

# Stratégie scientifique

2014 -2029

## Volet Biodiversité

Bilan synthétique 2022



Aout 2023

# Editorial

La stratégie scientifique validée en 2014 a défini les axes de travail de l'établissement public du Parc national des Cévennes pour renforcer ses connaissances sur la faune et la flore. Fruit du travail des commissions thématiques du Parc national, ce bilan de l'année 2022 dresse un état des connaissances collectées tout au long de l'année par les agents du Parc national des Cévennes et ses structures partenaires (OFB, ONF, associations naturalistes, Fédérations de pêche, de chasse, COPAGE).

Les suivis de terrain commencent dès le mois de janvier avec le suivi des gîtes d'hivernage des chauves-souris, le repérage des futurs sites de nidifications des rapaces ou la collecte d'indices de présence du chat forestier et autres mammifères. Le printemps est une période d'activité très intense pour tous les naturalistes qui sont sur tous les fronts pour suivre la reproduction des oiseaux, des insectes (libellules, orthoptères...) ou la période de floraison des espèces à enjeu de conservation. Ces suivis se poursuivent en été et l'automne sera propice pour réaliser l'identification des insectes collectés, la mise en herbier des plantes et la saisie des données.

C'est ce travail rigoureux, suivant des protocoles scientifiques précis qui permet de construire au fil du temps une connaissance solide et d'affiner les enjeux de préservation du patrimoine naturel du Parc national. Ce savoir est aujourd'hui largement partagé avec les acteurs du territoire et en particulier les communes dans le cadre des Atlas de la Biodiversité Communale.

Les milliers d'heures d'observations, de détermination et de saisie dans des bases de données contribuent à renforcer la connaissance collective, à orienter les politiques publiques pour améliorer la préservation de la biodiversité. Que l'ensemble des contributeurs à ce long travail de fourmis en soient remerciés.

**Denis Lenganey** Chef du service « connaissance et veille du territoire »

# Table des matières

<b>Editorial.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Mammifères (hors chiroptères).....</b>	<b>5</b>
1.1 - Inventaire des mammifères du Parc national des Cévennes.....	5
1.2 - Identification des cadavres de micro-mammifères.....	6
1.3 - Prospections ciblées sur les Crossopes du genre <i>Neomys</i> .....	7
1.4 - Campagne de piégeage de micro-mammifères.....	9
1.5 - Prospections ciblées sur le Putois <i>Mustela putorius</i> par piégeage photographique sur l'ensemble des massifs.....	11
1.7 - Suivi hivernal du Loup <i>Canis lupus</i> .....	14
1.8 - Découverte opportuniste d'indices de présence du Loup.....	14
1.9 - Protocole estival de hurlements provoqués.....	15
<b>2. Chiroptères.....</b>	<b>16</b>
2.1 - Inventaire des espèces de chiroptères du Parc national des Cévennes.....	16
2.2 - Suivi des gîtes hivernaux.....	17
2.3 - Suivi des chiroptères dans le cadre du programme national Vigie-chiro routier.....	21
2.4 - Etude de la population de Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i> sur le massif de l'Aigoual.....	23
<b>3. Avifaune.....</b>	<b>26</b>
3.1 - Inventaire de l'avifaune du Parc national des Cévennes.....	26
3.2 - Suivi des effectifs hivernants de Crave à bec rouge <i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i> sur le territoire du PNC et du Sud Lozère.....	27
3.3 - Suivi de la population de Grand tétras <i>Tetrao urogallus</i> .....	30
3.4 - Suivi de la population d'Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> des Causses.....	31
3.5 - Etude démographique de la population de Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i> sur les Causses Méjean et Sauveterre.....	34
<b>4. Rapaces.....</b>	<b>37</b>
4.1 - Inventaire des espèces de rapaces du Parc national des Cévennes.....	37
4.2 - Suivi et protection des aires de quatre espèces de rapaces.....	41
4.3 - Suivi des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> .....	56
4.4 - Suivi et étude de la Chouette de Tengmalm <i>Aegolius funereus</i> .....	58
4.5 - Localisation des mâles chanteurs et suivi de la reproduction de la Chevêchette d'Europe <i>Glaucidium passerinum</i> .....	62
4.6 - Suivis et étude des populations de Busards gris <i>Circus cyaneus</i> et <i>Circus pygargus</i> .....	64
4.7 - Suivi post-nuptial des dortoirs de Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i> sur le Causse Méjean.....	66
4.8 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i> .....	68
4.9 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour moine <i>Aegypius monachus</i> .....	69
4.10 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i> .....	70
4.11 - Suivi des lâchers de Gypaète barbu <i>Gypaetus barbatus</i> dans le cadre de sa réintroduction dans les Grands Causses.....	71
4.12 - Etude sur une évaluation des ressources alimentaires disponibles pour la population de Vautour fauve des Grands Causses.....	73
<b>5. Reptiles – amphibiens.....</b>	<b>73</b>
5.1 - Inventaire des reptiles et amphibiens du Parc national des Cévennes.....	73
5.2 - Veille sanitaire sur les populations d'amphibiens du PNC.....	75
5.3 - Caractéristiques génétiques des populations de Lézard ocellé du Parc national des Cévennes.....	77
<b>6. Poissons – écrevisses.....</b>	<b>78</b>
6.1 - Inventaire des poissons et écrevisses du Parc national des Cévennes.....	78
6.2 - Suivi global des populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes.....	79
6.3 - Suivi de noyaux de populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes.....	81
6.4 - Suivi des communautés piscicoles des cours d'eau du Parc national des Cévennes.....	83

<b>7. Rhopalocères.....</b>	<b>84</b>
7.1 - Inventaire des rhopalocères du Parc national des Cévennes.....	84
7.2 - Suivi des rhopalocères dans le cadre du programme national du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF).....	86
7.3 - Mise en place d'un suivi de la population d'Apollon <i>Parnassius apollo</i> sur les Causses.....	93
<b>8. Orthoptères.....</b>	<b>95</b>
8.1 - Inventaire des espèces d'orthoptères du Parc national des Cévennes.....	95
8.2 - Préciser la distribution des espèces à enjeux dans le Parc national des Cévennes.....	100
<b>9. Odonates.....</b>	<b>101</b>
9.1 - Inventaire des odonates du Parc national des Cévennes.....	101
9.2 - Inventaire ciblé sur la Cordulie splendide <i>Macromia splendens</i> .....	101
9.3 - Inventaire ciblé sur l'Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i> .....	105
9.4 - Inventaire ciblé sur la Leucorrhine douteuse <i>Leucorrhinia dubia</i> .....	106
9.5 - Inventaire ciblé sur l'Agrion joli <i>Coenagrion pulchellum</i> .....	107
9.6 - Inventaire des odonates sur les « hot-spots » du territoire du PNC.....	107
9.5 - Plan Régional d'action (PRA) Occitanie sur les odonates.....	112
<b>10. Coléoptères saproxyliques et coprophages.....</b>	<b>112</b>
10.1 - Données concernant les coléoptères du Parc national des Cévennes.....	112
10.2 - Inventaire des coléoptères coprophages du Parc national des Cévennes.....	114
10.3 - Inventaire des coléoptères saproxyliques du Parc national des Cévennes.....	117
10.3.3 - Qualifier la valeur biologique de forêts emblématiques du PNC.....	125
10.3.4 - Caractériser l'habitat de l'Osmoderme <i>Osmoderma eremita</i> dans le Parc national des Cévennes....	128
<b>11. Flore.....</b>	<b>130</b>
11.1 - Inventaire des plantes vasculaires dans les cinq zones biogéographiques du Parc national des Cévennes et hiérarchisation des enjeux.....	130
11.2 - Cartographie des espèces à enjeux dans le cœur du Parc national des Cévennes.....	131
11.3 - Études spécifiques en lien avec des questions de recherche ou de gestion.....	134
11.4 - Résumé du bilan annuel « flore ».....	135

# 1. Mammifères (hors chiroptères)

## 1.1 - Inventaire des mammifères du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Saisir dans GEONATURE toutes les observations de mammifères afin de préciser leur distribution respective sur les cinq zones biogéographiques et dans l'espoir de contacter des espèces rares ou nouvelles.

**Démarche :** des observations et des prospections centrées sur les mammifères sont menées individuellement par les agents du PNC sur les différentes zones biogéographiques et durant toute l'année.

**Résultats 2022 :** cette année, 601 observations de mammifères (hors chiroptères) ont été réalisées par les agents du PNC (Tableau I). La base de données compte 12 216 données de mammifères (hors chiroptères) au 31/12/2022.

**Tableau I :** Évolution du nombre de données collectées sur les mammifères entre 2015 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données réalisées par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (OPIE, ALEPE, SINP, Gard Nature, ...).

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	423	501	1660	766	658	788	695	601
Nombre de données cumulées	7041	7626	8479	9175	9761	10920	11615	12216

Les espèces de mammifères les plus observées en 2022, par observation directe, piégeage photographique ou par découverte de leurs indices de présence sont respectivement : le Chevreuil *Capreolus capreolus* (106 données), le Renard *Vulpes vulpes* (74 données), le Cerf élaphe *Cervus elaphus* (73 données), le Blaireau *Meles meles* (39 données), le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus* (37 données) et le Sanglier *Sus crofa* (31 données). Les espèces de mammifères les moins observées sont pour la plupart des micro-mammifères dont l'observation et l'identification en direct ou à l'aide de relevés d'indices ou d'utilisation des pièges photos est souvent impossible. Il est intéressant de noter que la Loutre *Lutra lutra* et la Genette *Genetta genetta* font l'objet d'un nombre important d'observations : respectivement 25 et 23 données. Les observations du Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* sont quant à elles plus importantes que les années précédentes : 20 données en 2022.

Le Raton laveur *Procyon lotor* (un individu seul), découvert en 2021 vers Ispagnac (Yann Dissac, PNC) a été observé à nouveau dans le même secteur en 2022. Une autre donnée concernant cette espèce a été validée sur la commune d'Alzon en aire d'adhésion (Photo 1), au niveau du ruisseau de Salanson le 03 février 2022 (Isabelle Thomassin et Arnaud Amaury).

Sur les 100 espèces de mammifères terrestres autochtones en France métropolitaine (de Masaryk *et al.* 2019), 71 espèces peuvent être considérées actuellement comme bien présentes sur le territoire du PNC dont 62 en cœur de Parc. La liste commentée des mammifères du territoire du Parc national des Cévennes est téléchargeable sur le site internet du Parc.



**Photo 1** - Raton laveur pris en photo sur la commune d'Alzon le 03 février 2022 (© Isabelle Thomassin et Arnaud Amaury).

## 1.2 - Identification des cadavres de micro-mammifères

### **Objectif :**

- Inventorier et identifier tous les cadavres de micro-mammifères trouvés sur l'ensemble du territoire du PNC durant l'année.

**Partenariat :** Françoise Poitevin, Jean-Pierre Quéré et Rémi Destre.

**Démarche :** à l'occasion de leurs différentes missions, tous les agents du PNC peuvent être amenés à collecter des cadavres de micro-mammifères. Ces cadavres sont ensuite conservés au congélateur dans un sac Ziploc sur lequel sont mentionnés différents éléments (date, commune, lieu-dit, collecteur). Lors d'une session spécifique du groupe mammifères et avec la participation de Rémi Destre, tous ces cadavres sont inventoriés et identifiés jusqu'à l'espèce, quand cela reste possible. Un tableau synthétique des résultats est alors réalisé et transmis aux différents collecteurs afin que chacun puisse saisir ses données dans la base du PNC. Certains cadavres sont envoyés pour analyse génétique, notamment les musaraignes d'altitude du genre *Sorex* et les crossopes du genre *Neomys*, afin de déterminer précisément l'espèce.

**Résultats 2022 :** cette année, 25 cadavres de micro-mammifères ont ainsi été collectés, dont 23 ont pu être identifiés à l'espèce (Tableau II).

**Tableau II** : Liste des espèces de micro-mammifères collectés et identifiés en 2022 par les agents du PNC.

Espèces identifiées	Identifiés en 2022
Mulot à collier <i>Apodemus flavicollis</i>	1
Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i>	2
Campagnol roussâtre <i>Clethrionomys glareolus</i>	1
Campagnol des champs <i>Microtus arvalis</i>	1
Musaraigne couronnée <i>Sorex coronatus</i>	1
Musaraigne pygmée <i>Sorex minutus</i>	1
Crocidure musette <i>Crocidura russula</i>	8
Pachyure étrusque <i>Suncus etruscus</i>	2
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	1
Lérot <i>Eliomys quercinus</i>	1
Souris grise <i>Mus musculus</i>	3
Rat noir <i>Rattus rattus</i>	1
Rat sp. <i>Rattus sp.</i>	1
Mulot sp. <i>Apodemus sp.</i>	1

Les résultats reçus en février 2022 des analyses génétiques réalisées sur les cadavres de six musaraignes du genre *Sorex* découverts en altitude (supérieure à 1000 m) en 2021, ont tous mis en évidence la Musaraigne couronnée *Sorex coronatus* :

- Deux individus trouvés (Gilles Garnier) sur le massif des Vallées Cévenoles à la Can de l’Hospitalet dans la forêt de Fontmort.
- Quatre individus récoltés sur l’Aigoual (Max Debusche) dans le secteur de la Haute Jonte.

**Tableau III** : Évolution du nombre de cadavres de micro-mammifères collectés par les agents du PNC entre 2015 et 2022.

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de cadavres de micro-mammifères collectés	19	27	61	10	15	13	39	25

### 1.3 - Prospections ciblées sur les Crossopes du genre *Neomys*

**Objectif :**

- Confirmer la présence des deux espèces protégées de Crossope : *Neomys fodiens* et *Neomys anomalus*, sur les cours d'eau situés en tête de bassin versant et sur les zones humides des différents massifs du PNC.

**Démarche :** sur chaque site échantillonné est défini un linéaire d’environ 100 m de cours d’eau, alternant des radiers et des grandes vasques profondes au courant plus lent. Sur chaque site, 10 pièges à fèces sont disposés en bordure immédiate du lit du cours d'eau (max. 20 cm) en alternant sur les deux rives. La durée de piégeage prévue par le protocole est de six jours consécutifs mais dans la réalité, les fenêtres météorologiques favorables sont souvent plus courtes (trois ou quatre nuits le plus souvent). Malgré cela, les résultats de ce suivi non intrusif et facile à mettre en œuvre sont très bons et nous confirment la présence de la Crossope aquatique *Neomys fodiens* sur de nombreuses têtes de bassin des différents massifs du PNC et sur de nombreuses zones humides (Sénégrière, Tourbière du Trevezel, lac des Pises...). La présence de la

Crossope de Miller *Neomys milleri*, découvert en 2021 (cadavre) sur la Combe des Cades, sera peut être confirmée sur d'autres secteurs par les analyses génétiques sur fèces en cours.

Les résultats des analyses génétiques concernant les crottes typées *Neomys*, récoltées et envoyées en 2021, mettent en évidence la présence de la Crossope aquatique sur quatre cours d'eau parmi les huit échantillonnés :

- Haute jonte à Cabrillac (48 Meyrueis)
- Haute Brèze au niveau de la RBI (48 Meyrueis)
- Ruisseau de Pueylong près de l'Esperou (30 Dourbies)
- Le Bramont (48 Saint-Etienne-du-Valdonnez)

Ces analyses génétiques ont aussi mis en évidence la présence de la Crossope de Miller sur la Combe des Cades (commune d'Ispagnac) grâce à la découverte d'un cadavre. Il s'agit de la troisième donnée de cette espèce sur le territoire du PNC après celle de Max et Geneviève Debussche à Jontanels en 2008 sur l'Aigoual et celle de Christian Nappée en 2001 sur la commune du Pont-de-Montvert.

**Résultats 2022 :** entre le 19 septembre et le 07 octobre 2022, huit sites différents ont été échantillonnés sur le territoire du PNC (Tableau IV) :

- Quatre sites sur l'Aigoual : Hérault amont, Tourbière du Trévezel, haute Dourbie (Montals) et ruisseau des Pises.
- Trois sites sur le Mont Lozère (48) : Sénégrière, ruisseau de Mas Camargues et affluent du Tarn amont.
- Un site dans les vallées Cévenoles : ruisseau de la Cure.

Les sites ont été choisis sur les parties amont et préservées des cours d'eau. Ils sont caractérisés par un régime torrentiel présentant une succession de gours profonds et de radiers, une excellente qualité de l'eau et des habitats et une oxygénation élevée. Les zones humides ont été choisies comme des sites pouvant accueillir la Crossope de Miller, moins inféodée aux cours d'eau torrentiels que la Crossope aquatique. Tous les échantillons typés crossopes ont été conditionnés en vue d'analyses génétiques permettant la distinction formelle des deux espèces.



**Photo 2** - Site de la Sénégrière sur le Mont Lozère (© Isabelle Malafosse).

**Tableau IV** : Liste des huit cours d'eau et zones humides échantillonnés en 2022 et résultats provisoires.

Cours d'eau	<i>Neomys fodiens</i>	<i>Neomys melleri</i>
Ruisseau des Pises (Aigoual)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Tourbière du Trevezel (Aigoual)	Oui (piège photo)	En attente analyses génétiques
Hérault amont (Aigoual)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Dourbies amont sur Montals (Aigoual)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Sénégrière 1 (Mont Lozère)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Sénégrière 2 (Mont Lozère)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Ruisseau de Mas camargues (Mont Lozère)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques
Ruisseau de la Cure (Vallées Cévenoles)	En attente analyses génétiques	En attente analyses génétiques



**Photo 3** - Crottes typées Crossopes *Neomys sp.* (© Régis Descamps).

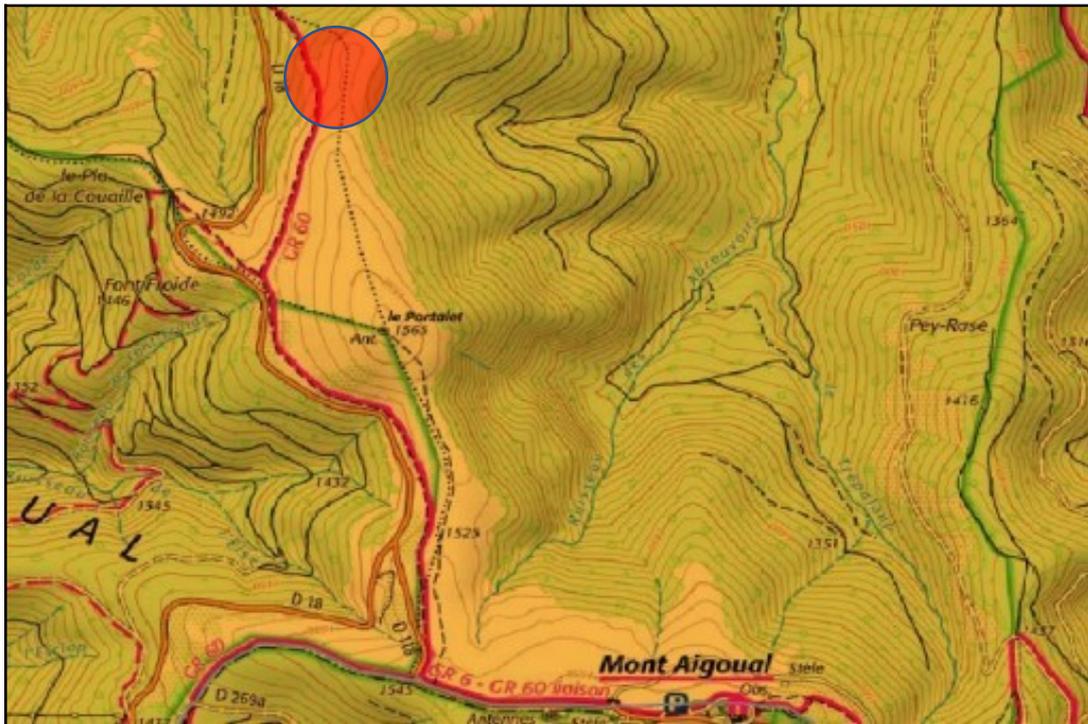
## 1.4 - Campagne de piégeage de micro-mammifères

### Objectif :

- Confirmer la présence d'espèces cibles de micro-mammifère à l'aide de pièges spécifiques (INRA) et améliorer notre connaissance sur leur distribution. Pour cette année, il s'agissait de confirmer la présence du Campagnol des neiges *Chionomys nivalis* sur l'Aigoual où existe une unique donnée de Max et Geneviève Debussche en 1970.
- Détecter la présence de nouvelles espèces.

**Partenariat** : Jean-Pierre Quéré et Françoise Poitevin.

**Démarche** : la campagne de piégeage s'est déroulée cette année du 12 au 16 septembre 2022 sur le massif de l'Aigoual, au niveau des éboulis granitiques du Portalet (Fig. 1).



**Fig. 1** - Localisation des sites de piégeage micro-mammifères sur l'Aigoual en 2022.



**Photo 4** - Site de piégeage du Portalet sur l'Aigoual (© Régis Descamps).

**Résultats 2022:** au total, les 600 nuits/pièges ont permis de capturer trois individus de micro-mammifères. Deux espèces ont pu ainsi être identifiées : le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* et la Crocidure musette *Crocidura russula* (Tableau V). Le très faible nombre de capture s'explique par les variations cycliques que connaissent les populations de micro-mammifères dans les forêts d'altitude, qui sont liées en partie à la production de fâines et autres fruits. La fainée 2022 a été très modeste.

**Tableau V** : Bilan des captures de micro-mammifères

Sites de Capture	Nb. de capture	Nb. d'espèces	Espèces
Portalet	3	2	Mulot sylvestre (2) et Crocidure musette (1)



**Photo 5** - Crocidure musette *Crocicidura russula* (© Régis Descamps).

Une campagne de piégeage (300 pièges INRA) réalisée en octobre 2022 par Arnaud Amaury (étudiant, naturaliste et ancien saisonnier du PNC Aigoual) sur la Haute Vis au niveau de la commune d'Alzon a permis de capturer une souris du genre *Mus* atypique qui a été validée par Françoise Poitevin en novembre 2022 comme appartenant à l'espèce de Souris à queue courte ou Souris d'Afrique du Nord *Mus spretus*. Une seule donnée de 2013 (Noblet & Brunet-Lecomte 2013) existait jusqu'à présent pour le territoire du PNC, sur le Bois de Païolive à la limite de l'Ardèche. La Souris à queue courte a en même temps été identifiée à trois reprises sur la commune d'Alzon dans des fèces de Genette provenant de différents crottiers (R. Riols – A. Amaury).

## **1.5 - Prospections ciblées sur le Putois *Mustela putorius* par piégeage photographique sur l'ensemble des massifs**

**Objectif** : détecter la présence d'une espèce à enjeu, le Putois *Mustela putorius*, sur les quatre massifs du PNC par la pose de pièges photo.

**Partenariat** : aucun.

**Démarche** : en 2019, un dispositif de pièges photo à déclenchement automatique a été mis en place dans le massif des Vallées Cévenoles afin de détecter la présence du Putois où aucune donnée n'était connue. Pendant cinq mois, ce sont quatre pièges photo qui ont été disposés sur 14 sites. En 2020, quatre pièges photo ont été placés sur 36 sites différents. En moyenne, les pièges sont restés en place pendant un mois puis déplacés sur un autre site. De même qu'en 2019, aucune donnée de Putois n'a été obtenue en 2020.

En 2021, c'est près d'une douzaine de pièges photo qui a été posée dans des sites favorables des différents massifs du PNC. Le Putois a fait l'objet de quatre données et d'une vidéo au piège photo (Vallées Cévenoles), deux observations visuelles (Galeizon et Gorges de la Jonte) et d'un cadavre trouvé sur une route du Mont Lozère. En 2022, des pièges photo ont à nouveau été placés sur les différents massifs (Fig. 2a, Fig. 2b et Fig. 2c).

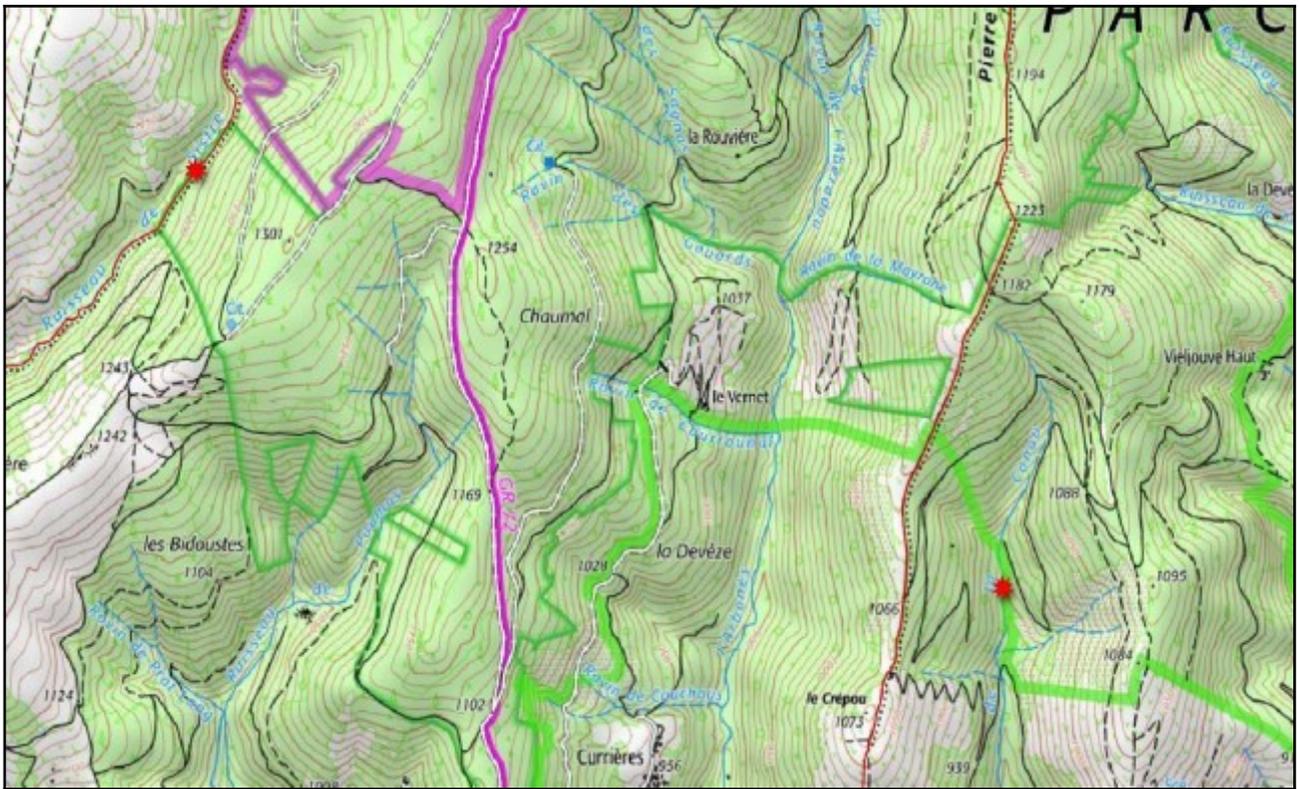


Fig. 2a - Localisation des sites échantillonnés sur les vallées Cévenoles en 2022.

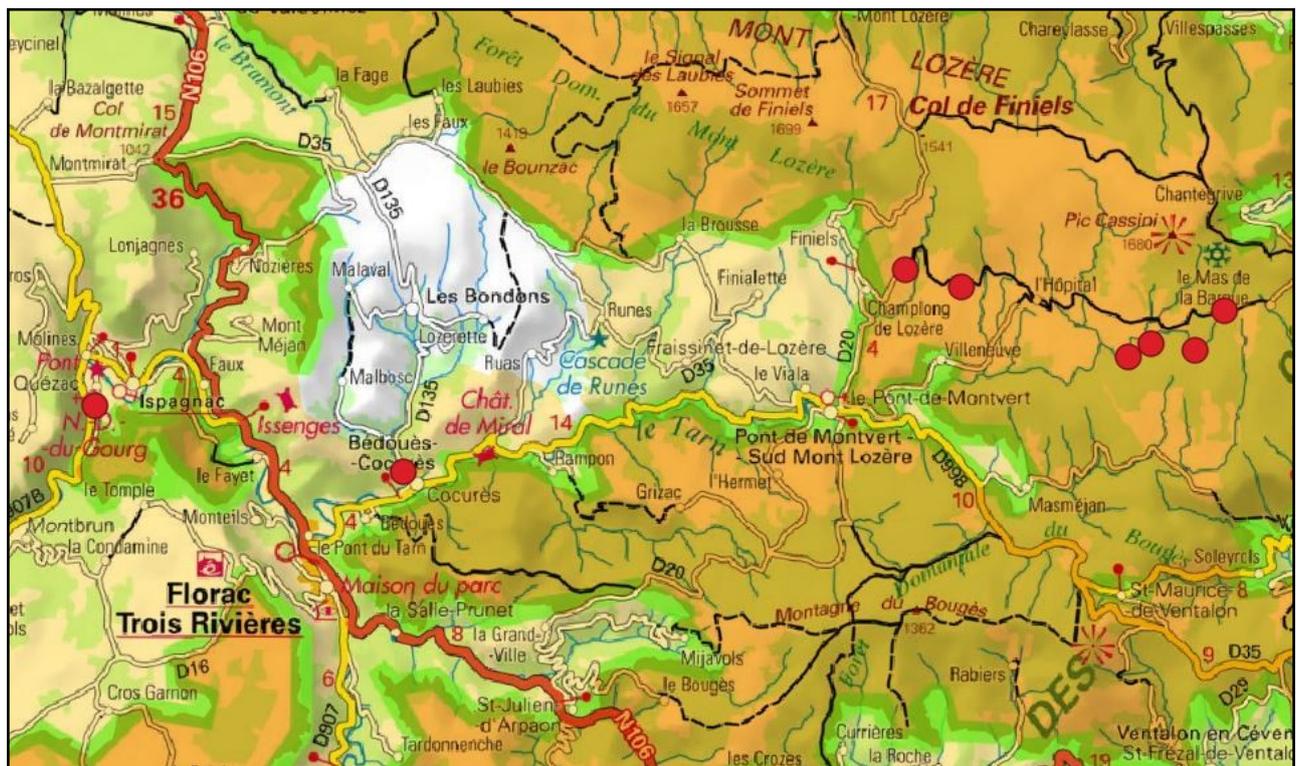


Fig. 2b - Localisation des sites échantillonnés sur le Mont Lozère et les Gorges du Tarn en 2022.

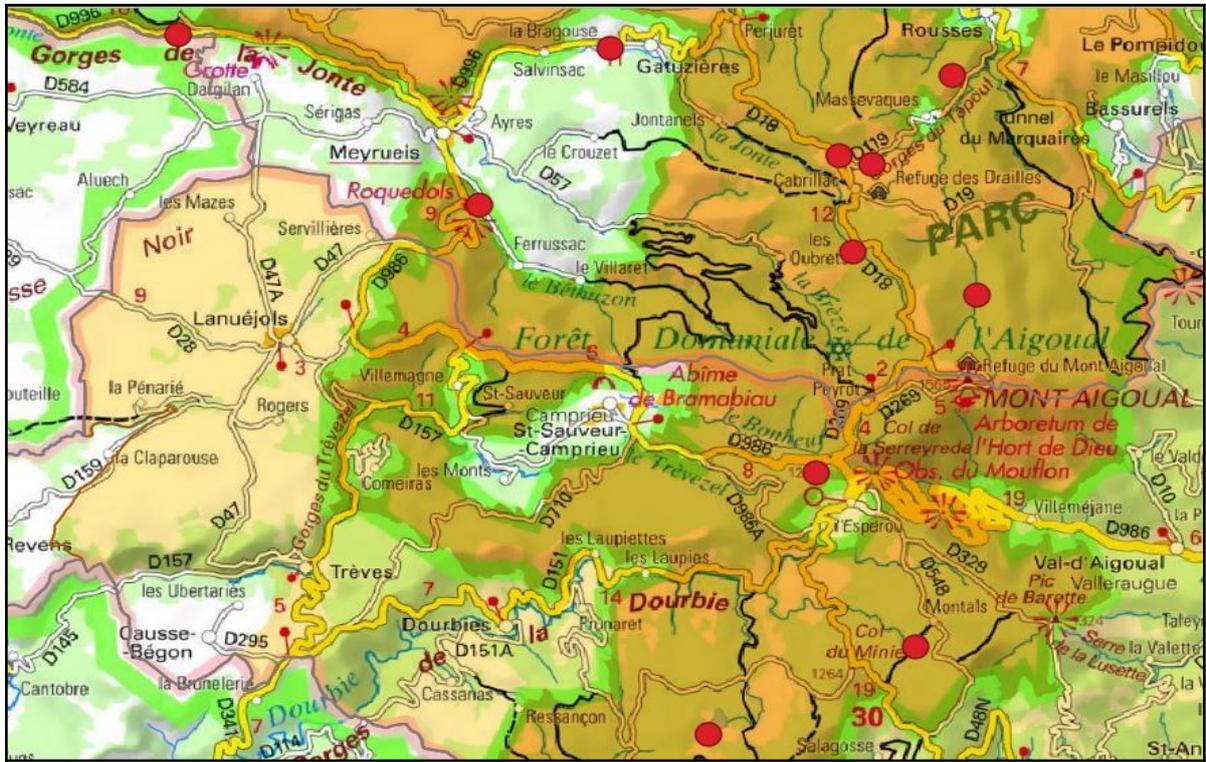


Fig. 2c - Localisation des sites échantillonnés sur l' Aigoual et les gorges de la Jonte en 2022.

**Résultats 2022 :** la pression de piégeage sur l'année 2022 a été moins importante qu'en 2021 en raison de la mobilisation de nombreux pièges photo des différents massifs pour la recherche du Loup et d'éventuels louveteaux. Cependant, l'effort de piégeage dédié à la recherche du Putois correspond à environ 800 nuits/pièges. Deux vidéos ont ainsi été obtenues :

- La première obtenue le 23 mars au niveau du col de la Barrière sur la commune d'Alzon, massif de l'Aigoual, qui a été classée « Putois probable » en raison du manque de précision.
- La seconde en date du 05 septembre au-dessus du hameau de Montgros sur le Mont Lozère.



Photo 6 - Capture d'écran de la vidéo retenue du 05 septembre 2022 sur le Mont Lozère (© Benoit Deffrennes).

Le protocole de recherche du Putois sur l'ensemble du territoire du PNC se termine donc en 2022 avec la confirmation de la très grande rareté de cette espèce sur l'ensemble du territoire du PNC. Des prospections ciblées à l'aide de quelques pièges photo seront peut-être menées en 2023 et/ou 2024 sur certaines communes comme Vialas qui initie cette année un Atlas de la Biodiversité Communale.

Un nouveau protocole de recherche du Chat forestier *Felis sylvestris*, mis en place par l'OFB sur plusieurs départements de la région Occitanie (46, 12, 81, 34, 48) sera mené durant l'hiver 2023 sur le territoire du PNC (Mont Lozère). L'utilisation d'une dizaine de pièges photo et de brosses à poils destinées à recueillir du matériel génétique permettront d'en apprendre un peu plus sur l'aire de répartition de ce petit félin en expansion et qui semble présent actuellement sur le territoire du PNC.

## 1.7 - Suivi hivernal du Loup *Canis lupus*

### Objectifs :

- Identifier et suivre les pistes de Loup *Canis lupus* en période de neige afin de détecter la présence de l'espèce sur l'ensemble des massifs du PNC et sur la ZPP « Causse/Mont Lozère » afin d'estimer un effectif minimal retenu (EMR).
- Récolter des échantillons (excréments, poils, urines) en suivant des pistes de Loup afin d'identifier par analyse génétique le profil de chaque individu détecté.

**Partenariat :** les membres du réseau loup (DDT, OFB, FDC, ONF, naturalistes...).

**Démarche :** le protocole de suivi hivernal a été rédigé en 2015 et adapté au contexte PNC à partir du protocole national de l'OFB (coordinateur du réseau Loup). Au cours de l'hiver 2021/2022 (01 décembre – 31 mars), trois modes de prospections ont été mis en place :

- Opportunistes : découvertes aléatoires d'indices de présence lors d'une autre mission.
- Simultanées : réalisation de prospections sur des jours programmés par tous les agents formés du PNC.
- Ciblées : réalisation de prospections complémentaires et localisées par les membres du groupe mammifères du PNC (six agents) à suite de la découverte d'indices antérieurs.

**Résultats 2022 :** au cours de l'hiver 2021/2022, compte tenu d'un enneigement propice, 64 prospections ont été réalisées (54 en Lozère et 10 dans le Gard) par les agents du PNC pour un total de 496 km parcourus à pied (407 km en Lozère et 89 km dans le Gard), répartis sur les quatre massifs du PNC (Tableau VI). Au cours de ces sorties, une piste de loup a été trouvée et une urine récoltée pour laquelle l'analyse génétique a confirmé qu'il s'agissait d'un loup de lignée italo-alpine.

**Tableau VI :** Bilan des prospections du suivi hivernal 2021/2022 du Loup sur le territoire du PNC.

Massifs prospectés	Nb. de sorties	Km prospectés	Nb. d'indices découverts
Lozère	54	407	2
Gard	10	89	0
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>496</b>	<b>2</b>

## 1.8 - Découverte opportuniste d'indices de présence du Loup

### Objectifs :

- Identifier la présence de l'espèce en découvrant des indices tout au long de l'année.
- Recueillir et vérifier des témoignages de tierces personnes.
- Réaliser et transmettre les fiches d'indices du réseau loup pour expertise à l'OFB.

**Partenariat :** les membres du réseau loup (DDT, OFB, FDC, ONF, naturalistes...).

**Démarche :** lors de certaines missions, les agents du PNC peuvent découvrir, tout au long de l'année, des indices de présence de l'espèce ou recueillir des témoignages de personnes. Ainsi, les agents formés par le réseau loup de l'OFB devront renseigner les différentes fiches d'indices (observations visuelles, empreintes, excréments, proies sauvages...). Une centralisation des différentes fiches d'indices collectées sur le territoire du PNC est assurée en interne. Les fiches sont ensuite transmises pour expertise à la DDT de la Lozère ou du Gard, établissement coordinateur départemental du réseau loup.

**Résultats 2022 :** au total, ce sont 71 fiches indices qui auront été rédigées et transmises au cours de cette année, réparties comme suit :

- Indices retenus loup : 24
- Indices en cours d'analyse génétique (fèces) : 31
- Indices non retenus : 2
- Indices invérifiables : 14

La synthèse départementale des données est assurée par la DDT, en tant qu'animateur de ce réseau multi-partenaires à la suite de l'avis rendu par l'unité grands prédateurs de l'OFB Occitanie. Cette synthèse est transmise régulièrement sous forme de tableau aux différents partenaires et membres du réseau loup. Un bilan annuel est ainsi établi et permet de suivre l'évolution des données sur le territoire du PNC (Tableau VII). La validation des données est réalisée par l'OFB en tant que coordinateur national du réseau loup et l'intégralité des données nationales est publiée dans un bulletin d'information consultable sur internet.

**Tableau VII :** Évolution du nombre d'indices collectés et retenus sur le territoire du PNC entre 2015 et 2022.

Années	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	48	30	48	30	48	30	48	30	48	30	48	30	48	30	48	30
Observations visuelles	20	-	11	3	2	-	8	1	6	-	7	-	12	-	23	-
Empreintes	6	-	7	4	-	-	5	-	11	-	2	-	8	-	6	-
Crottes	9	-	12	1	1	1	2	-	2	-	2	-	4	1	28	-
Poils	4	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	6	-
Urines	-	-	2	3	-	-	-	-	3	-	1	-	4	-	2	-
Proies	2	-	2	-	1	1	4	-	5	-	1	-	1	-	3	-
Hurlements	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Sang	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total indices</b>	<b>41</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>71</b>	<b>-</b>
Retenus	18	-	17	5	-	-	9	-	10	-	7	-	14	-	24	-
Non retenus	8	-	10	2	2	1	4	1	5	-	3	-	1	1	2	-
Invérifiables	14	-	7	4	1	-	5	-	14	-	3	-	5	-	14	-
Analyses en cours	1	-	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	8	-	31	-

## 1.9 - Protocole estival de hurlements provoqués

A la suite de la confirmation en juin 2021 de la présence de deux loups ensemble sur la ZPP « Causses/Mont Lozère » et aux analyses génétiques ayant mis en évidence la présence d'une femelle de lignée italo-alpine, un protocole estival de hurlements provoqués a été mis en place pour déceler une éventuelle reproduction. Ce protocole établi par l'OFB et en application du plan national d'action « loup » 2018-2023 a été localement coorganisé par le Parc national des Cévennes et l'OFB.

Quatre soirées de hurlements ont ainsi été menées cette année durant le mois d'août, réunissant au total plus de 140 participants de diverses structures (OFB, ONF, louvetiers, professionnels agricoles, PNC ...). Une dizaine de points de hurlements ont été retenus entre l'étang de Barrandon (commune de Saint-Etienne-du-Valdonnez) et le Mas de la Barque (commune de Vialas), où la majorité des indices (photos, excréments...) appartenant au loup avaient été obtenus en 2021 et 2022.



**Photo 7** - Equipe de trois personnes participant aux hurlements provoqués, août 2022 Mont Lozère (© Rémy Chevennement).

**Résultats 2022** : la reproduction du couple de loups auparavant identifié a pu être validée lors de cette dernière soirée par l'identification de jappements de plusieurs louveteaux et même l'observation visuelle de quatre jeunes et un adulte par une équipe de l'OFB. Le classement de la ZPP « Causses/Mont Lozère » a donc évolué en meute et est reconnue comme la première reproduction confirmée à l'Ouest du Rhône et en dehors de l'arc Alpin.

Depuis début décembre, plusieurs vidéos ou relevés d'indices confirment la présence de plusieurs loups sur le territoire du mont Lozère. La plupart des indices ayant été validés, l'effectif minimal retenu (EMR) serait de cinq individus sur la ZPP « Causses/Mont Lozère » au 31 décembre 2022.

## 2. Chiroptères

### 2.1 - Inventaire des espèces de chiroptères du Parc national des Cévennes

**Objectif :**

- Etablir une liste commentée et actualisée des chiroptères en précisant le statut des espèces (reproducteur, hivernant, migrateur) et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** ALEPE, Cogard, GCLR, ONF.

**Démarche :** des observations et des prospections centrées sur les chiroptères sont menées individuellement par les agents de l'EP PNC sur les différentes zones biogéographiques, notamment durant les prospections hivernales des cavités.

**Résultats 2022 :** au total, 188 données ont été collectées en 2022 sur les 4182 données que comporte la base de données générale de l'EP PNC sur les chiroptères au 31/12/2022 (Tableau VIII).

**Tableau VIII :** Evolution du nombre de données collectées sur les chiroptères entre 2013 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données saisies par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (GCLR, ALEPE, SINP, Gard nature ...).

Années	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Nombre de données PNC</b>	85	43	63	133	186	240	228	197	189	188
<b>Nombre de données cumulées</b>	2380	2423	2489	2627	2827	3234	3506	3789	3994	4182

La rédaction d'une liste commentée des mammifères du PNC, dont les chiroptères, a été initiée en 2020 et finalisée en 2021 grâce au travail de Rémi Destre. Elle est téléchargeable sur le site internet du Parc. Elle permet de dresser un premier bilan général de notre connaissance sur ce groupe biologique. Actuellement, 27 espèces de chiroptères ont été contactées sur le territoire du PNC dont 26 en cœur de Parc. Notre connaissance des colonies de parturition des espèces forestières et anthropophiles sur le territoire du Parc reste faible alors qu'elle constitue un élément clé pour assurer la protection de ces espèces.

## 2.2 - Suivi des gîtes hivernaux

### Objectifs :

- Suivre les tendances des populations de chiroptères sur le territoire du Parc national des Cévennes.
- Contribuer aux dénombrements nationaux dans le cadre du plan national d'actions coordonné par la société française d'étude et de protection des mammifères (SFPEM) et collaborer localement avec les structures partenaires.
- Avoir une veille sur les gîtes hivernaux des chiroptères en vue de la mise en place d'éventuelles mesures de conservation.

### Partenariat : GCLR, ALEPE.

**Démarche :** le suivi des gîtes hivernaux consiste à dénombrer les populations de chauves-souris durant leur période d'hibernation. Dans le cadre du comptage national hivernal des chiroptères, le protocole prévoit de recenser chaque année, durant la troisième semaine de janvier, les chiroptères hivernant dans les cavités souterraines. Le choix des cavités à prospecter est laissé localement à l'appréciation des structures participant à ce suivi. L'EP PNC a fait le choix de suivre les cavités avec les effectifs de chiroptères les plus importants dans le cœur et une partie de l'aire d'adhésion mais aussi des cavités de moindre importance afin d'avoir un ensemble suffisant de cavités représentatives du territoire du Parc national et de pouvoir dégager sur le long terme les tendances des populations suivies.

**Résultats 2022 :** les agents du Parc national des Cévennes ont prospecté, entre le 17 et le 23 janvier 2022, 43 gîtes hivernaux pour les chiroptères (essentiellement des grottes, avens, tunnels et anciennes mines) sur le territoire du Parc national (cœur et aire d'adhésion). Ces 43 gîtes se distribuent de la façon suivante :

- 7 sur le massif de l'Aigoual,
- 9 sur le massif des Vallées Cévenoles,
- 12 sur le massif Causses-Gorges,
- 15 sur le massif du Mont Lozère.

Au total, 1980 individus appartenant à 11 taxons ont été dénombrés (Tableau IX), dont six taxons inscrits en annexe II de la directive « Habitats ». Les effectifs par gîtes vont cette année de 1 à 1246 individus (moyenne de 46,1 individus/gîte). Parmi les 11 taxons recensés, les trois espèces de la famille des Rhinolophidés représentent 38,5 % du total des individus dénombrés. Par ordre d'importance, on trouve : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (432 individus pour 23 gîtes) le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (299 individus pour 37 gîtes) et le Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (52 individus sur deux gîtes).

**Tableau IX :** Effectifs des différents taxons de chiroptères dénombrés par les agents du Parc national des Cévennes sur les 43 gîtes prospectés en 2022 lors du comptage national hivernal.

Espèces/ taxons	Nombre de gîtes occupés	Effectif max. dans un gîte	Total d'individus dénombrés
Grand Rhinolophe	23	198	432
Petit Rhinolophe	37	42	299
Rhinolophe euryale	2	47	52
Murin de Daubenton	8	2	10
Murin à oreilles échancrées	3	13	15
Pipistrelle commune	1	5	5
Pipistrelle sp.	2	15	28
Barbastelle d'Europe	9	57	91
Minioptère de Schreibers	1	1042	1042
Oreillard roux	3	2	4
Chiroptère sp.	2	1	2



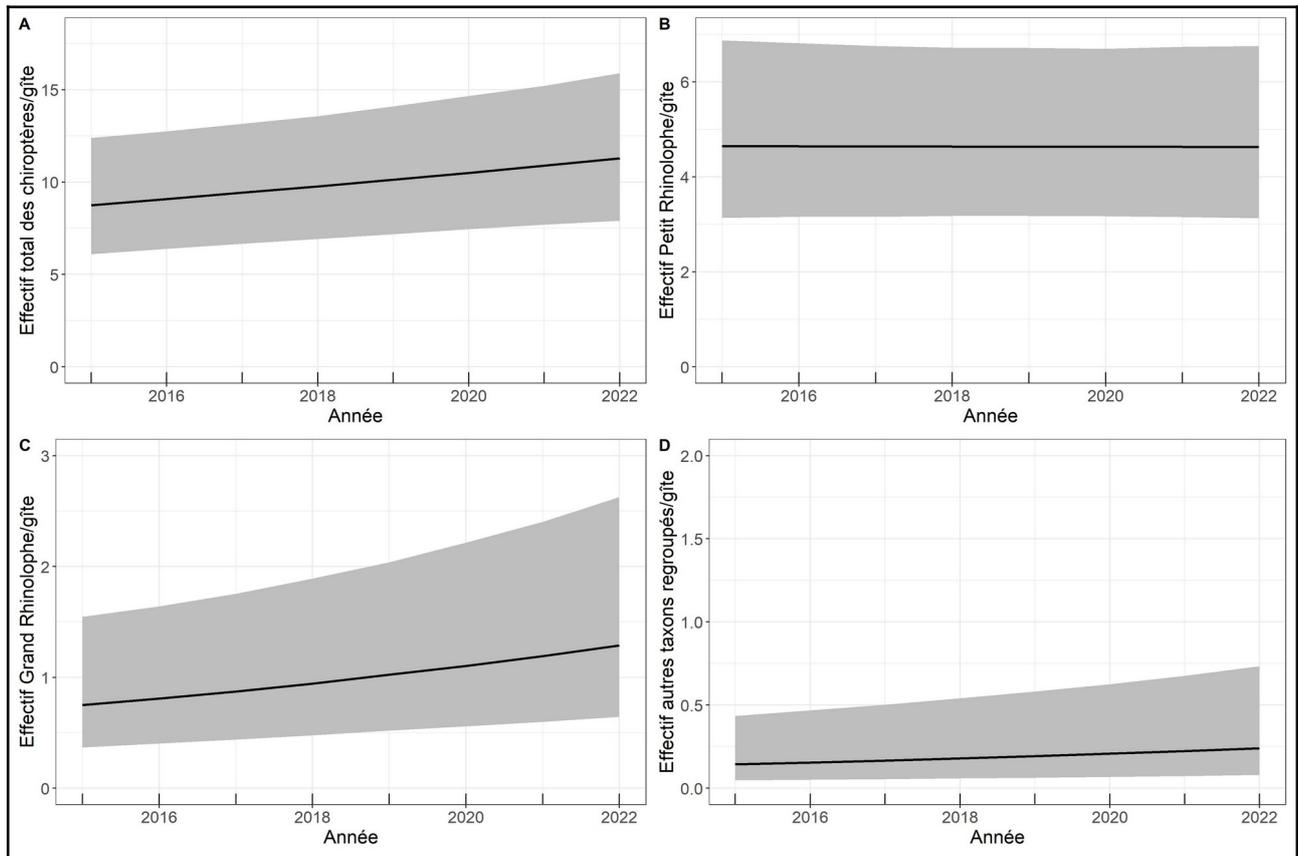
**Photo 8 -** Barbastelle *Barbastella barbastellus* dans une des cavités suivis par les agents du Parc national des Cévennes (© Géraldine Coste).

**Tableau X** : Variation des effectifs de Grand Rhinolophe (Rf.), de Petit Rhinolophe (Rh.) et autres taxons de chiroptères (Aut.) dénombrés pour 42 gîtes suivis lors du comptage national hivernal par le Parc national des Cévennes entre 2019 et 2022.

Sites	2019			2020			2021			2022		
	Rf.	Rh.	Aut.									
- Grotte de Nabrigas (Meyrueis)	6	3	3	9	0	0	6	6	0	4	3	0
- Grotte de Poujols (Meyrueis)	8	1	0	10	0	0	19	1	0	6	0	0
- Grotte de la Massette (Vébron)	0	20	0	0	13	0	0	5	2	0	6	0
- Grotte du Castellas (Vébron)	40	48	1	32	36	1	48	40	0	32	42	1
- Grotte de la Forge (Vébron)	0	3	0	0	6	0	0	7	0	0	3	0
- Grotte de Pauparelle	3	4	0	1	6	0	1	9	0	1	0	1
- Grotte du Hibou	34	6	2	36	5	3	113	3	2	17	1	0
- Grotte de la Chèvre	24	5	0	31	5	1	2	0	0	25	0	0
- Grotte du Salpêtre (Quézac)	19	7	0	13	4	0	30	4	0	27	2	0
- Grotte de la Caze	31	9	0	14	13	0	14	10	0	35	10	0
- Grotte de Salgas	34	15	0	42	18	2	43	15	1	25	8	1
- Grotte de Croix blanche	1	7	0	-	-	-	0	7	0	0	5	0
- Galerie de la passerelle	1	3	0	1	3	0	2	2	0	1	6	0
- Petite galerie (Ramponenche)	0	0	3	0	0	1	1	2	2	1	1	1
- Grande galerie (Ramponenche)	0	13	0	3	17	0	1	22	0	0	6	2
- Grand travers bancs de l'agude	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
- Grand travers bancs des peupliers	3	3	0	2	1	0	2	4	0	0	2	0
- Galerie des peupliers	0	1	0	1	4	0	0	3	0	1	4	0
- Baume inférieure	0	1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0
- Baume supérieure	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
- Fleury entrée 600	0	10	0	1	13	0	1	14	0	0	4	0
- Ravin des Bombes (la Vernède)	1	7	0	2	8	0	1	4	0	1	12	0
- Ancienne mine Prades (Cubières)	0	6	0	0	4	0	0	25	0	0	20	0
- Galerie de Tourtoulon (St Frézal-de-Ventalon)	0	3	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
- Mine - abri-bus d 906 pont de rastel	0	13	0	1	3	0	1	8	0	1	9	0
- Mine Le Légal	0	1	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0
- Galerie d'eau - Le Viala	0	14	0	0	23	0	0	16	0	0	8	0
- Tunnel de la Vignette	0	0	8	0	0	11	0	1	40	0	6	29
- Résurgence - Baume Dolente	0	3	0	0	4	0	1	0	0	0	2	0
- Grotte - Baume Dolente	0	3	3	0	13	2	0	1	16	0	10	3
- Galerie d'eau - les Abrans	0	2	0	0	4	0	0	1	0	0	2	0
- Tunnel de Pépi	0	0	8	0	0	6	0	0	19	0	0	8
- Mine - Bluech 1	0	8	0	0	10	0	1	12	2	3	10	0
- Tunnel - Jalcreste	1	7	0	1	5	1	2	6	6	0	2	3
- Grotte - Farous	15	4	5	23	17	9	18	10	11	13	8	5
- Grotte de Nozière	4	23	20	4	20	7	8	17	18	9	16	13
- Aven Gourdon (aven)	0	3	51	1	8	43	0	11	54	0	15	47
- Grotte des Camisards	112	0	320	115	0	100	142	0	951	198	1	1047
- Grotte - Cabanes	22	17	2	22	22	5	23	16	12	12	8	1
- Grotte - Baume layrou	9	8	6	3	15	11	2	5	11	6	4	11
- Grotte du cimetière	4	23	0	6	20	0	8	33	2	12	29	1
- Mine du Marquairès	1	19	3	2	26	1	1	23	1	0	18	2

Le Tableau X présente les variations des effectifs de Grand Rhinolophe (Rf.), de Petit Rhinolophe (Rh.) et autres taxons de chiroptères (Aut.) dénombrés lors du comptage national hivernal entre 2019 et 2022 sur les différents gîtes suivis par le Parc national des Cévennes. Par ailleurs, les données concernant les effectifs de chiroptères entre 2015 et 2022 permettent une analyse des tendances, au moins pour le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, les autres taxons de chiroptère et l'effectif total en chiroptère. Pour ces analyses, nous avons sélectionné les gîtes qui ont fait l'objet d'au moins six visites au cours des huit derniers hivers (entre 2015 et 2022), soit 40 gîtes. Les variations des effectifs du Grand Rhinolophe, du Petit

Rhinolophe, des autres taxons de chiroptères et de l'effectif total entre 2015 et 2022 ont été testées à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de la session (après transformation centrée réduite) et comme effet aléatoire, l'identité du gîte. En raison de la sur-dispersion de certaines données de comptages, nous avons utilisé une distribution binomiale négative.



**Fig. 3** - Evolution des effectifs dénombrés en chiroptère sur 40 gîtes suivis sur le territoire du Parc national des Cévennes entre 2015 et 2022 dans le cadre du comptage national hivernal des chiroptères avec : (A) effectif total des chiroptères/gîte, (B) effectif du Petit Rhinolophe/gîte, (C) effectif du Grand Rhinolophe/gîte et (D) effectif des autres taxons regroupés/gîte. La zone grise symbolise les intervalles de confiance à 95 %.

Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance significative à la hausse de l'effectif total en chiroptère dénombré par gîte ( $p < 0,05$ ) entre 2015 et 2022 (Fig. 3A). Cette tendance générale est en partie expliquée par l'accroissement très significatif ( $p < 0,01$ ) des effectifs de Grand Rhinolophe sur la même période (Fig. 3C) et dans une moindre part, par l'augmentation hautement significative ( $p < 0,0001$ ) des autres taxons de chiroptères (Fig. 3D). Par contre, pour le Petit rhinolophe, on n'observe pas de tendance significative ( $p = 0,95$ ) sur la période considérée (Fig. 3B).

Ces analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre d'années de suivi des chiroptères (huit ans) sur ces 40 gîtes et d'une absence de données certaines années pour quelques gîtes sélectionnés pour ces analyses. Des analyses prenant en compte les dénombrements réalisés avant 2015 seront possibles et à faire à l'avenir mais réduiront considérablement le nombre de gîtes suivis pour calculer et tester statistiquement ces tendances. Il convient donc de maintenir l'effort de suivi sur ces 40 gîtes à l'avenir afin de confirmer ou pas les tendances observées sur la période 2015 et 2022 et pour un groupe plus importants de taxons. Avec bientôt 10 ans de suivi des effectifs de chiroptères sur les gîtes hivernaux sur le territoire du PNC, la robustesse de ces analyses statistiques commence toutefois à prendre un sens.

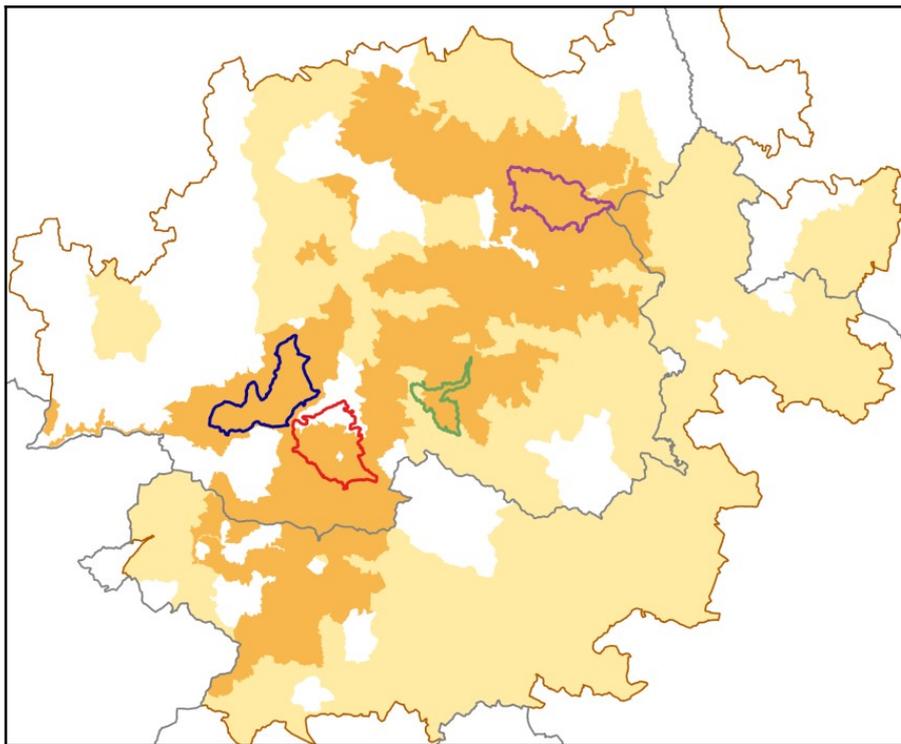
## 2.3 - Suivi des chiroptères dans le cadre du programme national Vigie-chiro routier

### Objectifs :

- Contribuer à un protocole national coordonné par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) dans le cadre de l'observatoire national de la biodiversité.
- Suivre les tendances des populations des espèces communes de chiroptères au niveau national et sur le territoire du Parc national des Cévennes.

### Partenariat : MNHN

**Démarche :** dans le cadre du dispositif de suivi Vigie-chiro du MNHN, le Parc national des Cévennes a mis en place en 2016 un suivi des chiroptères par circuit routier sur chacun des quatre massifs en cœur de Parc (Fig. 4, Causses-Gorges, Mont Lozère, Mont Aigoual, Vallées Cévenoles). Conformément au protocole national, chaque circuit routier a une longueur d'au moins 30 km. Chaque circuit est divisé en tronçons de 2 km, alternant avec des tronçons de 1 km, définis sur le terrain à l'aide du compteur kilométrique du véhicule et de repères fixes. Seuls les tronçons de 2 km sont échantillonnés (enregistrement des ultrasons) à vitesse constante autour de  $25 \pm$  km/heure. La durée totale de chaque circuit est comprise entre 1h et 1h30 et commence 30 mn après le coucher du soleil. Chaque circuit est effectué en début d'été (fin juin-juillet, 1<sup>er</sup> passage) et en fin d'été (août-septembre, 2<sup>ème</sup> passage), périodes définies par le protocole national. Une fiche de terrain a été conçue pour collecter les données.



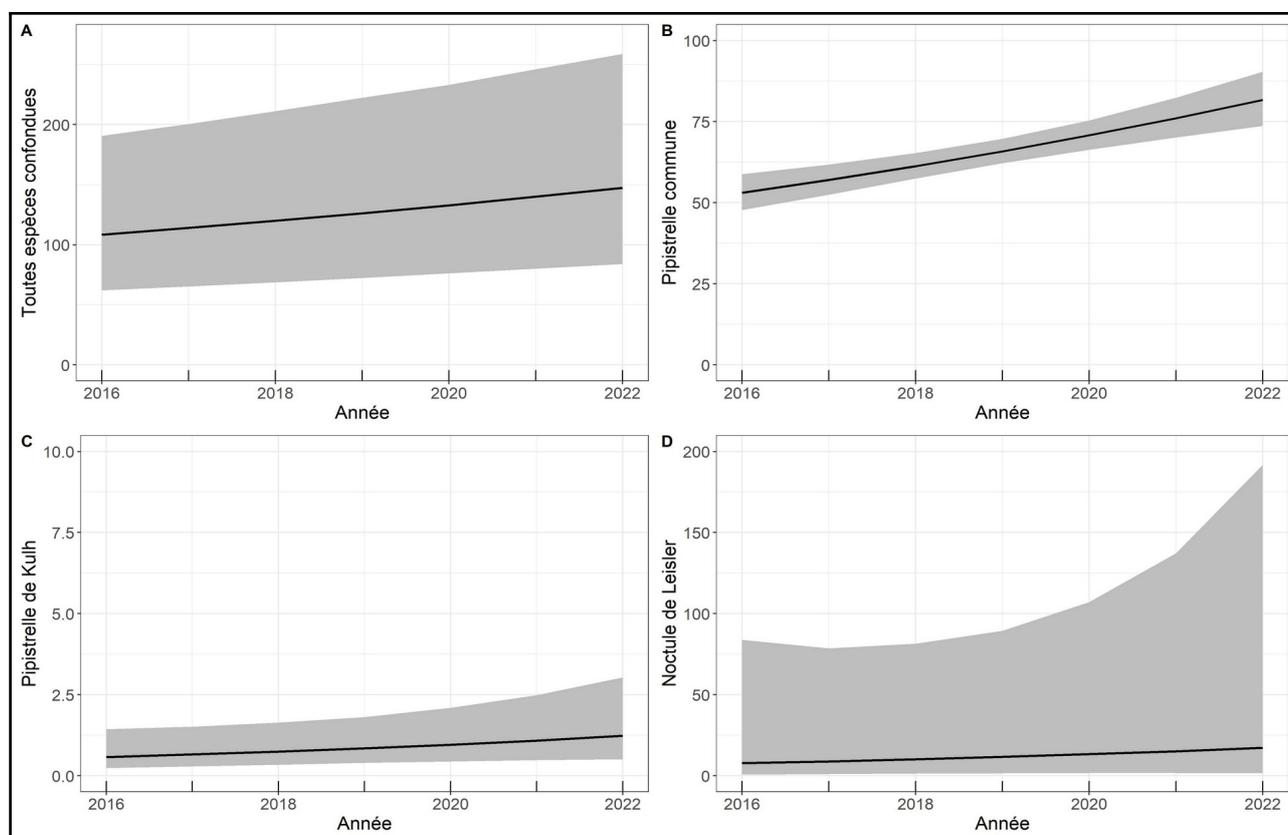
**Fig. 4** - Localisation des quatre circuits Vigie-chiro routier en zone cœur du Parc national des Cévennes.

**Résultats 2022 :** les circuits routiers des quatre massifs ont été réalisés en 2022. Les données d'enregistrements obtenues entre 2016 et 2022 ont toutes été intégrées dans la base nationale mise en place par le MNHN. Comme chaque année, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est l'espèce la plus contactée sur les circuits réalisés sur le territoire du PNC (Tableau XI). Elle représente 60,2 % des contacts obtenus toutes espèces de chiroptère confondues sur la période de 2016 à 2022 (Tableaux XII et XIII), soit un pourcentage un peu inférieur à celui enregistré au niveau national (~ 70%). Par ailleurs, le nombre de contacts obtenus en 2022, toutes espèces confondues, est sensiblement le même qu'en 2021 (Tableaux XII et XIII).

Les variations du nombre de contacts de chiroptère par circuit (par tranche de 5 secondes ; probabilité > 0,5) entre 2016 et 2022 ont été analysées pour la seconde année consécutive afin de dégager des tendances. Ces tendances ont été testées à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de la réalisation des circuits (après transformation centrée réduite) et comme effet aléatoire, l'identité du circuit emboîtée avec le passage (passages 1 et 2). En raison de la sur-dispersion des données concernant le nombre de contacts par circuit, nous avons utilisé une distribution binomiale négative. Ces analyses de tendances ont été calculées pour le nombre total de contacts par circuit toutes espèces confondues et pour les trois espèces les plus communément contactées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Ces trois espèces représentent en effet 92 % des contacts obtenus sur le territoire du PNC sur la période de 2016 à 2022. Ces analyses pourront être étendues à l'avenir à d'autres espèces, avec plus de données.

**Tableau XI** : Nombre de contacts (par tranche de 5 secondes) estimés pour les différentes espèces de chiroptères contactées (probabilité > 0,9) au cours des deux passages Vigie-chiro routier réalisés en 2022 sur les quatre circuits (un par massif) en zone cœur du Parc national des Cévennes.

Taxons	Circuit Mont Lozère		Circuit Causse Méjean		Circuit Aigoual		Circuit Vallées Cévenoles	
	1 <sup>er</sup> pas.	2 <sup>ème</sup> pas.	1 <sup>er</sup> pas.	2 <sup>ème</sup> pas.	1 <sup>er</sup> pas.	2 <sup>ème</sup> pas.	1 <sup>er</sup> pas.	2 <sup>ème</sup> pas.
Sérotine commune	-	-	-	-	1	-	-	-
Pipistrelle commune	69	40	36	19	58	143	26	32
Pipistrelle de Kuhl	-	-	14	16	5	12	4	36
Noctule de Leisler	-	-	5	-	1	2	-	-
Vespère de Savi	-	-	1	-	-	1	-	-
Barbastelle d'Europe	-	-	-	-	4	8	-	12
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>25</b>	<b>69</b>	<b>166</b>	<b>30</b>	<b>80</b>



**Fig. 5** - Variation du nombre de contacts (par tranche de 5 secondes) obtenus par circuit Vigie-chiro routier entre 2016 et 2022 en zone cœur du Parc national des Cévennes : (A) pour toutes espèces confondues, (B) pour la Pipistrelle commune, (C) pour la Pipistrelle de Kuhl et (D) pour la Noctule de Leisler. La zone grise symbolise les intervalles de confiance à 95 %.

Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance à la hausse du nombre de contact par circuit toutes espèces confondues mais cette tendance n'est pas significative ( $p = 0,20$  ; Fig. 5A). Pour les trois espèces prise en compte, seule la Pipistrelle commune montre une tendance significative à la hausse ( $p < 0,05$  ; Fig. 5B), bien que le nombre de contacts par circuit pour la Pipistrelle de Kulh (Fig. 5C) et la Noctule de Leisler (Fig. 5D) augmente sur le période considérée mais sans tendance significative ( $p = 0,12$  et  $p = 0,54$  respectivement). Ces premiers résultats d'analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre d'années de suivi pris en compte ( $N = 7$  années).

**Tableau XII** : Variation du nombre de contacts de Pipistrelle commune (probabilité  $> 0,5$ ) pour les quatre circuits Vigie-chiro routier réalisés entre 2016 et 2022 en zone cœur du Parc national des Cévennes.

Circuits	Passages	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Mont Lozère</b>	1 <sup>er</sup> pas.	65	48	48	148	24	45	92
	2 <sup>ème</sup> pas.	38	16	91	74	65	123	55
<b>Causse Méjean</b>	1 <sup>er</sup> pas.	3	26	23	48	12	20	59
	2 <sup>ème</sup> pas.	6	80	22	77	27	12	42
<b>Aigoual</b>	1 <sup>er</sup> pas.	82	83	215	102	102	60	78
	2 <sup>ème</sup> pas.	36	34	236	214	123	209	205
<b>Vallées Cévenoles</b>	1 <sup>er</sup> pas.	40	190	122	62	NA	102	37
	2 <sup>ème</sup> pas.	15	28	80	53	50	84	52
<b>Total</b>		<b>285</b>	<b>505</b>	<b>837</b>	<b>778</b>	<b>403</b>	<b>655</b>	<b>620</b>

**Tableau XIII** : Variation du nombre de contacts pour toutes espèces de chiroptère (probabilité  $> 0,5$ ) pour les quatre circuits Vigie-chiro routier réalisés entre 2016 et 2022 en zone cœur du Parc national des Cévennes.

Circuits	Passages	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Mont Lozère</b>	1 <sup>er</sup> pas.	68	51	57	218	56	69	92
	2 <sup>ème</sup> pas.	39	24	105	372	85	144	55
<b>Causse Méjean</b>	1 <sup>er</sup> pas.	5	35	64	162	76	33	125
	2 <sup>ème</sup> pas.	10	102	82	140	51	23	67
<b>Aigoual</b>	1 <sup>er</sup> pas.	97	105	673	115	182	76	111
	2 <sup>ème</sup> pas.	36	34	487	250	329	275	256
<b>Vallées Cévenoles</b>	1 <sup>er</sup> pas.	47	274	162	92	NA	127	49
	2 <sup>ème</sup> pas.	15	48	110	74	97	127	128
<b>Total</b>		<b>317</b>	<b>673</b>	<b>1740</b>	<b>1423</b>	<b>876</b>	<b>874</b>	<b>883</b>

## 2.4 - Etude de la population de Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* sur le massif de l'Aigoual

### Objectif :

- Identifier et caractériser le réseau d'arbres-gîtes.
- Définir le statut et l'effectif de la population.
- Confirmer le mode de capture adapté pour cette espèce.

**Partenariat** : ONF et bénévoles.

**Démarche :** lors d'une session estivale en 2021, un mâle de Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* a été capturé inopinément dans la vallée de la Brèze. Ce dernier a été équipé d'un émetteur VHF et l'arbre-gîte sera découvert cinq jours plus tard dans le canton d'Aire de Côte à quasiment 10 km du site de capture. Des prospections complémentaires mettront en évidence un second arbre-gîte et un comptage en sortie de gîte fin juillet permettra de dénombrer 54 individus. Fort de ce premier résultat, les équipes de l'ONF et du PNC ont souhaité s'investir davantage sur cette espèce rare et menacée en France afin d'améliorer les connaissances de cette population de Grande noctule sur le massif forestier de l'Aigoual.

**Résultats 2022 :** la stratégie de capture des individus de Grande noctule s'est basée cette année sur la visite en journée des noyaux d'arbres à loges préalablement cartographiés par les agents de terrain dans le secteur d'Aire de Côte (FD Aigoual 48). En effet, pour cette espèce, les individus composants la colonie émettent des cris sociaux clairement audibles depuis le pied de l'arbre. La capture peut ensuite se faire grâce à un filet de canopée positionné devant la loge supposée occupée. Le dispositif de filet de canopée a permis d'équiper cette année cinq mâles avec des émetteurs miniaturisés (dont trois disposant également d'une technologie GPS). Ces individus équipés nous ont permis de localiser cinq arbres-gîtes supplémentaires, auxquels s'ajoutent trois autres arbres-gîtes découverts grâce aux cris sociaux. Nous avons donc actuellement identifiés un total de 10 arbres-gîtes (deux en 2021 et huit en 2022) sur le massif de l'Aigoual, tous des hêtres avec des loges de Pic noir. Sur la base des arbres-gîtes identifiés, un comptage simultané a permis une première estimation de l'effectif de cette population avec un total de 67 individus. Néanmoins, deux mâles équipés n'ont pas été retrouvés lors de cette session de comptage simultané et un noyau supplémentaire d'au moins 22 individus a été découvert plus au Nord, dans le secteur du Marquairès, laissant supposer une population plus importante sur le massif de l'Aigoual.

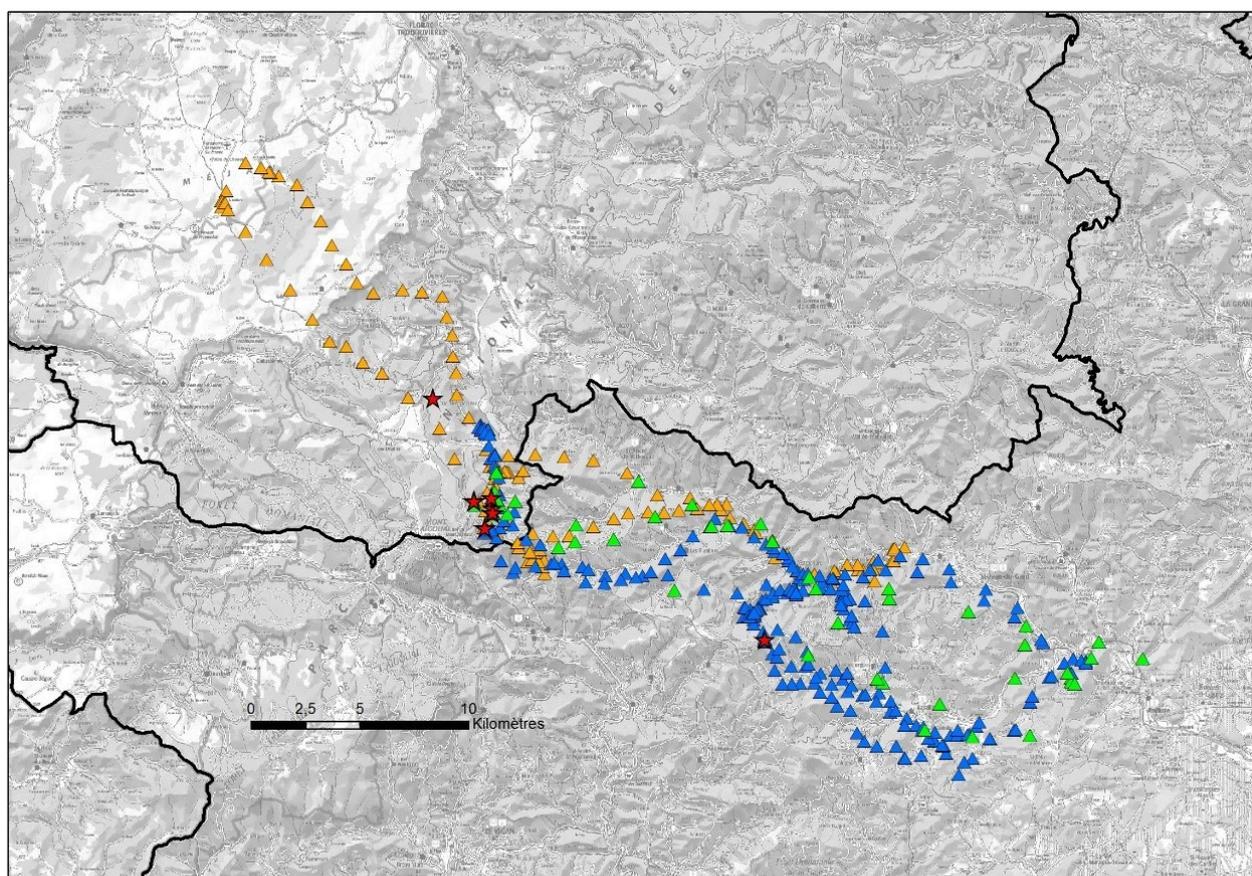


**Photo 9** - Colonie de Grande noctule dans une loge de Pic noir avec un individu équipée d'un GPS (© Vincent Parmain).

L'équipement d'un GPS sur trois individus constituait cette année un premier test de faisabilité et de fiabilité en vue d'une campagne en 2023 plus conséquente. Néanmoins, les premières analyses montrent déjà des résultats intéressants en terme de déplacements avec des secteurs de chasse identifiés à la fois sur le piedmont du massif de l'Aigoual mais aussi sur le Causse Méjean (Fig. 4) et une distance record observée de 28,1 km d'un individu à son arbre-gîte au cours d'une nuit (Tableau VII).

**Tableau XIV** : Caractéristiques des données de déplacements des deux individus équipés de GPS lors de la session d'étude en 2022.

ID individu	Date	Nombre de localisation	Durée du vol	Distance du vol (km)	Distance du gîte (km)	Vitesse max. (km/h)
M151.230	06/07/2022	52	01:44	44,3	18,9	64,6
M151.230	07/07/2022	25	00:50	13,6	4,5	70,8
M151.230	08/07/2022	75	02:30	50	19	52,4
M151.240	06/07/2022	59	01:58	52,7	28,1	55,8
M151.240	07/07/2022	46	01:32	37	27,2	57,8
M151.240	08/07/2022	42	01:24	30	24,2	59,9
M151.240	09/07/2022	76	02:32	40,2	17,4	60,4



**Fig. 6** - Déplacements des trois individus de Grande noctule équipés d'un GPS au cours de deux à trois nuits de suivi selon les individus (triangle de couleur). Les étoiles rouges indiquent la localisation des arbres-gîtes utilisés.

## 3. Avifaune

### 3.1 - Inventaire de l'avifaune du Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Établir une liste commentée et actualisée des espèces d'oiseaux (y compris rapaces) en précisant leurs statuts (nicheur, hivernant, migrateur) et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** SINP, Cogard, ALEPE, LPO 48.

**Démarche :** l'élaboration d'une liste commentée des oiseaux du territoire du PNC a été initiée en 2021 grâce au travail de Rémi Destre. Ce travail a été poursuivi en 2022 avec comme objectif d'éditer cette première liste commentée en 2023.

**Résultats 2022 :** au total, 3 822 données d'oiseaux ont été collectées en 2022 par les agents du PNC sur les 294 704 données que comporte la base de données générale de l'EP PNC sur les oiseaux au 31/12/2022 (Tableau XV).

**Tableau XV :** Evolution du nombre de données collectées sur les oiseaux entre 2014 et 2021. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données réalisées par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (SINP ...).

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	12 497	9 655	9 149	4 179	4 542	5 558	4 535	3 822
Nombre de données cumulées	183 342	228 872	361 024	267 329	273 829	283 898	289 787	294 704

Dans les observations marquantes de l'année 2022, on peut noter un effectif record de Rollier d'Europe *Coracias garrulus* avec 34 oiseaux observés dans la plaine de Chanet sur le Causse Méjean le 13 août par Myriam Jamier, Isabelle et Jean-Pierre Malafosse, dans un contexte d'un affluent important d'oiseaux observés en période post-nuptiale cette année dans le Massif Central.

Toute aussi remarquable, un Harle bièvre *Mergus merganser* mâle a été observé le 13 mars 2022 dans les Gorges du Tarn au Rozier par Régis Descamps. Dans le cadre de l'extension de l'aire de reproduction de cette espèce sur le territoire national vers le Sud-Ouest, cette première observation laisse espérer une éventuelle reproduction sur ce secteur dans les années à venir, notamment après plusieurs cas de reproduction avérés sur le Tarn Aveyronnais en aval de Millau depuis 2015.

A noter aussi une observation rare d'une Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* juvénile par Benoit Deffrennes le 23 novembre sur le Tarn à Quézac. Un second individu, adulte, sera retrouvé mort le 26 décembre par Hervé Picq dans le même secteur. Ces observations sur le territoire du Parc de cette espèce strictement inféodée au milieu marin s'expliquent par les tempêtes par fort vent d'ouest dans l'océan atlantique qui provoque parfois l'arrivée d'oiseaux marins épuisés à l'intérieur des terres. Plusieurs individus de cette espèce ont par ailleurs été signalés fin novembre au niveau national à l'intérieur des terres dans différents départements.



**Photo 10** - Rollier juvénile observé le 15 août 2022 sur le Causse Méjean (© Caroline Devevey).

### **3.2 - Suivi des effectifs hivernants de Crave à bec rouge *Pyrrhocorax pyrrhocorax* sur le territoire du PNC et du Sud Lozère**

#### **Objectifs :**

- Rechercher et localiser les dortoirs hivernaux du Crave à bec rouge sur le territoire du PNC et du Sud Lozère (Grands Causses et causses satellites),
- Dénombrer les individus présents à ces dortoirs de façon à obtenir un effectif minimal dans la perspective d'un suivi à long terme de la dynamique de la population départementale.

#### **Partenariat : CEN-Occitanie, Copage, OFB Lozère.**

**Démarche :** cette étude s'inscrit dans une démarche multipartenariale à l'échelle des Grands Causses (Sud du Massif Central) bénéficiant d'un financement de la DREAL Occitanie et associant, en Lozère, l'EP PNC, l'ALEPE, le Copage (structure animatrice de la ZPS Gorges du Tarn et de la Jonte) et l'OFB Lozère.

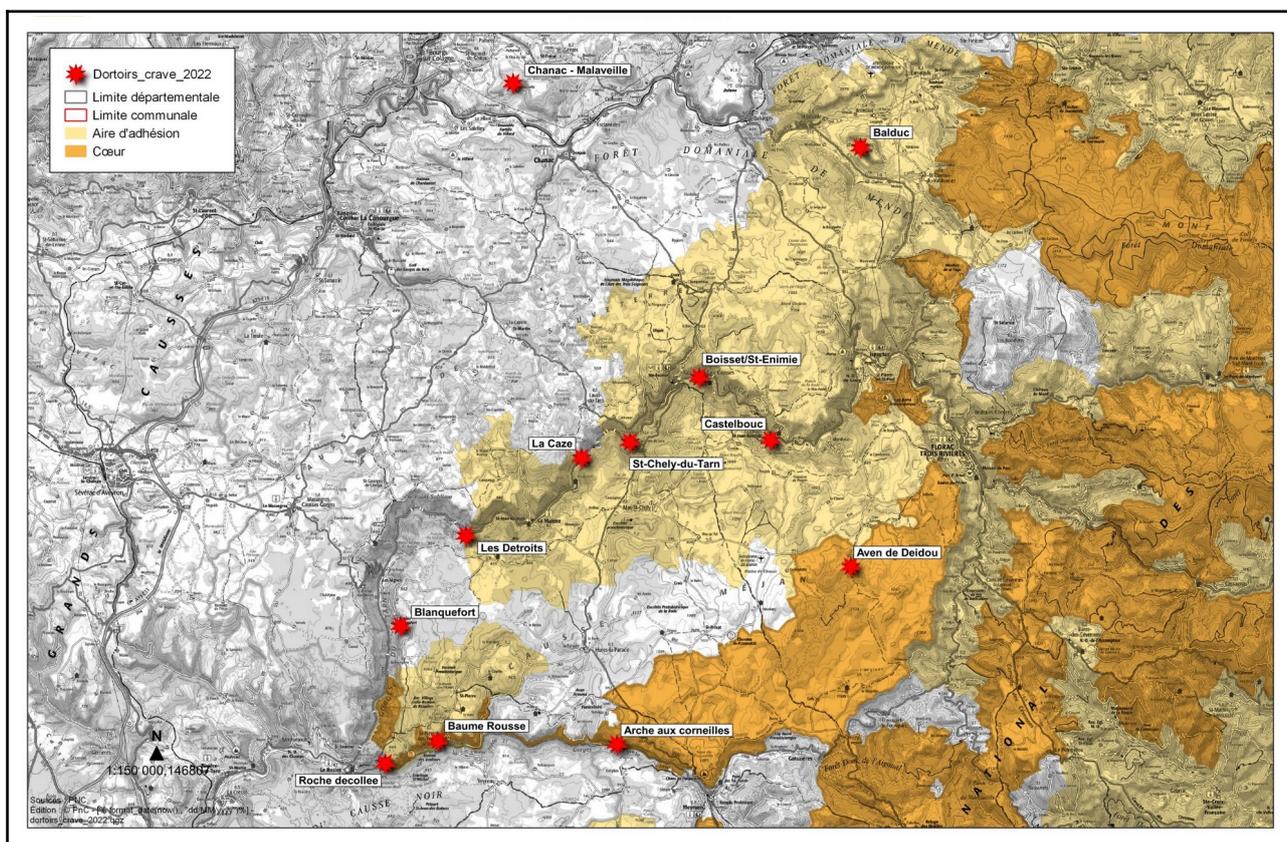
Le Crave niche dans des cavités rocheuses très difficilement accessibles (falaises, avens...) en couples isolés, en colonie ou en semi-colonie. Cette distribution partiellement agrégative se retrouve aussi bien au niveau des nids qu'au niveau des zones d'alimentation. L'espèce se prête donc mal à un recensement par échantillonnage. De fait, il n'existe pas à proprement parler de protocole de recensement des populations nicheuses, autre que la prospection exhaustive de tous les sites de nidification potentiels. En revanche, et parce que l'espèce est particulièrement grégaire à cette saison, les dénombrements hivernaux aux dortoirs apparaissent comme une méthode « rentable » pour obtenir un effectif minimal de la population départementale (en nombre d'individus). Dans la perspective d'un suivi pluriannuel visant à apprécier de façon présumée fiable la tendance d'évolution des effectifs, cette méthode repose toutefois sur un certain nombre de postulats et conditions que nous résumons ci-après et qui constituent les limites et inconvénients de la méthode :

- Les principaux dortoirs doivent être connus.
- Les comptages doivent y être simultanés.
- Les individus ou couples isolés qui échappent aux comptages représentent une fraction marginale de la population totale.

- La population hivernante est principalement représentée par des oiseaux locaux, c'est-à-dire présents toute l'année dans les limites du département (ou ses proches bordures), au moins lors d'hivers ne présentant pas de conditions anormalement rigoureuses. Il est donc présumé l'absence d'échanges significatifs d'individus (immigration ou émigration) avec les populations pyrénéennes ou alpines, distantes de plus d'une centaine de kilomètres pour les plus proches (Corbières).

Le comptage, organisé le même jour au niveau de tous les dortoirs connus, consiste à positionner un ou plusieurs observateurs près du dortoir connu (ou recherché) de façon à pouvoir dénombrer les groupes d'individus arrivant en vol avant la tombée de la nuit. Au regard de nos expériences antérieures, il est recommandé d'être en place sur le terrain au moins 2 h avant le coucher du soleil, soit vers 15h30 ou 16h00 en décembre-janvier, et de ne quitter le poste d'observation qu'à la tombée de la nuit.

**Résultats 2022 :** cette année, seulement 12 sites échantillons ont fait l'objet d'un dénombrement, dont six dans les Gorges du Tarn, trois dans les Gorges de la Jonte, deux dans la vallée du Lot et ses affluents et un sur le Causse Méjean (Fig. 7). Les dénombrements réalisés sur ces 12 sites donnent un effectif total de 664 craves (Tableau XVI). Comme en 2019 et 2021, l'heure d'arrivée des oiseaux sur les sites suivis, tout comme l'heure d'entrée dans les cavités, montrent une relative synchronicité d'un site à l'autre. L'arrivée des oiseaux sur les sites s'échelonne cette année de 16h36 à 17h34, avec une majorité d'oiseaux arrivant autour de 17h00 (Tableau XVII).



**Fig. 7 :** Localisation des 12 sites de comptage du Crave à bec rouge échantillonnés le 12 janvier 2022 sur le territoire du PNC.

**Tableau XVI :** Effectifs de Crave à bec rouge dénombrés le 12 janvier 2022 sur les 12 sites localisés dans le quart Sud-Ouest de la Lozère (entre la vallée du Lot et les Gorges de la Jonte).

Site	Heure première entrée cavité	Heure dernière entrée cavité	Effectif
<b>Gorges du Tarn</b>			
- Castelbouc	17h00	17h00	2
- Boisset/St-Enimie	17h00	16h14	6
- St-Chély-du-Tarn	16h53	16h59	14
- La Caze	16h53	17h14	12
- Les Détroits	16h30	17h10	55
- Blanquefort	16h54	17h34	33
<b>Causse Méjean</b>			
- Aven de Deidou	17h29	17h29	6
<b>Gorges de la Jonte</b>			
- Roche décollée	17h05	17h30	85
- Baume Rousse	16h52	17h06	51
- Arche aux corneilles	16h36	17h30	391
<b>Vallée du Lot</b>			
- Balduc	17h05	17h05	5
- Chanac - Malaveille	17h06	17h06	4
<b>Total</b>			<b>664</b>

Le Tableau XVII présente les variations des effectifs de Crave dénombrés à la mi-janvier sur six sites du territoire du PNC entre 2018 et 2022. La variation des effectifs de Crave entre 2018 et 2022, sur la base de ces six sites suivis, a été analysée à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année du dénombrement, et comme effet aléatoire, l'identité du site. En raison de la sur-dispersion des données de comptages, nous avons utilisé une distribution binomiale négative. Les résultats de cette analyse montre qu'il n'existe pas de tendance significative dans l'évolution des effectifs de Crave ( $p = 0,24$ ) sur la base de ces six sites suivis entre 2018 et 2022.

**Tableau XVII :** Variations des effectifs de Crave à bec rouge dénombrés à la mi-janvier entre 2018 et 2022 sur six dortoirs similaires.

Site	2018	2019	2021	2022
St-Chély-du-Tarn	10	9	14	14
Les Détroits	35	111	35	55
Blanquefort	42	21	33	24
Roche décollée	38	11	21	85
Baumes Rousses	34	36	36	51
Arche aux corneilles	216	286	206	391
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>474</b>	<b>345</b>	<b>620</b>

### Liste des observateurs :

- EP PNC : Rémy Barraud, Benoit Deffrennes, Régis Descamps, Caroline Devevey, Jocelyn Fonderflick, Maxence Garde, David Hennebaut, Myriam Jamier, Jean-Pierre Malafosse, Hervé Picq.
- Copage : Nina Combet.
- OFB Lozère : Philippe Baffie.



Photo 11 - Vol d'un groupe de Crave à bec rouge (© Philippe Baffie).

### 3.3 - Suivi de la population de Grand tétras *Tetrao urogallus*

#### Objectif :

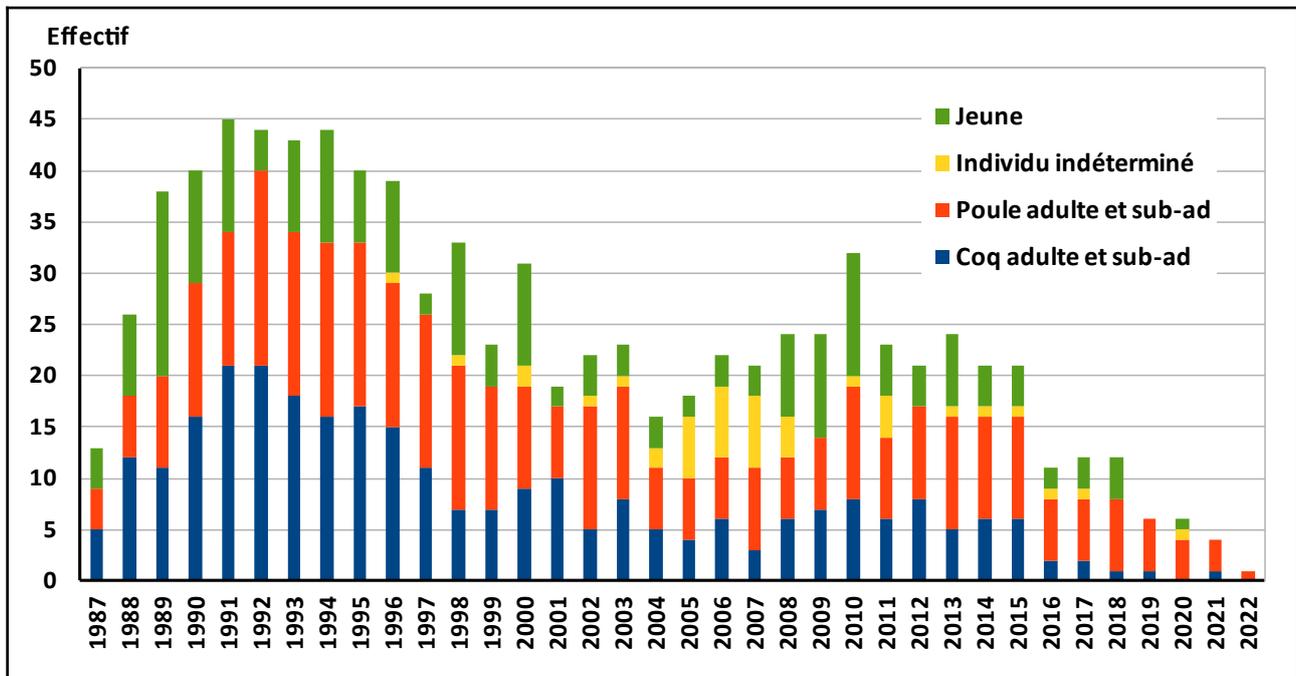
- Suivre l'évolution spatiale et démographique de la population de Grand tétras *Tetrao urogallus* dans le Parc sur la base d'un effectif minimal d'été (EME).

**Partenariat :** Fédération départementale des Chasseurs de la Lozère, OFB Lozère, bénévoles.

**Démarche :** le protocole de suivi du Grand tétras repose sur la prospection en ligne par plusieurs agents des sites connus du Mont Lozère pour héberger cette espèce. A ces prospections ciblées sur ces sites, s'ajoute aussi la compilation d'éventuelles observations en cours d'année sur d'autres secteurs du Parc. Comme son nom l'indique, l'EME sous-estime la taille de la population de Grand tétras présente dans le Parc national des Cévennes dans une proportion non connue mais on peut supposer que ce biais ne diffère peu ou pas entre les années (Leclercq *et al.*, 2012). La comparaison inter-annuelle de l'EME permet donc d'apprécier la dynamique spatiale et démographique de cette néo-population.

**Résultats 2022 :** les trois principaux sites historiques avec présence de Grand tétras sur le Mont Lozère ont pu être prospectés en 2022 : le 28 juillet (Malaveille), le 02 août (Sapet et Arcinal) et le 11 août (Roc des Tulipes et Serre des Countrast). Toutefois, les sites de Crucinas, de Cubierette Ouest et Est n'ont pas été prospectés cette année en raison de l'absence de données de Grand tétras sur ces secteurs depuis de nombreuses années. L'ensemble des plumes collectées a été conservé afin de déterminer l'âge et le sexe des oiseaux et de permettre d'éventuelles analyses génétiques. L'EME provisoire de l'année 2022 est de un individu avec :

- Sapet-Arcinal : au moins une poule retenue sur la base des plumes trouvées,
- Malaveille : aucun indice d'oiseau observé,
- Roc des Tulipes : aucun indice d'oiseau observé,
- Serre des Countrast : aucun indice d'oiseau observé.



**Fig. 8** - Evolution de l'effectif minimum d'été (EME) du Grand tétaras en fonction de l'âge et du sexe des oiseaux dans le Parc national des Cévennes de 1987 à 2022.

La Figure 8 montre l'évolution démographique de la population de Grand tétaras entre 1987 et 2022 sur le territoire du Parc national des Cévennes. Avec au moins une poule retenue pour l'EME, l'année 2022 enregistre l'EME le plus faible depuis la mise en place de ce suivi. Toutefois, ce résultat n'est que provisoire en attendant les observations de l'été 2023. Il confirme la réduction des effectifs observée depuis 2009. Pour la troisième année consécutive depuis 1987, aucun indice de mâle n'a été trouvé sur le territoire du Parc national des Cévennes (aucun indice de plumes ou d'observation visuelle de mâle, aucun indice de reproduction avérée par la présence de juvénile) lors des prospections d'été. De toute évidence, nous assistons à la disparition de cette population sur le territoire du Parc national des Cévennes. Si aucune observation de mâle n'est réalisée à l'avenir, 2021 pourra être considérée comme la dernière année où des indices de présences d'un mâle sont attestés avec une plume trouvée sur le Goulet le 02 octobre 2021 par Christophe Fayet et un coq observé sur Arcinal le 24 novembre par Cédric Girald.

La « poule folle » baguée CA 4692 a été de nouveau signalée sur le chalet de la station du Mont Lozère le 10 mai. En raison de la fréquentation humaine importante sur ce site, cette poule sera déplacée sur Barrandon. Elle sera de nouveau observée le 13 mai de retour sur la station du Mont Lozère où, de nouveau, elle sera récupérée et relâchée le jour même sur Barrandon. Elle sera retrouvée morte le 26 mai après avoir heurté une baie vitrée de la station du Mont Lozère. Elle avait été baguée adulte le 17 juin 2018 par Christian Nappée. Elle était donc âgée d'au moins six ans. Par ailleurs, le 09 mai, deux femelles ensemble de Grand tétaras seront observées par des randonneuses sur le GR à l'Ouest du hameau de Finiel. Au final, les observations de Grand tétaras rapportées par des touristes auront été cette année et pour la première fois supérieures aux nombres de données collectés lors des prospections dédiées à cette espèce. Compte-tenu de ce résultat et du faible nombre d'individus présents sur le territoire du Parc, le suivi de la disparition attendue de cette espèce sera basée à partir de 2023 sur des observations opportunistes et une prospection ciblée uniquement sur le secteur d'Arcinal.

### 3.4 - Suivi de la population d'Édicnème criard *Burhinus oedicnemus* des Causses

#### Objectifs :

- Suivre l'évolution démographique et spatiale de la population d'Édicnème criard sur le Causse Méjean et le Causse de Sauveterre.
- Evaluer l'influence des changements des caractéristiques de la végétation sur l'évolution démographique de la population d'Édicnème criard.

## Partenariat : Copage.

**Démarche :** pour répondre aux objectifs de ce suivi, 28 circuits pédestres sous forme de boucles d'environ 4 km (24 circuits sur le Causse Méjean et 4 circuits sur le Causse de Sauveterre) ont été définis en 1995, date de début de ce suivi, en fonction des données historiques de présence de l'Édicnème criard et des zones favorables à la nidification de l'espèce sur les Causses. Ce protocole de suivi, mis en œuvre depuis 1995, est reconduit tous les 3 à 4 ans. Ainsi, huit sessions ont été réalisées entre 1995 et 2022 (Tableau XVIII). Toutefois, certains circuits ont été abandonnés et d'autres créés au cours du temps. Au final, ce suivi est basé sur la définition de 33 circuits avec 26 circuits répartis sur le Causse Méjean et 7 sur le Causse de Sauveterre.

Au cours d'une session, chaque circuit est parcouru deux fois, avec un premier passage entre le 20 avril et le 20 mai et un second passage entre le 18 mai et le 20 juin, avec un minimum de 10 jours entre les deux passages. Comme le pic de chant de l'Édicnème criard a lieu entre 30 et 90 minutes après le coucher du soleil, les circuits sont effectués dans les deux heures après le coucher du soleil. Les circuits sont parcourus toujours dans le même sens mais le point de départ diffère entre le premier et le second passage afin d'homogénéiser la détectabilité de l'Édicnème criard sur l'ensemble du circuit. Pour chaque circuit et à chaque passage, sont relevés l'emplacement des individus, le nombre minimal et maximal d'individus contactés et la nature du contact (cris, chant, oiseau au sol, ...).

Une analyse de l'évolution des caractéristiques de la végétation entre 1995 et 2022, sur et autour de ces 33 circuits (zone tampon autour des circuits de 250 m), a été réalisée afin de tester si l'évolution de la végétation, en particulier la fermeture des pelouses sèches d'allure steppique, pouvait expliquer la tendance de la population d'Édicnème criard sur le même pas de temps. L'analyse des caractéristiques de la végétation a été réalisée pour les années 1989 et 2018, les deux années les plus proches des bornes du suivi de l'Édicnème criard (1995-2022) pour lesquelles des fonds orthophotographiques étaient disponibles. L'évolution des surfaces de pelouses, de cultures et de forêts a été quantifiée en 1989 et 2018 sous SIG (Tableau XIX). L'évolution du pourcentage de recouvrement des ligneux dans les pelouses a également été évaluée visuellement sur la base de 6 mailles (1 maille = 250 m x 250 m) tirées de façon aléatoire sur chaque circuit, soit un total de 198 mailles (6 mailles x 33 circuits).

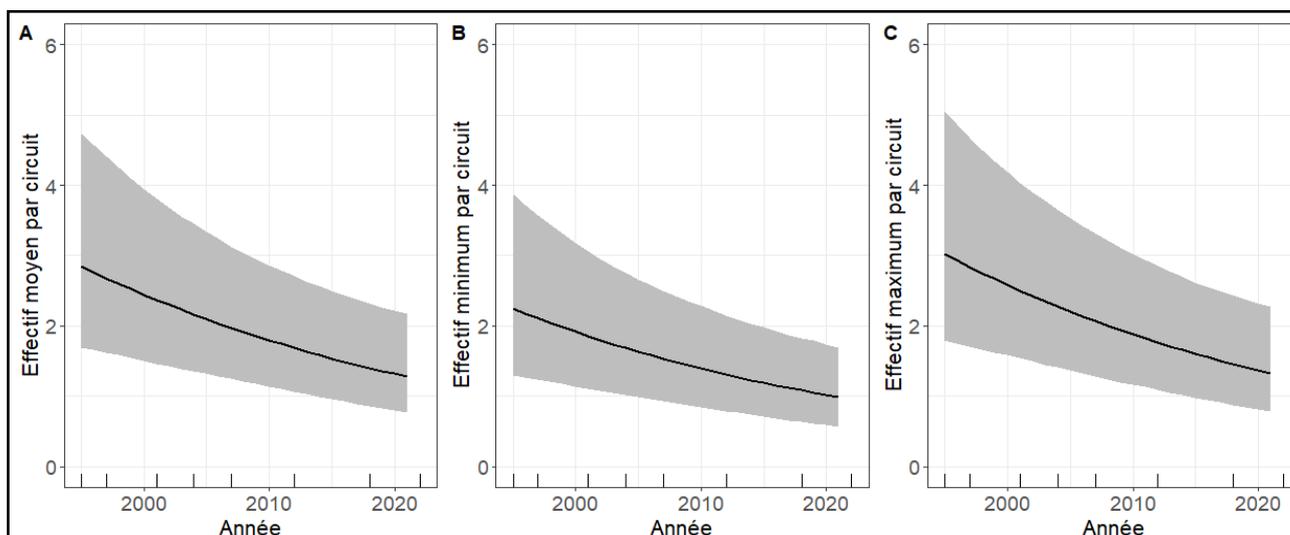
**Résultats 2022 :** cette année et pour la première fois depuis la mise en œuvre de ce suivi, les 33 circuits ont tous été réalisés. Le Copage a pris en charge le suivi de deux circuits sur le Causse de Sauveterre et le PNC les 31 autres. En 2022, un effectif total de 35 à 46 individus d'Édicnème criard a été dénombré dont 26 à 35 individus sur le Causse Méjean et 9 à 11 sur le Causse de Sauveterre.

Lorsque l'on compare le nombre d'Édicnème criard contactés sur les 28 circuits communs en 1995 et 2022, on constate qu'il existe une différence significative à la baisse entre ces deux dates que ce soit pour l'effectif moyen ( $z = -1,97$  ;  $p\text{-value} = 0,04$ ) ou maximum ( $z = -2,22$  ;  $p\text{-value} = 0,03$ ) d'individus contactés. Aucune différence significative n'est observée pour l'effectif minimum ( $z = -1,53$  ;  $p\text{-value} = 0,13$ ). En 1995, entre 50 et 73 individus d'Édicnème criard ont été détectés sur les 28 circuits réalisés contre 35 à 46 individus en 2022. En moyenne, entre  $0,89 \pm 1,32$  (effectif minimum) et  $1,30 \pm 1,79$  (effectif maximum) individus par circuit ont été contactés en 1995 et entre  $0,63 \pm 1,07$  (effectif minimum) et  $0,82 \pm 1,38$  (effectif maximum) individus par circuit en 2022.

**Tableau XVIII :** Évolution du nombre d'Édicnème criard contactés en moyenne ( $\pm$  écart-type) par circuit au cours des deux passages entre 1995 et 2022 (huit sessions). Le nombre de circuit par session correspond aux circuits ayant fait l'objet de deux passages parmi les 17 circuits sélectionnés pour les analyses.

Session	1995	1997-98	2001	2004	2007	2012	2018	2022
Nombre de circuit	N = 13	N = 4	N = 10	N = 13	N = 14	N = 13	N = 16	N = 17
Moy. au 1 <sup>er</sup> passage	$1,9 \pm 1,5$	$3,4 \pm 1,8$	$2,8 \pm 2,4$	$2,5 \pm 1,8$	$2,9 \pm 2,7$	$1,7 \pm 1,9$	$1,6 \pm 2,1$	$1,5 \pm 1,8$
Moy. au 2 <sup>e</sup> passage	$2 \pm 2,2$	$4,1 \pm 1,6$	$2,7 \pm 2,8$	$1,1 \pm 1,4$	$2,6 \pm 3,6$	$1,8 \pm 2,4$	$0,6 \pm 0,9$	$0,8 \pm 1,3$

Si l'on calcule la tendance de la population d'Édicnème criard en prenant en compte l'ensemble des huit sessions, seulement 17 circuits (10 circuits sur le Causse Méjean et 7 sur le Causse de Sauveterre) sur les 33 ont été suffisamment suivis régulièrement pour réaliser une analyse statistique. Les variations du nombre d'Édicnème criard contactés au minimum, au maximum et en moyenne sur chaque circuit (N = 17), pour chacun des deux passages et pour chaque session (N = 8) effectuée entre 1995 et 2022, ont été analysées à l'aide de modèles mixtes (GLMM) avec comme effets fixes l'année de la session, le numéro de passage (1 ou 2) et l'identité du Causse (Méjean ou Sauveterre) et comme effet aléatoire l'identité du circuit afin de prendre en compte la non-indépendance des données de comptage sur un même circuit au cours des huit sessions. Les résultats de ces analyses montrent que le nombre d'oiseaux contactés lors du second passage est significativement plus faible ( $p < 0,05$ ) que lors du premier passage. Aucune différence significative de variation d'effectif d'Édicnème criard n'a été trouvée entre le Causse Méjean et le Causse de Sauveterre. Concernant la tendance, les analyses montrent là encore une régression significative ( $p < 0,05$ ) du nombre minimal, maximal et moyen d'Édicnème criard contactés par circuit entre 1995 et 2022 (Fig. 9). Cependant, les fortes variations inter-sessions et la grande variabilité des circuits réalisés au cours des huit sessions nous invitent à être prudents dans l'interprétation de ce résultat.



**Fig. 9** - Variations des effectifs moyen (A), minimum (B) et maximum (C) d'individus d'Édicnème criard contactés par circuit sur le Causse Méjean et le Causse de Sauveterre entre 1995 et 2022. La ligne pleine indique la tendance et la partie grisée l'intervalle de confiance à 95 % de l'estimation.

Concernant l'analyse des changements des caractéristiques de la végétation entre 1989 et 2018, les variations des surfaces de pelouse, de cultures et de forêts ainsi que les variations de pourcentage de recouvrement en ligneux sur les pelouses, ont été testées par des tests de Student et de Wilcoxon. Les analyses montrent une régression significative ( $p < 0,05$ ) de la surface de pelouses et une augmentation significative des surfaces de cultures et de forêts (Tableau XIX). Par ailleurs, l'augmentation observée du pourcentage des recouvrements en ligneux des pelouses entre 1989 et 2018 n'est pas significative.

**Tableau XIX** : Variations des surfaces de pelouses, cultures et forêts (en hectare) évaluées pour les années 1989 et 2018 sur les 33 circuits du suivi sur les Causses. Significativité des tests : \* p-value < 0,05 ; \*\* p-value < 0,01 ; \*\*\* p-value < 0,001.

Variables d'occupation du sol	1989	2018	Différence en ha
Surface de pelouses (ha)	6093 ha	5313 ha	- 780 *
Surface de cultures (ha)	1421 ha	1801 ha	+ 380 *
Surface de forêts (ha)	200 ha	600 ha	+ 400 *

L'analyse d'un lien entre les variations des caractéristiques de la végétation et des effectifs d'Œdicnème criard montre un effet significatif positif de l'augmentation de la surface des cultures sur les variations du nombre d'Œdicnème criard contactés entre 1995 et 2022. Cependant, en raison de la forte variabilité inter-session de réalisation des circuits et de la faible significativité du test ( $p = 0,04$ ), ce lien n'est pas probant et ne permet pas de tirer de réelles conclusions quand au lien entre évolution des caractéristiques de la végétation et variation de la population d'Œdicnème criard. Au regard des analyses réalisées, il apparaît à l'avenir important de continuer à assurer un suivi complet des circuits du protocole de suivi de l'Œdicnème criard au sein du PNC, en priorité les 17 circuits sélectionnés, ce qui a été réalisé pour la première fois cette année.



**Photo 12** - Œdicnème criard sur les pelouses du Causse Méjean (© Régis Descamps).

### **3.5 - Etude démographique de la population de Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* sur les Causses Méjean et Sauveterre**

#### **Objectifs :**

- Suivre la dynamique démographique de la population de Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* par le baguage.
- Caractériser les habitats de reproduction de l'espèce.
- Développer une meilleure connaissance de l'écologie générale de l'espèce.

**Partenariat :** LPO PACA, OFB Lozère, ALEPE, LPO 48, bénévoles.

**Démarche :** un programme de baguage a été initié en 2021 sur cette espèce sur les Causses Méjean et Sauveterre dans le cadre d'un programme personnel porté par Olivier Hameau de la LPO PACA, programme déposé et validé par le Centre de Recherche sur la Biologie des Population d'Oiseaux (CRBPO). Les Causses de Lozère constituent ainsi le deuxième site français, avec la ZPS des garrigues de Lançon, pour étudier la démographie de cette espèce intégrée au Plan National d'Actions Pie-grièche.

Les prospections de terrain, afin de localiser les couples reproducteurs, commencent dès la fin janvier lorsque les couples se forment. Elles se poursuivent sur toute la période de reproduction d'avril à mi-juillet afin de localiser précisément les territoires, suivre la phénologie de la reproduction des couples localisés et tenter de marquer les individus adultes par piégeage au clapnet. Dans la mesure du possible, les poussins au nid seront bagués quand les conditions le permettent. Chaque oiseau est bagué avec une bague métal du MNHN patte droite et d'une bague plastic darvic, avec un code unique (une lettre et deux chiffres), patte gauche. Le contrôle des oiseaux bagués se fait tout au long de l'année.



**Photo 13** - Pie-grièche méridionale non baguée sur le Causse Méjean (© Jocelyn Fonderflick).

**Résultats 2022 :** cette seconde année de prospection ciblée, après 2021, nous a permis d'améliorer considérablement notre connaissance des territoires occupés par la Pie-grièche méridionale sur notre zone d'étude constituée de la partie Est du Causse Méjean et du Causse de Sauveterre. Au total, pour les deux Causse, 38 territoires certains et 23 territoires possibles (un seul oiseau observé ou couple présent mais non revu ensuite) ont été identifiés avec respectivement pour le Causse Méjean 23 territoires certains et 14 possibles (Fig. 10), et pour le Causse de Sauveterre, 15 territoires certains et neuf possibles (Fig. 11). Pour cette seconde année de baguage, 29 oiseaux adultes ont été bagués cette année, ainsi que 13 jeunes au nid, soit un total pour ces deux premières années de 33 oiseaux adultes et 23 jeunes au nid. Sur les 14 nids trouvés cette année, 12 ont fait l'objet d'une description des sites de nidification en vue de caractériser les habitats de nidification de cette espèce, soit un total de 26 sites de nidification décrits au cours de ces deux premières années.

Pour la première fois cette année, un oiseau bagué a été observé hors de la zone d'étude mais sans pouvoir relire la bague darvic. Cet individu a été observé sur le Causse Noir, commune de Saint-André-de-Vézines (Plaine des Brunas) par Robert Staughan (LPO Grands Causse) le 23 décembre.

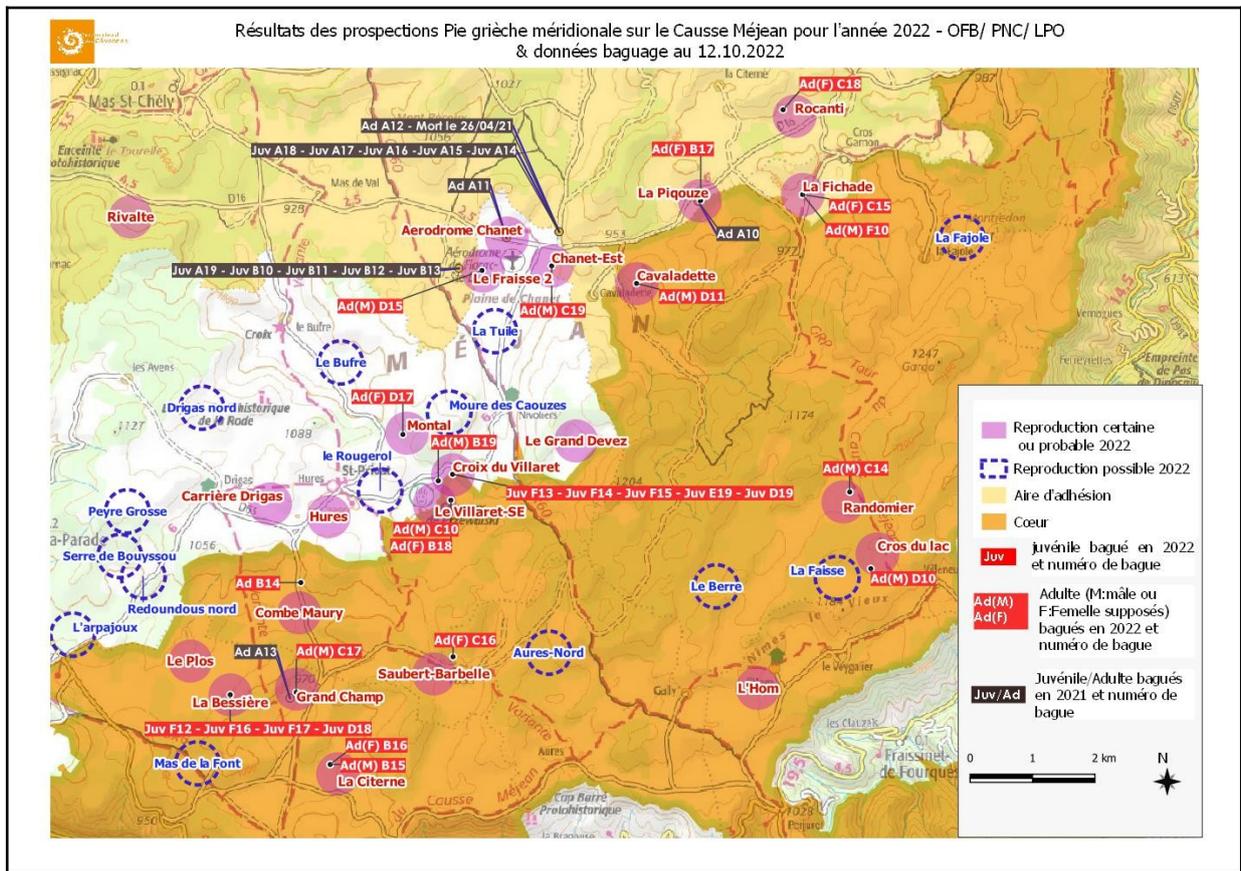


Fig. 10 - Localisation des territoires de Pie-grèche méridionale sur le Causse Méjean et des individus bagués en 2022.

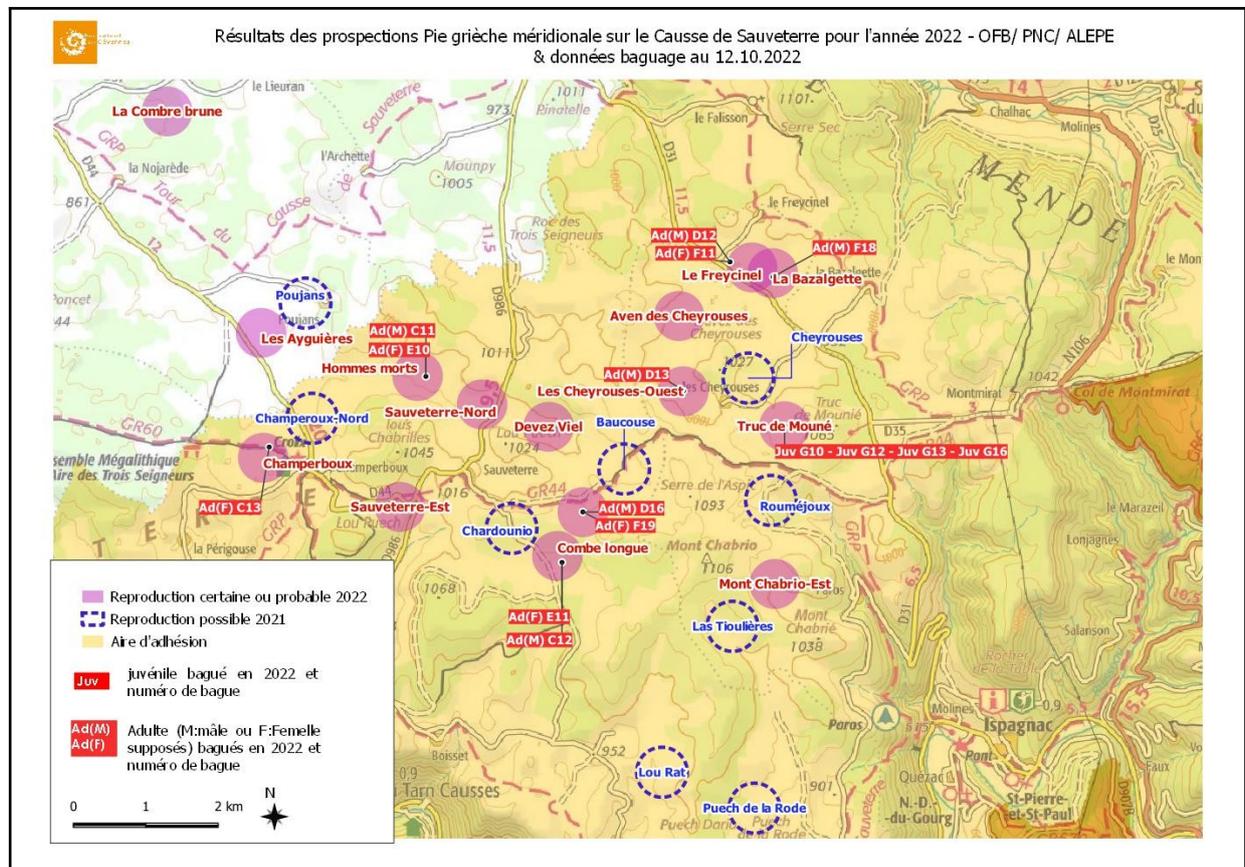


Fig. 11 - Localisation des territoires de Pie-grèche méridionale sur le Causse de Sauveterre en 2022.

**Tableau XX :** Phénologie de la reproduction, nombre d'œufs pour les pontes complètes et succès de la reproduction des nids de Pie-grièche méridionale suivis sur les Causses Méjean et Sauveterre en 2022.

Nom du territoire	Phénologie de la reproduction	Nb. d'œufs	Succès/échec
<b>Causse Méjean</b>			
- Cavaladette	28 avril : 4 œufs	4	?
- Aérodrome Chanet	08 juin : au moins 2 pullus	?	2 jeunes volants
- La Bessière	08 juin : 4 pullus d'au moins 12 jours	?	4 jeunes volants
- Saubert-Barbelle	09 juin : examen visuel des restes de pullus (inconnu)	?	Echec
- Croix du Villaret	13 juin : 5 pullus d'au moins 12 jours	?	5 jeunes volants
- Montal	13 juin : 1 pullus	?	?
- Hures	13 juin : 5 pullus	?	5 jeunes volants
- Rivalte	25 juin : au moins 4 pullus de 2-3 jours	?	?
- Combe Maury	03 juillet : nourrissage d'au moins un pullus	?	?
<b>Causse de Sauveterre</b>			
- Le Freycinel	16 mai : 4 pullus et 1 œuf	5	Echec
- Croze d'Amat	16 mai : 6 œufs ; 21 juin : 5 pullus de 10-13 jours	6	5 jeunes volants
- La Bazalgette	16 mai : 5 œufs ; 06 juin : 5 pullus de 14-15 jours	5	5 jeunes volants
- Truc de Mounié	16 mai : 6 œufs ; 21 juin : 5 pullus d'au moins 12 jours	6	5 jeunes volants
- Combe longue	06 juin : 5 pullus de 10-13 jours	?	2 jeunes volants

La phénologie de la reproduction semble maintenant mieux définie avec observation des premiers couples formés fin janvier, construction des nids en avril et un pic de ponte durant la dernière décade d'avril et la première de mai. Les pontes complètes comptent entre 5 et 7 œufs avec une moyenne de  $5,83 \pm 0,71$  œufs par niché (N = 12). Les échecs de la reproduction sont cette année beaucoup moins fréquents que l'an dernier avec deux échecs pour 10 nichées suivies en 2022 (Tableau XX), soit un pourcentage d'échec de 34,48 % sur 19 nichées suivies au cours de ces deux premières années. Le nombre de jeunes à l'envol est de  $4,91 \pm 0,54$  jeunes par nichée suivie (N = 11) sur la base du nombre de jeunes au nid juste avant l'envol. On suspecte une prédation importante des œufs et des pullus en bas-âge, sûrement de la part de corvidés et notamment de la Pie bavarde. L'identité des prédateurs reste à établir.

## 4. Rapaces

### 4.1 - Inventaire des espèces de rapaces du Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Établir une liste actualisée des espèces de rapaces présentes dans le PNC en précisant leurs statuts (nicheur, hivernant, migrateur) et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** ALEPE, Cogard.

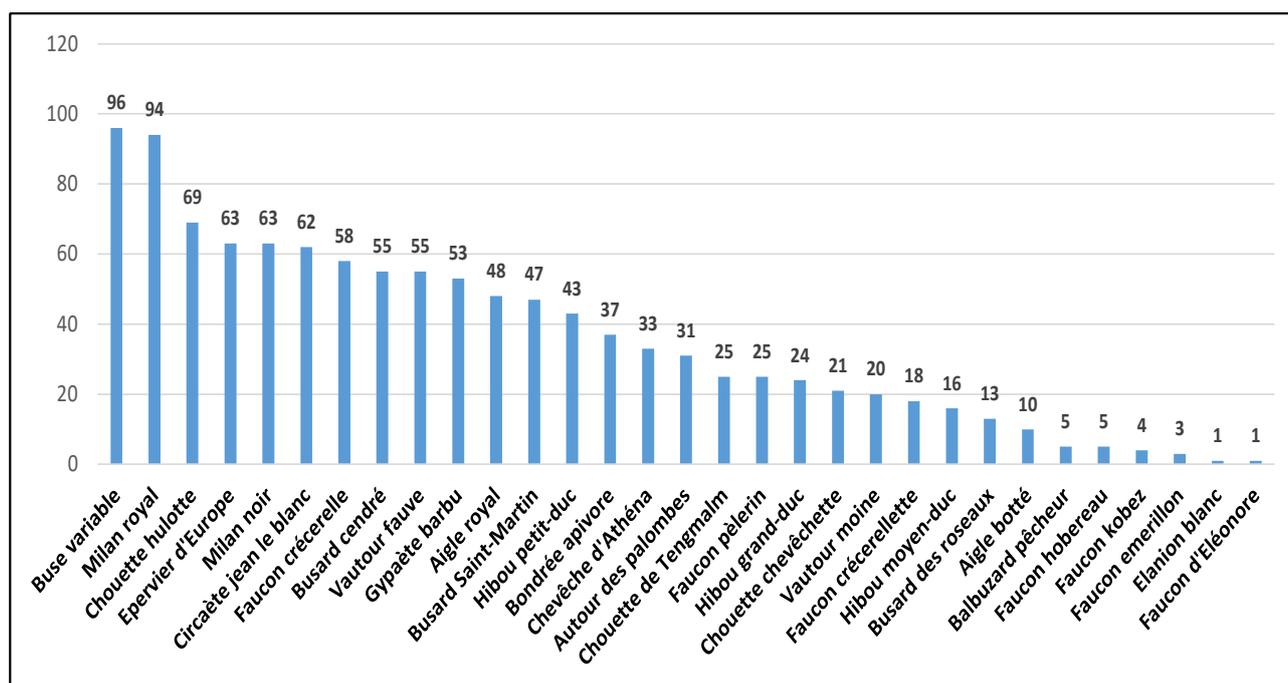
**États d'avancement :** l'état de la connaissance sur la diversité spécifique et la répartition spatio-temporelle des rapaces diurnes sur le territoire du Parc est bien avancé et considéré comme satisfaisant. Le dernier inventaire exhaustif date du début des années 2000 et a été effectué dans le cadre de l'inventaire national des rapaces diurnes.

L'inventaire des rapaces diurnes et nocturnes réalisé sur le territoire du PNC ces vingt dernières années fait état de 39 espèces (30 diurnes et neuf nocturnes). Parmi ces 39 espèces, 25 se sont reproduites au moins une fois, dont 18 rapaces diurnes et sept nocturnes (Tableau XXI). A titre de comparaison, le nombre de rapaces diurnes et nocturnes observés de manière régulière ou exceptionnelle en France s'élève respectivement à 38 espèces diurnes (dont 25 nicheuses) et 10 espèces nocturnes (dont neuf nicheuses).

**Tableau XXI** : Liste et statut des rapaces diurnes et nocturnes observés sur le Parc national des Cévennes.

<b>Rapaces diurnes observés dans le Pnc</b>		
N	Espèces	Statut
1	Aigle botté <i>Aquila pennata</i>	Estivant, nicheur, très rare
2	Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Erratique régulier, très rare
3	Aigle impérial <i>Aquila Heliaca</i>	Erratique exceptionnel
4	Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	Sédentaire, nicheur, rare
5	Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Sédentaire, nicheur, peu commun
6	Balbusard pêcheur <i>Pendion haliaetus</i>	Migrateur de passage, régulier
7	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Estivant, nicheur, commun
8	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Estivant, nicheur, rare
9	Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Migrateur de passage, régulier
10	Busard pâle <i>Circus macrourus</i>	Migrateur irrégulier, très rare
11	Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Sédentaire, nicheur, rare
12	Buse pattue <i>Buteo lagopus</i>	Hivernant exceptionnel
13	Buse variable <i>Buteo buteo</i>	Sédentaire, nicheur commun
14	Circaète jean le blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Estivant, nicheur commun
15	Elanion blanc <i>Elanus ceeruleus</i>	Estivant nicheur irrégulier, très rare
16	Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	Sédentaire, nicheur commun
17	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Sédentaire, nicheur commun
18	Faucon crécerellette <i>Falco naumani</i>	Migrateur d'automne, régulier
19	Faucon d'Eléonore <i>Falco eleonorae</i>	Erratique régulier, rare
20	Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Hivernant régulier, rare
21	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Estivant, nicheur peu commun
22	Faucon kobez <i>Falco vespertinus</i>	Migrateur de passage, régulier
23	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Sédentaire, nicheur rare
24	Gypaète barbu <i>Gypaetus barbatus</i>	En réintroduction
25	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Estivant, nicheur peu commun
26	Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Sédentaire, nicheur rare
27	Pygargue à queue blanche <i>Haliaeetus albicilla</i>	Erratique exceptionnel
28	Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>	Sédentaire, nicheur commun
29	Vautour moine <i>Aegypius monachus</i>	Sédentaire, nicheur très rare
30	Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	Estivant, nicheur très rare
<b>Rapaces nocturnes observés dans le PnC</b>		
N	Espèces	Statut
1	Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	Sédentaire, nicheur très rare
2	Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Estivant, nicheur, peu commun
3	Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>	Nicheur irrégulier, peu commun
4	Hibou grand-duc <i>Bubo bubo</i>	Sédentaire, nicheur rare
5	Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Hivernant régulier, rare
6	Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Sédentaire, nicheur peu commun
7	Chouette de Tengmalm <i>Aegolius funereus</i>	Sédentaire, nicheur peu commun
8	Chouette Chevêchette <i>Glaucidium passerinum</i>	Statut à préciser. Nicheur potentiel
9	Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	Sédentaire, nicheur commun

**Résultats 2022 :** en 2022, nous avons récolté 1098 données sur les rapaces diurnes et nocturnes. Ces observations concernent 31 espèces de rapaces sur les 39 connues sur le territoire du Parc national (Fig. 12). Ces observations concernent plus particulièrement les rapaces diurnes avec 867 données, les nocturnes totalisant 231 contacts visuels ou auditifs.



**Fig. 12** -répartition du nombre de données récoltées chez 31 espèces de rapaces diurnes et nocturnes en 2022 dans le Parc national des Cévennes (N = 1098).

La pression d'observation sur les rapaces est un peu plus faible cette année avec environ 300 données de moins qu'en 2021. La Buse variable *Buteo buteo*, espèce très commune et le Milan royal *Milvus milvus*, espèce très visuelle, dominent cette année. Si les données sur la Buse variable sont en baisse cette année, le Milan royal fait partie des espèces dont les données sont en hausse. C'est le cas également pour la Chevêchette d'Europe *Glaucidium passerinum*, déjà présente sur le massif de l'Aigoual, découverte et suivie cette année sur le massif du Mont Lozère. Nous devons à l'avenir préciser sa répartition et son statut sur le territoire du Parc.

Les fortes baisses de contacts concernent cette année, sans trop de surprise, la Chouette hulotte *Strix aluco* et surtout la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* (voir bilan spécifique). Cette année, la faible production de fânes n'a pas permis la bonne reproduction des rongeurs forestiers, affectant par là même les proies préférentielles de ces deux rapaces nocturnes. Ce phénomène, bien connu pour la Chouette de Tengmalm, se remarque cette année par un nombre très faible de contacts auditifs, le suivi de cette espèce étant essentiellement basé sur l'écoute des chants. En 2021, une forte ressource alimentaire avait permis 191 contacts de Chouette de Tengmalm et 177 contacts de Chouette hulotte, contre respectivement 25 et 69 contacts cette année pour l'ensemble des massifs du parc national.

Les autres espèces ne présentent pas de baisse importante du nombre de données, sauf peut-être pour le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*. Les reptiles s'exposant moins à découvert lors des fortes chaleurs, la canicule de cet été pourrait expliquer la baisse des observations de Circaète, l'espèce étant moins visible en quête de reptiles une grande partie de la journée.

#### **Petit tour d'horizon de quelques espèces remarquable en 2022 :**

**L'Elanion blanc *Elanus caeruleus* :** deux données cette année pour cette espèce qui n'arrive pas « décoller » comme c'est le cas ailleurs dans de nombreux départements de l'Ouest de la France. Depuis la première reproduction en 1998 sur le Causse Noir, les cas de nidification restent aléatoires dans le temps et dans l'espace sur le territoire du PNC. Un individu a été observé cette année par Béatrice Lamarche sur la commune de Vébron en bordure de la Can de l'Hospitalet. Le deuxième contact a été fait sur la commune du Pont-de-Monvert par J. Siol le 11 septembre 2022 (Le pin d'Alep n°98, novembre 2022).



**Photo 14** - Elanion blanc juvénile en vol. (Chanac le 22 septembre 2020 ; © Philippe Baffie).

**L'Aigle botté** *Hieraetus pennatus* : même si les observations semblent stagner pour cette espèce, la découverte de deux nouveaux sites potentiels de reproduction doit nous motiver pour accentuer la pression d'observation. Un couple chargeait une aire dans un Pin sylvestre à la fin du mois de juin non loin de Meyrueis. La date tardive ne permettait pas une reproduction cette année mais la défense du site en juillet contre des Milans noirs laisse espérer une installation durable de ce couple. Un autre couple paradait en avril près de Florac et peu après, lors d'une recherche de l'aire en équipe, un individu défendait le site contre un Circaète et une Bondrée apivore *Pernis apivorus*. Malgré cela, la reproduction n'a pas eu lieu et nous devons remettre à 2023 la recherche de l'aire. Les deux couples suivis habituellement (les Vignes et Brenoux) ont produit chacun deux jeunes à l'envol.



**Photo 15** - Jeunes Aigle botté au nid (Langlade le 12 juillet 2022 ; © Jean-Pierre Malafosse).

**L'Autour des palombes** *Accipiter gentilis* : L'Autour des palombes, tout comme l'Aigle botté, mérite une attention particulière. Emblème des forêts, ce rapace nécessite des forêts mûres et tranquilles pour pouvoir se développer de manière optimale. Quatorze sites de reproduction ont été répertoriés jusqu'à présent. En 2022, le suivi de sept couples permet de noter l'envol de cinq jeunes pour trois couples (2 fois deux jeunes et un jeune pour le troisième). Pour deux couples reproducteurs, le nombre de jeune à l'envol est indéterminé. Un couple a échoué sa reproduction à la suite de coupes forestières effectuées en début de saison près de l'aire. Enfin, pour les trois autres, la reproduction est incertaine (aires du couple non rechargées).

**La Chevêchette d'Europe:** les 21 contacts comptabilisés en 2022 concernent les massifs de l'Aigoual et du Mont Lozère. Cette année marquera la découverte de cette petite chouette sur le Mont Lozère et le Bougès. Trois mâles chanteurs au printemps à l'Ouest du Mont Lozère (forêt de la Loubière et forêt du Sapet) et deux ou trois individus contactés en automne sur le secteur du Bougès n'ont toutefois pas permis de confirmer la reproduction de l'espèce. La Chevêchette a également été recontactée sur le massif du Goulet au Nord du Mont Lozère où un couple nicheur avait été suivi en 2021 (Gregory Chamming). Sur le massif de l'Aigoual, les contacts du printemps et d'automne n'ont pas permis de prouver sa reproduction. Avec un nombre d'individus contactés croissant dans la zone cœur du Parc national, nous espérons pouvoir mettre en évidence sa reproduction en 2023.



**Photo 16** - Chevêchette d'Europe (Chadenet, forêt domaniale de la Loubière le 03 mars 2022 ; © Jean-Pierre Malafosse).

## 4.2 - Suivi et protection des aires de quatre espèces de rapaces

### Objectifs :

- Localiser précisément les aires des rapaces prioritaires pour le Parc national et récolter certains paramètres simples liés à la biologie de ces espèces.
- Mettre en place des moyens de protection (information, autorisations, périmètres de quiétudes...), pour éviter en amont des dérangements potentiels liés aux activités humaines.

**Partenaires :** ALEPE, Cogard, COPAGE, Groupe rapace du Massif Central, LPO, OFB 48 et 30, bénévoles.

#### 4.2.1 - Aigle Royal *Aquila chrysaetos*

**Objectifs :** ce protocole consiste dans un premier temps à contrôler la présence des couples sur les sites de nidification et localiser ensuite précisément les aires. Ces données permettent la mise en place des moyens de protection (information, autorisations ...), pour éviter en amont des dérangements potentiels liés aux activités humaines et pouvant perturber la reproduction de cette espèce sensible. Le baguage des jeunes, s'il est possible, se déroule en juin ou juillet et à l'occasion, la récolte de restes de proies permettra de dresser le régime alimentaire de l'espèce. La récolte de plumes de mue des adultes de chaque couple devrait permettre d'individualiser génétiquement les individus, afin d'estimer le « turn-over » de la population nicheuse.

**Démarche :** le contrôle des sites de nidification des Aigles royaux doit s'effectuer de début janvier à la fin du mois de mars. Ce contrôle doit permettre d'attester la présence du couple sur le site et de déterminer l'aire dans laquelle sera effectuée la nidification de l'année en cours. **Le suivi de la reproduction** peut se poursuivre d'avril à août pour constater la ponte, l'éclosion et l'envol du ou des jeunes aiglons. Un minimum de trois passages de trois heures sur le site est nécessaire pour permettre de donner un avis négatif sur la présence du couple.

**Résultats 2022 :** seize couples potentiels sont présents sur le périmètre de l'aire optimale d'adhésion du Parc national des Cévennes, dont 14 sont suivis par les agents du Parc et un quinzième suivi par Nina Combet agent du Copage. Pour 2022, les résultats du suivi des périmètres de quiétude Aigle royal sont les suivants :

- 15 sites contrôlés.
- 15 sites occupés par un couple.
- 15 couples suivis (huit couples présentent un échec et sept ont produit sept jeunes à l'envol).
- Taux de reproduction en 2022 = 0,47 jeune/couple.

Cette année tous les sites contrôlés étaient occupés par un couple. Le couple de Roc de Mont a changé de support cette année en construisant une aire dans un rocher pour la première fois. Le couple de Vallée Borgne a déplacé son aire complètement à l'Est de son domaine vital sans raison apparente. Il occupe cette année une aire assez petite et inconfortable au plafond très bas. Malgré des difficultés pour battre des ailes, l'aiglon c'est envolé normalement. Une aire de substitution a été construite sur une belle vire en contrebas où des restes anciens (terreau) d'une aire de grande taille subsistaient.

Quatre couples n'ont pas pondu : Alzon et L'Hort-de-Dieu pour des causes inconnues, Sainte-Enimie encore en échec cette année (échec de reproduction systématique depuis 2009) et Les Vignes, couple qui pour la première fois change de zone de reproduction en construisant une aire à 5 km au Nord de la zone habituelle. Le dernier couple à avoir agi de même (les Hourtous) avait déplacé sa zone de reproduction de 6 km. Il est possible que pour ces deux couples la pression des vautours fauves soit à l'origine de ce changement de zone de reproduction ; les vautours fauves occupant systématiquement et de façon dominante les cavités choisies par les aigles. Huit couples ont vu leurs œufs éclore, dont une mortalité précoce à l'éclosion pour Roc de Mont (mort naturelle du poussin ou prédation ?). Pour les trois autres couples, les causes de non éclosion sont incertaines. Le brusque abandon de l'incubation par le couple de Molines, sans retour à l'aire constaté par les images d'un piège photo, laisse penser à un dérangement important. Ce site de reproduction devient de plus en plus fragile d'année en année par les modifications apportées à l'habitat (couverture végétale et pistes). La cause restera indéterminée pour l'échec du couple de Salgas.

Pour le couple de Dargilan, deux jeunes ont été observés au cours de la période d'élevage mais un seul prendra son envol. Le couple de Vialas a perdu son poussin en bas âge. Le suivi par un piège photo montre la prédation du poussin par un Renard. Le carnivore a profité d'un accès possible à la vire et de l'absence prolongée des adultes pour emporter le jeune âgé d'environ 20 jours (Photo 17). L'année 2022 se révèle donc une année moyenne avec sept jeunes à l'envol. Ce résultat correspond à un taux de reproduction de 0,47 jeune/ couple pour les 15 couples suivis cette année. La moyenne sur 17 ans (N = 219) est de 0,46 jeune/couple (Tableau XXII ; Fig. 13).

La période de vol du jeune d'Altier sera de courte durée. Ce jeune, non équipé par une balise GPS mais identifiable par ses bagues, sera retrouvé le 16 octobre par un agriculteur au pied d'un poteau de ligne MT et à moins d'1 km de l'aire. Les supports horizontaux (dangereux) de la ligne avaient été remplacés par des supports en « Chapeau de gendarme » sur 1 km environ dans ce secteur. L'aiglon c'est perché et électrocuté sur le troisième poteau après la zone sécurisée. La ligne a été signalée à Enedis afin de trouver une solution pour la neutraliser sur le reste de son parcours en milieu ouvert (Photo 18).



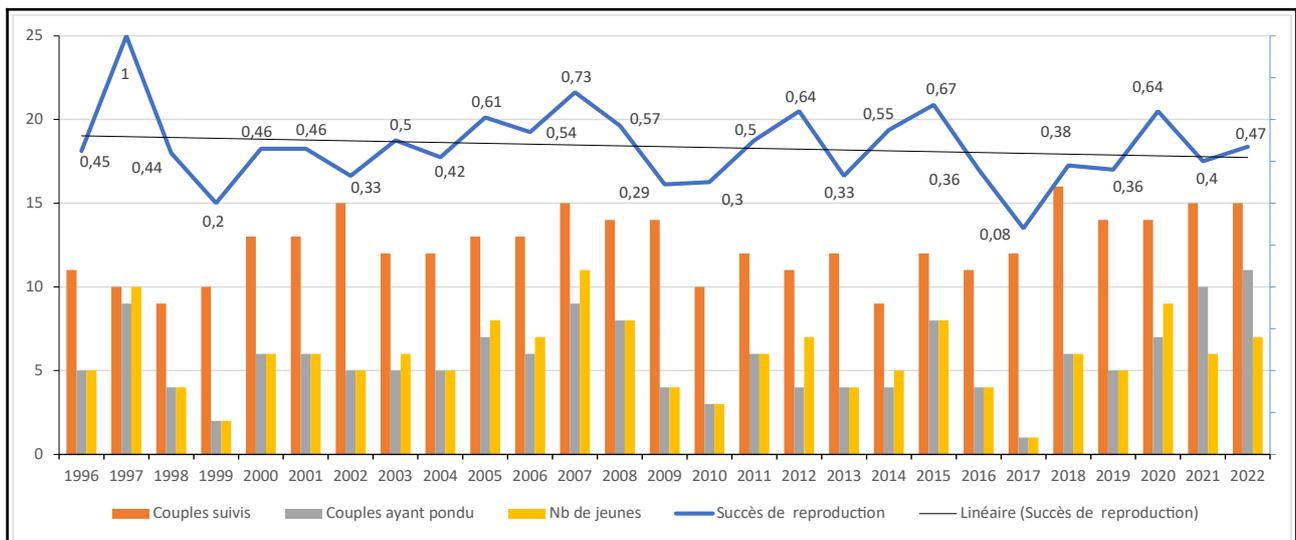
**Photo 17** - Renard surpris par le piège photo dans l'aire du couple de Vialas : un flagrant délit de prédation sur le poussin laissé sans surveillance (© Christian Itty).



**Photo 18** - Aiglon d'Altier électrocuté à 1 km de l'aire, au pied d'un poteau de ligne MT. (© Jean-Pierre Malafosse).

**Tableau XXII** : Effort du suivi des couples et résultats de la reproduction des couples d'Aigle royal du Parc national des Cévennes de 2006 à 2022.

Années	Sites contrôlés	Sites occupés	Couples suivis	Échecs constatés	Repro. constatées	Jeunes envolés	Taux de reproduction
2022	15	15	15	8	7	7	0,47
2021	16	15	15	9	6	6	0,40
2020	16	15	14	7	7	9	0,64
2019	16	14	14	9	5	5	0,36
2018	16	16	16	10	6	6	0,38
2017	15	13	12	11	1	1	0,08
2016	14	13	11	7	4	4	0,36
2015	13	13	12	4	8	8	0,67
2014	12	12	9	5	4	5	0,55
2013	12	12	12	8	4	7	0,58
2012	11	11	11	7	4	7	0,64
2011	12	12	12	6	6	6	0,50
2010	14	10	10	7	3	3	0,30
2009	16	14	14	10	4	4	0,29
2008	16	14	14	6	8	8	0,57
2007	17	15	15	6	9	11	0,73
2006	15	13	13	6	7	7	0,54
<b>Moyenne sur 17 ans (N cycles =219)</b>							<b>0,46</b>



**Fig. 13** - Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction de l'Aigle royal entre 1996 et 2022 sur le territoire du Parc national des Cévennes.

Un premier jeune a pris son envol pour le couple de Balduc. Ce couple, formé en 2013 sur la base de deux oiseaux immatures et en place sur le Truc de Balduc depuis 2016, n'avait pas encore eu de jeune viable jusqu'à l'envol. Il a été bagué et équipé d'une balise GPS pour que ses déplacements nous apportent de précieux renseignements sur le domaine vital de ses parents. Un champ de huit éoliennes vient d'être construit cet été au Nord du domaine vital présumé de ce couple.

**Baguage et équipement de jeunes avec des balises GPS** : dans le cadre de son programme de baguage, Christian Itty est venu baguer six poussins sur le territoire du Parc national et deux ont été également équipés d'une balise GPS (Balduc et Vallée Borgne). Depuis 2012, ce sont 52 jeunes aigles royaux qui ont été bagués sur le territoire du Parc national pour 13 couples différents. Seuls les couples de Sainte-Enimie et des Vignes

n'ont pas encore de jeune bagué. Ce baguage permet de nous informer sur le remplacement des individus dans les couples en place ou en formation (turn-over) tout en nous renseignant sur l'origine et l'âge des oiseaux nouvellement arrivés. Jusqu'à présent, ces changements ne se basaient que sur l'arrivée d'oiseaux immatures facilement reconnaissables et avait permis d'observer des turn-over importants pour certains couples. Le couple d'Altier par exemple, a vu se succéder quatre femelles et trois mâles différents entre les années 2000 et 2016. Il semble que ce couple, constitué d'adultes actuellement, soit stabilisé depuis sept ans avec les mêmes oiseaux en place. Nous pouvons le dire de manière certaine pour le mâle arrivé en 2017 équipé de bagues ; ces dernières nous permettent de le reconnaître encore en 2022.

Les résultats du baguage en matière de recrutement d'individus sont déjà très importants, puisque sept oiseaux (six mâles et une femelle) sont en place dans six couples nicheurs du Parc national (Altier, les Vignes, Molines, Vialas, Alzon et les Cagnasses). Lorsque le programme de baguage sera arrêté, l'individualisation des oiseaux en couple pourra être envisagée par l'analyse ADN des plumes de mue en expérimentation depuis quatre ans déjà. Les résultats présentés aux rencontres Aigle royal en septembre sont très prometteurs quant à l'efficacité de cette méthode (Waterlot *et al.* 2022).

Waterlot S., Itty C., Hemery A., Bunz Y. et Besnard A., 2022 - *Définition d'un protocole d'estimation de la survie adulte des Aigles royaux dans les Parcs Nationaux français à l'aide d'une approche génétique non-invasive*. Rapport aux Parcs Nationaux : 42 p.

L'utilisation des pièges photo est d'un grand secours pour la lecture des bagues sur des reposoirs habituels ou à l'aire même. Six couples ont été ainsi surveillés automatiquement à l'aire d'octobre 2021 à juillet 2022. Les aires de deux couples supplémentaires ont été équipés d'un piège photo en juin lors du baguage du jeune. Des informations complémentaires sur le régime alimentaire, les dates des événements marquant les divers stades de la reproduction ont été également récoltées durant cette période. Un catalogue photo, établi par Christian Itty à partir des images de piège photo, est disponible pour reconnaître l'âge du poussin à l'aide de l'évolution du plumage. Ce document doit nous permettre de noter plus précisément les observations faites sur le poussin à distance des aires.

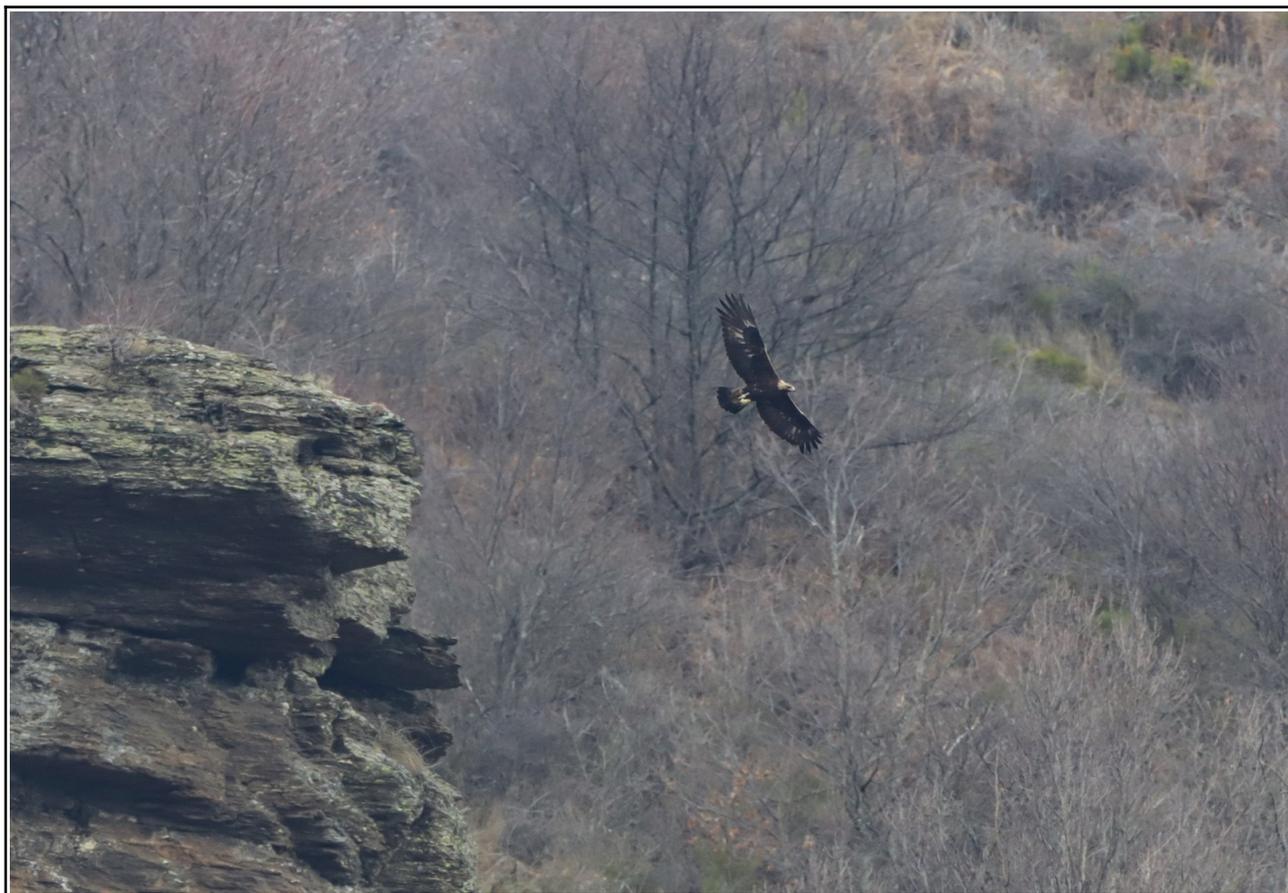
Pour en savoir plus sur l'utilisation des pièges photos pour le suivi des populations d'aigles royaux, nous conseillons de lire le mémoire DUT de Julie Itty (2022). Ce document, présenté aux rencontres Aigle royal en 2022, analyse en détail toutes les facettes du suivi effectué par Christian Itty (problématique, matériel, mise en œuvre technique du suivi, analyse des images et résultats).

Itty J., 2022 - *Evaluation de la pertinence du suivi d'une population d'aigles royaux par la pose de pièges photographiques*. Diplôme DUT, Université de Perpignan Via Domitia : 53 p.

**Rencontres du réseau national Aigle royal :** les 21 et 22 octobre 2022 se sont déroulées à Florac au siège du Parc national, les rencontres du réseau national Aigle royal. Ces rencontres ont été organisées conjointement par la LPO France et le Parc national des Cévennes et animées par Christian Joulot (LPO), Bruno Pulcini (LPO) et Jocelyn Fonderflick (PNC). Ces deux journées ont rassemblé des spécialistes de l'espèce venant de toute la France ainsi que des naturalistes passionnés, mais aussi des collègues Italiens qui nous ont présenté leur travaux. La journée du vendredi a été dédiée aux exposés et des présentations de grande qualité ont abordé des thèmes variés. La situation « régionale » de l'espèce a été précisée pour les Hautes-Alpes, les Alpes de Haute Provence et la Corse. Des présentations d'études et de suivis touchant au baguage, à la dynamique des populations (densité dépendance, survie des adultes, utilisation du territoire), au régime alimentaire en France, à l'utilisation des pièges photos pour le suivi de la reproduction ont aussi été exposées. Nos amis italiens nous ont présenté en visioconférence les aspects de la reproduction et des perturbations anthropiques dans les pré-alpes italienne du Trévis (Roberto Guglielmi) et 50 ans de suivi de l'Aigle royal dans les Alpes occidentales italiennes (Laure et Paolo Fasce).

A l'occasion de cette rencontre, une projection grand public gratuite du film « Aigle et Gypaète, les Maîtres du Ciel », s'est déroulée à la Genette verte. Près d'une centaine de personnes ont été plongées dans une fabuleuse odyssée aérienne qui a pour théâtre la splendeur des Alpes sauvages. Le public a pu échanger longuement avec l'un des trois réalisateurs, Erik Lapied, sur ce film dont le tournage a duré 7 ans et qui a été primé à de nombreuses reprises. Le samedi matin, une table ronde a permis aux spécialistes de discuter sur les méthodes de suivi et d'actions efficaces et utiles pour l'espèce sur la base d'expériences personnelles. Le groupe a effectué une visite de terrain le samedi après-midi avec un responsable d'ENEDIS, Laurence Galabrun, afin de présenter des travaux d'enfouissement et de protection d'une portion de ligne électrique en

faveur des rapaces. Les actes de ces rencontres seront publiés en 2023 dans le bulletin de liaison du réseau national Aigle royal sur le site de la LPO France.



**Photo 19** - Aigle royal mâle du couple de Vialas bagué P2 (© Jean-Pierre Malafosse).

#### 4.2.2 - Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*

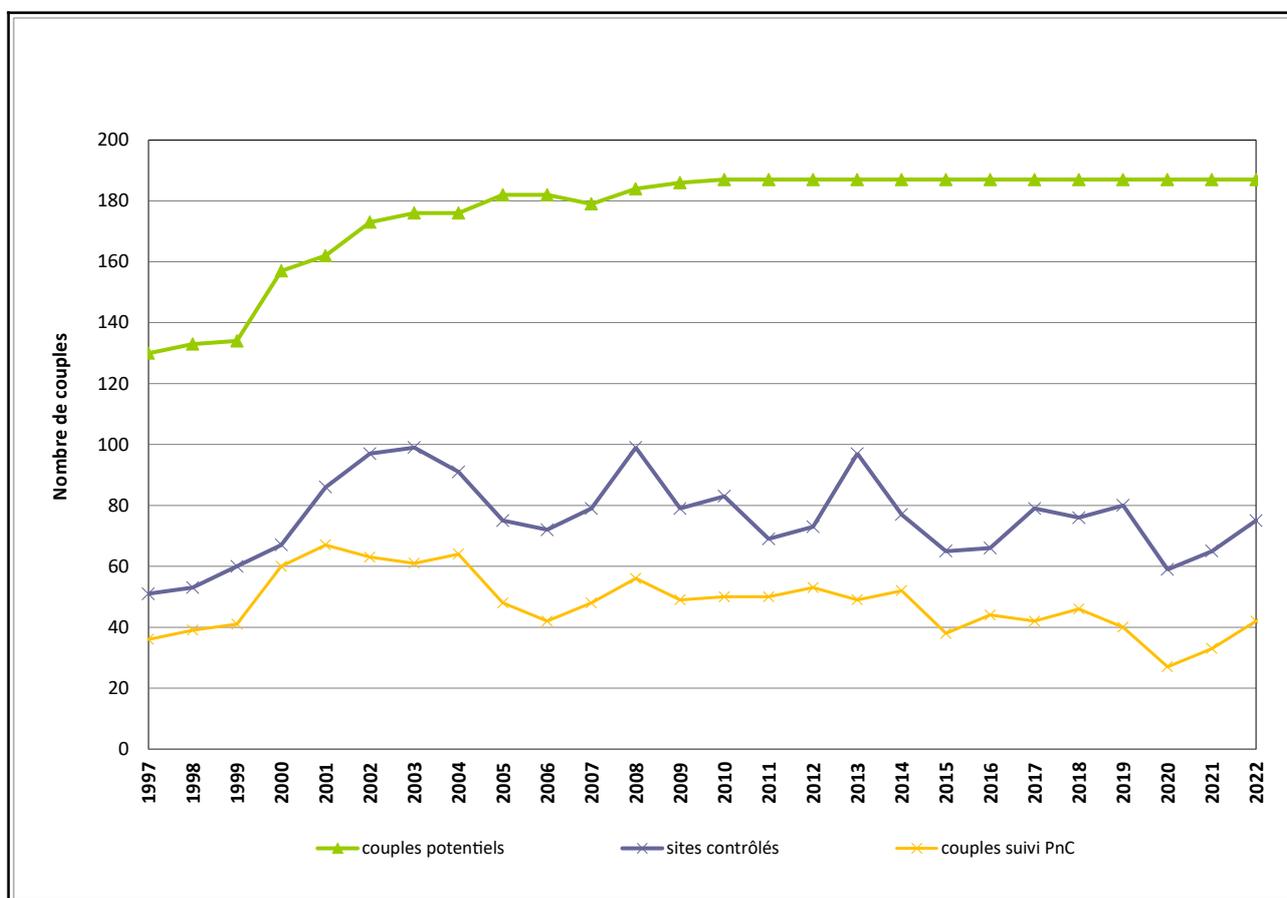
**Objectifs :** ce protocole consiste dans un premier temps à contrôler la présence des couples sur les sites de nidification et localiser ensuite précisément les aires de quelques couples de circaète (40 couples). Ces données permettent la mise en place des moyens de protection (information, autorisations...), pour éviter en amont des dérangements potentiels liés aux activités humaines et pouvant perturber la reproduction de cette espèce sensible.

**Démarche :** le contrôle des sites de nidification du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* débute peu après l'arrivée du migrateur au début du mois de mars. La période favorable pour contrôler les sites et repérer les aires de l'année se situe entre le 15 mars et le 15 avril pour un maximum de réussite (par la suite les femelles couvent et les oiseaux deviennent plus discrets). Il est conseillé d'observer les sites connus le matin au lever du soleil, jusque vers 11h (2-3 heures d'observation suivant l'assiduité des personnes) et dans la soirée lorsque les couples reviennent (accouplements et recharges de l'aire). Le transport de matériaux est un indice pour détecter l'aire en construction. L'offrande de proie du mâle à la femelle (dans la journée) est également un indice majeur pour découvrir l'aire de l'année (le mâle donne toujours le serpent sur l'aire choisie). L'accouplement, souvent bien visible, n'est absolument pas un critère pour trouver l'aire car il est le plus souvent effectué sur un arbre autre que celui qui porte le nid et parfois même à très grande distance du site. La ponte et l'élevage du jeune seront suivis entre mi-avril et mi-août. Après l'envol, le jeune reste autour de l'aire et s'écarte peu du site de nidification. Bruyant et toujours nourri par les adultes, le jeune peut être repéré de mi-août à mi-septembre volant sur le site ; c'est un bon moyen pour confirmer la reproduction mais également pour repérer de nouveaux couples.

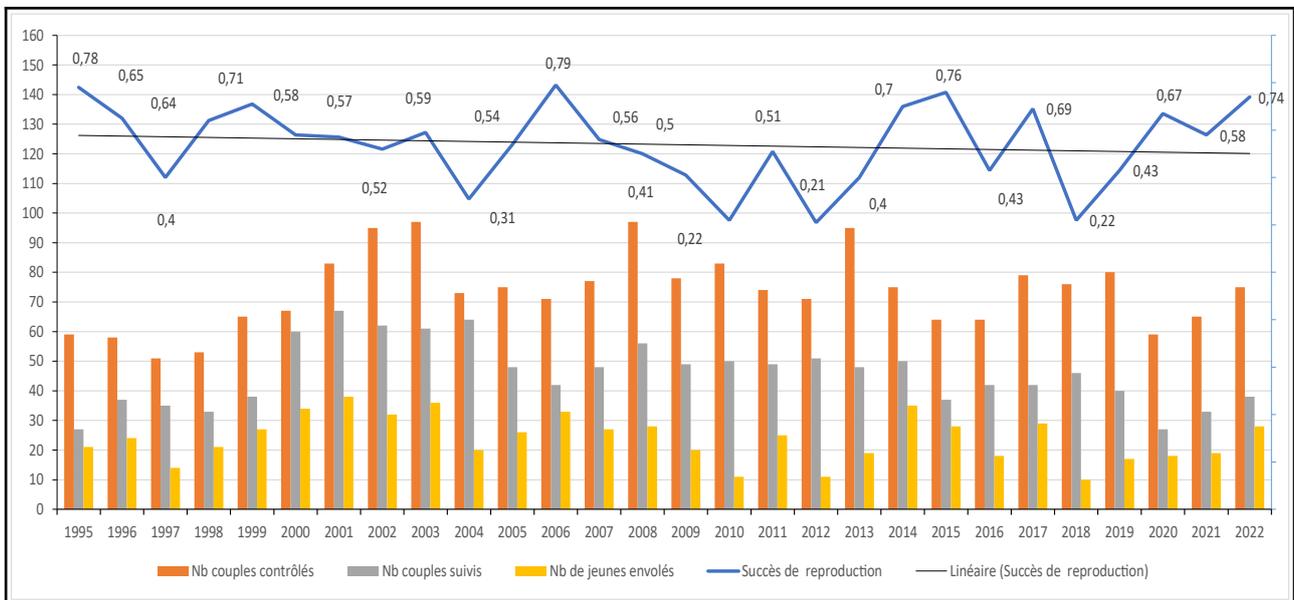
**Résultats 2022 :** nous avons contrôlé cette année la présence des circaètes sur 75 sites de reproduction du périmètre d'étude de la charte. Soixante étaient occupés par au moins un oiseau et quinze semblaient

inoccupés. Certains couples « perdus » depuis 2020 n'ont toujours pas été relocalisés cette année. Le suivi de 38 couples nous renseigne sur le succès de reproduction et remonte l'effort du suivi effectué ces dernières années (Fig. 14). Vingt huit jeunes se sont envolés cette année, faisant de 2022 une des meilleures années en terme de taux reproduction.

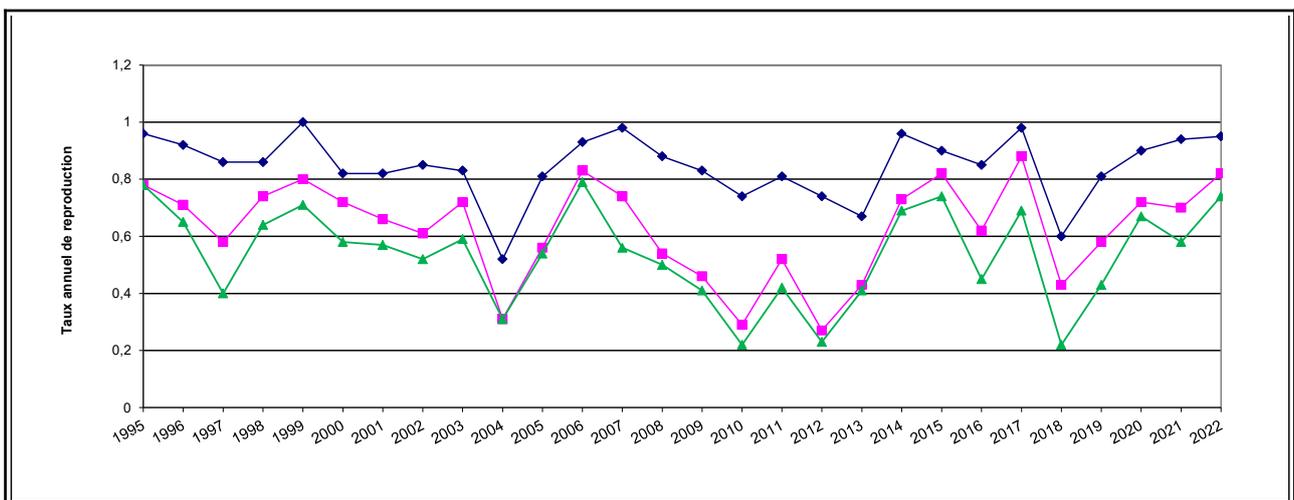
L'année 2022 restera marquée par la canicule et la sécheresse qui ont sévi durant cet été. Ce n'est pas le premier épisode de forte chaleur qui s'abat sur les Cévennes et la population montagnarde de circaète s'accommode bien de ces conditions météorologiques. Un autre fait marquant, sera l'absence de nombreux couples sur les sites de reproduction lors du contrôle de la dernière semaine de mars. Habituellement, les couples arrivent à partir du 15 mars mais cette année dénote pour la première fois par l'absence d'oiseau sur une partie des sites de nidification. Par la suite, ces oiseaux ont colonisé les sites et en juillet les nids accueillent des poussins éclos assez tardivement. Nous n'avons pas d'explication certaine pour ce phénomène mais l'hypothèse de mauvaises conditions météorologiques sur les voies de migration en Afrique de l'Ouest en est peut-être une. Des vents de sable saharien sont arrivés jusqu'à nous fin février/début mars de manière récurrente et ont pu perturber le déplacement des migrateurs sur la côte Ouest de l'Afrique du Nord. Hormis cette petite anomalie, l'année 2022 n'a pas présenté d'aléa particulier pour les circaètes et se place comme une des meilleures de ces trente dernières années (Fig. 15 et 16). Trente huit couples ont produit 28 jeunes (0,74 jeune/couple).



**Fig. 14** - Présentation graphique de l'effort de contrôle des sites de reproduction et du suivi de certains couples reproducteurs de Circaète Jean-le-Blanc sur le territoire du PNC par rapport à la population potentielle. Ces données cumulent l'effort de prospection du protocole PNC et l'apport de données extérieures, sur le périmètre d'étude de la charte, pour la période de 1997 à 2022.



**Fig. 15** - Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction du Circaète Jean-le-Blanc entre 1995 et 2022 sur le territoire du Parc national des Cévennes (moyenne du succès de reproduction sur 28 ans = 0,54 jeune/couple, N = 1280 cycles).



**Fig. 16** - Suivi de trois paramètres de la reproduction du Circaète Jean-le-Blanc sur le territoire du Parc national des Cévennes de 1995 à 2022. Les trois taux calculés pour chaque année sont : la ponte (bleu), l'éclosion (rose) et l'envol (vert). Ces données cumulent l'effort de prospection des agents du PNC et l'apport de données extérieures ; elles sont calculées sur 1284 cycles de reproduction.

Six échecs sur les 10 constatés cette année resteront indéterminés. Pour les quatre autres, la disparition de la femelle au début de la période d'installation (recharge de l'aire) reste mystérieuse. Un œuf non éclos est observé chez un couple. Deux dérangements enfin interrompent la reproduction pour deux couples : un dérangement dû à des travaux forestiers de « gyrobroyage » proches d'un site de nidification et pour le second, interruption provoquée par des entraînements récurrents d'avions bombardiers d'eau. Cela fait quelques années déjà que les entraînements utiles pour les pilotes se déroulent dans les vallées cévenoles. Ces survols à très basse altitude se déroulent au printemps (mars à mai) durant une période extrêmement sensible pour les rapaces locaux (Circaète, Aigle royal, Faucon pèlerin...). Des survols d'une vingtaine de minutes avec largage d'eau ont été observés autour de nombreux serres (Photo 20). En mai 2019, sous le Pic du Tourel, dans le secteur du Col de l'Exil, une femelle couvait dans un grand Pin maritime. Un bombardier d'eau est venu tourner autour du pic durant de longues minutes et larguer une charge d'eau dans le secteur de l'aire à son dernier passage. Le couple a échoué sa reproduction et abandonné le site de nidification. Nous l'avons retrouvé cette année 800 m en bas de la vallée où il devait sans doute s'être déjà déplacé en 2020 et 2021.

Cette année, c'est dans le secteur du Pic d'Arbousse qu'un couple a probablement été dérangé par cette activité (Photo 20). De tels dérangements ne peuvent pas souvent être constatés, la période de suivi des couples dans cette zone étant de courte durée. Il est probable qu'une partie des couples disparus ou déplacés soit due aux survols à basse altitude. Il est de la responsabilité du PNC d'informer la sécurité civile de la présence de périmètres de quiétude pour cette espèce dans les vallées cévenoles.

La nidification tardive d'un couple trouvé seulement début juillet a pu être protégée de travaux prévus sur le site de l'aire et reportés après le 15 septembre. Cet exemple d'envol tardif doit nous inciter à déplacer la période de quiétude au 15 septembre au lieu du 1<sup>er</sup> actuellement.

Notre doyen (mondial connu vivant ?), nichant près du col de Montmirat, a été revu de nouveau cette année. Âgé de 26 ans il a vu sa femelle, avec qui il faisait un couple de longue date, remplacée par une nouvelle. Cette dernière porte une bague noire à la patte droite mais ne peut pas être formellement identifiée puisque les autres ont été perdues. Nous avons marqué plusieurs femelles avec une bague noire à droite entre 1985 et 2009 et cet oiseau (s'il a bien été bagué par nous) aurait au moins 13 ans cette année. Il semble que cette femelle soit encore plus âgée car par un pur hasard, l'ancienne femelle de 2009 a été retrouvée morte électrocutée cette année sur la commune de Malarce sur Tine en Ardèche. Les deux circaètes nouvellement accouplés ont mené à bien leur reproduction cette année.



**Photo 20** - Bombardier d'eau à l'entraînement sur un site de nidification de Circaète (© Jean-Pierre Malafosse).

Les 6<sup>èmes</sup> rencontres du groupe national « circaète » se sont déroulées cette année en Vendée du 09 au 11 septembre. Organisées par la LPO, elles ont permis à de nombreux spécialistes et passionnés du Circaète d'échanger leurs connaissances et de poser les questions qui vont nourrir la recherche des années à venir sur cette espèce. Les présentations de qualité ont englobé une grande partie du suivi de l'espèce au niveau national en laissant une grande place à la population de l'Ouest (Vendée mais aussi Bretagne où l'espèce peine à se réimplanter). Ont également été abordés des thèmes nouveaux comme l'utilisation de l'ADN pour le suivi des individus, l'utilisation des drones pour la recherche des aires et le contrôle de la reproduction. Cette année nous avons présenté une analyse des causes d'échec de reproduction dans les Cévennes ; choix également retenu par nos amis des Alpes du Sud. Les résumés de ces présentations seront publiés dans un

numéro spécial du bulletin de liaison « La plume du circaète ». Le dimanche, le groupe a visité un site de nidification dans la réserve nationale de la pointe d'Arçay, sur la commune de La Faute-sur-Mer. Le groupe a été encadré par les agents de l'ONF. L'observation de l'aire de l'année avec le jeune volant a été enrichie par une présentation des différents habitats littoraux de la dune à la forêt de pin et l'histoire du reboisement des côtes.



**Photo 21** - Jeune circaète près de l'envol à Mas de Val sur le Causse Méjean le 21/08/2022 (© Jean-Pierre Malafosse).

#### 4.2.3 - Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

**Objectifs :** ce protocole consiste dans un premier temps à contrôler la présence des couples sur les sites de reproduction et localiser ensuite précisément les aires. Ces données permettent la mise en place des moyens de protection (information, autorisations...), pour éviter en amont des dérangements potentiels liés aux activités humaines et pouvant perturber la reproduction de cette espèce sensible.

**Démarche :** le protocole prévoit cinq sorties pour le suivi des couples connus : en février-mars pour vérifier le cantonnement des oiseaux, en avril pour vérifier la présence de la couveuse sur le nid, en mai pour l'éclosion et l'élevage des jeunes, fin-mai début-juin pour l'envol. Le repérage de nouveaux couples, suite à des observations favorables, a lieu en mai pour le Faucon pèlerin. La méthode est simple : se placer à des postes d'observations afin de recueillir toutes les observations nécessaires pour conclure à la présence de couples et à leur réussite de reproduction. Le temps à passer sur le site nécessite 2 à 3 h minimum par sortie. L'espèce est bruyante (couple en mars, femelle sur l'aire qui appelle le mâle et jeunes à l'envol fin mai) ce qui facilite le repérage des oiseaux. Toutefois, les couples changent souvent de site de nidification (surtout dans les Vallées Cévenoles sur schiste) ce qui tend à modérer le fait que cette espèce soit facile à suivre. Les échanges avec les bénévoles des associations restent une aide précieuse pour les sites non contrôlés.

#### **Résultats 2022:**

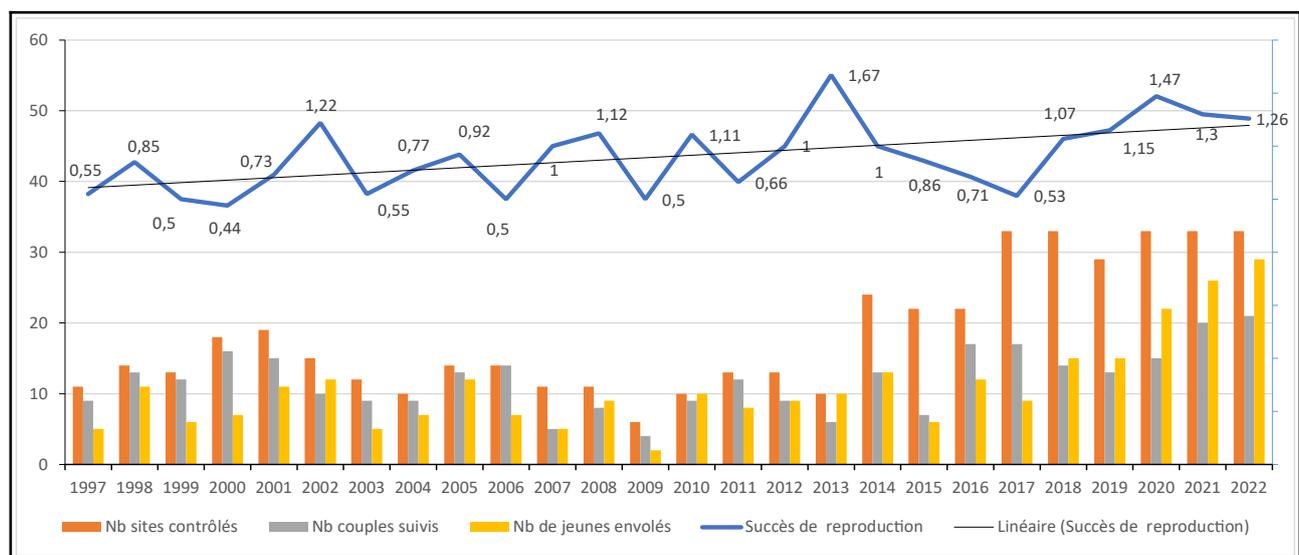
**Inventaire des sites de nidification :** à l'occasion du passage à Géomatika et à la suite de la découverte de deux nouveaux couples, nous avons révisé cette année l'historique des sites de nidification du Faucon pèlerin. Ces sites correspondent à des emplacements d'aire utilisés plus ou moins régulièrement. Nous n'avons toutefois comptabilisés que les sites distants d'au moins quelques centaines de mètres, plusieurs

aires pouvant être très proches dans un rocher. Le nombre de sites répertoriés passent ainsi de 48 à 60 pour l'ensemble de la zone du Parc national (Fig. 1). Même s'il est toujours difficile de s'y retrouver dans le nombre de couples nicheurs pour le Faucon pèlerin, nous estimons que ces sites ont été occupés par un total de 42 couples (Fig. 2). Deux couples supplémentaires viennent renforcer notre population : un couple est venu s'installer près de Mende et un autre près de Florac. Un troisième couple (historique), rajouté pour mémoire, se trouve sur Meyrueis. Nous espérons que ces deux installations seront pérennes, ce qui n'est jamais gagné avec le Faucon pèlerin. Le couple installé l'an dernier sur Chadenet est toujours présent mais a encore échoué sa reproduction sur son site sensible au dérangement.

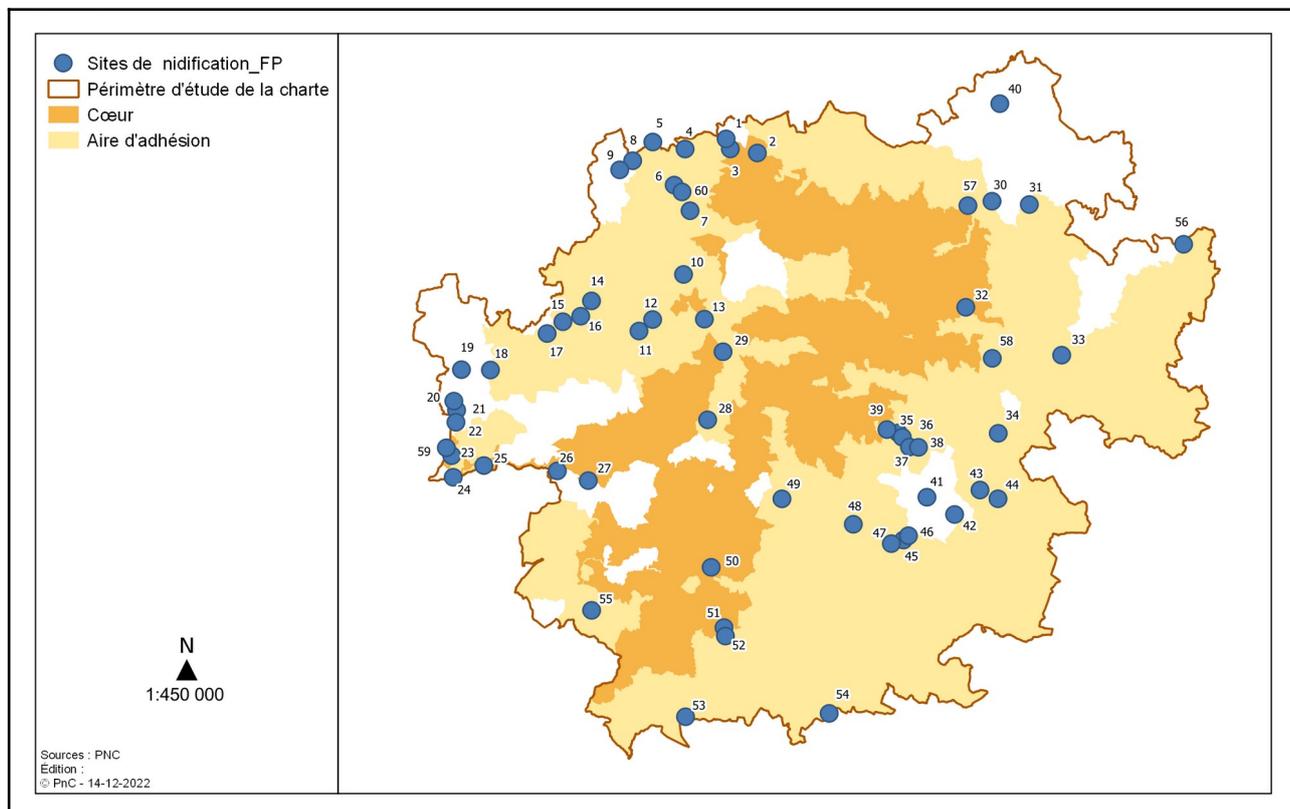
**Contrôle de l'occupation des sites et suivi de la reproduction :** en 2022, nous avons contrôlé la présence des couples sur 35 sites de reproduction (Tableau XXIII). Trente et un étaient occupés par un couple et quatre non occupés. Le suivi de la reproduction a ensuite été assuré pour 25 couples. Dix ont échoué leur reproduction et 15 couples ont produit des jeunes (1,26 jeune/couple). Ce résultat place 2022 comme une année assez bonne pour la productivité (Fig. 18). Le détail et la répartition des paramètres démographiques sur le territoire du Parc national sont portés au Tableau XXIII. Globalement, les couples se sont bien reproduits, sauf pour six couples au Nord du Parc national qui ont subi des échecs dus à la prédation (Hibou grand-duc...) ou à des dérangements (piste proche, pose de fanions colorés au-dessus d'une aire...). Ailleurs, on note deux abstentions de ponte, une prédation probable et un indéterminé. Ces échecs identifiés permettent d'exclure l'épidémie d'Influenza aviaire comme cause de mortalité. La taille des nichées envolées pour les 15 couples producteurs se répartissent comme suit : quatre à un jeune, trois à deux jeunes, cinq à trois jeunes, une à quatre jeunes et pour deux couples le nombre est indéterminé. Pour les 13 couples dont la taille des nichées à l'envol est connue, le taux de productivité s'élève à 2,23 jeunes/couple en 2022.

**Tableau XXIII :** Distribution et paramètres démographiques des couples de Faucon pèlerin suivis sur le territoire du Parc national en 2022.

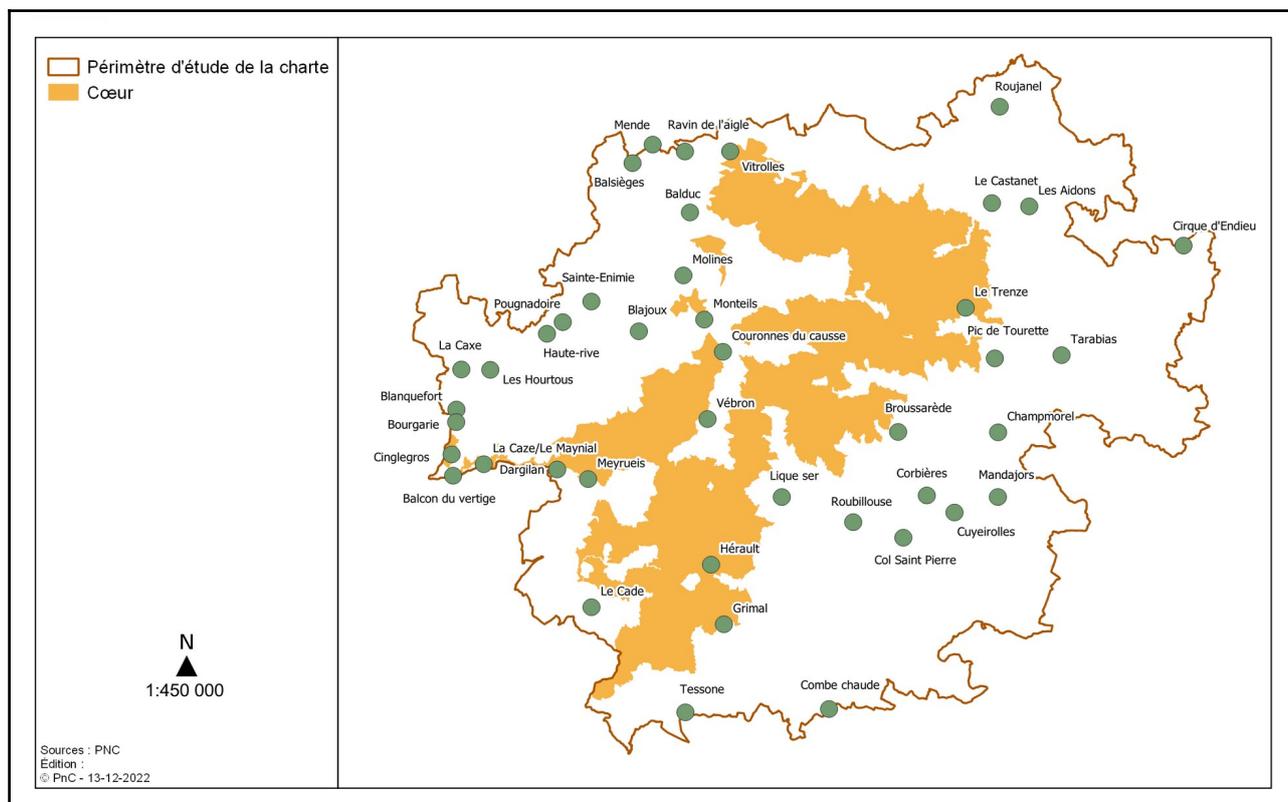
Massif	Sites contrôlés	Sites occupés	Sites inoccupés	Couples suivis	Couples ayant produit	Couples en échec
Massif Aigoual	5	5	0	4	2	2
Massif Causses	20	20	0	17	10	7
Massif Mont Lozère	4	2	2	1	1	0
Massif Vallées cévenoles	6	4	2	3	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>10</b>



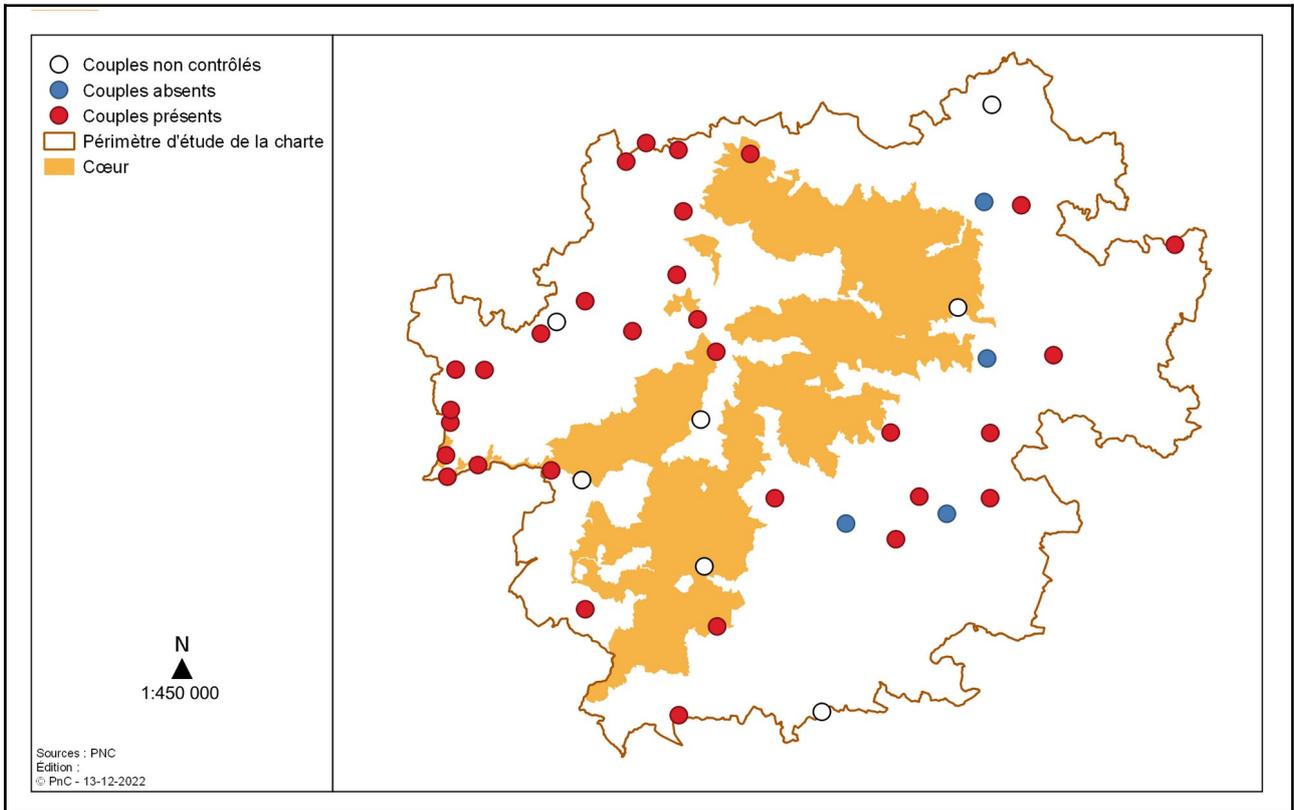
**Fig. 18 -** Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction du Faucon pèlerin entre 1997 et 2022 sur le territoire du PNC (moyenne du succès de reproduction sur 26 ans = 0,90 jeune/couple).



**Fig. 19** - Répartition des 60 sites de nidification du Faucon pèlerin sur le territoire du PNC.



**Fig. 20** - Répartition des 42 couples potentiels de Faucon pèlerin sur le territoire du PNC.



**Fig. 21** - Situation en 2022 de la présence/absence des couples de Faucon pèlerin sur le territoire du PNC.



**Photo 22** - Faucon pèlerin femelle immature - Balsièges (© Philippe Baffie).

#### 4.2.4 - Hibou grand-duc *Bubo bubo*

**Démarche :** le contrôle de l'occupation des sites de nidification du Hibou grand-duc *Bubo bubo* s'effectue sur la base de l'écoute du chant du mâle, entre les mois de novembre et mars pour couvrir la période prénuptiale. Cette espèce présente une grande amplitude en ce qui concerne les dates de ponte. Des pontes déposées fin décembre ou en janvier ont été observées en aval des Gorges du Tarn et jusqu'à début mars ailleurs. Janvier et février restent les mois les plus actifs pour bien des couples installés plus en altitude. La connaissance des habitudes propres à chaque couple et la période d'écoute sont à l'appréciation des agents responsables du suivi du site. Le chant débute souvent au crépuscule alors que la visibilité est encore bonne. Cela permet de voir le mâle gagner son poste de chant et d'assister parfois à des accouplements. La femelle émet également des vocalises plus aigües et monosyllabiques (type Hibou moyen-duc) et confirme la présence du couple. La recherche de l'aire n'est pas demandée mais elle est parfois visible facilement à distance et permet un suivi facultatif de la reproduction. Le Hibou grand-duc chante régulièrement tout au long de l'année avec semble-t-il une interruption durant l'incubation et un regain d'activité en période post-nuptiale en septembre. La durée d'écoute ne doit pas être très longue (1 h max. du coucher du soleil à la nuit noire) et il est préférable de multiplier les séances d'écoute en les étalant de décembre à mars. Certains couples isolés ne sont pas très loquaces et irréguliers dans leurs périodes de chant.

**Partenariat :** Cogard, COPAGE, OFB Lozère, bénévoles.

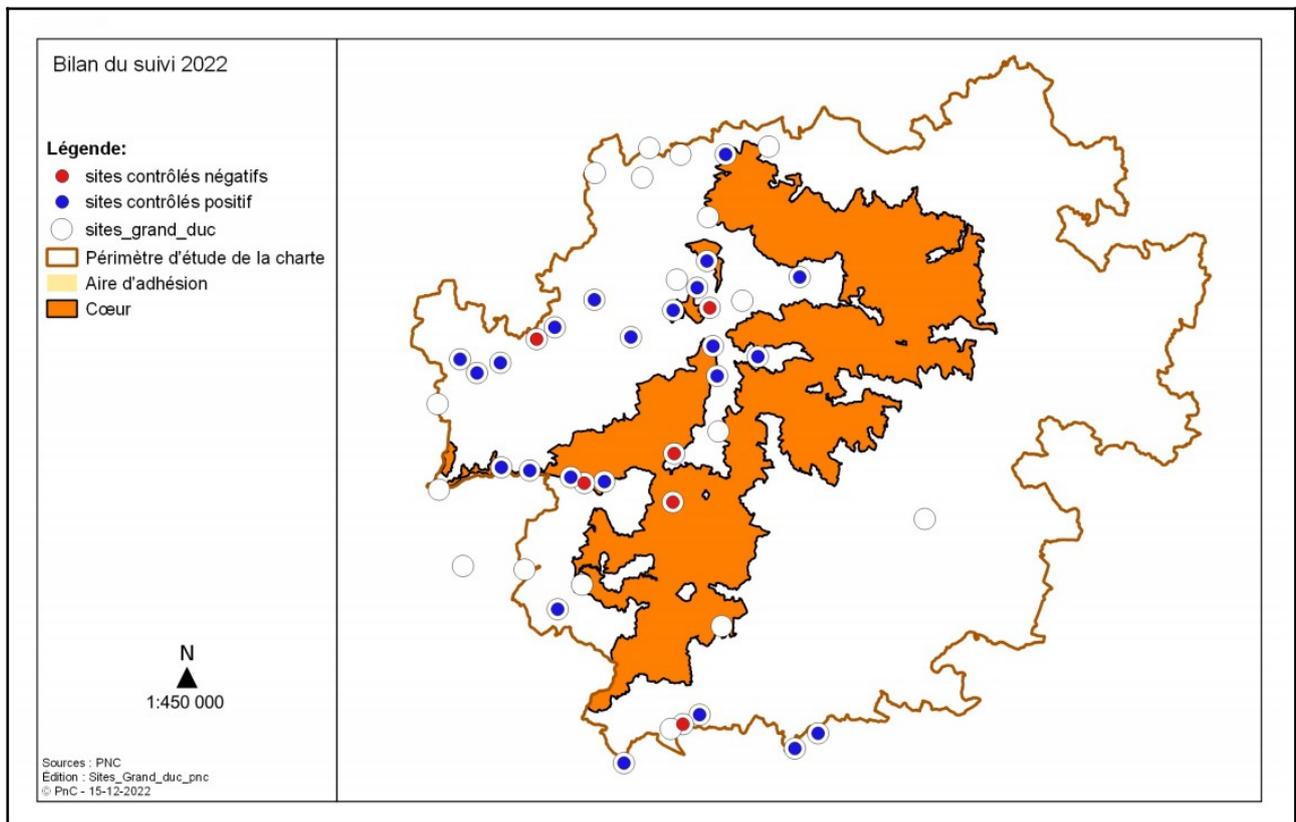
**Résultats 2022:** 38 sites ont été retenus pour le suivi cette année :

- Neuf sites sur le massif de l'Aigoual : cinq occupés, un inoccupé et trois non suivis.
- 21 sites sur le massif Causses-Gorges : 14 occupés, quatre inoccupés et trois non suivis.
- Deux sites sur le massif des Vallées Cévenoles : un occupé et un inoccupé.
- Six sites sur le massif Mont Lozère : trois occupés et trois non suivis.

Le bilan du suivi Hibou grand-duc sur le territoire du PNC en 2022 s'établit donc comme suit : 38 sites retenus, 29 sites suivis et 23 sites occupés (Tableau XXIV ; Fig. 22).

**Tableau XXIV :** Evolution de l'effort de suivi du Hibou grand-duc sur le territoire du Parc national des Cévennes de 2016 à 2022.

Année	Sites retenus	Sites suivis	Sites occupés
2016	29	?	12
2017	34	30	22
2018	33	30	22
2019	33	31	15
2020	36	33	23
2021	38	32	20
<b>2022</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>23</b>



**Fig. 22** - Résultat du suivi 2022 du Hibou grand-duc concernant les 42 sites inventoriés sur le territoire du Parc national des Cévennes depuis 1970.



**Photo 23** - Hibou grand-duc *Bubo bubo* (© Régis Descamps).

### 4.3 - Suivi des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna *Athene noctua*

#### Objectifs :

- Suivre l'évolution démographique et spatiale de la population de Chevêche d'Athéna *Athene noctua* des Causses Méjean et Sauveterre.
- Localiser les sites de nidification pour les protéger d'éventuelles menaces ou dérangements.

#### Partenariat : COPAGE.

**Démarche :** le protocole de suivi des mâles chanteurs est réalisé de la mi-février à la fin avril. Il consiste à réaliser chaque année des circuits, identiques d'une année à l'autre, sur le Causse Méjean et le Causse de Sauveterre. Chaque circuit fait l'objet de points d'écoute en utilisant la méthode de la « repasse » pour provoquer la réponse des mâles chanteurs (et parfois des femelles). Chaque séquence de repasse dure 6 minutes 30 secondes (30s chant + 60s écoute + 60s chant + 60s écoute + 90s chant + 90s écoute), seul le chant du mâle est utilisé. Neuf circuits pour 150 points d'écoute et quatre circuits pour 55 points d'écoute sont répartis respectivement sur les parties Ouest des Causses Méjean et de Sauveterre. Chaque circuit fait l'objet de deux passages, réalisés à minima à quinze jours d'intervalle (premier passage en février ou mars, deuxième passage en avril). Le protocole est réalisé par temps calme, sans vent ni pluie, à partir du crépuscule et jusqu'à 1 h du matin.

**Résultats 2022 :** les deux passages ont été réalisés sur l'ensemble des circuits. L'association COPAGE a repris la gestion des quatre sites Natura 2000 de la Communauté de communes Gorges Causses Cévennes. Le COPAGE a donc assuré le suivi de deux circuits sur le Causse de Sauveterre et deux autres sur le Causse Méjean. Les agents du PNC ont pris en charge les sept circuits restants sur le Méjean et deux sur le Sauveterre.

En 2022, 15 mâles chanteurs ont été dénombrés sur le Causse Méjean (Fig. 23) contre 10 en 2021. On note à l'Est, des individus isolés vers Cavaladette ou le Gargo et un noyau beaucoup plus étoffé à l'Ouest avec 11 individus (Fig. 24). Sur le Causse de Sauveterre par contre, on constate une diminution forte de mâle chanteur avec seulement deux individus entendus en 2022 malgré de bonnes conditions d'écoute (Fig. 25 et 26). Le dernier comptage en 2019 rapportait sept mâles chanteurs. Il faudra être vigilant lors de la prochaine campagne de suivi pour confirmer ou non cette évolution. Les contacts de mâles chanteurs ont été saisis dans la base de données « Géonature » du Parc national. Le suivi de la reproduction n'est plus réalisé depuis 2016. A compter de 2023, le protocole de suivi des mâles chanteurs par points d'écoute sera effectué une année sur deux. L'année « sans suivi » sera mise à profit pour localiser précisément les individus en cœur de parc, ce qui permettra d'être plus efficace dans la protection des habitats lors des instructions de travaux.

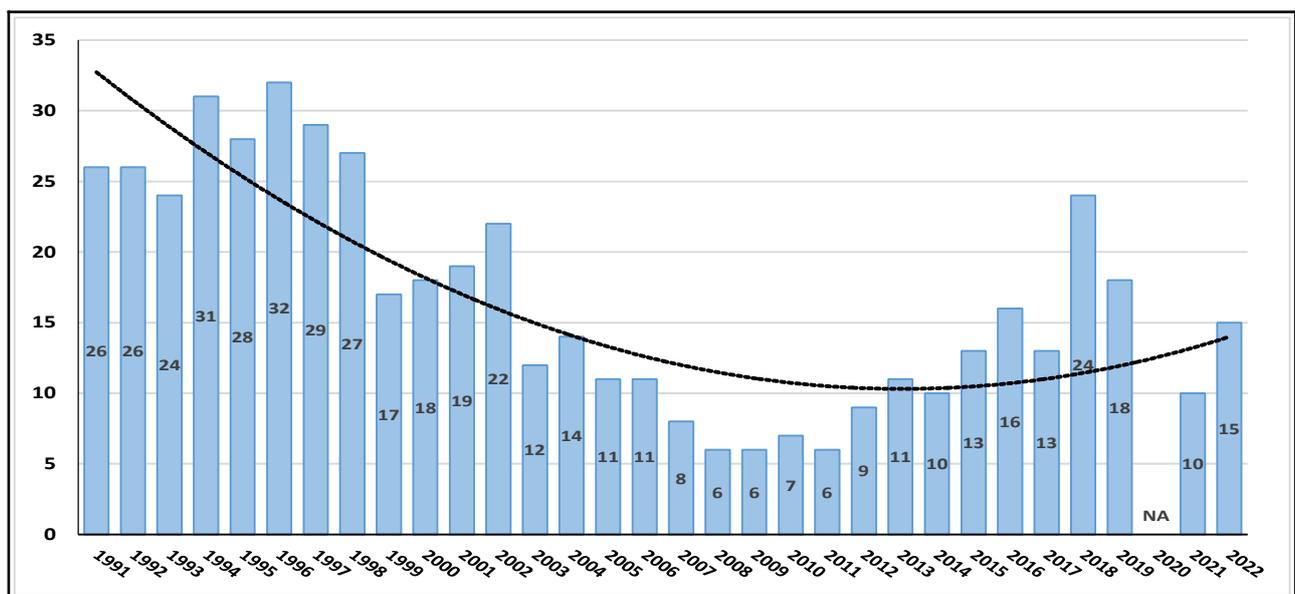
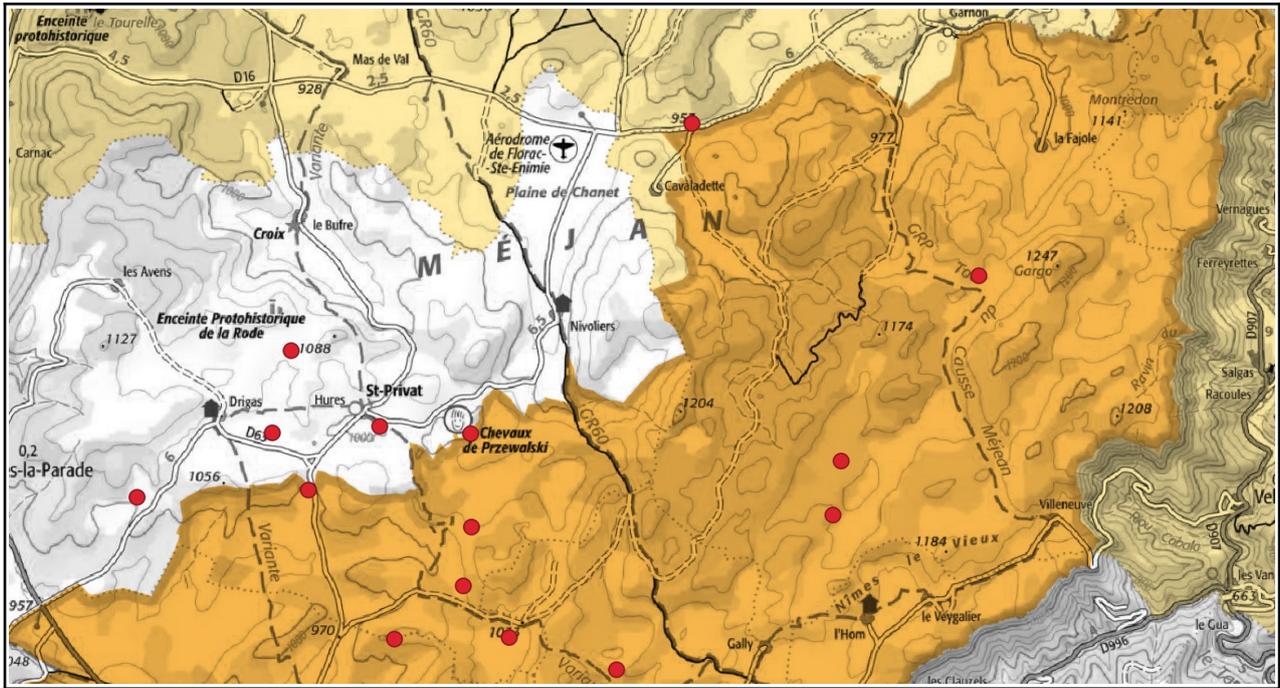
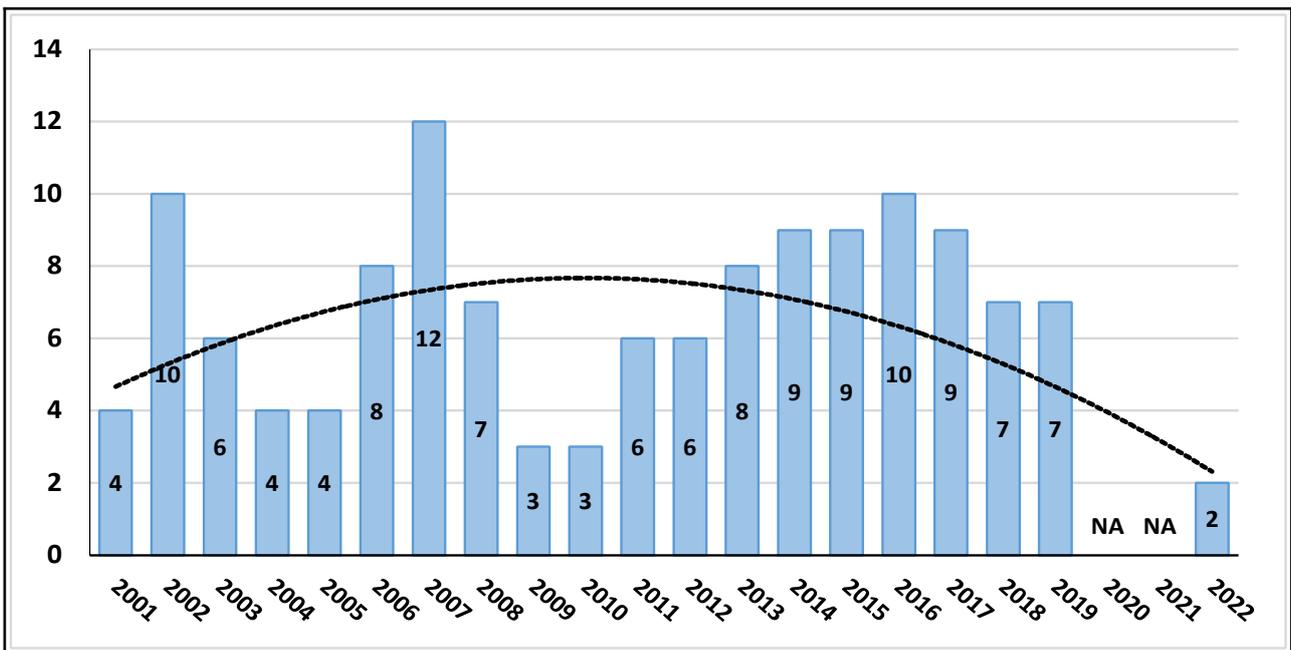


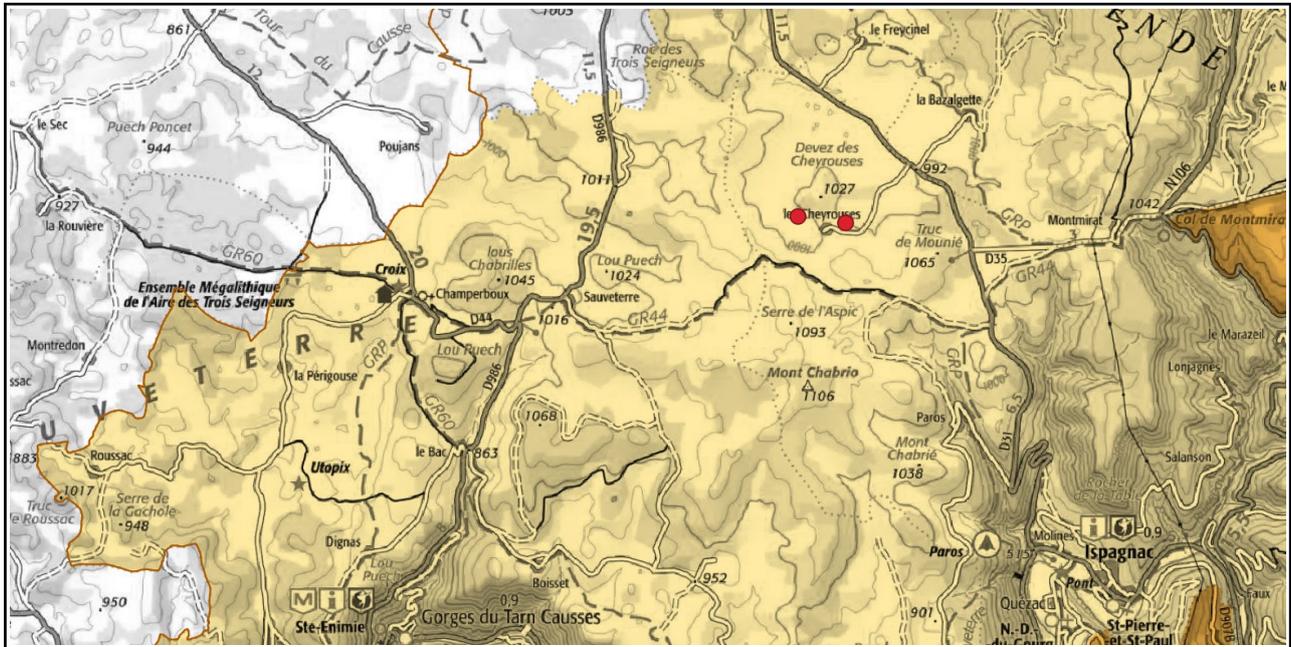
Fig. 23 - Variations des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna contactés sur le Causse Méjean entre 1991 et 2022.



**Fig. 24** - Localisation des 10 mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna contactés en 2022 (points rouges) sur le Causse Méjean.



**Fig. 25** - Variations des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna contactés sur le Causse de Sauveterre entre 2001 et 2022.



**Fig. 26** - Localisation des 2 mâles chanteurs de Chevêche d'Athena contactés en 2022 (points rouges) sur le Causse de Sauveterre.

## 4.4 - Suivi et étude de la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*

### 4.4.1 - Localisation des mâles chanteurs et suivi de la reproduction

#### Objectifs :

- Suivre la reproduction de la Chouette de Tengmalm dans le Parc national des Cévennes.
- Localiser et dénombrer les mâles chanteurs pour la mise en place des périmètres de quiétude.
- Développer un partage des connaissances sur cette espèce en partenariat avec l'ONF et les acteurs locaux.
- Contribuer au suivi national de cette espèce dans le cadre du groupe d'étude « petites chouettes de montagne » (ONF et LPO).

**Partenariat :** ONF, ALEPE, Cogard, bénévoles.

**Démarche :** la prospection et le suivi consistent en plusieurs étapes tout au long de l'année en adéquation avec la phénologie de l'espèce :

- **Automne** : repérage et marquage des arbres à loges, notamment dans les parcelles forestières de l'ONF pour les avis sur assiettes de coupe.
- **Hiver** : réalisation d'écoutes pour la localisation des mâles chanteurs de mi-janvier à fin mars. Deux types d'écoutes sont effectués : les sorties collectives avec bénévoles respectant des circuits et des sorties opportunistes lors de conditions favorables ou avant que les accès aux sites ne soient rendus difficiles. Les écoutes se font de manière passive lors des sorties collectives avec bénévoles. L'utilisation de la repasse peut se faire lors des prospections opportunistes ou sur des secteurs non colonisés mais susceptibles de l'être, notamment sur les secteurs proches de noyaux connus.
- **Printemps** : pratique de la technique du « grattage » sur les secteurs où des mâles chanteurs ont été entendus afin de trouver l'arbre abritant la reproduction, en réaliser le suivi et ainsi noter le succès ou l'échec. Récemment, ce suivi de la reproduction a été amélioré par une nouvelle technique consistant en des prises de vue dans la loge au moyen d'une canne/perche et d'une caméra. Cette technique permet d'éviter les réponses négatives au grattage, de contrôler éventuellement le nombre d'oisillons, de déterminer d'éventuels cas de prédation et de vérifier les capacités d'accueil de la loge.
- **Été** : éventuellement grimper des arbres pour confirmer la reproduction, relever des indices d'occupation et étudier le régime alimentaire.

Au-delà de la connaissance stricte, ce travail de prospection, tant au niveau de la reproduction de la Chouette de Tengmalm que des arbres à loge, permet l'activation de périmètres de quiétude afin de protéger le site de nidification durant la période de reproduction.

**Résultats 2022 :** les agents du Parc national des Cévennes, contractuels, bénévoles et partenaires ont réalisé en 2021-2022 des prospections entre la mi-novembre et fin juin. Ces prospections ont permis de dénombrier 11 mâles chanteurs et trois tentatives de reproduction sur le territoire du PNC en 2022. Les mâles chanteurs et les tentatives de reproductions se répartissent de la façon suivante :

**Nombre de territoires de mâles chanteurs estimés : 11**

- Massif de l'Aigoual : 1 territoire.
- Massif des Vallées Cévenoles : 0.
- Massif Causses-Gorges : 5 territoires
- Massif du Mont Lozère : 5 territoires.

La notion de territoire occupé au seul moyen du chant est à considérer avec précaution. La présence par le chant d'un individu sur un même secteur sur une durée importante nous permet de penser que ce dernier est occupé par un mâle territorial. Cependant, rien ne prouve qu'il s'agisse du même individu. Par ailleurs, il est probable que de jeunes mâles, opportunistes et non fixés, tentent de se territorialiser, et ce même sur des secteurs non favorables.

**Nombre de tentatives de reproduction avérées : 3**

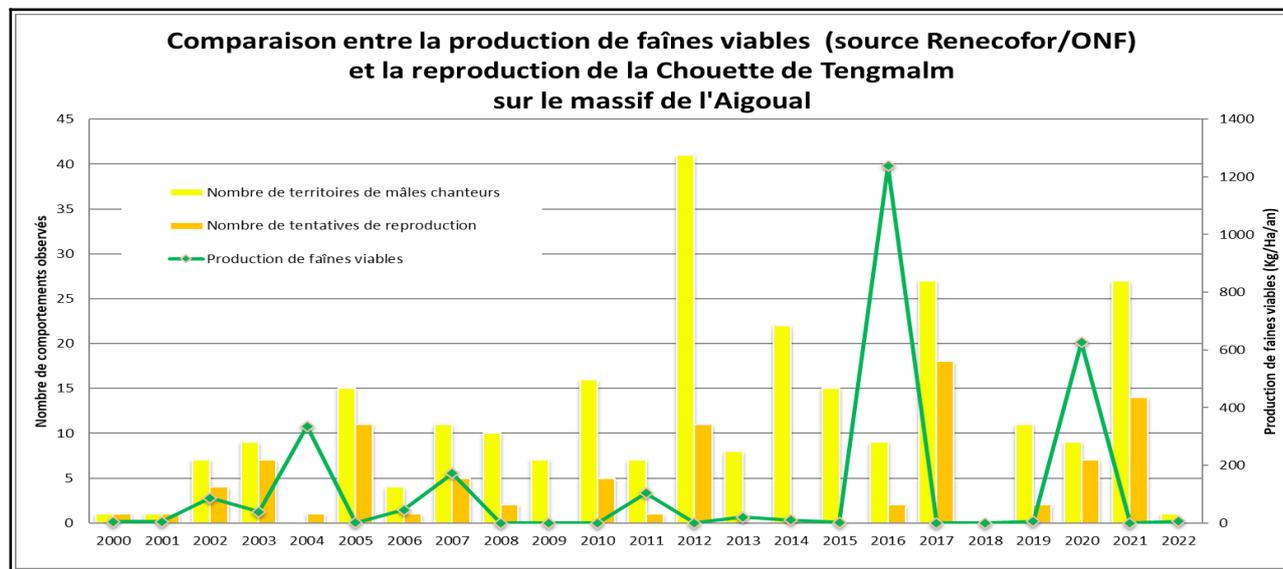
- Massif de l'Aigoual : 0
- Massif des Vallées Cévenoles : 0
- Massif Causses-Gorges : 1 tentative soldée par un échec par prédation.
- Massif du Mont Lozère : 2 tentatives soldées par un échec dont une prédation avérée.

L'année 2022, comme 2018, c'est à dire suivant immédiatement une année de forte reproduction, a été une année très peu productive pour l'espèce avec peu de chanteurs et peu de tentatives de reproduction détectées. Il semblerait qu'un même schéma ait tendance à se répéter entre les années cycliques, approximativement tous les quatre à cinq ans et où l'espèce effectue l'essentiel de sa reproduction, et une année suivante à l'inverse que l'on pourrait caractériser de « crash ». L'hypothèse d'un mouvement des individus et précisément des femelles reste avancée ce qui a donné lieu à des recherches sur des secteurs plus bas en altitude (en pinède, chênaie, pessière) ou en front de colonisation. Dans l'ensemble ces prospections plutôt chronophages ont donné peu de résultats. La présence de l'espèce sur le causse Méjean n'entre qu'en partie dans ce cas de figure puisque la récurrence d'individus dans ce secteur laisse à penser qu'il s'agit d'un noyau de population. Et ceci même si ce dernier est peu productif notamment en raison de la faible disponibilité en cavités et de l'exposition à la prédation. Il est à noter que les chants débutèrent tardivement, vers fin février, soit avec un mois de retard. Par ailleurs, les trois tentatives de reproduction détectées cette année se sont soldées par un échec, dont deux par prédation.



**Photo 24** - Chouette de Tengmalm à la loge dans un Tilleul sur le causse Méjean (© Bruno Descaves).

La figure 27 présente les résultats du suivi de la Chouette de Tengmalm, en lien avec la production de fânes, sur le massif de l'Aigoual depuis 2000 dans le cadre d'un partenariat avec l'ONF. Avec un seul mâle chanteur dénombré et aucune tentative de reproduction, l'année 2022 apparaît donc comme une mauvaise année sur la période 2000-2022 pour le nombre de mâle chanteur (moy. =  $10,11 \pm 11,22$ ) et pour le nombre de tentatives de reproduction (moy. =  $4,04 \pm 5,08$ ), en lien avec la production de fânes nulle en 2021. Sur cette période, la corrélation entre la production de fânes de l'année N-1 et le nombre de mâles chanteurs de l'année N est hautement significative (corrélation de Pearson,  $N = 23$ ,  $r = 0,60$ ,  $p < 0,001$ ), de même qu'entre la production de fânes de l'année N-1 et le nombre de tentatives de reproduction de la Chouette de Tengmalm de l'année N (corrélation de Pearson,  $N = 23$ ,  $r = 0,79$ ,  $p < 0,001$ ).



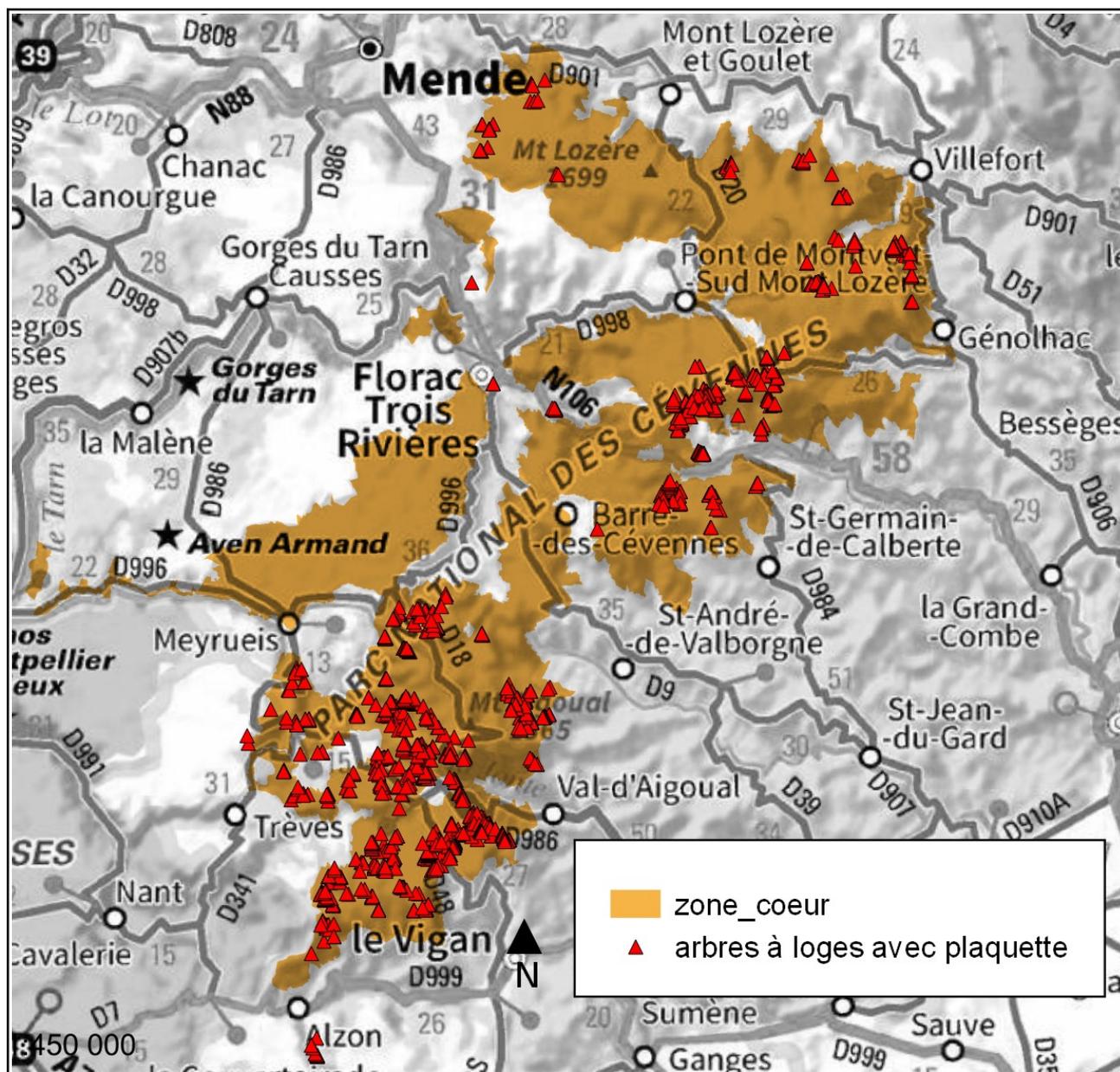
**Fig. 27** - Variation du nombre de mâles chanteurs, du nombre de tentatives de reproduction de la Chouette de Tengmalm et de la production de fânes viables (Kg/ha/an) sur le massif de l'Aigoual entre 2000 et 2022.

**Marquage des arbres à loge et base de données** : au 31/12/2022, 1336 arbres sont marqués sur le terrain au moyen d'une plaquette numérotée et d'un cerclage de peinture jaune (Fig. 28). Ces arbres sont renseignés dans la base de données dédiée (1243 arbres fin 2021, soit 251 supplémentaires en 2022).

Les arbres marqués se répartissent de la façon suivante :

- Massif de l'Aigoual : 643 arbres marqués (494 fin 2021).
- Massif des Vallées Cévenoles : 285 arbres marqués. (238 fin 2021).
- Massif Causses-Gorges : 241 arbres marqués (210 fin 2021).
- Massif du Mont Lozère : 155 arbres marqués (143 fin 2021).
- Piémont cévenol : 12 arbres marqués.

La présence de deux stagiaires de BTS GPN sur les deux dernières semaines d'octobre a permis d'actualiser certains secteurs de l'Aigoual et de compléter la base.



**Fig. 28** - Localisation des arbres à loges dotés d'une plaquette et bancarisés dans la base de donnée « arbres à loge » au 31/12/2022.

#### 4.4.2 - Etude Bioacoustique des mâles chanteurs

Dans la continuité de l'étude initiée en 2021 visant à tester la reconnaissance individuelle des mâles chanteurs par enregistrement bioacoustique (travail réalisé grâce à l'aide du bio acousticien Olivier Swift), des enregistrements ont été réalisés et bancarisés en vue d'une nouvelle étape dans cette analyse.

Sur la période de février à mars 2022, seuls trois mâles ont pu être enregistrés ce qui est logique au vu des résultats de reproduction mentionnés précédemment. L'année 2023 devrait permettre d'augmenter la base des sons enregistrés et ce dans le but de continuer cette étude. Il est également prévu d'enregistrer un seul et même individu que nous estimons être le même et suffisamment isolé des autres afin d'étudier une éventuelle variation saisonnière des caractéristiques de son chant. Pour rappel, l'étude avait permis d'avancer que les paramètres fréquentiels les plus pertinents pour individualiser les mâles chanteurs semblaient être le nombre de notes, le nombre de pulsations par seconde, l'écart inter-note et la fréquence maximale.

## 4.5 - Localisation des mâles chanteurs et suivi de la reproduction de la Chevêchette d'Europe *Glaucidium passerinum*

### Objectifs :

- Rechercher et suivre la reproduction de la Chevêchette d'Europe dans le Parc national des Cévennes.
- Localiser et dénombrer les mâles chanteurs pour la mise en place des périmètres de quiétude.
- Développer un partage des connaissances sur cette espèce en partenariat avec l'ONF et les acteurs locaux.
- Contribuer au suivi national de cette espèce dans le cadre du groupe d'étude « petites chouettes de montagne » (ONF et LPO).

### Partenariat : ONF, ALEPE.

**Démarche :** la prospection et le suivi consistent en plusieurs étapes tout au long de l'année en adéquation avec la phénologie de l'espèce :

- Automne: Réalisation dès septembre de circuits d'écoute/repasse afin de repérer les secteurs de présence des individus et de délimitation des territoires avant l'hiver. Les réactions de passereaux (mobing) sont également importantes à noter.

Repérage et marquage des arbres à loges, notamment dans les parcelles forestières de l'ONF pour les avis sur assiettes de coupe.

- Hiver: réalisation d'écoutes pour la localisation des mâles chanteurs de mi-janvier à fin mars. Les sorties se font prioritairement sur les secteurs de possible cantonnement décelés à l'automne mais des sorties opportunistes peuvent également se faire notamment avant les soirées Tengmalm, ou en pleine journée. Les écoutes se font de manière passive dans un premier temps et la repasse peut être utilisée dans un second temps avec parcimonie.

- Printemps : recherche et localisation d'éventuels arbres à loge hébergeant une reproduction sur les parcelles où les mâles ont été entendus durant l'hiver (apports de proies à la femelle et pelotes de réjection en pied d'arbre), avec notamment une recherche des arbres à loge de Pic épeiche. Dans les habitats les plus favorables, recherche également des jeunes de l'année grâce aux cris stridents caractéristiques qu'ils émettent lors de leur émancipation.

Au-delà de la connaissance stricte, le fruit de ce travail de prospection, tant au niveau de la reproduction de la Chevêchette que des arbres à loge, permet l'activation de périmètres de quiétude afin de protéger le site de nidification durant la période de reproduction.

### Résultats 2022 :

#### Nombre de territoires nuptiaux de mâles chanteurs estimés en 2022: 5

- Massif de l'Aigoual : 2 territoires.
- Massif des Vallées Cévenoles : 0
- Massif Causses-Gorges : 0
- Massif Mont Lozère : 3 territoires.

#### Nombre de tentatives de reproduction avérées en 2022: 0

#### Nombre de territoires automnaux 2022 : 4

- Massif de l'Aigoual : 3 territoires.
- Massif des Vallées Cévenoles : RAS.
- Massif Causses-Gorges : RAS.
- Massif Mont Lozère : 1 territoire.

La saison 2022 n'a malheureusement pas permis de détecter la première reproduction pourtant fortement pressentie sur l'Aigoual avec un couple cantonné dès l'automne et entendu spontanément début février. Ce même couple ne semble plus présent sur ce secteur et s'être légèrement décalé mais cette fois-ci avec un seul individu contacté et très loquace à la repasse. Il en est de même sur le Mont Lozère qui a commencé à détecter ses premiers individus à l'automne 2021. Vu l'habitat favorable et la proximité de couples reproducteurs du Nord Lozère, il est possible qu'une reproduction soit passée inaperçue avec des individus chantant spontanément en fin de journée au printemps.

A noter cette année sur l'Aigoual, le travail de deux stagiaires fin octobre qui ont eu pour mission pendant deux semaines de repérer les territoires automnaux de Chevêchette. Ils ont grandement contribué

aussi à marquer/numéroter/rafraîchir les marquages des arbres à loge du massif. Leur travail a été précieux et pourrait donner lieu à d'autres stages de ce type à l'échelle du Parc.



**Photo 25** - Une observation gratifiante et bien méritée par les stagiaires « petites chouettes de montagne », fin octobre 2022 sur le massif de l'Aigoual.

## 4.6 - Suivis et étude des populations de Busards gris *Circus cyaneus* et *Circus pygargus*

### 4.6.1 - Suivis des populations de Busards gris

#### Objectifs :

- Assurer une veille sur la présence du Busard cendré *Circus pygargus* et du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* en période de reproduction.
- Protéger les sites de nidification d'éventuelles menaces ou dérangements.
- Réaliser un suivi de la dynamique démographique de ces deux espèces sur le territoire du PNC.

**Partenariat :** LPO48, Cogard.

**Démarche :** le protocole de suivi mis en place en 2015 consiste à se rendre sur les sites historiques de nidification des deux espèces de Busard en période favorable de reproduction afin de pouvoir localiser et dénombrer les effectifs nicheurs et le succès de la reproduction le cas échéant. Le suivi du Busard cendré et du Busard Saint-Martin apparaît comme une nécessité au regard de la réduction drastique des effectifs nicheurs en cœur de Parc ces dernières décennies (chute de plus de deux tiers de la population nicheuse) et plus particulièrement depuis les années 2000 (49 couples de Busard cendré et 24 couples de Busard Saint-Martin recensés sur le territoire du PNC en 2000 ; source : rapport Eléonore Solier, 2015).

**Résultats 2022 :** au total, 19 sites ont été suivis par les agents du PNC en 2022 :

- Massif du Mont Lozère : 2 sites (+ 3 sites suivis également par la LPO-48).
- Massif des Vallées Cévenoles : 14 sites suivis.
- Massif Causses-Gorges : 1 site non suivi (Le Segala), mais observation de 13 à 15 Busard cendré au-dessus de cultures de céréales (dont trois couples adultes) en début de saison le 30 mai par Rémy Barraud.
- Massif de l'Aigoual : 3 sites (Sarmejeanne, Col de la Barrière et Les Lauzières).

On dénombre au total 11 couples certains de Busard cendré et deux couples certains de Busard Saint-Martin sur le territoire du PNC en 2022 (Fig. 29) pour une population estimée pour la Lozère de 17 à 24 couples de Busard cendré et de 8 à 12 couples de Busard Saint-Martin (*com. pers.* Jean-Luc Bigorne). Les résultats de 2022 prennent également en compte des données du suivi réalisé par les bénévoles de la LPO-48 sur le Mont Lozère, sites d'Altier et de Saint-Julien-du-Tournel. La répartition géographique des sites suivis en 2022 se présente comme suit :

#### **Massif du Mont Lozère :**

- En zone coeur du PNC : une forme a été posée sur le site favorable de la Fage, mais sans résultat. Le site de la Brousse a également été suivi mais sans observation de Busards.
- En aire d'adhésion : sites suivis par Jean-luc Bigorne (LPO-48) :
- Un couple nicheur de Busard Saint-Martin à Saint-Julien-du-Tournel (lande Est), échec par prédation sur la nichée des cinq poussins le 07 juillet.
- Un couple nicheur de Busard Saint-Martin à Saint-Julien-du-Tournel (lande Ouest) avec cinq jeunes à l'envol le 15 juillet.
- Trois couples nicheurs de Busard cendré à Saint-Julien-du-Tournel (1 lande Est, 1 lande Ouest, 1 lande Ouest genêts à balais) avec respectivement trois jeunes à l'envol pour chaque couple, le 18 et 20 juillet, le dernier le 03 aout.
- Un couple nicheur de Busard cendré à Altier avec trois jeunes à l'envol le 31 juillet.

Concernant les tests d'utilisation de répulsif anti-prédation sur trois nichées, le dispositif semble avoir marché sur deux nichées et une a été quand même prédatée. Les conditions météorologiques influencent visiblement la durée d'efficacité du produit. La nichée prédatée avait été "protégée" 15 jours avant la prédation. Deux pistes pour améliorer l'efficacité de ce dispositif : prévoir deux passages (difficilement réalisable) ou mieux cibler la date de l'opération par rapport à l'âge des jeunes...

#### **Massif des Vallées Cévenoles :**

Aucun couple nicheur de Busard St-Martin n'a été localisé cette année. Concernant le Busard cendré, on a dénombré six couples présents, dont trois couples se sont reproduits pour sept jeunes à l'envol :

- Site de Soubrelargues ; un couple de Busard cendré avec un jeune à l'envol.
- Site du col de l'Oumenet (une forme posée) ; couple présent au tout début de saison, puis disparaît du site. Ce couple se serait déplacé sous l'antenne de téléphone de Bougès (observation d'Emilien Hérault et de Rémy Barraud), parades et choix d'une trouée en milieu forestier le 10 juin puis plus rien.
- Site de Balazuègues : un couple de Busard cendré avec deux jeunes à l'envol.
- Site de Puech-Miran (une forme posée) : un couple de Busard cendré avec quatre jeunes à l'envol.
- Site de la Can de Ferrières (une forme posée) : un couple de Busard cendré présent en début de saison avec parade au dessus du site 2021 (exclos), puis disparition probablement due à un dérangement, stationnement d'un camping-car à proximité immédiate plusieurs jours.
- Site du Col des Tours : un couple présent en début de nidification avec parades et défense du territoire puis plus rien à partir du 13 juin.
- Site du Crépou (une forme posée) : aucun oiseau vu.
- Site de Trabassac (une forme posée) : aucun oiseau vu.
- Site historique de la Can de l'Hospitalet : aucun oiseau vu.
- Site des Crouzets : aucun oiseau vu.
- Site des ruines de barret : aucun oiseau vu.
- Site de la Roche : aucun oiseau vu.
- Site de Magistavols (une forme posée) : aucun oiseau vu.
- Site du Castanet : aucun oiseau vu.

#### **Massif de l'Aigoual :**

- Un couple nicheur certain de Busard cendré, avec un jeune à l'envol sur Jaoul (suivi par Cyril Rombaudo).

## Massif Causses-Gorges :

- Aucun couple nicheur observé cette année.

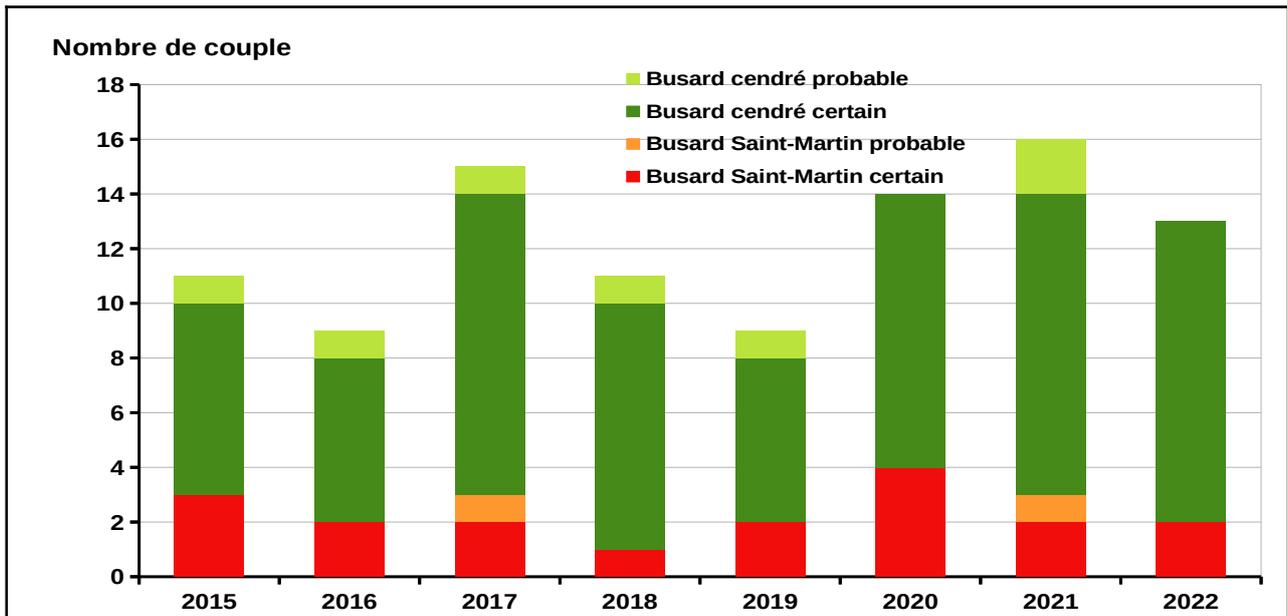


Fig. 29 - Evolution du nombre de couples de Busard cendré et de Busard Saint-Martin (certains ou probables) présents sur le territoire du PNC entre 2015 et 2022.

Le suivi réalisé depuis 2015 ne montre pas de tendance nette pour ces deux espèces sur la période 2015-2022 (Fig. 29). Concernant le succès de la reproduction, sur les 11 couples de Busard cendré (certain) comptabilisés sur le territoire du PNC, huit couples ont produit des jeunes pour un total de 20 jeunes à l'envol (Fig. 30), soit un taux de reproduction de 2,5 jeunes/couple. Sur les deux couples de Busard Saint-Martin (certains) comptabilisés cette année, un couple a produit cinq jeunes à l'envol (Fig. 30). A noter, cinq poussins prédatés pour l'autre couple de Busard Saint-Martin observé cette année.

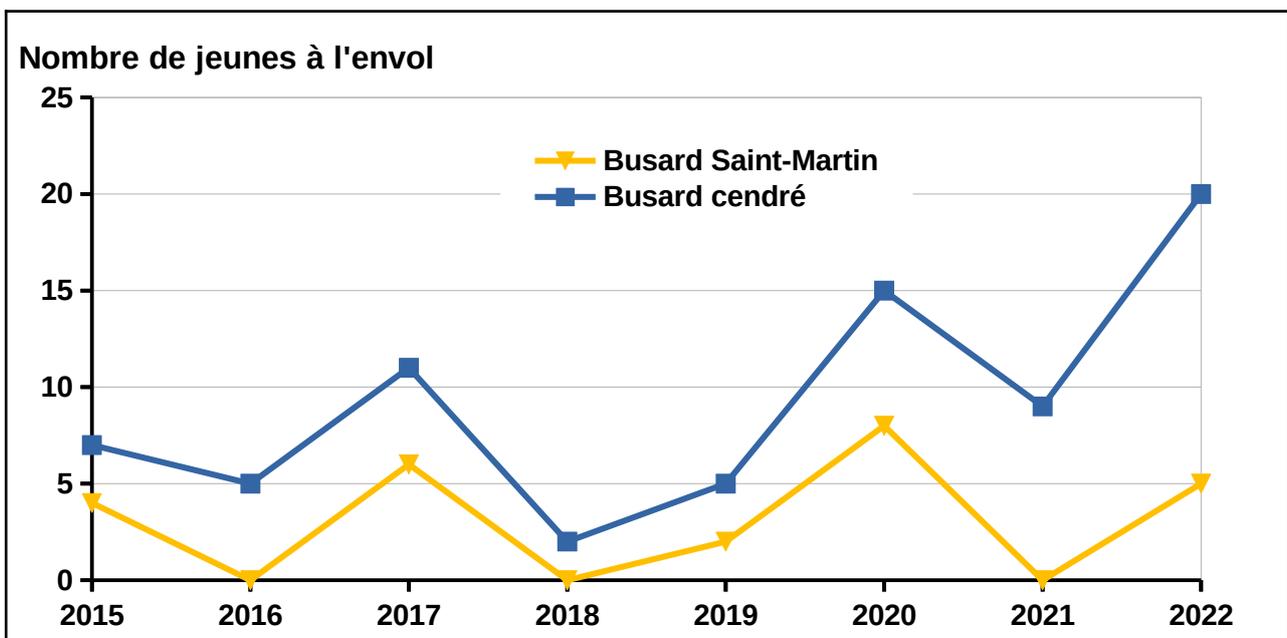


Fig. 30 - Evolution du nombre de jeunes Busard cendré et Busard Saint-Martin à l'envol sur le territoire du PNC entre 2015 et 2022.



**Photo 26** - Juvénile de Busard cendré au Col des tours dans les Vallées Cévenoles (© Emilien Hérault).

#### **4.7 - Suivi post-nuptial des dortoirs de Faucon crécerellette *Falco naumanni* sur le Causse Méjean**

##### **Objectifs :**

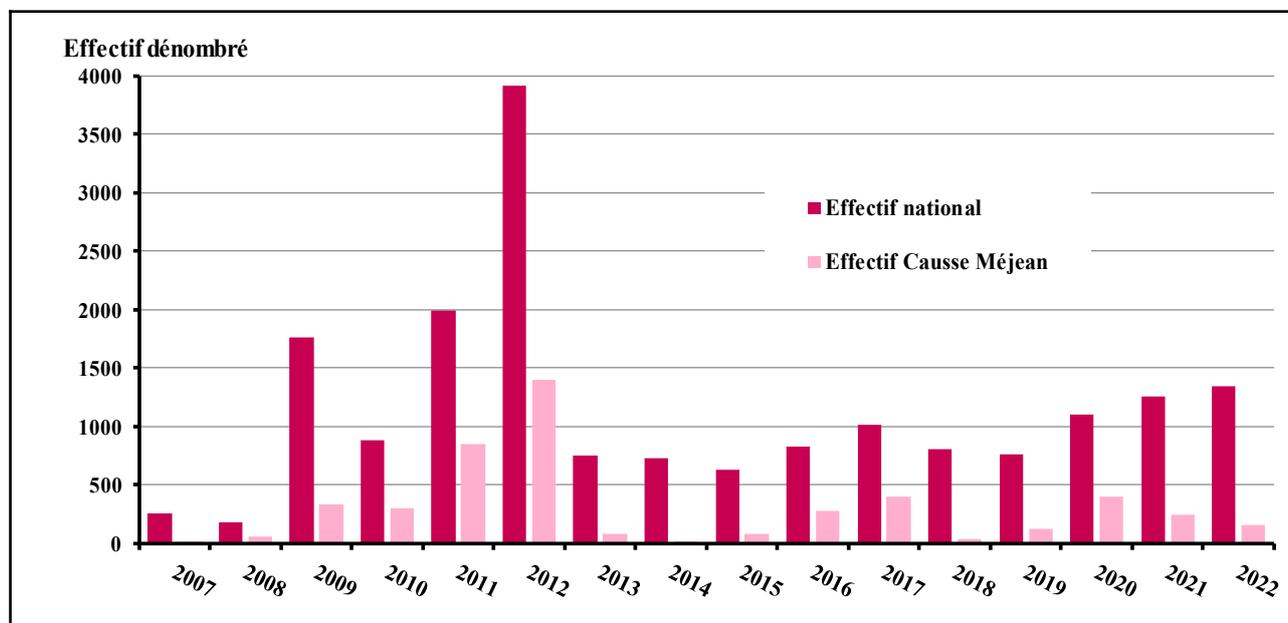
- Suivre l'évolution des rassemblements post-nuptiaux de Faucon crécerellette *Falco naumanni* sur les Causses de Lozère.
- Contribuer au dénombrement national dans le cadre du Plan National d'Actions coordonné par la LPO Occitanie délégation territoriale Aude.

**Partenariat :** ALEPE, COPAGE, LPO Occitanie Délégation territoriale Aude, LPO Occitanie Délégation territoriale Lozère, individuels.

**Démarche :** il n'existe pas à proprement parler de protocole pour ce suivi. La seule contrainte est la synchronisation des comptages au niveau des différents sites de stationnement post-nuptiaux du Faucon crécerellette dans le sud de la France. Afin d'être efficace le jour du comptage national (fin août), pour un secteur donné (en l'occurrence le Causse Méjean et le Causse de Sauveterre selon les années), il est souhaitable qu'une équipe de 2-3 agents localise quelques jours avant le jour du comptage, le ou les dortoirs. Le jour du comptage, 3-5 équipes d'agents se répartissent autour du ou des dortoirs et comptabilisent les oiseaux arrivant sur le ou les dortoirs à la tombée de la nuit afin d'obtenir une estimation des effectifs d'oiseaux arrivant des zones de chasse environnantes. Ces chiffres seront recoupés en fin de soirée afin de définir l'effectif total du ou des dortoirs recensés.

**Résultats 2022 :** cette année, ~167 oiseaux étaient présents sur les Causses de Lozère le soir du 24 août sur les 1351 oiseaux dénombrés au niveau national lors de ce comptage des rassemblements post-nuptiaux de Faucon crécerellette. Sur ces ~167 oiseaux, ~155 ont été dénombrés sur le Causse Méjean et 12 sur le Causse de Sauveterre. Les ~ 155 oiseaux observés sur le Causse Méjean étaient répartis en au moins trois dortoirs qui ont tous pu être localisés : un groupe ~80 oiseaux dans des pins entre Costeguisson et la Citerne (arrivée entre 20h20 et 20h45), un second de 50 oiseaux (arrivée entre 20h15 et 21h) et un troisième de 25, tous deux dans des pins au nord de la plaine. Ces deux derniers dortoirs étaient distants de moins de 1 km l'un de l'autre. Sur le Causse de Sauveterre, le dortoir (ou pré-dortoir) des 12 oiseaux dénombrés a été localisé au sud-est de la Périgousse dans le boisement de pins de « Cham Gron ». L'ensemble des oiseaux dénombrés sur ces deux Causses se sont couchés entre 20h15 et 21h00. Comme l'an dernier, au regard des observations réalisées lors des prospections précédant le jour du comptage national, il semble que la localisation de ces dortoirs change spatialement et numériquement durant la saison. Par ailleurs, aucune lecture de bague n'a été faite cette année.

L'évolution des effectifs dénombrés sur le Causse Méjean depuis 2007 montre de fortes fluctuations inter-annuelles (Fig. 31), sûrement influencées par les densités d'orthoptères sur les différents sites de présence de cette espèce à cette époque de l'année mais aussi en fonction de la dynamique de la population nicheuse en France et en Catalogne. Cette année, les effectifs de Faucon crécerellette dénombrés sur les Causse de Lozère sont faibles, peut être en lien avec les effectifs d'orthoptères eux mêmes très faibles cette année sur ces Causse. Toutefois, et comme les années précédentes, nous avons assisté le soir du 24 août à une émergence d'insectes ailés identifiés comme des fourmis. Les faucons crécerellette se sont nourris en vol quasi exclusivement de cette manne durant l'heure précédent le couché du soleil.



**Fig. 31** - Variation des effectifs de Faucon crécerellette *Falco naumani* dénombrés en période post-nuptiale sur le Causse Méjean et au niveau national entre 2007 et 2022 dans le cadre du comptage national PNA.

Ce comptage 2022 a mobilisé 18 personnes comprenant des membres de l'ALEPE, des ornithologues individuels, une personne de la LPO Lozère, un agent du COPAGE et du personnel de l'EP PNC.

#### Liste des observateurs :

- **ALEPE** : Laurent Joubert et Fabien Sané.
- **COPAGE** : Nina Combet.
- **EP PNC** : Caroline Devevey, Jocelyn Fonderflick, Véronique Holstein, Jean-Christian Garlenc, Myriam Jamier, Isabelle Malafosse, Jean-Pierre Malafosse et Jordi Soliveres.
- **LPO Occitanie délégation territoriale Lozère** : Véronique Arnaud Ulliet.
- **Individuels** : Aloïs Bernard, Andrea Chauviré, Serge Colin, Christophe Fayet, Philippe Feldman et Vincent Lhermet.



**Photo 27** - Mâles adultes et jeune Faucon crécerellette sur le Causse de Sauveterre (© Philippe Baffie).

## 4.8 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour fauve *Gyps fulvus*

### Objectifs :

- Suivre les évolutions démographiques et spatiales de la population.
- Contribuer, en partenariat avec la LPO Grands Causses et des organismes de recherche, aux études scientifiques sur le suivi à long terme de la population réintroduite.

### Partenariat : LPO Grands Causses, UMR CESCO, UMR CEFE.

**Démarche :** en 2021, à l'initiative du PNC et des chercheurs des UMR CEFE et CESCO, un protocole de suivi a été testé afin de réduire le temps de suivi démographique de la population de Vautour fauve des Grands Causses. Le protocole simplifié consiste à maintenir une pression de suivi identique à ce qui se pratiquait jusqu'à présent non plus sur l'ensemble de la colonie, mais sur des colonies « échantillons » et sur les nids où il peut potentiellement avoir un jeune à baguer. Les colonies « échantillons » sont suivies depuis cinq points d'observation permettant de contrôler un grand nombre de nids à la fois, et répartis de façon homogène sur la colonie. L'objectif est de connaître le succès de reproduction sur les colonies « échantillons », représentatif de celui de l'ensemble de la population des Grands Causses, en suivant les couples nicheurs de manière précise (minimum cinq passages étalés entre début janvier et fin juillet, c'est à dire sur toute la période de reproduction). Les autres couples nicheurs hors colonies « échantillons » ou nids baguables ont été contrôlés deux fois (premier passage entre le 15 janvier et le 15 février, le second entre le 01 et le 30 mars) afin d'obtenir le nombre total de couples reproducteurs pour l'ensemble de la population des Grands Causses et connaître l'extension spatiale de la colonie. L'année 2021 a permis de tester ce protocole qui s'est révélé assez précis pour suivre les différents paramètres démographiques de cette population. Du fait de la contamination de grippe aviaire, qui a fortement touché la population de Vautour fauve des Grands Causses en 2022, ce protocole de suivi simplifié a été suspendu cette année pour revenir à un suivi plus exhaustif de la population afin de connaître plus précisément l'impact de cette épidémie.

**Résultats 2022 :** avec 905 couples reproducteurs (dont 287 couples en cœur, 25 en aire d'adhésion et le reste hors Parc), la dynamique démographique de la population de Vautour fauve des Grands Causses est toujours à la hausse (Fig. 32). L'année 2022 aura été marquée par une contamination d'un agent pathogène hautement virulent de grippe aviaire H5N1 avec un premier cas détecté sur un cadavre de poussin de Vautour fauve le 13 mai sur la commune de Veyrau en Aveyron et confirmé dès le 17 mai via le réseau SAGIR. A la suite de ce premier cas avéré, plusieurs cadavres de Vautour fauve collectés par les agents de la LPO Grands Causses, de l'OFB et du PNC ont été analysés et se sont révélés aussi positifs à la grippe aviaire. Cette

épidémie a touché toutes les populations françaises de Vautour fauve et même celle du nord de l'Espagne. Peu de mortalité a été observée sur les individus adultes mais avec uniquement 285 jeunes à l'envol cette année, le succès de reproduction (= 0,31 en 2022) montre que plus de la moitié des jeunes Vautour fauve est morte dans la population des Grands Causses (Fig. 32). Avec 31 % de jeunes à l'envol, le succès de reproduction obtenu en 2022 est le plus faible enregistré dans cette population depuis 1985. Toutefois, le Vautour fauve étant une espèce longévive, cette mortalité massive de poussins ne devrait avoir qu'un impact limité sur la dynamique de cette population. Seule une analyse démographique calculant les variations de survie des individus adultes nous permettra de mieux évaluer l'impact de cette épizootie sur la dynamique de cette population. Il conviendra aussi l'année prochaine de suivre précisément les sites de nidification, les couples reproducteurs en échec étant susceptibles de se délocaliser.

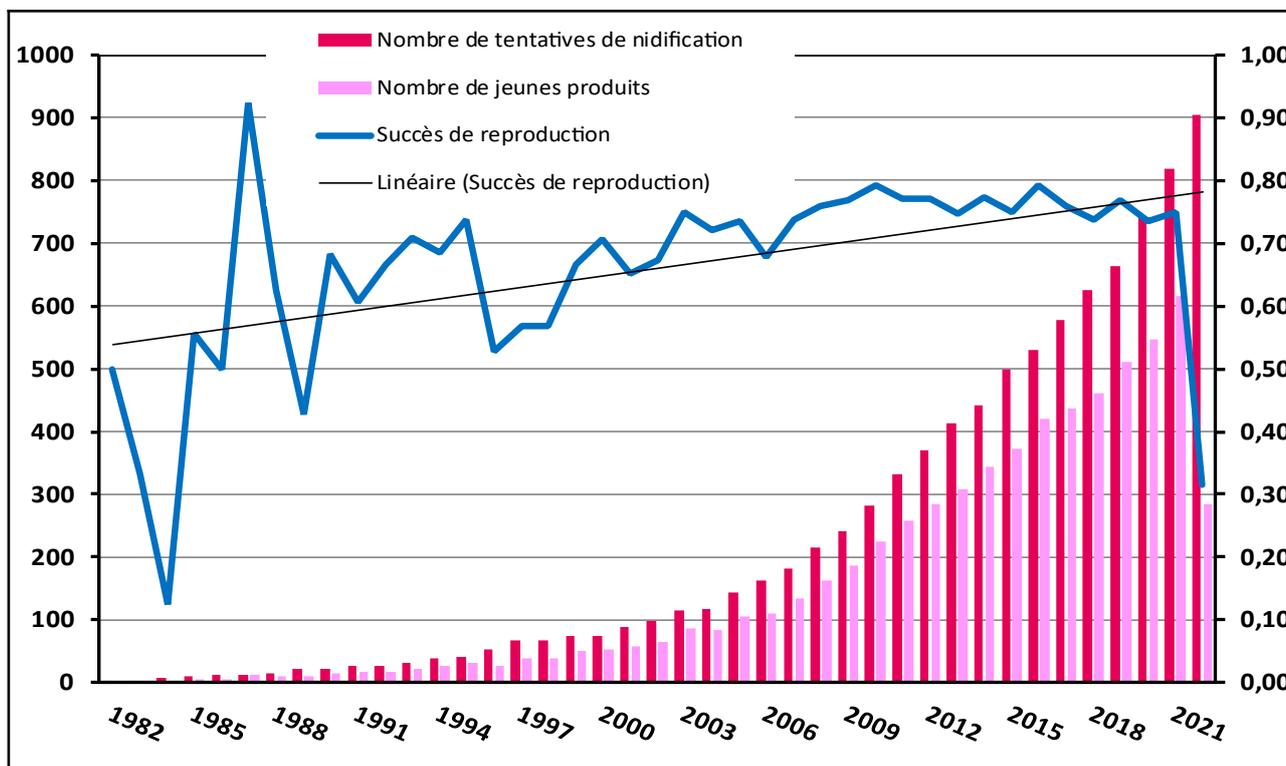


Fig. 32 - Evolution du nombre de tentatives de nidification, du nombre de jeunes produits et du succès de reproduction de la colonie de Vautour fauve des Grands Causses entre 1998 et 2022.

#### 4.9 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour moine *Aegypius monachus*

##### Objectifs :

- Suivre les évolutions démographiques et spatiales de la population.
- Contribuer au suivi national de cette espèce dans le cadre du plan national d'actions coordonné par la LPO Grands Causses.

**Partenariat :** LPO Grands Causses, UMR CESCO, UMR CEFE.

**Démarche :** le suivi consiste à localiser et suivre le déroulé de la reproduction de l'ensemble des couples de Vautour moine des Gorges de la Jonte et du Tarn, à raison d'un contrôle de chaque couple une fois par semaine, de début janvier à fin août.

**Résultats 2022 :** avec un effectif de 28 couples reproducteurs (dont trois en cœur et le reste hors Parc) et 15 jeunes à l'envol en 2022, la population de Vautour moine des Grands Causses montre une régression d'un couple nicheur par rapport à l'an dernier (Fig. 33). Le succès de reproduction (= 0,54 en 2022) de cette année est en-dessous de la moyenne établie pour la période de 1996 à 2022 ( $0,57 \pm 0,21$ ). Au total, 18 poussins ont été bagués mais trois n'ont pas survécu avant leur envol. L'année 2022 a été marquée par un incendie, fin août, sur la commune de Mostuéjols. Cet incendie a impacté plusieurs couples de Vautour moine nichant

dans les pentes des Gorges du Tarn. Toutefois, pour trois des quatre nids impactés par l'incendie des Gorges du Tarn, les jeunes ont été revus en vol par la LPO. Seul un jeune Vautour moine non volant est mort calciné et a été récupéré par la LPO. Il conviendra donc de tendre à rechercher précisément la relocalisation de ces couples impactés par cet incendie l'année prochaine.

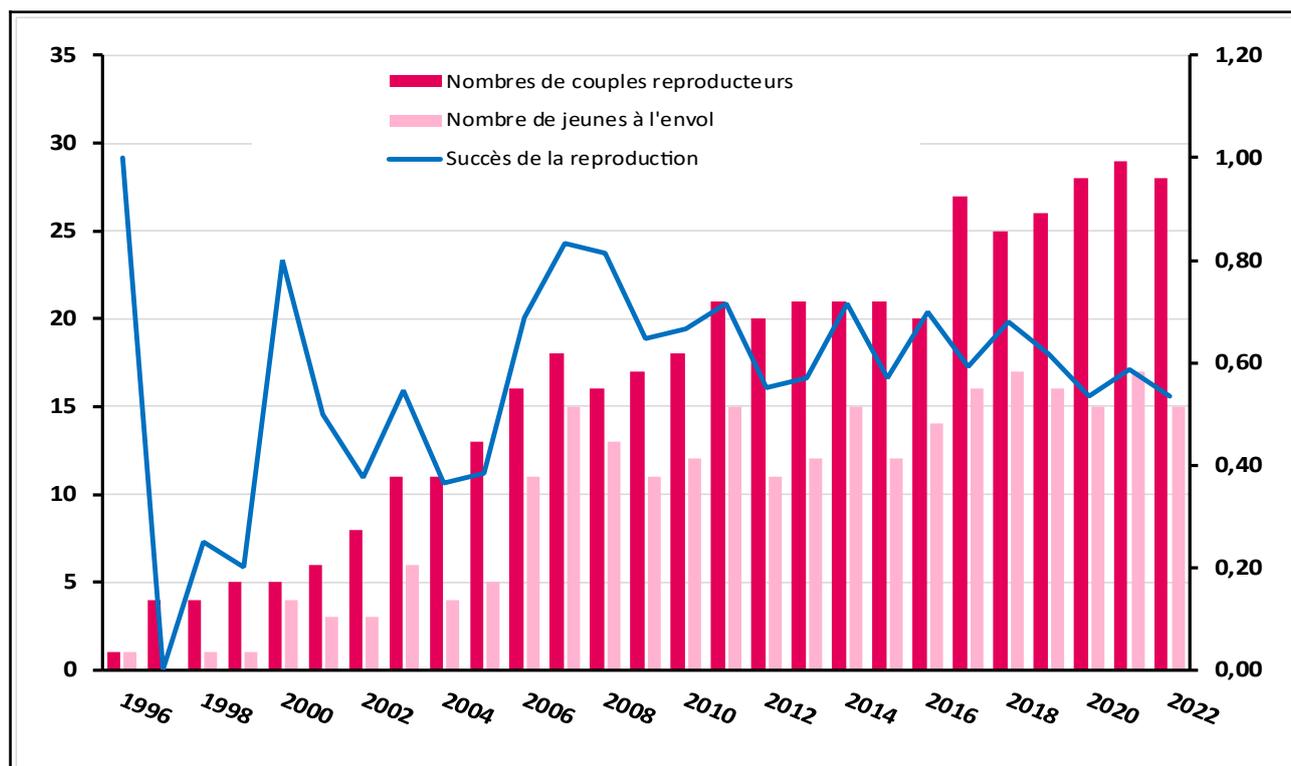


Fig. 33 - Evolution du nombre de couples reproducteurs, du nombre de jeunes à l'envol et du succès de reproduction de la population de Vautour moine des Grands Causses entre 1996 et 2022.

#### 4.10 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*

##### Objectifs :

- Suivre les évolutions démographiques et spatiales de la population.
- Contribuer au suivi national de cette espèce dans le cadre du plan national d'actions coordonné par la LPO Grands Causses.

##### Partenariat : LPO Grands Causses, UMR CESCO.

**Démarche :** le suivi consiste à localiser et suivre le déroulé de la reproduction des rares couples de Vautour percnoptère dans les Gorges de la Jonte et du Tarn, à raison d'une visite par semaine entre mi-mars et fin juin.

**Résultats 2022 :** avec deux couples reproducteurs en 2022 (dont un dans les Gorges de la Jonte en cœur de Parc en Lozère et l'autre dans les Gorges de la Dourbie en Aveyron), la population de Vautour percnoptère des Grands Causses reste faible et précaire (Tableau XXV). Toutefois, un nouveau couple, non reproducteur, a été localisé cette année dans les Gorges du Tarn et augure peut-être l'installation un troisième couple reproducteur dans les années à venir. Les deux couples reproducteurs ont produit chacun cette année un jeune à l'envol. Seul le jeune des Gorges de la Dourbie a été bagué, celui des Gorges de la Jonte étant dans une nouvelle cavité peu accessible et nécessitant un équipement trop lourd pour baguer à cette période sensible pour les vautours.

**Tableau XXV** : Evolution du nombre de couples reproducteurs, du nombre de jeunes à l'envol et du succès de reproduction du Vautour percnoptère dans les Grands Causses entre 2010 et 2022.

Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Nombre de couples reproducteurs</b>	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<b>Nombre de jeunes à l'envol</b>	1	1 (?)	2	2	1	1	2	2	3	2	1	2	2
<b>Succès reproducteur</b>	0,33	0,50	1	2	1	1	1	1	1,5	1	0,50	1	1

#### 4.11 - Suivi des lâchers de Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* dans le cadre de sa réintroduction dans les Grands Causses

##### Objectifs :

- Assurer un suivi des oiseaux lâchés dans les Grands Causses dans le cadre du programme Life GypConnect et du plan national d'actions coordonné par la LPO Grands Causses.
- Contribuer au comptage européen coordonné par l'International Bearded vulture Monitoring (IBM).

##### Partenariat : LPO Grands Causses localement et autres membres du Life Gypconnect.

**Démarche** : le suivi consiste à assurer une surveillance quotidienne des oiseaux sur le site de lâcher et ses environs directs jusqu'à leur envol et leur émancipation, mais aussi des autres individus présents dans les Grands Causses.

**Résultats 2022** : au total, deux jeunes Gypaète barbus mâles (Roc, originaire du centre d'élevage d'Ostrava en république-Tchèque et Rey del Causse, originaire du centre d'élevage ASTERS en Haute-Savoie) ont été lâchés cette année sur le site de Frepestel dans les Gorges de la Jonte en Lozère (Tableau XXVI). Roc a pris son envol à 129 jours et Rey del Causse à 127 jours. Après son envol, Roc a quitté les Grands Causses le 27 juillet pour le nord de la France (Normandie), puis le Pilat en Ardèche. Il a finalement rejoint la Haute-Savoie le 09 août où il est toujours à ce jour (au 30/11/2022). Quant à Rey del Causse, il a visité après son envol l'Aubrac et a poussé ses explorations jusqu'en Haute-Loire. Depuis septembre, il se cantonne dans les Gorges de la Jonte.

**Tableau XXVI** : Evolution du nombre d'individus de Gypaète barbus lâchés dans les Grands Causses entre 2012 et 2022.

Années	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Nb. d'individus lâchers</b>	3	2	2	2	2	4	0	5	5	5	2
<b>Nb. d'individus ayant survécus</b>	2	1	1	1	0	2	-	1	4	3	2

Actuellement (au 30/11/2022), neuf gypaètes sont présents dans les Grands Causses : Layrou (mâle lâché en 2013), Adonis (mâle lâché en 2014), Calandreto (mâle lâché en 2017), Cévennes (mâle lâché en 2019), Fario et Aven (femelles lâchées en 2020), Ophrys (mâle lâché en 2020), Pyrénées (femelle lâchée en 2021) et Rey del Causse (mâle lâché cette année).

Adonis et Layrou sont toujours fidèles au site occupé depuis leur installation dans les Gorges de la Jonte. Calandreto se cantonne essentiellement dans les Gorges de la Jonte mais aussi dans le secteur de Frassinnet-de-Fourques. Il a maintenant quasiment un plumage d'adulte. Cévennes continue de fréquenter essentiellement les Gorges de la Dourbie, tout comme Fario. Aven se déplace peu et reste très cantonné à ses sites favoris dans les Gorges de la Jonte et le secteur de Frassinnet-de-Fourques. Ophrys a réalisé en juin quelques explorations dans le nord du Massif Central et dans le Limousin. Le reste du temps, il se cantonne à l'aval des Gorges du Tarn et de la Jonte. Comme ses congénères, Pradines (femelle lâchée en 2021) et Peyre (mâle lâché en 2021), Pyrénées a passé tout l'été et le début de l'automne dans le massif pyrénéen. Elle a ensuite stationné une dizaine de jours dans l'Aude avant son retour dans le sud du Massif Central le 08 novembre. Elle est depuis présente dans les Grands Causses.

Depuis son départ des Grands Causses le 27 avril, Eglazine (femelle lâchée en 2020) est de nouveau retournée aux Pays-Bas, dans le Parc national de Hoge Veluwe. Un tel voyage vers le nord-ouest de l'Europe, deux années consécutives, n'était jusqu'à présent pas connu pour un Gypaète barbu. Comme l'année précédente, Eglazine a passé une longue période (plus de 5 mois) dans ce Parc où elle a trouvé régulièrement des restes de cadavres d'animaux sauvages liés à la présence d'une meute de loups. Peyre est toujours présent dans le massif pyrénéen depuis son arrivée le 28 mai de cette année, tout comme Pradines depuis son départ le 12 juin des Grands Causses.



**Photo 28** - Les jeunes Gypaètes lâchés en 2022 dans les Gorges de la Jonte sous très haute surveillance (© Olivier Prohin).

## 4.12 - Etude sur une évaluation des ressources alimentaires disponibles pour la population de Vautour fauve des Grands Causses

A la suite du stage de Master de Manon Tyssandier effectué au Parc national des Cévennes en 2021, un article intitulé « Comparaison saisonnière des ressources disponibles sur les placettes d'équarrissage avec les besoins alimentaires de la population de Vautour fauve des Grands Causses » a été publié cette année dans la revue ornithologique *Alauda* :

Tyssandier-Ange M., Picq H., Duriez O., Descaves B., Malafosse I, David T. & Fonderflick J., 2022. Comparaison saisonnière des ressources disponibles sur les placettes d'équarrissage avec les besoins alimentaires de la population de Vautour fauve *Gyp fulvus* des Grands Causses. *Alauda*, 90 : 249-266.

**Résumé :** nous avons comparé les besoins alimentaires saisonniers de la population de Vautour fauve des Grands Causses au cours de l'année 2020, à la biomasse consommable rendue disponible par les éleveurs via le réseau de placettes individuelles d'équarrissage naturel. Les besoins alimentaires de la population de Vautour fauve au cours de l'année ont été estimés par la modélisation du budget énergétique journalier des vautours. La prise alimentaire d'un individu a été ré-évaluée, par la méthode du « budget temps », à  $202 \pm 22$  g de viande par jour. La biomasse consommable disponible pour les vautours a été estimée à l'aide d'une enquête réalisée auprès de 56 éleveurs disposant d'une placette individuelle d'équarrissage naturel. Une extrapolation des résultats obtenus sur les 103 placettes actives du domaine vital des vautours des Grands Causses a permis d'estimer la biomasse consommable déposée par les éleveurs à  $157 \pm 6$  t sur l'année 2020. Les besoins alimentaires de la population de vautours ont été estimés selon deux scénarios d'effectif : entre  $130 \pm 2,9$  t de biomasse consommable pour le scénario à « effectif minimal » et  $222 \pm 2,3$  t pour le second scénario à « effectif maximal » prenant en compte les individus non reproducteurs. De grandes variations saisonnières sont observées à la fois pour les besoins alimentaires de la population et la biomasse consommable disponible. Pour les deux scénarios testés, pour les mois de février, mars et avril, un surplus de biomasse consommable disponible est observé par rapport aux besoins alimentaires de la population. Alors qu'à partir du mois de juin, il existe un déficit important de biomasse disponible via le réseau de placettes individuelles d'équarrissage naturel. Durant 7 à 8 mois consécutifs, suivant le scénario, la population de vautours trouve donc une part importante de ces besoins alimentaires en dehors des placettes individuelles d'équarrissage naturel.

## 5. Reptiles – amphibiens

### 5.1 - Inventaire des reptiles et amphibiens du Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Établir une liste commentée et actualisée des reptiles et amphibiens en précisant leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** SINP, CEFE, Natura 2000 Causse Noir, OFB.

**Démarche :** les reptiles et amphibiens du territoire du Parc national des Cévennes ne font pas l'objet de prospections dédiées. Les données occasionnelles collectées par les agents du PNC et les données issues du SINP suffisent pour établir une actualisation des connaissances sur ces deux groupes biologiques (distributions spatiale et altitudinale, habitat, abondance relative, dates d'observations). Néanmoins, des prospections ciblées pour certaines espèces rares et potentiellement présentes sur le territoire du Parc national peuvent être programmées en fonction des opportunités.

**Résultats 2022 :** cette année, 507 observations ont été réalisées par les agents du PNC dont 263 concernant les amphibiens (Tableau XXVII) et 244 pour les reptiles (Tableau XXVIII). La base de données générale compte un total de 17 852 données concernant les reptiles et les amphibiens au 31/12/2022.

**Tableau XXVII** : Évolution du nombre de données collectées sur les amphibiens entre 2015 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données collectées par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (SINP...).

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	67	69	112	172	449	261	223	263
Nombre de données cumulées	4176	4277	4414	4601	5124	5417	5658	5934

**Tableau XXVIII** : Évolution du nombre de données collectées sur les reptiles entre 2015 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données collectées par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (SINP...).

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	81	118	188	180	272	362	265	244
Nombre de données cumulées	9919	10119	10351	10598	10929	11348	11640	11918

Les 17 852 données concernent 26 espèces différentes de reptiles dont quatre espèces exogènes (Emyde lépreuse *Mauremys leprosa*, Tortue grecque *Testudo graeca*, Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* et Trachémyde à tempes rouges *Trachemys scripta elegans* et 11 espèces d'amphibiens sur le territoire du Parc national. Plusieurs espèces pourraient potentiellement encore être trouvées dans les zones les plus méditerranéennes, en aire d'adhésion : le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*, le Pélobate cultripède *Pelobates cultripes* et enfin la Grenouille de Pérez *Pelophylax perezii* dont l'identification certaine reste délicate.

Cette année, les agents du groupe amphibiens-reptiles ont effectué plusieurs sorties ciblées :

- Une première le 12 avril pour rechercher le Triton marbré *Triturus marmoratus* au Sud de l'Aigoual en aire d'adhésion. Au total, 31 mares ont été prospectées en différents sites entre Saint-André-de-Majencoules, Saint-Roman-de-Codières et Lasalle. Seul le site déjà connu "Le Finiel" a donné lieu à un contact avec cette espèce, avec de nombreux individus observés, des femelles en train de pondre ainsi que des mâles. Les autres sites ont été l'occasion de relever d'autres espèces d'amphibiens (Triton palmé *Lissotriton helveticus*, Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*, Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*, Crapaud épineux *Bufo spinosus*, Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*, Rainette méridionale *Hyla meridionalis*). Il est probable au vu des deux années de prospection ciblées sur le Triton marbré que sa présence sur le territoire soit due à des introductions sporadiques et que cette population soit, semble-t-il, disjointe de celles de l'Ouest et du Sud de la France. A défaut de nouvelles données sur le territoire du PNC, des prospections ciblées sur cette espèce ne semblent plus nécessaires à ce jour.
- Concernant le Lézard ocellé *Timon lepidus*, il avait été décidé cette année que chaque agent du groupe, désormais formé sur l'écologie de l'espèce, prospectait lors de deux demies journées son massif en vue de le rechercher dans des sites potentiellement favorables. Ce sont au total neuf demi-journées/homme qui ont pu être consacrées à sa recherche, avec comme résultat la découverte par Bruno Descaves d'un nouveau site avec une forte densité d'individus proche de Meyrueis.
- Enfin, quatre cadavres de Vipères aspic *Vipera aspis*, individus trouvés morts sur le territoire du PNC, ont été transmis aux chercheurs de l'UMR CEFÉ de Montpellier afin de pouvoir compléter leurs collections et obtenir en retour des précisions sur la sous-espèce de Vipère aspic présente sur le territoire du PNC grâce à des analyses génétiques.

Par ailleurs, dans la continuité de la première liste commentée des reptiles du Parc national des Cévennes, éditée en fin d'année 2020, les agents PNC du groupe herpétologique ont pu finaliser la rédaction de la première liste commentée des amphibiens. Ce travail dresse un état des lieux complet sur la connaissance des amphibiens du territoire du PNC (distribution spatiale et altitudinale, habitat, abondance relative, dates d'observations).

## 5.2 - Veille sanitaire sur les populations d'amphibiens du PNC

### Objectif :

- Contribuer à la veille sanitaire réalisée à l'échelle nationale sur l'émergence de maladies (champignons, virus, ...) sur les populations d'amphibiens.

**Démarche :** un protocole de veille sanitaire des populations d'amphibiens du PNC a été réalisé en suivant les protocoles nationaux existants en la matière. Trois maladies sont plus particulièrement visées :

- Deux Chytridiomycoses (*Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) et *B. salamandrivorans* (*Bs*)) : champignons pouvant causer des mortalités importantes chez les adultes, le second étant spécifique des urodèles (salamandres et tritons).

- Ranavirus : virus pouvant occasionner des mortalités massives chez les larves et les adultes.

La méthode a évolué au fil du temps, en suivant les modifications des protocoles nationaux :

- De 2008 à 2014, la recherche de la Chytridiomycose a été réalisée par les agents du PNC en prélevant du mucus sur 30 amphibiens/site à l'aide d'écouvillons stériles (Tableau XXIX). En 2011, une campagne de prélèvement au niveau national a permis de montrer la présence d'une lignée peu virulente (non mortelle) de *Bd* sur une grande partie du territoire français. Ces prélèvements se sont poursuivis jusqu'en 2014. Sur les conseils du coordinateur national (Claude Miaud, CEFÉ-EPHE), nous sommes passés à un système de veille sanitaire (sans prélèvements).

- De 2015 à aujourd'hui, le PNC a mis en place une veille sanitaire sur des sites majeurs connus pour la reproduction des amphibiens. Un premier passage est réalisé au printemps, durant la période de ponte. Un second passage est réalisé en début d'été pour contrôler la présence des larves. Six sites sont prospectés pour rechercher des mortalités dues au champignon (*Bd*) ou au Ranavirus (Fig. 34) :

- 1 sur le Mont Lozère : Etang de Barrandon,
- 1 sur le Bougès : tourbière de Bartabelle,
- 2 sur l'Aigoual : Lac et mares des Pises et mare des Portes,
- 2 sur le Causse Méjean : Lavagne de Drigas et Lavagne de Villeneuve depuis 2020.

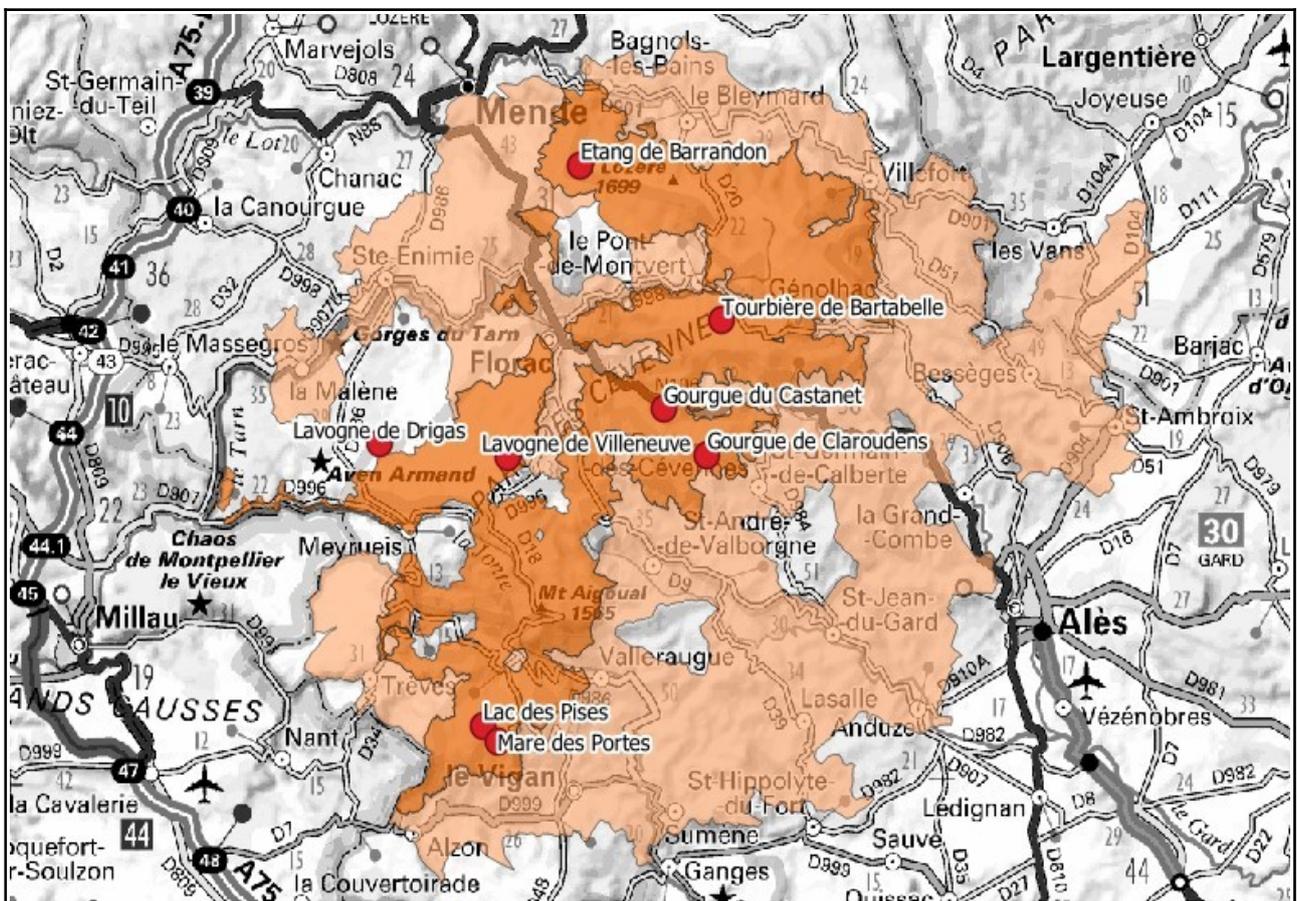


Fig. 34 - Localisation sur le territoire du Parc national des Cévennes des huit sites faisant l'objet d'un suivi annuel de veille sanitaire sur les populations d'amphibiens.

Une veille sanitaire ciblée sur *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bs) est aussi réalisée dans les Vallées Cévenoles avec la mise en place d'un suivi en trois passages d'un site de reproduction de Salamandre tachetée : la gourgue du Castanet. Notons que cette gourgue n'a pas pu être prospectée en 2022 car elle est envasée et n'accueille plus d'individus. Des travaux d'entretien ont été réalisés en fin d'année et elle sera normalement en eau en 2023. En revanche, avec la venue d'un nouveau membre du groupe sur le massif des Vallées Cévenoles, Gilles Garnier, un nouveau site de référence sur ce massif en plus de la gourgue du Castanet a été suivi : la gourgue de Claroudens.

**Résultats 2022 :** le suivi sanitaire des amphibiens a pu être réalisé correctement, un Alyte mort a été récupéré sur la Lavogne de Villeneuve le 05 juin par Bruno Descaves. Le prélèvement a été envoyé au CEFE de Montpellier pour analyse. Ainsi, pour le Parc national des Cévennes, ce sont désormais cinq séries de prélèvements d'amphibiens morts depuis 2019 qui sont en attente d'analyses (Tableau XXX).

**Tableau XXIX :** Résultats des campagnes de prélèvements de mucus sur les amphibiens entre 2008 et 2014.

Sites	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lac/mares des Pises	Négatif	Négatif	-	-	-	-	-
Etang de Barrandon	-	Négatif	-	Positif : 2 Alytes + 1 Calamite	Négatif	-	?
Lavogne du Buffre	-	Négatif	-	-	-	-	-
Lavogne de Drigas	-	-	-	-	Négatif	-	-

**Tableau XXX :** Prélèvements réalisés par le PNC et en attente de résultats.

Sites	2019	2020	2021	2022
Lavogne de Drigas	1 adulte Crapaud épineux + têtards			
Lavogne de Villeneuve Mare de l'Hôpital		Têtards de Pélodytes 4 adultes Grenouille rousse		1 Alyte
Gourgue de Montbioudou			1 Salamandre + 3 grenouilles/crapauds	

**Tableau XXXI :** Résultats de la veille sanitaire entre 2016 et 2022 sur différents sites du territoire du PNC.

Sites	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lavogne de Drigas	RAS	RAS	RAS	Mortalité têtards de Crapaud épineux + un adulte mort	RAS	RAS	RAS
Lavogne de Villeneuve			Mortalité de têtards de Pélodyte positifs au Ranavirus		Mortalité de têtards de Pélodytes, attente de résultat	RAS	Un Alyte adulte trouvé mort attente de résultat
Mare des Portes	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Lac des Pises	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Tourbière de Bartabelle	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Etang de Barrandon	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Gourgue de	Chute des	Peu de	Abandon			Présence	RAS

Claroudens	effectifs de larves de Salamandre tachetée	larves. Manque d'eau et bloom algal	du suivi du site			de larves : RAS		
Gourgue du Castanet			RAS	RAS	RAS (un seul passage cette année, gourgue envasée)	Pas de prospection, gourgue envasée, travaux prévus en 2022	Pas de prospection, gourgue envasée, travaux réalisés en fin 2022	

### 5.3 - Caractéristiques génétiques des populations de Lézard ocellé du Parc national des Cévennes

**Objectifs :** la distribution du Lézard ocellé sur le territoire du Parc national des Cévennes met en évidence deux populations, sûrement isolées l'une de l'autre : la première est méditerranéenne et dans la continuité des populations du Sud de la France, tandis que la seconde, liée au bassin versant du Tarn, est atlantique et représente probablement un isolat d'une population fragmentée sur la partie Ouest de la France. L'objectif est donc de constituer une banque d'échantillons de matériaux biologiques sur la base des cadavres trouvés sur le territoire du PNC, en vue de contribuer à une étude visant à caractériser la structure génétique des différentes populations françaises.

**Démarche :** il est demandé à l'ensemble des agents du Parc de collecter les cadavres de Lézard ocellé trouvés lors des tournées de terrain (principalement sur les routes), de les géolocaliser et de les conserver au congélateur. Ceux-ci sont ensuite rassemblés en fin d'année par les agents du groupe et un échantillon de muscle de la cuisse est conservé dans de l'alcool. La banque ainsi créée est conservée au siège du Parc national.

**Résultats 2022 :** cette année, deux cadavres ont été collectés par Gilles Garnier, un à Saint-Germain-de-Calberte et le second à Saint-André-de-Lancize. Ces deux cadavres viennent compléter des zones du territoire où nous ne possédions pas encore de matériel génétique (Fig. 35). Il nous reste encore à obtenir des prélèvements dans la zone Sud de l'Aigoual et sur le piémont méditerranéen.

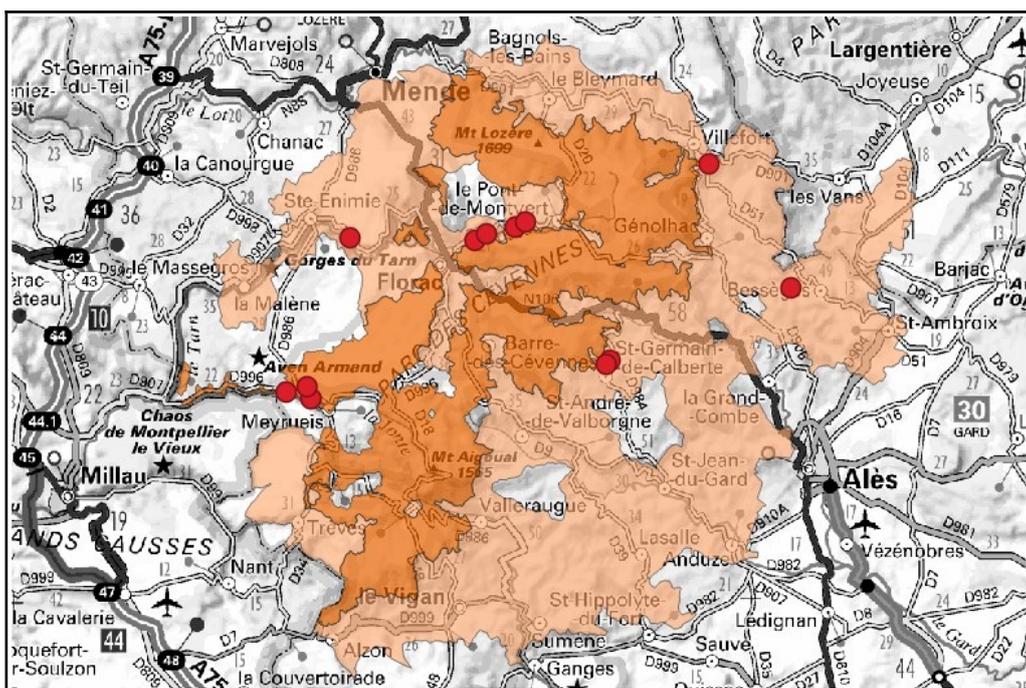


Fig. 35 - Localisation des prélèvements génétiques effectués sur le Lézard ocellé *Timon lepidus* depuis 2019 sur le territoire du Parc national des Cévennes.



**Photo 29** - Agents du Parc national lors de la prospection nocturne du 12 avril 2022 sur des mares au Sud de l'Aigoual (© Benoit Deffrennes).

## 6. Poissons – écrevisses

### 6.1 - Inventaire des poissons et écrevisses du Parc national des Cévennes

**Objectif :**

- Établir une liste commentée et actualisée des espèces de poissons et d'écrevisses sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** OFB 48 et 30, Fédérations de pêche du Gard et de la Lozère.

**Démarche :** les connaissances sur les poissons et écrevisses évaluées en 2014 lors de la mise en œuvre de la stratégie scientifique sont apparues suffisantes en terme d'inventaire à l'échelle des cinq régions biogéographiques composant l'aire optimale d'adhésion du Parc (de 10 espèces pour le massif du Mont Lozère à 27 pour les Basses Cévennes). Le travail de hiérarchisation finalisé en 2018 permet de dénombrer 26 espèces de poissons et quatre espèces d'écrevisses sur le territoire du PNC dont neuf espèces de poissons et deux espèces d'écrevisse en cœur de Parc (95 à 103 espèces de poissons en France selon les auteurs et 10 espèces d'écrevisses dont quatre nouvelles espèces invasives trouvées en France depuis 2019). La proportion importante d'espèces introduites caractérise ce groupe puisque ce sont huit espèces qui sont non natives (27 %) du territoire du PNC. L'établissement d'une liste commentée pour ce groupe n'est pas une priorité pour le PNC mais elle pourrait être envisagée d'ici quelques années en partenariat avec l'OFB et les Fédérations de pêche du Gard et de la Lozère.

**Résultats 2020 :** il n'y a pas à proprement parler d'inventaire en cours. Des données occasionnelles ont été collectées en faible quantité en 2020 : 49 données ont été saisies par les agents dans la base de données du PNC qui comporte 1736 données au 31/12/2022 (Tableau XXXII).

**Tableau XXXII** : Évolution du nombre de données collectées sur les poissons et les écrevisses entre 2014 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données saisies par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (SINP, ...).

Années	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Nombre de données PNC</b>	19	35	444	58	45	34	50	44	39
<b>Nombre de données cumulées</b>	1318	1353	1398	1456	1564	1598	1648	1692	1736

## 6.2 - Suivi global des populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Suivre l'évolution spatiale et temporelle de la dynamique des populations d'écrevisses sur le territoire du PNC.

### Partenariat : OFB 48, Fédération de pêche de la Lozère.

**Démarche** : un premier inventaire de la distribution des populations d'Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* sur les principaux bassins versants du PNC a été réalisé entre 1999 et 2003, basé sur l'échantillonnage de différents secteurs par différentes méthodes. La reconduction du protocole sur le bassin versant Adour Garonne à compter de 2011, achevée en 2015, s'est faite via des prospections linaires sur des stations de 200 à 300 m (selon la présence ou pas d'écrevisses). L'exploitation diachronique des données, ne serait-ce qu'en présence-absence, à partir des « stations » en commun entre les deux périodes reste à réaliser. Elle constituerait une première analyse des évolutions spatiales et temporelles des populations d'Écrevisse à pattes blanches et d'Écrevisse de Californie *Pacifastacus leniusculus* sur une partie du territoire du PNC.

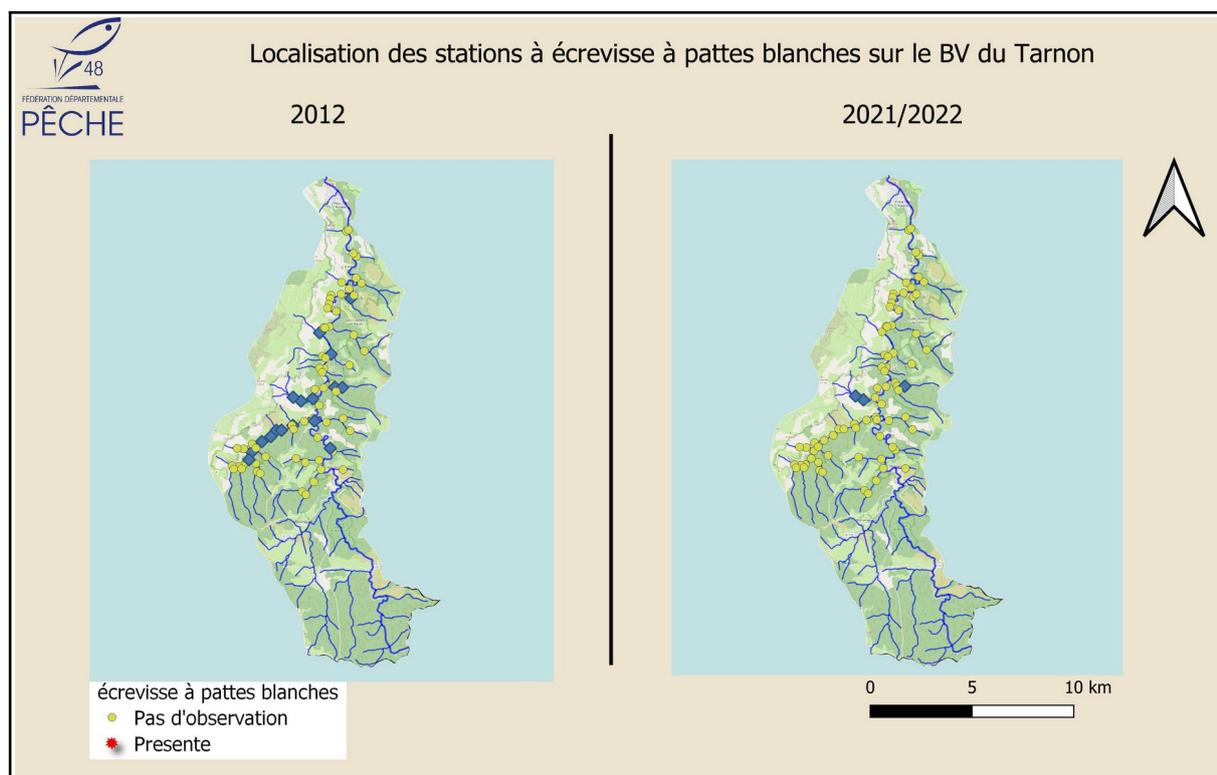
La reconduction du suivi des populations d'écrevisse a été engagée pour le bassin Rhône Méditerranée Corse en 2016 et 2017 sur les Gardons de Ste-Croix, de St-Martin et St-Germain et en 2018 sur le bassin versant du Gardon d'Alès, du Luech et de la Cèze. En 2019, 17 stations sur le bassin versant de la Mimente et six stations sur le bassin versant de l'Altier ont été échantillonnées. En 2020, sept stations sur le bassin versant de la Mimente et 10 stations sur le bassin versant du haut Tarn ont été échantillonnées (Fig. 36). Nous avons acté en 2018 qu'une station était définie par un tronçon d'une longueur fixe de 200 m. Lors de l'engagement de la prospection à la nuit tombée, la station est parcourue à pied à la lampe-torche, en évitant dans la mesure du possible de pénétrer dans l'eau et en prenant soin de ne pas piétiner, si possible, les habitats potentiels.

**Résultats 2022** : les cinq stations attribuées au Parc national des Cévennes (n°160, 161, 162, 163, 185) ont pu être échantillonnées cette année. Au final, les 77 stations échantillonnées en 2012 et 2021/2022 permettent une première analyse diachronique des variations spatiales et temporelles de la présence de l'Écrevisse à pattes blanches (Fig. 36), espèce autochtone, et de l'Écrevisse de Californie (Fig. 37), espèce allochtone invasive, sur le territoire du Parc national des Cévennes.

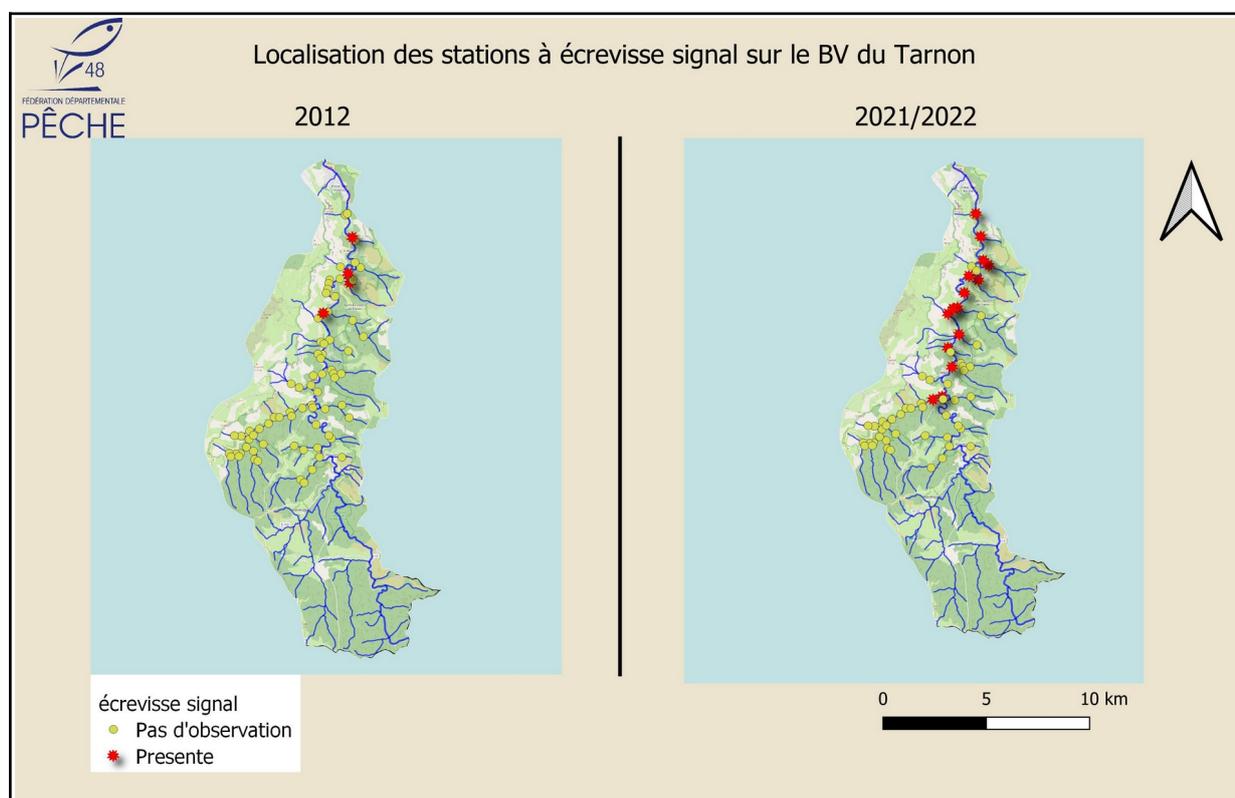
La présence/absence d'Écrevisse à pattes blanches et de l'Écrevisse de Californie entre la période 2012 (T1) et 2021-2022 (T2) sur les 77 stations ré-échantillonnées cette année ont été analysées à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de l'échantillonnage (T1 ou T2), et comme effet aléatoire, l'identité de la station. Les données d'écrevisse étant analysées en présence/absence, nous avons utilisé une distribution binomiale.

Le résultat de cette première analyse montre qu'il existe une tendance hautement significative à la baisse de l'Écrevisse à pattes blanches ( $p < 0,0001$ ) entre 2012 (T1) et 2021 (T2) sur la base des 77 stations suivies, avec respectivement pour le bassin versant du Tarnon, 17 stations de présence de l'Écrevisse à pattes blanches en T1 et 4 stations en T2. Par ailleurs, sur la même période, il existe une tendance hautement significative à l'augmentation de l'Écrevisse de Californie ( $p < 0,0001$ ) pour ces 77 stations, avec respectivement 4 stations de présence de l'Écrevisse de Californie en T1 et 17 stations en T2. La relation de

cause à effet entre les tendances observées de ces deux espèces reste à être testée et analysée. Ces analyses diachroniques sur l'évolution spatiale et temporelle de ces deux espèces d'écrevisses devront être poursuivies au fur et à mesure du ré-échantillonnage des stations au cours des prochaines années.



**Fig. 36** - Evolution de la distribution de l'Ecrevisse à pattes blanches sur le bassin versant du Tarnon sur la base du suivi de 78 stations échantillonnées en 2012 et en 2021/2022.



**Fig. 37** - Evolution de la distribution de l'Ecrevisse signal sur le bassin versant du Tarnon sur la base du suivi de 78 stations échantillonnées en 2012 et en 2021/2022.

## 6.3 - Suivi de noyaux de populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Suivre l'évolution temporelle de la dynamique de population d'Écrevisse à pattes blanches sur certains sites en cœur du PNC.

### Partenariat : OFB 30.

**Démarche :** quatre sites en cœur de Parc sont suivis par les agents du PNC à intervalle régulier de 3-4 ans. Les méthodes de dénombrement des écrevisses diffèrent selon les sites suivis.

**Pour le canyon des Tines :** la mise en place d'un suivi sur l'Écrevisse à pattes blanches a été initiée en parallèle de l'aménagement du canyon des Tines pour la pratique du canyoning. En 2016, un dénombrement initial de la population d'Écrevisse sur ce cours d'eau a été réalisé, un an avant l'aménagement officialisé pour la pratique du canyoning (2017). En 2018, un second dénombrement a été réalisé afin de suivre une éventuelle incidence de la pratique du canyoning sur la population d'Écrevisse à pattes blanches. Le suivi de cette population est basé sur un échantillonnage de quatre stations sur lesquelles deux à trois passages sont réalisés de mi-juillet à mi-août avec 6 à 14 jours d'intervalle entre deux passages. Chaque station mesure 12 m de long et a été matérialisée sur le terrain. La station n°1 est située en amont du canyon, ; la station n°2 au départ du canyon ; la station n°3 en sortie de canyon ; la station n°4 en aval du canyon. Les dénombrements des écrevisses sont réalisés par pharage de nuit. Les individus comptabilisés sont répartis en trois classes de taille, < 30 mm (jeunes), entre 30 et 90 mm et > 90 mm (adultes).

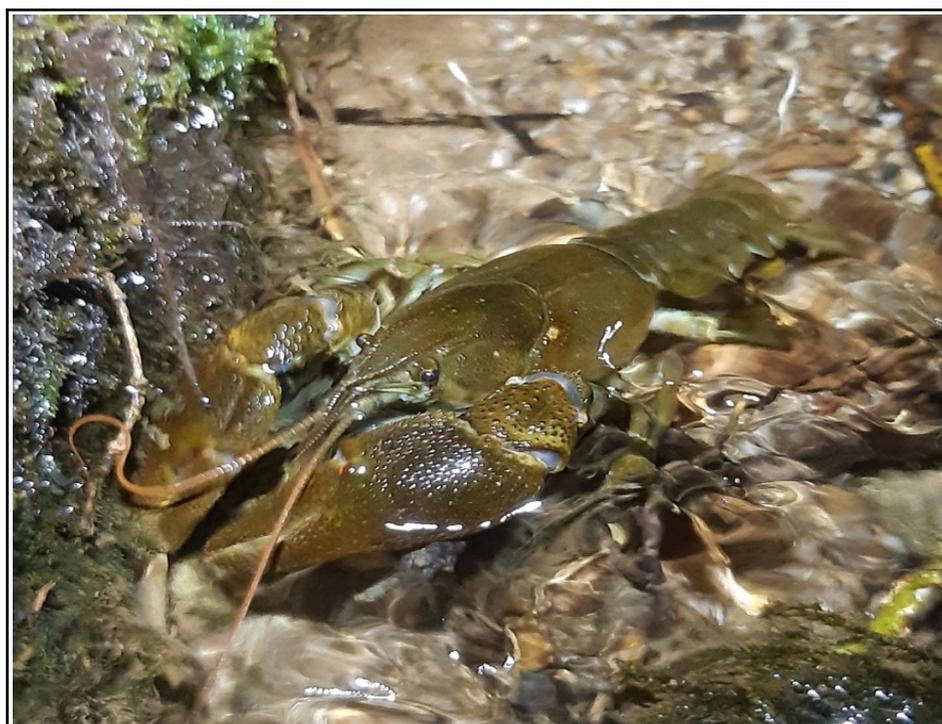
**Résultats 2022 :** cette année, les trois passages requis par le protocole ont été réalisés sur chacune des quatre stations du Canyon des Tines avec un 1<sup>er</sup> passage le 01 août, le deuxième le 08 août et le dernier le 13 août (Tableau II). Toutefois, en raison des crues de 2020, la station n°3 ayant complètement changé de configuration (berge écroulée), les dénombrements sur cette station n'ont pas été pris en compte dans les analyses.

La moyenne des effectifs totaux d'Écrevisse à pattes blanches entre les quatre stations varie cette année entre 0 individu sur la station n°1 et  $44,7 \pm 28,5$  individus sur la station n°2 (Tableau XXXIII). La variation du nombre d'individus d'Écrevisse à pattes blanches dénombrés en moyenne pour les quatre stations suivies entre 2016 et 2022 sur le site du canyon des Tines a été analysée à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de la session, et comme effet aléatoire, le numéro de la station. En raison de la sur-dispersion des données de comptages, nous avons utilisé une distribution binomiale négative. Le résultat de cette analyse montre qu'il existe une tendance significative à la baisse du nombre moyen d'Écrevisse à pattes blanches dénombré sur chaque station du canyon des Tines entre 2016 et 2022 ( $p < 0,05$ ). Cette tendance est expliquée en partie par une régression hautement significative pour la classe de taille d'Écrevisse à pattes blanches inférieure à 30 mm ( $p < 0,001$ ) mais pas pour les classes de taille entre 30 et 90 mm ( $p = 0,07$ ) et supérieure à 90 mm ( $p = 0,30$ ). Ces analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre de sessions réalisées jusqu'à présent sur ce site (uniquement 2016, 2018, 2020 et 2022) pour suivre la dynamique de la population d'Écrevisse à pattes blanches.

Les différences dans les dénombrements entre les sessions de 2016 et 2022 concernant les effectifs pour les trois classes de taille d'Écrevisse à pattes blanches des deux stations dans le canyon (n°3 et 4) et les deux autres stations hors canyon (n°1 et 2) semblent minimales (Tableau XXXIV). Les variations de tendance entre 2016 et 2022 entre les deux stations faisant l'objet de canyoning et les deux autres ont été analysées à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de la session en interaction avec « canyoning », et comme effet aléatoire, le numéro de la station. Comme pressenti, le résultat de cette analyse montre qu'il n'existe pas de différence significative de tendance entre les deux stations faisant l'objet de canyoning et les deux autres sans canyoning ( $p = 0,64$ ). Toutefois, là encore, ce résultat est à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre de sessions réalisées jusqu'à présent sur ce site. Il demeure nécessaire de continuer à suivre cette population, les effets du canyoning pouvant se révéler sur le plus long terme.

**Tableau XXXIII** : Résultats des dénombrements d'Écrevisse à pattes blanches sur les quatre stations du canyon des Tines en 2022 par classes de taille (mm) et lors des trois passages.

Stations	1 <sup>er</sup> passage (01 août)	2 <sup>e</sup> passage (08 août)	3 <sup>e</sup> passage (13 août)	Moyenne ± écart-type
<b>N°1 amont du canyon</b>				
Taille < 30 mm	0	0	0	0 ± 0
Taille 30-90 mm	5	9	3	5,7 ± 3,1
Taille > 90 mm	2	0	0	0,7 ± 1,2
Total	7	9	3	6,3 ± 3,1
<b>N°2 départ du canyon</b>				
Taille < 30 mm	0	0	6	2 ± 3,5
Taille 30-90 mm	72	21	28	40,3 ± 27,7
Taille > 90 mm	5	2	0	2,3 ± 2,5
Total	77	23	34	44,7 ± 28,5
<b>N°3 sortie du canyon</b>				
Taille < 30 mm	NA	NA	NA	NA
Taille 30-90 mm	NA	NA	NA	NA
Taille > 90 mm	NA	NA	NA	NA
Total	NA	NA	NA	NA
<b>N°4 aval du canyon</b>				
Taille < 30 mm	0	2	0	0,7 ± 1,2
Taille 30-90 mm	16	4	16	12 ± 6,9
Taille > 90 mm	1	6	0	2,3 ± 3,2
Total	17	12	16	15 ± 2,7



**Photo 30** - Ecrevisse à pattes blanches (© Benoit Gineste).

**Tableau XXXIV** : Évolution du nombre d'individus d'Écrevisse à pattes blanches dénombrés en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les quatre stations suivies entre 2016 et 2022 sur le site du canyon des Tines. La session 2016 a fait l'objet de deux passages et celles de 2018, 2020 et 2022 de trois passages.

Stations	Session 2016 Moy. ( $\pm$ écart-type)	Session 2018 Moy. ( $\pm$ écart-type)	Session 2020 Moy. ( $\pm$ écart-type)	Session 2022 Moy. ( $\pm$ écart-type)
<b>N°1 amont du canyon</b>				
Taille < 30 mm	1,5 $\pm$ 2,1	2,3 $\pm$ 1,5	0,7 $\pm$ 1,2	0 $\pm$ 0
Taille 30-90 mm	13,5 $\pm$ 2,1	13 $\pm$ 5,6	6,3 $\pm$ 2,1	5,7 $\pm$ 3,1
Taille > 90 mm	0,5 $\pm$ 0,7	2,3 $\pm$ 1,5	0 $\pm$ 0	0,7 $\pm$ 1,2
Total	15,5 $\pm$ 0,7	17,7 $\pm$ 6,8	7 $\pm$ 3	6,3 $\pm$ 3,1
<b>N°2 départ du canyon</b>				
Taille < 30 mm	11,5 $\pm$ 6,4	15 $\pm$ 2,8	3,7 $\pm$ 2,5	2 $\pm$ 3,5
Taille 30-90 mm	29 $\pm$ 9,9	92,5 $\pm$ 2,1	21,7 $\pm$ 3,8	40,3 $\pm$ 27,7
Taille > 90 mm	0 $\pm$ 0	7,5 $\pm$ 0,7	3 $\pm$ 2,7	2,3 $\pm$ 2,5
Total	40,5 $\pm$ 16,3	115 $\pm$ 5,7	28,3 $\pm$ 4,9	44,7 $\pm$ 28,5
<b>N°3 sortie du canyon</b>				
Taille < 30 mm	1 $\pm$ 1,4	0,7 $\pm$ 1,2	0 $\pm$ 0	NA
Taille 30-90 mm	7 $\pm$ 0	12,7 $\pm$ 6	2,3 $\pm$ 1,2	NA
Taille > 90 mm	0	0,7 $\pm$ 0,6	0,7 $\pm$ 0,6	NA
Total	9 $\pm$ 0	14 $\pm$ 6,6	3 $\pm$ 1,7	NA
<b>N°4 aval du canyon</b>				
Taille < 30 mm	6 $\pm$ 4,2	2,7 $\pm$ 1,2	3,7 $\pm$ 4,7	0,7 $\pm$ 1,2
Taille 30-90 mm	12 $\pm$ 9,9	18,3 $\pm$ 12,4	16,7 $\pm$ 11,9	12 $\pm$ 6,9
Taille > 90 mm	0,5 $\pm$ 0,7	0,3 $\pm$ 0,6	2 $\pm$ 1	2,3 $\pm$ 3,2
Total	18,5 $\pm$ 14,8	19,7 $\pm$ 13,6	22,3 $\pm$ 16,9	15 $\pm$ 2,7

## 6.4 - Suivi des communautés piscicoles des cours d'eau du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Contribuer aux protocoles nationaux de suivi des peuplements piscicoles sur les cours d'eau du territoire du PNC.

### Partenariat : OFB Lozère.

**Démarche** : le protocole national de suivi des peuplements de poissons repose sur des pêches électriques réalisées par les équipes de l'OFB sur des tronçons de 100-200 m de cours d'eau. Cette technique permet la capture des poissons pour identification et prise de mesures biométriques afin d'évaluer la densité des différentes espèces présentes, les classes d'âge et une évaluation globale de la biomasse piscicole.

**Résultats 2022** : les agents du PNC ont participé à six pêches électriques cette année :

- le 05 juillet : le Tarnon à Bassurels (Marquaires),
- le 07 juillet : la Mimente à Cassagnas,
- le 11 juillet : la Dourbie à Dourbies,
- le 23 août : le Rieutord à Vialas,
- le 23 août : la Gourdouse à Vialas,
- le 25 août : le Gardon à Saint-Croix-Vallée-Française.



**Photo 31** - Pêche électrique sur le Gardon de Sainte-Croix-Vallée-Française (© Benoit Deffrennes).

## 7. Rhopalocères

### 7.1 - Inventaire des rhopalocères du Parc national des Cévennes

**Objectif :** établir une liste commentée et actualisée des espèces des rhopalocères en précisant leurs statuts et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** SINP, OPIE, ONF.

**Démarche :** des observations et des prospections centrées sur les rhopalocères sont menées individuellement et collectivement par les agents du PNC sur les différentes zones biogéographiques et durant toute l'année. Une première ébauche de la liste des espèces de rhopalocères présentes dans le PNC, ainsi qu'une première liste des espèces prioritaires a été initiée en 2014 lors du lancement des groupes thématiques du PNC. Le travail de hiérarchisation des enjeux de conservation des rhopalocères du territoire du PNC a été finalisé fin 2018.

**Résultats 2022 :** au total, 2 145 données de rhopalocères ont été collectées en 2022 par les agents du PNC (Tableau XXXV) sur les 47 736 données de rhopalocères que comporte la base de donnée générale du PNC au 31/12/2022.

**Tableau XXXV :** Évolution du nombre de données collectées sur les rhopalocères entre 2014 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données réalisées par les agents du PNC chaque année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (SINP, ...).

Années	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	998	415	720	1737	2213	1625	2185	1668	2145
Nombre de données cumulées	28704	30132	31781	34400	38082	40399	43215	45253	47736

Actuellement, 168 espèces de rhopalocères sont présentes sur le territoire du Parc national des Cévennes sur les 250 à 265 espèces dénombrées en France métropolitaine. Cette fourchette à l'échelle métropolitaine s'explique d'une part par le choix d'y inclure ou non des espèces de présence occasionnelle ou douteuse, et d'autre part, par le statut taxonomique ambigu de certains taxons qui sont considérés parfois comme sous-espèce, parfois comme espèce à part entière. La Liste rouge publiée en 2012 par l'UICN dénombre quant à elle 253 espèces, dont 16 sont menacées de disparition de France métropolitaine (catégories CR, EN ou VU) et 18 autres quasi menacées (catégorie NT).

Parmi les données marquantes de l'année 2022, on peut citer l'Hermite *Chazara brizeis*, dont le nombre de données a été multiplié par plus de sept entre 2021 (sept données seulement) et 2022 (51 données). C'est la première année qu'autant d'individus soient notés alors que cette espèce est en régression. Peut-être que les chaleurs extrêmes et durables de cette année, associées à la campagne nationale d'invitation à rechercher cette espèce ont-elles joué favorablement pour que les naturalistes et agents du PNC y soient plus vigilants. En outre, plusieurs imagos d'Azuré de la croisette *Phengaris alcon* ont été observés cette année le 16 juin sur un pied de Grande gentiane *Gentiana lutea* sur la commune de l'Espérou sur l'Aigoual.

Cette année, deux journées de prospections collectives étaient programmées :

- L'une d'elle était ciblée sur la recherche d'espèces prioritaires des zones humides comme le Moiré ottoman *Erebia ottomana* et le Nacré de la Canneberge *Boloria aquilonaris* sur le Bougès nord (secteur de La Cham du Pont, zone humide de Bartabelle). Cette journée a permis de détecter un imago de *Phengaris alcon* qui n'avait pas encore été saisi dans ce secteur.

- L'autre journée s'est déroulée sur l'aire d'adhésion de la commune d'Alzon pour y rechercher des espèces typiquement méridionales, rarement rencontrées sur le reste du territoire du Parc national des Cévennes. La commune d'Alzon comptait déjà 70 espèces de rhopalocères inventoriées avant le début de l'ABC. La journée de prospection collective du 16 mai 2022 a cependant permis de trouver trois espèces supplémentaires par rapport à 2021. Il s'agit de La Diane *Zerynthia polyxena* (133 données sur tout le PNC, dont seulement une dizaine sur le secteur d'Alzon-Arrigas), espèce protégée nationalement et à enjeu pour le PNC. Cette espèce pond sur les Aristoloches. De même, le Point de Hongrie *Erynnis tages*, espèce jugée très commune mais ne comptant que 183 données sur le PNC, et l'Hespérie des Sanguisorbes *Spialia sertorius* (98 données sur le PNC dont une quinzaine dans le Viganais) ont été trouvées. En outre, il a également été noté la Zygène du lotier *Zygaena loti*, dont on ne dénombre que 40 données sur tout le Parc et qui n'avait pas été encore répertoriée sur Arrigas.



**Photo 32** - La Diane *Zerynthia polyxena* sur Saint-Etienne-Vallée-Française (© Jean-Pierre Malafosse).

La journée collective de détermination aux genitalia du 20 octobre a permis de déterminer cette année six individus de six espèces différentes de rhopalocères (Tableau XXXVI). Il s'agit de *Pyrgus malvae* (pour la première fois sur Arrigas, mais pas noté depuis 10 ans sur le PNC), *Pyrgus malvoides*, *Pyrgus carthami*, *Pyrgus alveus*, *Leptidea sinapis*, et *Aricia agestis*, ainsi que deux espèces de Zygènes peu notées sur le Parc : *Zygaena trifoli* (seulement 13 données sur le PNC) et *Zygaena transalpina*. Cela fait donc trois nouvelles espèces (*Pyrgus alveus*, *Pyrgus carthami*, *Pyrgus malvae*) confirmées aux genitalia par l'équipe du groupe rhopalocères et présentes sur le territoire du PNC sur la liste des 30 espèces présentes en Languedoc-Roussillon et nécessitant une détermination par l'examen des organes reproducteurs.

En outre, nous avons reçu les résultats de l'analyse génétique que nous avons envoyés à Aurélien Gonet (CoGard). Ce que nous pensions être des *Aricia artaxerxes* déterminés aux genitalia comme tels sont en fait des *Aricia Agestis*. Enfin, un individu de *Pyrgus* doit être envoyé à Stéphane Jaulin de l'OPIE pour aide à la détermination.

**Tableau XXXVI** : Liste des espèces et nombre d'individus identifiés à l'aide des genitalia entre 2016 et 2022 par les membres du groupe rhopalocères sur le territoire du PNC.

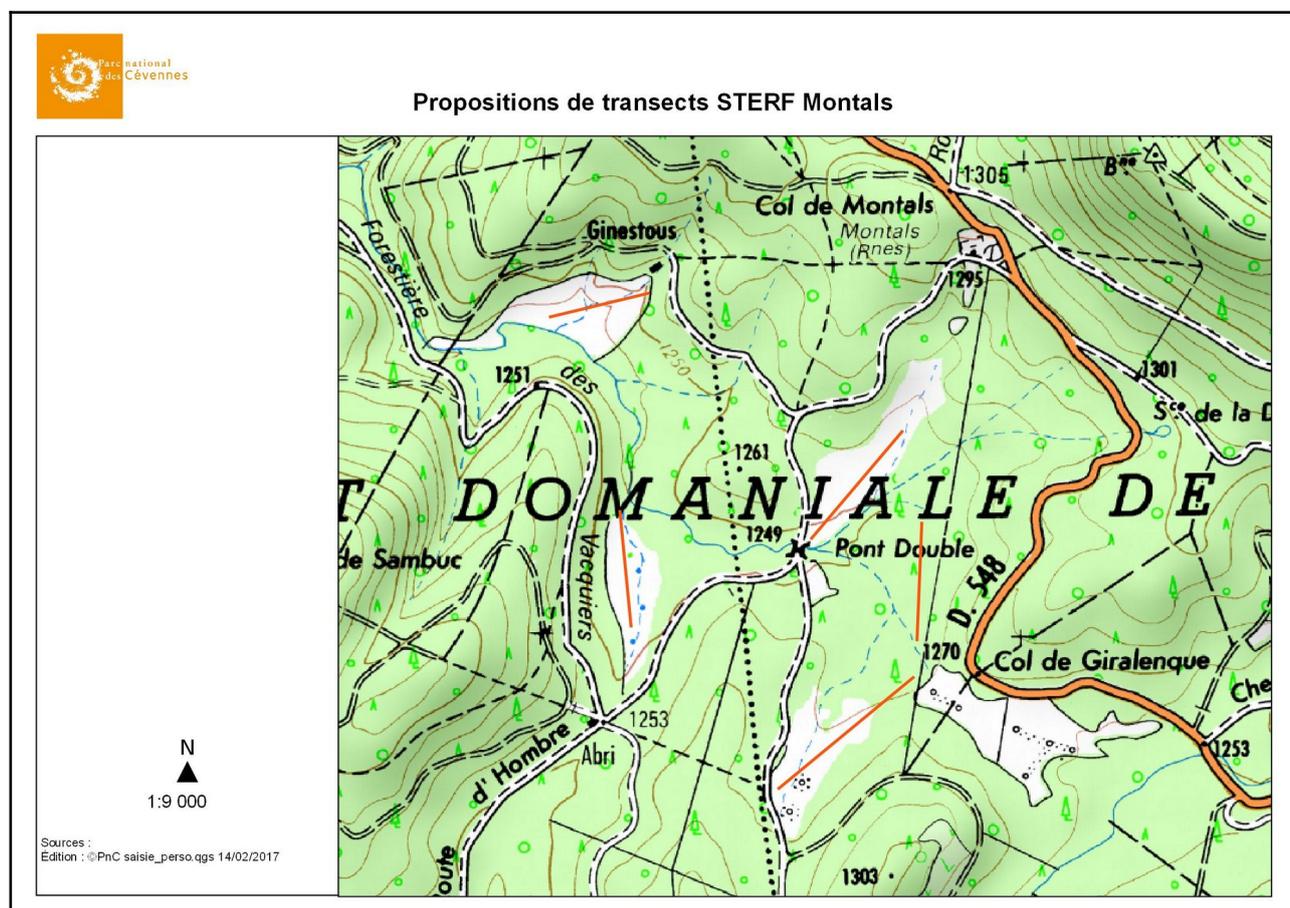
Espèces	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totaux	Nombre de données sur le territoire du PNC
<i>Pyrgus alveus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	17 données antérieures à 2023
<i>Pyrgus armoricanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	22 données antérieures à 2022
<i>Pyrgus foulquieri</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	41 données antérieures à 2021
<i>Pyrgus carthami</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	72 données antérieures à 2023
<i>Pyrgus cirsii</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	61 données antérieures à 2022
<i>Pyrgus malvae</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	24 données antérieures à 2023
<i>Pyrgus malvoides</i>	1	2	0	3	6	0	1	13	113 données antérieures à 2023
<i>Pyrgus onopordi</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	34 données antérieures à 2021
<i>Pyrgus serratulae</i>	0	0	3	2	1	1	0	7	39 données antérieures à 2022
<i>Leptidea duponcheli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6 données antérieures à 2012
<i>Leptidea sinapis</i>	2	2	2	1	6	0	1	14	209 données antérieures à 2023
<i>Pieris manni</i>	0	0	2	0	0	0	0	2	26 données antérieures à 2022
<i>Lysandra hispana</i>	2	2	0	1	0	0	0	5	77 données antérieures à 2023
<i>Aricia artaxerxes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2 données antérieures à 2011
<i>Aricia agestis</i>	0	0	0	0	0	3	1	4	275 données antérieures à 2023
<i>Polyommatus thersites</i>	0	2	0	6	11	0	0	19	101 données antérieures à 2023
<i>Plebejus argus</i>	4	4	5	3	4	0	0	20	272 données antérieures à 2023
<i>Plebejus idas</i>	0	0	1	0	0	1	0	2	87 données antérieures à 2022
<i>Erebia cassioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	9 données antérieures à 1996
<i>Hipparchia alcyone</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	54 données antérieures à 2017
<i>Hipparchia fagi</i>	2	4	0	1	4	1	0	12	120 données antérieures à 2023
<i>Hipparchia genava</i>	8	4	4	2	3	0	0	21	50 données antérieures à 2022
<i>Melitaea deione</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	131 données antérieures à 2022
<i>Melitaea helvetica</i>	0	8	14	5	26	7	0	60	241 données antérieures à 2023
<i>Melitaea parthenoides</i>	2	1	10	2	5	4	0	24	243 données antérieures à 2023
<b>Totaux</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>210</b>	

## 7.2 - Suivi des rhopalocères dans le cadre du programme national du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF)

**Objectif** : contribuer à un protocole national (programme STERF) coordonné par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre de l'Observatoire National de la Biodiversité.

**Partenariat** : MNHN.

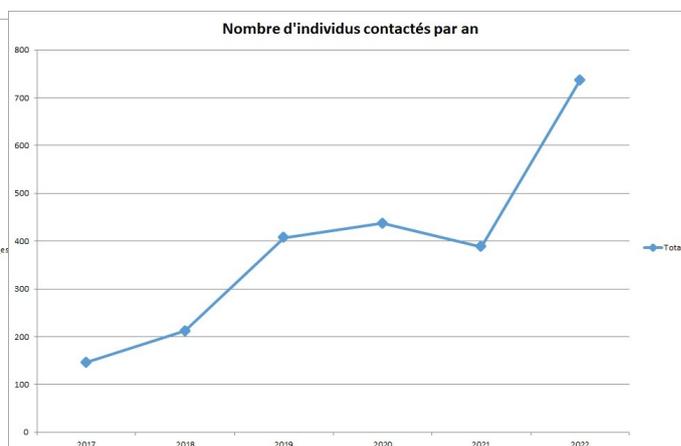
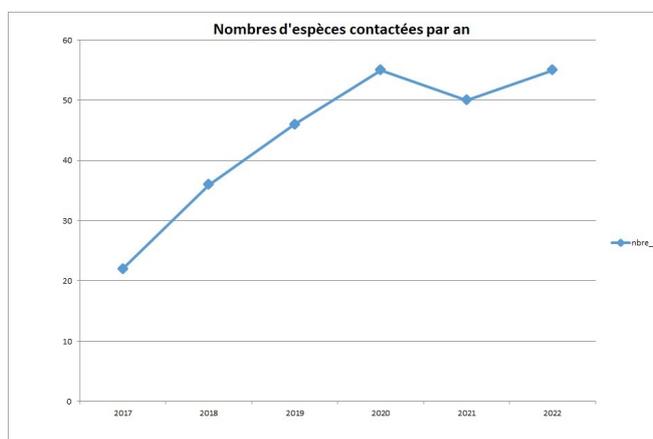
**Démarche :** le protocole STERF consiste en des prospections sur des transects de 50 à 500 m avec détermination à vue et à distance, et comptage des imagos de rhopalocères, l'observateur étant à la limite postérieure d'une boîte virtuelle de 5 m de côté avançant avec lui. Toutes les espèces, et/ou individus (différences entre mâle et femelle) ne pouvant être systématiquement déterminées jusqu'au rang d'espèce (selon les conditions d'observation), un certain nombre d'entre elles sont regroupées par groupes, familles ou par genres. La liste descriptive des groupes, familles, genres et espèces est fournie par le MNHN. Quatre passages au minimum doivent être réalisés entre les mois d'avril et septembre, soit environ un passage par mois sur chaque transect, chaque passage devant être espacé du précédent d'au moins 15 jours. Ce protocole doit être mené sur plusieurs années pour pouvoir détecter des tendances.



**Fig. 38** - Localisation des cinq transects (ligne orange) sur le site de Montals (Aigoual) sélectionnés par le PNC pour contribuer au Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF).

**Historique de la réalisation du protocole et évolution :** le protocole a été initié en 2017. A cette époque, aucune session n'est mise en place en juillet, les comptages se font sur la base de regroupements d'espèces et peu d'individus sont identifiés au rang de l'espèce. Par la suite, en 2018, il y a changement d'observateur et une prise en main du protocole par le nouvel observateur. C'est pourquoi dans l'interprétation des résultats il est nécessaire de prendre en compte les biais observateurs sur ces deux premières années.

A partir de 2019, la montée en compétence implique une meilleure reconnaissance des taxons corrélée avec une forte augmentation du nombre de taxons identifiés. Entre 2019 et 2021 on observe sur les effectifs bruts une stabilisation du nombre de contacts autour de 400 individus comptés par an avec un ralentissement de l'augmentation du nombre de taxons contactés qui se stabilise autour de 45/50 taxons. On note également une baisse du nombre de contacts total en 2021, année particulièrement pluvieuse, comme le montrent les Fig. 39 et 40.



**Fig. 39** - Nombre d'espèces par session sur les 5 transects.

**Fig. 40** - Nombre d'individus par session sur les 5 transects.

**Résultats 2022** : les quatre passages requis par le protocole ont pu être effectués cette année avec 55 taxons dénombrés (identique à 2020 qui était la meilleure année depuis la mise en place du suivi) sur les 268 répertoriés dans le protocole, soit 11 de plus qu'en 2021. En 2022, comme pour les années précédentes, les plus forts taux de diversité et d'abondance en rhopalocères sont centrés sur le mois de juillet. Mais, à la différence des autres années, les effectifs les plus importants sont concentrés sur début juillet avec une baisse sensible des effectifs mi-juillet et encore davantage début août (effectifs divisés par trois). On observe cependant un bilan total de l'abondance bien supérieur à l'an dernier : près du double avec 739 individus comptabilisés cette année. L'abondance totale de cette année est donc bien supérieure à l'année record de 2020 avec un total de 437 individus dénombrés.

Pour pouvoir continuer à faire des analyses de tendances, **il reste primordial de réaliser les différents passages à des périodes similaires** d'une année sur l'autre, afin de rendre les résultats comparables. Ainsi, il convient au moins de conserver une session fin juin/début juillet, une après la 2ème quinzaine de juillet, une début août et la dernière après la 2ème quinzaine d'août.

Exceptionnellement, cette année, la session de fin août n'a pas été conservée au profit de deux séances en juillet compte tenu de la forte diminution des effectifs en août. Nous constatons que le nombre de nouvelles espèces contactées est également cette année plus important qu'en 2021 avec cinq espèces nouvelles pour le STERF : *Aricia sp.*, *Brenthis daphne*, *Chazara briseis*, *Melitaea cinxia* et *Plebejus argus*. Pour cette dernière, il s'agit avant tout d'une meilleure identification sur un genre déjà inventorié. L'Hermite *Chazara briseis* vient s'ajouter à d'autres taxons méridionaux de pelouses sèches déjà observés. Cependant, ce taxon est encore plus spécialisé, étant inféodé aux pelouses sèches écorchées des Causses, milieux très différents des tourbières et prairies humides caractéristiques du site de Montals. Cette espèce vient s'ajouter à d'autres taxons méditerranéens ou méridionaux tels que *Leptotes pirithous*, *Pyronia tithonus*, *Argynnis niobe* ou *Argynnis pandora* également observés cette année.

La forte augmentation des effectifs sur cette année 2022 pourrait être corrélée à une météorologie favorable conjuguée à la forte sécheresse de l'été qui a impacté la floraison en zone méditerranéenne. La nette augmentation du nombre d'individus d'espèces d'affinités méditerranéennes vient corroborer cette hypothèse : on passe en effet de six individus en 2020 à 28 en 2022, avec des taxons rares en zone de montagne tel que l'Hermite. Ce résultat pourrait s'expliquer par une migration altitudinale de ces espèces méditerranéennes, surtout au cœur et sur la fin d'été (fin juillet/août) dans le cadre du réchauffement climatique. Toutefois, le faible nombre de répliquats temporels (seulement six années de suivi) ne nous permet pas encore d'en tirer des conclusions sur une évolution de fond.

A noter aussi la forte baisse d'effectifs, voir l'absence de certains taxons montagnards habituellement contactés les autres années : *Erebia epiphron* et *Melitaea parthenoides*. Si l'on prend les moirés dans leur ensemble, espèces courantes sur le STERF, la chute d'effectif est spectaculaire : habituellement, on observe entre 35 et 55 individus par an et cette année seulement 16 et uniquement le Moiré de la fêtuque *Erebia meolans*, le plus commun.

**Tableau XXXVII** : Résultats des taxons ou regroupements de taxons contactés lors des quatre passages réalisés sur le site de Montals (Aigoual) en 2022.

Taxons ou regroupements de taxons	Dates de passage				Total
	24 juin	08 juil.	26 juil.	12 août	
<b>Grands nacrés</b>					
<i>Argynnis sp.</i>	5	20	7	2	34
<i>Argynnis aglaja</i>	3	12	13	0	28
<i>Argynnis niobe</i>	3	2	0	0	5
<i>Argynnis adippe</i>	0	0	1	0	1
<i>Argynnis pandora</i>	0	2	0	0	2
<i>Argynnis paphia</i>	0	2	16	18	36
<b>Petits nacrés</b>					
<i>Clossiana et boloria</i>	26	24	0	0	50
<i>Boloria selene</i>	15	1	0	1	17
<i>Boloria titania</i>	15	7	0	0	22
<i>Boloria dia</i>	0	0	1	4	5
<i>Brenthis daphne</i>	1	1	0	0	2
<i>Brenthis ino</i>	11	8	1	0	20
<i>Issoria lathonia</i>	4	3	2	6	15
<b>Melitées</b>					<b>0</b>
<i>Melitaea cinxia</i>	0	0	0	1	1
<i>Melitaea helvetica/celadusa</i>	4	2	0	0	6
<i>Melitaea sp.</i>	19	14	0	0	33
<b>Mégères et voisins</b>					
<i>Lasiommata sp.</i>	0	0	2	0	2
<i>Lasiommata megera</i>	0	0	2	5	7
<b>Moirés</b>					
<i>Erebia meolans</i>	16	0	0	0	16
<b>Fadets</b>					
<i>Coenonympha arcania</i>	6	1	0	0	7
<i>Coenonympha pamphilus</i>	8	2	1	12	23
<b>Citrons</b>					
<i>Gonepteryx sp.</i>	0	1	0	0	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1	6	0	0	7
<i>Gonepteryx rhamni</i>	0	2	0	0	2
<b>Hespérides</b>					
<i>Ochlodes sylvanus</i>	5	0	1	0	6
<i>Thymelicus sp.</i>	2	14	0	0	16
<i>Thymelicus lineola</i>	8	3	4	0	15
<i>Thymelicus sylvestris</i>	1	1	0	0	2
<b>Lycènes bleus</b>					
<i>Leptotes pyrrhous</i>	0	0	0	1	1
<i>Plebejus argus</i>	4	0	0	0	4
<i>Plebejus sp.</i>	1	3	0	0	4
<i>Polyommatus icarus</i>	0	0	0	1	1

**Lycènes rouges**

<i>Lycaena alciphron</i>	8	6	0	0	14
<i>Lycaena hippothoe</i>	10	3	0	0	13
<i>Lycaena tityrus</i>	0	0	0	0	0
<i>Lycaena virgaureae</i>	9	28	2	2	41
<i>Lycaena phlaeas</i>	3	3	2	2	10

**Piérides**

Piérides blanches à dessous blanchâtre	3	3	1	1	8
<i>Pieris brassicae</i>	2	5	0	0	7
<i>Pieris napi</i>	2	4	1	0	7
<i>Pieris rapae</i>	1	4	0	0	5

**Colias**

<i>Colias sp.</i>	2	0	0	0	2
<i>Aricia sp.</i>	0	0	0	1	1
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	0	1	0	0	1
<i>Aporia crataegi</i>	0	0	0	0	0
<i>Aglais urticae</i>	1	20	0	0	21
<i>Arethusana arethusa</i>	0	0	0	3	3
<i>Chazara briseis</i>	0	0	0	1	1
<i>Iphiclides podalirius</i>	1	9	0	0	10
<i>Inachis io</i>	6	10	0	1	17
<i>Brintesia circe</i>					
<i>Hipparchia semele</i>	0	4	2	4	10
<i>Maniola jurtina</i>	0	1	2	0	3
<i>Melanargia galathea</i>	0	47	19	0	66
<i>Pararge aegeria</i>	1	1	0	1	3
<i>Pyronia tithonus</i>	0	0	0	2	2
<i>Satyrus ferula</i>	0	0	0	0	0
<i>Vanessa atalanta</i>	0	2	0	0	2
<i>Vanessa cardui</i>	12	36	1	5	54

<b>Richesse spécifique</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>55</b>
<b>Nombre d'individus</b>	<b>225</b>	<b>328</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>739</b>

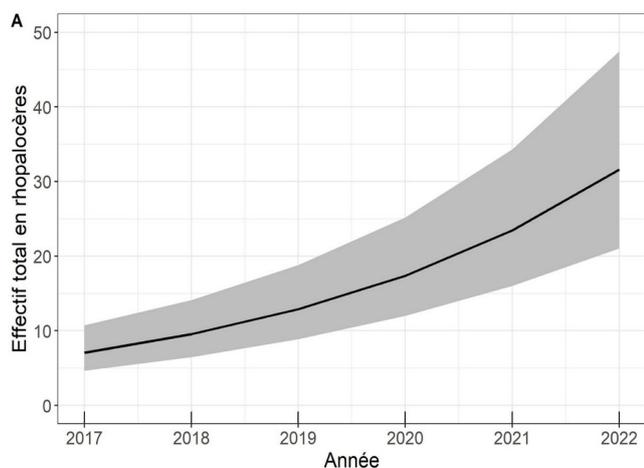
A l'échelle des groupes taxonomiques, l'analyse de l'abondance par taxon montre une forte représentation des Petits nacrés : 131 individus dominés par le groupe *Clossiana/Boloria* et suivi par les grands nacrés : 106 individus. Les Lycènes rouges restent bien représentés avec 78 individus, dominés par *Lycaena virgaureae* une espèce typique des lisières et clairières en milieu montagnard. A noter également la forte présence des espèces ubiquistes et fortement mobiles comme *Vanessa cardui* (Tableau XXXVII).

Cette année nous avons entamé une analyse des tendances par cortèges à partir des résultats du STERF afin de faire ressortir des tendances d'évolution des populations sur le long terme. Nous axons notre analyse sur l'évolution des populations de trois cortèges :

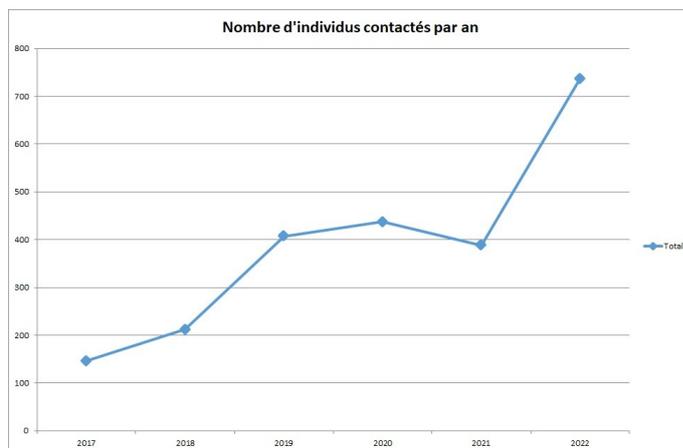
- Les espèces spécifiquement montagnardes : *Boloria euphrosyne*, *Boloria selene*, *Boloria titania*, *Brenthis ino*, *Erebia epiphron*, *Erebia meolans*, *Lycaena hippothoe*, *Lycaena virgaureae*, *Melitaea parthenoides*.
- Les espèces de tourbière intra-forestière : *Boloria titania*, *Brenthis ino*, *Lycaena hippothoe*.
- Les espèces méridionales/méditerranéennes de pelouses et landes sèches : *Gonepteryx cleopatra*, *Argynnis pandora*, *Brintesia circe*, *Leptotes pyrithous*, *Lycaena alciphron*, *Satyrus ferula*, *Melitaea dydima*, *Arethusana arethusa*, *Chazara briseis*.

Ce travail sera décliné chaque année pour faire ressortir d'éventuelles tendances d'évolution des abondances de ces groupes d'espèces. Il viendra s'ajouter à nos analyses déjà engagées sur l'abondance générale et la diversité des taxons.

### Tendance générale :



**Fig. 41** - Effectif total annuel de rhopalocères

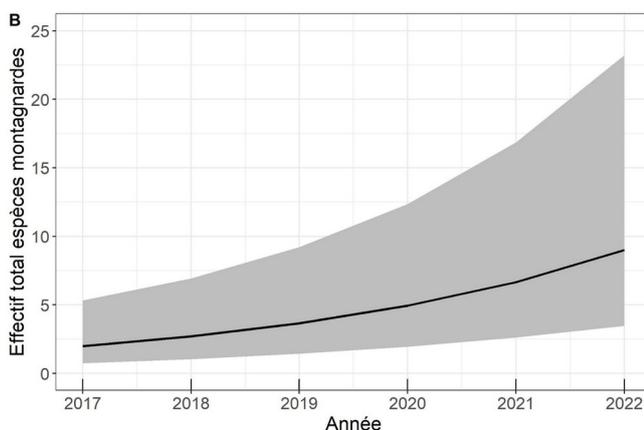


**Fig. 42** - Nombre d'individus par session sur les 5 transects

On observe une tendance générale à l'augmentation des effectifs depuis le début du protocole. Toutefois, si on analyse les données brutes, on voit une forte augmentation jusqu'en 2019 puis une stabilisation entre 2019 et 2021 et une forte augmentation en 2022.

- 2017/2018 est marqué par le changement d'observateur et une prise en main du protocole.
- 2019 à 2021 où le biais observateur diminue avec des variations inter-annuelles moins importantes. On observe une baisse d'effectif en 2021 liée à la mauvaise météo.
- 2022 reste atypique avec cette augmentation exceptionnelle du nombre d'individus dénombrés. Il faudra attendre 2023 pour voir si cette augmentation forte est conjoncturelle à un été particulièrement sec avec une remontée des espèces méridionales conjuguée à une augmentation des effectifs des autres espèces, notamment les espèces généralistes, ou s'il se maintient et témoigne d'une tendance forte et durable d'évolution.

### Analyse pour le cortège montagnard :



**Fig. 43** - Effectif total annuel des espèces montagnardes. session sur

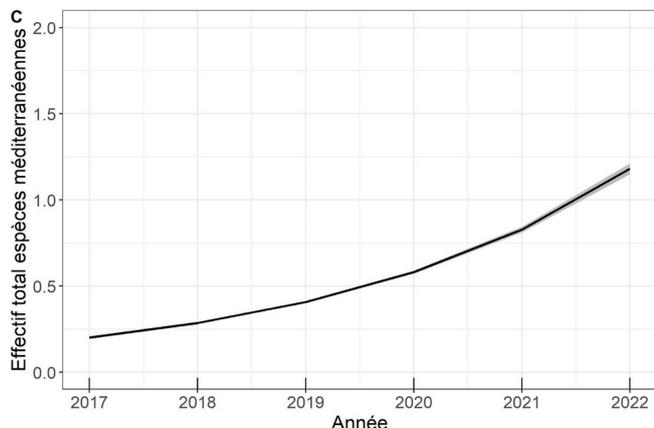


**Fig. 44** - Nombre d'individus par les 5 transects.

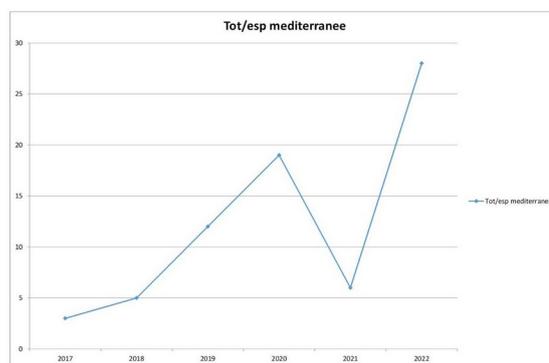
Pour les espèces montagnardes, on constate une tendance générale à l'augmentation des effectifs entre 2017 et 2022. En regardant les données brutes, on s'aperçoit que les effectifs semblent se stabiliser entre 2019 et 2022 avec 97 et 132 individus : maximum en 2019 et minima en 2020. A la différence de

l'analyse pour tous les taxons, pour les espèces montagnardes, l'année 2022 ne représente pas une année record. Ainsi, cet accroissement conjoncturel de 2022 du nombre de rhopalocères ne semble pas avoir profité autant aux espèces montagnardes.

### Analyse pour le cortège espèces méditerranéennes :



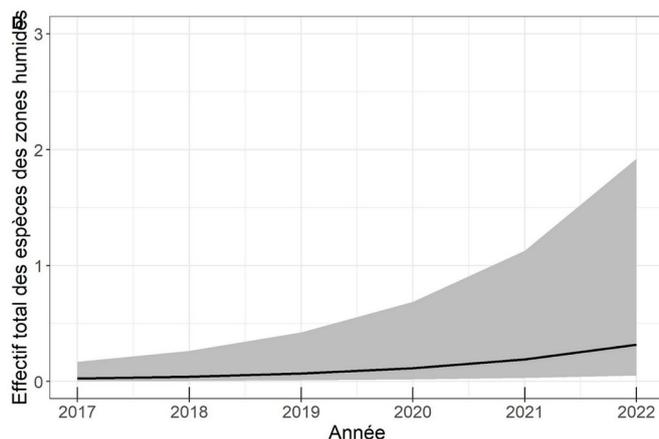
**Fig. 45** - Effectif total annuel des espèces méditerranéennes.



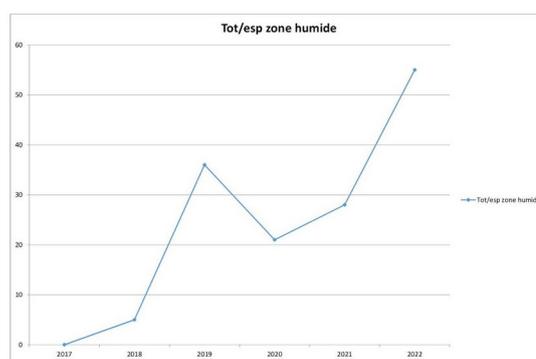
**Fig. 46** - Nombre d'individus par session sur les 5 transects.

Pour les espèces méditerranéennes, on observe aussi une tendance générale d'augmentation des effectifs mais la courbe est plus marquée. En regardant les données brutes, on s'aperçoit que la courbe d'augmentation est forte mais sur une base d'effectif faible (moins de 30 individus par an). Seule l'année 2021 montre un nette baisse des effectifs en corrélation avec la tendance générale toutes espèces confondues. Pour pouvoir confirmer une tendance durable d'augmentation des effectifs des espèces méditerranéennes sur Montals en lien avec le réchauffement climatique, il nous faudra encore plusieurs années de suivi pour consolider le modèle statistique.

### Analyse pour le cortège espèces de zones humides :



**Fig. 47** - Effectif total annuel des espèces de zones humides



**Fig. 48** - Nombre d'individus par session sur les 5 transects.

Comme pour les espèces montagnardes, la courbe montre une augmentation des effectifs mais assez faible. En regardant les données brutes on s'aperçoit que, à partir de 2019, les effectifs ont tendance à baisser nettement en 2020, remontent en 2021 et augmentent fortement en 2022, se répartissant entre 21 et 55 individus. Les effectifs de ce cortège, comme pour les espèces méditerranéennes, sont modestes.

**Conclusion générale, bilan pour 2022 :** l'augmentation forte observée en 2022 concerne donc tous les cortèges mais il est moindre pour celui des espèces montagnardes. Cette augmentation semble corrélée avec la situation climatique exceptionnelle qui, à court terme, semble avoir bénéficié aux papillons ou tout du moins à une concentration des effectifs au début de l'été. Il serait intéressant de pouvoir comparer les tendances avec des transects STERF en zone méditerranéenne pour voir si cette augmentation forte d'effectifs y est constatée malgré les conditions climatiques de forte sécheresse observées cet été. Nos conclusions doivent être prises toutefois avec la plus grande prudence compte tenu du faible nombre d'années de répliquats sur ce protocole.

### 7.3 - Mise en place d'un suivi de la population d'Apollon *Parnassius apollo* sur les Causses

**Objectif :** mettre en place un dispositif de suivi de la dynamique spatiale et temporelle de l'Apollon sur le Parc national des Cévennes.

**Partenariat :** UMR CEFE

**Démarche :** en 2018, une étude pilote pour la mise en place d'un suivi de la dynamique temporelle et spatiale de l'Apollon sur les Causses Sauveterre et Méjean a été réalisée par Maïly Moschetti dans le cadre d'un stage de Master. Au cours de ce stage, 167 dalles réparties sur des sites historiques à Apollon ont été sélectionnées et prospectées. Chaque dalle a fait l'objet de deux passages, le premier entre le 09 et le 20 mai et le second entre le 21 et le 31 mai. Sur chaque dalle et à chacun des deux passages, le nombre de chenilles par stade larvaire (stades visibles à l'œil nu : L3, L4 et L5) est dénombré. Dans un souci de répartir l'effort d'observation de manière homogène au sein des dalles et comme les dalles ont des surfaces variables, il convenait de déterminer un temps de prospection proportionnel à la surface de la dalle afin de standardiser l'effort d'échantillonnage. Une durée comprise entre 10 et 15 secondes par mètre-carré prospecté semble adaptée.

En 2021 et 2022, le jeu de données a été complété afin d'avoir une meilleure couverture spatiale des sites potentiels à l'échelle de ces deux Causses, c'est-à-dire en sélectionnant des dalles en dehors des sites historiques de présence de l'Apollon. Pour ce faire, 36 mailles de 1 km<sup>2</sup> ont été tirées aléatoirement sur le territoire présentant des habitats favorables à la présence de l'Apollon. Sur chacune des mailles les agents ont eu à trouver entre une à cinq dalles à orpins maximum, espacées d'au moins 20 m les unes des autres pour des raisons de précision GPS. Chaque dalle sélectionnée a été photographiée, dessinée, géo-référencée et décrite afin qu'elle puisse être retrouvée facilement d'années en années pour le suivi des chenilles. Au final, 85 autres dalles supplémentaires ont été sélectionnées pour un total de 252 dalles à suivre périodiquement. Ces 252 dalles ont été géo-référencées dans le module « Monitorings » de la base GeoNature avec un identifiant unique et une fiche de description associée à une photo et un croquis. L'échantillonnage de ces 252 dalles est à réaliser tous les trois-quatre ans.



**Photo 33** - Chenille d'Apollon consommant des Orpins blancs, à Champerboux, Causse de Sauveterre le 11 mai 2022 (© Valérie Quillard).



**Photo 34** - Dalle à Orpins blancs vers La Fajeole, Causse Méjean (© Valérie Quillard)





### 8.1.1 - De nouvelles espèces pour le Parc national des Cévennes

Le cap des 100 espèces d'orthoptères recensées sur le territoire du Parc national des Cévennes a été franchi cette année grâce à la découverte de quatre nouvelles espèces. La Sauterelle du kermès *Thyreonotus corsicus*, la Decticelle des sables *Platycleis sabulosa* et le Grillon des jas *Grylломорpha uclensis* ont été observés pour la première fois ou confirmés à l'occasion d'une formation encadrée par Julien Barataud sur l'acoustique des sauterelles, dans les piémonts gardois de l'Aigoual. L'Éphippigère carénée *Uromenus rugosicollis* a quant à elle été contactée par Julien Barataud à Saint-Jean-du-Gard. L'effort de prospection plus important sur les parties méridionales du Parc, ainsi que l'utilisation de détecteurs d'ultrasons, ont évidemment été déterminants dans ces découvertes. Néanmoins, on ne peut exclure une progression de certaines de ces espèces présentes dans la plaine languedocienne, comme la Decticelle des sables et l'Éphippigère carénée, en lien avec le réchauffement climatique. Ces nouvelles découvertes portent à 102 le nombre d'espèces d'orthoptères connues sur le territoire du Parc national des Cévennes.



Photo 35 - La Sauterelle du kermès, en garrigue – commune de Monoblet (© Jean-Pierre Malafosse, 2022)



Photo 36 - La Decticelle des sables, lit majeur du Gardon d'Anduze à Anduze (© Bruno Descaves, 2022)



Photo 37 - L'Éphippigère carénée, hors Parc (© Bruno Descaves, 2022)



Photo 38 - Le Grillon des jas, dans le lit majeur du Gardon d'Anduze à Anduze (© Jean-Pierre Malafosse, 2022)

### 8.1.2 - Inventaire des orthoptères dans le cadre des Atlas de Biodiversité Communale

Dans le cadre des Atlas de Biodiversité Communale, les agents du groupe thématique se sont investis en 2022 sur la réalisation d'inventaires experts sur la commune d'Ispagnac pour la deuxième année consécutive, mais aussi sur le tandem de communes Alzon/Arrigas.

Une prospection en fin d'après-midi et soirée le 27 juillet a permis d'observer sept nouvelles espèces pour la commune d'Ispagnac qui portent à 59 espèces d'orthoptères recensées actuellement sur cette commune. Cela en fait probablement la commune où la diversité connue est la plus importante à ce jour sur le territoire du Parc. A noter aussi la découverte de la Decticelle intermédiaire *Platycleis intermedia*, ce qui constitue une première mention pour cette espèce méditerranéenne en Lozère. L'identification de celle-ci

reposant sur un enregistrement fait au détecteur d'ultrason, confirmée par Julien Barataud, cela mériterait toutefois de recontacter cette sauterelle visuellement.

Deux journées de prospection ont eu lieu les 04 et 05 août sur Alzon/Arrigas, l'une côté Causse de Blandas et dans la vallée de l'Arre, l'autre sur les versants Sud du Lingas. Compte-tenu de la chaleur caniculaire de cet été, l'inventaire diurne du Causse de Blandas s'est révélé probablement un peu trop tardif en saison et n'a pas permis de contacter autant d'espèces que l'on aurait pu l'attendre. Il a tout de même permis de découvrir la deuxième station de Sténobothre cigalin *Stenobothrus fischeri* pour le PNC. La prospection sur le Lingas a permis de capturer des espèces d'affinité méditerranéenne à des altitudes record : record d'altitude pour la Decticelle intermédiaire *Platycleis intermedia* à 900 m au Col de la Combe, et mentionnée dans la liste commentée du PNC jusqu'à 630 m. Idem pour l'Oedipode grenadine *Acrotylus insubricus*, trouvée à 960 m au Col des Airettes et connue jusqu'à 880 m précédemment. Ces prospections portent à 40 le nombre d'espèces maintenant connues sur ces communes. L'inventaire est encore loin d'être exhaustif et il sera reconduit en 2023.

Les communes de Pontails-et-Brésis/St-André-de-Capcèze n'ont pas fait l'objet d'inventaire expert en 2022, compte-tenu de l'effort de prospection important qui avait été mis en œuvre en 2021. Elles ont en revanche accueilli un inventaire participatif réalisé le 24 août, avec 18 participants.

**Tableau XXXXI** : Synthèse des connaissances acquises sur les orthoptères lors des inventaires ABC sur les communes d'Ispagnac, Pontails-et-Brésis/St-André-Capcèze et Alzon/Arrigas en 2021 et 2022.

Communes	Espèces connues avant ABC	Espèces découvertes en 2021	Espèces découvertes en 2022	Total	Augmentation de la connaissance
Ispagnac	31	21	7	59	+ 90 %
Pontails-et-Brésis/St-André-Capcèze	12	41	/	53	+ 340 %
Alzon/Arrigas	22	/	18	40	+ 82 %

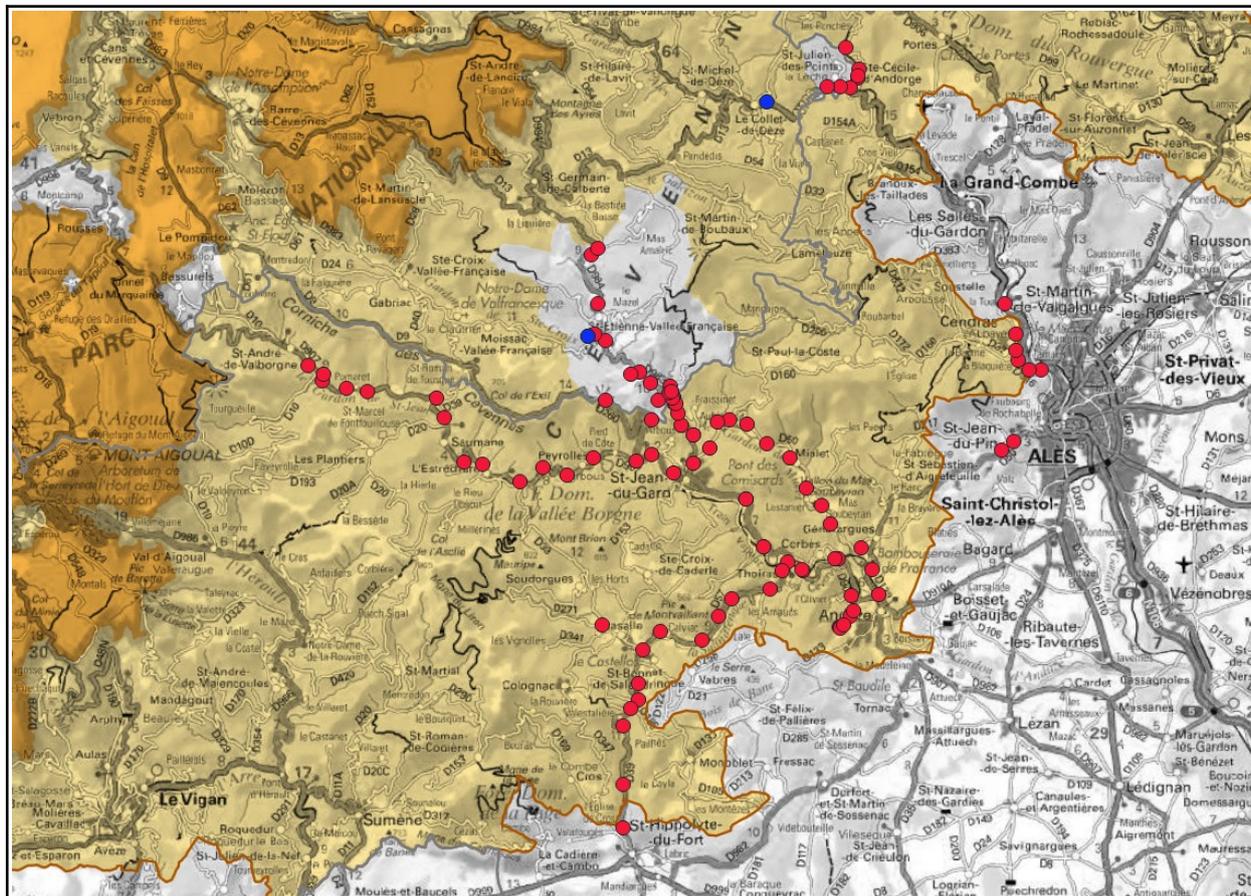
### 8.1.3 - Recherche de la Sauterelle annelée *Rhacocleis annulata*

La Sauterelle annelée *Rhacocleis annulata*, originaire d'Italie semble avoir été introduite à Anduze au début des années 2000. Cette première mention en France a fait l'objet d'une publication (Bardet & Boitier 2006), mais nous n'en avons pris connaissance qu'en 2020. Cet article localise les contacts avec cette espèce sur Anduze, jusqu'à 2,5 km à l'amont sur le Gardon de St-Jean et 1 km à l'aval. Les prospections menées par les auteurs au détecteur d'ultrasons, au-delà de ces secteurs, ont été infructueuses.

Une soirée de prospection a été menée le 08 septembre afin de poursuivre le travail entamé en 2021 pour connaître l'expansion actuelle (Fig. 49) de cette espèce particulièrement discrète, mais qui localement peut être très abondante. Trois circuits routiers ont été réalisés en début de soirée, à l'aide de détecteurs d'ultrasons. *Rhacocleis annulata* a été contacté sur tout le trajet entre Thoiras, La Salle et Saint-Hippolyte-du-Fort. Sur le Gardon de Saint-Martin, au dessus de St-Etienne-Vallée-Française, l'espèce n'a pas été entendue en amont du Pont de Burgen (270 m). Et sur le Gardon d'Alès, elle est présente en amont de Sainte-Cécile-d'Andorge, sur la commune de Saint-Julien-des-Points. Elle a pu être contactée jusqu'à 600 m d'altitude à proximité du Col de St-Pierre. Cette prospection a également permis d'enregistrer pour la seconde fois la Decticelle varoise *Rhacocleis poneli*, au Collet-de-Dèze (290 m).



**Photo 39** - Femelle de Sauterelle annelée en ponte dans des joints de murs, St-Jean-du-Gard (© Bruno Descaves, 2022).



**Fig. 49** - Répartition des contacts avec la Sauterelle annelée (point rouge) et la Decticelle varoise (point bleu) lors des prospections de 2021 et 2022.

## 8.2 - Préciser la distribution des espèces à enjeux dans le Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Définir la distribution des espèces d'orthoptères patrimoniaux dans le Parc national des Cévennes.

**Démarche :** des prospections sont réalisées dans des habitats favorables aux espèces recherchées par maille de 1 km x 1 km. Dès que l'espèce ciblée est détectée, la maille est considérée comme « active ». La prospection se poursuit sur les mailles adjacentes. Pour le Criquet marcheur *Podisma pedestris* et le Barbitiste à bouclier *Polysarcus scutatus*, qui sont des espèces très localisées, une cartographie plus fine de la distribution de la population est recherchée. Les tracés de l'ensemble des secteurs prospectés et les différents contacts des individus de ces deux espèces cibles sont géo-référencés précisément par GPS.

**Résultats 2022 :** une journée de prospection ciblée sur le Barbitiste ventru *Polysarcus denticauda* a été réalisée le 20 juin sur la partie Ouest du Mont Lozère, où les observations étaient peu nombreuses et anciennes. Cette recherche menée en voiture et à pied a été très fructueuse et nous a permis de valider la présence de cette grosse sauterelle aptère sur 20 nouvelles mailles.

La journée dédiée à la recherche de la Decticelle des bruyères *Metrioptera brachyptera* programmée le 07 septembre à la Sénégrière a été annulée pour cause de mauvaise météo. L'espèce a néanmoins fait l'objet de recherches sur le Plo de la Couaille sur le massif de l'Aigoual suite à une mention de 2017, mais sans succès. La présence de cette espèce sur l'Aigoual reste à confirmer !



**Photo 40** - Barbitiste ventru, Salarial – Mont Lozère (© Jean-Pierre Malafosse, 2022).

## 9. Odonates

### 9.1 - Inventaire des odonates du Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Établir une liste commentée et actualisée des espèces d'odonates en précisant leurs statuts et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** SINP, CEN Occitanie, Gard Nature, OPIE, LPO, CSHCV, ALEPE

**Démarche :** des prospections sont menées sur les différentes zones biogéographiques de juin à septembre, notamment sur les secteurs sous-échantillonnés ou à contrario sur les hot-spots identifiés (Fig. 6) dans le but de contacter des espèces nouvelles et d'affiner la répartition des espèces à enjeux sur le territoire du Parc. Ces prospections ciblent les espèces du Plan National d'Action Odonate (PNA) afin de mieux évaluer leur état de conservation ou de réactualiser les données anciennes. Les prospections sont de deux types :

- La capture d'imagos à l'aide d'un filet, avec détermination sur place,
- La récolte d'exuvies pour détermination sur place ou en salle. Cette récolte nécessite un conditionnement dans un pilulier daté, nommé et géolocalisé à minima.

Les démarches mises en œuvre dans le cadre des Atlas de Biodiversité Communale (ABC) ou dans le cadre d'inventaire sur les sites Natura 2000 apportent également des données supplémentaires, voire accroissent considérablement la connaissance, notamment en aire d'adhésion du PNC. Il existe à ce titre une page Facebook ABC photos mystères pour les 18 communes du Parc national des Cévennes investies dans un ABC et sur laquelle il peut être déposé des photos de faune et de flore. Ces photos sont ensuite identifiées par des naturalistes du PNC. Les données validées sont saisies dans la base de donnée Géonature.

**Résultats 2022 :** cette année, 317 données concernant 47 taxons ont été collectées par les agents du PNC (Tableau XXXXII). La base de données générale compte au 31/12/2022, 37 563 données d'odonates pour 79 taxons.

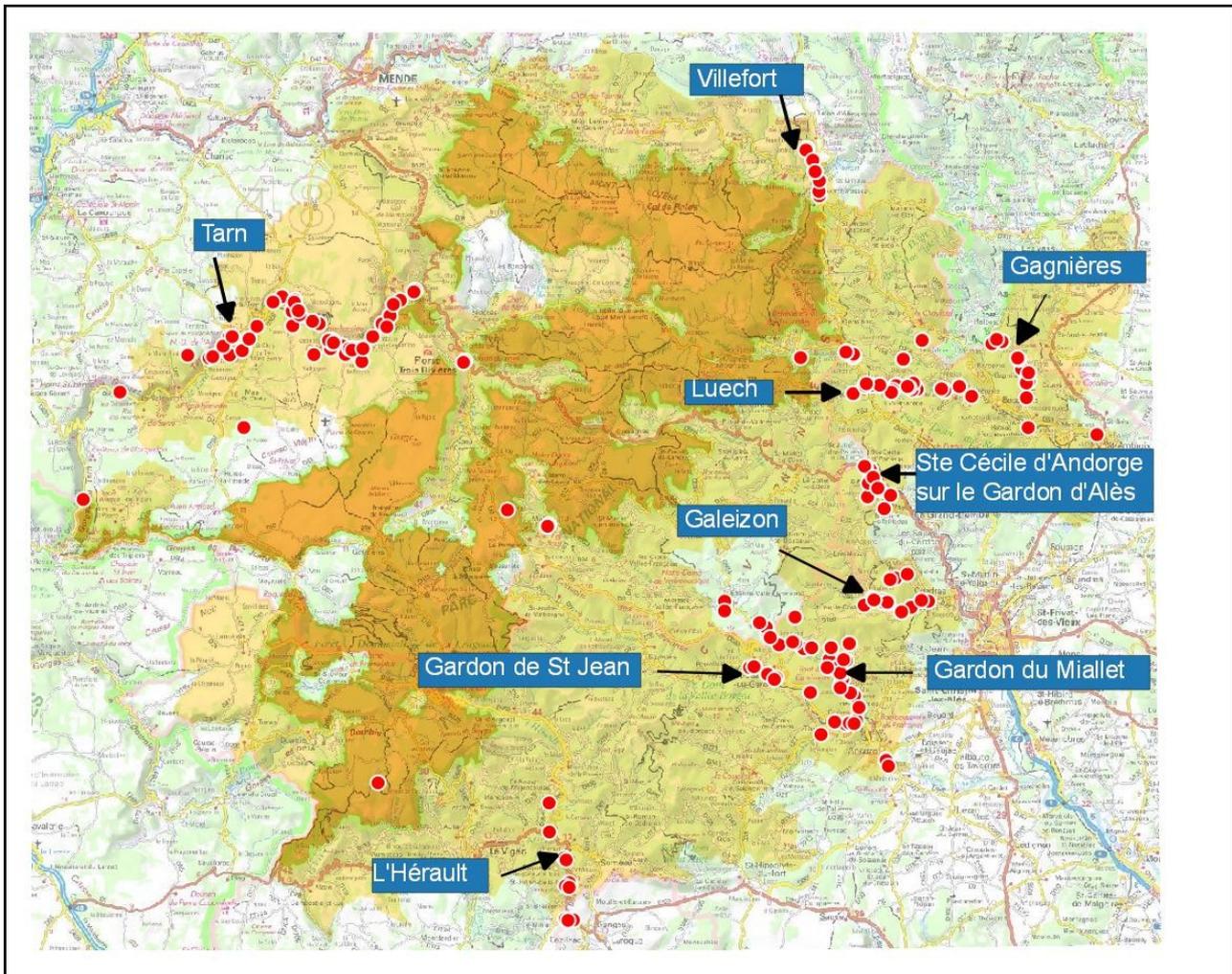
**Tableau XXXXII :** Évolution du nombre de données collectées sur les odonates entre 2015 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données collectés par les agents du PNC sur l'année. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC incluant les apports de données extérieures (OPIE, Faune LR, SINP, Gard nature, SHVC, Natura 2000...) au 31/12/2022.

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	32	20	116	397	350	149	314	317
Nombre de données cumulés	32 994	33 804	34 521	35 692	36 537	36 806	37 183	37 563

La faible pluviométrie couplée à des températures élevées au printemps et en été ont fortement compliqué les prospections cette année. Ces facteurs ont conduit à un étiage sévère des cours d'eau et à l'assèchement précoce des zones tourbeuses. Les orages de juin ont par ailleurs lessivé les exuvies notamment sur les rivières. Ces conditions météorologiques nous ont contraint à annuler une partie des prospections relatives à *Macromia splendens* et celles spécifiques à *Sympetrum pedemontanum*.

### 9.2 - Inventaire ciblé sur la Cordulie splendide *Macromia splendens*

La Cordulie splendide *Macromia splendens* est une espèce endémique de la France méridionale et du Sud-Ouest de la péninsule Ibérique. Elle est en forte régression en France (réduction de l'aire d'occupation d'au moins 30 % et un déclin des effectifs estimé à plus de 50 %). Elle fait l'objet d'un plan national d'action (PNA) et est classée dans la catégorie « vulnérable » des listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale. En 2022, des prospections ont été menées afin de poursuivre l'étude sur la distribution de la population isolée du Tarn lozérien (cf. bilan 2021) et de tenter de réactualiser les données de l'espèce sur le lac artificiel de Sainte-Cécile-d'Andorge dont les dernières mentions datent d'une vingtaine d'année.



**Fig. 50** - Répartition connue de *Macromia splendens* sur le territoire du Parc national des Cévennes en 2022.

### 9.2.1 - Etude de la population isolée du Tarn lozérien entre Florac et La Malène

Le Tarn présente un gradient thermique inversé, *i.e.* les températures relevées sont plus froides à l'aval de la Malène qu'à l'amont. Ce phénomène particulier est dû aux nombreuses résurgences du Causse Méjean se jetant dans le Tarn en aval de la Malène. Ces résurgences abaissent la température de l'eau en été en dessous de 20°C, température défavorable au développement des larves de la Cordulie splendide (Dupont 2010). En 2021, une étude a été initiée afin de réactualiser les données sur la portion du Tarn lozérien où les données de reproduction de *Macromia splendens* sont historiquement connues. Des inventaires en kayak sur les deux rives ont permis l'observation de 133 exuvies et de 15 imagos de *Macromia splendens* sur 28 km de rivière entre Ispagnac et Hauterives (Fig. 51 et 52). Un seul passage a été réalisé sur trois jours : le 26 juin, le 01 et le 12 juillet 2021. Les densités maximales d'exuvies ont été notées de l'amont de Montbrun à Sainte-Enimie et plus particulièrement entre le Chambonnet et Castelbouc et entre Malagratte et Sainte-Enimie. La limite amont des exuvies récoltées en 2021 est le pont de Quézac, site de départ des prospections, et la limite aval à ~ 800 m en amont de Hauterives, soit 1 km plus en aval des données historiques.

**Objectif 2022:** l'objectif de 2022 était de continuer à préciser les limites amont et aval de la zone de reproduction de cette population isolée.

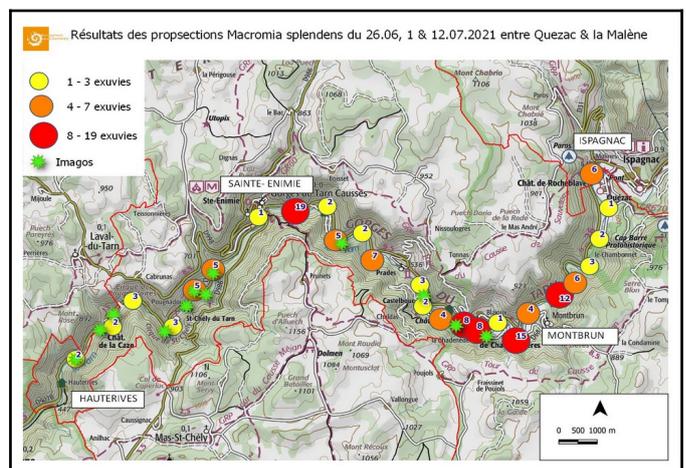
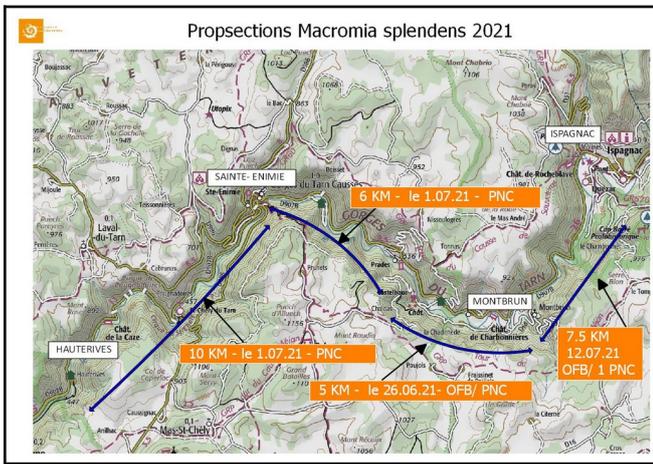


Fig. 51 et 52 - Tronçons prospectés et résultats des prospections de 2021 de *Macromia splendens*.

**Démarche :** les bonnes conditions météorologiques du printemps ont permis une émergence précoce des larves de *Macromia splendens*. Ensuite, des orages autour du 23 juin ont emporté la plupart des exuvies fixées sur les rives. La recherche d'exuvie en kayak en aval de Hauteverives a été calée trop tardivement au regard de ces conditions météorologiques et a dû être annulée. Seule une recherche d'exuvies sur les berges, la végétation rivulaire et les parois rocheuses, a pu être réalisée à pied en amont de Quézac (Fig. 53). Ainsi, 3 km ont été parcourus le 18 et le 21 juin par un seul agent. La rive droite, la plus favorable à l'émergence, a été prospectée sur ce tronçon de manière minutieuse, tandis que la rive gauche l'a été seulement sur les secteurs les plus favorables, l'objectif étant de préciser la limite amont de la reproduction de l'espèce et non l'effectif.



Photo 41 - Exuvie de *Macromia splendens* (© Philippe Baffie).

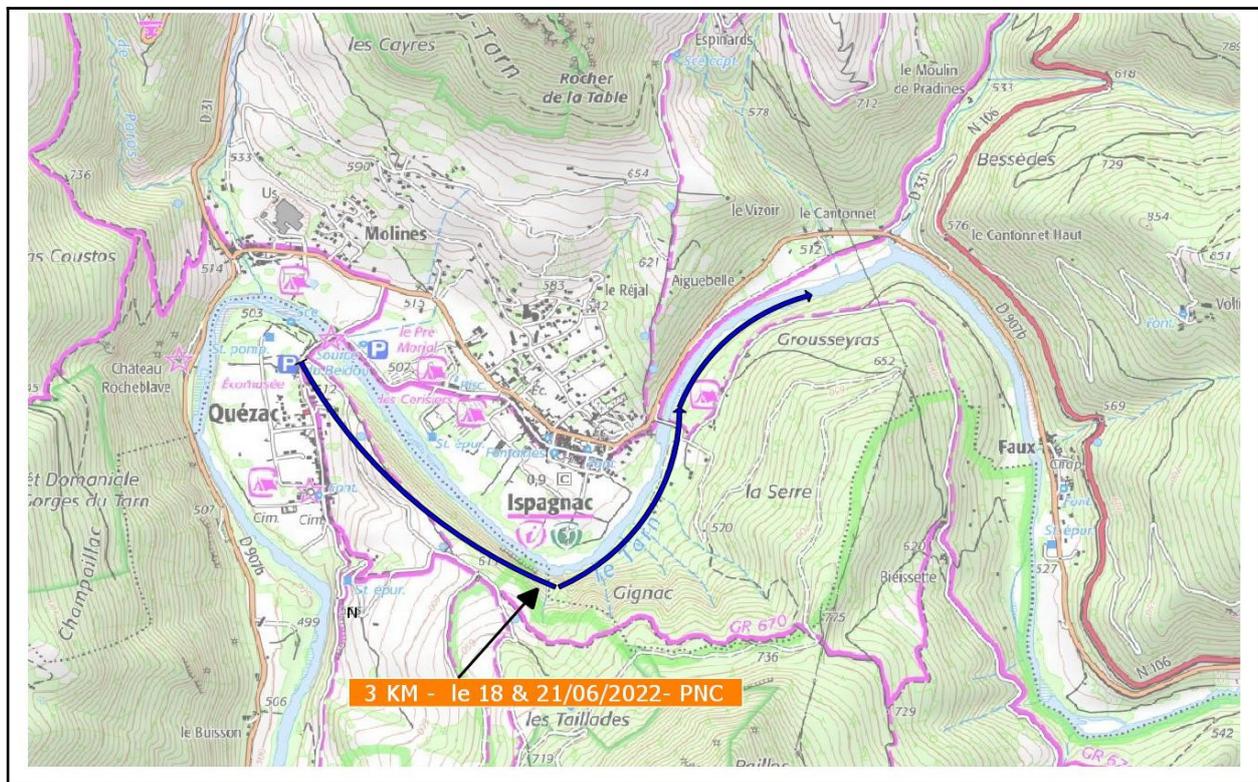


Fig. 53 - Tronçon du Tarn prospecté pour *Macromia splendens* le 18 et 21 juin 2022.

**Résultats 2022 :** au total, se sont 26 exuvies et quatre imagos qui ont été observés entre le pont de Quézac et le Cantonnet (Fig. 54). Elles complètent les 133 exuvies et 15 imagos de *Macromia splendens* observées en 2021 en aval.

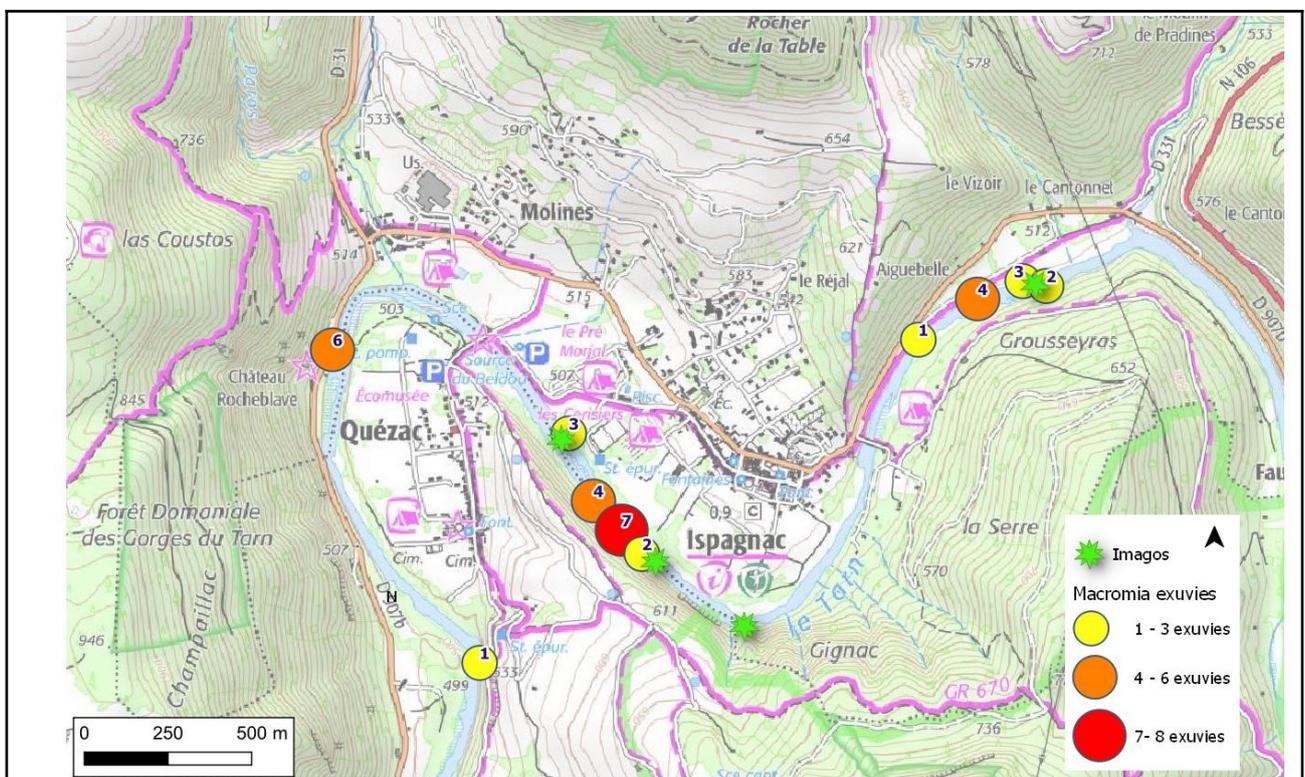


Fig. 54 - Cartographie des données de *Macromia splendens* récoltées sur le 18 et 21 juin 2022.

Ce résultat permet de préciser un peu plus l'étendue géographique de cette population du Tarn lozérien et de mettre en évidence la reproduction de l'espèce à 1,5 km en amont d'Ispagnac où deux exuvies collectées en 2014 représentaient jusqu'alors le site d'émergence le plus en amont connu sur le Tarn. L'année 2023, sera l'occasion, nous l'espérons, de définir les limites amont et aval de cette population. Le suivi de cette population permettrait d'en saisir les fluctuations réelles. Le PRA odonates Occitanie 2020-2030 et le SOGAP (surveillance des odonates gomphidés et anisoptères prioritaires) vont permettre d'orienter les actions sur cette espèce à l'échelle régionale avec le CEN et l'OPIE qui pilotent ces études.

### 9.2.2 - Prospection *Macromia splendens* sur le lac de Sainte-Cécile-d'Andorge

**Objectif :** l'objectif de 2022 était de réactualiser les données de *Macromia splendens* datant d'une vingtaine d'année sur ce barrage artificiel sur le Gardon d'Alès à Sainte-Cécile-d'Andorge.

**Démarche :** un binôme a prospecté en kayak les berges et parois rocheuses à la recherche d'exuvies dans la partie navigable autour de la base nautique du lac. Cette prospection a eu lieu le 28 juin 2022.

**Données historiques :** les données de *Macromia splendens* sur ce lac datent du 11 juin 2003 avec l'observation de deux individus par Sylvie Pianalto (PNC).

**Résultats 2022 :** aucune exuvie, ni aucun imago n'ont été observés au cours de cette demi-journée de prospection dans cette partie du lac. Les orages qui ont eu lieu les jours précédents ont peut être eu un impact sur la détection de l'espèce. Des prospections futures sont prévues dans le but de compléter cette recherche.

### 9.2.3 - Prospection de *Macromia splendens* sur le Gardon de Sainte-Croix à Molézon

**Objectif :** des données anciennes d'imagos de *Macromia splendens* de 1988 et 2007 sont notées en tête de bassin du Gardon de Sainte-Croix sur les communes du Pompidou et de Molézon. L'objectif de la prospection était de vérifier si des habitats favorables à la vie larvaire existaient dans ces secteurs. Les données d'exuvies les plus en amont sur ce gardon étant situées à un peu plus de 22 km en aval de ces observations.

**Démarche :** recherche d'exuvies à pied le 01 juillet 2022.

**Résultats 2022 :** aucune exuvie, ni aucun imago n'ont été observés au cours de cette journée de prospection dans ces secteurs qui ne présentent pas d'habitat très favorable à la vie larvaire de cette espèce. Les données présentes dans la base concernent probablement des imagos en dispersion.

## 9.3 - Inventaire ciblé sur l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*

**Objectif :** l'objectif de 2022 était de réactualiser la seule station lozérienne connue dans le Parc national des Cévennes à Barre-des-Cévennes (le marais du Pesquier) et de rechercher de nouvelles stations. Ce petit agrion est protégé à l'échelle nationale et fait partie des espèces cibles du plan national d'action odonates.

**Démarche :** prospection à vue et au filet.

### 9.3.1 - Résultats des prospections sur la station historique de Barre des Cévennes

**Données historiques :** la station située dans le marais du Pesquier est connue depuis 1996 avec 20 individus observés le 16 juillet de cette même année. Elle a été réactualisée en 2000 où 15 individus dont 5 immatures ont été observés le 14 juin. Depuis, seulement deux individus ont été notés le 12 juin 2003. La station n'a pas été suivie après cette date. Elle se situe à 921 m d'altitude.

**Résultats 2022** : les prospections du 01 juillet 2022 ont permis de réactualiser la station avec 13 imagos dont 12 mâles et 1 femelle observés au niveau du suintement d'une source alimentant le marais du Pesquier (Photos 2 et 3). Dans des conditions météorologiques telles que nous avons eu cette année, une prospection plus précoce aurait peut être permis de mieux évaluer la population de cette espèce relativement précoce.



**Photos 42 et 43** - Site de reproduction de l'Agrion de Mercure dans le marais du Pesquier (© Myriam Jamier) et l'Agrion de Mercure (© Régis Descamps).

En dehors de l'Agrion de Mercure, sept autres espèces de libellules ont été observées dans le marais ce 01 juillet 2022 : Caloptéryx vierge méridional *Calopteryx virgo meridionalis*, Cordulégastré annelé *Cordulegaster boltonii*, Libellule déprimée *Libellula depressa*, Orthétrum brun *Orthetrum brunneum*, Petite nymphe au corps de feu *Pyrhosoma nymphula* et Orthétrum bleissant *Orthetrum coerulescens*. L'effectif de cette dernière espèce, estimé entre 40 et 80 individus, était particulièrement important.

### 9.3.2 - Résultats des prospections dans la partie lozérienne du PNC

Des prospections ont eu lieu le 01 juillet 2022 dans les endroits favorables à l'Agrion de Mercure autour de la station historique sur la Commune de Barre-des-Cévennes notamment sur le ruisseau de Malzac. Aucun Agrion de Mercure n'a été observé dans les sites prospectés dont certains semblaient pourtant très favorables à l'espèce. A noter que de nombreux suintements et fossés connexes à ce ruisseau étaient à sec du fait du printemps et de l'été particulièrement chauds et secs de cette année.

Une deuxième localité abritant l'espèce a été fortuitement trouvée, très loin de la station historique, sur le Mont Lozère. Un mâle adulte observé le 03 juillet 2022 a été identifié sur photo. La localisation précise n'a pas été relevée par l'observateur mais se situe aux alentours du ruisseau des planches sur la Plaine du Tarn. Une prospection a été réalisée le lendemain dans ce secteur sans pouvoir retrouver d'autres individus. Le site se situe à 1400 m d'altitude, soit la plus haute altitude connue pour l'espèce dans le Parc national des Cévennes. La bibliographie mentionne l'espèce "essentiellement en plaine jusqu'à 400 m d'altitude, exceptionnellement jusqu'à 1600 m dans les Pyrénées" (CEN Occitanie & Opie 2022). Ce site fera l'objet d'une prospection approfondie en 2023.

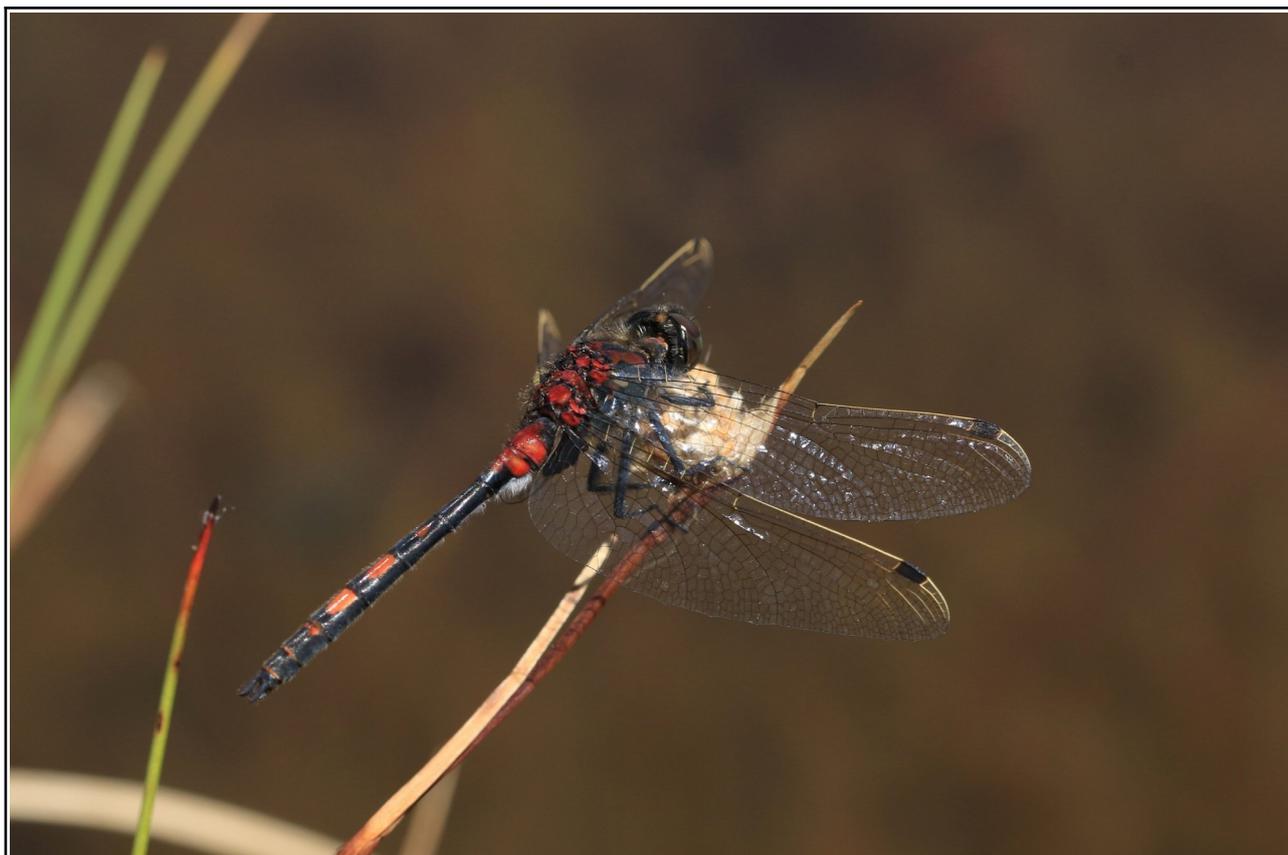
## 9.4 - Inventaire ciblé sur la Leucorrhine douteuse *Leucorrhinia dubia*

La Leucorrhine douteuse *Leucorrhinia dubia* est connue sur quatre stations sur le massif du Mont Lozère : Sénégrière, Croix de fer, le Peschio et sur Génolhac. Cette espèce fait l'objet d'un plan national d'action et est considérée « en danger » sur la liste rouge régionale.

**Objectif :** l'objectif cette année était d'actualiser les données de *Leucorrhinia dubia* de 1995 (Christophe Parayre) sur le marais du Peschio au dessus de Barrandon au Sud-Ouest des Sagnes sur la communauté de communes du Mont-Lozère-et-Goulet (48).

**Démarche :** prospection à vue sur le Peschio entre la Croix de Maître Vidal et le Roc des Salès le 21 juillet.

**Résultats 2022 :** *Leucorrhinia dubia* n'a pas été observée sur le Peschio le 21 juillet 2022. Le niveau hydrique en tête du Peschio était très critique, avec un piétinement important des bovins qui ont recherché l'humidité en période estivale. Au vu de la faiblesse des précipitations ces deux dernières années et de la sécheresse précoce en 2022, les prochaines prospections seront avancées dans la saison afin de déterminer si cette station a définitivement disparu.



**Photo 44 -** *Leucorrhinia dubia* mâle (© Jean-Pierre Malafosse).

## 9.5 - Inventaire ciblé sur l'Agrion joli *Coenagrion pulchellum*

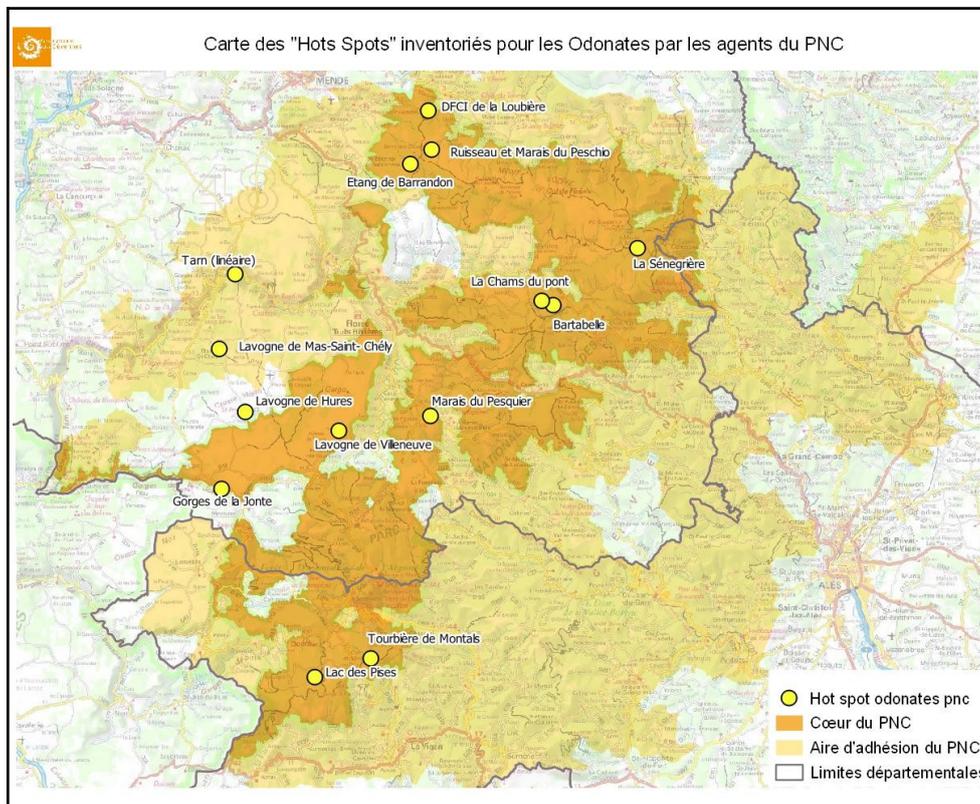
**Objectif :** l'objectif cette année était de réactualiser les données de *Coenagrion pulchellum* sur la lavogne de Mas-Saint-Chely sur le Causse Méjean. Les dernières observations datent du 01 août 1999 et proviennent de Christophe Parayre. L'Agrion joli fait l'objet d'un plan national d'action et est considéré « vulnérable » sur la liste rouge nationale et « en danger » sur la liste rouge régionale.

**Démarche :** prospections à vue et au filet le 12 juillet et le 29 août.

**Résultats 2022 :** *Coenagrion pulchellum* n'a de nouveau pas été recontacté sur cette lavogne.

## 9.6 - Inventaire des odonates sur les « hot-spots » du territoire du PNC

En 2022, six « hot-spots » ont fait l'objet d'une ou plusieurs visites : l'étang de Barrandon, le Peschio, les lavognes de Hures et de Mas-Saint-Chely, la tourbière de Montals et le lac des Pises (Fig. 55).



**Fig. 55** - Localisation des « hot spots » inventoriés pour les odonates sur le territoire du PNC.

**Résultats des prospections sur Barrandon :** un passage tardif le 23 août 2022 a permis de mettre en évidence des accouplements et pontes d’*Aeshna Juncea* sur la queue de l’étang de Barrandon avec un minimum de 13 imagos dont 10 mâles patrouillant. A cette date, des émergences d’Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum* ont été observées ainsi que de nombreux tandem de Leste fiancé *Lestes sponsa* tandis que le Leste dryade *Lestes dryas* était au même moment quasi inexistant sur le site. *Aeshna Juncea* et *Lestes sponsa* font l’objet d’un plan national d’action. *Lestes sponsa* est considéré « en danger » sur la liste rouge des odonates d’Occitanie. L’étang de Barrandon, le Lac des Pises, et quelques lavognes du Causse Méjean constituent les sites les plus importants pour l’espèce. En dehors de ces sites, les données sont ponctuelles sur le territoire du Parc national des Cévennes.



**Photo 45** - Leste fiancé *Lestes sponsa* (© Myriam Jamier).

**Résultats des prospections sur le Peschio** : la prospection le 21 juillet 2022 pour la recherche de *Leucorrhinia dubia* a permis l'observation de pontes et accouplements d'Aeschne des joncs *Aeshna juncea*, de la Cordulie arctique *Somatochlora arctica*, du Leste dryade, d'Orthétrum bleissant *Orthetrum Caerulescens*, de Libellule quadrimaculée *Libellula quadrimaculata* et de Sympetrum noir *Sympetrum danae* caractéristiques de ces milieux tourbeux d'altitude. Le *Lestes sponsa* était très minoritaire avec seulement un individu observé à cette époque de l'année.



**Photo 46** - Cordulie arctique *Somatochlora arctica* venant de pondre - Peschio (© Myriam Jamier).

**Résultats des prospections sur le lac des Pises** : plusieurs passages sur le lac des Pises ont permis de détecter un mâle de Trithémis pourpré *Trithemis annulata* pour la première fois en cœur de Parc et à une altitude de 1264 m ! Cette observation montre la capacité de dispersion de cette espèce qui nous vient d'Afrique et qui se reproduit en plaine. Ces trente dernières années, le Trithémis pourpré a progressivement colonisé toutes les plaines méridionales du pays avec deux fronts de colonisation remontant le long de la façade atlantique et de la vallée du Rhône (cf. site Web de l'atlas dynamique des odonates de France). Sur le territoire du PNC, elle a été observée plus au Nord sur la commune de Cendras, lieu dit Sallèle en 2019. En dehors de cette observation, pas de surprise si ce n'est l'observation d'un mâle de Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea* le 21 juillet. Cette espèce est souvent observée à l'unité ou en très faibles effectifs à ces altitudes en Lozère et dans le Gard. Une seule autre station sur le Causse Méjean est connue sur le territoire du PNC, sur la lavogne de Hures, sans preuve de reproduction à ce jour. On peut noter également l'observation de 50 à 70 imagos de *Lestes sponsa* le 28 juin 2022 et une belle population de Sympetrum noir *Sympetrum danae* avec 70 à 90 imagos observés au total dans les queues Nord et Sud du lac.



**Photo 47** - Trithémis pourpré *Trithemis annulata* (© Alain Cochet)



**Photo 48** - Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea* (© Régis Descamp).

**La tourbière de Montals** : quatre passages ont eu lieu le 20 mai, le 24 juin et le 08 et 10 juillet 2022. Huit espèces ont été observées : L'Orthétrum bleissant, la Libellule à quatre taches, près d'une trentaine de Libellule déprimée, au maximum une quinzaine de Leste dryade, la Petite nymphe au corps de feu, un seul imago de Leste fiancé, quelques Caloptéryx méridional *Calopteryx virgo meridionalis* et un mâle d'Aeschne affine *Aeshna affinis*. L'observation de cette aeschne est intéressante puisqu'elle n'avait pas été observée depuis une vingtaine d'années sur la commune d'Arphy. Cette espèce méridionale peut effectuer de grands déplacements et sa reproduction n'est pas avérée sur le territoire du PNC. Elle n'est par ailleurs connue que de la partie gardoise du PNC avec seulement sept mentions de l'espèce dans les bases de données pour cette partie de territoire. Les observations concernent à chaque fois un seul individu et aucune preuve de reproduction n'est rapportée.

**La Lavogne de Hures :** les prospections de cette année ont permis de confirmer la présence du Sympétrum noir et du Sympétrum strié *Sympetrum striolatum* dont la reproduction est confirmée sur ce site. Cette lavogne représente le seul site connu sur le Causse Méjean pour le Sympétrum noir. Elle accueille également le rare Leste sauvage *Lestes barbarus* considérée «quasi menacée» sur la liste rouge régionale. Cette espèce caractéristique des eaux stagnantes mésotrophes et eutrophes ensoleillées y est présente en très faible effectif puisqu'un maximum de un mâle et une femelle ont été observés le 13 juillet. Cette lavogne, celle de Mas-Saint-Chely (cf. ci-après) et celle de Villeneuve sont les trois seules stations connues pour ce Leste sur le territoire du PNC. Concernant le Crocothémis écarlate, mentionnée précédemment, seul un mâle mature y a été observé le 02 juillet 2022.



**Photo 49** - Sympétrum noir *Sympetrum danae*, - Lavogne de Hures (© Bruno Descaves).



**Photo 50** - Sympétrum strié *Sympetrum striolatum* - Lavogne de Hures (© Bruno Descaves).

**La Lavognes de Mas-Saint-Chely :** les prospections réalisées le 13 juillet et le 29 août pour la recherche de *Coenagrion pulchellum*, ont permis de contacter 10 autres espèces : l'Aeschne bleue *Aeshna cyanea*, l'Anax empereur *Anax imperato*, le Caloptéryx vierge méridional, l'Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*, l'Agrion mignon *Coenagrion scitulum*, la Naïade de Vander Linden *Erythromma lindenii*, le Leste sauvage, le Leste dryade, l'Agrion orangé *Platycnemis acutipennis* et le Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*. Concernant le *Lestes barbarus*, cinq imagos étaient présents le 13 juillet.

## 9.5 - Plan Régional d'action (PRA) Occitanie sur les odonates

Les partenaires travaillant sur les odonates en Occitanie, dont l'OPIE, le CEN, le PNC, les PNR, le Muséum, la Tour du Valat, les associations naturalistes (GOR, LPO, Aude claire, les Écologistes de l'Euzière), l'OFB, les CEN, les Conseils départementaux, l'Agence de l'eau... se sont mobilisés autour de la rédaction de la déclinaison en Occitanie du plan national d'action 2022-2031 pour les odonates. Ce travail est piloté par le CEN Occitanie et l'OPIE et verra le jour en 2023.

### Références :

Atlas dynamique des odonates de France - OPIE - <https://www.atlas-odonates.insectes.org/>

Castagnet J.B., Chazalmartin S., Christophe F. & Merly S., 2014 - Cartographie des sites d'émergence de la Cordulie splendide *Macromia splendens* (Pictet, 1843) et de la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les Gorges du Tarn (Lozère-48) : répartition, biologie et écologie. ALEPE, Balsiège.

CEN Occitanie & Opie (coord.), 2022. Plan national d'actions en faveur des libellules - Déclinaison Occitanie 2022-2031. Agir pour la préservation des Odonates menacés et de leurs habitats. DREAL Occitanie. 92 p + annexe.

## 10. Coléoptères saproxyliques et coprophages

### 10.1 - Données concernant les coléoptères du Parc national des Cévennes

#### Objectif :

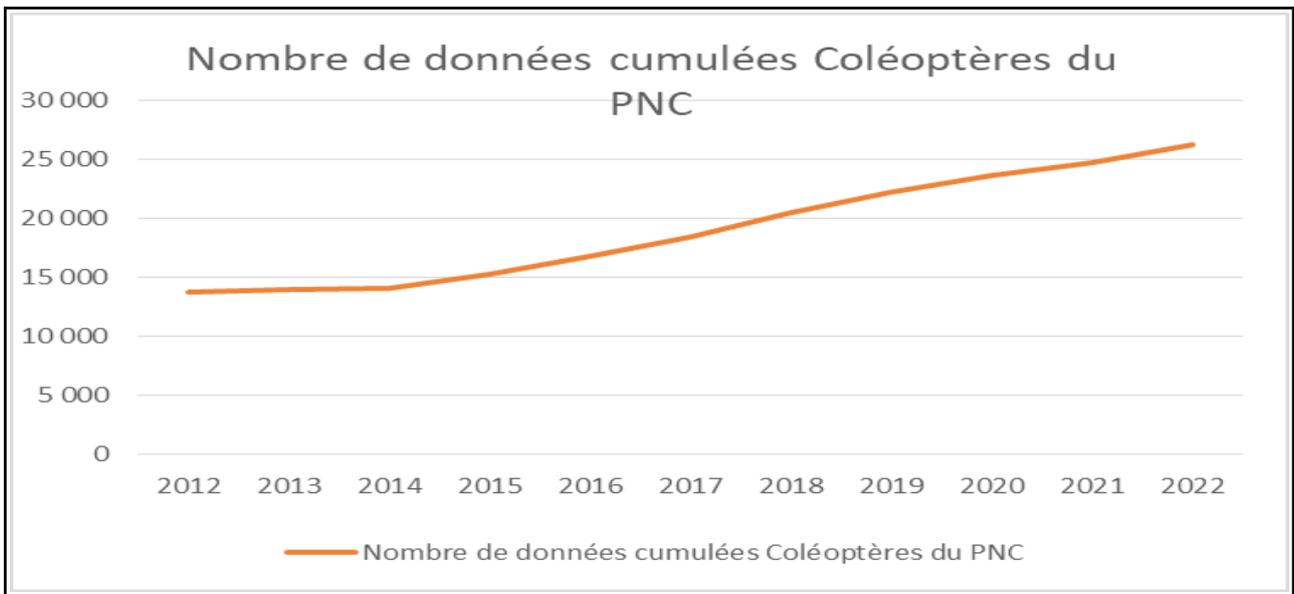
- Établir une liste commentée et actualisée des espèces de coléoptères saproxyliques et de coléoptères coprophages en précisant leurs statuts et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** Commune de Barre-des-Cévennes, Samuel Danflous (Museum de Toulouse), Max et Geneviève Debussche (ex CNRS, retraités), Sylvain Déjean (CEN Occitanie), François Dusoulier (MNHN Paris), COPAGE (sites Natura 2000), ONF, Christian Pantacini, Emmanuel Séchet, techniciens rivières du SMBVTA, UMR CEFE.

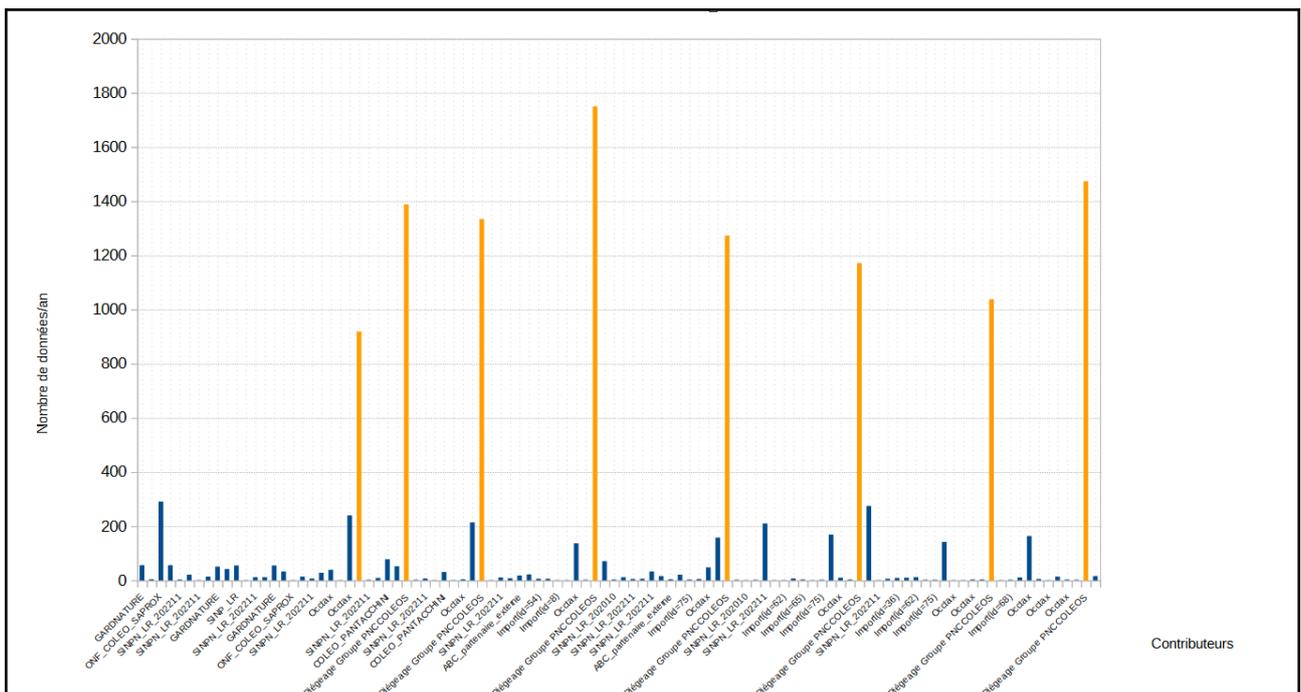
**Résultats 2021 et 2022 :** Les résultats sont regroupés sur deux ans : consécutivement à l'arrêt des séquences de détermination en groupe du fait des mesures limitatives de la crise sanitaire de 2020, les années 2021 et 2022 ont été consacrées au rattrapage de l'activité. **2 901 données de coléoptères ont été collectées en 2021 et 2022** (Tableau XXXXIII). La base de données générale du Parc national compte 26 897 données de coléoptères au 31/12/2022 (dont 18 607 générées par l'activité de l'EP PNC, seul ou en partenariat), pour **1349 taxons, soit 54 nouveaux en 2021 et 2022** (respectivement 15 et 39), pour 11 500 espèces en France métropolitaine. Le nombre de données a progressé de plus de 10,6 %. La **détection de nouveaux taxons** est remarquable également avec une **progression de plus de 4 %**. La faune connue de coléoptères du PNC représente désormais 11,7 % de la faune nationale (continent + Corse).

**Tableau XXXXIII :** Évolution du nombre de données collectées sur toutes les familles de coléoptères entre 2013 et 2022. Le nombre de données PNC correspond au nombre d'observations directes ou par piégeage effectuées sur l'année par les agents du Parc. Le nombre de données cumulées correspond aux données PNC et inclut les apports de données extérieures (SINP ...). Le démarrage du groupe coléoptères avec la mise en place de l'inventaire par piégeage dans des habitats forestiers a été initié en 2015. La crise sanitaire a de son côté ralenti l'exploitation en 2020 des résultats de l'activité 2019.

Années	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de données PNC	161	122	1 238	1529	1596	2 081	1 743	1651	1224	1677
Nombre de données cumulées	13 580	13 682	14 896	16 400	17 985	20 007	21 534	22 959	24 178	26 897



**Fig. 56** - Évolution du nombre de données collectées sur toutes les familles de coléoptères entre 2013 et 2022. L'entrée en activité du nouveau groupe « coléoptères » est facilement détectable (2015).



**Fig. 57** - Évolution du nombre de données collectées sur toutes les familles de coléoptères de 2015 à 2022. En orange, le nombre de données collectées par an par les membres du groupe coléoptères du Parc national. L'animation, orchestrée par le groupe depuis 2015, contribue à hauteur de 86 à 99 %, selon les années, à l'inventaire des coléoptères du Parc national, grâce à l'action conjointe avec ses partenaires ou directement.

## 10.2 - Inventaire des coléoptères coprophages du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Établir une liste commentée et actualisée des espèces de coléoptères coprophages en précisant leurs statuts et leurs distributions sur les cinq zones biogéographiques.

**Partenariat :** UMR CEFE, OFB.

**Résultats 2022 :** 80 taxons ont été inventoriés sur le territoire du PNC, sur les 249 taxons présents en France (*com. oral.* Leandro, 2019). Depuis les derniers travaux dédiés à ce groupe fonctionnel et la liste commentée (Sonneville *et al.* 2017 <http://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/le-patrimoine-naturel/la-faune>), en l'absence d'effort supplémentaire ciblé, deux nouvelles espèces ont été détectées en 5 ans (2017-2022) : une en cœur de Parc national, *Ontophagus baraudi*, en Forêt d'Orgon en 2017 dans le cadre des inventaires de coléoptères saproxyliques (piégeage). La seconde, *Subrinus sturmi*, en aire d'adhésion par Bruno Righetti (Photo 51). La base de données du PNC comporte 1 919 données géo-référencées (+ 20 % de données depuis 2017 ; + 86 données par rapport à 2020) sur 267 mailles de présence (mailles de 1 km x 1 km, 3219 mailles en tout sur le territoire du PNC ; +17 % de mailles de présence avec au moins une espèce par rapport à 2017 ; +17 mailles par rapport à 2020).

**Formation du groupe à la détermination :** au printemps 2022, l'université de Montpellier 3 (William Perrin et Pierre Jay-Robert) ont formé les membres du groupe à la détermination des coléoptères coprophages (*Geotrupidae* et *Scarabaeidae*). Le travail réalisé durant cette formation a contribué à l'identification de tout le matériel récolté dans les pièges à interception mobilisés pour l'inventaire des saproxyliques. Une meilleure connaissance de la répartition d'espèces à enjeux pour le PNC sur ce groupe biologique pourrait être proposé à l'avenir.

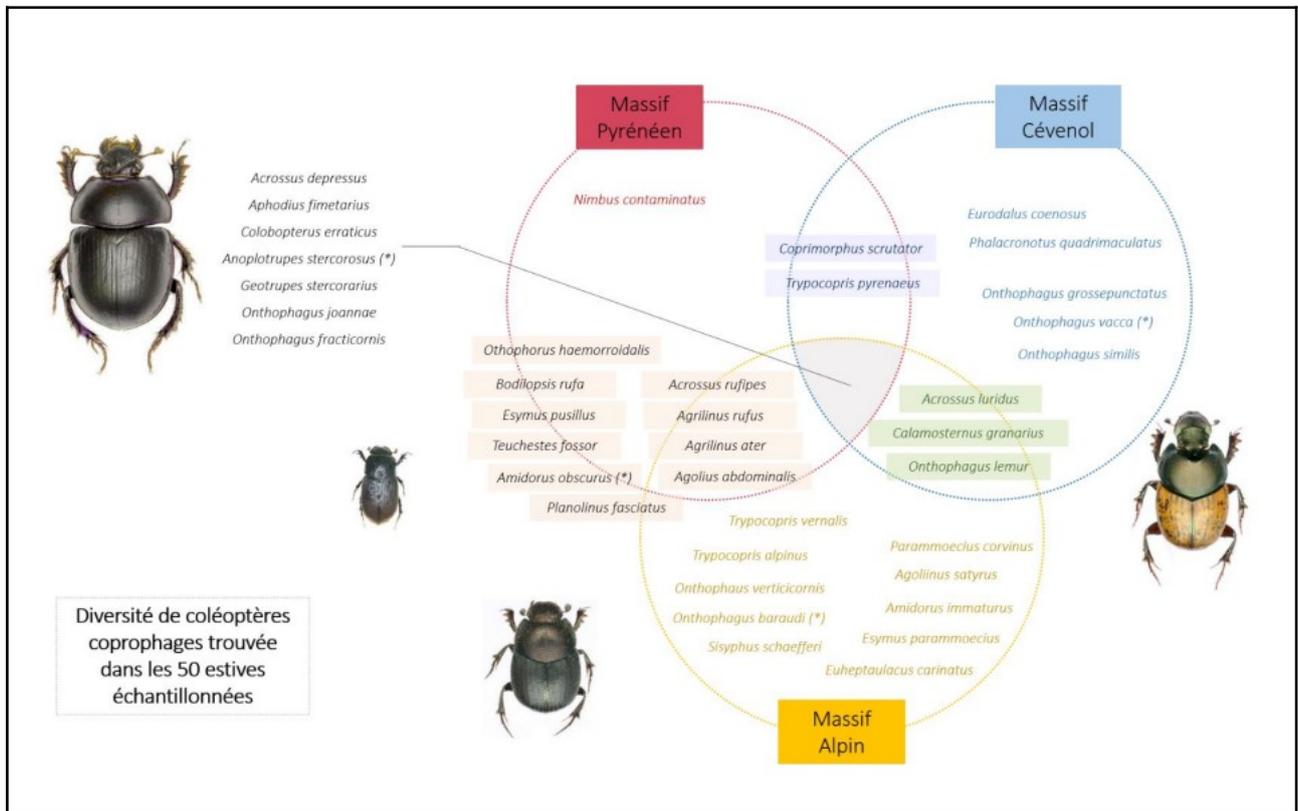


**Photo 51** - Nouvelle espèce découverte pour le Parc en 2021 par Bruno Righetti: *Subrinus sturmi* (Harold, 1870) Saint-André-de-Valborgne (30). La détermination a été confirmée par W. Perrin, université Montpellier 3. Cette espèce coprophage endocoprède est donnée comme remontant peu en altitude, présente du pourtour méditerranéen au Japon (© Hervé Bouyon).

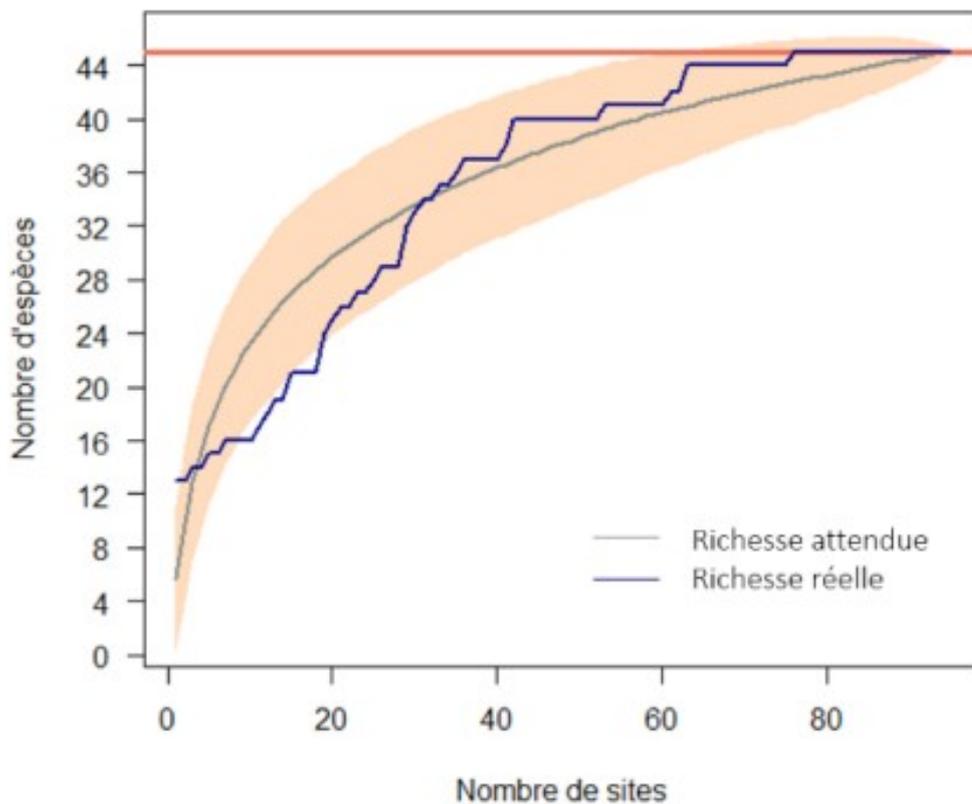
**Résultats de l'étude ADN environnemental** : de 2019 à 2021, plusieurs parcs nationaux français, dont le Parc national des Cévennes, l'Office Français de la Biodiversité, l'université de Montpellier (Camila Léandro et Pierre Jay-Robert ) et le CEFE-CNRS ont cherché à développer une méthode d'inventaire par l'identification de l'ADN environnemental laissé par les bousiers dans leur milieu. Novatrice et non destructrice, cette méthode, plus aisée sur le plan pratique, sera facilement reproductible pour multiplier les suivis et avoir un bon indicateur de conservation des milieux agropastoraux. Moyennant des conditions favorables, une base de données complète pour toutes les espèces et un suivi scrupuleux du protocole, l'étude conclut qu'il est possible d'obtenir un inventaire qualitatif fiable de 70 % et jusqu'à 90 %, et qui détecte le cœur de la communauté, c'est-à-dire les espèces les plus abondantes (avec encore quelques exceptions sur les géotrupes, très chitinisés et laissant peu de traces). Quelques espèces manquent (en particulier les plus alticoles et/ou endémiques). A l'heure actuelle, ce protocole ne permet pas de réaliser des inventaires exhaustifs de la biodiversité, néanmoins, il permet d'avoir un aperçu de la richesse de l'entomofaune pastorale et de mieux comprendre des processus écologiques liés aux communautés de coléoptères coprophages. Avec le projet PLACENETT (Pâturages Laitiers Assistés par les Coprophages Eco-NETToyeurs), il est attendu fin 2023 que l'ensemble de la faune de France des coléoptères coprophages soit détectable moléculairement avec le marqueur génétique 16S ciblé dans l'étude des parcs nationaux de montagne, mais également avec le marqueur CO1. Le marqueur 16S, identifié comme pertinent pour les insectes, ne permet pas de bien discriminer certaines espèces de bousiers. Les résultats de cette étude et de nombreuses ressources partagées sont disponibles sur la [chaîne Youtube ScaraB'Obs](#).



**Photo 52** - Dispositif de piégeage installé sur le terrain au lac des Pises : un appât (crottes fraîches d'animaux domestiques) suspendues au-dessus d'un pot ; les bousiers circulent au-dessus d'un liquide qui capte l'empreinte génétique de leurs déjections. Les bousiers sont relâchés et les traces conservées et analysées (© Carole Pellet).



**Fig. 58** - Diagramme de Venn montrant la diversité totale trouvée dans les pièges posés dans les divers sites des parcs nationaux de montagne. Les 15 espèces dont le nom est surligné sont communes à deux massifs. Les 4 photographies correspondent aux espèces avec astérisque (© Leandro et Jay-Robert, 2021).



**Fig. 59** - Courbe de richesse cumulée des espèces inventoriées par la méthode ADNe dans les habitats agropastoraux d'altitude des parcs nationaux de montagne (© Leandro et Jay-Robert, 2021).

## 10.3 - Inventaire des coléoptères saproxyliques du Parc national des Cévennes

Les coléoptères saproxyliques constituent un ensemble de **2663 espèces en France** (Bouget *et al.* 2019). L'utilisation de pièges à interception est la méthode de référence pour réaliser les inventaires de ce groupe fonctionnel. Quatre pièges (© Polytrap, EI Purpan) au minimum par forêt de plus de 30 ha, idéalement supérieures à 100 ha, sont posés d'avril à octobre et relevés toutes les deux semaines. Ce dispositif est reproduit pendant trois ans consécutifs pour palier aux variations interannuelles d'émergence de ces insectes. Cet investissement, mis en place depuis 2015 sur des forêts anciennes du territoire du PNC, est très profitable en terme d'acquisition de données de présence pour ce groupe fonctionnel discret. C'est également un mode de détection respectueux de leur milieu de vie. Des prospections ciblées avec d'autres moyens - recherche active en cavités, dans et sur le bois mort, dans certaines espèces de champignons, battage bois mort et branchage - complètent le dispositif.

Au 31 décembre 2022, la faune de coléoptères saproxyliques du Parc national des Cévennes compte **696 taxons soit 26 % de la faune métropolitaine, avec 20 016 données** dont 15 455 acquises par piégeage. 603 mailles de 1x1 km sur 4017 au total (15 %) comportent au moins une donnée de coléoptère saproxylique. Lors des inventaires de 2021 et 2022, **34 nouvelles espèces saproxyliques facultatives ou obligatoires ont été détectées soit une progression annuelle de 5,1 %** (Tableau XXXXIV). Cette dernière était de seulement 1,5 % en 2020. Neuf espèces nouvelles ont un indice de patrimonialité de 3 sur une note maximale de 4 (Bouget *et al.*, 2019). Par exemple : *Cerylon impressum*, *Rhacopus sahlbergi*, *Platylomalus complanatus*, *Platysoma filiforme*, *Rhizophagus aeneus*, *R. unicolor*, *Bibloporus mayeti*. ***Phloeostichus denticollis*, espèce très rare (IP4)**, a été découverte (Photo 60) en cœur du Parc national des Cévennes (Bramabiau, FD de l'Aigoual, commune de Camprieu-Saint-Sauveur, 30). Quatre individus ont été capturés au piège à interception au mois d'octobre 2022, dans une vieille pessière de plus d'un siècle, issue des reboisements RTM, riche en bois mort de gros volume (Photo 61). Il est à noter, cependant, que l'espèce est liée aux feuillus sénescents dégradés par l'Amadouvier, notamment saules, érables mais aussi hêtres et peupliers. Les données du Parc viennent confirmer une donnée probable de 2015 (Guérin, Meyrueis, 2015). Cette population dans le Massif Central forme le maillon manquant avec les autres grands massifs forestiers montagnards français (Fig. 58).

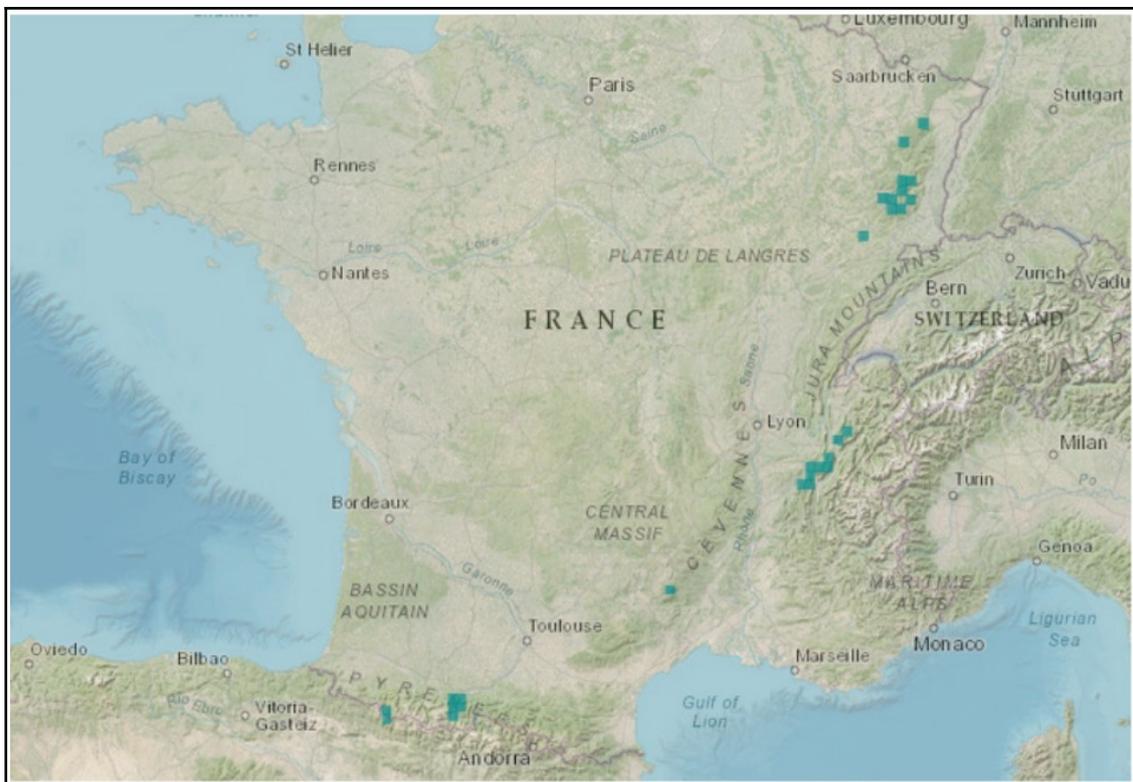
**Tableau XXXXIV** : Liste des taxons nouveaux détectés en 2021 et 2022.

famille	nom_valide	famille	nom_valide
Bostrichidae	<i>Sinoxylon perforans</i> (Schrank, 1789)	Histeridae	<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1797)
Carabidae	<i>Ocys harpaloides</i> (Audinet-Serville, 1821)		<i>Platysoma filiforme</i> (Erichson, 1834)
	<i>Cerambyx welensii</i> (Käster, 1845)		<i>Rhizophagus aeneus</i> Richter, 1820
	<i>Nathrius brevipennis</i> (Mulsant, 1839)	Monotomidae	<i>Rhizophagus cribratus</i> Gyllenhal, 1827
	<i>Oberea oculata</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Rhizophagus unicolor</i> P.H. Lucas, 1846
Cerambycidae	<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	Nitidulidae	<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Stictoleptura trisignata</i> (Fairmaire, 1852)	Phloeostichidae	<i>Phloeostichus denticollis</i> W. Redtenbacher, 1842
	<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)		<i>Anobium hederiae</i> Ihssen, 1949
	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	Ptinidae	<i>Anobium punctatum</i> (De Geer, 1774)
Cerylonidae	<i>Cerylon impressum</i> Erichson, 1845		<i>Mesocoelopus collaris</i> Mulsant & Rey, 1864
Ciidae	<i>Orthocis coluber</i> (Abeille de Perrin, 1874)		<i>Ptinomorphus regalis</i> (Duftschmid, 1825)
	<i>Rhopalodontus novorossicus</i> Reitter, 1901	Salpingidae	<i>Sphaeriestes reyi</i> (Abeille de Perrin, 1874)
Curculionidae	<i>Cossonus linearis</i> (Fabricius, 1775)	Scarabaeidae	<i>Potosia fieberi</i> (Kraatz, 1880)
	<i>Kissophagus vicinus</i> (Comolli, 1837)	Silvanidae	<i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1834)
Dermestidae	<i>Anthrenus pimpinellae</i> (Fabricius, 1775)	Staphylinidae	<i>Bibloporus mayeti</i> Guillebeau, 1888
Eucnemidae	<i>Rhacopus sahlbergi</i> (Mannerheim, 1823)		<i>Tychus niger</i> (Paykull, 1800)
Histeridae	<i>Kissister minimus</i> (Laporte de Castelnau, 1840)	Tenebrionidae	<i>Nalassus assimilis</i> (Käster, 1850)



© H. Bouyon

**Photo 60** - *Phloeostichus denticollis*, nouvelle espèce rare et indicatrice découverte en 2022 sur le Parc national des Cévennes, mesure environ 4 mm ! Espèce des montagnes d'Europe centrale, elle est corticole : adultes et larves vivent sous les écorces. Le corps aplati dorso-ventralement des adultes témoignent de cette niche écologique. L'espèce est observée aux ailes froides de la belle saison (avril-mai et octobre) (© H. Bouyon).



**Fig. 58** - Carte de répartition des données de *Phloeostichus denticollis* en France (© MNHN & OFB 2023).



**Photo 61** - Site de piégeage de Bramabiau, pessière séculaire issue du reboisement des terrains de montagne, Forêt domaniale de l'Aigoual (Camprieu-Saint-Sauveur, 30).

### 10.3.1 - Inventaire des longicornes du Parc national des Cévennes

**Partenariat** : Commune de Barre-des-Cévennes, Max et Geneviève Debussche (retraités du CNRS), ONF.

**Démarche** : les longicornes ou Cérambycidés constituent une famille de coléoptères, majoritairement saproxyliques, présentant un attrait de longue date pour les naturalistes, en raison de leurs dessins ou coloris vifs. Ces espèces ont donc été plus étudiées que d'autres. Emblématique, cette famille comporte également un taux d'espèces indicatrices de la naturalité et de la fonctionnalité des écosystèmes forestiers. Leur inventaire est ainsi devenu une priorité pour le Parc national.

**Résultats 2022** : **140 taxons** (Tableau XXXXV) sont présents sur le territoire du PNC, soit 78 à 93 % des taxons potentiellement présents sur ce territoire (travail bibliographique S. Descaves 2019 et *com. oral.* Debussche et Debussche). La base de données du PNC montre, entre 2020 et 2022, une **progression de 40 %** en nombre de données de longicornes, soit **2 818 données** sur 1259 mailles avec au moins une donnée. Majoritairement, les observations ont été faites en cœur de Parc national (Fig. 59). Sept **nouvelles espèces de longicornes ont été découvertes en 2021 et 2022**. Toutes sont des saproxyliques obligatoires :

- *Cerambyx welensii* (Küster, 1845) : 2022 marque les deux premières mentions du Capricorne velouté sur le PNC. L'espèce, méditerranéenne et dont la larve vit dans les chênes sénescents, a été contactée grâce à la découverte d'un élytre (indice avec le caractère discriminant heureusement !), par Bruno Descaves (cœur du Parc national, Gorges de la Jonte à 780 m d'altitude, commune de Hures-la-Parade, 48). Elle est également désormais connue de la commune de Sénéchas, 30, en aire d'adhésion, à 304 m d'altitude (piège à interception). *Cerambyx welensii* et *Cerambyx cerdo*, très proche morphologiquement, peuvent habiter le même arbre.

- *Nathrius brevipennis* (Mulsant, 1839) : 5 mm, sur saules et *Rosa* majoritairement (Photo 62).

- *Oberea oculata* (Linnaeus, 1758) : 15-21,5 mm. C'est une espèce saproxylique liée aux saules, connue comme quasi exclusive du Saule marsault (Photo 63). Elle occupe une vaste répartition paléarctique. En France, elle occupe la majorité du territoire. Son habitat est constitué de ripisylves, zones humides ou de saules isolés en montagne. Les prospections de lavognes et zones humides pour les odonates ont été l'occasion de ces découvertes par Bruno Descaves (Hures-la-Parade et Barre-des-Cévennes).

- *Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758) : bien que le Lepture du milieu soit réparti dans toute l'Europe, cette espèce est inféodée aux régions fraîches, plutôt du Nord et de l'Est de la France, en plaine ou en montagne, et est rare et localisée dans le Sud. Sur le territoire du Parc national, elle n'est connue que d'un seul lieu : le long du ruisseau de Baumale en cœur de Parc (commune de Vébron, 48), où elle a été contacté au piège à interception en 2022.

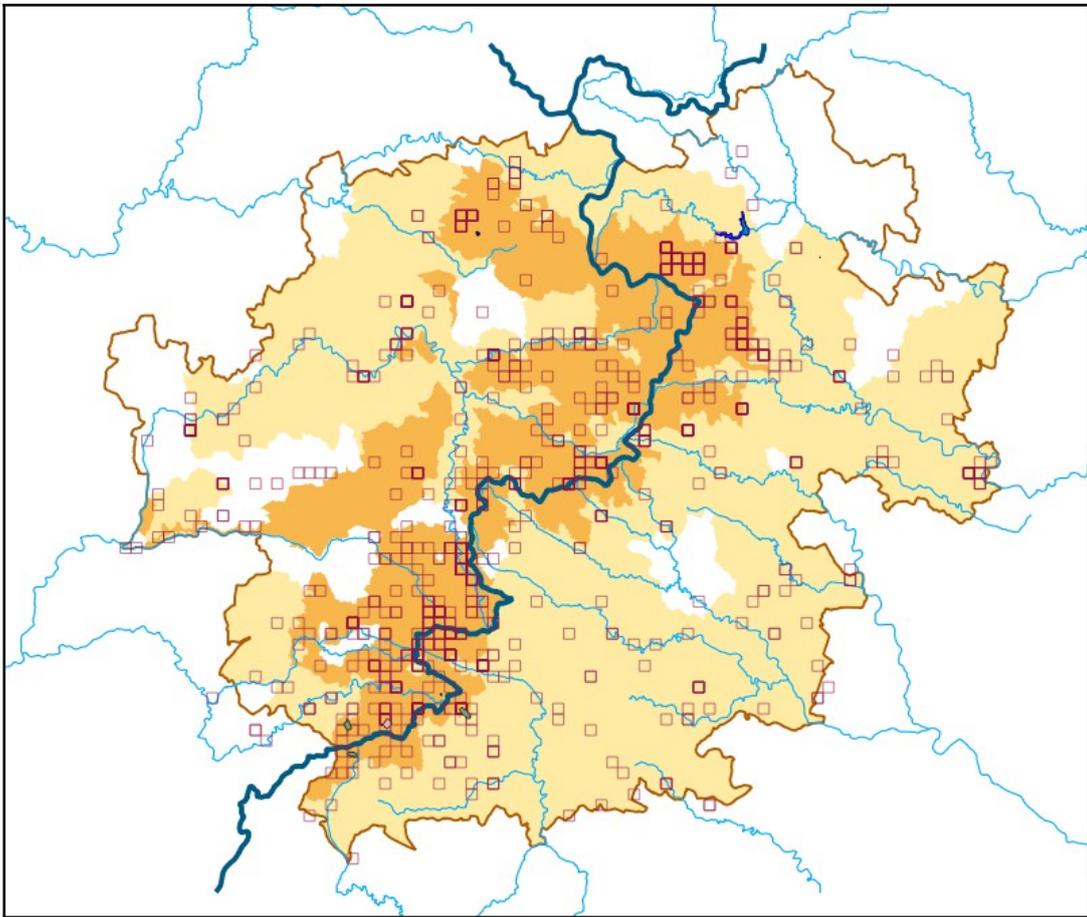
- *Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790) : le Clyte pâle a été pris au piège à interception en 2022, dans une chênaie verte mature, pâturée, au Chambonnet, commune de Ventalon-en-Cévennes (48). En France, il est commun.

- *Stictoleptura trisignata* (Fairmaire, 1852) : espèce ouest-européenne, à affinités méditerranéennes (Portugal, Espagne et France), elle est rare et localisée aux chênaies du pourtour méditerranéen en France. Ainsi a-t-elle été découverte au piège à interception, sur la commune de Sénéchas (30), à 300 m d'altitude dans une chênaie verte proche de la Cèze (aire d'adhésion du Parc). La rareté de l'espèce tant que celle de son dendro-microhabitat (grandes cavités) lui attribuent un indice de patrimonialité de 3 sur une note maximale de 4 (Photo 64). C'est donc une **découverte remarquable**.

- *Tetropium fuscum* (Fabricius, 1787) : autre espèce rare que ce *Tetropium*, noirâtre et brun, à l'identification difficile. En France, originellement confinée aux boisements de conifères de l'Est, elle se répand en plaine avec l'enrésinement passé des forêts et au fur et à mesure que leur degré de maturité avance. Elle a été découverte, en 2022 au démarrage de la campagne d'inventaire par pièges à interception, dans un îlot de sénescence d'épicéas séculaires, riche en gros bois mort, dans la Forêt Domaniale de l'Aigoual, en cœur de Parc national (Bramabiau, commune de Camprieu-Saint-Sauveur, 30).

**Tableau XXXXV** : Niveau de connaissance actuelle et marge de progression pour les espèces de la famille des longicornes (Cerambycids).

<b>Nombre total de données de Cérambycids sur le PNC</b>	<b>2 818</b>
<b>Nombre de taxons différents contactés au 31/12/2022</b>	<b>140</b>
<b>Nombre de taxons potentiels estimés sur le PNC</b>	<b>150 à 180</b>
Nombre de taxons en France métropolitaine (Tronquet, 2014 et 2015)	247
Nombre important de données pour 1 taxon	257 ( <i>Rosalia alpina</i> ), 222 ( <i>Rhagium bifasciatum</i> ), 184 ( <i>Rhagium mordax</i> ),
Nombre de taxons avec au plus 10 données sur le PNC	83



**Fig. 59** - Répartition spatiale des observations de longicornes sur le territoire du Parc national des Cévennes (cœur et aire d'adhésion). L'intensité de la couleur donne une indication sur le nombre de données par maille.



**Photo 62** - *Nathrius brevipennis* (droite), petit longicorne à large répartition française, commun (© H. Bouyon).



**Photo 63** - *Oberea oculata*, assez grand longicorne, découvert pour la première fois sur le territoire du Parc national des Cévennes en 2022 sur le Causse Méjean et la Cam de l'Hospitalet. A noter les deux tâches discale noires et arrondies sur le pronotum orange (© J. Touroult).



**Photo 64** - *Stictoleptura trisignata* : ce grand lepture, fortement et densément ponctué, à tête noire, aux élytres et pattes rouges, et aux antennes noires ont les deux premiers articles rougeâtres chez le mâle, brun chez la femelle, pourrait ne pas passer inaperçu. Il est pourtant discret, visible rarement aux entrées des cavités de chênes, châtaigniers ou ormes abritant les larves, sur les suintements de sève ou sur les fleurs (© H. Bouyon).

### 10.3.2 - Actualiser la distribution de 10 espèces-cibles dans le Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Définir la distribution de 10 espèces patrimoniales dans le Parc national des Cévennes.

**Partenariat :** Commune de Barre-des-Cévennes, Max et Geneviève Debussche (ex CNRS, retraités), COPAGE (site Natura 2000 Tarn Tarnon Mimente), ONF.

**Démarche :** ces 10 espèces, retenues par des experts (Debussche et Barnouin) en 2015, sont de reconnaissance et de détection aisées sur le terrain. Au-delà, leur niveau d'exigence écologique et leur rareté leur confèrent un caractère d'indicateur de la qualité biologique de l'habitat. De plus, *Lamia textor* et *Morimus asper*, espèces marcheuses, à faible capacité de dispersion donc, sont pressenties comme espèces indicatrices au regard de la trame verte et la trame de vieux bois. Enfin, certaines sont protégées au niveau national et européen. *Rhysodes sulcatus* est pour l'instant absente du Parc.

**Résultats 2022 :** 130 nouvelles données ont été collectées. Elles concernent six espèces :

***Cerambyx cerdo*, le Grand Capricorne :** le Grand Capricorne (54 données réparties en 38 mailles) se rencontre majoritairement en aire d'adhésion, à basse altitude, en contexte méditerranéen. Cette grande espèce, protégée au niveau national et européen, est inféodée aux gros chênes moribonds. **2 données nouvelles (Benoît Defrennes, Quézac et Vialas, 2021).**

***Lamia textor*, le Lamie tisserand :** espèce rare, marqueur de continuité forestière (capacité de déplacement faible), le Lamie tisserand est connu sur le Parc national seulement de quelques localités (8 données, 6 mailles) regroupées le long du Tarn amont (entre Bédouès-Cocurès, Ispagnac) et le Tarnon (Bassurels, FD du Marquairès). Cette distribution correspond à l'habitat connu pour l'espèce : les ripisylves. **Une nouvelle donnée en 2020.**

***Lucanus cervus*, le Lucane Cerf-volant :** les 295 observations réalisées sur 132 mailles sur le PNC témoignent de la répartition dans les vallées de ce grand coléoptère protégé au niveau européen, souvent à proximité ou dans les bourgs, et en ripisylves, sans dépasser 1200 m d'altitude (Fig. 60). Le Lucane est donc majoritairement observé en aire d'adhésion. Il vole au crépuscule près des vieux et gros arbres, notamment les chênes. Les larves sont saproxylophages, se nourrissant du bois carié des racines. **12 nouvelles observations en 2021 et 22 en 2022.** L'enquête Lucane de l'OPIE relayée par le Parc national et des partenaires, ainsi que l'arrivée de données via le SINP ont dopé le nombre de données sur le territoire du Parc (+ 100 % depuis 2020).

***Osmoderma eremita*, le Pique-prune ou Osmoderme :** une nouvelle observation en 2021 permet de confirmer une nouvelle localité (population) pour cette espèce « parapluie » des vieux peuplements et indicatrice de continuité spatio-temporelle de forêt. Elle a donc été découverte sur le site au sens large de la Baume Dolente, par une observation visuelle et sauvetage (individu en train de se noyer) lors d'une relève de piège sur l'inventaire de la faune saproxylique de ripisylve. Cette donnée vient donc confirmer la présence suspectée en 2018 par le groupe lors de la découverte de crottes au pied d'un Frêne présentant une loge de Pic épeiche, cavité incontrôlable (hauteur de la loge, profil longiligne de l'arbre non « grimpable » et entrée de cavité trop restreinte) pour vérifier l'occupation du site.

***Rhamnusium bicolor* :** cette espèce, aussi rare et exigeante en termes d'habitat que la précédente (cavités sèches de vieux feuillus), a enfin été revue sur le Parc, après 14 ans sans observation. **La nouvelle observation a eu lieu en 2022, au piège, site de Roc de Mont, FD de Fontmort, Cassagnas.** Elle donne donc un nouveau secteur de localisation sur le massif des vallées cévenoles. Depuis 2008, l'espèce n'était connue que sur le massif de l'Aigoual (Bassurels, 48). Elle est donc désormais présente sur quatre mailles avec cinq observations. A noter, une donnée historique, de 1948 (Verdier et Quézel) localisée sur Ispagnac qu'il serait intéressant de retrouver.

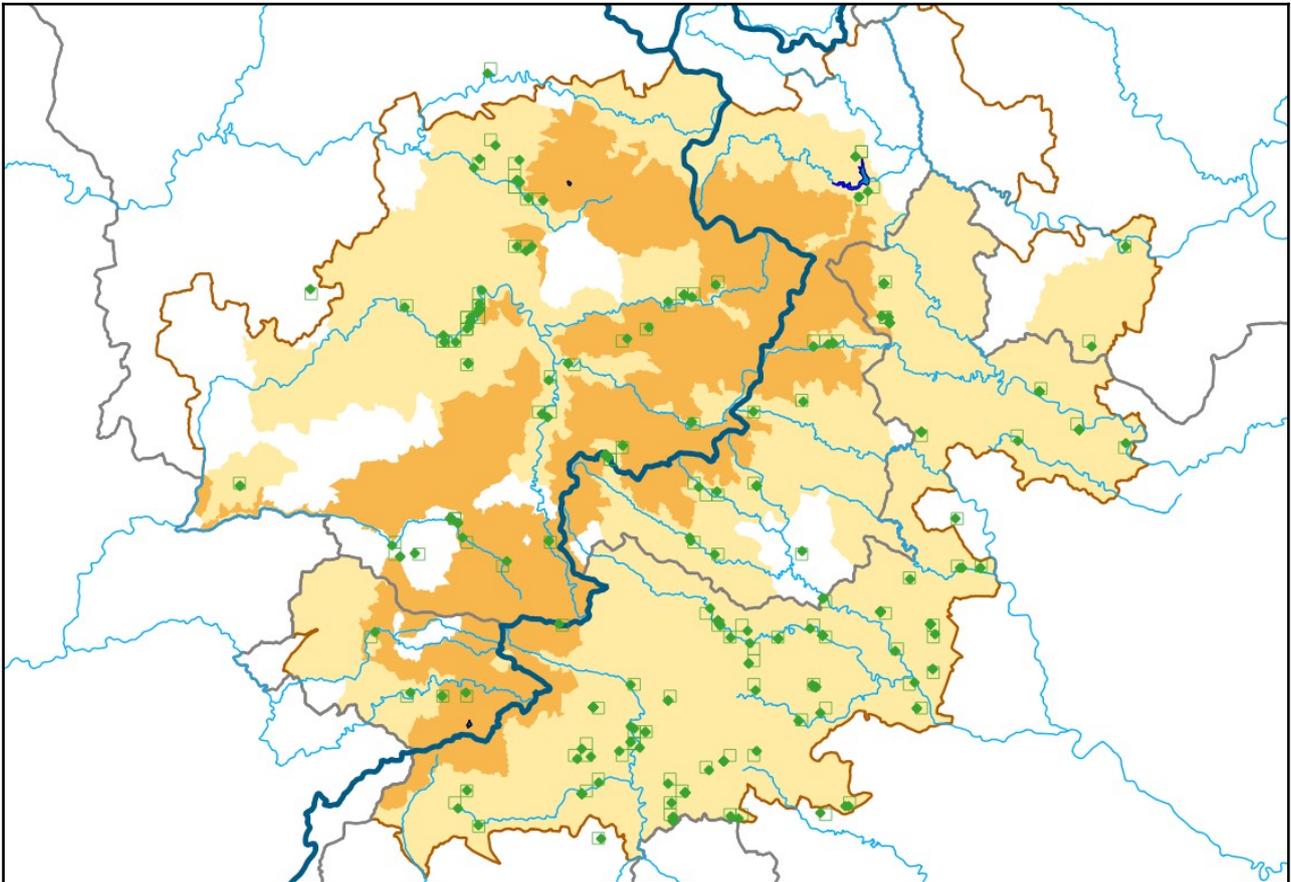
***Rosalia alpina*, la Rosalie des Alpes :** avec 257 données (115 mailles), la carte de répartition donne à penser que l'espèce est plutôt montagnarde (Fig. 61). En fait, sa distribution correspond à celle du Hêtre, essence privilégiée, au sein des seuls arbres feuillus où ses larves croissent. Les points excentrés correspondent à son second habitat de prédilection, moins représenté ici et également moins prospecté : l'Aulnaie-Frênaie des ripisylves, comme dans les Gorges du Tarn, où il est intéressant de laisser les arbres morts de gros diamètre sur pied et au sol. **Quatre nouvelles données en 2021 et neuf en 2022.**

**Aucune nouvelle donnée pour :**

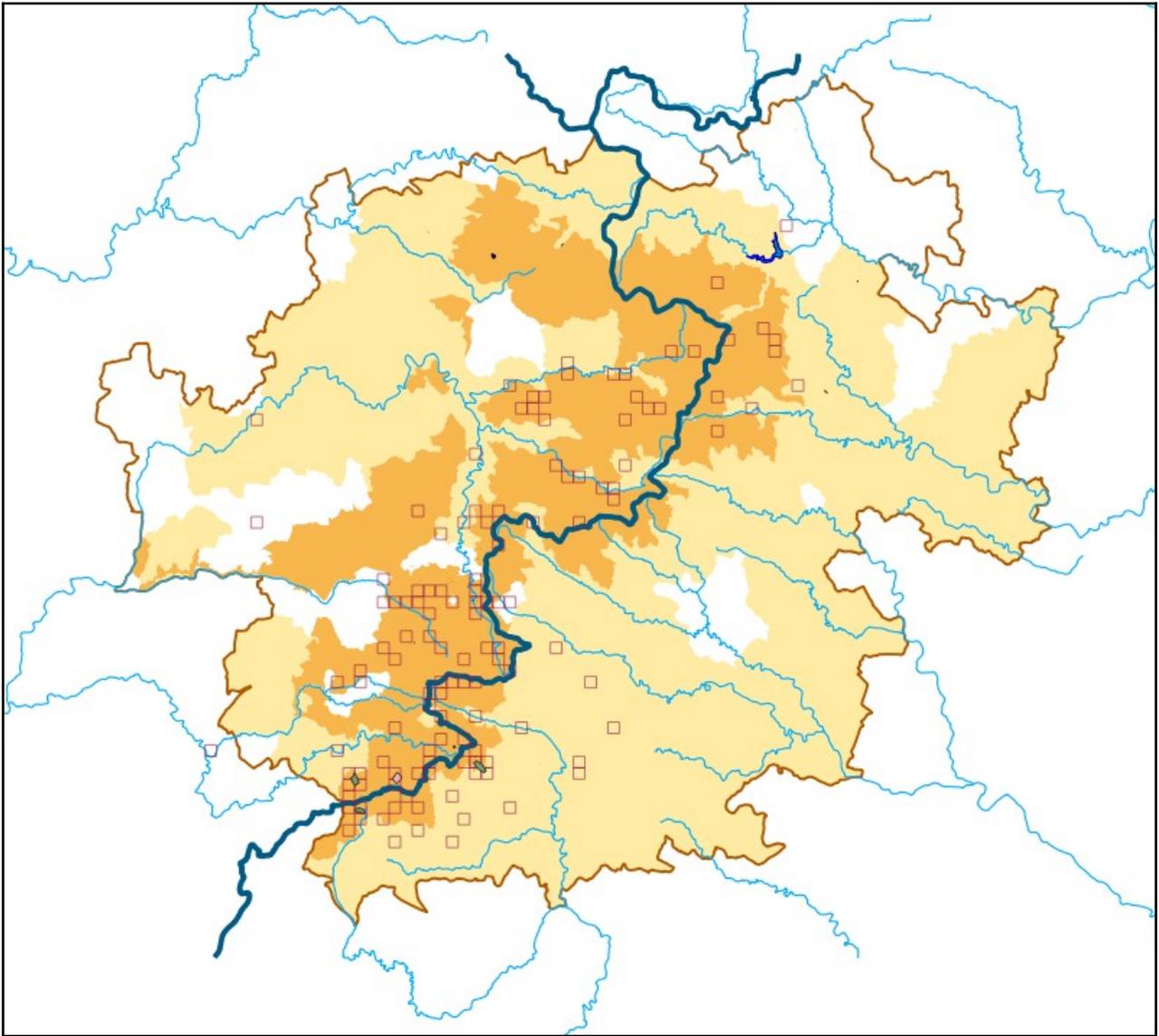
- *Akimerus schaefferi* : avec seulement deux données, ce longicorne est rare - découvert sur le PNC en 2017 pour la première fois, lors de la campagne de piégeage sur la commune d'Arphy (30), dans le cadre de l'ABC. Cette espèce menacée, classée 'en danger' (liste rouge Europe), vit, au stade larvaire, dans les racines des vieux feuillus. En Cévennes, nous la cherchons notamment sur Châtaignier. Sa distribution en France est hétérogène. Une donnée historique de Jean-François Vayssières sur Ste-Croix-Vallée-Française.

- *Morimus asper* : cette espèce rare et discrète (15 données – 6 mailles), ressemble à s'y méprendre pour un œil non averti au Lamie tisserand. Elle est connue de cinq vieilles forêts du Parc national : Aigoual (coeur, 48 et 30) et Aujac (AA, 30). Une donnée vers le Col du Minier (Timonoz 2001) acquise récemment, dans le cadre des échanges de données via le Sinp, sera à confirmer.

- *Necydalis ulmi* : figurant sur la liste rouge européenne et inféodée à un habitat rare et menacé (grandes cavités des vieux feuillus), *Necydalis ulmi* n'a plus été observée sur le Parc national depuis 2017 (6 données, 2 mailles). On la connaît de deux uniques localités, deux vieilles forêts remarquables : le Marquairès sur Bassurels (48) et Orgon sur Arphy (30). En France, elle est connue de seulement environ 50 localités, dans le Sud.



**Fig. 60** - Répartition spatiale des observations de Lucane Cerf-volant sur le territoire du PNC.



**Fig. 61** - Répartition spatiale des observations de Rosalie des Alpes sur le territoire du PNC.

### 10.3.3 - Qualifier la valeur biologique de forêts emblématiques du PNC

**Objectif :**

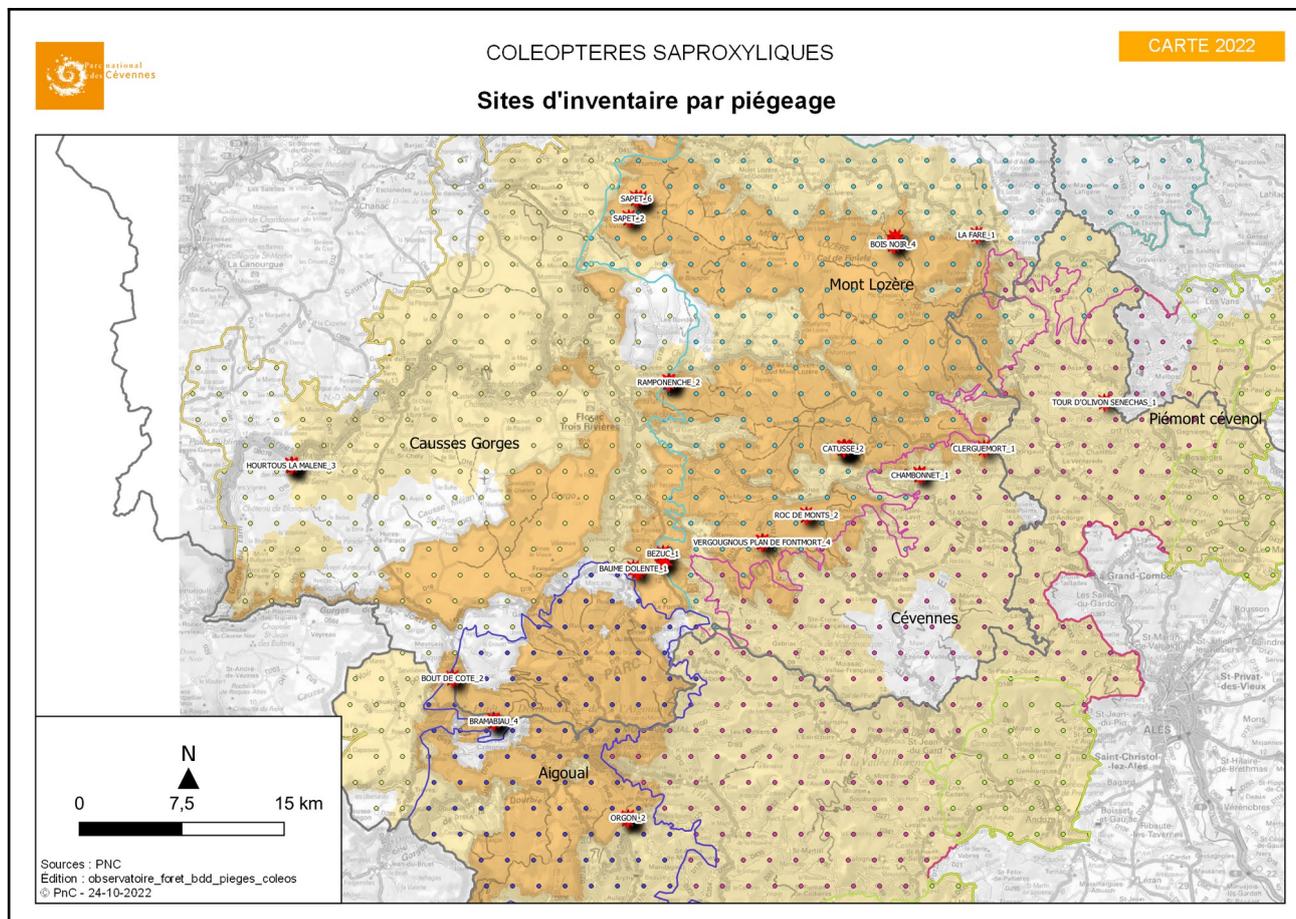
- Caractériser les forêts emblématiques du territoire du Parc national des Cévennes.
- Établir une liste d'espèces de la faune saproxylique (coléoptères) par grand type d'habitat forestier représentatif du Parc.

**Partenariat :** Max et Geneviève Debussche (ex CNRS, retraités), Commune de Barre-des-Cévennes, ONF.

**Démarche :** durant la période de la charte, une quinzaine de forêts emblématiques seront ainsi échantillonnées, sur l'ensemble des zones biogéographiques (Fig. 62 ; Tableau XXXXVI). On entend par forêt emblématique, une forêt dite « ancienne » (continuité de l'état boisé depuis au moins 1850), retenue en forêt en libre évolution dans la charte du Parc national et remarquable car présentant un degré élevé de naturalité, une surface importante et l'absence de gestion ou une gestion peu active. Ce niveau vise à inventorier tous les coléoptères saproxyliques (toutes familles) et plus particulièrement les espèces bio-indicatrices de naturalité des forêts (Brustel 2004, Bouget et al. 2019).

**Résultats 2022 :** l'inventaire se poursuit en ciblant la recherche par habitat forestier, plus qu'en cherchant à décrire la faune des forêts emblématiques. Ceci a été réalisé dans un premier temps d'une part. D'autre part,

les grandes forêts emblématiques sont souvent constituées des mêmes essences dont la faune saproxylique coléoptéristique a été relativement bien étudiée. (Tableau IV). Inventorier des habitats forestiers nouveaux, dans des contextes biogéographiques opposés (chênaie verte à basse altitude sur des expositions chaudes et bétulaie d'ubac en altitude, par exemple), permet de donner une image plus réaliste de la faune du Parc national qu'on imagine très variée du fait de son positionnement géographique, climatique, altitudinal et couvrant donc différents étages de végétation.



**Fig. 62** - Effort d'échantillonnage par grand type d'habitat forestier sur le territoire du PnC entre 2015 et 2022.

**Analyse des résultats :** les résultats seront à analyser une fois close la séquence triennale d'inventaire pour plusieurs sites. L'analyse globale sera à préparer avant la fin de cette première période d'inventaire pour cette faune forestière. Ce travail débutera dès que possible. On peut noter que l'inventaire de la tremblaie a été un échec. Ce résultat est à mettre sur le compte de la rareté de l'habitat « de niche », très peu représenté, de faible superficie (souvent se compte en individus) constitué d'arbres vivants trop jeunes, à potentiel d'accueil trop faible (peu de cavités, de bois mort), ainsi qu'à l'absence de très gros bois morts dans la zone d'étude. De plus, les sujets de diamètre suffisant présentant quelques signes de sénescence sont souvent très hauts et permettent difficilement leur inventaire par impossibilité technique. Globalement, il ressort de cet essai et de la recherche infructueuse de sites convenables pour inventorier la faune, que cette essence forestière minoritaire mérite toute l'attention des gestionnaires pour que revienne plus largement et s'exprime pleinement la biodiversité rare qui y est inféodée (coléoptères, papillons...).

**Tableau XXXXVI** : Effort d'échantillonnage des forêts emblématiques du Parc national des Cévennes, entre 2015 et 2020 et résultats y compris dans le cadre des Atlas de la Biodiversité Communale.

Dans le cadre de la stratégie scientifique 2015-2028	Périodes	Forêt (foncier)	Localisation	Habitats échantillonnés	Nb. de données collectées	Nb. de taxons avant quand Abc (commune)	Nb. de taxons (après Abc quand Abc sur la commune)
<b>Secteurs forestiers matures inventoriés pour la présence d'une essence-cible</b>	2022-2024	Chambonnet	AA (Ventalon-en-Cévennes)	Chênaie verte	En cours (222)	-	En cours (98)
	2020	Clerguemort (privé)	Coeur (Ventalon-en-Cévennes)		94	-	57
	2022	Tour d'Olivon (privé)	AA (Sénéchas, 30)	Chênaie verte à Arbousier et Cade	115	-	62
	2022-2024	Bramabiau (Etat-FD)	Coeur (Camprieu-Saint-Sauveur, 30)	Pessière	En cours (429)	-	En cours (133)
	2020-2022	Plan de Fontmort (Sectionnal) Roc de Monts (Etat-FD)	Coeur (Barredes-Cévennes ; Cassagnas ; 48)	Bétulaie	En cours (1055)	-	En cours (222)
	2019	La Fare (privé)	AA (Pourcharesses)		147	-	81
	2020-2022	Baume Dolente (privé)	Coeur (Vébron, 48)	Ripisylve (aulnaie et peupleraie)	En cours (387)	-	En cours (146)
2021	Bout de Côte (Etat-FD)	Coeur (Meyrueis, 48)	Tremblaie	207	-	82	
<b>Forêts inventoriées pour leur caractère emblématique (libre évolution, maturité, naturalité, surface)</b>	2019-2021	Rieisse (Sectionnal)	AA (La Malène)	Pins de Salzmann et sylvestre	626	26	191
	2018-2020	Rampoulenche (Etat-FD)	Coeur (Bédouès-Cocurès)	Aulnaie-frênaie (ripisylve)	1094	-	272
		Catusse (privé)	Coeur (St Privat de Vallongue, 48)	Châtaigneraie,	1824	43	318
	2016-2018	Sapet (EP PNC)	Coeur (Lanuéjols, St Etienne du Valdonnez, 48)	Sapinière, Pins sylvestres	2558	-	215
	2015-2017	Bois noir (EP PNC) Orgon (Etat-FD)	Coeur (Altier, 48) Coeur (Arphy, 30)	Sapinière Hêtraie, Chênaie,	935 1977	- 41	219 223

### 10.3.4 - Caractériser l'habitat de l'Osmoderme *Osmoderma eremita* dans le Parc national des Cévennes

#### Objectif :

- Décrire et caractériser l'habitat de l'Osmoderme ou Pique-prune en Cévennes, qui est atypique sur plusieurs stations.
- Connaître finement la distribution de l'espèce sur le territoire du Parc de manière à évaluer la connectivité des différents noyaux et à constituer une trame de vieux bois capable de conserver cette espèce.

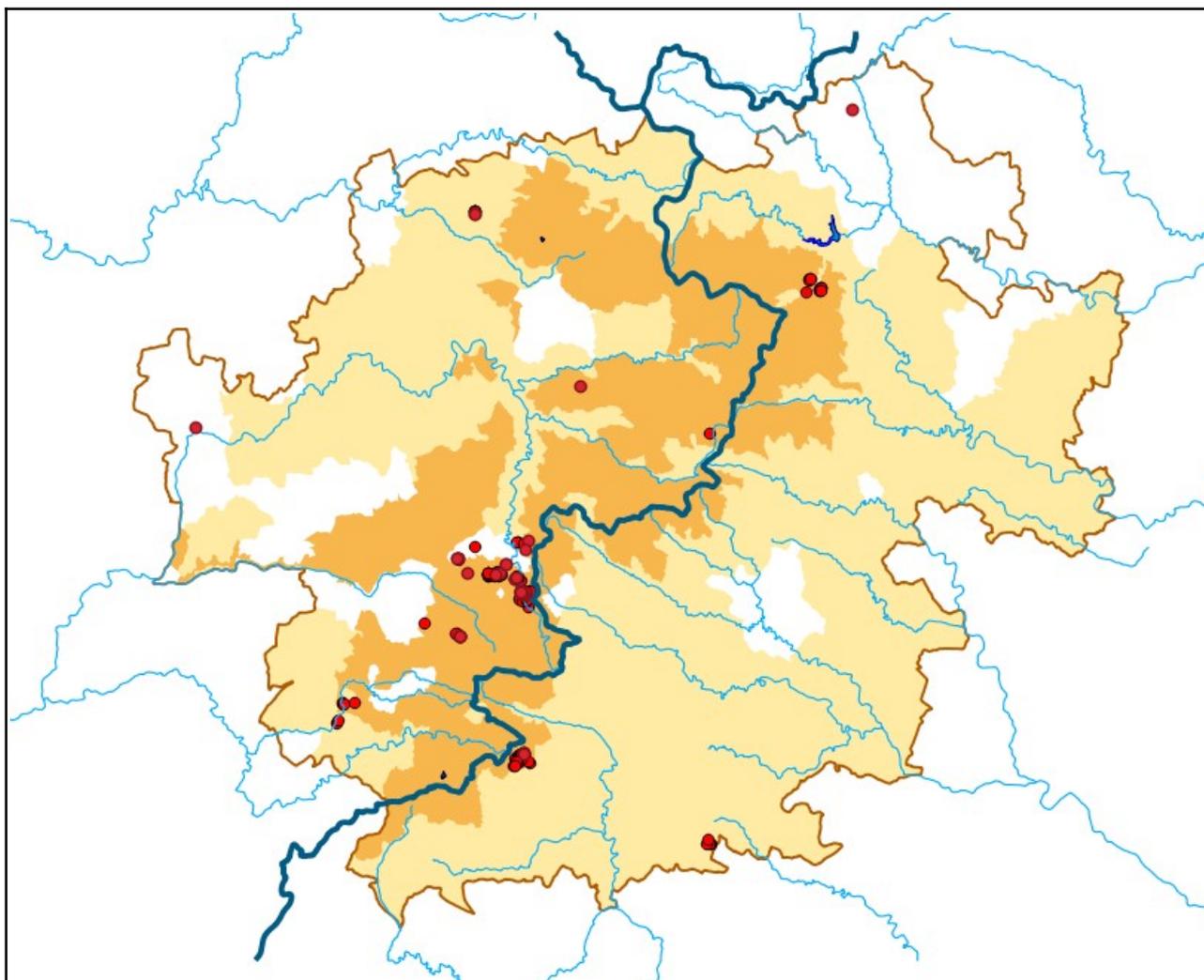
#### Partenariat : ONF (LNEF), Copage pour le site Natura 2000 Tarn Tarnon Mimente, Syndicat Mixte du Bassin versant du Tarn amont.

**Démarche :** l'état de conservation de cette espèce protégée au niveau national et européen (Dir. Hab.) est jugé mauvais dans toutes les régions biogéographiques en France. La rareté de sa niche écologique (grandes cavités d'arbres vivants) fait du Pique-prune un très bon indicateur de naturalité de l'habitat forestier et du bocage : quand elle est présente, les indices de maturité et sénescence de l'étage arboré sont nombreux et le cortège de coléoptères saproxyliques est bien représenté et diversifié. Après repérage à dire d'expert du milieu propice (il existe une forte expertise au sein du groupe coléoptères du Parc national), une prospection plus précise a lieu pour confirmer la présence, par détection des fèces de larves, coques nymphales, larves ou adultes, y compris par voie olfactive. Le Parc national possède une base de données dédiée aux arbres visités : ceux-ci y sont décrits précisément à travers nombre de variables pour d'une part caractériser précisément les dendro-microhabitats et habitats occupés, d'autre part pouvoir suivre l'évolution dans le temps des méta-populations et de l'habitat en tant que de besoin.

**Résultats 2022 :** aucune prospection dédiée n'a été réalisée en 2021 et 2022. Une nouvelle observation, en 2022, dans le cadre de la campagne de piégeage des saproxyliques, a permis de valider sa présence sur un secteur proche d'une population déjà identifiée soit à 500 m. Deux formations des techniciennes du Copage pour le site TaTaMi et des techniciens rivière du Syndicat Mixte BVTA ont eu lieu en 2022. Il s'agissait de partager l'expertise en termes d'une part de recherche du Pique-prune, d'autre part en matière de lecture des habitats pour une gestion forestière en général et des rives en particulier, intégrant la conservation des arbres à fort potentiel d'accueil ou de présence des quatre espèces de coléoptères de la directive Habitat Faune Flore.

**Analyse des résultats 2022 :** 182 arbres sur 38 mailles sont connus pour abriter une population de larves de Pique-prune sur le territoire du PNC (Tableau XXXXVII). Au niveau français, au moins 2000 arbres sont ainsi référencés. La responsabilité du territoire du PNC est donc élevée en termes de conservation de cette espèce. *Osmoderma eremita* est présent sur quatre des cinq zones biogéographiques (exceptée celle des Cévennes), particulièrement sur l'Aigoual, et en cœur de Parc. L'espèce semble inféodée ici aux Chêne sessile et pubescent. Elle reste étonnamment absente des châtaigneraies. Cette espèce fait l'objet d'un suivi dédié (espèce bio-indicatrice et parapluie). De nombreuses inconnues subsistent malgré un effort de prospection conséquent pour cette espèce de coléoptère depuis plus de quinze ans. En effet, nous savons que l'espèce a une faible capacité de déplacement, mesurée à 200 m (Ranius, 2000) et estimée à 300 m (Vignon et Asmodé, 2009). La figure 63 illustre la discontinuité de connexion des populations ou méta-populations. La distance la plus grande entre deux populations connues est de 27 km ! Cette discontinuité est peut-être virtuelle, son aire de répartition cévenole témoignant assurément de lacunes en matière de connaissance de l'occupation spatiale par le Pique-prune. Toutefois, il est certain que des populations sont isolées et que la constitution d'une trame de vieux bois (arbres d'intérêt écologique, îlots de sénescence et forêts en libre évolution) à l'échelle de l'ensemble de l'espace protégé ne pourra qu'aider à la conservation de cette espèce occupante des vieux arbres des haies ou des vieilles forêts. L'Osmoderme doit éclairer la stratégie spatiale des différents gestionnaires de milieux dans le Parc national au regard de la conservation des vieux bois. En ce sens, la formation de l'ensemble des techniciens connaissance et veille du Parc national et l'information des partenaires seront toujours à mobiliser.

**Projet 2023-2024 :** rédaction d'un article scientifique faisant le point sur la population de cette espèce en Cévennes et décrivant son habitat, avec des arbres-habitats peu conformes au standard hexagonal et européen.



**Fig. 63** - Répartition spatiale de *Osmoderma eremita* en mailles de 1 km x 1 km. Deux données (les plus à l'Ouest et au Nord-est) sont en aire optimale d'adhésion.

**Tableau XXXXVII** : Effort de prospection et résultats concernant *Osmoderma eremita* depuis la redécouverte de l'espèce en 1997 et jusqu'en 2022.

Nombre d'arbres visités au total	1235
Nombre d'arbres abritant une population d'Osmoderme (présence certaine ou probable, dans ce dernier cas : d'après indices et avec visite impossible de la cavité)	182
Nombre de mailles avec une observation d'adulte d'Osmoderme	16
Nombre de mailles de présence de l'espèce (une observation d'adulte d'Osmoderme et/ou un arbre à cavité abritant l'espèce)	38

# 11. Flore

## 11.1 - Inventaire des plantes vasculaires dans les cinq zones biogéographiques du Parc national des Cévennes et hiérarchisation des enjeux

### Objectif :

- Établir une liste commentée et actualisée des espèces végétales sur les 5 zones biogéographiques du Parc.

### Partenariat :

- CBNmed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (validation des données).
- SINP : Service d'information sur la nature et le paysage (diffusion nationale des données).
- Université de Montpellier -Service du Patrimoine historique (gestion de l'herbier).

### Démarche :

Trois types d'inventaire contribuent à l'objectif d'actualiser le catalogue de la flore vasculaire :

- Les observations occasionnelles (signalant une ou plusieurs stations d'espèces quelconques).
- Inventaires de type partiel (une partie seulement des taxons sont relevés, dans plusieurs types d'habitats)
- Inventaires de type « complet » (sur un parcours réalisé dans plusieurs biotopes et en priorité dans les mailles (1 km<sup>2</sup>) déficientes en informations).

La mise en **herbier** des taxons qui posent question est requise pour que les données saisies correspondantes soient validées. Des formations botaniques ont lieu chaque année, réunissant les membres du groupe flore (7 membres et 1 animateur). Le travail de validation est fait en relation avec le *CBNmed* pour détecter des erreurs et les corriger.

### Formations « inventaire botanique courant »

Le groupe « flore » s'est retrouvé à quatre occasions sur le terrain en 2022, en commençant par l'étude de la flore vernale en Avril et en terminant en Juillet par l'étude de la flore subalpine.



**Photo 65** : groupe « flore » étudiant la flore des pelouses et landes subalpines, 13 juillet 2022, col de finiels (Photo Frantz Hopkins)



**Photo 66** : reflets artistiques des différences entre raiponce (*Phyteuma hemisphaericum*) et jasione (*Jasione laevis*), 13 juillet 2022 (Photo Frantz Hopkins)

## Résultats (inventaires « partiels » et « complets »):

**Tableau XXXVIII** : contribution quantitative des inventaires « partiels » et des inventaires « complets » à la connaissance de la flore du PNC depuis 2013, fonge et mousses incluses (Nb ZP : nombre de zone prospectée, Nb Maille : nombre de mailles de 1km<sup>2</sup> visitée ; Nb enjeu 1 : nombre de taxons à enjeu prioritaire).

Année	Nb ZP	Nb mailles	Nb taxons	Nb pointage	Nb enjeu 1	Nb observateurs	Nb part herbier
2013	42	75	895	2567	18	7	594
2014	82	135	819	1785	31	8	189
2015	77	142	882	4074	36	7	618
2016	46	59	380	953	9	5	0
2017	60	71	805	3088	18	5	177
2018	77	114	908	4051	17	8	175
2019	103	130	864	2430	30	10	153
2020	90	90	614	1770	23	8	117
2021	39	51	336	830	10	4	4
2022	80	94	613	1712	18	6	27

Les inventaires ont été réalisés par six observateurs et ont concernés 80 zones (Tableau XXXVIII). Des données restent à saisir pour certains inventaires de 2022. Le groupe « flore » a réalisé plus de 1700 observations qui concernent 613 taxons (dont 10 mousses et 20 champignons et lichens). Parmi les espèces les plus fréquemment notées (c-a-d. dans plus de 15 mailles) citons, respectivement pour les plantes vasculaires (ligneuses et herbacées), les champignons, et les mousses :

+ le buis (*Buxus sempervirens*), la callune (*Calluna vulgaris*), le laurier des bois (*Daphne laureola*), le hêtre (*Fagus sylvatica*), le genévrier (*Juniperus communis*), le pin noir (*Pinus nigra*), l'alouchier (*Sorbus aria*), la myrtille (*Vaccinium myrtillus*)

+ l'achillé millefeuille (*Achillea millefolium*), la dorine (*Chrysosplenium oppositifolium*), l'aspérule odorante (*Galium odoratum*), le millepertuis (*Hypericum perforatum*), l'oseille des bois (*Oxalis acetosella*), la prenanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*)

+ la mucidule visqueuse (*Oudemansiella mucida*) et l'amadouvier (*Fomes fomentarius*)

+ l'hylocomie brillante (*Hylocomium splendens*) et *Rhytidiadelphus loreus*

18 plantes à enjeu prioritaire (selon la définition du PNC- SCVT, 2018) ont été rencontrées, notamment : Echinops à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*), Benoîte des bois (*Geum sylvaticum*), Trêfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Saxifrage à feuilles rondes (*Saxifraga rotundifolia*), Epiaire des Alpes (*Stachys alpina*), Trêfle jaune doré (*Trifolium spadiceum*), Canneberge à petits fruits (*Vaccinium microcarpum*)...

Parmi les plantes très rares découvertes signalons l'asperge à feuille ténue (*Asparagus tenuifolius*: 4 mailles) autour du ruisseau de Paros (Ispagnac) et celle de la spergule à cinq étamines (*Spergula pentandra*: 6 mailles) au Bramadou (Barre des Cévennes). A ces résultats d'inventaires s'ajoute un lot conséquent d'observations occasionnelles (avec plus de 6600 observations et 1500 taxons notés). On trouvera un aperçu des découvertes remarquables de l'année, dans la partie « résumé du bilan annuel flore » (Tableau XXXIX, qui rend aussi compte des observations occasionnelles).

## 11.2 - Cartographie des espèces à enjeux dans le cœur du Parc national des Cévennes

### Objectif :

- Localiser les populations d'espèces vasculaires à enjeu prioritaire dans la zone cœur.

### Partenariat :

- CBNmed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (validation des données).

- SINP : Service d'information sur la nature et le paysage (diffusion nationale des données).

**Démarche :** la prospection des taxons « cible » s'appuie sur des cartes de prospections avec un maillage 1km x 1km : les mailles non prospectées sont visitées en priorité à la période optimale de floraison, dans la mesure où un habitat favorable est pressenti ou signalé dans ces mailles (les mailles qui ont fait l'objet d'une visite et le cas échéant d'une détection de la cible sont indiquées par des couleurs différentes). Les 145 taxons à rechercher en priorité sont différents entre massifs et peuvent être regroupés par grand type de milieu (ruisseau, zone humide, lande, pelouse, prairie, forêt). Huit journées de formations sur le terrain sont dédiées à la reconnaissance des taxons cibles et de leur habitats. Le Tableau XXXXX indique les taxons qui font l'objet d'un plan de prospection spécifique depuis 2014

**Tableau XXXXX :** espèces ayant fait l'objet de formation et d'un plan de prospection depuis 2014, pour chaque massif.

Taxon	Nom usuel	Aigoual	Causse	Mont Lozère	Valles cevennoles
<b>Aconitum napellus subsp. Vulgare</b>	Aconit vulgaire	2015	-	2016	-
<b>Adonis vernalis</b>	Grand Oeil-de-boeuf	-	2015	-	-
<b>Arenaria ligericina</b>	Sabline de la Loire	-	2014	-	-
<b>Arnica montana</b>	Arnica des montagnes	2016	2016	2016	2016
<b>Astragalus hypoglottis</b>	Astragale pourpre	-	2020	-	-
<b>Campanula speciosa</b>	Campanule des Corbières	-	2014	-	-
<b>Cistus umbellatus</b>	Hélianthème en ombelle	-	-	-	2014
<b>Cotoneaster tomentosus</b>	Cotonéaster des monts Nébrodes	-	2019	-	-
<b>Cruciata pedemontana</b>	Croisette du Piémont	2019	2020	2020	2019
<b>Cytisus decumbens</b>	Cytise pédonculé	-	2019	-	-
<b>Epipactis palustris</b>	Épipactis des marais	-	-	-	2020
<b>Gagea villosa</b>	Gagée des champs	-	2015	-	-
<b>Geum sylvaticum</b>	Benoîte des bois	-	-	-	2015
<b>Klasea nudicaulis</b>	Serratule à tige nue	-	2015	-	-
<b>Lonicera alpigena</b>	Chèvrefeuille alpin	-	-	2014	-
<b>Ophrys aymoninii</b>	Ophrys d'Aymonin	-	2017	-	-
<b>Pedicularis sylvatica</b>	Pédiculaire des bois	2020	-	2020	2020
<b>Podospermum purpureum</b>	Scorzonère pourpre	-	2014	-	2016
<b>Saxifraga cuneifolia</b>	Saxifrage à feuilles en coin	-	-	2015	-
<b>Saxifraga prostii</b>	Saxifrage de Prost	-	-	-	2015
<b>Saxifraga rotundifolia</b>	Saxifrage à feuilles rondes	2014	-	-	-
<b>Senecio doronicum</b>	Séneçon doronic	-	-	2019	-
<b>Serapias lingua</b>	Sérapias langue	-	-	-	2019
<b>Tephrosieris helenitis</b>	Séneçon à feuilles en spatule	2016	2015	-	-
<b>Trollius europaeus</b>	Trolle d'Europe	2019	-	2019	-

**Résultats 2022 :** 112 zones ont été prospectées, réparties sur 247 mailles de 1km<sup>2</sup> : sur les 247 mailles prospectées, 158 donnent lieu à la détection de taxons recherchés, soit un détection dans 64 % des mailles visitées.



**Photos 67 & 68** : recherche de la serratule à tige nue (*klasea nudicaulis*) dans une pelouse à anthyllide et aster des alpes (en photo), sur le causse mejean, 18 Mai 2022 (Photo Caroline Devevey)

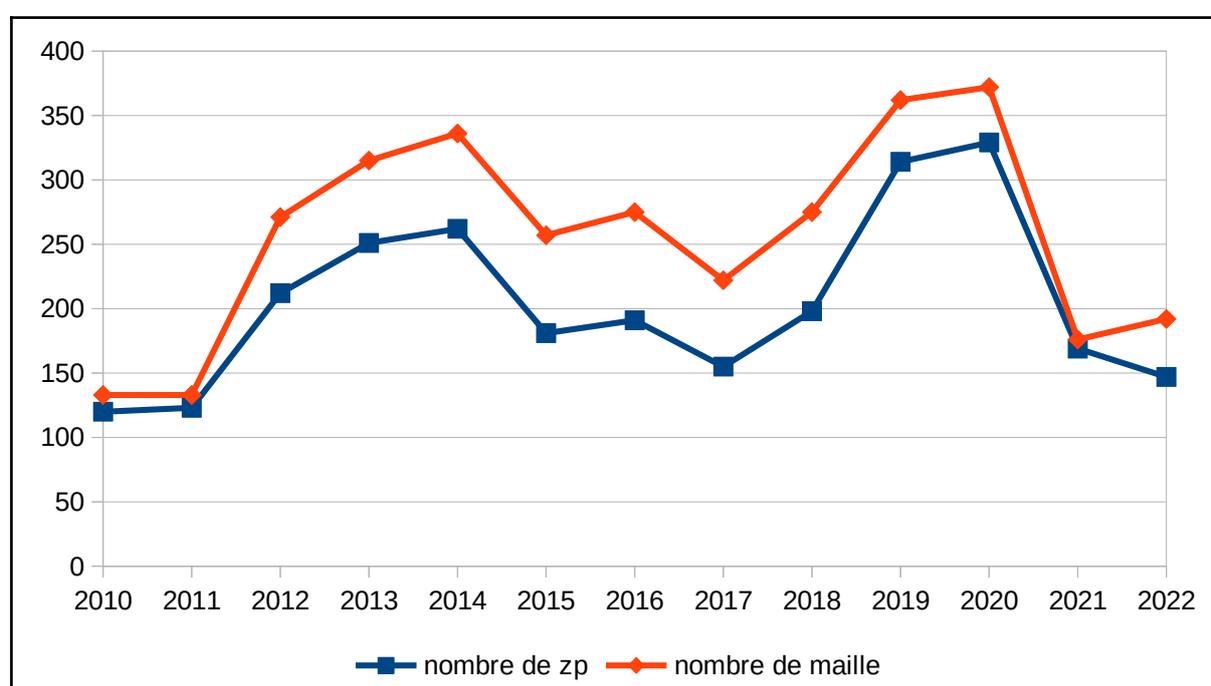
**39 taxons vasculaires** ont fait l'objet de recherche ciblée ou de suivi de station (tableau 4) : 549 pointages de plantes à enjeu prioritaire ont ainsi été réalisés (comparé à 693 et 610 pointages respectivement en 2020 et 2021). Les prospections ont surtout concerné *Arnica montana*, *Astragalus hypoglottis*, *Adonis vernalis* et *Pedicularis sylvatica*, le nombre de maille visitées variant entre 12 et 37 pour ces espèces.

**Tableau XXXXXI** : taxons ayant fait l'objet d'au moins une prospection ciblée en 2022 et résultats de prospection (classés par le nombre de mailles visitées).

Taxon cible	Nb zp	Nb zp avec detection	Nb zp Sans detection	Nb maille visitée	Nb maille avec detection	Nb contact
Carex pulicaris	1	1	0	1	1	2
Galanthus nivalis	1	1	0	1	1	2
Geranium pratense	1	1	0	1	1	2
Ophrys insectifera	1	0	1	1	-	-
Petasites albus	1	1	0	1	1	1
Senecio gerardi	1	0	1	1		6
Gagea bohemica	1	1	0	2	2	43
Neottia cordata	1	1	0	2	2	12
Serapias lingua	1	0	1	2	-	-
Anacamptis coriophora	2	0	2	2	-	-
Eleocharis quinqueflora	2	1	1	2	1	1
Gagea lutea	2	2	0	2	2	7
Isolepis setacea	2	1	1	2	1	2
Hypericum hyssopifolium	1	1	0	3	3	4
Campanula speciosa	2	1	1	3	2	19
Corydalis	3	0	3	3	-	-
Menyanthes trifoliata	1	1	0	4	4	2
Cotoneaster tomentosus	2	0	2	4	-	4
Tephrosia helenitis	2	2	0	4	4	9
Blysmus compressus	4	2	2	4	2	4
Eriophorum latifolium	5	5	0	5	5	11
Paradisea liliastrum	4	4	0	6	6	11
Carex davalliana	6	5	1	6	5	15
Anemone vernalis	1	0	1	7	-	-
Cytisus decumbens	2	0	2	7	-	-
Salvia aethiopsis	2	1	1	7	4	4
Erythronium dens-canis	3	3	0	7	7	18
Epipactis palustris	7	4	3	7	4	9
Ophrys aymoninii	3	2	1	8	7	12
Klasea nudicaulis	3	0	3	8	-	3
Cruciata pedemontana	3	0	3	9	-	2

Gentiana cruciata	2	2	0	10	10	19
Trollius europaeus	3	3	0	10	10	9
Podospermum purpureum	4	2	2	10	3	13
Geum sylvaticum	5	4	1	11	7	63
Pedicularis sylvatica	6	4	2	12	8	23
Arnica montana	8	7	1	14	13	57
Astragalus hypoglottis	6	1	5	21	8	12
Adonis vernalis	7	6	1	37	34	148
	<b>112</b>	<b>70</b>	<b>42</b>	<b>247</b>	<b>158</b>	<b>549</b>

**Retour d'expérience sur les prospections réalisées :** l'effort de prospection est variable depuis 2010 malgré un effort de formation globalement constant (8 jours par an). En moyenne, il y a 12 zones prospectées par agent (pour un objectif de 22 zones par an et par agent) correspondant en moyenne à la visite de 15 mailles par agent. Le graphique ne rend cependant pas compte d'une partie de l'effort consacré à ce protocole car les résultats de recherche qui sont saisis dans l'outil « occ tax » de Geonature ne peuvent pas être identifiés et pris en compte.



**Fig. 64** - Nombre annuel de zones prospectées et de mailles distinctes visitées (2010-2022).

### 11.3 - Études spécifiques en lien avec des questions de recherche ou de gestion

Une étude génétique sur la taxonomie et l'histoire de *Tulipa sylvestris subsp. Australis* à l'échelle de l'Europe (incluant un site dans le PNC), a été publiée par Anastasia Stefanaki (Naturalis Biodiversity Center -National Herbarium of the Netherland).

L'étude initiée en 2020 sur les **macrolichens indicateurs de longue continuité écologique dans les forêts domaniales du PNC s'est poursuivi** (partenariat ONF-PNC-OFB). Une deuxième phase de collecte de données a eu lieu en septembre et l'échantillonnage doit se poursuivre encore 2 années (2023-2024).

Le Laboratoire Génome & Développement des Plantes (LGDP) - UMR 5096 UPVD/CNRS de l'Université de Perpignan Via Domitia (équipe de Joris Bertrand) a engagé une étude sur l'évolution des orchidées de

genre *Ophrys* et plus particulièrement des trois espèces du groupe *O. insectifera*. Plusieurs sites de l'*Ophrys aymonii* ont fait l'objet de prélèvement pour l'étude génétique (photos 5 & 6).

**Landes et tourbières** : une présentation illustrée rendant compte de la sensibilité des landes et tourbières aux pratiques d'écobuages actuelles a été produite par le SCVT : cette synthèse attire l'attention sur les landes primaires et leur défaut de représentation dans la carte des habitats naturels du PNC et elle met en avant une liste de plantes suspectées d'être particulièrement sensibles au feu.

**Tourbières** : une note technique sur la gestion des accrus dans les zones humides a été produite en automne : l'intérêt de conserver les ligneux dans ces milieux est mis en avant.



**Photos 67 & 68** : marquage de pied d'*Ophrys aymonii* autour de Fretma, 3 juin 2022 (photo Frantz Hopkins)

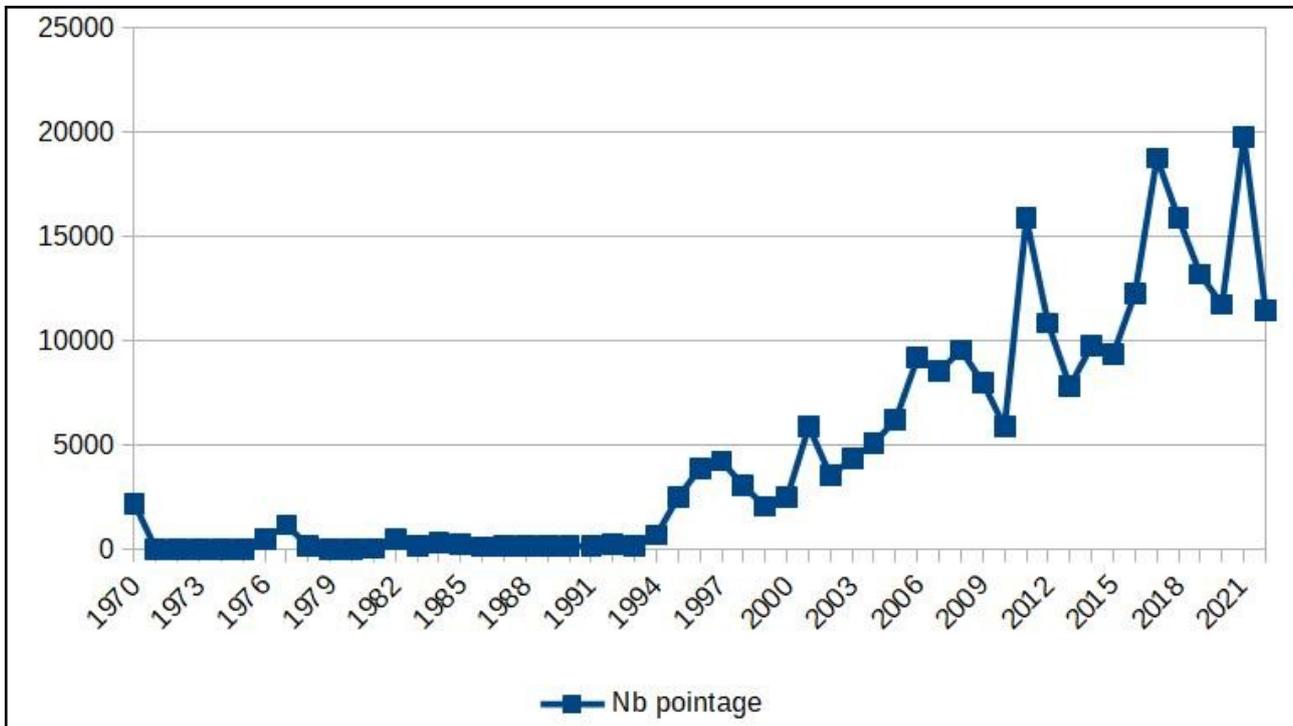
## 11.4 - Résumé du bilan annuel « flore »

- Le système d'information compile aujourd'hui plus de 300 000 observations floristiques (« fonge » incluse)
- Plus de 284 000 observations correspondent à des plantes (mousses et plantes vasculaires) dont près de 185000 ont été produites par les agents du PNC.
- Plus de 14 600 observations ont été faites en 2022 dont 13600 ont été produites par les agents du PNC (Tableau XXXXX1). Au total 1867 taxons ont été rencontrés (dont 1420 sont des plantes vasculaires)

**Tableau XXXXXI** : Nombre d'observations botaniques réalisées par les agents du PNC en 2022, par groupe taxonomique et avec le nombre d'enjeu détecté [« enjeux 1 » = enjeux prioritaires ; « enjeux » = enjeux prioritaires + autres enjeux forts].

Groupe taxonomique	Nb pointage	Nb taxons	Nb point enjeux	Nb point enjeu 1	Nb taxon enjeux	Nb taxon enjeu 1
Champignons (autre que lichens)	453	88	4	0	1	0
Lichens	1334	62	1005	0	14	0
Characées	2	1	0	0	0	0
Bryophytes	1425	296	33	0	8	0
Plantes vasculaires	10398	1382	1155	523	206	76
<b>Total</b>	<b>13612</b>	<b>1829</b>	<b>2197</b>	<b>523</b>	<b>229</b>	<b>76</b>

- 229 taxons à enjeu ont été notés (2197 pointages) : parmi ceux-ci, 76 taxons sont à enjeu prioritaire (523 pointages).
- Plusieurs centaines de données restent encore à vérifier (taxons douteux, erreurs de saisie...).
- La connaissance des taxons s'améliore d'année en année (Fig. 64), plus particulièrement depuis 2006. Néanmoins, la connaissance de la répartition des plantes vasculaires reste à compléter puisque, pour les Angiospermes, les observations ne concernent que 2800 mailles sur les 4000 mailles (de 1 km<sup>2</sup>) que couvre le territoire (ZC+AOA).



**Fig. 64** - Nombre d'observations de plantes vasculaires signalées chaque année (1970-2022).

+ Près de 200 plantes vasculaires très rares ont été signalées : le tableau 6 présente une partie de ces découvertes notables (plantes connues dans moins de 9 mailles de 1km<sup>2</sup>).

Parmi les plus rares ou rarement notées, mentionnons :

- une espèce hybride, l'érable coriace ( *Acer x coriaceum*) hybride entre l'érable de Montpellier et l'érable obier (*A. opalus*)
- une graminée *Calamagrostis epigejos*, dont une autre observation antérieure dans l'Aigoual reste à valider
- des espèces méditerranéennes en limite nord d'aire de répartition dans notre territoire : le genévrier de phoenicie (*Juniperus phoenicea*), l'épine du christ (*Paliurus spina-christi*) et la rue fétide (*Ruta graveolens*)
- un arbre ornemental exotique et régulièrement planté, *Thuja occidentalis*

**Tableau XXXXXII** : Liste sélective (non exhaustive) de plantes vasculaires rares du PNC (connues dans moins de 9 mailles), et rencontrées dans de nouvelles mailles en 2022.

Taxon (taxref v.15)	Nb total maille
<i>Acer x coriaceum</i> Bosc ex Tausch, 1829	1
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	1
<i>Ononis rotundifolia</i> L., 1753	2
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill., 1768	2
<i>Ruta graveolens</i> L., 1753	2
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753	2
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl, 1805	3
<i>Anemone ranunculoides</i> L., 1753	4
<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	4
<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	4
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) J.Buchholz, 1939	4
<i>Chaenorhinum rubrifolium</i> (Robill. & Castagne ex DC.) Fourr., 1869	5
<i>Cydonia oblonga</i> Mill., 1768	5
<i>Secale cereale</i> L., 1753	5
<i>Sedum alpestre</i> Vill., 1779	5
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	5
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	6
<i>Carex canescens</i> L., 1753	6
<i>Carex viridula</i> Michx., 1803	6
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	6
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789	6
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill., 1768	6
<i>Melampyrum nemorosum</i> L., 1753	6
<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	6
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753	6
<i>Spergula pentandra</i> L., 1753	6
<i>Abies pinsapo</i> Boiss., 1838	6
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753	7
<i>Carum carvi</i> L., 1753	7
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix, 1785	7
<i>Vicia disperma</i> DC., 1813	7
<i>Cyanus semidecurrans</i> (Jord.) Holub, 1973	7
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	8
<i>Atriplex patula</i> L., 1753	8
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr, 1796	8
<i>Galium obliquum</i> Vill., 1779	8
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	9
<i>Alchemilla transiens</i> (Buser) Buser, 1898	9
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex W.D.J.Koch, 1837	9
<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	9
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	9
<i>Juncus compressus</i> Jacq., 1762	9
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby, 1828	9
<i>Parietaria officinalis</i> L., 1753	9
<i>Potentilla caulescens</i> L., 1756	9
<i>Rosa stylosa</i> Desv., 1809	9
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	9
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	9

## Documentation de référence

### Documentation technique

PNC- SCVT (2015) fiche méthodologique « inventaire enjeux »: *protocole\_inventaire\_v2015.doc*  
PNC- SCVT, (2018) liste des taxons prioritaires : *Enjeuprioritaire\_floreVasc\_CS\_9nov2018.ods*

### Flores et guides

Tison J.-M., P. Jauzein, H. Michaud (2014), Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications

Coste Abbé H. (1906), Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Librairie Scientifique et Technique. A. Blanchard.

Bernard C. (2008) Flore des causses, hautes terres, gorges, vallées et vallons. Bulletin de la société Botanique du Centre Ouest, Nouvelle série, numéro spécial 31.

Preilly R. (2001) les Fougères et Plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin

### Bibliographie scientifique

Anastasia Stefanaki, Tilmann Walter & Tinde van Andel (2022). Tracing the introduction history of the tulip that went wild (*Tulipa sylvestris*) in sixteenth-century Europe. Scientific Reports volume 12, Article number: 9786. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-13378-9>

GROUPES THEMATIQUES février 2022

MASSIF	NOM	PRENOM	MAMMIFERES (hors chiroptères)	CHIRO	BAPACES (hors vaistours)	PASSEREAUX GALLIFORMES	REPTILES AMPHIBIENS	ORTHOPTERES	RHOPALOCERES	COLEOPTERES SAPROXYLIQUES COPROPHAGES	ODONATES	FLORE	HABITATS NATURELS inactif
AGOUAL	HACHE	Sébastien	PARTICIPANT						PARTICIPANT				
AGOUAL	DESCAMPS	Réglis	ANIMATEUR			PARTICIPANT					PARTICIPANT		
AGOUAL	ROMBAUT	Cyril		PARTICIPANT			PARTICIPANT						
AGOUAL	MOLTO	Jérôme		PARTICIPANT				PARTICIPANT					
AGOUAL	COSTES	Géraldine		PARTICIPANT						PARTICIPANT		PARTICIPANT	
CAUSSES	QUILLARD	Valérie						PARTICIPANT	ANIMATEUR				
CAUSSES	JAMIER	Myriam			PARTICIPANT						PARTICIPANT		
CAUSSES	DEVREY	Caroline										PARTICIPANT	
CAUSSES	DESCAVES	Bruno		PARTICIPANT				PARTICIPANT	ANIMATEUR				
CAUSSES	MALAFOSSE	Isabelle	PARTICIPANT		PARTICIPANT					PARTICIPANT			
CEVENNES	LAMARCHE	Béatrice										PARTICIPANT	
CEVENNES	GARNIER	Gilles						PARTICIPANT					
CEVENNES	BARRAUD	Rémy			PARTICIPANT	PARTICIPANT	PARTICIPANT						
CEVENNES	GARDE	Maënce	PARTICIPANT			PARTICIPANT							
CEVENNES	HERAULT	Emilien		PARTICIPANT	PARTICIPANT					PARTICIPANT			
MONT LOZERE	COENDERS	Sylvie		PARTICIPANT									
MONT LOZERE	HENNEBAUT	David			PARTICIPANT	PARTICIPANT						PARTICIPANT	
MONT LOZERE	MALAFOSSE	Jean-Pierre		PARTICIPANT	ANIMATEUR							PARTICIPANT	
MONT LOZERE	SULMONT	Emeric						PARTICIPANT				PARTICIPANT	
MONT LOZERE	GINESTE	Benoit			PARTICIPANT	ANIMATEUR						ANIMATEUR travaux communs	
MONT LOZERE	DEFFRESNES	Benoit	PARTICIPANT			PARTICIPANT	ANIMATEUR						
SDD	GARLENC	Jean-Christian											
SDD	PICQ	Hiervé											
SCVT	DISSAC	Yann										PARTICIPANT	
SDD	DESCAVES	Sandrine								ANIMATEUR			
			5	4	7	7	4	6	6	5	7	8	1
			R. DESCAMPS	J. FONDERFLICK	J.P. MALAFOSSE	B. GINESTE	B. DEFFRESNES	B. DESCAVES	V. QUILLARD	S. DESCAVES	J. FONDERFLICK	F. HOPKING E. SULMONT	Y. DISSAC
			R. DESCAMPS	J. FONDERFLICK	E. HERAULT	J. FONDERFLICK	B. DEFFRESNES	B. DESCAVES	C. ROMBAUT G. QUILLARD	S. DESCAVES	J. FONDERFLICK	CBN	
			VALIDATEUR										

Les principaux partenaires qui ont contribué à divers égards à la mise en œuvre du volet biodiversité de la stratégie scientifique de l'établissement public du Parc national des Cévennes en 2021.

