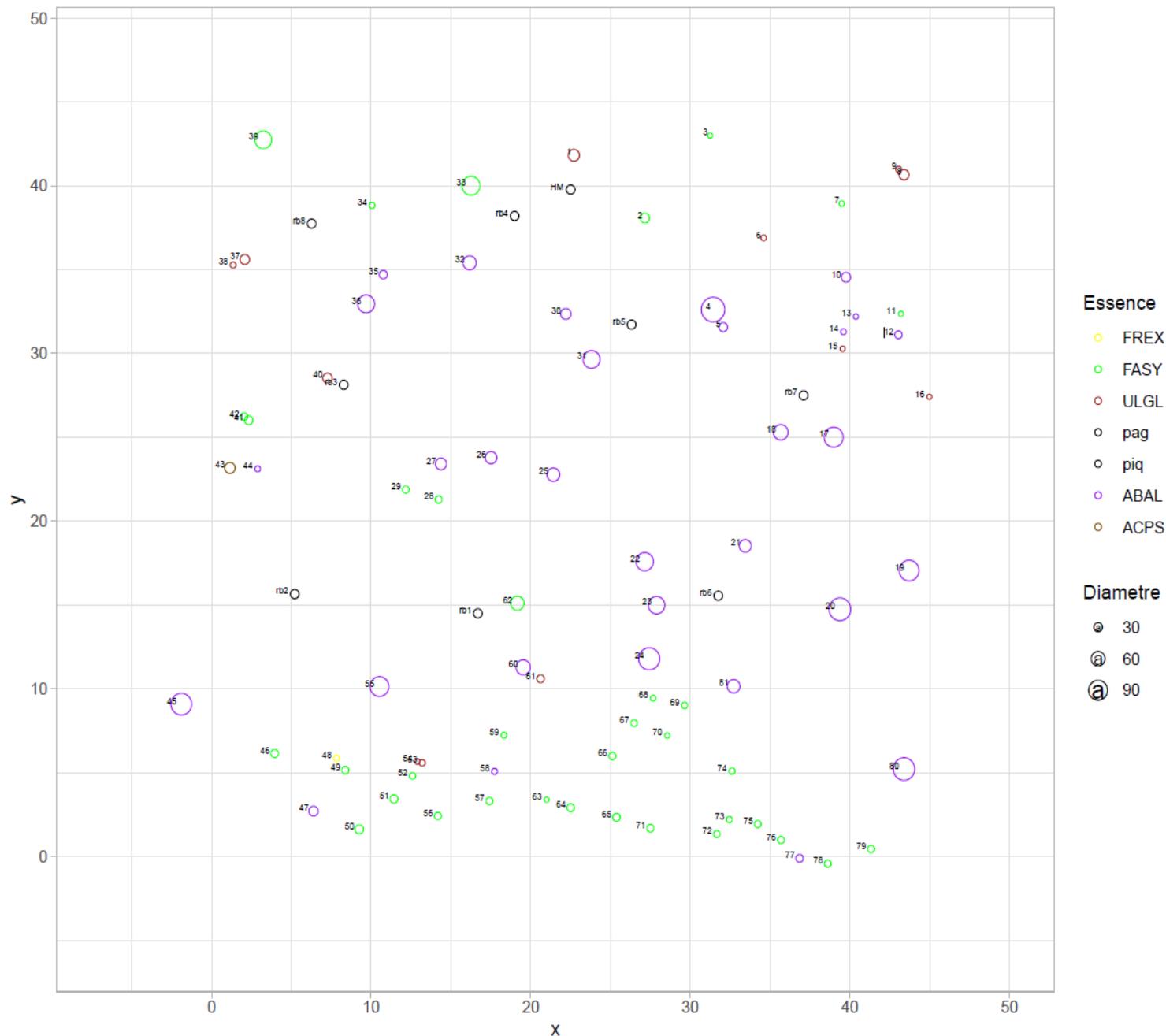
# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Année « n » inventaire et cartographie des quadrats

### Données inventoriées :

- Inventaire en plein de tous les arbres du quadrat ( $\varnothing > 7,5\text{cm}$ ) et prise de mesures (essence, diamètre à 1,30 m, classe de canopée)
- Spatialisation de la position des arbres (azimut, distance du centre) et numérotation
- Mesures complémentaires :
  - Recouvrement en strates
  - Eclaircement
  - Hauteur dominante
  - Recouvrement du sol / litière
  - Bois mort

Placette RBI



# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Fructifications

### Objectif :

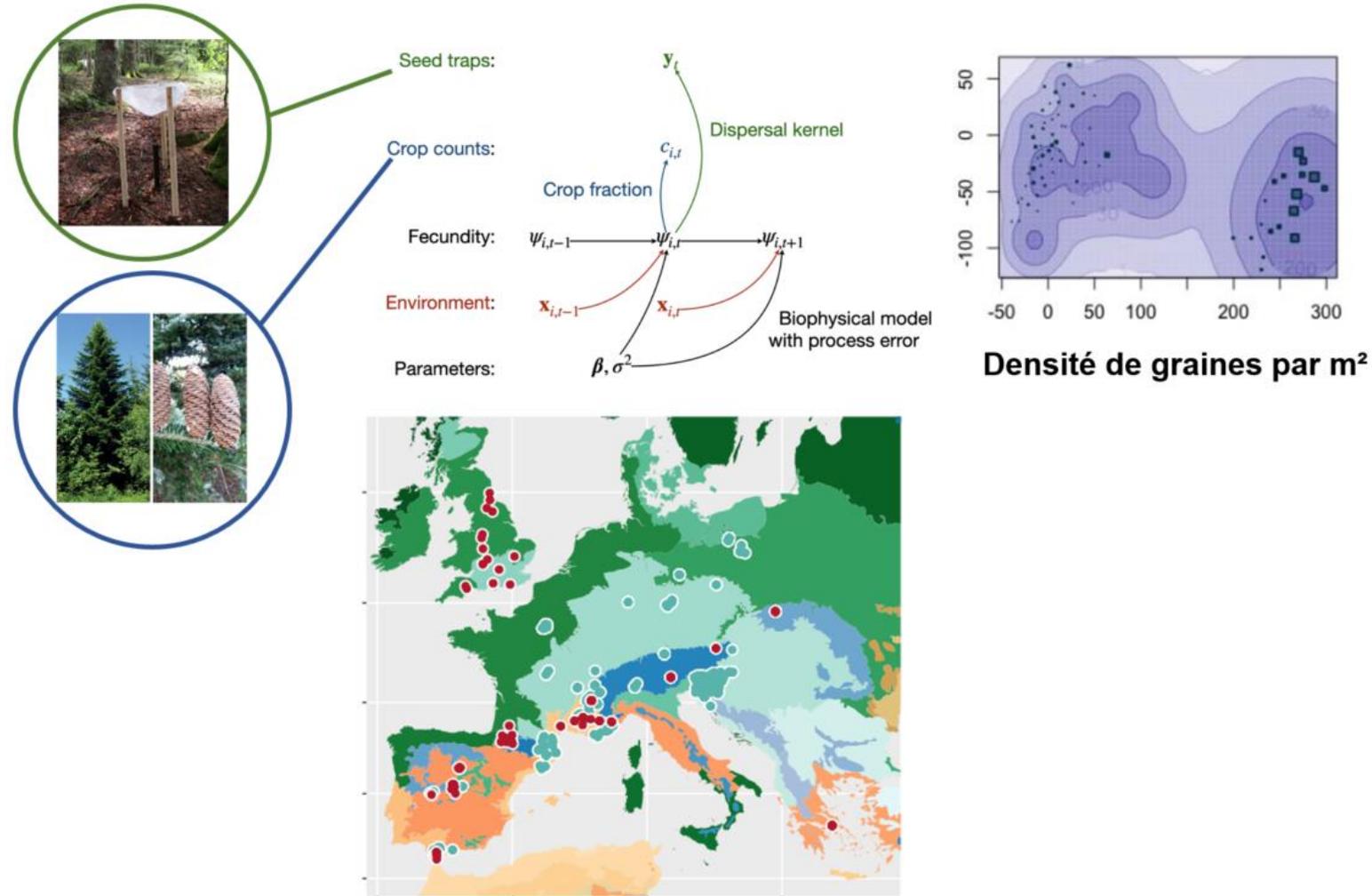
Suivi dans le cadre du programme mondial de mesure de l'abondance des fructifications MASTIF

En collaboration avec INRAE Grenoble

### BIBLIO:

*Continent-wide tree fecundity driven by indirect climate effects.*  
*Nature communication (Clark et al., 2021)*

## MASTIF Global synthesis on tree fecundity - FORBIC – MOGPA J. Clark, G. Kunstler, B. Courbaud – LESSEM Grenoble



# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Fructifications (bacs)

Installation de 8 bacs à graines par quadrat :

- 1,3 m de hauteur
- à l'horizontale
- Numérotés

Dénombrement individualisé bac par bac :

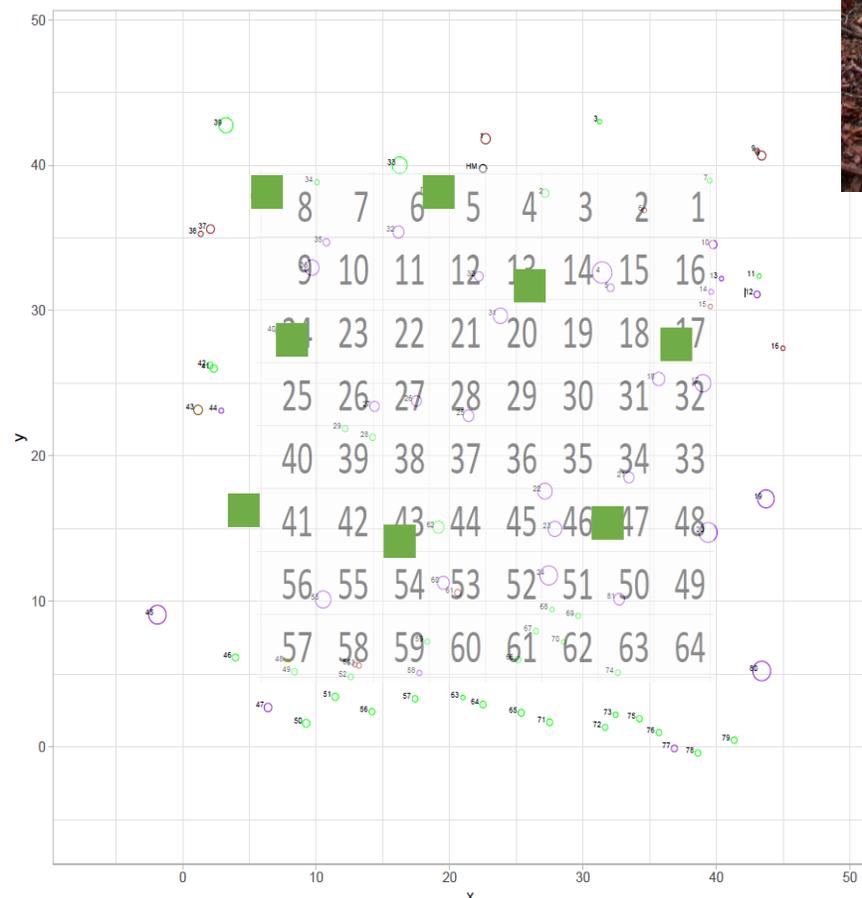
- Nombre de graines
- Essences
- Viables / non viables

2 collectes des bacs à graines par an :

- Mai / juin
- Octobre / novembre



Placette RBI



# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Fructifications (jumelles)

### Objectif:

- Comptage des fructifications de l'année aux jumelles sur des portions visibles de houppiers fertiles

### Méthode :

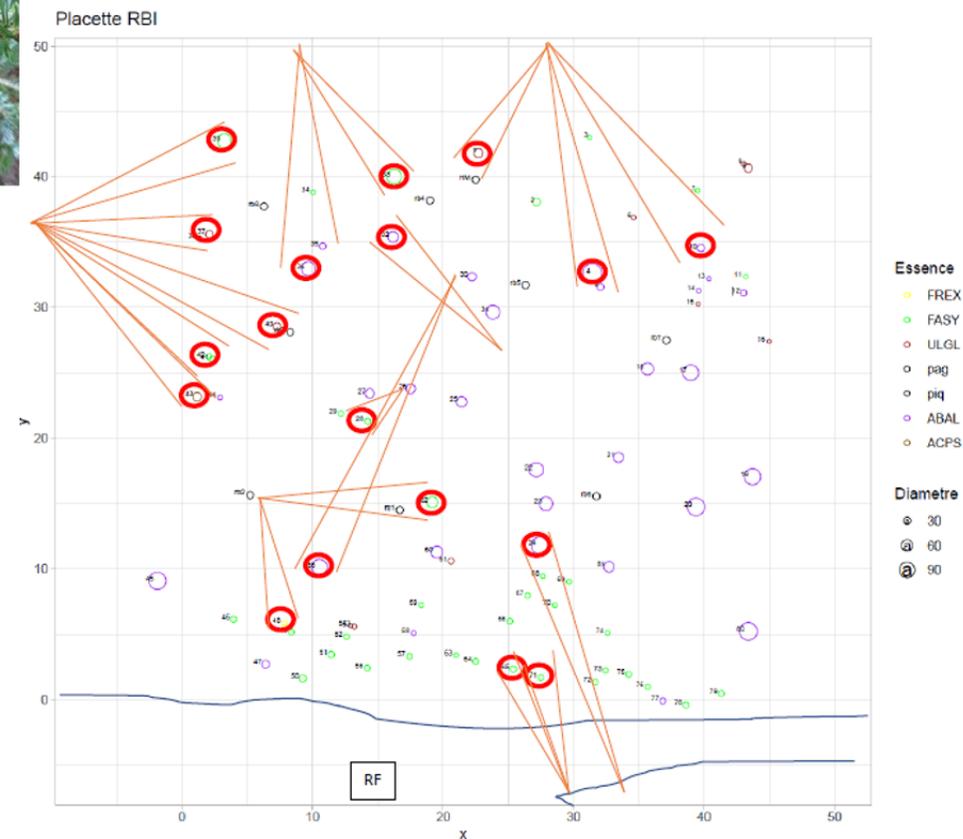
- 18 arbres sélectionnés
- de mi-juin à mi-octobre
- Sur des points fixes définis

### Mesures:

- Diamètre des arbres
- Nombre de graines / cônes (de l'année) visibles
- Estimation du % de houppier fertile dénombré
- Attribution d'une des 5 classes de canopée



Estimation en comptant des groupes de 10 ou 100 graines



# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Fructifications

### Résultats :

- Fructifications très irrégulières
- Comptage aux bacs nécessaire pour mesurer les graines viables / non viables
- 2023 > peu de faines viables et pas de rebond des populations de micromammifères

Tableau VII : Résultats des dénombrements de fructifications aux jumelles en 2023 dans des sites de RB et ILV. Comparaison avec des résultats ponctuels et les comptages de 2022

Essences / Années	Abreschwiller		Gde-Chartreuse	Arvière		Grd-Causse		Coat-Noz
	2022	2023	2023	2022	2023	2022	2023	2023
Chêne (sessile/pédonculé)	-	-	-	-	-	-	-	0
Epicéa	220	69	40*	-	-	-	-	-
Erable sycomore	-	-	510*	30	0	-	-	-
Frêne commun	-	-	-	0	0	-	-	-
Hêtre	-	-	1200*	0	1910	-	-	212
Pin sylvestre	-	-	-	-	-	197	846	-
Sapin	-	205	-	452	185	-	-	-
Sorbier domestique	-	-	-	-	-	-	-	-
Orme de montagne	-	-	-	0	1350	-	-	-

Tableau VIII : Résultats des comptages de fruits (dont % viable estimé) récoltés dans les bacs à graines en 2023 en RB d'Arvière. Comparaison avec des résultats partiels de 2022

Essences / Périodes	RBI d'Arvière	
	Nov 2022 - Juin 2023	Nov 2023
Surface inventoriée	2m <sup>2</sup>	2m <sup>2</sup>
Hêtre	47 (49%)	586 (15%)
Erable sycomore	-	11 (73%)
Sapin	436 (68%)	183 (51%)
Orme de montagne	16 (25%)	-

# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Prédateurs terrestres

### Objectif :

- obtenir des images de mammifères prédateurs et concurrents des micromammifères
- mesurer l'abondance & densité

### Matériel :

- 5 pièges-photo par quadrat
- Pièges-photos *Browning Patriot*

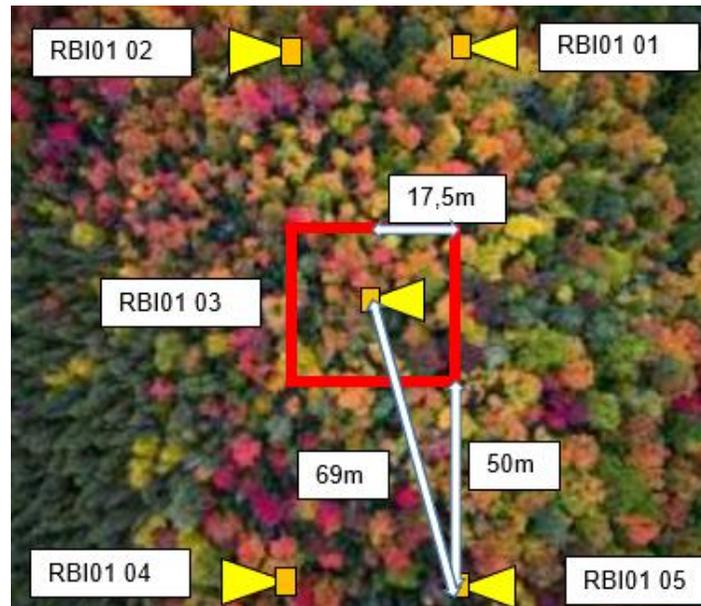
### Traitement :

- Logiciel *Timelapse*
- Automatisation en perspective avec *Deepfaune*

En collaboration avec OFB / MNHN

### BIBLIO:

Howe E. J., Buckland, S. T., Després-Einspenner, M.-L., & Kühl, H. S., 2017- Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*, 8(11), 1558–1565.



# SUIVIS COMPLEMENTAIRES

## Petites chouettes de montagne

### Méthode :

- Protocole national sur sites de références
- Itinéraire aller/retour avec 5 points d'écoutes et 10 min sur chaque point
- Utilisation de la repasse avec bande son et enceinte

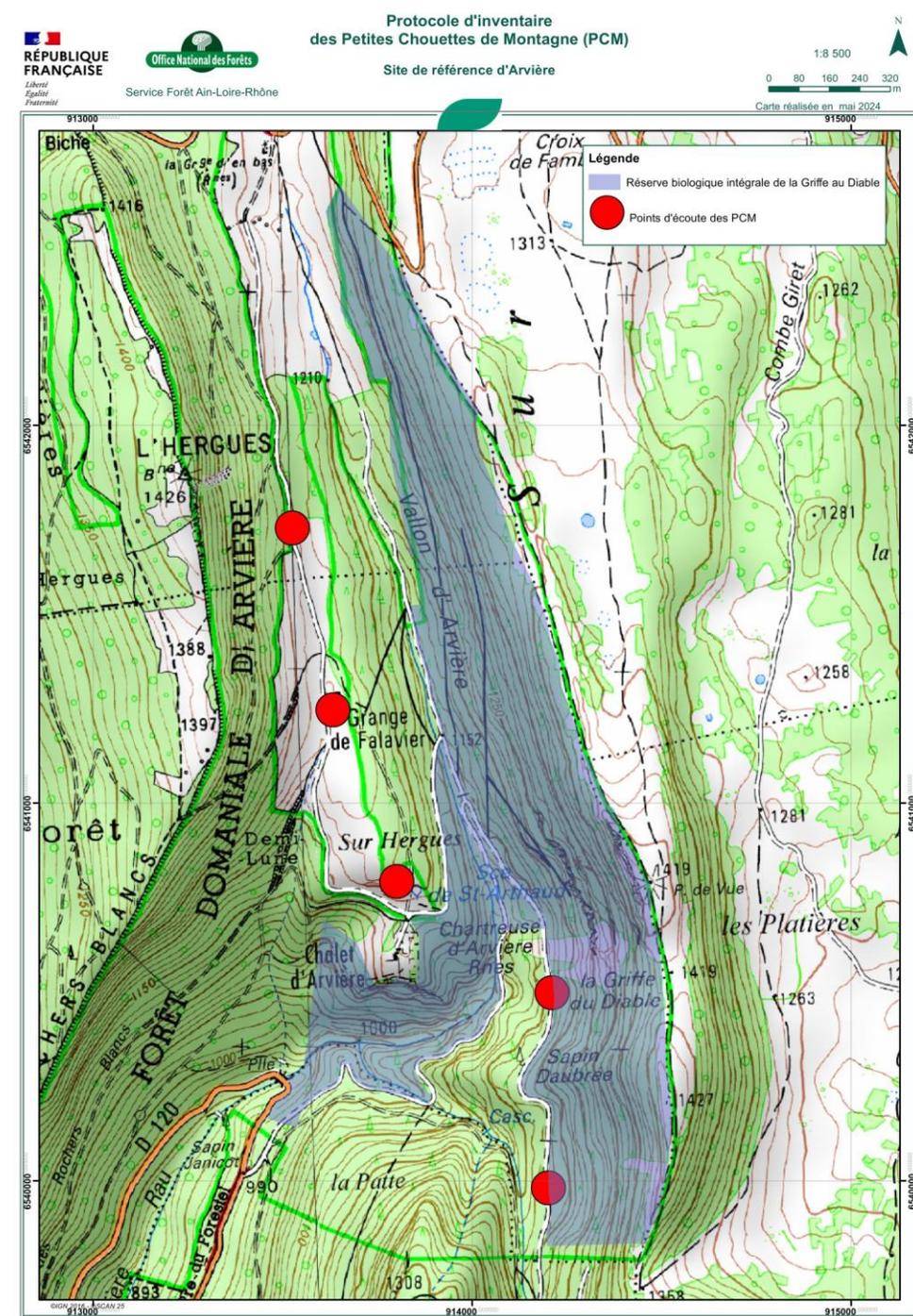
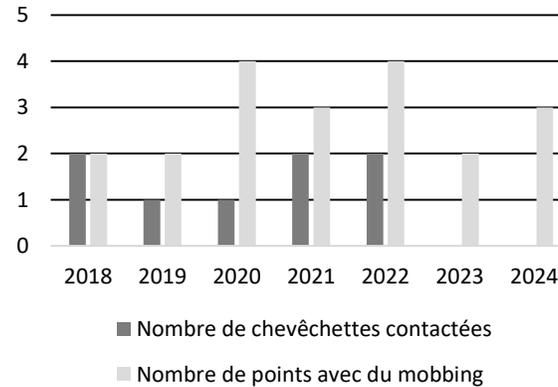
### Objectif:

- Suivre l'évolution des populations de chevêchette d'Europe et de chouette de Tengmalm
- Données comparables dans le temps

### BIBLIO:

Laguet S., Kéry M., & Besnard A., 2022 - Protocole national de suivi des tendances d'évolution des populations de petites chouettes de montagne sur sites de références. 4emes rencontres nationales du réseau LPO/ONF Petites Chouettes de Montagne.

Suivi des chevêchettes  
d'Europe  
Site de référence d'Arvière



Merci pour votre attention.





# ÉTUDES NATURALISTES DANS LES FORÊTS D'ALTITUDE DU LIVRADOIS-FOREZ



Illustrations : © WB

# Études naturalistes dans les forêts d'altitude du Livradois-Forez

## Etudes « trame de vieux bois » 2020/2023:

- Relevés de maturité
- les lichens épiphytes (foliicoles, corticoles, lignicoles) ; Corinne Bauvet
- les coléoptères saproxyliques et syrphes forestiers ; Benjamin Calmont, Thibaut Delsinne
- le chat forestier ; Groupe mammologique Auvergne et réseau d'observateurs

## Autre étude:

- Petites chouettes de montagne ; PNRLF et réseau d'observateurs

Partenaires ;

Financiers ;







# Lichens épiphytes (foliicoles, corticoles, lignicoles)

- **indicateurs** de maturité et de continuité forestière.

## Les résultats en quelques chiffres

- ⇒ **173 espèces** observées
- ⇒ **51 lichens d'intérêt patrimonial** d'après le Catalogue des lichens de France métropolitaine (ROUX et coll., 2020)
- ⇒ **48 lichens signalés pour la première fois dans au moins un des trois départements** (Loire, Haute-Loire et Puy-de-Dôme)
- ⇒ **27 espèces indicatrices de longue continuité forestière** observées dans les secteurs les plus riches en vieux arbres. (sur les 54 de la liste Massif central)

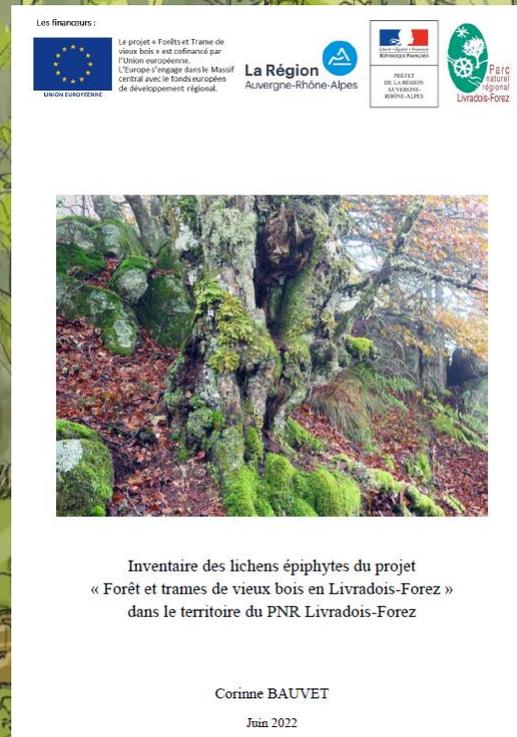


Tableau 11. Comparatif de résultats d'inventaires de lichens épiphytes

	Superficie	Epiphytes
RB Grand Tauargue	1044 ha (260 ha boisés)	187
RBI Source de l'Ardèche	442 ha (246 ha boisés)	136
Forêt domaniale des Chambons	1082 ha	180
RN Vallée de Chaudesfour	820,5 ha	154
RN Chastreix-Sancy	1895 ha	191

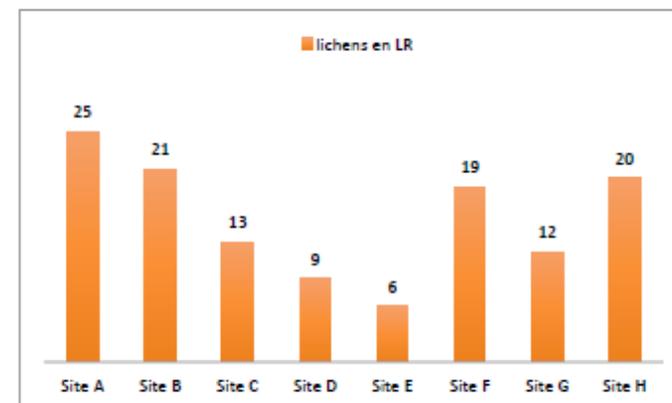
**Tableau 16. Récapitulatif des principaux résultats**

Site		Nb relevés	Lichens				Champignons	
			Nb. taxons	patrimoniaux		Ind.	Nb. Taxons	Patr.
				Nb. taxons	% /global	% /CR, EN, VU		
A	Forêt de la vallée du Fossat	29	104	25	24	7	19	
B	Forêt sectionale de Chantemerle	33	96	21	22	9	13	2 (PM)
C	Forêt de Lamandie	25	58	13	23	6	11	
D	Forêt sectionales des Ayes et de Frideroche	20	49	8	16	6	7	1 (PM)
E	Forêt communale du Monestier	15	49	5	10	4	6	1 (PM)
F	Forêt du Bois du Terme	36	86	19	26	7	12	1 (CR)
G	Forêt du Sapey	28	62	12	19	8	8	2 (CR)
H	Forêt départementale de la Morte	29	88	20	23	8	18	2 (CR)
<b>Ens.</b>		<b>215</b>	<b>183</b>	<b>51</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>5</b>

La figure 27 montre que les sites les plus riches en espèces patrimoniales sont :

- site A, forêt de la vallée de Fossat,
- site B, forêt de Montrodez,
- site F, forêt du Terme,
- site H, forêt de la morte,

On peut observer que ces forêts sont situées dans les Monts du Forez.



**Figure 27. Richesse en lichens patrimoniaux sur chaque site**



**Figure 29. Nombre d'espèces indicatrices par site**

# Syrphidae et coléoptères saproxyliques

- bio indicateurs de la qualité des forêts
- indicateurs de « l'état de conservation »



© Thibaut Delsinne



© Thibaut Delsinne

2023



Inventaire des syrphes forestiers (Diptera : Syrphidae) du Parc Naturel Régional Livradois-Forez





Thibaut DELSINNE

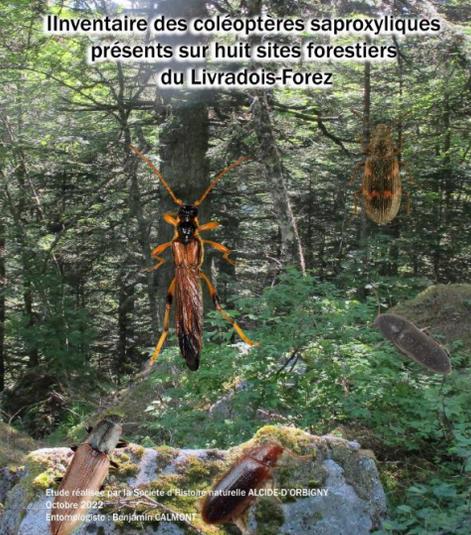
Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny  
57 rue de Gergovie, F-63170 ALBIZIERE  
Tel 09 54 69 57 69 Siret : 43361841000016 - APE : 731Z  
<http://www.shnao.eu>

Les financeurs : 

Le projet "Inventaire des syrphes forestiers" est financé par l'Union européenne, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le Parc Naturel Régional Livradois-Forez.

Les financeurs : 

Inventaire des coléoptères saproxyliques présents sur huit sites forestiers du Livradois-Forez



Etude réalisée par la Société d'Histoire Naturelle ALCIDE D'ORBIGNY  
Octobre 2022  
Entomologiste : Benjamin CALMONT



© Benjamin Calmont



© Benjamin Calmont

## Résultats / coléoptères

- **349 espèces ,**
- **209 espèces saproxyliques,**
- **32 espèces saproxyliques bio-indicatrices** de qualité des forêts françaises (Brustel, 2004).
- Nouvelles espèces trouvées sur les 3 départements.
- Des **espèces bio-indicatrices de qualité des forêts françaises.**
- Des espèces à **forte valeur patrimoniale** ou **indicatrices de milieux boisés matures** de qualité.

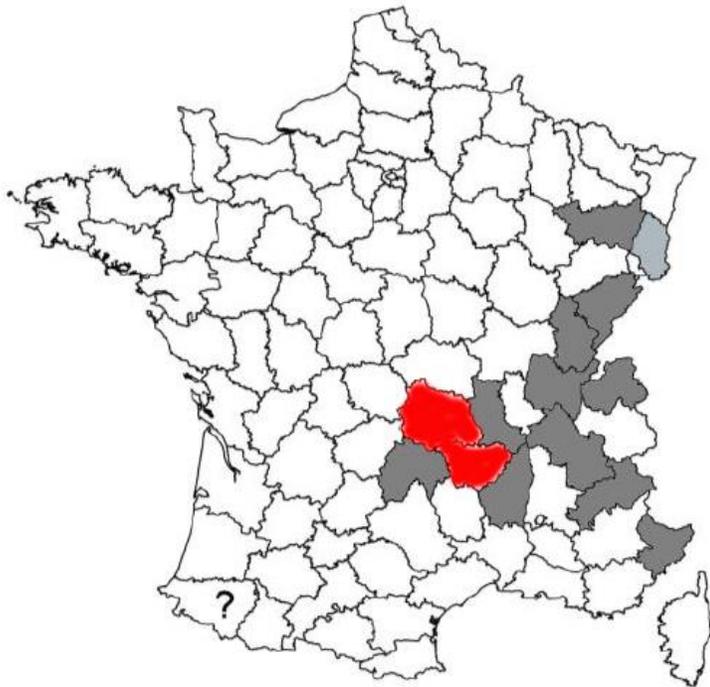
Sites inventoriés	nombre d'espèces de coléoptères inventoriées	nombre d'espèces de coléoptères saproxyliques inventoriées	nombre de coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises
Mont Chouvé	156	110	21
Bois du Terme	121	79	19
Vallée du Fossat	172	71	19
Les Gorges Chioloup	106	66	14
Virennès	132	89	12
Forêt de Barlière	122	84	12
Les Ayes	108	77	12
Sapey	91	56	12

Les sites du Forez :

- sont plus riches que ceux du Livradois, plus d'espèces de coléoptères patrimoniales, sur le Forez.
- possèdent une plus grande naturalité et offrent des niches écologiques plus diversifiées (plus grande présence de feuillus).

## Résultats / syrphes

- 4 801 individus récoltés
- **153 espèces** (~ ¼ spp de France)
- 6 espèces utiles à l'identification des forêts d'importance internationale
- **8 espèces sur Liste rouge Européennes**



*Brachypalpus chrysites*

© Thibaut Delsinne

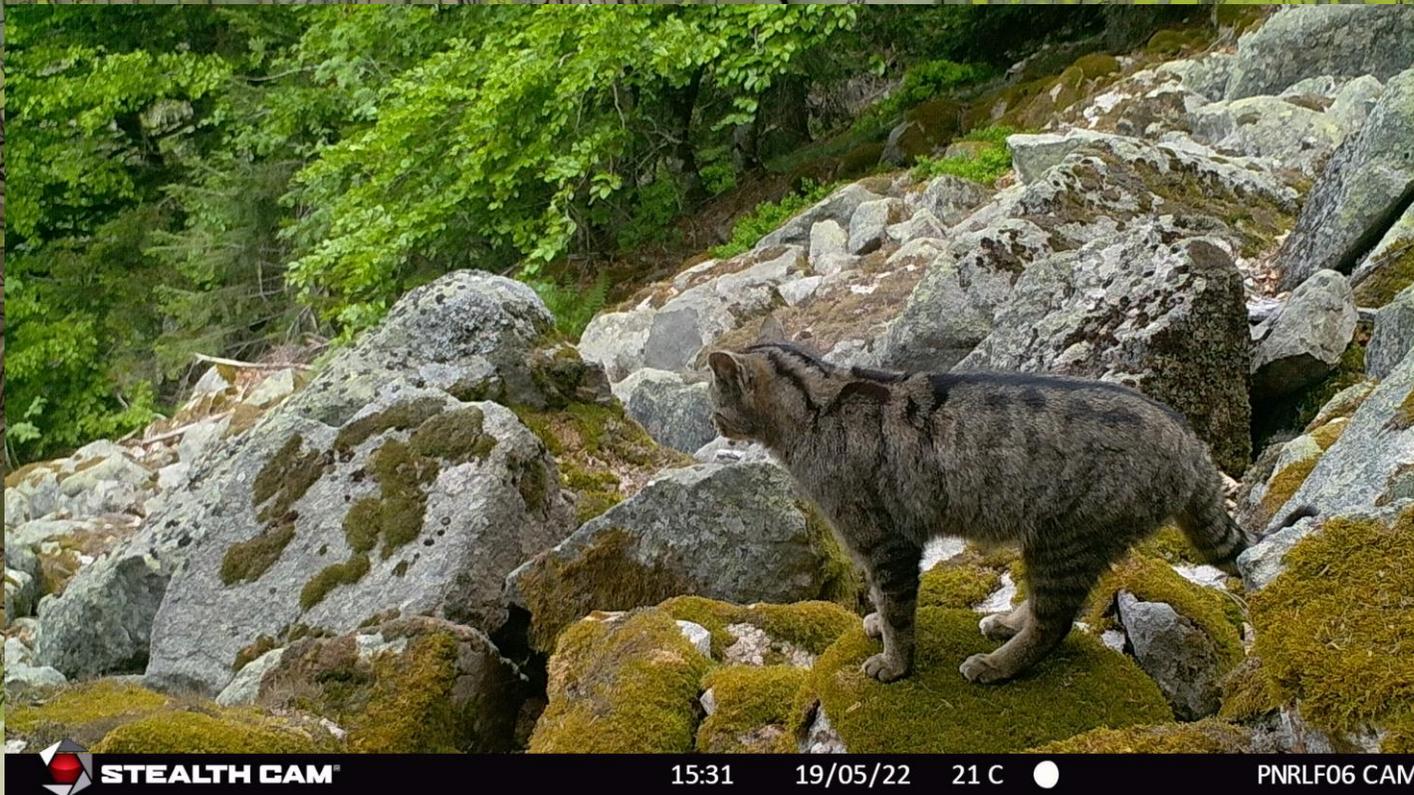
- **Environ 20% menacées et/ou en déclin** à l'échelle européenne et/ou nationale
- 4 nouvelles espèces pour l'Auvergne
- 45 nouvelles données départementales (34 Haute-Loire, 4 Loire, 11 Puy-de-Dôme)

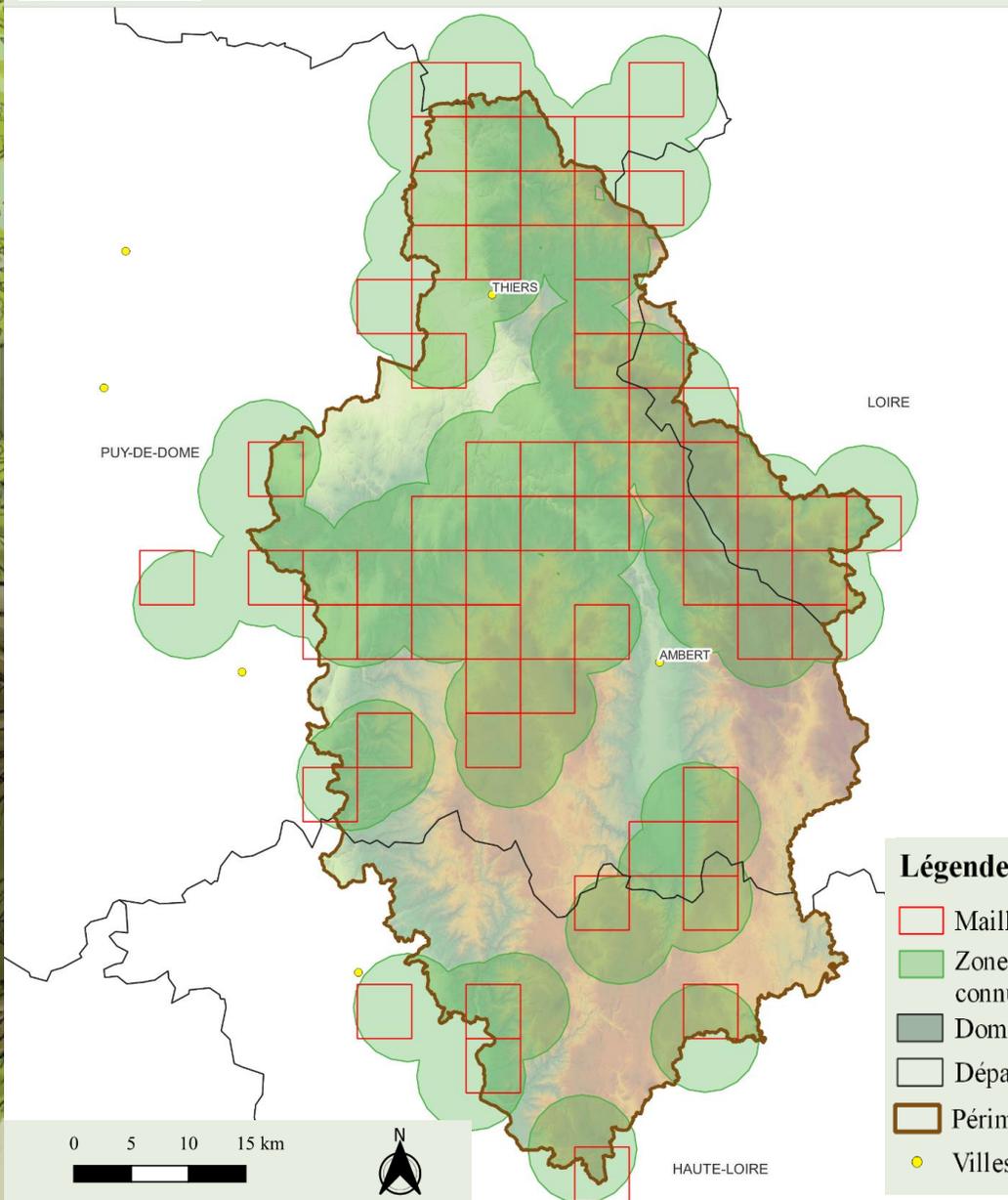
# Chat forestier



- Espèce typique des boisements matures
- Espèce retenue /caractérisation des trames vertes et bleues (TVB).

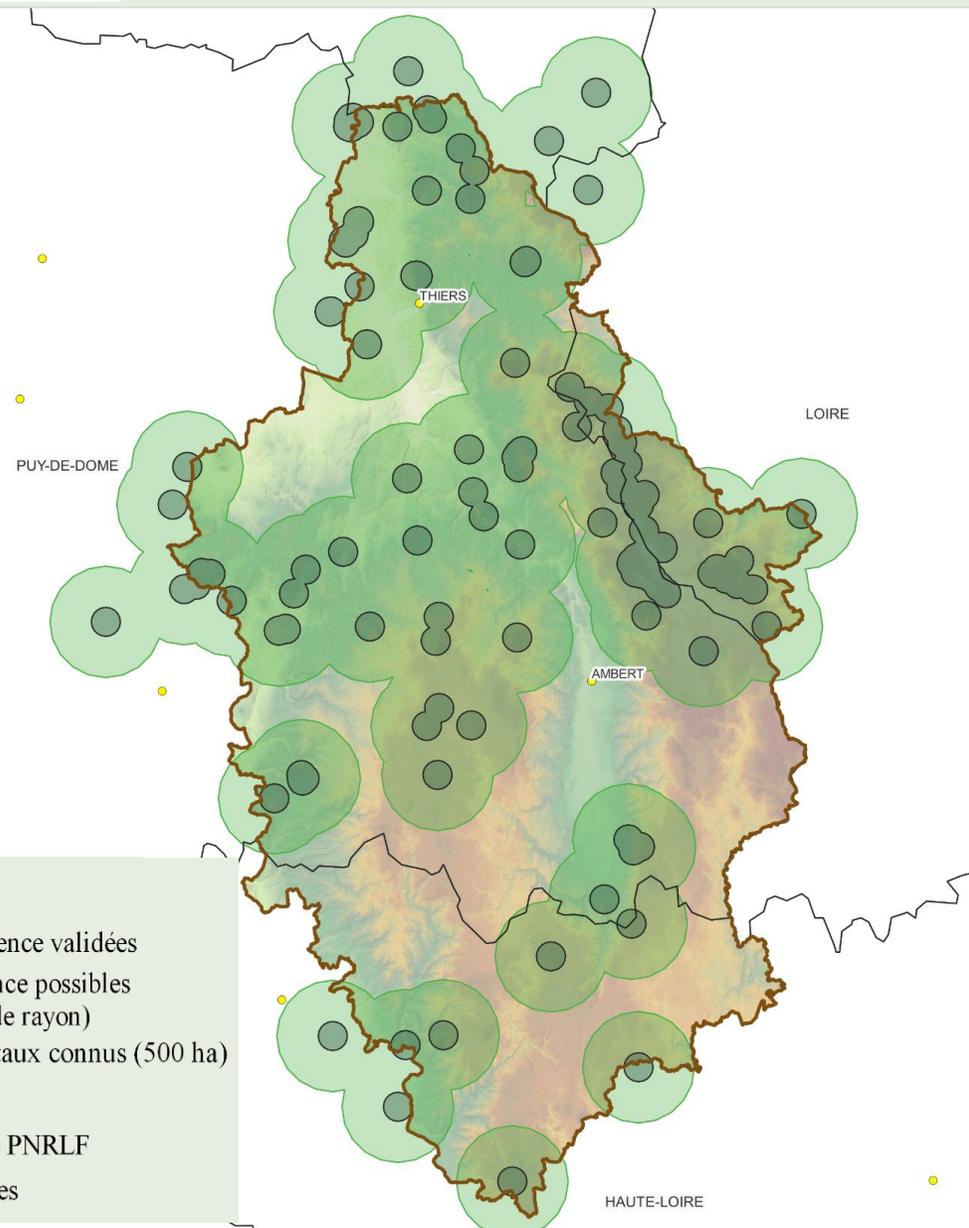
➔ Caractériser les **continuités forestières** et la **structure paysagère** du Livradois-Forez favorables au Chat forestier.





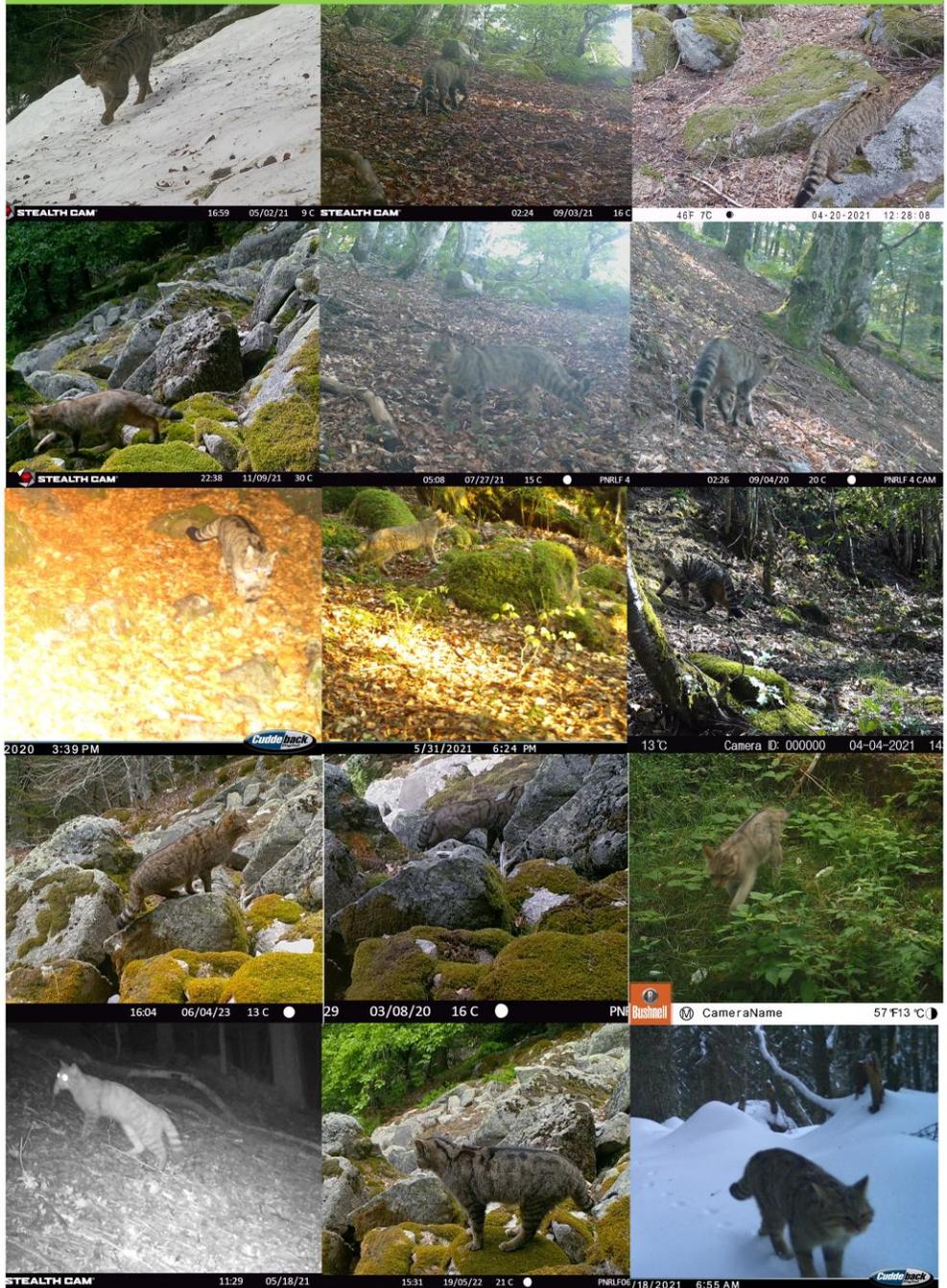
**Légende**

-  Mailles de présence validées
-  Zones de présence possibles connues (5km de rayon)
-  Domaines vitaux connus (500 ha)
-  Départements
-  Périmètre étude PNRLF
-  Villes principales





# Le Chat Forestier une espèce indicatrice de la qualité des trames forestières



# Petites chouettes de montagne et forêts anciennes

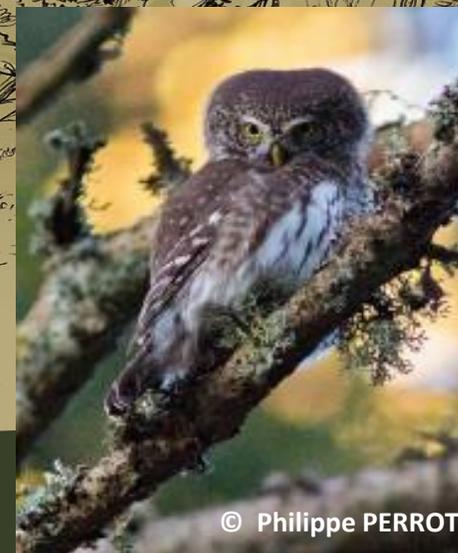


© Fabien GEILER



Parc  
naturel  
régional  
Livradois-Forez

*l'Auvergne, côté soleil levant*



© Philippe PERROT

**Objectifs : 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.**

Projet cofinancé par:



L'Union Européenne.  
L'Europe s'engage dans le Massif  
central avec le fonds européen  
de développement régional



Opération soutenue par l'État  
FONDS NATIONAL  
D'AMÉNAGEMENT  
ET DE DÉVELOPPEMENT  
DU TERRITOIRE

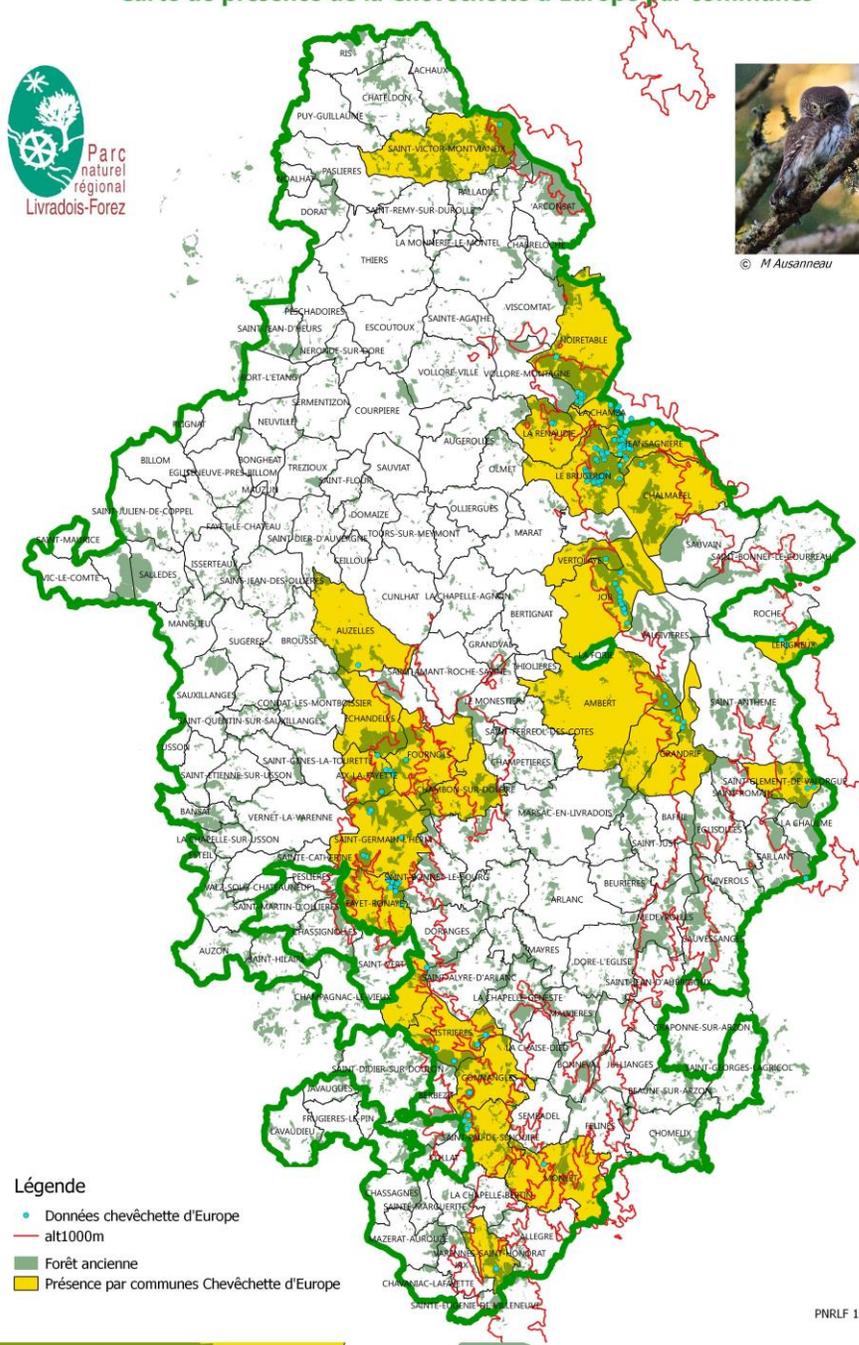
La Région  
Auvergne-Rhône-Alpes



# Chevêchette d'Europe

- Découverte en Auvergne en 2007
- Découverte en Livradois-Forez en 2012 et 2014
- Nidification sur le Livradois et le Forez
- 28 communes avec données
- 334 données de présence

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

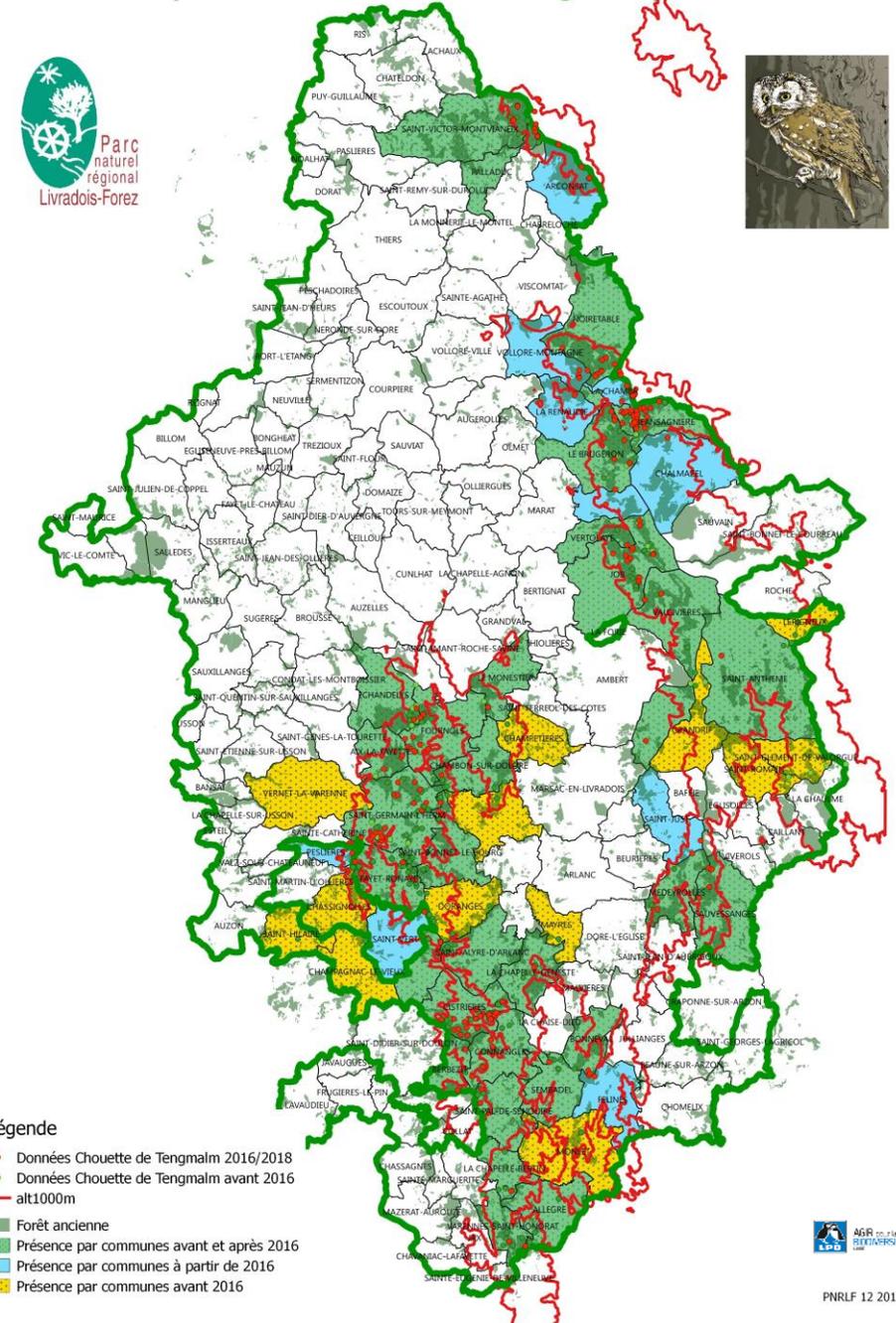


# Chouette de Tengmalm

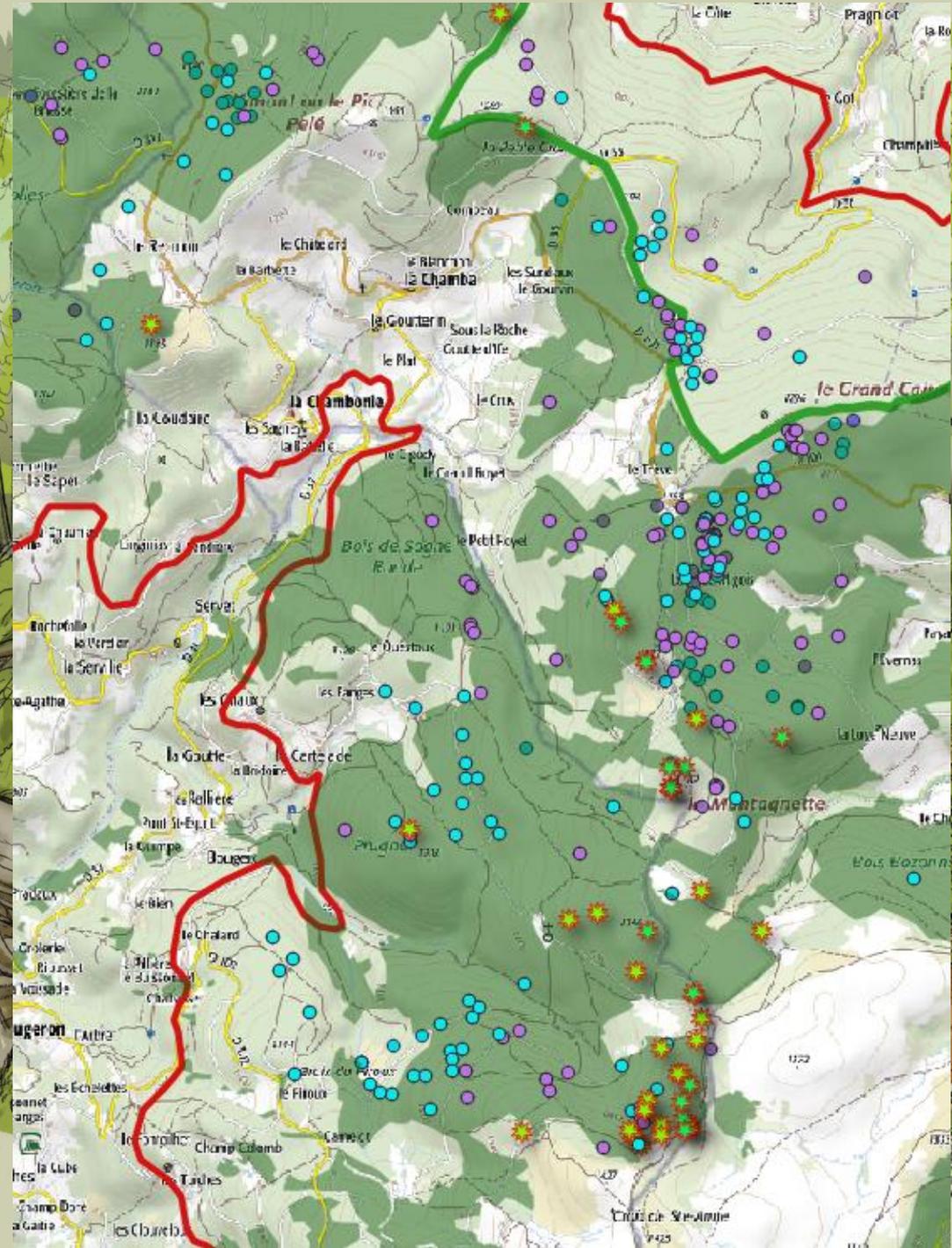
- 55 communes avec données
- 10 nouvelles communes 2016/2018
- 13 communes sans donnée 2016/2018
- 1089 données de présence
- 366 données de 2016 à 2018

1979	Ceyssat	Auvergne	63	1 <sup>ère</sup> mention
1983 puis 1985	Jeansagnière	Forez	42	
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	63	
1993	Cistrières	Livradois	43	Reproduction

## Carte de présence de la Chouette de Tengmalm par communes



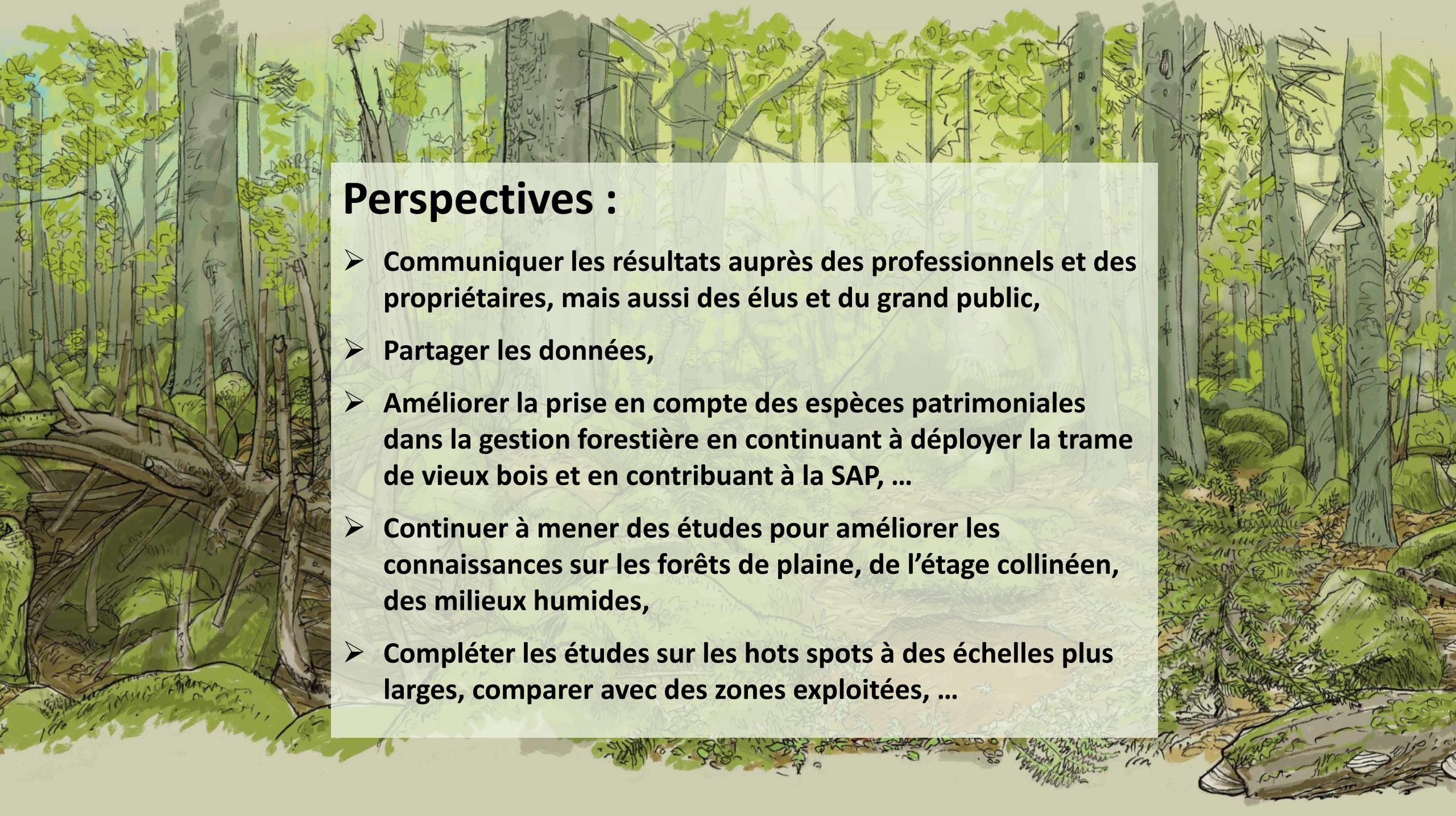
- Chouette de Tengmalm
  - Chevêchette d'Europe
  - ☀ Lichen pulmonaire
- 
- Forêt ancienne
  - Altitude 1000m



© J-C CORBEL



© J-C CORBEL



## Perspectives :

- **Communiquer les résultats auprès des professionnels et des propriétaires, mais aussi des élus et du grand public,**
- **Partager les données,**
- **Améliorer la prise en compte des espèces patrimoniales dans la gestion forestière en continuant à déployer la trame de vieux bois et en contribuant à la SAP, ...**
- **Continuer à mener des études pour améliorer les connaissances sur les forêts de plaine, de l'étage collinéen, des milieux humides,**
- **Compléter les études sur les hots spots à des échelles plus larges, comparer avec des zones exploitées, ...**



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

<https://www.parc-livradois-forez.org/preserver/biodiversite/foret-trame-de-vieux-bois/>



*l'Auvergne, côté soleil levant*

illustrations : © WB

## Les partenaires :



## Les financeurs :



Le projet de forêt et trame de vieux bois est cofinancé par l'Union européenne.  
L'Auvergne s'engage d'ans le Massif central avec le Fonds européen de développement régional.



# Séminaire Biodiversité et écosystèmes forestiers

Merci de votre attention

Partenaires :

Parcs naturels  
du Massif central

IPAMAC



Parc  
naturel  
régional  
Livradois-Forez



Office National des Forêts



Avec le concours financier de :



agence nationale  
de la cohésion  
des territoires



Cofinancé par  
l'Union européenne

