

Stratégie scientifique

2014 -2029

Volet Biodiversité

Bilan synthétique 2021



JUILLET 2022

Editorial

Voilà maintenant huit années que la stratégie scientifique de l'EP PNC est mise en œuvre depuis sa validation par le conseil d'administration fin 2014. Quel bilan en tirer pour le volet biodiversité ? A minima une collecte de connaissances mieux structurée, des agents formés, et de nombreux transferts de connaissance en direction du grand public, des collectivités, des scolaires, sans oublier le monde de la recherche, et l'Etat. Les ABC et Biodiv' Cévennes ont largement contribué à cette diffusion. En interne, la connaissance éclaire les prises de décisions notamment lors de l'instruction des 350 demandes d'autorisation annuelles de travaux, survols ... en cœur de Parc.

La régression de la biodiversité est constatée depuis de nombreuses années au niveau international. Elle se poursuit, et les changements globaux à l'œuvre (climatique, pression sur la ressource en eau, transformation des modes d'exploitation et des habitats naturels, etc.) en sont la principale explication.

Qu'en est-il au niveau local ? A ce jour, la régression de certaines espèces est démontrée dans le PNC : Apollon, Outarde canepetière, Busards cendré et St Martin, Ecrevisse à pieds blancs, etc. A l'opposé, des espèces voient leur état de conservation s'améliorer : Aigle royal, Vautour moine, Chouette de Tengmalm, Castor, Loutre, etc. Il est donc difficile de porter un diagnostic global attestant localement soit d'une dégradation ou mieux d'une stabilisation, ou d'une amélioration de l'état de conservation de la biodiversité. Les méthodologies et dispositifs de suivis engagés depuis plusieurs années renforceront en 2028, à la fin de la période de la charte actuelle, la possibilité de cette évaluation. Ainsi, au-delà de la connaissance de la biodiversité (espèces et habitats naturels), leurs états de conservation et leurs évolutions permettront, au moins partiellement, de savoir si le territoire du PNC « échappe » ou non à cette régression mondiale.

Il est d'ores et déjà acquis que les évolutions climatiques à l'œuvre et attestées sur le territoire, telles que l'élévation de la température moyenne annuelle, la recrudescence des pics de chaleur, ou la pluviométrie « erratique », influencent la conservation de la biodiversité locale. La réflexion menée par l'EP PNC avec les acteurs locaux et habitants du territoire dans le cadre de l'adaptation à ces changements (démarche Natur'Adapt) sera donc déterminante pour préserver la biodiversité et faire face aux défis à venir.

Bonne lecture.

Franck Duguépéroux

Chef du service « connaissance et veille du territoire » (2017-2022)

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Editorial..... | 2 |
| 1. Mammifères (hors chiroptères)..... | 5 |
| 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 <i>Neomys</i> | 7 |
| 1.4 - Campagne de piégeage de micro-mammifères..... | 10 |
| 1.5 - Prospections ciblées sur le Putois <i>Mustela putorius</i> par piégeage photographique sur l'ensemble des massifs..... | 11 |
| 1.6 - Suivi hivernal du Loup <i>Canis lupus</i> | 14 |
| 1.7 - Découverte opportuniste d'indices de présence du Loup..... | 15 |
| 2. Chiroptères..... | 16 |
| 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 |
| 3. Avifaune..... | 24 |
| 3.1 - Inventaire de l'avifaune du Parc national des Cévennes..... | 24 |
| 3.2 - Etude de la distribution et des effectifs hivernants de Crave à bec rouge <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> sur le territoire du PNC et du Sud Lozère..... | 25 |
| 3.3 - Suivi de la population de Grand tétras <i>Tetrao urogallus</i> | 31 |
| 3.4 - Etude démographique de la population de Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i> sur les Causses Méjean et Sauveterre..... | 33 |
| 4. Rapaces..... | 36 |
| 4.1 - Inventaire des espèces de rapaces du Parc national des Cévennes..... | 36 |
| 4.2 - Suivi et protection des aires de quatre espèces de rapaces..... | 38 |
| 4.3 - Suivi des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | 47 |
| 4.4 - Suivi et étude de la Chouette de Tengmalm <i>Aegolius funereus</i> | 50 |
| 4.5 - Localisation des mâles chanteurs et suivi de la reproduction de la Chevêchette d'Europe <i>Glaucidium passerinum</i> | 53 |
| 4.6 - Suivis et étude des populations de Busards gris <i>Circus cyaneus</i> et <i>Circus pygargus</i> | 55 |
| 4.7 - Suivi post-nuptial des dortoirs de Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i> sur le Causse Méjean..... | 59 |
| 4.8 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i> | 61 |
| 4.9 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour moine <i>Aegypius monachus</i> | 62 |
| 4.10 - Suivi de la dynamique démographique et spatiale de la population de Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i> | 63 |
| 4.11 - Suivi des lâchers de Gypaète barbu <i>Gypaetus barbatus</i> dans le cadre de sa réintroduction dans les Grands Causses..... | 64 |
| 5. Reptiles – amphibiens..... | 65 |
| 5.1 - Inventaire des reptiles et amphibiens du Parc national des Cévennes..... | 65 |
| 5.2 - Veille sanitaire sur les populations d'amphibiens du Parc national des Cévennes..... | 66 |
| 5.3 - Caractéristiques génétiques des populations de Lézard ocellé du Parc national des Cévennes..... | 69 |
| 6. Poissons – écrevisses..... | 70 |
| 6.1 - Inventaire des poissons et écrevisses du Parc national des Cévennes..... | 70 |
| 6.2 - Prospections ciblées sur le Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i> | 71 |
| 6.3 - Suivi global des populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes..... | 72 |
| 6.4 - Suivi de noyaux de populations d'écrevisses du Parc national des Cévennes..... | 74 |

| | |
|--|------------|
| 6.5 - Suivi des communautés piscicoles des cours d'eau du Parc national des Cévennes..... | 76 |
| 7. Rhopalocères..... | 76 |
| 7.1 - Inventaire des rhopalocères du Parc national des Cévennes..... | 76 |
| 7.2 - Suivi des rhopalocères dans le cadre du programme national du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF)..... | 79 |
| 7.3 - Suivi de la population d'Apollon <i>Parnassius apollo</i> sur l'Aigoual..... | 83 |
| 7.4 - Mise en place d'un suivi de la population d'Apollon <i>Parnassius apollo</i> sur les Causses..... | 85 |
| 7.5 - Expérimentation d'un dispositif de protection des pieds de Gentiane pneumonanthe <i>Gentiana pneumonanthe</i> et des pontes de l'Azuré des mouillères <i>Phengaris alcon</i> | 88 |
| 8. Orthoptères..... | 88 |
| 8.1 - Inventaire des espèces d'orthoptères du Parc national des Cévennes..... | 88 |
| 8.2 - Préciser la distribution des espèces à enjeux dans le Parc national des Cévennes..... | 92 |
| 8.3 - Etudes et restauration de la continuité écologique des habitats pour le Criquet marcheur <i>Podisma pedestris</i> | 92 |
| 8.4 - Contribution à l'élaboration de la liste rouge des Orthoptères d'Occitanie..... | 93 |
| 9. Odonates..... | 94 |
| 9.1 - Inventaire des odonates du Parc national des Cévennes..... | 94 |
| 9.2 - Inventaire ciblée sur la Cordulie splendide <i>Macromia splendens</i> | 95 |
| 9.3 - Inventaire ciblée sur le Sympétrum du Piémont <i>Sympetrum pedemontanum</i> | 100 |
| 9.4 - Inventaire ciblée sur la Leucorrhine douteuse <i>Leucorrhinia dubia</i> | 101 |
| 9.5 - Inventaire ciblée sur la Cordulie arctique <i>Somatochlora Arctica</i> | 102 |
| 9.6 - Inventaire des odonates sur les « hot -spots » du territoire du PNC..... | 103 |
| 9.7 - Inventaire réalisé dans le cadre des ABC..... | 106 |
| 9.8 - Mise en place d'un suivi des espèces d'intérêt communautaires sur les sites Natura 2000 « de la Haute Cèze » et « de la Vallée du Galeizon »..... | 106 |
| 10. Flore..... | 107 |
| 10.1 - Inventaire des plantes vasculaires dans les cinq zones biogéographiques du Parc national des Cévennes et hiérarchisation des enjeux..... | 107 |
| 10.2 - Inventaire des espèces à enjeux dans le cœur du Parc national des Cévennes..... | 111 |
| 10.3 - Études spécifiques en lien avec des questions de recherche ou de gestion..... | 114 |
| 10.4 - Résumé..... | 115 |

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 leurs distributions respectives 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 2021 : cette année, 735 observations de mammifères hors chiroptères ont été réalisées par les agents du PNC (Tableau I). La base de données compte 12 089 données de mammifères hors chiroptères au 01/01/2022.

Tableau I : Évolution du nombre de données collectées sur les mammifères entre 2014 et 2021. Le nombre de données PNC correspond au nombre de données générées 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 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Nombre de données PNC | 260 | 441 | 591 | 855 | 794 | 784 | 813 | 735 |
| Nombre de données cumulées | 6 680 | 7 133 | 7 753 | 8 642 | 9 514 | 10 395 | 11 284 | 12089 |

Les espèces de mammifères les plus observées en 2021, par observation directe, piégeage photographique ou par découverte d'indices de présence sont respectivement : le Chevreuil *Capreolus capreolus* (140 données), le Renard *Vulpes vulpes* (101 données), le Cerf élaphe *Cervus elaphus* (95 données), le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus* (60 données), le Blaireau *Meles meles* (50 données) et le Sanglier *Sus crofa* (44 données). Les mammifères les moins observés 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 difficile. Il est intéressant de voir qu'en 2021 la Loutre *Lutra lutra* totalise 21 données réparties sur l'ensemble des cours d'eau du PNC, alors que 30 ans plus tôt, les observations de cette espèce étaient exceptionnelles. La Genette *Genetta genetta* est contactée régulièrement au piège photo sur tous les massifs mais les observations en direct restent extrêmement rares.

La liste commentée des mammifères a été finalisée en 2021 grâce au travail de Rémi Destre. Elle est téléchargeable sur le site internet du Parc. Au 31 décembre 2020, 80 espèces de Mammifères (chiroptères compris) ont été signalées sur le territoire du PNC, mais pour dix d'entre elles, seuls un ou deux contacts, non précisément documentés, ni confirmés par la suite, ont été obtenus. Le Raton laveur *Procyon lotor* faisait partie de ces dix espèces. Cette année, une observation d'un petit carnivore identifié comme un Raton laveur, mais sans être totalement avérée, a été réalisée par Jean-Christian Garlenc (PNC) le 04 mai 2021 entre les hameaux de Montméjean et de Nozières. Une vidéo issue d'un piège photo mis en place par Yann Dissac (PNC) viendra attester de la présence de cette espèce en bordure du Tarn sur la commune d'Ispagnac le 24 octobre 2021. Ainsi, avec le Raton laveur, 71 espèces peuvent être considérées actuellement comme bien présentes sur le territoire du PNC dont 62 en cœur de Parc et 63 en Aire d'Adhésion, sur les 100 espèces terrestres autochtones en France métropolitaine (de Masaryk *et al.* 2019).



Photo 1 - Raton laveur pris au piège photo sur la commune d'Ispagnac le 21 octobre 2021 (© Yann Dissac, PNC).

1.2 - Identification des cadavres de micro-mammifères

Objectif :

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

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, 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 de données du PNC.

Résultats 2021 : cette année, 39 cadavres de micro-mammifères ont ainsi été collectés, dont 35 ont pu être identifiés à l'espèce (Tableau II). La différenciation entre les deux espèces de Mulot (sylvestre *Apodemus sylvaticus* et à collier *Apodemus flavicollis*) ne s'avère certaine qu'à l'aide d'analyses génétiques ainsi que l'identification des musaraignes d'altitude du genre *Sorex* et des musaraignes aquatiques du genre *Neomys*. Ce sont donc six cadavres de micro-mammifères qui ont été envoyés cette année pour analyse génétique (Tableau II).

Tableau II : Liste des espèces de micro-mammifères collectés et identifiés en 2021 par les agents du PNC.

| Espèces identifiées | Identifiés en 2021 |
|--|--------------------|
| Crocidure musette <i>Crocidura russula</i> | 11 |
| Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i> | 7 |
| Musaraigne sp. <i>Sorex sp.</i> | 4 |
| Campagnol roussâtre <i>Clethrionomys glareolus</i> | 3 |
| Mulot à collier <i>Apodemus flavicollis</i> | 2 |
| Crossope sp. <i>Neomys sp.</i> | 2 |
| Campagnol fouisseur <i>Arvicola monticola</i> | 2 |
| Pachyure étrusque <i>Suncus etruscus</i> | 1 |
| Taupe d'aquitaine <i>Talpa aquitania</i> | 1 |
| Loir gris <i>Glis glis</i> | 1 |
| Rat surmulot <i>Rattus norvegicus</i> | 1 |

Tableau III : Évolution du nombre de cadavres de micro-mammifères collectés par les agents du PNC entre 2014 et 2021.

| Années | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de cadavres de micro-mammifères collectés | 2 | 19 | 27 | 61 | 10 | 15 | 13 | 39 |

1.3 - Prospections ciblées sur les Crossopes *Neomys*

Objectif :

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

Démarche : sur chaque site à échantillonner, défini par un linéaire de cours d'eau de 100 m, 10 pièges à fécès et 20 pièges à poils ont été posés en bordure immédiate du lit du cours d'eau (max. 20 cm) en alternant la pose de ces pièges sur les deux rives. La durée de piégeage doit durer, dans le protocole initial, six jours consécutifs.

Résultats 2021 : entre le 30 août et le 21 septembre 2021, six sites différents ont été échantillonnés sur le territoire du PNC (Tableau IV) :

- Trois sites sur l'Aigoual sur le bassin versant de la Jonte à Meyrueis (48) : la Jonte et ses deux affluents, la Brèze et le Béthuzon.
- Un site sur l'Aigoual sur le bassin versant de la Dourbie (30): le ruisseau de Pueylong.
- Deux sites sur le Mont Lozère (48), sur le bassin versant du Tarn amont : la combe des Cades et le béal de Felgerolles.

Ces sites ont été choisis sur les parties amont et préservées des cours d'eaux. Ils sont caractérisés par un régime torrentiel présentant une succession de gours profonds et de radiers, une excellente qualité d'eau et des habitats et une oxygénation élevée. Sur certains de ces sites des observations antérieures de musaraignes aquatiques non identifiées avaient été recueillies (cf : Jean-Louis Pinna, Philippe Baffie). Les secteurs de gours profonds au courant plus modéré semblent correspondre aux habitats les plus favorables à *Neomys fodiens*.

Malgré une durée de piégeage le plus souvent raccourcie cette année en raison des précipitations continues, les résultats ont été positifs sur presque tous les sites puisque des crottes du genre *Neomys*, reconnaissables aux débris d'invertébrés aquatiques qui les composent, ont été récoltées sur les cinq cours d'eau échantillonnés. Le Beal de Felgérrolles a malheureusement fait l'objet d'un acte de vandalisme qui a compromis les résultats.



Photo 2 - Site de la haute Brèze (RBI) (© Régis Descamps).

Tableau IV : Liste des cinq cours d'eau échantillonnés en 2021 et résultats provisoires.

| Cours d'eau | <i>Neomys fodiens</i> | <i>Neomys anomalus</i> |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Jonte (Aigoual 48) | Oui (piège photo) | En attente analyses génétiques |
| Béthuzon (Aigoual 48) | Oui (piège photo) | En attente analyses génétiques |
| Brèze (Aigoual 48) | En attente analyses génétiques | En attente analyses génétiques |
| Ruisseau de Pueylong (Aigoual 30) | En attente analyses génétiques | En attente analyses génétiques |
| Beal de Felgérrolles (Mt Lozère 48) | Non | Non |
| Combe des Cades (Mt Lozère 48) | En attente analyses génétiques | En attente analyses génétiques |



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

Tous les échantillons typés Crossopes sp. ont été conditionnés en vue d'analyses génétiques permettant la distinction formelle des deux espèces. Dans un second temps, des pièges photos ont été posés de manière aléatoire sur les sites échantillonnés et ont permis d'avoir des vidéos de Crossope qui ne peuvent pas nous permettre d'identifier formellement l'espèce en présence. Des essais de piège photo à l'aide d'un boîtier reflex numérique associé à un détecteur de mouvement ultra-sensible ont été menés afin d'obtenir une qualité de photo la meilleure possible permettant, si possible, de discerner les poils natatoires visibles sur la face inférieure de la queue et derrière les pieds postérieurs caractéristiques de la Crossope aquatique *Neomys fodiens*. Les résultats permettront d'enrichir la liste des secteurs amont de cours d'eau où le genre *Neomys* est présent.



Photo 4 - Crossope aquatique *Neomys fodiens* (© 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 leurs distributions.
- Détecter la présence de nouvelles espèces.

Partenariat : Jean-Pierre Quéré (UMR CBGP).

Démarche : la campagne de piégeage s'est déroulée cette année du 27 septembre au 01 octobre sur la commune de Pont-de-Monvert (Sud Mont Lozère). Durant cette semaine, deux sites ont été échantillonnés, l'un sur le Roc de Serviès et l'autre dans le Bois des Commandeurs près du Pont du Tarn (Fig. 1). Cent vingt pièges (soit 12 lignes de 10 pièges) de type INRA appâtés ont été déposés deux nuits consécutives sur chacun des deux sites, soit une pression de piégeage de 240 nuits/pièges pour chacun des deux sites.

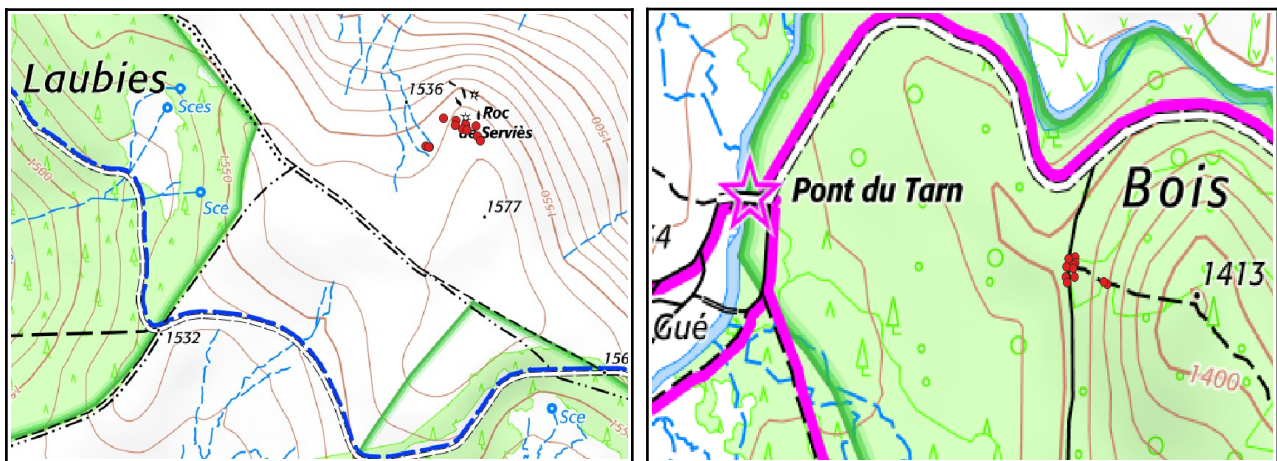


Fig. 1 - Localisation des deux sites de piégeage micro-mammifères sur le Mont Lozère : Roc de Serviès et le Bois des Commandeurs.



Photos 5 et 6 - Sites de piégeage du Roc de Serviès et sur le Bois des Commandeurs (© Régis Descamps).

Résultats 2021 : au total, les 480 nuits/pièges ont permis de capturer 16 individus de micro-mammifères. Cinq espèces ont pu ainsi être identifiées : Mulot sylvestre, Mulot à collier, Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*, Campagnol des neiges *Chionomys nivalis* et le Lérot *Eliomys quercinus* (Tableau V).

Tableau V : Bilan des captures micro-mammifères pour chacun des deux sites échantillonnés du 27 septembre au 01 octobre 2021 sur le Mont Lozère.

| Sites de Capture | Nb. de capture | Nb. d'espèces | Espèces |
|----------------------|----------------|---------------|--|
| Roc de Serviès | 8 | 5 | Mulot sylvestre, Mulot à collier, Campagnol roussâtre, Campagnol des neiges et Lérot |
| Bois des Commandeurs | 8 | 2 | Mulot sylvestre et Campagnol roussâtre |



Photo 7 - Campagnol des neiges *Chionomis nivalis* (© Régis Descamps).

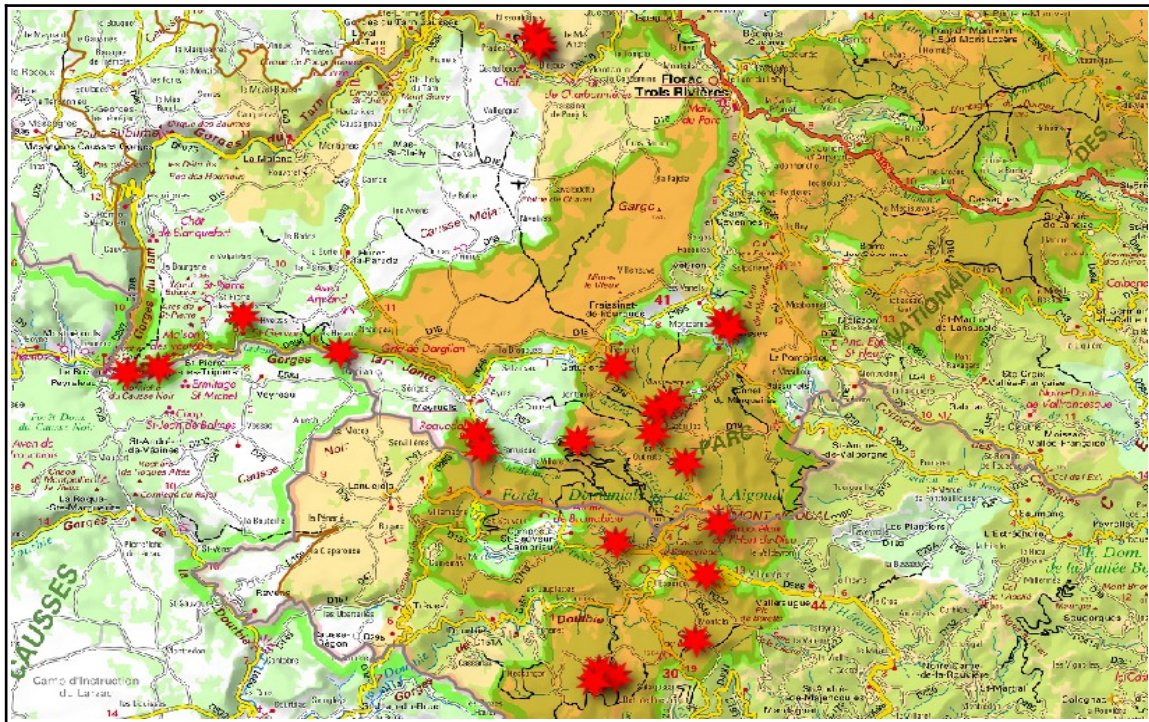
1.5 - Prospections ciblées sur le Putois *Mustela putorius* par piégeage photographique sur l'ensemble des massifs

Objectif :

- Détecter la présence d'une espèce à enjeu, le Putois *Mustela putorius*, sur les quatre massifs du PNC par la pose de pièges photos à déclenchement automatique.

Partenariat : aucun.

Démarche : en 2019, un dispositif de pièges photos 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 photos qui ont été disposés sur 14 sites. Ce dispositif a permis de tester et d'optimiser les différents réglages des pièges photos et d'expérimenter ce suivi. Aucune photo et vidéo de Putois n'ont été obtenues en 2019. En 2020, quatre pièges photos ont été placés sur 36 sites différents. En moyenne, les pièges sont restés en place pendant un mois puis déplacés sur un autre site. Au total, la pression de piégeage a été de 36 mois correspondant à 1080 jours/pièges (Tableau VI). La disposition des pièges sur le terrain en 2020 a été faite en tenant compte de l'échantillonnage réalisé en 2019 et de façon à obtenir un échantillonnage relativement homogène sur une partie du massif des Vallées Cévenoles. Ces pièges photos ont donc été mis en place dans des habitats potentiellement favorables au Putois comme des zones humides, le long de cours d'eau, autour de mares et en zone bocagère. De même qu'en 2019, aucune donnée de Putois n'a été obtenue en 2020. En 2021, ce sont près d'une douzaine de pièges photos qui ont été posés dans des sites favorables des différents massifs du PNC (Fig. 2). Ils étaient



relevés et déplacés tous les mois.

Fig. 2 - Localisation des sites échantillonnés par pièges photos sur les massifs de l'Aigoual et Causse-Gorges en 2021.

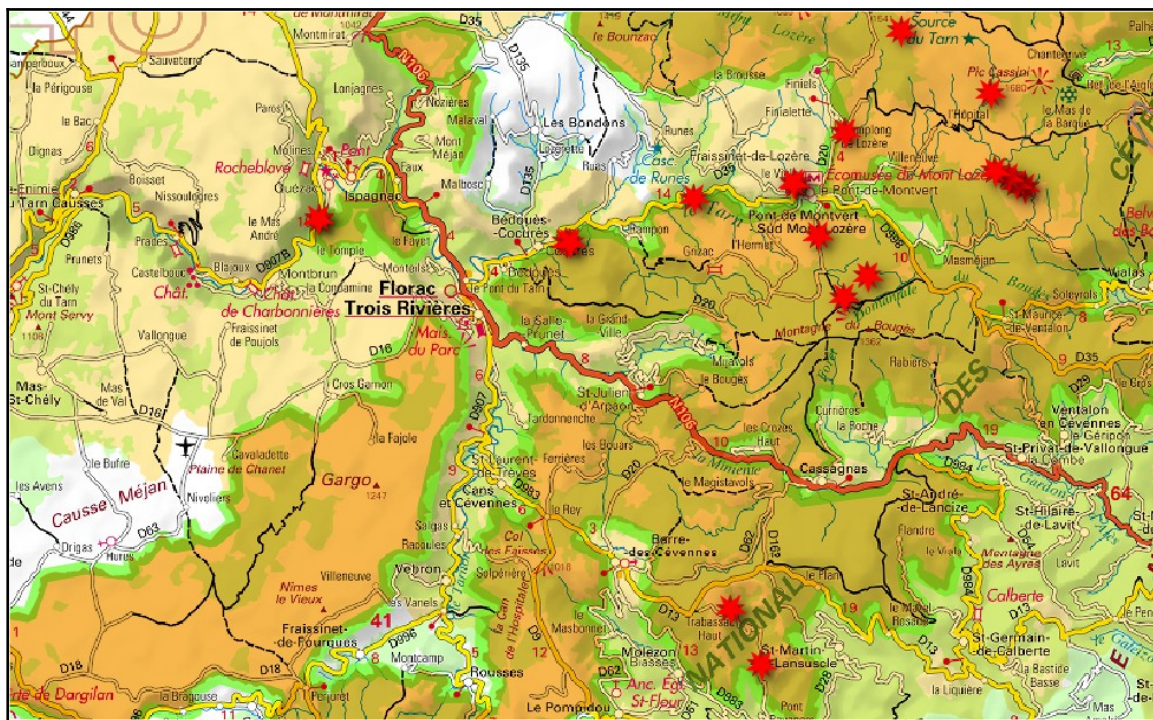


Fig. 3 - Localisation des sites échantillonnés par pièges photos sur les massifs du Mont Lozère et des Vallées Cévenoles en 2021.

Résultats 2021 : la pression de piégeage sur l'année 2021 correspond à environ 1620 nuits/pièges (Tableau VI). Malgré cette pression de piégeage important, une seule vidéo de Putois a été obtenue le 07 mai 2021 sur le massif des Vallées Cévenoles au niveau de la commune de Saint-Privat-de-Vallongue (Jérôme Boyer). Ce résultat montre une réelle rareté de cette espèce sur le territoire du PNC malgré la bibliographie

qui le présente comme relativement commune un peu partout en France jusqu'à 2000 m d'altitude. Toutefois, bien que rare, le Putois a fait l'objet de quatre données en 2021 (Tableau VII).

Par ailleurs, comme en 2019 et 2020, de nombreuses séquences vidéos d'espèces de mammifères ont été réalisées sur la cinquantaine de sites échantillonnés cette année. Le Chevreuil, le Renard et le Blaireau sont les plus photographiés (Tableau VIII). L'utilisation des pièges photos permet aussi d'obtenir des données sur des espèces peu contactées lors des tournées de terrain journalières comme pour la Genette qui est parfois observée à haute altitude (1200 m), la Martre, la Loutre ou le Rat surmulot. Concernant les micro-mammifères le piège photo a ses limites car bien souvent l'identification de l'espèce demeure impossible.

Tableau VI : Pression de piégeage (piège photo) en 2021.

| Appareil photo | Nb de sites en 2021 | Jours/pièges en 2021 |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| ML 1 (SC) | 3 | 3 mois soit 90 jours |
| ML 4 (SC) | 4 | 4 mois soit 120 jours |
| VC 5 (JB) | 2 | 2 mois soit 60 jours |
| Browning (BD) | 8 | 8 mois soit 240 jours |
| Coollife (BD) | 2 | 2 mois soit 60 jours |
| Cuddeback (RD) | 10 | 10 mois soit 300 jours |
| Browning 2 (RD) | 10 | 10 mois soit 300 jours |
| Buschnell (RD) | 3 | 3 mois soit 90 jours |
| Browning advantage 1 (RD) | 2 | 2 mois soit 160 jours |
| Browning advantage 2 (RD) | 3 | 3 mois soit 90 jours |
| Browning elite 4 (RD) | 4 | 4 mois soit 120 jours |
| Browning elite 5 (RD) | 3 | 3 mois soit 90 jours |
| Total | 54 | 54 mois soit 1620 jours (38 880 heures) |

Tableau VII : Liste des données de Putois en 2021.

| Lieu | Date | Type de donnée | Observateur |
|---------------------------|-------------|-----------------------|---|
| Le Rozier | 29/01/21 | Observation visuelle | Régis Descamps (PNC) |
| Saint Privat de Vallongue | 07/05/21 | Vidéo au piège photo | Jérôme Boyer (PNC) |
| Pont de Montvert | 12/06/21 | Cadavre | Jean-Pierre Malafosse (PNC) |
| Saint Paul la Coste | 14/06/21 | Observation visuelle | Valérie-Anne Lafont (syndicat Galeizon) |



Photos 8 et 9 - Clichés de Genette *Genetta genetta* et Loutre *Lutra lutra* prises aux pièges photo (© Régis Descamps).

Tableau VIII : Fréquence des espèces contactées sur les 23 sites échantillonnés par piège photo sur l'Aigoual et le Causse Méjean en 2021.

| Espèces identifiées | Nombre de site |
|--|----------------|
| Chevreuril <i>Capreolus capreolus</i> | 15 |
| Renard <i>Vulpes vulpes</i> | 12 |
| Blaireau <i>Meles meles</i> | 10 |
| Micro-mammifères | 10 |
| Sanglier <i>Sus scrofa</i> | 9 |
| Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i> | 9 |
| Fouine <i>Martes foina</i> | 8 |
| Genette <i>Genetta genetta</i> | 6 |
| Cerf élaphe <i>Cervus elaphus</i> | 5 |
| Écureuil <i>Sciurus vulgaris</i> | 5 |
| Martre <i>Martes martes</i> | 3 |
| Loutre <i>Lutra lutra</i> | 4 |
| Fouine/Martre <i>Martes sp.</i> | 3 |
| Mouflon/ <i>ovis ammon</i> | 3 |
| Chat domestique/ <i>felis catus</i> | 2 |

1.6 - Suivi hivernal du Loup *Canis lupus*

Objectifs :

- Identifier et suivre des pistes de Loup *Canis lupus* en période de neige afin de détecter la présence de l'espèce et d'estimer un effectif minimal sur le territoire du PNC.
- Réaliser des prospections hivernales sur l'ensemble de la ZPP « Grands-Causse - Mont Lozère » afin d'homogénéiser la pression de détection au sein du territoire du PNC.
- 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 2020/2021 (01 décembre – 31 mars), trois modes de prospections ont été mis en place : (i) opportunistes (découvertes d'indices de présences lors d'une autre mission), (ii) simultanées (réalisation de prospections sur des jours programmés par tous les agents formés du PNC), (iii) ciblées (réalisation de prospections localisées par les membres du groupe mammifères du PNC suite à la découverte d'indices antérieurs).

Résultats 2021 : au cours de l'hiver 2020/2021, compte tenu d'un enneigement plus propice que durant l'hiver 2019/2020, 46 prospections ont été réalisées (42 en Lozère et 4 dans le Gard) par les agents du PNC pour un total de 407 km parcourus à pied (373 km en Lozère et 34 km dans le Gard), répartis sur les quatre massifs du PNC (Tableau IX). Au 30 mars 2021, à la sortie de l'hiver, neuf fiches indices ont été réalisées à la suite de ces prospections hivernales 2020-2021 : quatre pistes suivies, deux crottes et une urine prélevées et deux vidéos enregistrées sur des pièges photos. Les quatre fiches « empreintes » réalisées lors des circuits hivernaux ont été classées : loup retenu. Les analyses génétiques réalisées sur les deux crottes et l'urine ont mis en évidence la présence d'un même loup mâle d'origine italo-alpine. L'EMR (effectif minimum retenu) sur la ZPP (zone de présence permanente) "Grands-Causse - Mont-Lozère" pendant cette période du 1^{er} décembre 2020 au 31 mars 2021 est de un individu (dans l'attente des autres résultats génétiques).

Tableau IX : Bilan des prospections du suivi hivernal 2020/2021 du Loup sur le territoire du PNC.

| Massifs prospectés | Nb. de sorties | Km prospectés | Nb. d'indices découverts |
|--------------------|----------------|---------------|--------------------------|
| Lozère | 42 | 373 | 9 |
| Gard | 4 | 34 | 0 |
| Total | 46 | 407 | 9 |

1.7 - Découverte opportuniste d'indices de présence du Loup

Objectifs :

- Identifier la présence de l'espèce en découvrant des indices toute au long de l'année.
- Recueillir et vérifier des témoignages de tierces personnes.
- Réaliser et transmettre les fiches d'indices du réseau loup pour expertises 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, établissements coordinateur départemental du réseau loup.

Résultats 2021 : suite aux neuf fiches indices réalisées durant le suivi hivernal 2020-2021, 23 nouvelles fiches de recueil d'indices (observations visuelles/pièges photos, crottes, urines, poils, carcasses) ont été réalisées entre le 01 avril et le 31 décembre 2021. Sur ces 23 fiches indices, sept ont été retenues « loup », deux ont été écartées et cinq classées « invérifiables ». Neuf fiches sont encore en cours d'analyse. Deux observations validées de deux loups ont été réalisées à partir de pièges photos. L'EMR sur la ZPP "Grands-Causse – Mont Lozère" passe donc à deux individus au 31 décembre 2021 (dans l'attente des autres résultats).

La synthèse départementale des données est assurée par la DDT, en tant qu'animateur de ce réseau multi-partenaires. 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 X). 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 X : Évolution du nombre d'indices collectés sur le territoire du PNC entre 2014 et 2021.

| Années | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|------------------------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | Départements | 48 | 30 | 48 | 30 | 48 | 30 | 48 | 30 | 48 | 30 | 48 | 30 | 48 | 30 | |
| Observations visuelles | 14 | - | 20 | - | 11 | 3 | 2 | - | 8 | 1 | 6 | - | 7 | - | 12 | - |
| Empreintes | 3 | - | 6 | - | 7 | 4 | - | - | 5 | - | 11 | - | 2 | - | 8 | - |
| Crottes | 2 | - | 9 | - | 12 | 1 | 1 | 1 | 2 | - | 2 | - | 2 | - | 4 | 1 |
| Poils | 1 | - | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | 2 | - |
| Urines | - | - | - | - | 2 | 3 | - | - | - | - | 3 | - | 1 | - | 4 | - |
| Proies | - | - | 2 | - | 2 | - | 1 | 1 | 4 | - | 5 | - | 1 | - | 1 | - |
| Hurlements | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sang | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total indices | 20 | 0 | 41 | 0 | 36 | 12 | 4 | 2 | 19 | 1 | 30 | 0 | 13 | 0 | 31 | 1 |
| Retenus | 7 | 0 | 18 | 0 | 17 | 5 | 0 | 0 | 9 | 0 | 10 | - | 7 | - | 14 | - |
| Non retenus | 6 | 0 | 8 | 0 | 10 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 5 | - | 3 | - | 1 | 1 |
| Invérifiables | 7 | 0 | 14 | 0 | 7 | 4 | 1 | 0 | 5 | 0 | 14 | - | 3 | - | 5 | - |
| Analyses en cours | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | - | - | - | 8 | - |

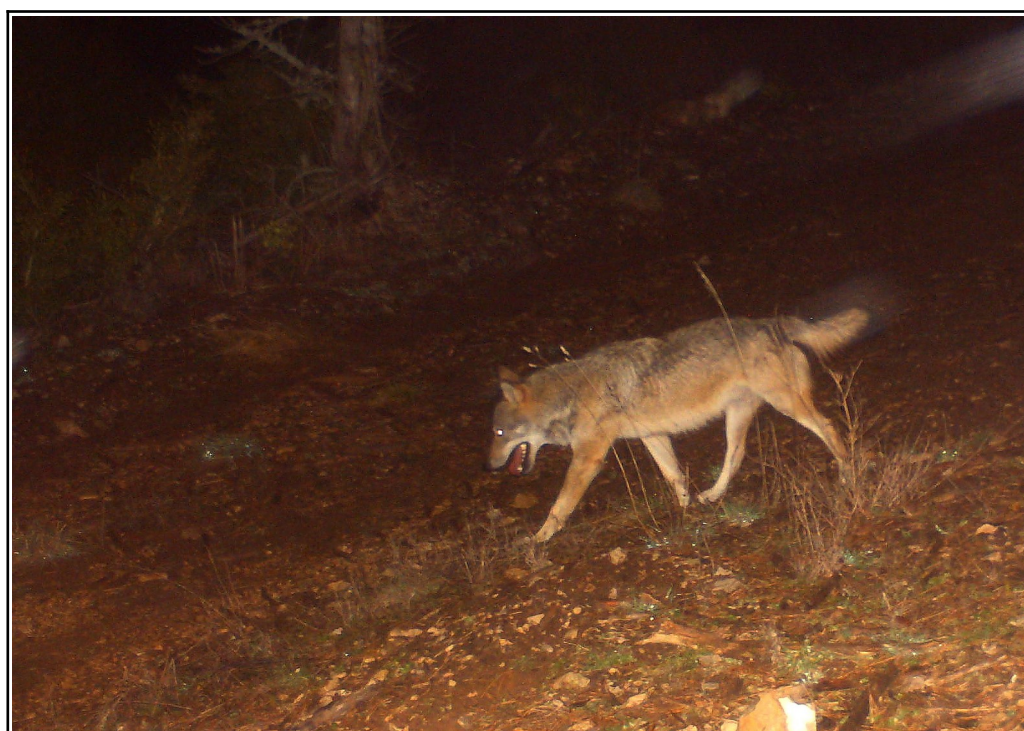


Photo 10 - Loup pris au piège photo sur le Causse de Sauveterre en 2014 (© Régis Descamps).

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 2021 : au total, 185 données ont été collectées en 2021 sur les 5 286 données que comporte la base de données générale de l'EP PNC sur les chiroptères au 31/12/2021 (Tableau XI).

Tableau XI : Evolution du nombre de données collectées sur les chiroptères entre 2013 et 2021. 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 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de données PNC | 85 | 43 | 63 | 136 | 190 | 241 | 228 | 198 | 185 |
| Nombre de données cumulées | 3570 | 3613 | 3678 | 3816 | 4054 | 4520 | 4802 | 5086 | 5286 |

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.

Deux découvertes importantes ont marqué l'année 2021 : la découverte d'un site d'hibernation important pour la Barbastelle *Barbastella barbastellus* et la localisation de deux gîtes de Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* en versant nord du massif de l'Aigoual. En février 2021, sur la base de documents anciens, Cyril Rombaut (PNC), Madeleine Pons (Cogard) et Antonin Wilmart (GCLR) ont prospecté quatre tunnels dans la vallée de l'Arre, sur l'ancienne ligne ferroviaire reliant Millau à Nîmes. L'un de ces tunnels hébergeait 34 barbastelles, ce qui constitue à ce jour le plus important rassemblement hivernal connu dans le Gard. Une vingtaine d'individus a été recensée dans chacun des trois autres tunnels prospectés. Par ailleurs, dans le cadre des captures de chiroptères en période de parturition réalisées en collaboration avec l'ONF (Olivier Vinet), nous avons eu la bonne surprise de capturer un mâle de Grande noctule sur la Bréze en versant nord de l'Aigoual le 05 juillet. La capture d'une Grande noctule est une première au niveau du territoire du Parc même s'il existait quelques données acoustiques localement. L'individu capturé a été équipé d'un émetteur et il a fallu plusieurs jours à 2-3 équipes pour trouver le gîte de cet individu. Celui-ci a été localisé le 09 juillet dans une loge de Pic noir dans un Hêtre situé à environ 9 km du lieu de capture en forêt domaniale d'Aire de Côte en cœur de Parc. Un comptage en sortie de gîte le soir permettra de dénombrer une vingtaine d'individus. Les prospections réalisées au cours des semaines suivantes mettront en évidence qu'au moins un second Hêtre avec des loges est utilisé par la Grande noctule avec 54 individus dénombrés le 27 juillet (Géraldine Coste), et 31 individus dans ce même arbre le 02 août (Bruno Descaves) à l'aide de jumelles de vision nocturne. De nouvelles sessions de capture avec pose de GPS seront réalisées en juillet 2022 sur ce secteur de l'Aigoual.

2.2 - Suivi des gîtes hivernaux

Objectifs :

- Suivre les tendances des populations de chiroptères dans le 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 2021 : les agents du Parc national des Cévennes ont prospecté, entre le 18 et le 24 janvier 2021, 42 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 42 gîtes se distribuent de la façon suivante :

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

Au total, 1993 individus appartenant à 16 taxons ont été dénombrés (Tableau XII), dont sept taxons inscrits en annexe II de la directive « Habitats ». Les effectifs par gîtes vont cette année de 1 à 1093 individus (moyenne de 47,5 individus/gîte). Parmi les 16 taxons recensés, les trois espèces de la famille des Rhinolophidés représentent 45 % du total des individus dénombrés. Par ordre d'importance, on trouve : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (492 individus pour 27 gîtes) le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (347 individus pour 36 gîtes), et le Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (55 individus sur deux gîtes).

Le Tableau XIII 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 2018 et 2021 sur les différents gîtes suivis par le Parc national des Cévennes. Par ailleurs, les données concernant les effectifs de chiroptères entre 2015 et 2021 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 cinq visites au cours des sept derniers hivers (entre 2015 et 2021), 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 2021 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.

Tableau XII : Effectifs des différents taxons de chiroptères dénombrés lors du comptage national hivernal par le Parc national des Cévennes pour les 42 gîtes prospectés en 2021.

| Espèces/ taxons | Nombre de gîtes occupés | Effectif max. dans un gîte | Total d'individus dénombrés |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Grand Rhinolophe | 27 | 142 | 492 |
| Petit Rhinolophe | 36 | 40 | 347 |
| Rhinolophe euryale | 2 | 54 | 55 |
| Grand Murin | 1 | 1 | 1 |
| Murin à moustaches | 1 | 3 | 3 |
| Murin de Daubenton | 6 | 2 | 7 |
| Murin à oreilles échanquées | 3 | 18 | 23 |
| Murin cryptique | 6 | 2 | 8 |
| Pipistrelle commune | 4 | 26 | 39 |
| Pipistrelle sp. | 1 | 1 | 1 |
| Barbastelle d'Europe | 9 | 14 | 53 |
| Minioptère de Schreibers | 1 | 950 | 950 |
| Oreillard roux | 7 | 2 | 9 |
| Oreillard sp. | 1 | 1 | 1 |
| Sérotine commune | 1 | 1 | 1 |
| Chiropère sp. | 3 | 1 | 3 |



Photo 11 - Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* dans une des cavités suivis par les agents du Parc national des Cévennes (© Jean-Pierre Malafosse).

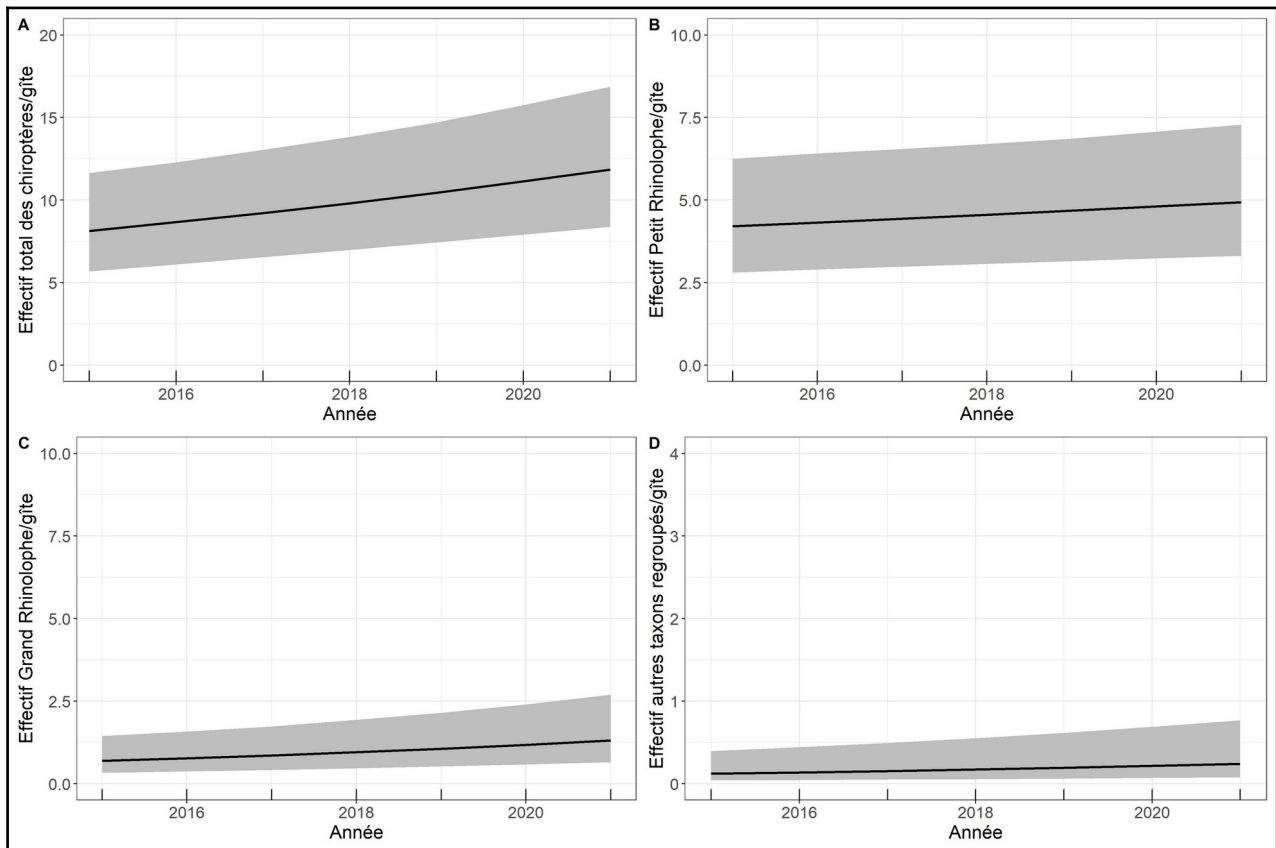


Fig. 4 - Evolution des effectifs dénombrés en chiroptère sur 40 gîtes suivis sur le territoire du Parc national des Cévennes entre 2015 et 2021 dans le cadre du comptage national hivernal des chiroptères avec : (A) effectif total des chiroptères/gîte, (B) effectif du Petit Rhinolophe/gîte, (C) effectif du Grand Rhinolophe/gîte et (D) effectif des autres taxons regroupés/gîte. La zone grise symbolise les intervalles de confiance à 95 %.

Tableau XIII : 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 2018 et 2021.

| Sites | 2018 | | | 2019 | | | 2020 | | | 2021 | | |
|---|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| | Rf. | Rh. | Aut. | Rf. | Rh. | Aut. | Rf. | Rh. | Aut. | Rf. | Rh. | Aut. |
| - Grotte de Nabrigas (Meyrueis) | 9 | 3 | 0 | 6 | 3 | 3 | 9 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 |
| - Grotte de Poujols (Meyrueis) | 2 | 0 | 1 | 8 | 1 | 0 | 10 | 0 | 0 | 19 | 1 | 0 |
| - Grotte de la Massette (Vébron) | 0 | 17 | 2 | 0 | 20 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 5 | 2 |
| - Grotte du Castellas (Vébron) | - | - | - | 40 | 48 | 1 | 32 | 36 | 1 | 48 | 40 | 0 |
| - Grotte de la Forge (Vébron) | 0 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| - Grotte de Pauparelle | 0 | 8 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 9 | 0 |
| - Grotte du Hibou | 57 | 7 | 2 | 34 | 6 | 2 | 36 | 5 | 3 | 113 | 3 | 2 |
| - Grotte de la Chèvre | 7 | 3 | 0 | 24 | 5 | 0 | 31 | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| - Grotte du Salpêtre (Quézac) | 31 | 5 | 0 | 19 | 7 | 0 | 13 | 4 | 0 | 30 | 4 | 0 |
| - Grotte de la Caze | 3 | 19 | 0 | 31 | 9 | 0 | 14 | 13 | 0 | 14 | 10 | 0 |
| - Grotte de Salgas | 2 | 19 | 6 | 34 | 15 | 0 | 42 | 18 | 2 | 43 | 15 | 1 |
| - Grotte de Croix blanche | 0 | 8 | 0 | 1 | 7 | 0 | - | - | - | 0 | 7 | 0 |
| - Galerie de la passerelle | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| - Petite galerie (Ramponenche) | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| - Grande galerie (Ramponenche) | 3 | 20 | 0 | 0 | 13 | 0 | 3 | 17 | 0 | 1 | 22 | 0 |
| - Grand travers bancs de l'agude | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - Grand travers bancs des peupliers | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| - Galerie des peupliers | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| - Baume inférieure | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| - Baume supérieure | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - Fleury entrée 600 | 1 | 6 | 0 | 0 | 10 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 14 | 0 |
| - Ravin des Bombes (la Vernède) | 1 | 6 | 0 | 1 | 7 | 0 | 2 | 8 | 0 | 1 | 4 | 0 |
| - Ancienne mine Prades (Cubières) | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 25 | 0 |
| - Galerie de Tourtoulon (St Frézal-de-Ventalon) | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| - Mine - abri-bus d 906 pont de rastel | 1 | 8 | 0 | 0 | 13 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 8 | 0 |
| - Mine Le Légal | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| - Galerie d'eau - Le Viala | 0 | 13 | 1 | 0 | 14 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 16 | 0 |
| - Tunnel de la Vignette | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 11 | 0 | 1 | 40 |
| - Résurgence - Baume Dolente | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| - Grotte - Baume Dolente | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 13 | 2 | 0 | 1 | 16 |
| - Galerie d'eau - les Abrans | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| - Tunnel de Pépi | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 19 |
| - Mine - Bluech 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 10 | 0 | 1 | 12 | 2 |
| - Tunnel - Jalcreste | 2 | 4 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 6 | 6 |
| - Grotte - Farous | 14 | 19 | 6 | 15 | 4 | 5 | 23 | 17 | 9 | 18 | 10 | 11 |
| - Grotte de Nozière | 7 | 27 | 17 | 4 | 23 | 20 | 4 | 20 | 7 | 8 | 17 | 18 |
| - Aven Gourdon (aven) | 0 | 2 | 66 | 0 | 3 | 51 | 1 | 8 | 43 | 0 | 11 | 54 |
| - Grotte des Camisards | 99 | 3 | 497 | 112 | 0 | 320 | 115 | 0 | 100 | 142 | 0 | 951 |
| - Grotte - Cabanes | 16 | 12 | 5 | 22 | 17 | 2 | 22 | 22 | 5 | 23 | 16 | 12 |
| - Grotte - Baume layrou | 6 | 15 | 12 | 9 | 8 | 6 | 3 | 15 | 11 | 2 | 5 | 11 |
| - Grotte du cimetière | 4 | 24 | 1 | 4 | 23 | 0 | 6 | 20 | 0 | 8 | 33 | 2 |
| - Mine du Marquairès | 2 | 30 | 0 | 1 | 19 | 3 | 2 | 26 | 1 | 1 | 23 | 1 |

Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance hautement significative à la hausse de l'effectif total en chiroptère dénombré par gîte ($p < 0,001$) entre 2015 et 2021 (Fig. 4A). Cette tendance générale est en partie expliquée par l'accroissement hautement significatif ($p < 0,001$) des effectifs de Grand Rhinolophe sur la même période (Fig. 4C) et dans une moindre part, par l'augmentation hautement significative ($p < 0,0001$) des autres taxons de chiroptères (Fig. 4D). Pour le Petit rhinolophe, on observe aussi une tendance significative ($p < 0,05$) à la hausse des effectifs (Fig. 4B).

Ces analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre d'années de suivi des chiroptères 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 2021 et pour un groupe plus importants de taxons.

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 dans le 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. 5, 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^{er} passage) et en fin d'été (août-septembre, 2^{ème} passage), périodes définies par le protocole national. Une fiche de terrain a été conçue pour collecter les données.

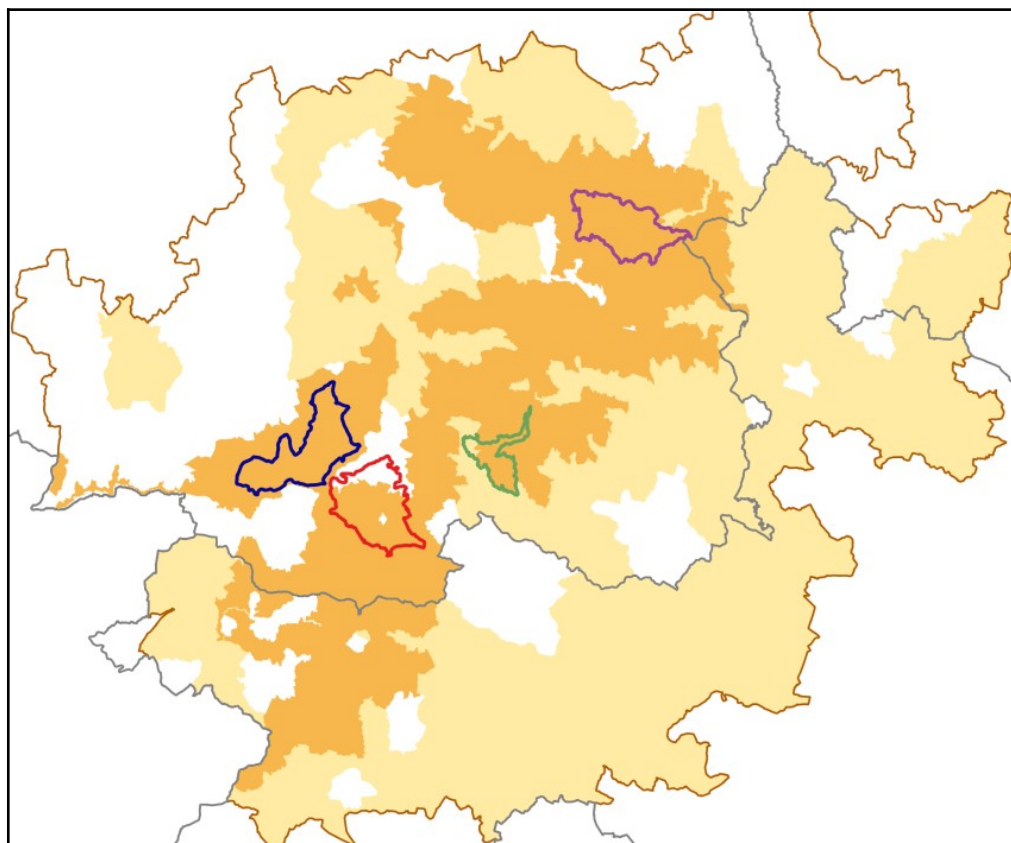


Fig. 5 - Localisation des quatre circuits Vigie-chiro routier en zone cœur du Parc national des Cévennes.

Résultats 2021 : les circuits routiers des quatre massifs ont été réalisés en 2021. Les données d'enregistrements obtenues entre 2016 et 2021 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 XIV). Elle représente 59 % des contacts obtenus toutes espèces de chiroptère confondues sur la période de 2016 à 2021 (Tableaux XV et XVI), soit un pourcentage un peu inférieur à celui enregistré au niveau national (~ 70%). Par ailleurs, le nombre de contacts obtenus en 2021 toutes espèces confondues est sensiblement le même qu'en 2020 (Tableaux XV et XVI).

Tableau XIV : 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 2021 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 ^{er} pas. | 2 ^{ème} pas. | 1 ^{er} pas. | 2 ^{ème} pas. | 1 ^{er} pas. | 2 ^{ème} pas. | 1 ^{er} pas. | 2 ^{ème} pas. |
| Sérotine commune | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Murin cryptique | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - |
| Pipistrelle commune | 36 | 11 | 14 | 8 | 50 | 162 | 75 | 58 |
| Pipistrelle de Kuhl | 2 | 1 | 5 | 6 | 8 | 14 | 16 | 24 |
| Noctule de Leisler | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 | - | 1 |
| Barbastelle d'Europe | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Total | 39 | 17 | 19 | 15 | 58 | 180 | 91 | 83 |

Tableau XV : Variation du nombre de contacts de Pipistrelle commune (probabilité > 0,5) pour les quatre circuits Vigie-chiro routier réalisés entre 2016 et 2021 en zone cœur du Parc national des Cévennes.

| Circuits | Passages | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mont Lozère | 1 ^{er} pas. | 65 | 48 | 48 | 148 | 24 | 45 |
| | 2 ^{ème} pas. | 38 | 16 | 91 | 74 | 65 | 123 |
| Causse Méjean | 1 ^{er} pas. | 3 | 26 | 23 | 48 | 12 | 20 |
| | 2 ^{ème} pas. | 6 | 80 | 22 | 77 | 27 | 12 |
| Aigoual | 1 ^{er} pas. | 82 | 83 | 215 | 102 | 102 | 60 |
| | 2 ^{ème} pas. | 36 | 34 | 236 | 214 | 123 | 209 |
| Vallées Cévenoles | 1 ^{er} pas. | 40 | 190 | 122 | 62 | NA | 102 |
| | 2 ^{ème} pas. | 15 | 28 | 80 | 53 | 50 | 84 |
| Total | | 285 | 505 | 837 | 778 | 403 | 655 |

Pour la première fois depuis la mise en place des quatre circuits de suivi Vigie-chiro routier en zone cœur du Parc national des Cévennes, les variations du nombre de contacts de chiroptère par circuit entre 2016 et 2021 ont été analysées cette année afin de dégager des tendances. Ces dernières 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 93 % des contacts obtenus sur le territoire du PNC sur la période de 2016 à 2021. Ces analyses pourront être étendues à l'avenir à d'autres espèces, avec plus de données.

Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance significative ($p < 0,05$) à la hausse du nombre de contact par circuit toutes espèces confondues (Fig. 6A). Pour les trois espèces prise en compte, seule la Pipistrelle de Kulh montre une tendance significative à la hausse ($p < 0,05$; Fig. 6C), bien que le nombre de contacts par circuit pour la Pipistrelle commune (Fig. 6B) et la Noctule de Leisler (Fig. 6D) augmente sur le période considérée mais sans tendance significative ($p = 0,09$ et $p = 0,11$ 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 ($N = 6$ années).

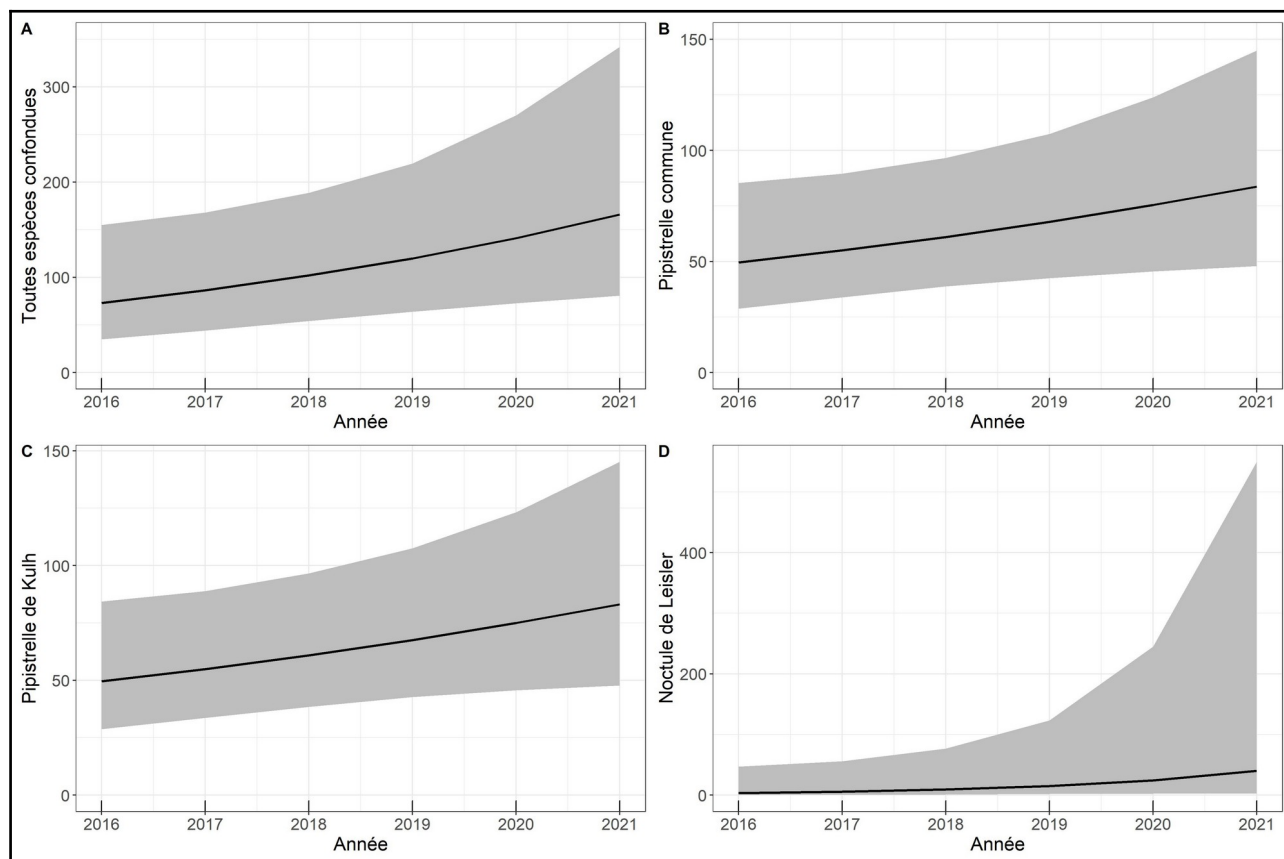


Fig. 6 - Variation du nombre de contacts (par tranche de 5 secondes) obtenus par circuit Vigie-chiro routier entre 2016 et 2021 en zone coeur du Parc national des Cévennes : (A) pour toutes espèces confondues, (B) pour la Pipistrelle commune, (C) pour la Pipistrelle de Kulh et (D) pour la Noctule commune. La zone grise symbolise les intervalles de confiance à 95 %.

Tableau XVI : Variation du nombre de contacts pour toutes espèces de chiroptère (probabilité $> 0,5$) pour les quatre circuits Vigie-chiro routier réalisés entre 2016 et 2021 en zone cœur du Parc national des Cévennes.

| Circuits | Passages | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Mont Lozère | 1 ^{er} pas. | 68 | 51 | 57 | 218 | 56 | 69 |
| | 2 ^{ème} pas. | 39 | 24 | 105 | 372 | 85 | 144 |
| Causse Méjean | 1 ^{er} pas. | 5 | 35 | 64 | 162 | 76 | 33 |
| | 2 ^{ème} pas. | 10 | 102 | 82 | 140 | 51 | 23 |
| Aigoual | 1 ^{er} pas. | 97 | 105 | 673 | 115 | 182 | 76 |
| | 2 ^{ème} pas. | 36 | 34 | 487 | 250 | 329 | 275 |
| Vallées Cévenoles | 1 ^{er} pas. | 47 | 274 | 162 | 92 | NA | 127 |
| | 2 ^{ème} pas. | 15 | 48 | 110 | 74 | 97 | 127 |
| Total | | 317 | 673 | 1740 | 1423 | 876 | 874 |

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 cette année grâce au travail de Rémi Destre. Ce travail nécessite d'être poursuivi en 2022 avec comme objectif d'éditer cette première liste commentée en début d'année 2023.

Résultats 2021 : au total, 4 138 données d'oiseaux ont été collectées en 2021 par les agents du PNC sur les 369 115 données que comporte la base de données générale de l'EP PNC sur les oiseaux au 31/12/2021 (Tableau XVII).

Tableau XVII : 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 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nombre de données PNC | 5 150 | 12 565 | 9 713 | 9 211 | 4 333 | 4 682 | 5 779 | 4 138 |
| Nombre de données cumulées | 171 321 | 233 420 | 287 962 | 331 285 | 342 272 | 356 045 | 364 896 | 369 115 |

Dans les observations marquantes de l'année 2021, on peut noter la première preuve formelle de reproduction du Coucou-geai *Clamator glandarius* sur le Causse Méjean (Photo 12) et sûrement aussi sur le Causse de Sauveterre bien que la reproduction de cette espèce soit suspectée de longue date sur les causses. Un accouplement est noté le 17 juin par Myriam Jamier proche du hameau de Hures. Dans le même secteur, deux coucou-geais juvéniles seront observés en train d'être nourris par une Pie bavarde *Pica pica* le 05 août, attestant formellement la reproduction de cette espèce qui parasite les nids de corvidés et particulièrement ceux de la Pie bavarde. Un juvénile sera aussi observé le 19 août aux Cheyrouses (Causse de Sauveterre) par Rémy Barraud et Gilles Garnier et le lendemain, sur le même secteur, Philippe Baffie en observera deux ensemble avec des pies.

A noter aussi la nidification atypique du Choucas des tours *Corvus monedula* dans un Hêtre, dans une loge de Pic noir *Dryocopus martius*, sur le versant Nord du Mont Lozère, proche des Sagnes, le 17 juin par Jean-Pierre Malafosse. Deux mâles chanteurs de Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* seront contactés simultanément le 28 juin par Jean-Pierre Malafosse proche du col de Montmirat. Il est probable que cette espèce soit un nicheur occasionnel sur le territoire du Parc mais il nous manque une première preuve de reproduction localement. Plusieurs observations de Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* ont aussi été réalisées sur les Causses de Lozère : un premier individu contacté du 27 au 29 avril à l'Est de Sauveterre (Baucouse) par Philippe Baffie ; un autre le 12 mai vers l'aven des Cheyrouses et de nouveau entre le 16 juillet et le 07 août par Philippe Baffie ; deux autres oiseaux le 13 mai près de Montignac (Causse Méjean) par Myriam Jamier et Isabelle Malafosse, sans suite. Il s'agit probablement d'oiseaux de passage bien que l'espèce ait niché en 2020 à Nivoliers avec deux juvéniles et un adulte notés le 10 juillet (source Alepe 2020). Une vigilance s'impose donc sur cette espèce dans les Causses.



Photo 12 - Deux jeunes coucou-geais observés le 08 août 2021 sur le Causse Méjean (© Jean-Pierre Malafosse).

3.2 - Etude de la distribution et des effectifs hivernants de Crave à bec rouge *Pyrhocorax 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, Fédération des chasseurs de Lozère, OFB Lozère, LPO 48, ALEPE, bénévoles.

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, la Fédération des chasseurs de Lozère (structure animatrice de la ZPS Gorges du Tarn et de la Jonte) et l'OFB Lozère. Dans les départements voisins, dont une partie du territoire intersecte les Grands Causses, les comptages simultanés associent également le PNR des Grands Causses, la LPO Aveyron, le COGard, le CEN-Occitanie et la LPO Hérault. Le présent bilan ne concerne que le département de la Lozère, pour le secteur géographique compris entre la vallée du Lot et les Gorges de la Jonte, incluant donc les causses majeurs que sont le Sauveterre et le Méjean, ainsi que les Gorges du Tarn et la vallée du Tarnon (qui délimite le Méjean à l'Est).

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 : le nombre important d'observateurs mobilisés le 20/01/2021 (44 personnes, liste en fin de document), a permis une couverture des principaux dortoirs actuellement connus en Lozère. Au total, 24 sites ont fait l'objet de dénombrements, dont 11 dans les Gorges du Tarn, quatre dans les Gorges de la Jonte, deux dans la vallée du Taron, quatre dans la vallée du Lot et ses affluents, deux sur le Causse Méjean (avens) et un sur le Causse de Sauveterre (Fig. 7).

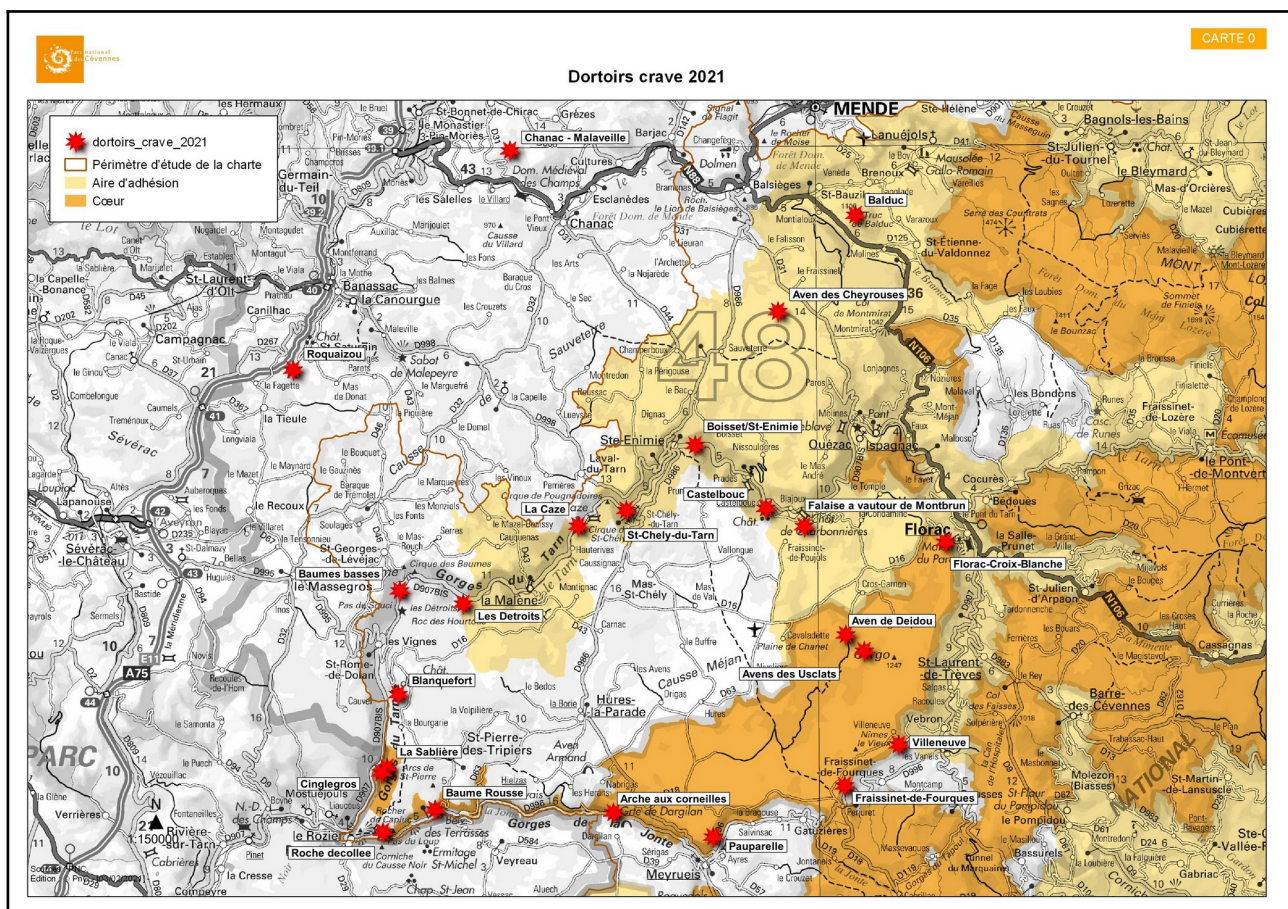


Fig. 7 : Localisation des 24 sites de comptage du Crave à bec rouge échantillonnés le 20 janvier 2021 sur le territoire du PNC et du Sud Lozère.

Les dénombrements réalisés sur ces 24 sites donnent un effectif total de 389-395 Craves pour la Lozère, avec 86 oiseaux dans les Gorges du Tarn, 259-265 dans les Gorges de la Jonte, 2 sur le Causse de Sauveterre et 42 dans la vallée du Lot et ses affluents (Tableau XVIII). Ce dénombrement de 389-395 Craves est très inférieur aux 574 Craves dénombrés en 2019, avec cette année plus de sites suivis (N = 24) qu'en 2019 (N = 20). Cette différence provient en partie des mauvaises conditions météorologiques du 20 janvier avec pour plusieurs sites, aucune observation de Crave (Tableau XVIII) alors que des individus étaient bien présents les jours précédents (Tableau III). De toute évidence, les mauvaises conditions météorologiques du 20 janvier ont eu pour conséquence une arrivée plus précoce que prévue des oiseaux à leur dortoir, avec pour certains sites des oiseaux rentrés avant 15h30. Si on tient compte des effectifs maximum dénombrés pour chaque site durant l'hiver 2020-21 et les 90 oiseaux non comptabilisés sur le dortoir de l'Arche aux corneilles (groupe parti à 17h11 et non revu sur un autre site), on arrive à un effectif de 575 à 585 Craves relativement similaire à celui obtenu en 2019.

Tableau XVIII : Effectifs de Crave à bec rouge dénombrés le 20 janvier 2021 sur les 24 sites localisés dans le quart sud-ouest de la Lozère (entre la vallée du Lot et les Gorges de la Jonte).

| Site | Heure d'arrivée des oiseaux sur site | Heure d'entrée des oiseaux dans les cavités | Effectif |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| Gorges du Tarn | | | |
| - Florac-Croix-Blanche | - | - | 0 |
| - Falaise à vautour de Montbrun | - | - | 0 |
| - Castelbouc | 15h50 | 15h50 | 2 |
| - Boisset/St-Enimie | 15h58 | 15h58 à 16h01 | 12 |
| - St-Chély-du-Tarn | 16h45 | 16h48 à 16h45 | 14 |
| - La Caze | 16h47 | 16h47 | 4 |
| - Les Détroits | 16h57 | 16h57 | 2 |
| - Baumes basses | 16h54 | 16h54 | 17 |
| - Blanquefort | 16h44 à 17h10 | 16h44 à 17h10 | 33 |
| - La Sablière | 17h12 | 17h12 à 17h15 | 4 |
| - Cinglegros | - | - | 0 |
| Causse Méjean | | | |
| - Aven de Deidou | - | - | 0 |
| - Avens des Usclats | - | - | 0 |
| Gorges de la Jonte | | | |
| - Roche décollée | 16h55 à 17h20 | 16h55 à 17h20 | 17-23 |
| - Baume Rousse | 16h15 | 16h50 à 17h10 | 36 |
| - Arche aux corneilles | 16h35 | 17h00 à 17h10 | 206 |
| - Pauparelle | - | - | 0 |
| Vallée du Tarnon | | | |
| - Fraissinet-de-Fourques | - | - | 0 |
| - Carrière de Croupillac | - | - | 0 |
| Causse de Sauveterre | | | |
| - Aven des Cheyrouses | 16h13 | 16h13 | 2 |
| Vallée du Lot | | | |
| - Truc du Midi | 16h15 | 16h45 | 2 |
| - Balduc | 17h00 | 17h01 | 14 |
| - Chanac - Malaveille | 16h40 à 17h10 | 116h40 à 17h05 | 24 |
| - Rocquaizou | 16h35 | 16h35 | 2 |
| Total | | | 389-395 |

Tableau XIX : Variation des effectifs de Crave à bec rouge dénombrés sur différents dortoirs au cours de l'hiver 2020-2021 en Lozère.

| Site et date | Heure d'arrivée des oiseaux sur site | Effectif |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Florac-Croix-Blanche | | |
| - Le 13 janvier | 17h25 | 3 |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| Falaise à vautour de Montbrun | | |
| - Le 19 décembre | 16h22 à 16h27 | 4 |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| Castelbouc | | |
| - Le 09 décembre | 16h18 | 2 |
| - Le 08 janvier | 17h11 | 2 |
| - Le 20 janvier | 15h50 | 2 |
| Boisset/St-Enimie | | |
| - Le 19 janvier | 17h25 | 12 |
| - Le 20 janvier | 15h58 à 16h00 | 12 |
| - Le 21 janvier | 16h30 à 16h40 | 10 |
| St-Chély-du-Tarn | | |
| - Le 13 décembre | 16h24 | 10 |
| - Le 20 janvier | 16h45 | 14 |
| - Le 21 janvier | 16h52 | 8 |
| La Caze | | |
| - Le 19 janvier | 17h24 | 6 |
| - Le 20 janvier | 16h47 | 4 |
| Les Détroits | | |
| - Le 19 janvier | 17h14 à 17h16 | 60-70 |
| - Le 20 janvier | 16h57 | 2 |
| - Le 21 janvier | 16h30 | 30-40 |
| Aven de Deidou | | |
| - Le 17 décembre | 16h38 | 6 |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| - Le 21 janvier | 17h05 | 6 |
| Avens des Usclats | | |
| - Le 13 décembre | 15h55 à 16h37 | 6 |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| Roche décollée | | |
| - Le 15 décembre | 16h20 à 16h30 | 21 |
| - Le 20 janvier | 16h55 à 17h20 | 17-23 |
| Baume Rousse | | |
| - Le 19 janvier | 16h58 | 49 |
| - Le 20 janvier | 16h15 à 16h35 | 36 |
| - Le 21 janvier | 16h45 | 45 |

| | | |
|-------------------------------|---------------|-----|
| Arche aux corneilles | | |
| - Le 19 janvier | 17h10 à 17h37 | 198 |
| - Le 20 janvier | 16h35 à 17h10 | 206 |
| - Le 21 janvier | 16h49 à 17h11 | 210 |
| Pauparelle | | |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| - Le 21 janvier | 16h50 | 2 |
| Fraissinet-de-Fourques | | |
| - Le 19 janvier | 17h05 | 3 |
| - Le 20 janvier | - | 0 |
| - Le 21 janvier | 17h05 | 4 |
| Aven des Cheyrouses | | |
| - Le 29 décembre | 16h22 | 2 |
| - Le 20 janvier | 16h13 | 2 |
| - Le 21 janvier | 16h51 | 2 |
| Truc du Midi | | |
| - Le 19 janvier | 17h30 | 2 |
| - Le 20 janvier | 16h45 | 2 |
| - Le 21 janvier | 16h55 | 2 |
| Balduc | | |
| - Le 18 janvier | 16h50 à 16h55 | 16 |
| - Le 20 janvier | 17h00 à 17h01 | 14 |
| - Le 21 janvier | 17h04 | 16 |
| Chanac - Malaveille | | |
| - Le 19 janvier | 17h27 | 11 |
| - Le 20 janvier | 16h40 | 24 |
| - Le 21 janvier | 16h40 | 24 |

Comme en 2019, 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 de 15h00 à 17h37, avec une majorité d'oiseaux arrivant avant 17h00 (Tableau XIX). L'heure d'arrivée des Craves dépend de l'intensité lumineuse, elle-même variable en fonction des conditions météorologiques. Globalement, les sites suivis plusieurs jours de suite ont montré que les Craves sont arrivés bien plus tôt le 20 janvier (ciel couvert) que le 19 ou le 21 janvier avec une météo plus clémente et un ciel plus dégagé (Tableau XIX).

Plusieurs enseignements peuvent être tirés des dénombrements réalisés cet hiver :

- Nous avons collectivement amélioré notre connaissance de la localisation précise des dortoirs de Crave en Lozère.
- Les Craves utilisent les avens des Causses comme dortoirs durant l'hiver.
- Certains sites montrent globalement une certaine stabilité dans les effectifs au cours de l'hiver, alors que d'autres connaissent des fluctuations. Il est probable que certains individus peuvent se joindre à d'autres groupes formés et changer de dortoir au cours de l'hiver.
- Il existe toutefois une ambiguïté dans le dénombrement entre les oiseaux comptés sur un site et les oiseaux comptés aux dortoirs, ambiguïté qui pourrait en partie expliquer les fluctuations d'effectifs observés pour un même site à quelques jours d'intervalles.
- Même dans les groupes formés de plusieurs individus, il est très fréquent d'observer des duos d'oiseaux rentrant ensemble dans des cavités distinctes. On peut supposer que ces duos concernent des oiseaux appariés.
- Il est probable que cette distribution des dortoirs en période hivernale soit relativement similaire en période de reproduction.

Tableau XX : Variations des effectifs de Crave à bec rouge dénombrés à la mi-janvier entre 2018 et 2021 sur huit dortoirs similaires.

| Site | Effectif 2018 | Effectif 2019 | Effectif 2021 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Falaise à vautour de Montbrun | 2 | 5 | 4 |
| St-Chély-du-Tarn | 10 | 9 | 14 |
| Les Détroits | 35 | 111 | 35 |
| Baumes basses | 35 | 28 | 17 |
| Blanquefort | 42 | 21 | 33 |
| Roche décollée | 38 | 11 | 21 |
| Baumes Rousses | 34 | 36 | 36 |
| Arche aux corneilles | 216 | 286 | 206 |
| Total | 412 | 507 | 366 |

Le Tableau XX présente les variations des effectifs de Crave dénombrés à la mi-janvier sur huit sites de Lozère entre 2018 et 2021. La variation des effectifs de Crave entre 2018 et 2021, sur la base de ces huit 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 ($p = 0,39$) sur la base de ces huit sites suivis entre 2018 et 2021.

Liste des observateurs :

- **ALEPE** : Hubert Guérin, Catherine Piauxt, Fabien Sané.
- **EP PNC** : Rémy Barraud, Jérôme Boyer, Rémy Chevenement, Benoit Deffrennes, Régis Descamps, Caroline Devevey, Franck Duguépéroux, Claire Dutray, Jocelyn Fonderflick, Gilles Garnier, Benoit Gineste, Marine Guyonvarch, David Hennebaut, Myriam Jamier, Anne Legile, Adrien Majourel, Isabelle Malafosse, Jean-Pierre Malafosse, Natacha Malataverne, Hervé Picq, Florence Poirier de Narçay, Valérie Quillard, Cyril Rombaut.
- **Fédération des chasseurs de la Lozère** : Lucas Caussade, Evan Martin.
- **LPO 48** : Emmanuelle Barthez, Rémi Destre, Mathieu Jean, François Legendre, Claude Lhuillier, Grégory Malaviolle.
- **OFB Lozère** : Philippe Baffie, Thierry Bon, Benoit Buisson, Michel Chautard, Richard Malbert et Yvan Paris.
- **Individuels** : Jean-Louis Pinna, Fantin Roumejon, Thierry Roumejon et Hervé Saran.



Photo 13 - Couple de Crave à bec rouge ou comment prendre soin de l'autre (© 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, ONF, 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 2021 : les différents sites historiques avec présence de Grand tétras sur le Mont Lozère ont pu être prospectés en 2021 : le 26 juillet (Roc des Tulipes et Serre des Countrast), le 29 juillet (Malaveille et Crucinas), le 12 août (Sapet et Arcinal) et le 19 août (Cubierette Ouest et Cubierette Est). 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 2021 est de trois individus avec :

- Sapet-Arcinal : au moins une poule adulte, dont une poule observée lors de notre prospection du 12 août,
- Malaveille : une poule adulte,
- Crucinas : aucun indice d'oiseau observé,
- Roc des Tulipes : aucun indice d'oiseau observé,
- Serre des Countrast : au moins une poule adulte (crotte d'hiver),
- Cubierette Ouest et Est : aucun indice d'oiseau observé,

L'EME 2021 n'est que provisoire en attendant les observations de l'été 2022. La Figure 8 montre l'évolution démographique de la population de Grand tétras entre 1987 et 2021 sur le territoire du Parc national des Cévennes. Comme en 2019 et 2020, l'année 2021 enregistre l'EME le plus faible depuis la mise en place de ce suivi. Ce résultat confirme la réduction des effectifs observée depuis 2009. Pour la seconde 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. Toutefois, une plume d'un coq a été trouvée le 02 octobre dans la montagne du Goulet par Christophe Fayet, et le 24 novembre, un coq a été observé par Cédric Giral sur Arcinal. Il reste donc encore au moins un coq sur le territoire du Parc. De toute évidence et malheureusement, la population de Grand tétras sera sûrement amenée à disparaître dans un avenir proche.

Concernant les « poules folles », plusieurs individus ont été observés en 2021 :

- 1 poule vers le col du Masseguin (aucune information sur un baguage éventuel), le 7 mai.
- 1 poule dans la forêt du Sapet (aucune information sur un baguage éventuel), le 23 mai.
- Potentiellement 1 poule folle vers mi-mai, en forêt domaniale au dessus de Montgros (aucune information sur un baguage éventuel).
- 1 poule vers l'Etang de Barrandon (vidéo transmise au PNC) mettant en avant l'absence de bague, le 15 mai.
- 1 poule vers la station de ski du Mont Lozère, baguée métal patte gauche : CA4692, le 8 mai, le 8 juin, le 15 juin. C'est la première fois qu'une poule folle reste en chaleur pendant plus d'un mois.
- 1 poule sur le GR entre la station de ski et le village de Finiels : le 22 mai, 2 bagues, dont une blanche PVC à gauche et une bague alu à droite (probablement DA235924, qui aurait alors au moins 10 ans puisqu'elle a été baguée en plumage d'adulte avant sa mue en 2013).

Au final, au moins trois poules folles différentes ont pu être identifiées en 2021. Vu les faibles effectifs de Grands tétras observés, il est indispensable de relever systématiquement le maximum d'information permettant d'individualiser les poules folles observées au printemps (présence/absence de bague plastique et/ou métal ; positionnement et couleur des bagues (patte droite et/ou gauche) ; numéro de la bague métal), ainsi que la date et le lieu d'observation.

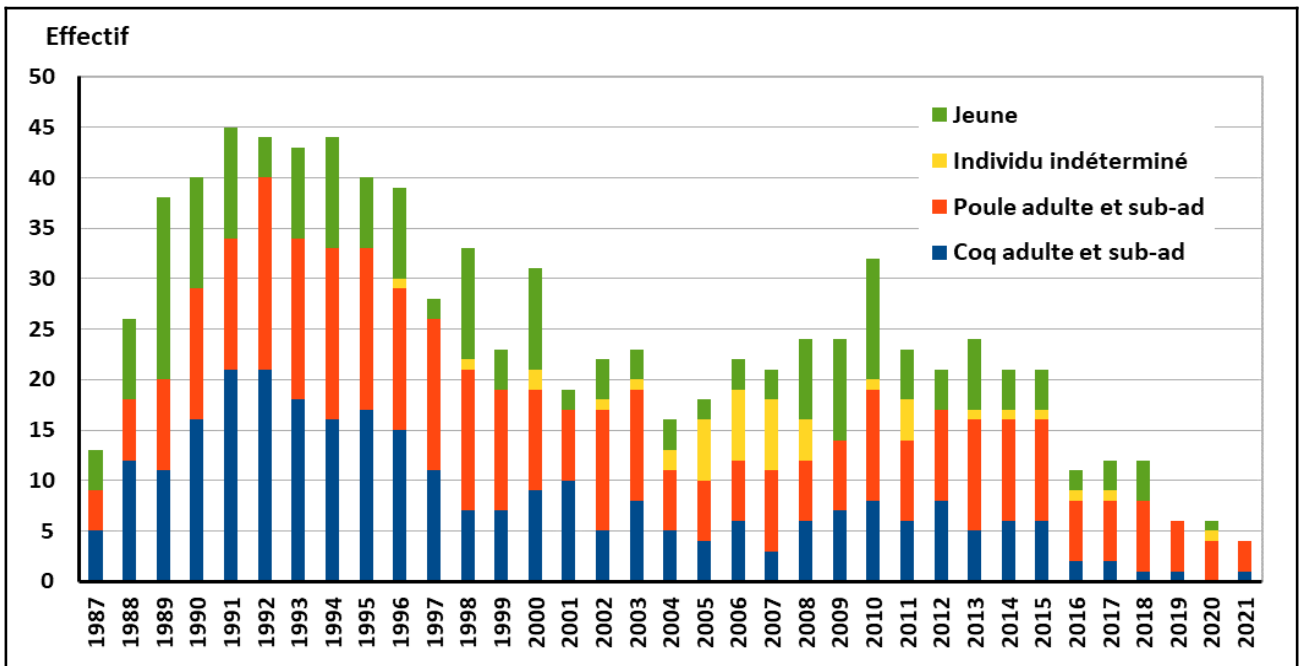


Fig. 8 - Evolution de l'effectif minimum d'été (EME) du Grand tétras en fonction de l'âge et du sexe des oiseaux dans le Parc national des Cévennes de 1987 à 2021.



Photo 14 - Poule de Grand Tétrás *Tetrao urogallus* sur le Mont Lozère (© Benoît Gineste).

3.4 - 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 cette année 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 15 - Pie-grièche méridionale baguée pullus le 02 juin (A17) et revue sur le Causse Méjean le 21 novembre à seulement 500 m de son site de naissance (© Jocelyn Fonderflick).

Résultats 2021 : au total pour les deux Causses, 20 territoires certains et 17 territoires probables (un seul oiseau observé ou couple présent mais non revu ensuite) ont été identifiés avec respectivement pour le Causse Méjean 11 territoires certains et 13 possibles (Fig. 9), et pour le Causse de Sauveterre, 9 territoires certains et 4 possibles (Fig. 10). Cette première cartographie (Fig. 9 et 10) nous permettra dès l'année prochaine d'affiner le nombre de couple nicheur sur la zone d'étude. Pour cette première année de baguage, 4 oiseaux adultes ont été bagués, ainsi que 10 jeunes au nid. Sur les 17 nids trouvés, 14 ont fait l'objet d'une description des sites de nidification en vue de caractériser les habitats de nidification de cette espèce.

Parmi les premiers résultats obtenus cette année, la période de ponte et d'envol des jeunes de la Pie-grièche méridionale semble particulièrement étalée dans le temps, avec les premiers jeunes volants vers la mi-mai (site de la Citerne, Tableau XXI) et des pullus encore au nid le 14 juillet (site de la Bessière, Tableau XXI). Les pontes complètes comptent entre 5 et 7 œufs avec une moyenne de $6 \pm 0,76$ œufs par niché ($N = 8$). Les échecs de la reproduction semblent aussi assez fréquents avec huit échecs pour 19 nichées suivies en 2021 (Tableau XXI). On suspecte une prédation importante des œufs et des pullus, sûrement de la part de corvidés et notamment de la Pie bavarde. L'identité des prédateurs reste à établir. Dans un cas, les conditions météorologiques, avec une pluie froide et forte le 14 juillet, a été fatal à une nichée (site de la Bessière).

Tableau XXI : 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 2021.

| Nom du territoire | Phénologie de la reproduction | Nb. d'œufs | Succès/échec |
|-----------------------------|---|------------|--------------------|
| Causse Méjean | | | |
| - Piquouze | 12 juin : 3 jeunes de 14-15 j. | ? | + 3 jeunes volants |
| - Chanet nord | 26 mars : accouplement ; 07 mai : 5 œufs ; 23 mai : 5 pullus de 1-2 j. ; 02 juin : pullus de 12-13 j. | 5 | 5 jeunes volants |
| - Aérodrome chanet | 07 mai : 5 œufs | 5 | Echec |
| - Le Fraisse | 12 mai : 7 œufs ; 23 mai : 7 œufs ; 09 juin : 5 jeunes de 11-12 j. | 7 | 5 jeunes volants |
| - Le Grand Devez | 27 mai : 6 œufs | 6 | Echec |
| - Le Villaret | 17 juin : au moins 2 jeunes de 14-15 jours | ? | + 2 jeunes volants |
| - Grand Champ | 05 juin : 6 œufs | 6 | Echec |
| - La Bessière | 14 juillet : 3-4 pullus de 9-10 jours | ? | Echec |
| - Serre de Rastou | 05 juin : 7 œufs | 7 | Echec |
| - La Citerne | 12 mai : 6 jeunes de 13-14 jours | 6 | 6 jeunes volants |
| Causse de Sauveterre | | | |
| - Le Freycinel | 12 juin : 6 œufs | 6 | Echec |
| - Hommes morts | 03 avril : accouplement ; 19 mai : au moins 3 pullus autour du nid | ? | + 3 jeunes volants |
| - Sauveterre nord | 10 mai : nourrissage ; 19 mai : nid vide | ? | Echec |
| - Devez viel | 28 mars : couple au nid ; 15 avril : nid vide ; 01 août 2 jeunes volant et un adulte à 350 m du nid (ponte de remplacement ?) | ? | + 2 jeunes volants |
| - Les Ayguières | 22 juin : adulte nourrit un jeune volant | ? | + 1 jeune volant |
| - Chardounio | 19 mai : 4 pullus de 15 j. au nid ; 24 mai : 4 jeunes volants | ? | 4 jeunes volants |
| - Combe longue | 27 avril : nourrissage ; 19 mai : 1 jeune volant nourri par adulte | ? | + 1 jeune volant |
| - Aven des cheyrouses | 19 mai : 5 pullus de 4/5 jours au nid ; 25 mai : nid vide | 5 | Echec |
| - Roumejoux | 13 août : 2 jeunes volants et un adulte | ? | + 2 jeunes volants |

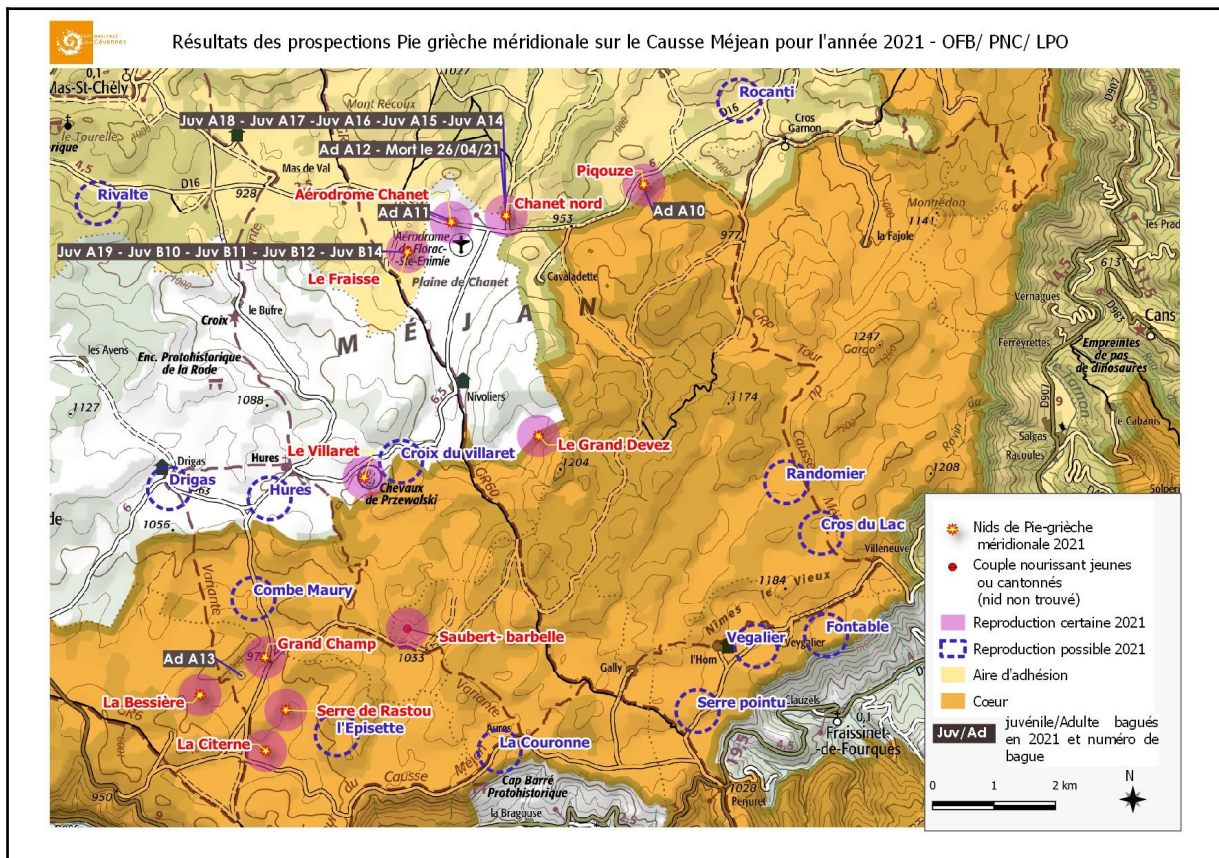


Fig. 9 - Localisation des territoires de Pie-grèche méridionale sur le Causse Méjean et des individus bagués en 2021.

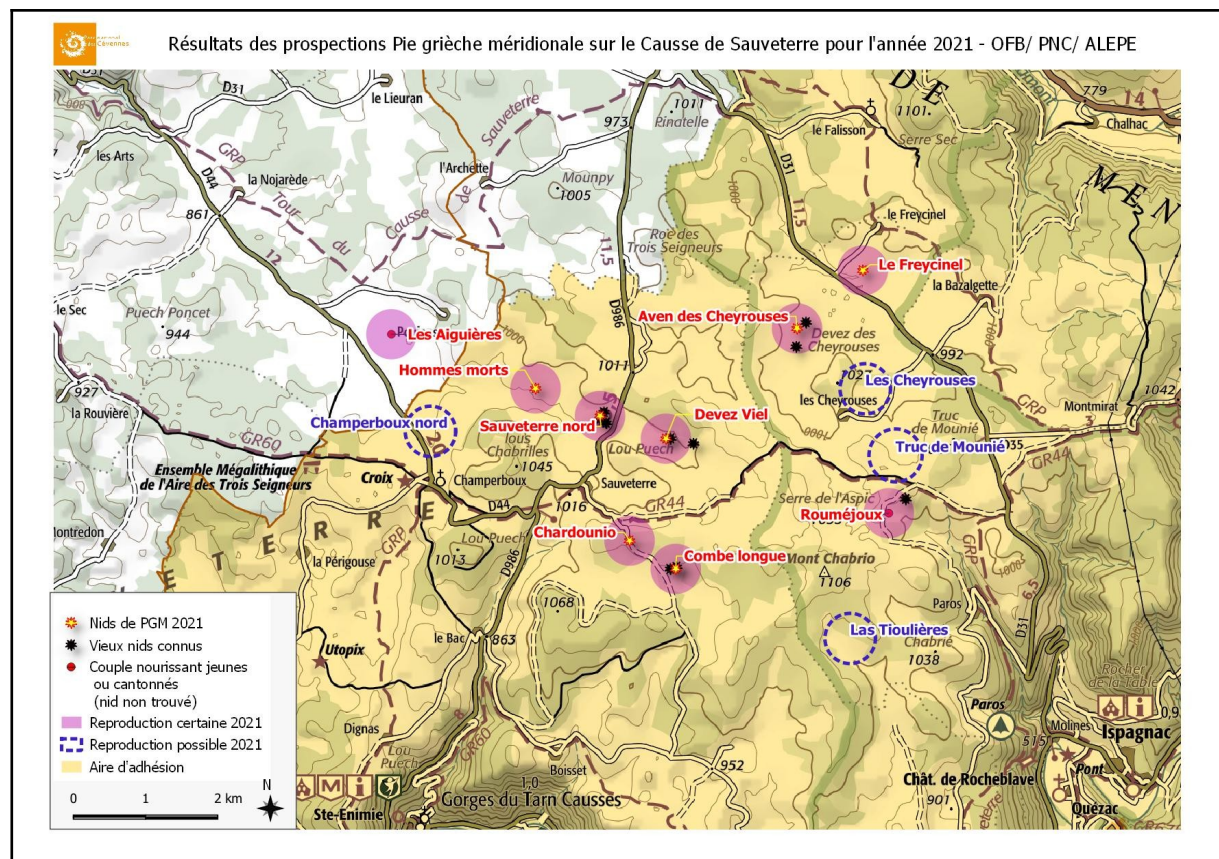


Fig. 10 - Localisation des territoires de Pie-grèche méridionale sur le Causse de Sauveterre en 2021.

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, LPO48.

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 XXII). 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).

Résultats 2021 : en 2021, nous avons récolté 1391 données sur les rapaces diurnes et nocturnes. Ces observations concernent 32 espèces de rapaces sur les 39 connues sur l'espace Parc national (Fig. 11). La Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* domine cette année le nombre de contacts effectués (191 contre 34 en 2020). Cette espèce bénéficie d'un suivi annuel et 2021 s'avère être une très bonne année pour la reproduction des rapaces qui, comme la Chouette de Tengmalm, ont un régime alimentaire basé sur les rongeurs. L'abondance de faînes à l'automne 2020 a favorisé la survie et la reproduction des rongeurs forestiers (voir bilan spécifique). La Chouette hulotte *strix aluco* et le Hibou moyen-duc *Asio otus* ont également profité de cette situation, au regard du nombre de contact les concernant avec respectivement 85 et trois données en 2020 à 177 et 49 en 2021. En contrepartie, une baisse des données récoltées pour des espèces insectivores comme la Bondrée apivore *Pernis apivorus*, le Faucon hobereau *Falco subbuteo* ou le Faucon crécerelle *Falco naumani* peut être expliquée par le printemps et le début d'été froids et humides, ayant affecté les populations d'insectes. Pour comparaison, les données les concernant respectivement ont baissées de 46, 13 et 33 en 2020 à 25, 7 et 11 en 2021. Cette dernière hypothèse, bien que confortée par les observations de terrain, doit toutefois être prise avec prudence.

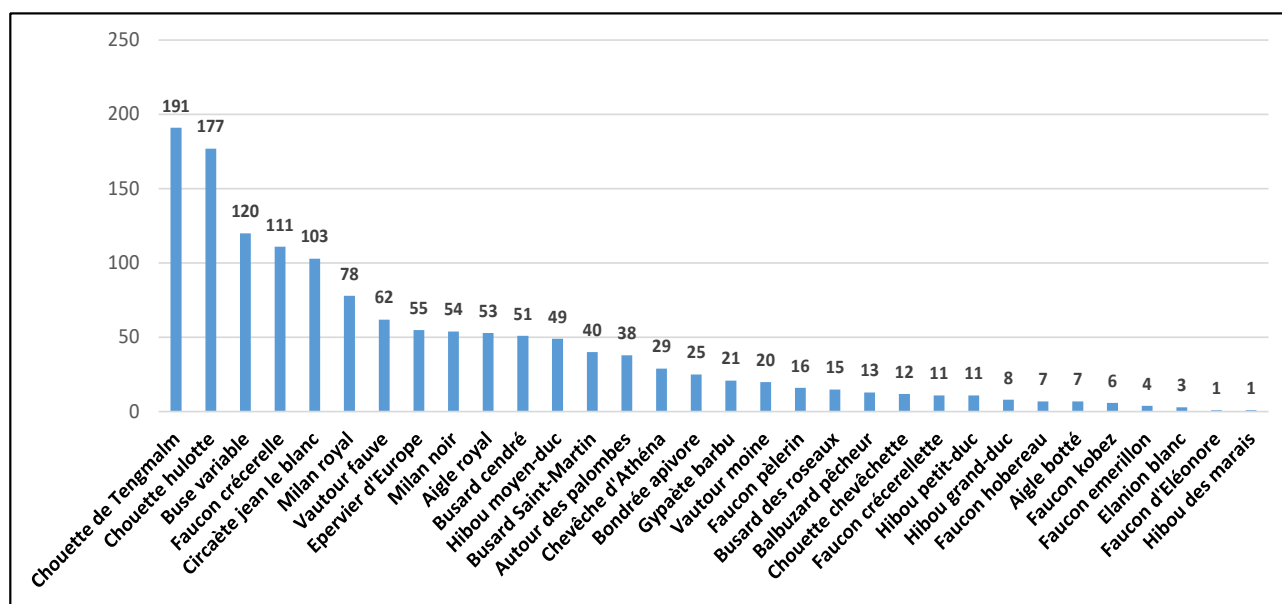


Fig. 11 - Répartition du nombre de données récoltées chez 32 espèces de rapaces diurnes et nocturnes en 2021 dans le Parc national des Cévennes (N = 1391).

Tableau XXII : Liste et statut des rapaces diurnes et nocturnes observés dans le Parc national des Cévennes.

| Rapaces diurnes observés dans le Pnc | | |
|---|--|--|
| 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 eleonora</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 |
| Rapaces nocturnes observés dans le PnC | | |
| 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 |

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, Fédération Départementale des Chasseurs de la Lozère, Groupe rapace du Massif Central, LPO, Office Français de la Biodiversité Gard et Lozère.

Outil de saisie utilisé : les données récoltées sur le terrain sont insérées en temps réel sur un tableur mis en ligne et concernant les espèces prioritaires (« Drive Rapaces »). Ce tableur doit permettre de suivre l'avancée de la connaissance pour chaque couple en ce qui concerne la reproduction et notamment la localisation des aires. Les informations portées au tableur permettent de renseigner une base de données sur les périmètres de quiétude et d'assurer au plus tôt l'activation de ceux-ci pour les aires occupées.

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 2021 : 16 couples potentiels sont présents sur le périmètre de l'aire optimale d'adhésion du PNC., dont 14 sont suivis par les agents du Parc national des Cévennes et un quinzième suivi par la FDC Lozère et la LPO. En 2021, l'aire du couple potentiel des Oubrets/col de Perjuret n'a pas été trouvée, malgré la présence de deux oiseaux (un adulte et un immature). Pour 2021, les résultats du suivi des périmètres de quiétude Aigle royal sont les suivants :

- 16 sites contrôlés.
- 15 sites occupés par un couple.
- 15 couples suivis (neuf couples présentent un échec et six ont produit six jeunes à l'envol).
- Taux de reproduction en 2021 = 0,4 jeune/couple.

L'année 2021 est très moyenne en terme de productivité (Tableau XXIII ; Fig.12). Le printemps froid et humide a mis à dure épreuve une bonne partie de la faune sauvage et les Aigles royaux n'y ont pas échappé. Quatre ou cinq couples ne se sont pas reproduits après avoir activement rechargé leurs aires (Auzillargues, Dargilan, Sainte-Enimie, Molines, Altier). Pour les autres couples, trois cas de mortalités précoces au cours de l'élevage des jeunes ont été constatés (Cagnasses, Hort-de-Dieu, Balduc) et même peu après l'envol (Vialas).

L'aire du couple de Vialas a été retrouvée en zone cœur du Parc national le 17 février par les ornithologues du Cogard. Ils étaient venus anticiper la journée de prospection en commun prévue le lendemain mais annulée pour cause de météo défavorable. C'est la première reproduction observée dans cette vaste zone où nous suivons des Aigles royaux depuis plus de 20 ans. Le poussin a été bagué et équipé d'une balise GPS par Christian Itty pour un suivi ultérieur. Malheureusement, si le couple a bien mené le jeune jusqu'à son envol le 01 août, ce succès aura été de courte durée. Une semaine plus tard, la balise

émettant un signal de mortalité probable, des recherches sont entreprises pour confirmer la mort du jeune. L'aiglon est retrouvé mort non loin de l'aire, dans un état de maigreur extrême. Le mâle sub-adulte de ce couple est bague. La pose d'un piège photo sur un site perchoir bien fréquenté par les aigles a permis de lire le code de la bague et de connaître les origines de cet oiseau (Photo 16). Cet aigle a été bague poussin en Ardèche par Christian Itty le 12 juin 2016. C'est un oiseau de cinq ans, cantonné à 60 km de son lieu de naissance. Il est possible que cet oiseau soit déjà cantonné en 2019 avec une femelle adulte disparue en 2020. Les oiseaux avaient construit une aire sans se reproduire sur un site actuellement abandonné de la commune de Chamborigaud.

Autre couple suivi de longue date, les aigles de Balduc ont mené à bien l'incubation cette année mais le poussin n'a survécu que quelques jours. Le 06 mai au matin, la femelle se tenait en position haute attestant une éclosion. Plus tard dans la matinée, elle est observée tenant dans son bec un poussin probablement sans vie. Par la suite, le suivi du couple confirme l'échec avec l'abandon du site par les adultes.

Tableau XXIII : Effort du suivi des couples et résultats de la reproduction des couples d'Aigle royal du Parc national des Cévennes de 2006 à 2021.

| Années | Sites contrôlés | Sites occupés | Couples suivis | Échecs constatés | Repro. constatées | Jeunes envolés | Taux de reproduction |
|---|-----------------|---------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|----------------------|
| 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 | 0,5 |
| 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 |
| Moyenne sur 16 ans (N cycles =204) | | | | | | | 0,46 |

Baguage et équipement de jeunes avec des balises GPS : cette année, Christian Itty est venu baguer six aiglons de six couples différents du Parc national (Vialas, Cassagnas, Les Cagnasses, La Malène, Alzon et Trèves). De plus, deux d'entre eux ont été équipés d'une balise GPS mais un seul survivra (Cassagnas) et permettra d'obtenir des informations précieuses sur son émancipation et la délimitation du territoire de ses parents.

Le baguage participe aussi au suivi des changements de partenaire au sein des couples (turn-over). Espèce longévive, les adultes nicheurs d'Aigles royaux devraient pouvoir se reproduire durant de nombreuses années avant d'être remplacés. Un turn-over trop fréquent et étendu à une population pourrait suggérer une mortalité anormale des adultes, mortalité très impactante à moyen terme pour le bon état de conservation de cette population. Le suivi de ce turn-over au sein des couples nicheurs, grâce au baguage des individus, pourra nous renseigner sur ce paramètre important dans la dynamique de cette population.

Au cours de l'année 2021, nous avons initié, sur des reposoirs habituels des couples, un suivi par piège photo afin d'identifier les individus bagués (Photo 16). A partir de l'automne 2021, nous avons, dans le cadre du suivi de l'espèce par C. Itty, également posé des pièges photos sur les aires afin de terminer la lecture des bagues des individus encore non identifiés. Ce suivi automatique d'octobre à juin nous permettra aussi de mieux connaître la fréquentation des aires afin de pouvoir affiner la protection des sites de nidification au début de la saison de reproduction. En juin et septembre, nous continuons la récolte des proies dans les aires pour préciser le régime alimentaire des couples et le ramassage de plumes de mue afin d'individualiser les adultes mâles et femelles.

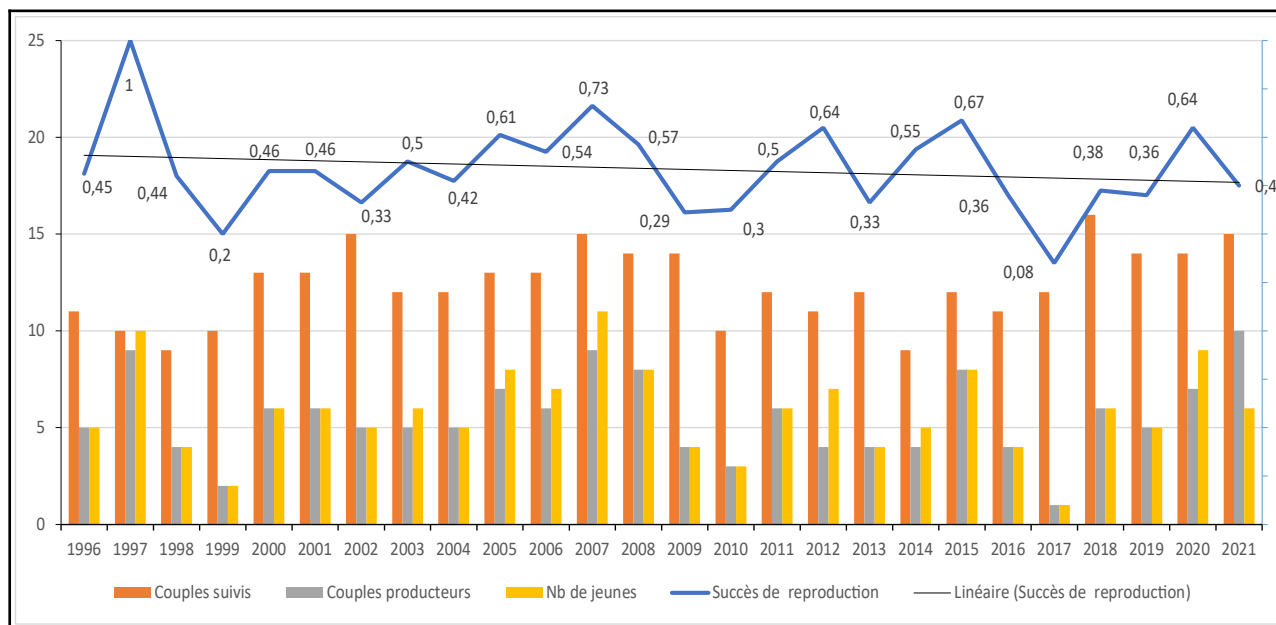


Fig. 12 - Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction de l'Aigle royal entre 1996 et 2021 dans le Parc national des Cévennes.



Photo 16 - Couple d'Aigle royal de Vialas. Noter les bagues du mâle à gauche qui ont permis de définir son origine Ardéchoise et son âge : cinq ans (© Emilien Herault).

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 Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* (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 débute peu après l'arrivée des migrateurs 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 levé 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 suivi 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 2021 : cette année, les agents du PNC ont contrôlé les sites de reproduction de 41 couples de Circaète sur la zone cœur et dans l'aire d'adhésion. Avec les contrôles supplémentaires effectués par les partenaires sur l'ensemble du Parc national, y compris le périmètre d'étude de la charte, se sont 65 couples dont les sites ont été finalement contrôlés en 2021. La population actuelle est estimée à **187-213 couples** sur le territoire du PNC (Fig. 13). Par la suite les agents ont suivi la reproduction de 20 couples pour estimer le succès de la reproduction, ce qui porte, avec le suivi extérieur, à 33 le nombre de couples suivis sur le périmètre d'étude de la charte. Cette année nous avons localisé trois nouveaux couples (Vallées Cévenoles et Aigoual nord). Ces trois couples étaient déjà cartographiés comme probables de longue date et ne viennent donc pas augmenter le nombre global de couples présents sur la zone du Parc national.

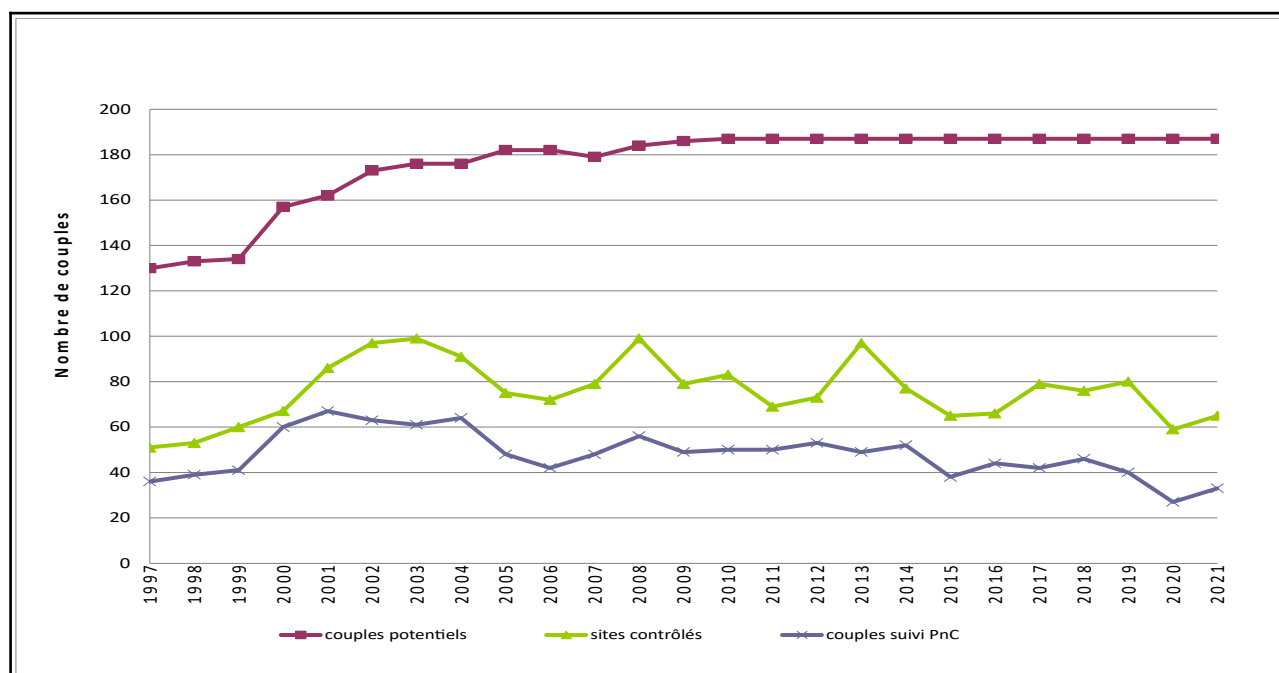


Fig. 13 - Présentation graphique de l'effort de contrôle des sites de reproduction et du suivi de certains couples reproducteurs de Circaète Jean-le-Blanc sur le territoire du PNC par rapport à la population potentielle. Ces données cumulent l'effort de prospection du protocole PNC et l'apport de données extérieures, sur le périmètre d'étude de la charte, pour la période de 1997 à 2021.

Les conditions météorologiques au début de saison de reproduction ont été très favorables cette année comme en 2020. Le taux d'occupation des sites bien que plus faible reste néanmoins élevé (86 %). La plupart des femelles ont déposé une ponte et c'est le cas pour 32 couples sur les 34 contrôlés (94 %). Assez rapidement, la saison de reproduction c'est dégradée sur le plan météorologique avec un froid qui c'est installé durablement jusqu'en été. Quelques abandons ou pertes de l'œuf sont observés par la suite, donnant un taux d'éclosion de 70 % (26 jeunes éclos sur 37 couples contrôlés). Les échecs à ce stade sont caractérisés par des œufs non éclos dans trois cas au moins et plus fréquemment par des chutes de l'œuf causées par le vent ou parfois des abandons dus aux intempéries. L'élevage des jeunes aura également été affecté par le mauvais temps et la mortalité des poussins, observée entre l'âge de 15 jours et 6,5 semaines, se rapporte à des problèmes d'approvisionnement en proie liés aux conditions météorologiques. Au final, le taux de reproduction de 0,58 jeune par couple pour 2021 (calculé pour 33 couples suivis) est assez bon, compte tenu des conditions défavorables observées au printemps et en début d'été (Fig. 14 et 15).

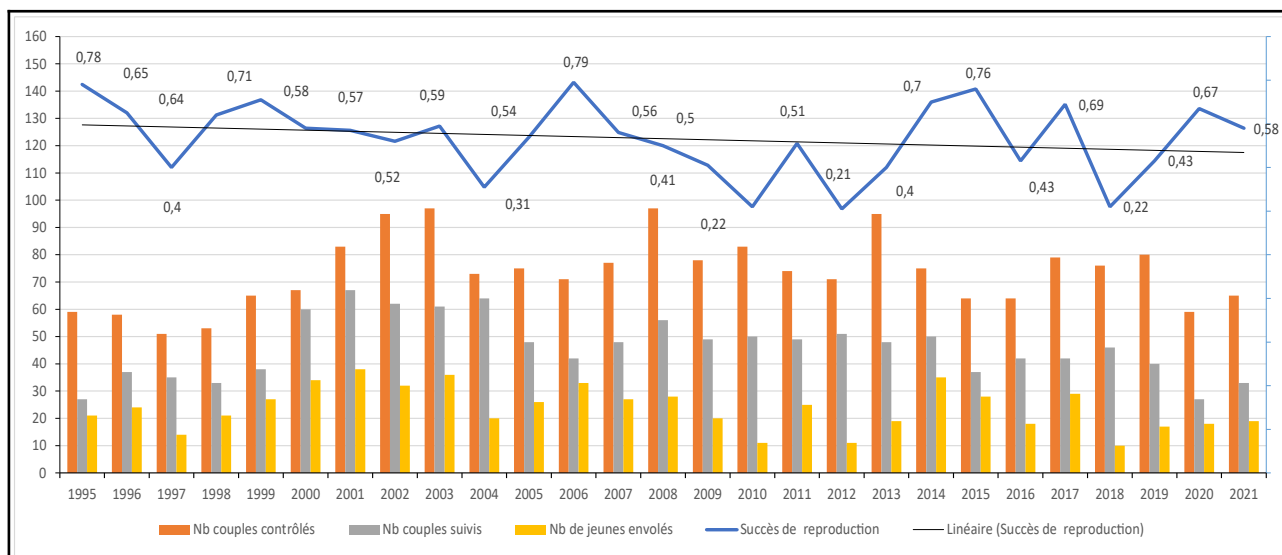


Fig. 14 - Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction du Circaète Jean-le-Blanc entre 1995 et 2021 sur le territoire du Parc national des Cévennes (moyenne du succès de reproduction sur 27 ans = 0,53 jeune/couple, N = 1238 cycles).

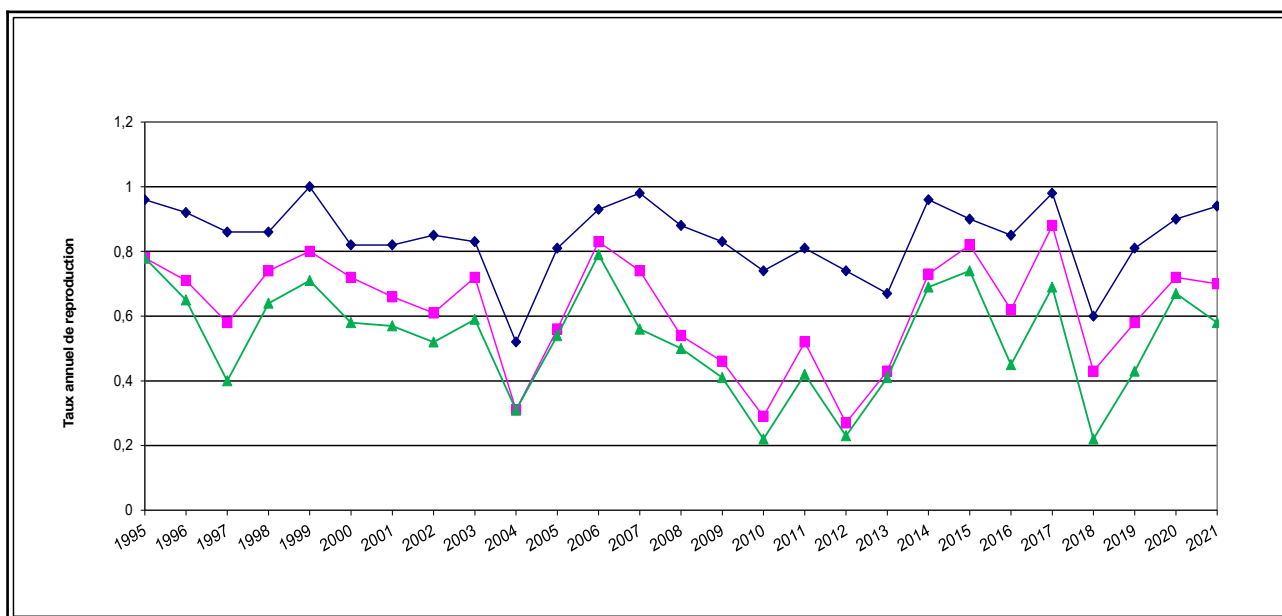


Fig. 15 - Suivi de trois paramètres de la reproduction du Circaète Jean-le-Blanc sur le territoire du Parc national des Cévennes de 1995 à 2021. Les trois taux calculés pour chaque année sont : la ponte (bleu), l'éclosion (rose) et l'envol (vert). Ces données cumulent l'effort de prospection des agents du PNC et l'apport de données extérieures ; elles sont calculées sur 1242 cycles de reproduction.



Photo 17 - Circaète mâle bagué poussin le 20/07/2011 près de Mas-de-Val et photographié le 06/09/2021 sur l'aérodrome de Chanet (© Christian Broutouille). Revu dans sa onzième année civile à 5 km seulement de son lieu de naissance, il est probablement un nicheur local.

4.2.3 - Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

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 2021:

Inventaire des sites de nidification : nous avons observé cette année, au Nord du Parc national, un nouveau site de nidification attribué à un nouveau couple potentiel. Ce nouveau contact porte à 48 le nombre de sites fréquentés au moins une fois par des Faucons pèlerins et à 39 le nombre de couples potentiels (Fig. 16). Ce couple, constitué d'un mâle adulte et d'une femelle immature, s'est installé après avoir évincé un couple de Grand Corbeau *Corvus corax* du site et s'être approprié leur aire. Ce couple n'a pas mené à bien sa reproduction. L'immaturité de la femelle en est peut-être la cause mais le site est également très sensible au dérangement (piste au pied de la falaise de nidification). Nous devons confirmer l'installation durable de ce nouveau couple sur ce site en 2022.

Contrôle de l'occupation des sites et suivi de la reproduction : en 2021, nous avons contrôlés 33 sites de reproduction. Sur l'ensemble de ces sites, 29 étaient occupés par au moins un oiseau (Fig. 16 et Tableau XXIV). Nous avons par la suite suivi 21 couples jusqu'à la fin de la nidification. Onze couples ont produit des jeunes et 10 ont échoué leur reproduction. Les 10 couples ayant réussi leur reproduction et pour lesquels nous avons le nombre de jeunes à l'envol ont produit 26 jeunes (quatre nichées à deux jeunes et six avec trois jeunes). Bien que la moitié des couples suivis ait échoué cette année, le taux de 1,33 jeunes à l'envol par couple présent en 2021 est assez bon par rapport à la moyenne (Fig. 17). Le taux de reproduction reste assez élevé en 2021, grâce au grand nombre de nichées avec trois jeunes à l'envol. Nous n'avons pas observé cette année de nichée avec quatre jeunes à l'envol.

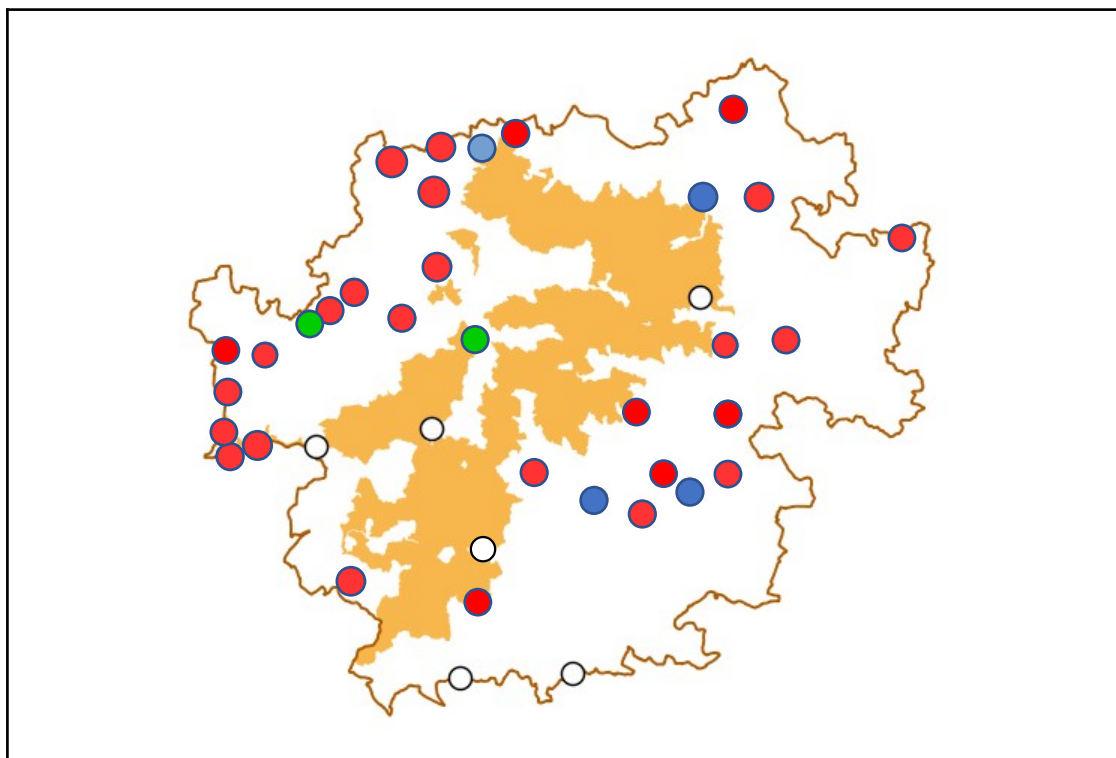


Fig. 16 - Répartition des 39 couples de Faucons pèlerins inventoriés sur le territoire du Parc national des Cévennes. Situation en 2021 : ○ sites non contrôlés en 2021 ; ● sites contrôlés inoccupés en 2021 ; ● sites contrôlés occupés par un individu en 2021 ; ● sites contrôlés occupés par un couple en 2021.

Tableau XXIV : Distribution et paramètres démographiques des couples de Faucon pèlerin suivis sur le territoire du Parc national des Cévennes en 2021.

| Massif | Sites contrôlés | Sites occupés | Sites inoccupés | Couples suivis | Couples ayant produit | Couples en échec |
|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Massif Aigoual | 5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| Massif Causses | 17 | 16 | 1 | 9 | 5 | 4 |
| Massif Mont Lozère | 6 | 5 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| Massif Vallées cévenoles | 5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| TOTAL | 33 | 29 | 4 | 21 | 11 | 10 |

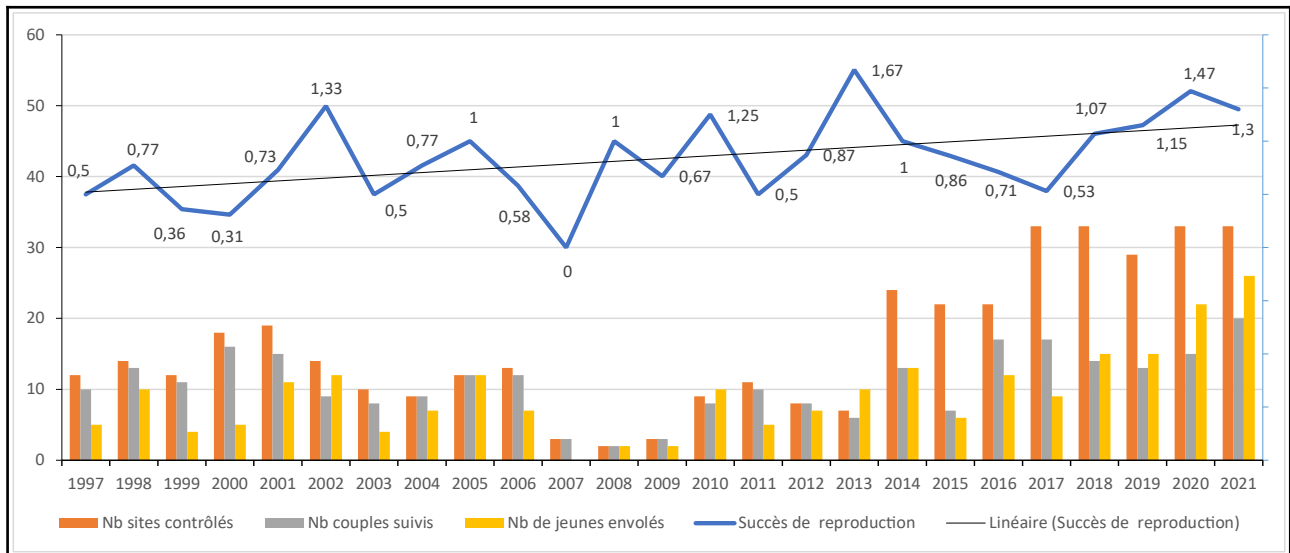


Fig. 17 - Suivi de la reproduction et variation du taux de reproduction du Faucon pèlerin entre 1997 et 2021 dans le Parc national des Cévennes (moyenne du succès de reproduction sur 25 ans = 0,81 jeune/couple).



Photo 18 - Faucon pèlerin mâle adulte – Saint-Bauzile (© 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 décembre et mars pour couvrir la période pré-nuptiale. 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 de chaque 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 aiguës 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.

Résultats 2021: pour la saison 2021, 38 sites ont été retenus pour le suivi :

- 10 sites sur le massif de l'Aigoual : six occupés, un inoccupé et trois non suivis.
- 24 sites sur le massif Causses-Gorges : 12 occupés, neuf inoccupés et trois non suivis.
- 2 sites sur le massif des Vallées Cévenoles : deux occupés.
- 2 sites sur le massif du Mont Lozère : deux inoccupés.

Le bilan du suivi Hibou grand-duc sur le territoire du PNC en 2021 s'établit donc comme suit : 38 sites retenus, 32 sites contrôlés et 20 sites occupés (Fig. 18, Tableau XXV).

Tableau XXV : Evolution de l'effort de suivi du Hibou grand-duc sur le territoire du Parc national des Cévennes de 2016 à 2021.

| 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 |

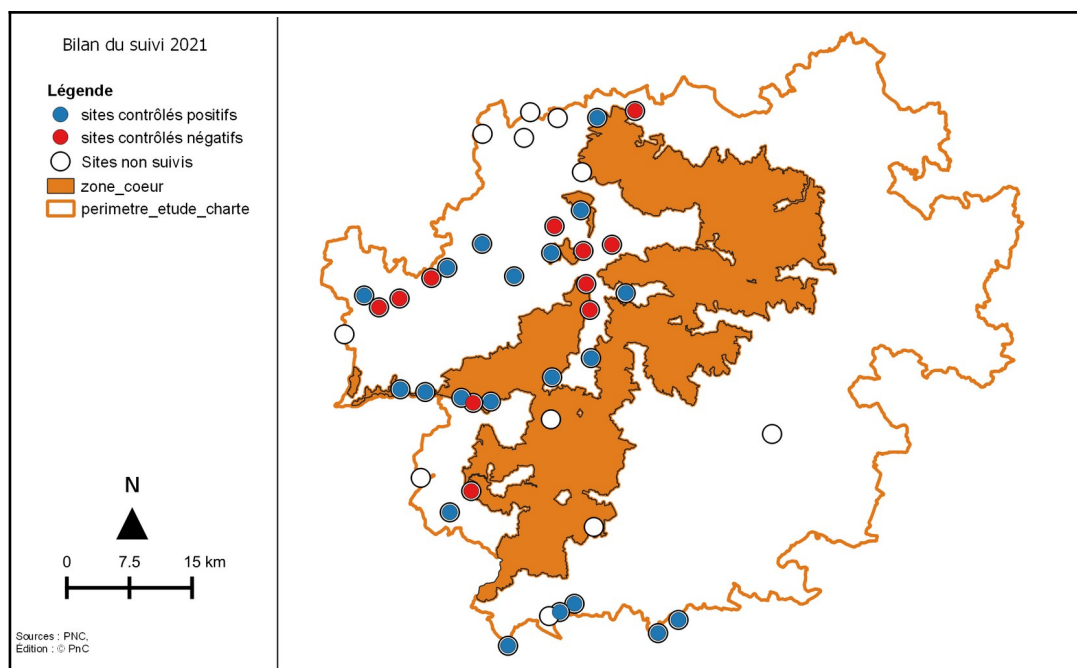


Fig. 18 - Résultat du suivi 2021 du Hibou grand-duc concernant les 42 sites inventoriés sur le territoire du Parc national des Cévennes depuis 1970.



Photo 19 - Hibou grand-duc au crépuscule (© 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 : OFB Lozère.

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 2021 : les deux passages ont été réalisés sur l'ensemble des circuits suivis annuellement par les agents du PNC sur le Causse Méjean et pour trois des cinq circuits du Causse de Sauveterre. Par contre, les deux autres circuits suivis jusqu'à présent par la Fédération départementale des chasseurs de la Lozère sur le Causse de Sauveterre n'ont pas été réalisés cette année. De fait, le résultat concernant le nombre de mâles chanteurs contacté cette année n'est valable que pour le Causse Méjean. Il est important à l'avenir que ces deux circuits puissent être suivis pour ne pas compromettre la pertinence de ce suivi sur le Causse de Sauveterre.

En 2021, 10 mâles chanteurs ont été dénombrés sur le Causse Méjean (Fig. 19 et 21) et un minimum de deux mâles chanteurs sur le Causse de Sauveterre. On note une nette diminution du nombre de mâle chanteur sur le Causse Méjean en 2021 (Fig. 19) comparé aux années précédentes (24 en 2018, 18 en 2019). Les contacts de mâles chanteurs ont été saisis dans la base de données « Observations Occasionnelles » du Parc national. Le suivi de la reproduction n'est plus réalisé depuis 2016.

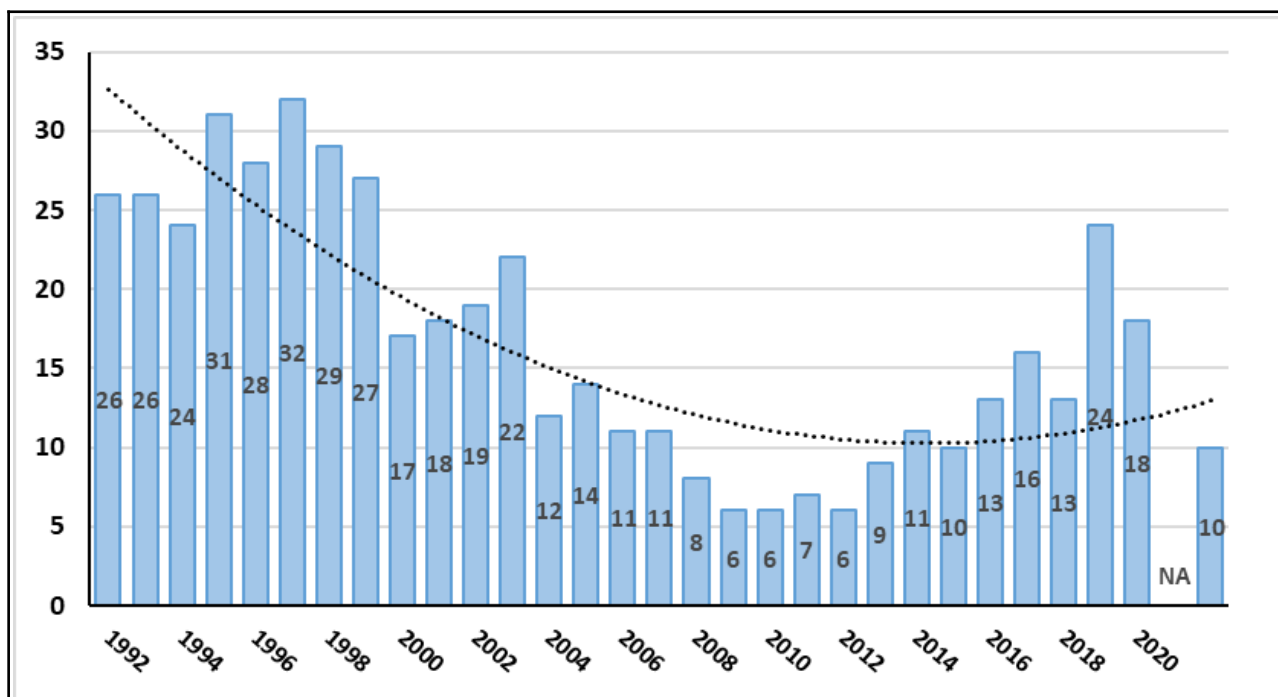


Fig. 19 - Variations des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna contactés sur le Causse Méjean entre 1991 et 2021.

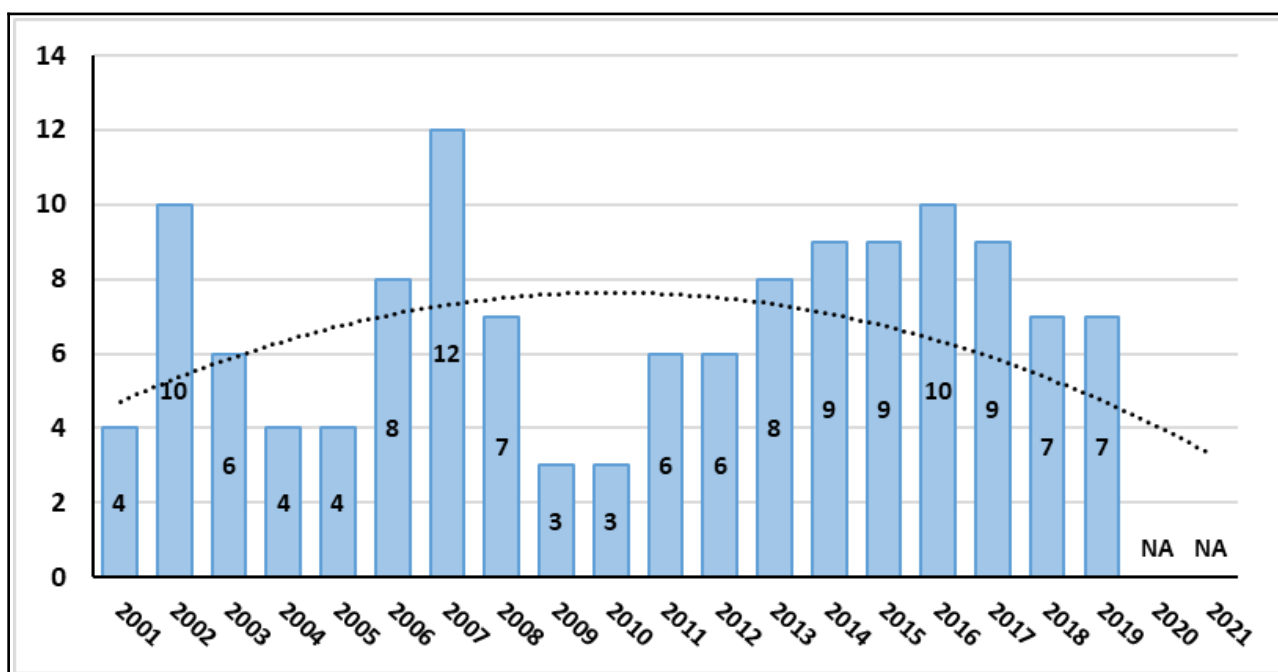


Fig. 20 - Variations des mâles chanteurs de Chevêche d'Athéna contactés sur le Causse de Sauveterre entre 2001 et 2021.

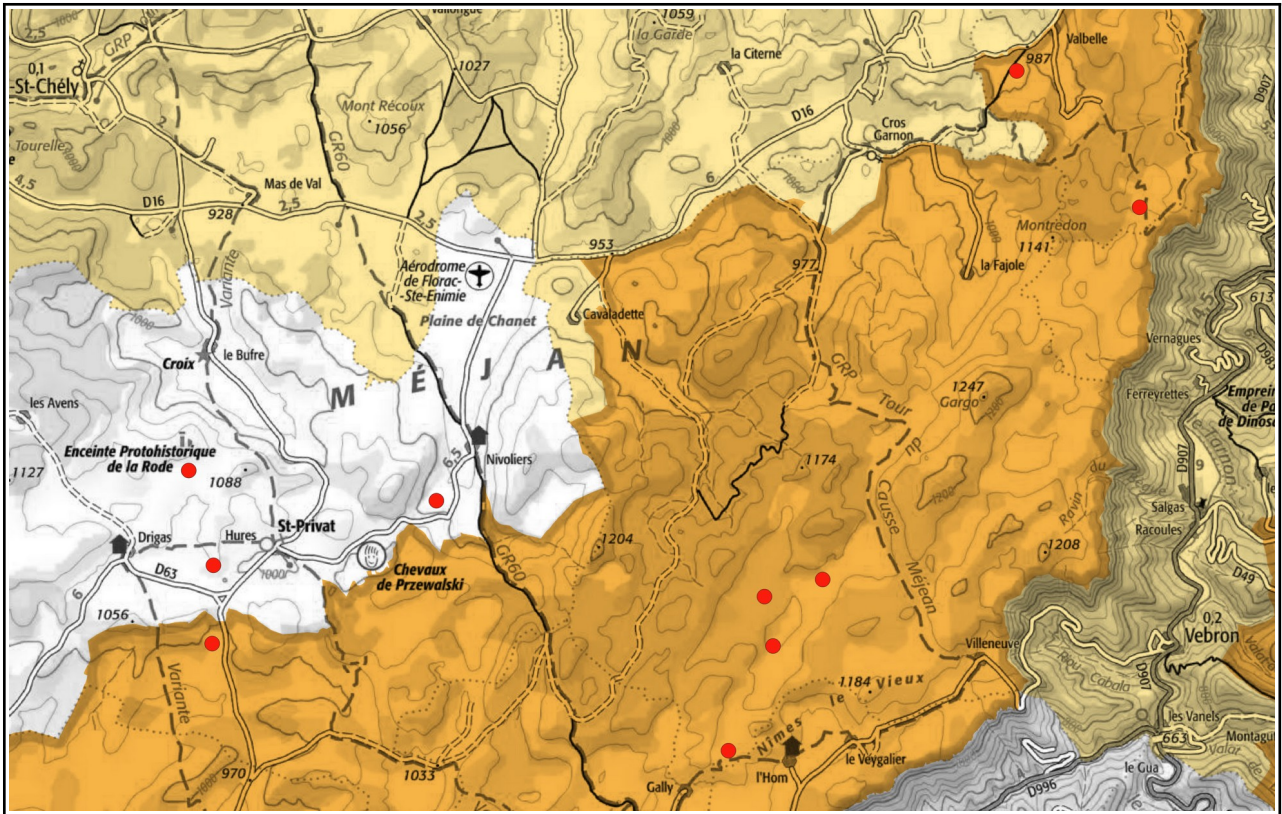


Fig. 21 - Localisation des 10 mâles chanteurs de Chevêche d'Athena contactés en 2021 (points rouges) sur le Causse Méjean.

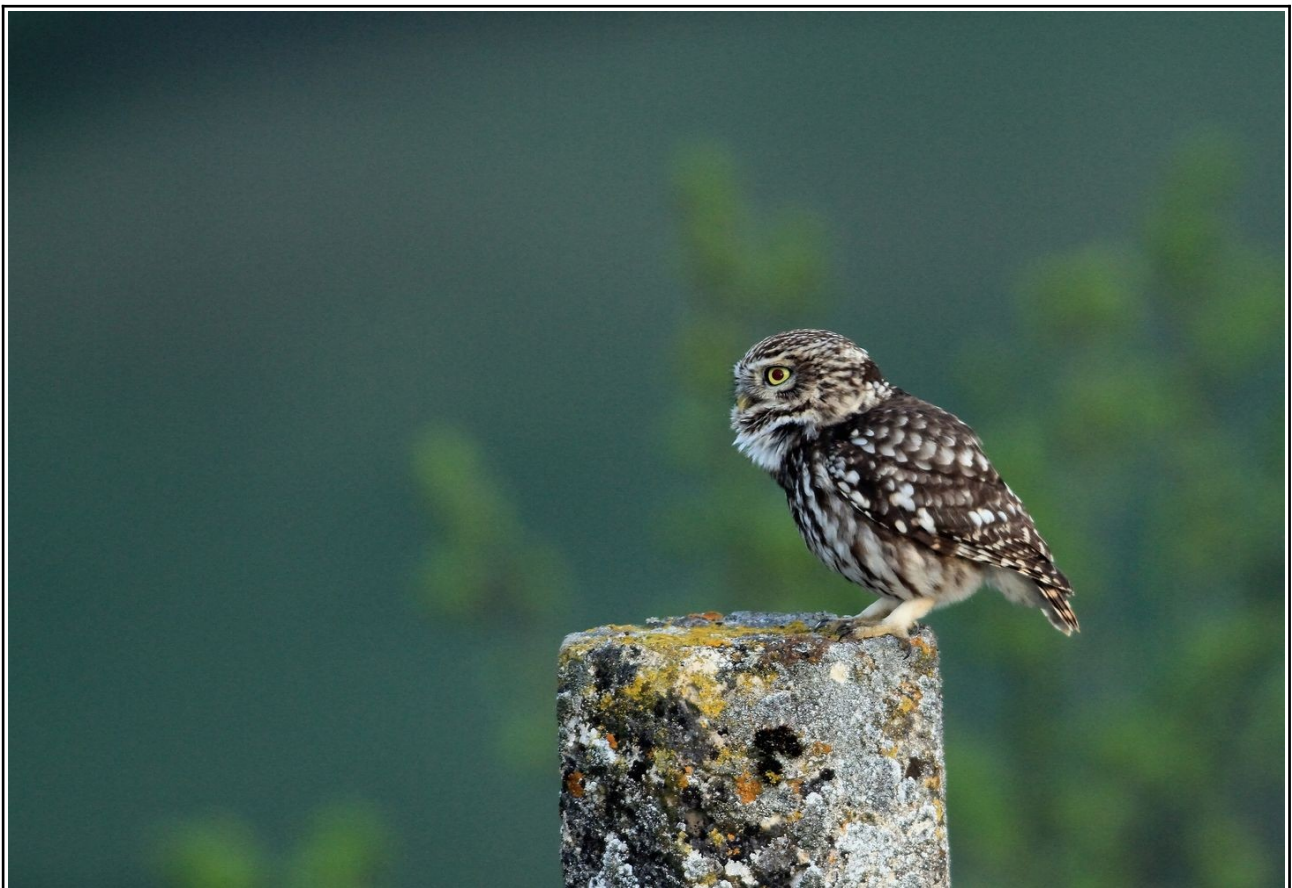


Photo 20 - Chouette chevêche (© Régis Descamps).

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 grimpe 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 2021 : les agents du Parc national des Cévennes et partenaires ont réalisé en 2021 des prospections entre la mi-novembre et fin juin. Des prospections complémentaires en juillet et août ont permis de mettre à jour des nidifications tardives jusqu'au 16 juillet cette année. Les prospections réalisées avec la contribution des agents de l'ONF ont permis de dénombrer 44 mâles chanteurs cantonnés (sur 114 données de mâles chanteurs). Parmi ces oiseaux cantonnés, 25 tentatives de reproduction avérées ont été détectées sur le territoire du PNC en 2021. Les mâles chanteurs et les tentatives de reproductions se répartissent de la façon suivante :

- Nombre de territoires de mâles chanteurs estimés : 44

- Massif de l'Aigoual : 27 territoires.
- Massif des Vallées Cévenoles : RAS.
- Massif Causses-Gorges : 3 territoires.
- Massif du Mont Lozère : 14 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 favorable.

Nombre de tentatives de reproduction avérées : 26

- Massif de l'Aigoual : 14 tentatives de la reproduction avec femelle à la loge qui ont aboutis à 13 succès (45 jeunes à l'envol) et un échec. Trois nichées avec des jeunes n'ont pu être dénombrées (loge trop profonde).
- Massif du Mont Lozère : 12 tentatives de la reproduction avec femelle à la loge qui ont données 39 jeunes à l'envol. Cinq nichées n'ont pu être dénombrées.

Productivité : la productivité est calculée suivant le rapport entre le nombre de jeunes produits (les observations ne permettent pas de certifier que ces jeunes ont été jusqu'à l'envol) sur le nombre de nichées (pour lesquels le nombre de jeunes a pu être comptabilisé). La productivité 2021 a été bonne avec 4,5 jeunes/niché sur l'Aigoual (calculés sur 10 nichées) et 5,5 jeunes/niché sur le Mont Lozère (calculé sur sept nichées). Comme observé en 2017, la productivité calculée en 2021 donne en moyenne 5 jeunes/niché, ce qui est assez élevé. Il apparaît cependant normal qu'une espèce dépendante de la prolifération cyclique d'une ressource (micro-mammifères) mise sur un succès de reproduction élevé les années fastes, soit environ tous les 4 à 5 ans.

Avec 45 jeunes à l'envol cette année sur le massif de l'Aigoual, 2021 est une très bonne année proche de 2017, année record avec 47 jeunes à l'envol. En revanche, trois nichées n'ont pas pu être dénombrées. La pression d'observation a été très importante cette année avec 287 km parcourus en voiture et 218 points d'écoute réalisés sur le massif de l'Aigoual. Sur le Mont Lozère, la production de jeunes a été importante malgré un nombre de tentative de reproduction inférieur (N = 12) à celui du massif de l'Aigoual. Le chiffre de 39 jeunes est un record pour ce massif et aucun échec n'a été constaté. Ces résultats sont d'autant plus marquant que la pression d'observation a été moins importante sur ce massif que sur celui de l'Aigoual.

Un seul échec a été constaté sur l'Aigoual (sur le Lingas) mais il est à corrélérer avec la présence de plus en plus forte de la Chouette hulotte *Strix aluco* sur le massif, notamment sur Montals et sur le Lingas. Cette espèce est présente sur l'ensemble des deux secteurs avec de bonnes densités cette année : 27 mâles chanteurs comptabilisés uniquement sur le Lingas. Les secteurs tels que Huntzinger ou Cauvalat ont été marqués par la présence de plusieurs mâles chanteurs de Chouette hulotte et les sites de nidification de Tengmalm avec des mâles cantonnés n'ont rien donnés. Il en est de même sur Tabilloux avec une omniprésence de la Chouette hulotte (10 mâles chanteurs comptabilisés) et une prédation avérée sur un adulte de Tengmalm suivi d'une nidification ultérieure de la Chouette hulotte dans la même loge. Nous pouvons nous interroger sur le facteur limitant lié à l'agressivité/concurrence de la Chouette hulotte (territoire, ressource, prédation directe) sur le succès de reproduction, voire la désertion de la Chouette de Tengmalm de certains sites, notamment des secteurs en adrets (Ravussin *et al.*, 2015 - Nos Oiseaux 62 : 5-28).

La Figure 22 présente les résultats du suivi de la chouette de Tengmalm, en lien avec la production de faînes, réalisé sur le massif de l'Aigoual depuis 2000 en partenariat avec l'ONF. Avec 27 mâles chanteurs dénombrés et 14 tentatives de reproduction, l'année 2021 est donc une très bonne année sur la période 2000-2021 pour le nombre de mâle chanteur (moy. = 11,68 ± 10,10) et pour le nombre de tentatives de reproduction (moy. = 4,23 ± 5,12), en lien avec la production de faînes très importante en 2020. Sur cette période, la corrélation entre la production de faînes de l'année N-1 et le nombre de mâles chanteurs de l'année N est hautement significative (corrélation de Pearson, N = 21, r = 0,58, p < 0,001), de même qu'entre la production de faînes 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 = 21, r = 0,79, p < 0,001).

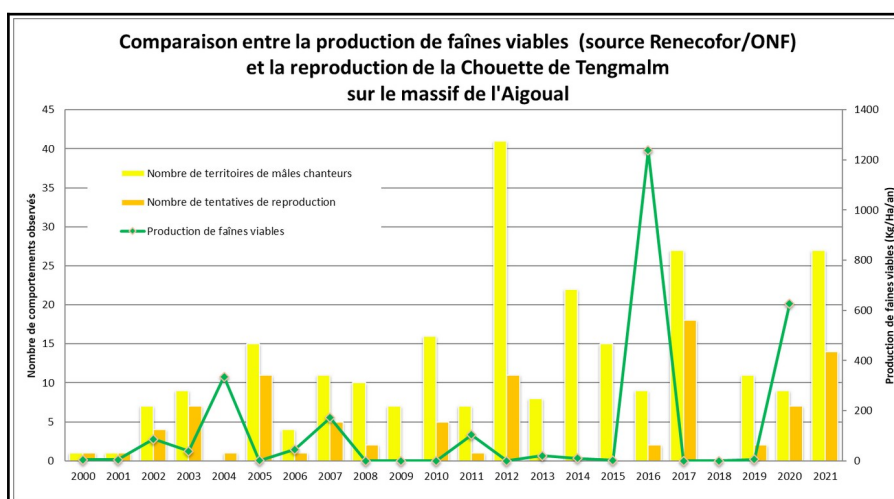


Fig. 22 - Variation du nombre de mâles chanteurs, du nombre de tentatives de reproduction de la Chouette de Tengmalm et de la production de faînes viables (Kg/ha/an) sur le massif de l'Aigoual entre 2000 et 2021.

Marquage des arbres à loge et base de données : au 26/11/2021, 1243 arbres ont été marqués sur le terrain et renseignés dans la base de données dédiée (981 arbres début 2021).

Les arbres marqués se répartissent de la façon suivante :

- Massif de l'Aigoual : 494 arbres marqués (422 début 2021).
- Massif des Vallées Cévenoles : 238 arbres marqués.
- Massif Causses-Gorges : 210 arbres marqués (187 début 2021).
- Massif du Mont Lozère : 143 arbres marqués (125 début 2021).

4.4.2 - Etude Bioacoustique des individus chanteurs

Le nomadisme et la dispersion des individus adultes de Chouette de Tengmalm ont été peu étudiés et demeurent relativement méconnus. L'évaluation de la fidélité des individus à un même site d'une année sur l'autre et les éventuels déplacements d'individus durant la période de reproduction sur le territoire du Parc permettrait d'améliorer la connaissance de l'espèce et de son comportement. La technologie de suivi au moyen de GPS miniatures s'avère encore incertaine, coûteuse et risquée. Nous avons initié une étude cette année visant à tester la reconnaissance individuelle des mâles chanteurs par enregistrement bioacoustique. Ce travail a été réalisé grâce à l'aide d'un bio acousticien, Olivier Swift. Cette méthode a l'avantage d'être non intrusive.

Sur la période de février à mars 2021, un total 42 sessions de prospections ont permis d'enregistrer 2413 chants et 20 394 notes. Le nombre de notes est en moyenne de 8,5 notes par chant. A ce jour, l'étude n'est pas achevée mais les paramètres fréquentiels les plus pertinents pour individualiser les mâles chanteurs semblent être le nombre de notes, le nombre de pulsations par seconde, l'écart inter-note et la fréquence maximale (Fig. 23).

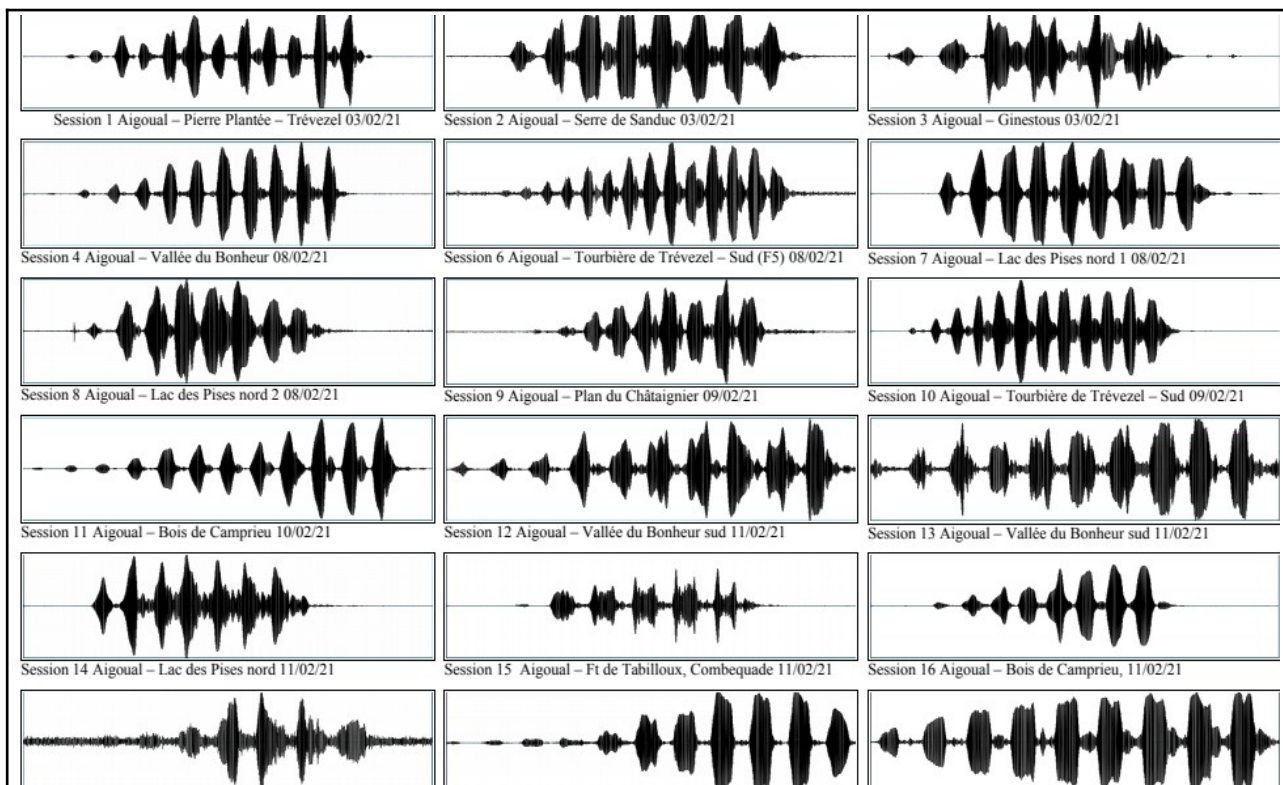


Fig. 23 - Représentation d'oscillogrammes de différents mâle chanteurs de Chouette de Tengmalm sur différents secteurs du territoire du PNC – fenêtres de 2,5 secondes (Olivier Swift, 2021).



Photo 21 - Session d'enregistrement d'un mâle chanteur de Chouette de Tengmalm sur le massif du Mont Lozère (© Hélène Cartaud).

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 *Glaucidium passerinum* sur le territoire du 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 2021 : suite au contact d'un individu sur le massif de l'Aigoual le 18/03/2016, des circuits automnaux répartis sur les différents secteurs et passants dans les plus vieux peuplements de résineux ont été mis en place et réalisés chaque année. C'est dans ce cadre qu'un autre individu a été contacté début septembre 2020 en réponse à la repasse sur la commune de Camprieu. Cet individu aurait à priori passé l'hiver 2021 sur son site sans preuve de reproduction.

Nombre de territoires nuptiaux de mâles chanteurs estimés en 2021 : 1

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

Nombre de territoires automnaux 2021 : 6

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



Photo 22 - Chevêchette d'Europe contactée à la repasse sur le massif de l'Aigoual le 10 septembre 2021 (© Régis Descamps).

Nombre d'individus contactés à l'automne 2021 : 7 à 9 individus

Pour la première fois, plusieurs individus différents de Chevêchette ont été contactés à l'automne 2021 sur les massifs de l'Aigoual et du Mont Lozère et dans les habitats qui semblaient les plus favorables à cette espèce. En septembre, sur l'Aigoual, six individus ont été contactés sur des secteurs bien distincts : Lingas, Montals et Camprieu. Les individus n'étant potentiellement pas encore cantonnés, il est possible que le même individu ait été contacté sur plusieurs secteurs. On retiendra donc un minimum de quatre et un maximum de six individus sur le massif de l'Aigoual en 2021. Pour le site de Camprieu, deux individus chantant de concert ont été contactés. Pour l'heure nous ne savons pas s'il s'agit d'un couple ou de deux mâles en limite de territoire. L'espèce a également été contactée sur le Mont Lozère, principalement durant le mois de novembre, avec trois individus sur des secteurs bien distincts : Barrandon, la Loubière et au Mas de la Barque (contact en septembre). À noter également la présence de l'espèce hors territoire du PNC, sur le secteur du Goulet, Nord de la vallée du Lot.

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 2021 : au total, 24 sites ont été suivis par les agents du PNC en 2021 :

- Massif du Mont Lozère : 6 sites (dont certains sont suivis également par la LPO48).
- Massif des Vallées Cévenoles : 14 sites.
- Massif Causses-Gorges : 1 site (Le Segala).
- Massif de l'Aigoual : 3 sites (Sarmejeanne, Col de la Barrière et Les Lauzières).

Au total, en 2021, on dénombre 12 couples certains de Busard cendré et deux couples certains de Busard Saint-Martin sur le territoire du PNC (Fig. 24) pour un total de 8 à 14 couples de Busard Saint-Martin et 15 à 25 couples de Busard cendré pour la Lozère (*com. pers.* Jean-Luc Bigorne). Les résultats de 2021 prennent également en compte des données du suivi réalisé par les bénévoles de la LPO48 sur le Mont Lozère, sites d'Altier et de Saint-Julien-du-Tournel. La répartition géographique des sites avec présence de couple en 2021 se présente comme suit :

Massif du Mont Lozère :

- Deux couples certains de Busard Saint-Martin sur Saint-Julien-du-Tournel (2 couples + 1 femelle) : échec pour les deux couples au stade nourrissage, par prédation très probablement.
- Cinq couples cantonnés, puis quatre couples nicheurs de Busard cendré sur Saint-Julien-du-Tournel : un seul succès avec trois jeunes à l'envol (lande Est), un échec au stade incubation et deux échecs au stade nourrissage avec prédatations probables.
- Pas de couple observé de Busard Saint-Martin sur Altier : deux femelles dont une parade le 09 mai 2021, sans suite.
- Pas de couple observé de Busard cendré sur Altier : une femelle non cantonnée observée.

Massif des Vallées Cévenoles :

- Un couple certain de Busard cendré au col de l'Oumenet : construction du nid et accouplement observé, mais échec de la reproduction avec une aire trouvée vide.
- Un couple certain de Busard cendré au Col des Tours : échec après éclosion.
- Un trio certain de Busard cendré à Soubrelargues (2 femelles et 1 mâle) : échec des deux nichées, après éclosions des œufs.
- Un couple certain de Busard cendré, sur un nouveau site de Puech miran avec trois jeunes à l'envol.
- Un couple certain de Busard cendré sur la Can de Ferrières : trois jeunes à l'envol, suite à la mise en place d'un exclos.

Massif de l'Aigoual :

- Deux couples nicheurs certains de Busard cendré, avec jeunes à l'envol sur Jaoul (nombre indéterminé).
- Un couple nicheur probable (présence de nid supposé) de Busard Saint-Martin sur le col de la Barrière, à la limite PNC de l'autre côté de Combe Albert.

Par ailleurs, au niveau du Causse Bégon, site historique de reproduction de Busard (2013-2015), un couple de Busard Saint-Martin présumé a été observé par les agents du PNC, en aire d'adhésion, légèrement au Sud du lieu-dit Combe Albert, sans avoir plus de précision quant au statut final de reproduction (nidification ? échec lors de la couvaison ? échec au nourrissage ? envol des jeunes?). A proximité, sur le Causse Bégon mais hors PNC, au lieu dit Le Pal, des observations de Busard cendré en parade ont également été réalisées. Il serait intéressant d'augmenter dans ce secteur l'effort de suivi au cours des prochaines années. Toujours sur le Massif de l'Aigoual, en limite Sud et extérieure du cœur du PNC, vers la forêt domaniale de la croix de la Guérite, côté Aveyronnais, les agents du PNC ont eu mention d'un couple de Busard Saint-Martin avec nidification probable sur le Pal et d'un couple de Busard cendré avec nidification probable sur la Montagne de Labarthe. Ce secteur propice à la présence des deux espèces de Busard apparaît comme étant sous prospecté. Il serait intéressant de définir comment le PNC, avec des partenaires locaux, pourrait améliorer le suivi sur ce secteur.

Massif Causses-Gorges :

- Aucun couple observé. Cependant, une femelle et un jeune de l'année de Busard cendré, fraîchement envolé, ont été observés par Rémy Barraud sur le site de La Fageole sur le Causse Méjean. Il sera intéressant, en 2022, de renforcer la vigilance dans ce secteur afin de pouvoir réaliser un suivi plus précis.

Le suivi réalisé depuis 2015 ne montre pas de tendance nette pour ces deux espèces sur la période 2015-2021 (Fig. 24).

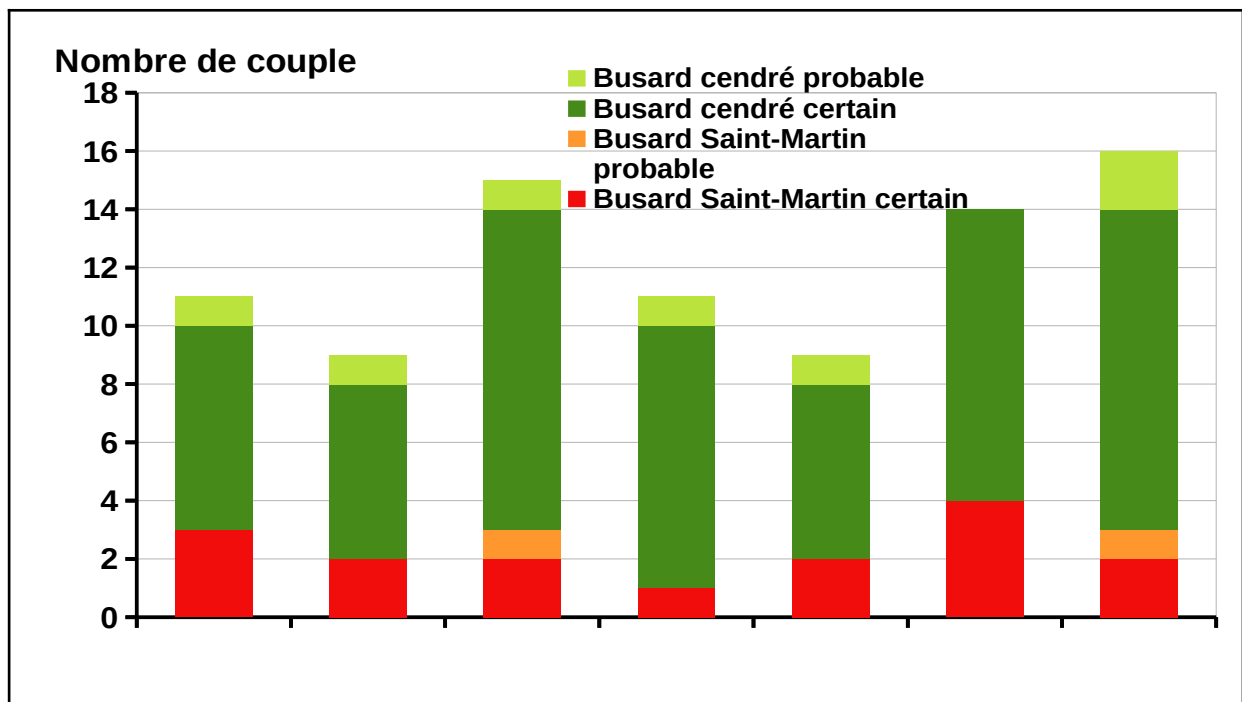


Fig. 24 - Evolution du nombre de couples de Busard cendré et de Busard Saint-Martin (certains ou probables) présents sur le territoire du PNC entre 2015 et 2021.

En 2021, sur les 12 couples de Busard cendré (certain) comptabilisés sur le territoire du PNC, trois couples ont produit des jeunes pour un total de neuf jeunes à l'envol (Fig. 25 ; + les couples du Massif de l'Aigoual dont le nombre de jeune est indéterminé), soit un taux de reproduction de trois jeunes/couple. Sur les deux couples de Busard Saint-Martin (certains) comptabilisés cette année, aucun des deux n'a produit de jeune à l'envol (Fig. 25). Le nombre de jeunes à l'envol en 2021 pour ces deux espèces de Busard est inférieur à celui observé l'an dernier mais reste relativement élevé pour le Busard cendré, comparé aux résultats sur la période 2015-2021. Aucune tendance nette ne s'observe sur la période de 2015 à 2021 pour ces deux espèces. Le nombre de jeunes à l'envol varie donc très fortement d'une année sur l'autre.

En 2020, cinq contrats patrimoines ont été signés avec cinq agriculteurs sur une période de cinq ans en faveur du Busard cendré, représentant une superficie de près de 10 ha de landes naturelles à conserver, permettant ainsi de partager les enjeux de conservation des busards avec les agriculteurs des Vallées Cévenoles. En 2021, deux exclos de 1 ha chacun (soit 2 ha au total) ont été mis en place sur une propriété du PNC, toujours dans le massif des Vallées Cévenoles, afin de mettre en défens ces deux zones et de les protéger du passage des moutons et des sangliers. Ce travail d'appropriation et de conservation des landes favorables à la nidification des deux espèces de Busard mis en œuvre dans les Vallées Cévenoles devrait à l'avenir être étendue aux autres massifs du PNC et notamment au Mont Lozère.

Sur le massif du Mont Lozère, fort des expériences positives menées dans les Vallées Cévenoles, deux formes de Busard femelle ont été installées sur des sites de reproduction historiques ou potentiellement favorables : La Fage (propriété du PNC) et dans une lande à Genêt à Pourchasse avec l'accord de l'agriculteur propriétaire. Des travaux de coupe de Pins ont également été réalisés par les équipes du PNC sur la lande de La Fage, le 08 avril, afin de reconstituer un milieu de reproduction favorable pour le Busard cendré. Cependant, par manque de temps et en l'absence de couple observé, ces deux sites n'ont pas été suivis de manière régulière. Il conviendra de poursuivre le suivi de ces deux sites en 2022. Sur la lande de Saint-Julien-du-Tournel, deux reproductions de Busard Saint-Martin et trois reproductions de Busard cendré se sont soldées par un échec. Il aurait été très intéressant de pouvoir mettre en place des dispositifs de protection des nids (filets mobiles), comme cela est pratiqué dans les Vallées Cévenoles.

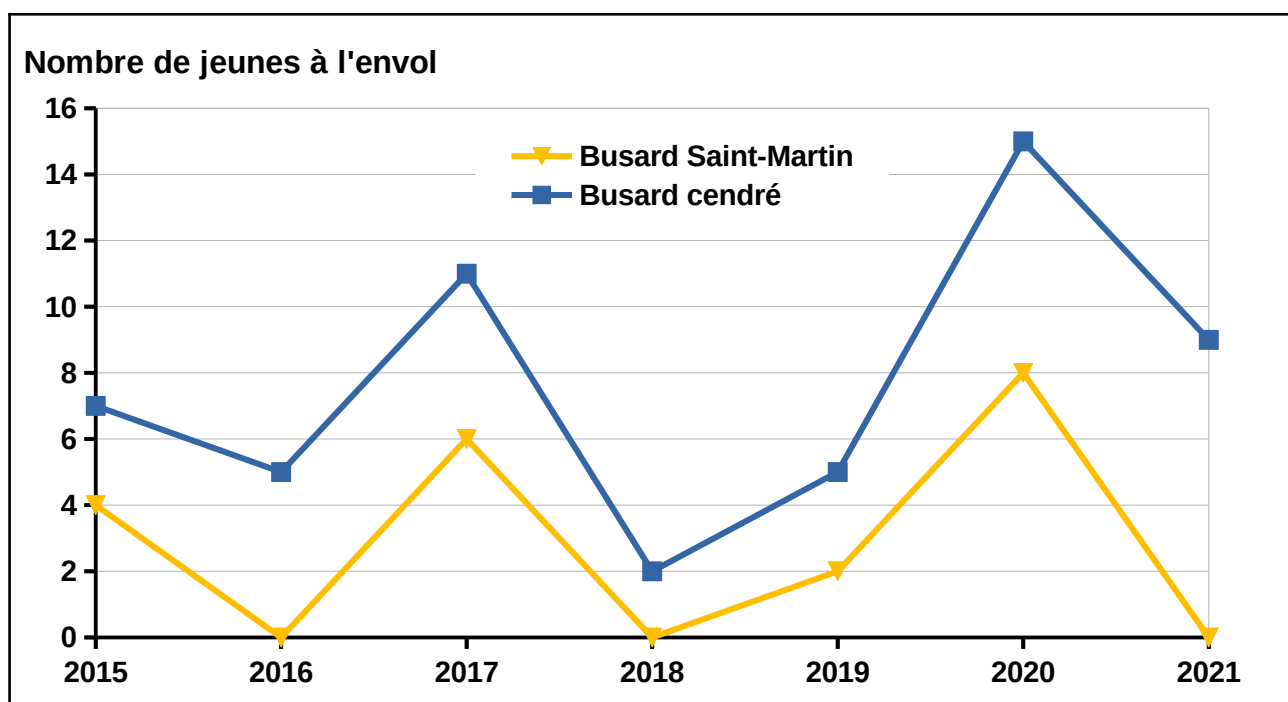


Fig. 25 - Evolution du nombre de jeunes Busard cendré et Busard Saint-Martin à l'envol sur le territoire du PNC entre 2015 et 2021.

4.6.2 - Contribution à une estimation de l'effectif de la population de Busard cendré en région Occitanie

Objectifs :

- Réaliser une estimation des effectifs de Busard cendré nicheurs dans les milieux naturels méditerranéens en région Occitanie (Aveyron, Aude, Gard, Hérault, Lozère, Pyrénées Orientales, Tarn ; 28 ZPS concernées).

Partenariat : La Salsepareille (structure coordinatrice du projet) avec Aude Nature, CEN Occitanie, COGard, GOR, LPO Occitanie, LPO Tarn, SOS Busard, CPN Viganais, PNR Haut Languedoc, PNR Corbières Fenouillèdes, CC Pays Viganais Cévennes, CC Vallée de L'Hérault, CC Cévennes Gangeoises et Suménoises, CPIE Causses Méridionaux SM Gorges du Gardon, IMBE CNRS, CEFE CNRS.

Démarche : la méthode d'estimation de cette population nicheuse en milieux naturels en région Occitanie repose sur un échantillonnage de carrés de prospections de 2,5 km de côté. Les carrés ayant abrité ou étant suspectés d'avoir abrité une nidification de Busard cendré ont été sélectionnés (carrés historiques avec Busard). D'autres carrés ont été tirés aléatoirement (carrés aléatoires) ; ces derniers présentent tous des habitats favorables sur des surfaces supérieures à 20 ha. Les prospections des carrés sélectionnés ont été réalisées avec deux passages espacés au minimum de 15 jours, entre le 15 avril et le 15 mai. Les prospections au sein de chaque carré sélectionné ont duré 1h15, réalisées de préférence tôt le matin (jusqu'à 6 h après le lever du soleil). La méthode de prospection au sein des carrés est laissée à la convenance de l'observateur, selon les configurations topographiques ; il peut ainsi s'agir d'un parcours, ou de la réalisation de points d'observation fixes. Chaque observation de Busard cendré est indiquée, en notant l'heure de début et de fin de contact, la localisation, les comportements observés, les indices de cantonnement. Les comportements observés visent principalement à discriminer les comportements de transit des comportements de chasse ou des comportements reproducteurs.

Résultats 2021 : l'effort de prospections de 2021 a permis de réaliser 381 carrés sur les 538 distribués initialement en région Occitanie, dont 41 carrés prospectés par les agents du PNC (Fig. 26). Sur ces 381 carrés prospectés, 177 étaient des carrés non aléatoires (carrés historiques de présence du Busard cendré) et 204 des carrés tirés aléatoirement. Sur les 381 carrés réalisés, cinq n'ont fait l'objet que d'un seul passage. Une analyse globale des résultats indique que 40 % des carrés se sont révélés être occupés par l'espèce et 23 % des carrés présentent des signes de cantonnement. Parmi les carrés historiques, 62 % sont positifs à la présence de l'espèce, dont 38 % présentent des signes de cantonnement. Sur les 204 carrés tirés aléatoirement 21 % ont mentionné la présence de l'espèce et 9 % se sont avérés positifs au cantonnement de couples reproducteurs. Pour les 41 carrés du territoire du PNC, 13 carrés ont fait l'objet d'observation de Busard cendré (31,7 %), dont 11 carrés (7814, 7815, 7816, 4711, 4370, 4795, 4879, 4965, 5294, 5297 et 5298) se sont avérés positifs au cantonnement de couples reproducteurs (probables ou certains).

La stratification de l'échantillonnage a permis d'obtenir des estimations d'effectif pour les deux strates (carrés historiques et carrés aléatoires). Ainsi, pour la strate correspondant aux carrés historiques, on obtient 236 couples cantonnés avec un interval de confiance à 95 % de [154-361] et 159 couples [IC 95 %: 99-255] dans les secteurs de reproduction non mentionnés auparavant (carrés aléatoires). L'extrapolation à l'ensemble de la zone d'étude et sans compter les populations "agricoles" donne un effectif estimé de 395 couples reproducteurs (IC à 95 % [253-616]).

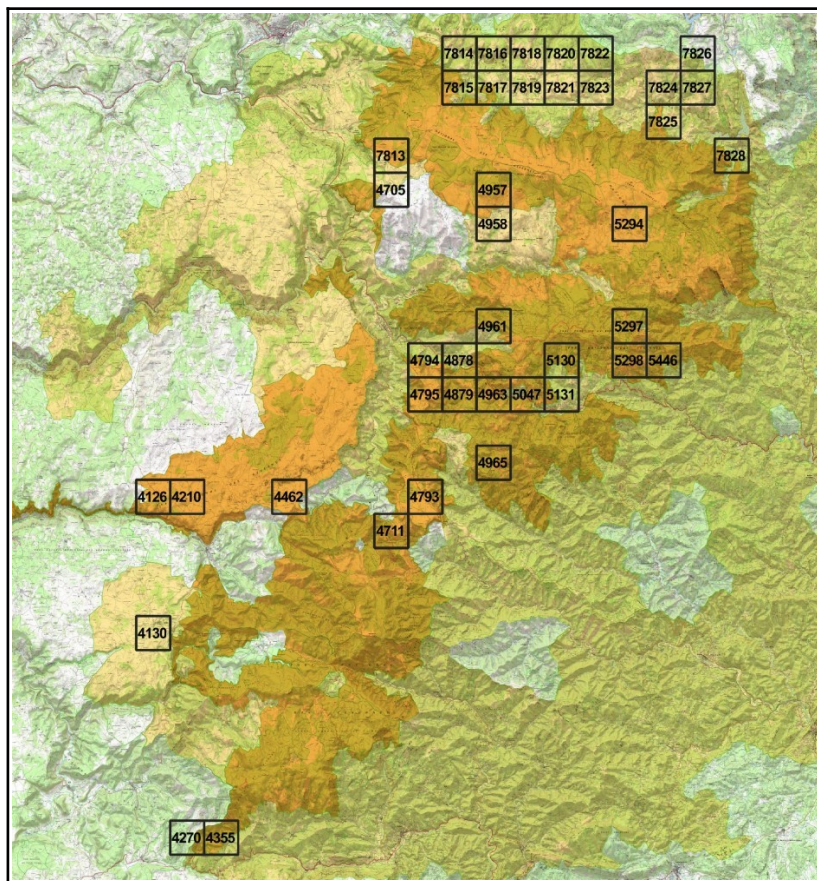


Fig. 26 - Localisation des 41 carrés (2,5 x 2,5 km) échantillonnés sur le territoire du PNC en 2021.

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 Aude.

Partenariat : ALEPE, Fédération Départementale des Chasseurs de la Lozère, OFB Lozère, LPO Aude et nationale.

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, 3-4 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 2021 : cette année, ~ 320 oiseaux étaient présents sur les Causses de Lozère le soir du 25 août sur les 1255 oiseaux dénombrés au niveau national lors de ce comptage national des rassemblements post-nuptiaux de Faucon crécerellette. Sur ces ~ 320 oiseaux, 250 ont été dénombrés sur le Causse Méjean et 70 sur le Causse de Sauveterre. Les ~ 250 oiseaux observés sur le Causse Méjean étaient répartis en au moins trois dortoirs dont deux ont pu être précisément localisés : un groupe ~ 150 oiseaux dans les boisements spontanés en Pin au Sud du Fraisse et le second de 48 oiseaux dans des frênes vers Saubert. Un autre dortoir de quelques oiseaux était présent vers Vallongue sans être précisément localisé. Sur le Causse de Sauveterre,

le dortoir des 70 oiseaux a été localisé au Sud-Est de Champerboux dans le boisement de Lou Puech. Les oiseaux dénombrés se sont couchés entre 20h40 et 20h55. 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. 27), 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, nous avons assisté le soir du 25 août à une émergence massive d'insectes ailés identifiés comme pouvant être des fourmis. Les faucons crécerellettes se sont nourris en vol quasi exclusivement de cette manne durant l'heure précédent le couché du soleil.

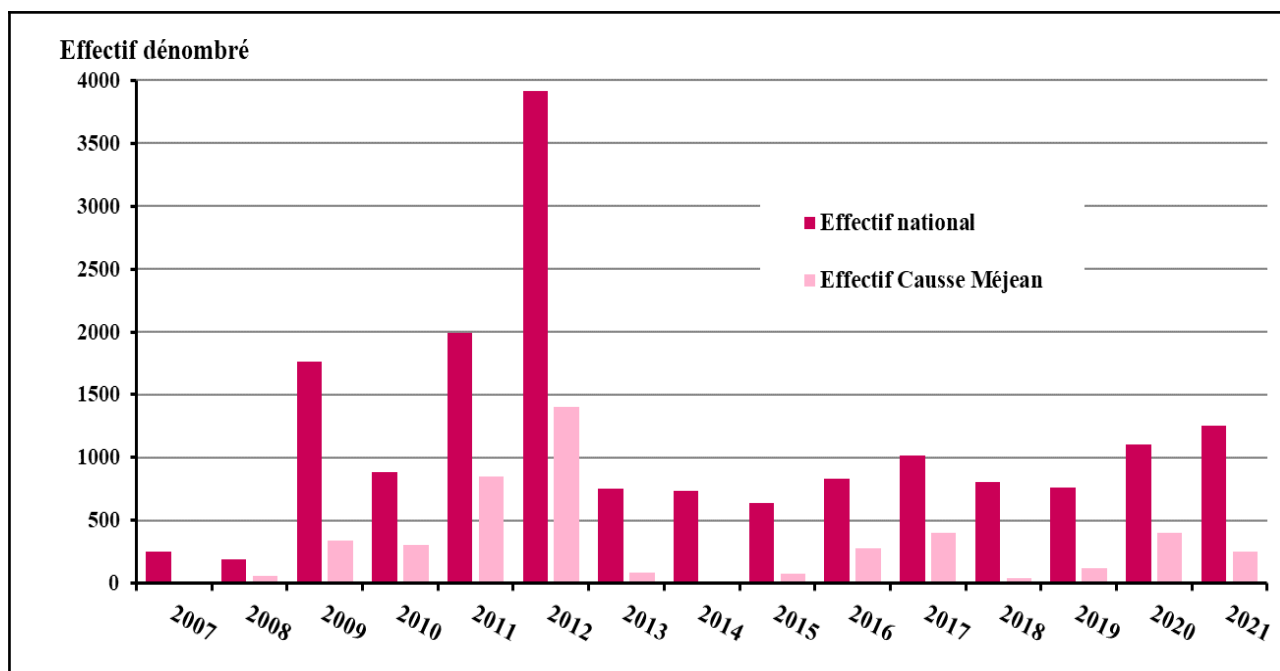


Fig. 27 - Variation des effectifs de Faucon crécerellette *Falco naumani* dénombrés en période post-nuptiale sur le Causse Méjean et au niveau national entre 2007 et 2021 dans le cadre du comptage national PNA.

Ce comptage 2021 a mobilisé 15 personnes comprenant des bénévoles de l'ALEPE, des ornithologues individuels, des agents du COPAGE, de l'OFB Lozère et de l'EP PNC.

Liste des observateurs :

- **ALEPE** : Véronique Arnaud Ulliet et Fabien Sané.
- **EP PNC** : Rémy Barraud, Valéry Bourotte, Caroline Devevey, Florian Durand, Jocelyn Fonderflick, Valérie Quillard et Manon Tyssandier.
- **COPAGE** : Nina Combet et Manick Vigouroux.
- **Individuels** : Sandrine Lagloire.
- **OFB Lozère** : Philippe Baffie, Yvon Paris et Serge Ressourche.



Photo 23 - Mâle adulte 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 : cette année, 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, cad sur toutes 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. Cette première année a permis de tester partiellement ce protocole qui pourrait voir quelques évolutions en 2022.

Résultats 2021 : avec 820 couples reproducteurs (dont 253 couples en cœur, 22 en aire d'adhésion et le reste hors Parc) et une estimation de 615 jeunes à l'envol en 2021, la dynamique démographique de la population de Vautour fauve des Grands Causses est toujours à la hausse (Fig. 28).

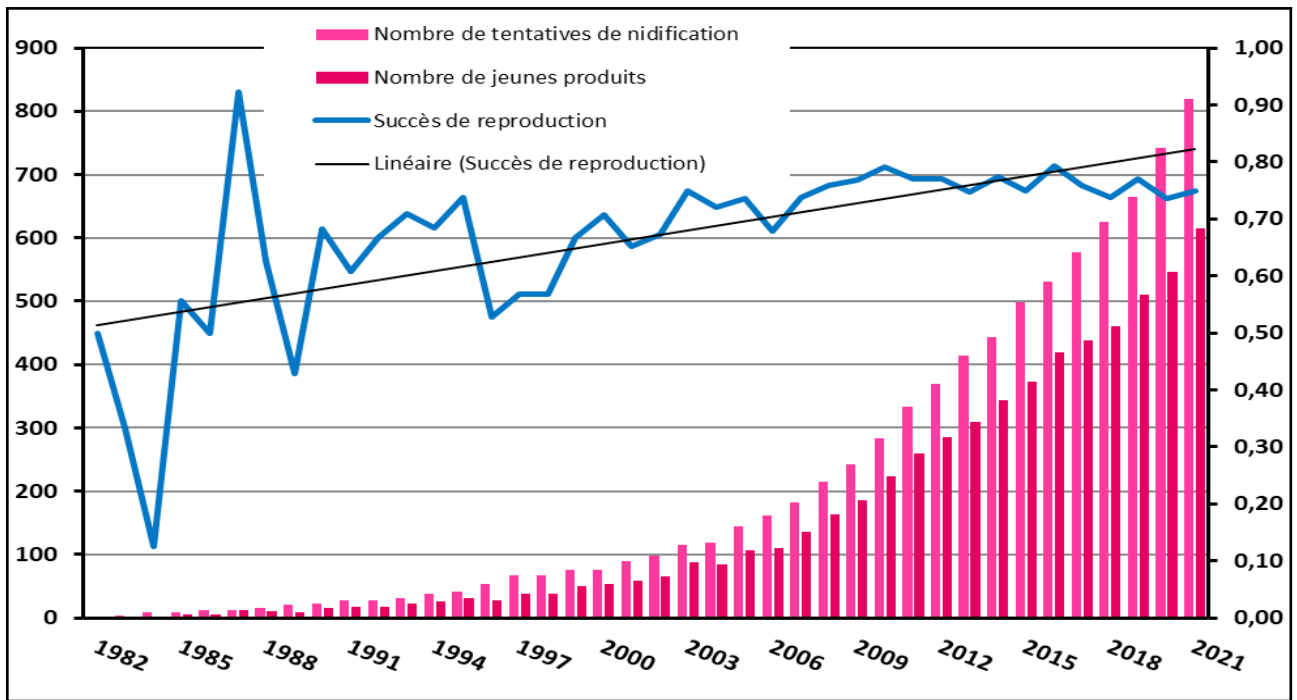


Fig. 28 - Evolution du nombre de tentatives de nidification, du nombre de jeunes produits et du succès de reproduction de la colonie de Vautour fauve des Grands Causses entre 1998 et 2021.

En lien avec l'évolution du protocole de suivi, le succès de reproduction (= 0,75 en 2021) a été calculé pour la première fois depuis le suivi de cette population en 1982, sur un échantillon de 228 couples dénombrés sur les colonies « échantillons » et non la totalité des 820 couples reproducteurs de la population des Grands Causses. Le suivi de ces 228 couples a donné 171 jeunes à l'envol soit un taux de succès de reproduction de 0,75. Ce taux permet d'estimer à 615 jeunes le nombre de jeunes Vautour fauve à l'envol sur les 820 couples reproducteurs dénombrés cette année. Le succès de reproduction obtenu en 2021 reste dans la fourchette de ces 20 dernières années ($0,74 \pm 0,04$). Par ailleurs, le PNC s'étant provisoirement désengagé du baguage du Vautour fauve, seulement 27 jeunes ont été bagués sur les 50 prévus, du 03 mai au 08 juillet 2021 par la LPO Grands Causses.

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 2021 : avec un effectif de 29 couples reproducteurs (dont quatre en cœur et le reste hors Parc) et 16 jeunes à l'envol en 2021 (+ un autre jeune récupéré avant son envol), la population de Vautour moine des Grands Causses montre, comme l'an dernier, une bonne dynamique après plusieurs années consécutives de stagnation (Fig. 29). Le succès de reproduction (= 0,59 en 2021) de cette année est un peu au-dessus de la moyenne établie pour la période de 1996 à 2020 ($0,57 \pm 0,22$). Les 17 jeunes ont tous été bagués.

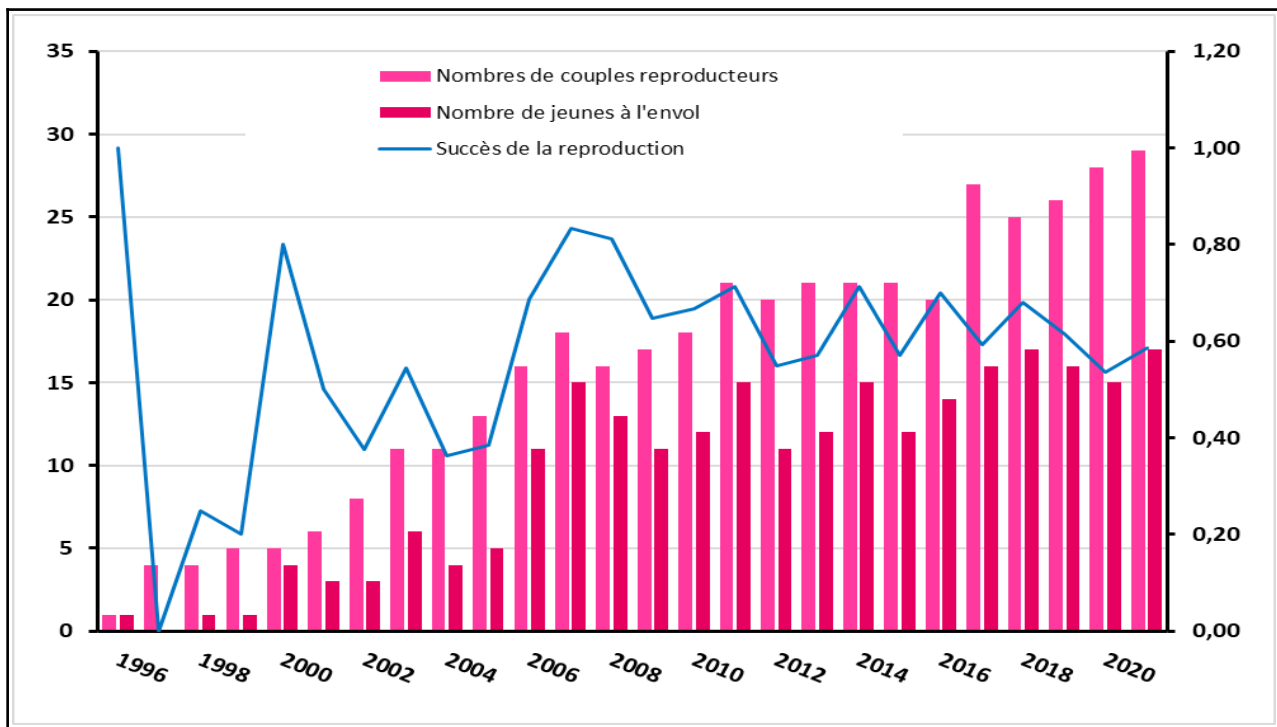


Fig. 29 - Evolution du nombre de couples reproducteurs, du nombre de jeunes à l'envol et du succès de reproduction de la population de Vautour moine des Grands Causses entre 1996 et 2021.

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 2021 : avec deux couples reproducteurs en 2021 (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 XXVI). Les deux couples ont produit chacun cette année un jeune à l'envol et les deux jeunes ont été bagués.

Tableau XXVI : 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 2021.

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



Photo 24 - Jeune Vautour percnoptère bagué dans les Gorges de la Jonte (© Bruno Descaves).

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 2021 : au total, cinq jeunes Gypaète barbus, dont trois mâles (Plumet, Parpaillou et Peyre) et deux femelles (Pyrénées et Pradines), ont été lâchés en 2021 sur le site situé dans les Gorges du Trévezel en Aveyron (Tableau XXVII). Plumet et Parpaillou, en provenance du centre RFZ Richard Faust, en Autriche, ont été lâchés le 25 avril, suivi de Pyrénées, en provenance du centre de Guadalentin en Andalousie, le 26 avril. Peyre (du centre de Guadalentin en Andalousie) sera lâché le 24 juin, suivi par Pradines (provenance du centre du Puy-du-fou) le 12 juillet.

Parpaillou sera retrouvé mort dans la vire du taquet le 30 avril, seulement cinq jours après son lâcher (à l'âge de 97 jours), suite à une attaque d'un prédateur du type Mustelidés ou Renard. Toutefois, l'autopsie révélera également que cet oiseau souffrait de problèmes hépatiques importants, témoignant de problèmes métaboliques ou alimentaires. Plumet sera aussi retrouvé mort quelques jours après, le 11 mai, malgré les soins vétérinaires prodigués par le Dr Marie-Pierre Puech (Goupil Connexion) dès le 07 mai. Plumet présentait un poids faible à son arrivée dans les Grands Causses et son état c'est ensuite assez vite dégradé. Le rapport d'autopsie a révélé, comme pour Parpaillou, une pathologie au niveau du foie (stéatose hépatique très importante). Les causes de ces pathologies ne sont pas clairement identifiées à ce jour.

Tableau XXVII : Evolution du nombre d'individus de Gypaète barbus lâchés dans les Grands Causses entre 2012 et 2021.

| Années | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre d'individus lâchers | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| Nombre d'individus ayant survécus | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | - | 1 | 4 | 3 |

Actuellement (au 30/11/2021), 11 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, Eglazine et Aven (femelles lâchées en 2020), Ophrys (mâle lâché en 2020), ainsi que les trois jeunes (Pyrénées, Peyre et Pradines) lâchés cette année.

Dans les observations remarquables de l'année, nous avons vu revenir dans les Grands Causses cet automne, Calandreto et Eglazine, qui étaient partis respectivement l'un dans les Pyrénées et l'autre aux Pays-Bas. Nous étions sans nouvelle depuis la fin d'hiver 2021 de Calandreto. Ce mâle subadulte de 4^{ème} année a quitté les Grands Causses pour l'Espagne l'année suivant son lâcher (juin 2018). Après un retour en novembre 2018 dans les Grands Causses, il est reparti dans les Pyrénées en avril 2019. Il a finalement perdu sa balise GPS en Aragon en mai 2019. Il a ensuite été revu et identifié dans les Grands Causses, grâce à son marquage allaire, au cours des hivers 2019/2020 et 2020/2021. Grâce aux observations réalisés par le personnel de la LPO Grands Causses et les agents du PNC, Calandreto sera revu et identifié le 29 octobre dans les Gorges de la Jonte. Par ailleurs, après avoir séjourné près de cinq mois dans le secteur du Parc national du Hoge Veluwe, aux Pays-Bas, Eglazine fera son retour dans les Grands Causses le 23 octobre, après une courte escale en Ardèche.

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 devraient suffire pour établir une première liste commentée (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 2021 : cette année, 446 observations ont été réalisées par les agents du PNC (Tableau XXVIII). La base de données générale compte un total de 18 063 données concernant les reptiles et les amphibiens au 31/12/2021.

Tableau XXVIII : Évolution du nombre de données collectées sur les reptiles et amphibiens entre 2013 et 2021. 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 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre de données PNC | 113 | 144 | 150 | 189 | 299 | 356 | 742 | 637 | 446 |
| Nombre de données cumulées | 13053 | 13945 | 14654 | 14914 | 15283 | 16059 | 16921 | 17597 | 18063 |

Les 18 063 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 des Cévennes. 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 cultripipes* et enfin la Grenouille de Pérez *Pelophylax perezii* dont l'identification certaine reste délicate.

Cette année, les agents du groupe amphibiens-reptiles ont effectués plusieurs sorties de prospection : une première le 13 avril pour contribuer à l'inventaire de la commune de Saint-Paul-le-Jeune, en Ardèche, dans le cadre de l'ABC, où une nouvelle espèce pour la commune a été découverte : le triton palmé *Lissotriton helveticus*. Le 27 avril, une prospection nocturne spécifique pour le Triton marbré *Triturus marmoratus* a été réalisée dans les environs de Saint-Roman-de-Codières et de Lasalle. Deux sites importants de reproduction de cette espèce rare, provenant d'anciennes mentions, ont été retrouvés dans les environs de Saint-Roman-de-Codières. Le 15 juin sur le secteur de Salanson, commune d'Ispagnac, une prospection ciblée sur le Lézard ocellé *Timon lepidus* a été réalisée, avec succès puisque trois observations de cette espèce discrète ont été faites, augmentant encore l'aire de répartition connue de l'espèce sur le territoire du PNC. Enfin, dans le cadre des liens que nous entretenons avec des équipes de recherche, une rencontre a eu lieu sur le terrain le 16 juin avec Jean Clobert, directeur de recherche au CNRS, qui coordonne les études sur le suivi à long terme des populations de Lézard vivipare *Zootoca vivipara* sur le Mont Lozère depuis 1985, et Pierre de Villiermeuil, maître de conférence à l'EPHE, qui prendra le relais de ces recherches.

Enfin, neuf cadavres de Vipères aspic *Vipera aspis* et un de Vipère péliade *Vipera berus*, individus trouvés morts sur le territoire du PNC, ont été transmis aux chercheurs de l'UMR CEFE 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.

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 préparer la rédaction de la première liste commentée des amphibiens. Ce travail dressera un état des lieux complet sur la connaissance des amphibiens du territoire du PNC (distribution spatiale et altitudinale, habitat, abondance relative, dates d'observations). La parution de cette liste est prévue pour 2022.

5.2 - Veille sanitaire sur les populations d'amphibiens du Parc national des Cévennes

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, CEFE-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. 30) :

- 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 : Lavogne de Drigas et Lavogne de Villeneuve depuis 2020.

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 *Salamandra salamandra* : la gourgue du Castanet. Notons que cette gourgue n'a pas pu être prospectée en 2021 car elle est envasée et n'accueille plus d'individus. Des travaux d'entretien sont prévus début 2022. En revanche, avec la venue d'un nouveau membre du groupe sur le massif des Vallées Cévenoles, Gilles Garnier, quatre nouveaux sites ont été prospectés cette année sur le secteur de Fontmort, afin d'arrêter pour l'année prochaine sur cette veille sanitaire, un nouveau site de référence sur ce massif en plus de la gourgue du Castanet.

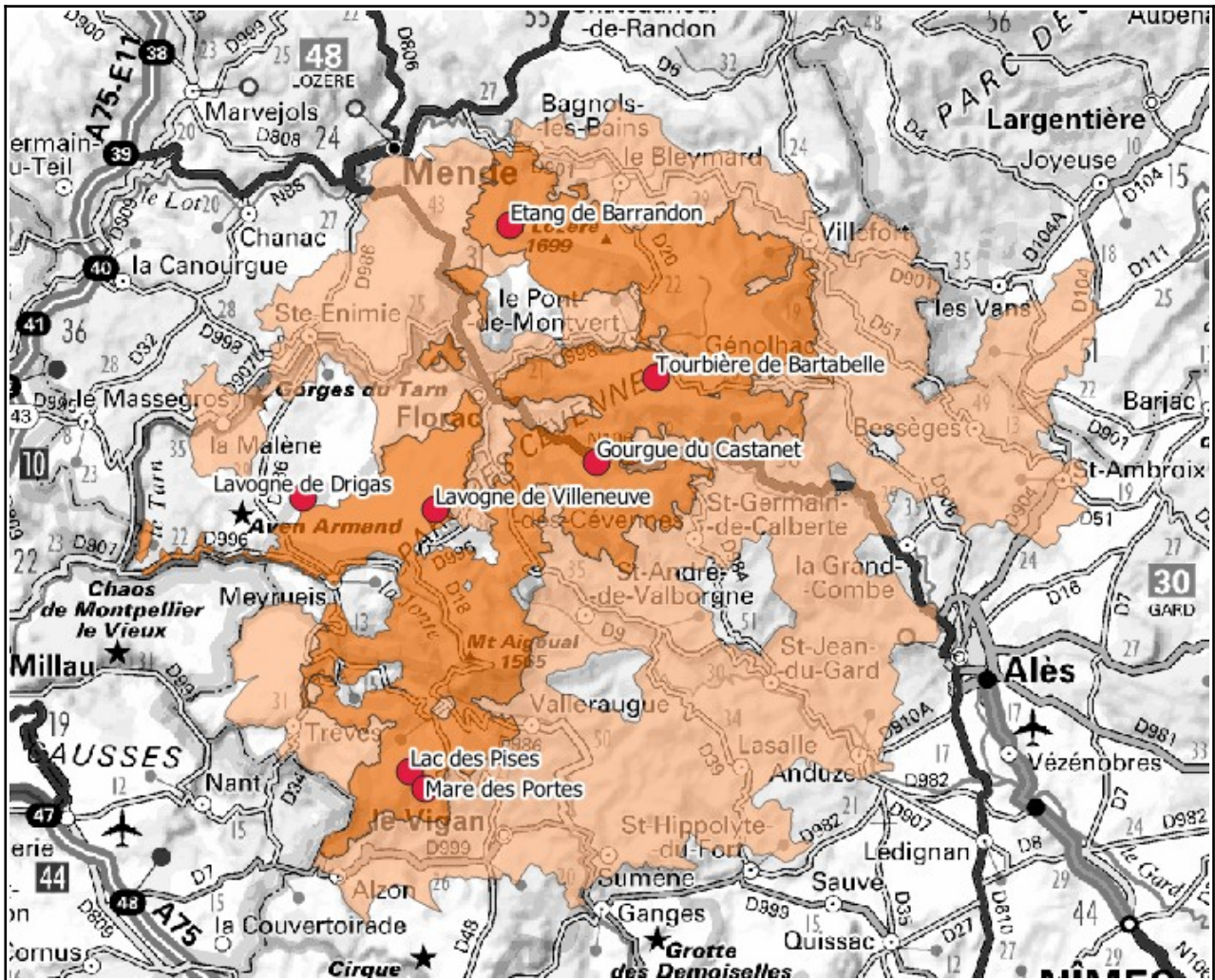


Fig. 30 - Localisation sur le territoire du Parc national des Cévennes des sept sites faisant l'objet d'un suivi annuel de veille sanitaire sur les populations d'amphibiens.

Résultats 2021 : le suivi sanitaire des amphibiens a pu être réalisé correctement, aucune mortalité suspecte n'a été signalée sur les sept sites suivis en 2021 (Fig. 27). En revanche, un site sur les quatre nouveaux prospectés par Gilles Garnier sur le massif des Vallées Cévenoles a fait l'objet de prélèvement d'individus trouvés morts : la Gourgue de Montboudiou, où une salamandre morte ainsi que trois « grenouilles ou crapauds » ont été prélevés le 12/04/2021. Ces prélèvements ont été envoyés au CEFÉ de Montpellier pour analyse. Ainsi, pour le Parc national des Cévennes, ce sont désormais quatre 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 | - | - |



Photo 25 - Femelle de Triton marbré observée lors de la prospection du 27 avril 2021 (© Benoit Deffrennes).

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

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

Tableau XXXI : Résultats de la veille sanitaire entre 2015 et 2021 sur différents sites du territoire du PNC.

| Sites | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------|------|------|------|------|---|------|------|
| Lavogne de Drigas | RAS | RAS | RAS | RAS | Mortalité massive de têtards de crapauds épineux + un adulte mort | RAS | RAS |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|--|--|---|-----|--|--|
| Lavogne de Villeneuve | | | | Mortalité de têtards de Pélodytes positifs au Ranaviruses | | Rajout du site dans le protocole de veille. Mortalité de têtards de Pélodytes, attente résultats | RAS |
| 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 Claroudens | RAS | Chute des effectifs de larves de Salamandre tachetée | Peu de larves. Manque d'eau et bloom algal | Abandon du suivi du site | | | Site suivi à nouveau cette année, avec présence 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 |

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 2021 : trois individus ont été récupérés et conservés, un en provenance de la population du Haut-Tarn aux alentours de Cocurès, un individu de la population méditerranéenne à l'Est du Mont Lozère sur la commune de Peyremale, et un autre à Prades dans les gorges du Tarn.

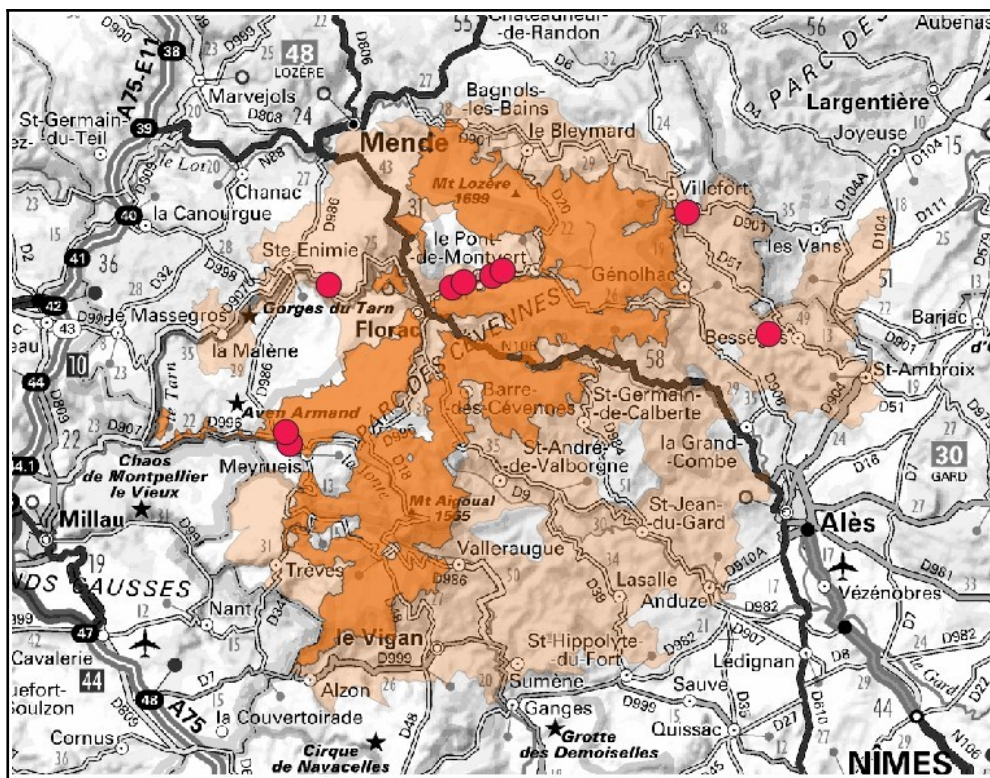


Fig. 31 - Localisation des prélèvements génétiques effectués sur le Lézard ocellé depuis 2019 sur le territoire du Parc national des Cévennes.

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, 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'écrevisses en cœur de Parc (95 à 103 espèces de poissons en France selon les auteurs et 10 espèces d'écrevisses dont trois nouvelles espèces invasives trouvées en France en 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 2021 : il n'y a pas à proprement parler d'inventaire en cours. Cette année, 49 données ont été collectées par les agents du PNC (Tableau XXXII). La base de données générale compte un total de 2391 données concernant les poissons et les écrevisses au 31/12/2021.

Tableau XXXII : Évolution du nombre de données collectées sur les poissons et les écrevisses entre 2013 et 2021. 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 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de données PNC | 6 | 9 | 35 | 45 | 58 | 45 | 36 | 50 | 33 |
| Nombre de données cumulées | 1624 | 1634 | 1669 | 1715 | 1855 | 2255 | 2314 | 2358 | 2391 |

6.2 - Prospections ciblées sur le Barbeau méridional *Barbus meridionalis*

Objectif :

- Préciser la répartition du Barbeau méridional *Barbus meridionalis* sur le versant méditerranéen du territoire du Parc national des Cévennes.

Partenariat : OFB Lozère, Communauté de communes Cévennes au Mont Lozère.

Démarche : des prospections ciblées ont été réalisées en 2021 sur le bassin versant du Gardon de Sainte-Croix-Vallée-Française, notamment les affluents du Gardon et la tête de bassin du cours d'eau principal. Ces prospections ont été réalisées par échantillonnage des gours les plus propices à l'espèce en faisant appel à l'observation visuelle, avec lunette polarisante, et plongée en masque et tubat. Les tronçons présentés sur la Figure 32 ont fait l'objet de prospections subaquatiques la première quinzaine d'août 2021.

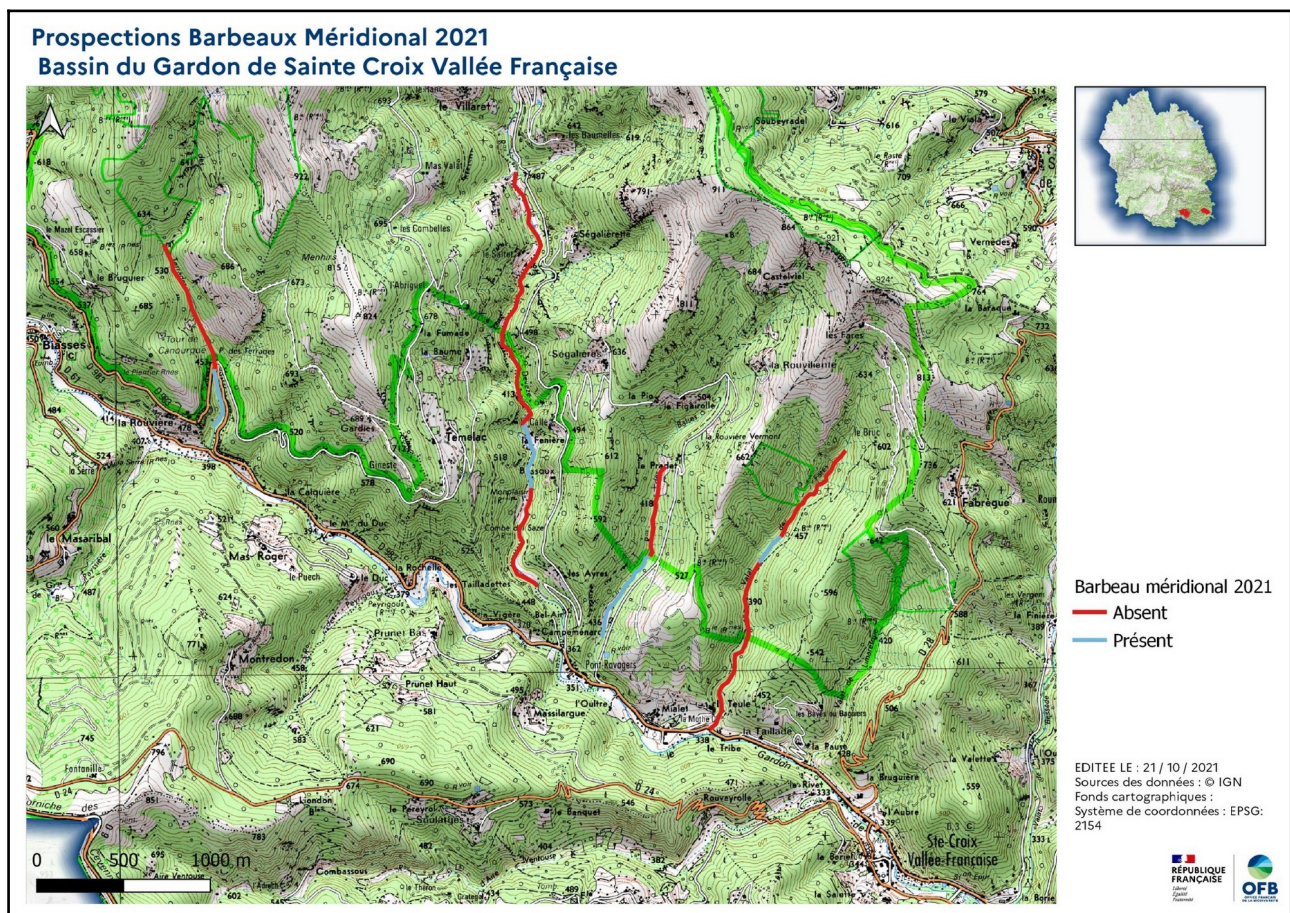


Fig. 32 - Localisation des tronçons prospectés en 2021 et des sites à Barbeau méridional sur les affluents du Gardon de Saint-Croix-Vallée-Française.

Résultats 2021 : Les quatre affluents du Gardon de Sainte-Croix-Vallée-Française en amont du bassin versant ont été prospectés sur la quasi totalité du linéaire de cours d'eau (Fig. 29). Ces prospections ont mis en évidence la présence du Barbeau méridional sur certaines parties :

- Le ruisseau des Terrades : environ 1400 m prospectés avec des barbeaux méridionaux présents sur 350 m dans la partie aval. Très faibles effectifs observés mais présence d'alevins de l'année.
- Le ruisseau de la Devèze : environ 2700 m prospectés avec barbeaux méridionaux présents sur 400 m dans la partie médiane (la Fénrière).
- Le ruisseau des Bales : environ 1100 m prospectés avec des barbeaux méridionaux présents sur 550 m dans la partie aval. Très faibles effectifs observés mais présence d'alevins de l'année.
- Le ruisseau des Fares : environ 1900 m prospectés avec des barbeaux méridionaux présents sur 220 m dans la partie médiane.

Ces résultats montrent une très forte régression de la répartition de l'espèce au regard des prospections réalisées en 2006 sur les mêmes sites et avec la même méthodologie. Il conviendra à l'avenir de poursuivre des prospections ciblées sur cette espèce sur le Gardon de Sainte-Croix-Vallée-Française et les autres Gardons du territoire du Parc national des Cévennes.

6.3 - 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 (Écrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* et Écrevisse de Californie *Pacifastacus leniusculus*) sur le territoire du PNC.

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

Démarche : un premier inventaire de la distribution des populations d'Écrevisse à pattes blanches 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). 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.

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 et 2020, 24 stations sur le bassin versant de la Mimente, 10 stations sur le bassin versant du haut Tarn et 6 stations sur le bassin versant de l'Altier ont été échantillonnées.

Un premier ré-échantillonnage de 71 stations historiques a été réalisé en 2021 par les agents de la Fédération de pêche de la Lozère, de l'OFB Lozère et du PNC, avec 17 stations sur le bassin versant du Chassezac et 54 stations sur le bassin versant du Tarnon. Ce ré-échantillonnage, ~10 ans après un premier passage (période 2011-2012), permet une première analyse diachronique des variations spatiales et temporelles de la présence de l'Écrevisse à pattes blanches, espèce autochtone, et de l'Écrevisse de Californie, espèce alloctone invasive, sur le territoire du Parc national des Cévennes.

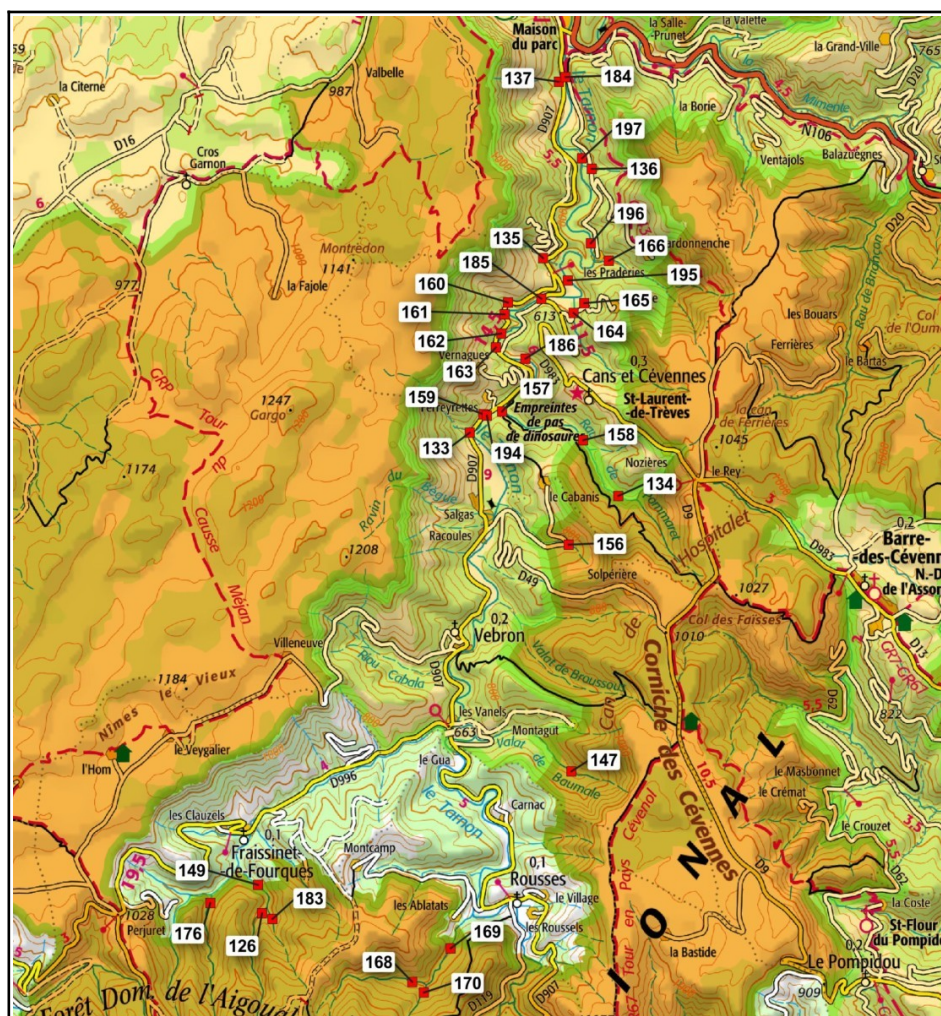


Fig. 33 - Localisation des 31 stations prospectées en 2021 par les agents du PNC.

Résultats 2021 : sur les 31 stations proposées à l'échantillonnage au PNC en 2021 (Fig. 33), 26 stations ont pu être prospectées et cinq non-réalisées faute de temps (n°185, 160, 161, 162, 163). Les prospections de ces 5 stations devront être réalisées l'année prochaine. Parmi les 26 stations échantillonnées cette année, 9 stations ont révélées la présence de l'Écrevisse de Californie et aucune la présence de l'Écrevisse à pattes blanches.

La présence/absence d'Écrevisse à pattes blanches et de l'Écrevisse de Californie entre la période 2011-2012 (T1) et 2021 (T2) sur les 71 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 emboîtée dans l'identité du bassin versant (deux modalités : bassin versant du Tarnon ou du Chassezac). 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 très significative à la baisse de l'Écrevisse à pattes blanches ($p < 0,01$) entre 2011-2012 (T1) et 2021 (T2) sur ces 71 stations, avec respectivement pour le bassin versant du Chassezac et du Tarnon, 4 et 10 stations de présence de l'Écrevisse à pattes blanches en T1 et aucune et une seule station 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 71 stations, avec respectivement pour le bassin versant du Chassezac et du Tarnon, aucune station de présence de l'Écrevisse de Californie en T1 et 11 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.

6.4 - 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 : aucun.

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 un peu selon les sites suivis. Sur le site de la Combe des Cades, le protocole de dénombrement consiste à prospecter de façon systématique le linéaire de cours d'eau sur une section fixe de ~1000 m au cours de trois passages à réaliser entre mi-juillet et fin août, mais le plus rapproché possible dans le temps pour limiter les biais de variations d'effectif autre que la détectabilité. Lors de l'engagement de la prospection à la nuit tombée, la section 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. Tous les individus sont dénombrés en différenciant les individus avec une taille > 30 mm (adultes) et les individus avec une taille < 30 mm (jeunes) et depuis cette année, en différenciant trois classes de taille (< 30 mm, 30-90 mm, > 90 mm). La prospection est réalisée dans un sens aval-amont lors du premier et troisième passage et amont-aval au second.

Résultats 2021 : les trois passages requis par le protocole ont pu être réalisés en 2021 (1^{er} passage le 27 juillet et dernier passage le 05 août). Avec un effectif moyen de 518 ± 126 individus dénombrés au cours des trois passages, la session 2021 montre une tendance à la baisse des effectifs comparée aux résultats des deux dernières sessions de 2014 et 2018 (Tableau XXXIII, Fig. 34).

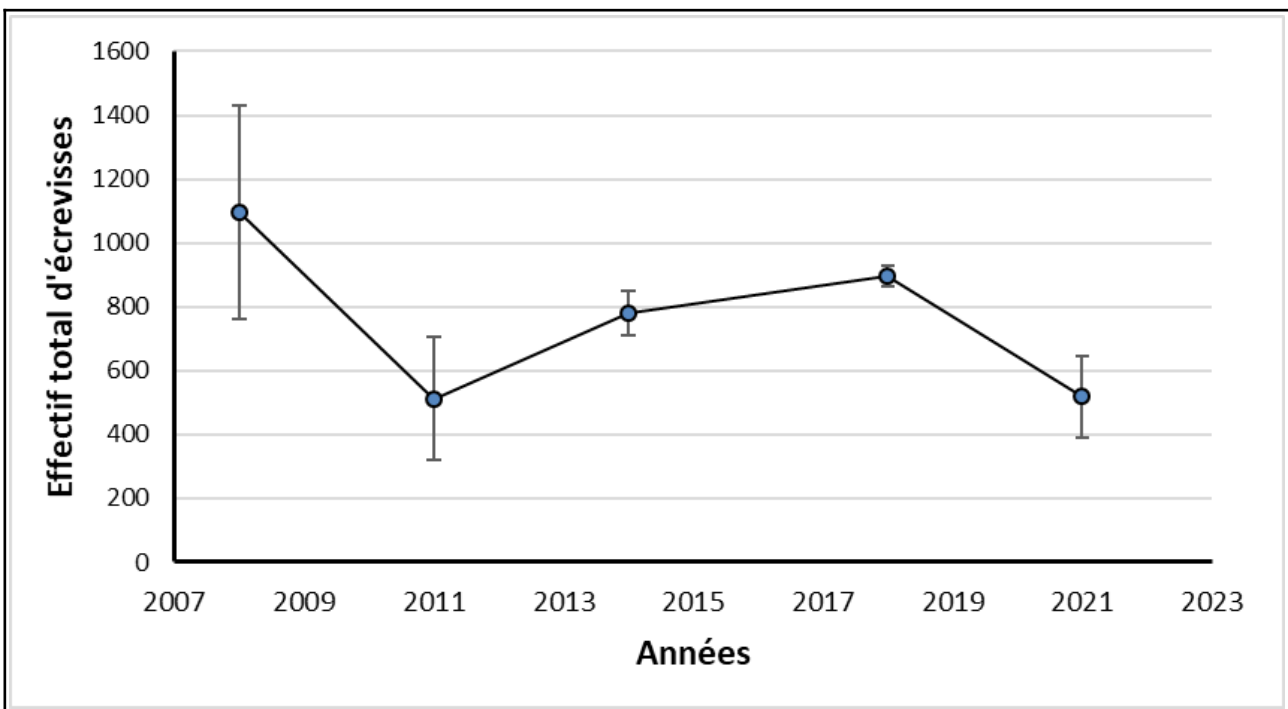


Fig. 34 - Variations du nombre moyen d'individus (\pm écart-type ; barres verticales) d'Écrevisse à pattes blanches contactées sur la Combe des Cades au cours des cinq sessions réalisés entre 2008 et 2021.

Tableau XXIII : Évolution du nombre d'individus d'Écrevisse à pattes blanches dénombrés en moyenne (\pm écart-type) par session entre 2008 et 2021. Chaque session (N = 5) a fait l'objet d'au moins trois passages.

| Années | 2008 | 2011 | 2014 | 2018 | 2021 |
|------------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Jeunes (taille < 30 mm) | 564 \pm 155 | 149 \pm 101 | 88 \pm 71 | 170 \pm 60 | 78 \pm 26 |
| Adultes (taille > 30 mm) | 532 \pm 228 | 364 \pm 123 | 694 \pm 118 | 727 \pm 58 | 438 \pm 134 |
| Total | 1096 \pm 336 | 513 \pm 195 | 782 \pm 70 | 897 \pm 34 | 518 \pm 126 |

Les variations du nombre moyen de jeunes, d'adultes et total d'Écrevisse à pattes blanches calculées sur la base des différents passages et à chaque session (N = 5) entre 2008 et 2021 ont été analysées à l'aide d'un modèle mixte (GLMM) avec comme effet fixe, l'année de la session, et comme effet aléatoire, le numéro du passage. En raison de la sur-dispersion des données de comptages, nous avons utilisé une distribution binomiale négative. Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance significative à la baisse du nombre total d'Écrevisse à pattes blanches entre 2008 et 2021 ($p < 0,05$), expliquée principalement par une baisse très importante et hautement significative ($p < 0,001$) du nombre de jeunes Écrevisse à pattes blanches alors qu'aucune tendance significative n'est observée pour les adultes ($p = 0,85$).

Ces analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu de la grande variabilité des effectifs comptabilisés entre les passages d'une même session (notamment lors de la première en 2008 ; Fig. 31) et du faible nombre de sessions réalisées jusqu'à présent sur le site de la Combe des Cades (N = 5) pour suivre la dynamique de cette population.



Photo 26 - Agents du Parc national des Cévennes lors d'un comptage d'Ecrevisse à pattes blanches sur le site de la Combe des Cades (© Benoit Gineste).

6.5 - 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 2021 : les agents du PNC ont participé à trois pêches électriques cette année :

- le 05 juillet : la Mimente à Cassagnas,
- le 07 juillet : le Tarnon à Bassurels (Marquaires),
- le 26 août : le Gardon à Sainte-Croix-Vallée-Française.



Photo 27 - Pêche électrique dans le Tarnon à Bassurels (© Valérie Quillard).

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 2021 : au total, 1 460 données de rhopalocères ont été collectées en 2021 par les agents du PNC (Tableau XXIV) sur les 45 288 données que comportent la base de donnée générale du PNC au 31/12/2021. 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).

Tableau XXIV : Évolution du nombre de données collectées sur les rhopalocères entre 2013 et 2021. 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 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de données PNC | 1 635 | 999 | 416 | 734 | 1 769 | 2 249 | 1 687 | 2 331 | 1 460 |
| Nombre de données cumulées | 26 514 | 29 708 | 31 166 | 32 838 | 35 315 | 38 741 | 41 059 | 43 738 | 45 288 |

Parmi les données naturalistes marquantes de l'année 2021, on peut citer le Miroir *Heteropterus morpheus*, un hesperidae, trouvé le 17 juillet sur Langlade-Brenoux (48) par Isabelle Malafosse. C'est la première donnée de cette espèce sur le territoire du PNC, espèce en limite de répartition en Lozère. En effet, le Miroir est plutôt présent dans le tiers Ouest de la France, dans les landes humides, les marais, clairières et lisières des bois jusqu'à 1200 m d'altitude.

Cette année, deux journées de prospections collectives étaient programmées. L'une d'entre elle, initialement 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 Chamblong du Bougès) a dû être annulée pour cause de météo défavorable. L'autre journée collective s'est déroulée sur l'aire d'adhésion de la commune d'Alzon pour y rechercher les espèces typiquement méridionales, rarement rencontrées sur le reste du territoire du Parc national des Cévennes. Alzon est une commune bien suivie qui comptait déjà 70 espèces de rhopalocères inventoriés. La journée de prospection collective des agents du PNC du 10 juin a permis de trouver 10 espèces de rhopalocères supplémentaires. Parmi elles, une majorité d'espèces communes qui n'avaient pas encore été notées comme l'Aurore de Provence *Anthocharis euphenoides*, le Gazé *Aporia crataegi*, l'Azuré bleu céleste *Lysandra bellargus*, l'Azuré des Cytises *Glaucopsyche alexis*, le Grand collier argenté *Boloria euphrosyne*, la Piéride du chou *Pieris brassicae*, la Piéride du Navet *Pieris napi*. Par ailleurs, l'Hespérie de l'Alchémille *Pyrgus serratulae* a aussi été trouvée suite à une détermination aux genitalia. Cette espèce est assez peu observée sur le territoire du PNC qui ne compte que 38 données réparties sur le Mont Lozère et l'Aigoual. L'Azuré de la chevrette *Cupido osiris* a également été trouvé (57 données sur le territoire du PNC), ainsi que de L'Azuré du Genêt *Plebejus idas* (87 données sur le territoire du PNC). Ces deux espèces sont classés LC (préoccupation mineure) sur liste rouge européenne et nationale mais NT (quasi menacée) sur liste rouge régionale.

Dans le pays viganais, un Club de Protection de la Nature (CPN) est né grâce à l'implication dans les sciences participatives d'un professeur de sciences naturelles naturaliste. Il a été accompagné par Cyril Rombaut, agent du PNC, pour le lancement du protocole PROPAGE (PROtocol Papillons Gestionnaires, protocole de suivi des papillons de jour à destination des gestionnaires d'espaces verts) que cette association porte. Ce CPN souhaite aussi porter prochainement un programme STERF (Suivi TEmporel des Rhopalocères de France).

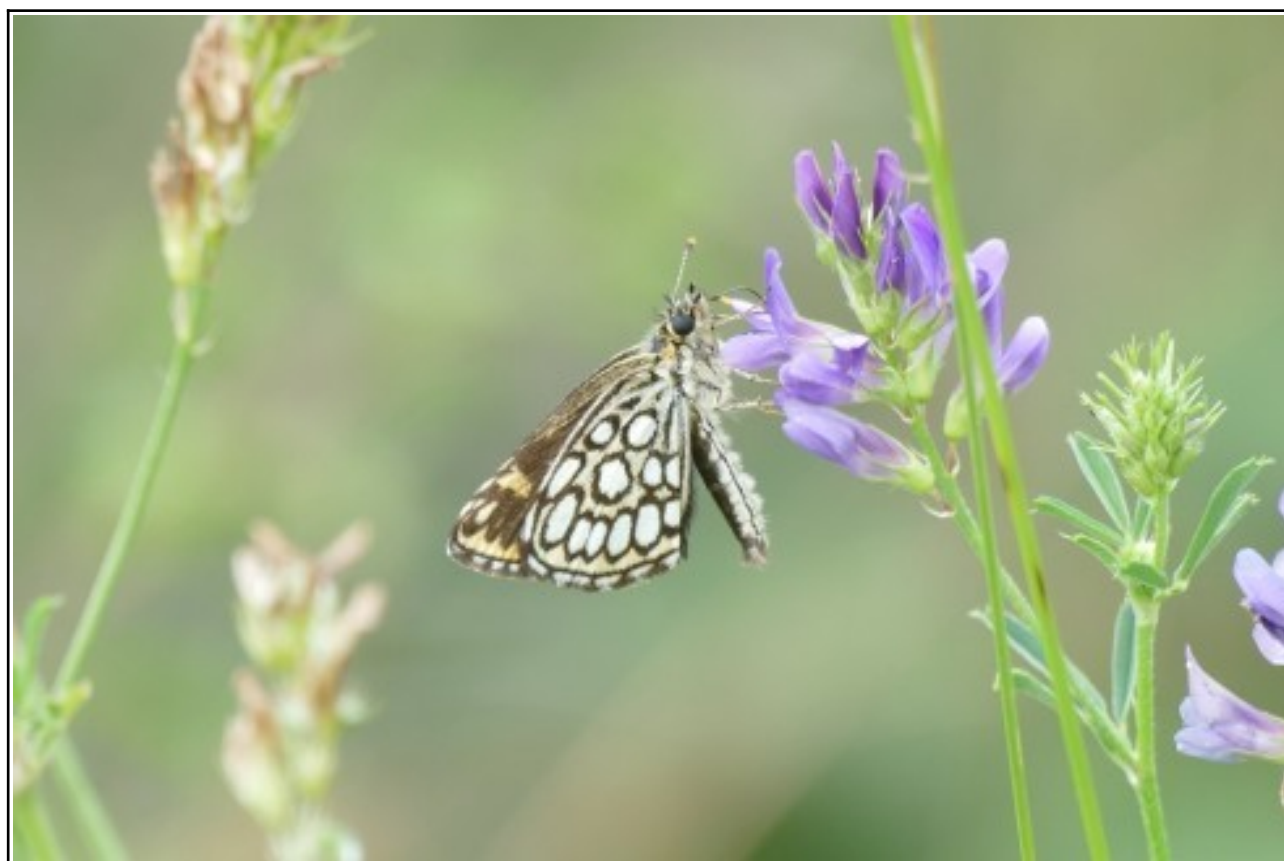


Photo 28 - Le Miroir *Heteropterus morpheus* trouvé sur Langlade-Brenoux (© Isabelle Malafosse).

Tableau XXV : Liste des espèces et nombre d'individus identifiés à l'aide des genitalia entre 2016 et 2021 par les membres du groupe rhopalocères sur le territoire du PNC.

| Espèces | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Totaux | Nombre de données sur le territoire du PNC |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|
| <i>Pyrgus alveus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 données antérieures à 2018 |
| <i>Pyrgus armoricanus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 données antérieures à 2022 |
| <i>Pyrgus foulquieri</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 39 données antérieures à 2018 |
| <i>Pyrgus cirsi</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 58 données antérieures à 2022 |
| <i>Pyrgus malvae</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 données antérieures à 2013 |
| <i>Pyrgus malvoides</i> | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 0 | 12 | 103 données antérieures à 2021 |
| <i>Pyrgus onopordi</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 34 données antérieures à 2021 |
| <i>Pyrgus serratulae</i> | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 38 données antérieures à 2022 |
| <i>Leptidea duponcheli</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 données antérieures à 2012 |
| <i>Leptidea sinapis</i> | 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 0 | 13 | 188 données antérieures à 2022 |
| <i>Pieris manni</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 données antérieures à 2022 |
| <i>Lysandra hispana</i> | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 75 données antérieures à 2022 |
| <i>Aricia artaxerxes</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 données antérieures à 2021 |
| <i>Polyommatus thersites</i> | 0 | 2 | 0 | 6 | 11 | 0 | 19 | 81 données antérieures à 2022 |
| <i>Plebejus argus</i> | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 0 | 20 | 253 données antérieures à 2022 |
| <i>Plebejus idas</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 84 données antérieures à 2022 |
| <i>Erebia cassioides</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 données antérieures à 1996 |
| <i>Hipparchia alcyone</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 données antérieures à 2017 |
| <i>Hipparchia fagi</i> | 2 | 4 | 0 | 1 | 4 | 1 | 12 | 111 données antérieures à 2022 |
| <i>Hipparchia genava</i> | 8 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 | 21 | 47 données antérieures à 2021 |
| <i>Melitaea deione</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 128 données antérieures à 2021 |
| <i>Melitaea helvetica</i> | 0 | 8 | 14 | 5 | 26 | 7 | 60 | 226 données antérieures à 2022 |
| <i>Melitaea parthenoides</i> | 2 | 1 | 10 | 2 | 5 | 4 | 24 | 239 données antérieures à 2022 |
| Totaux | 21 | 31 | 41 | 26 | 68 | 17 | 204 | |

La journée collective de détermination aux genitalia du 1^{er} octobre a permis de déterminer cette année sept individus de cinq espèces différentes : *Pyrgus malvoides*, *Hipparchia genava*, *Hipparchia fagi*, *Melitaea celadussa*, *Leptidea sinapis* ce qui fait huit espèces confirmées 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. Cependant, aucune nouvelle espèce déjà confirmée n'a été trouvée cette année (Tableau XXV). Cette journée de détermination aux genitalia a permis de découvrir le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* sur la commune de Saint-Privat-de-Vallongue. Elle a également permis de déterminer cinq individus d'Hespérie du Marrube *Carcharodus flocciferus*, espèce déjà répertoriée sur cette commune.

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 imago 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 au cours de l'année, soit environ un passage par mois sur chaque transect, chaque passage devant être espacé du précédent d'au moins 15 jours. Cinq transects sont suivis sur le site de Montals (Aigoual), en coeur de Parc. Ce suivi des rhopalocères doit être mené sur plusieurs années pour pouvoir détecter des tendances.

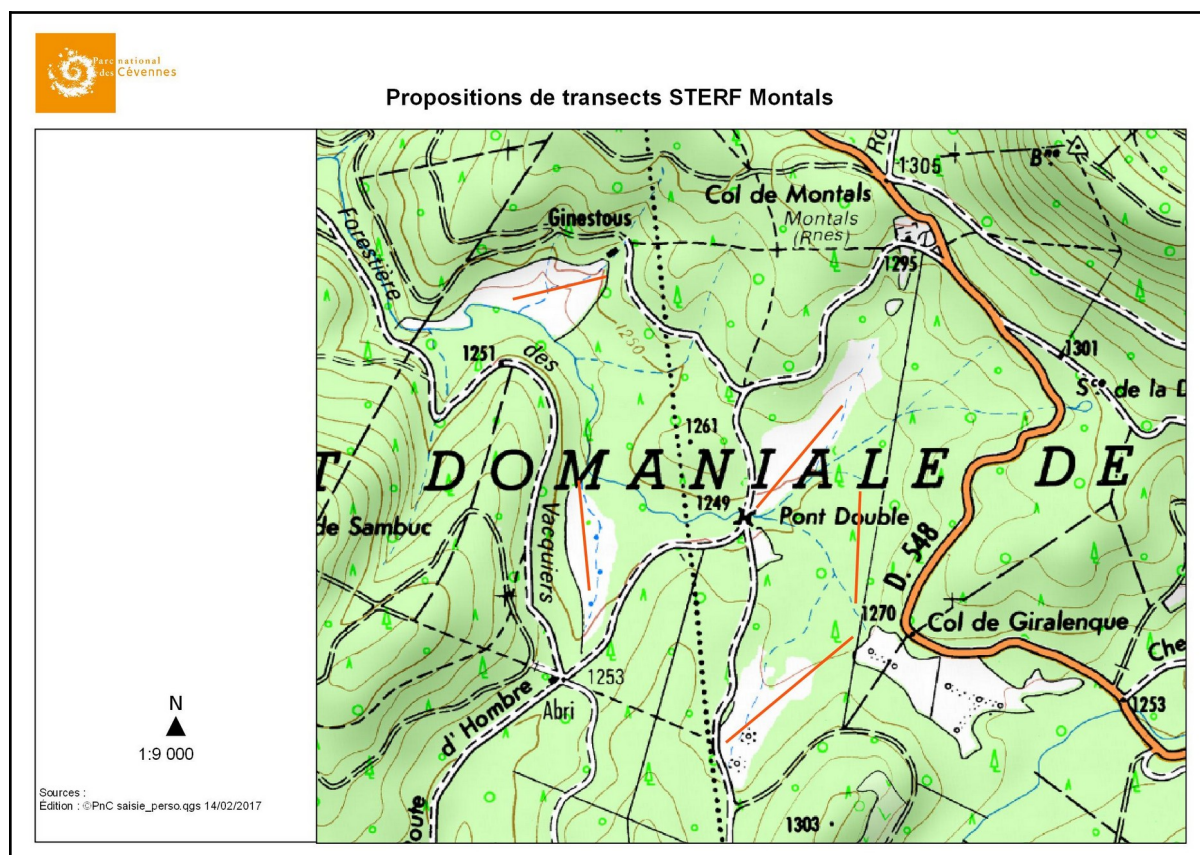


Fig. 35 - Localisation des cinq transects (ligne orange) sur le site de Montals (Aigoual) sélectionnés par le PNC pour contribuer au Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF).

Résultats 2021 : les quatre passages requis par le protocole ont pu être effectués cette année avec 43 taxons dénombrés (55 en 2020) sur les 268 répertoriés dans le protocole, soit 11 de moins que l'an dernier. Entre 17 et 32 espèces ou groupes d'espèces ont été comptabilisés à chaque passage pour un total de 394 individus observés (Tableau XXVI). L'abondance est donc inférieure à l'an dernier (437 en 2020). Avec 394 individus dénombrés cette année, 2021 est l'année avec l'effectif dénombré le plus faible depuis le lancement de ce suivi en 2017. Ce faible effectif est à mettre en corrélation avec les conditions météorologiques froides et pluvieuses du printemps et de l'été 2021.

En 2021, trois espèces nouvelles ont été contactées (six espèces en 2019) : *Aphantopus hyperantus*, *Melitaea dydima* et *Boloria euphrosyne*. Cette dernière, bien que nouvelle dans le STERF, a déjà été contactée sur le site hors transect. La Mélitée orangée *Melitaea dydima*, vient s'ajouter à d'autres taxons méridionaux de pelouses sèches déjà observés les années précédentes tels que *Leptotes pirithous*, *Pyronia tithonus* ou *Argynnis pandora*. Ils témoignent d'une tendance qui se confirme d'une migration altitudinale de ces espèces méditerranéennes, surtout en fin d'été (juillet/août). Ces migrations altitudinales de ces espèces thermophiles dans des milieux montagnards de tourbière pourraient être une conséquence du réchauffement climatique.

Par contre, dix taxons présents en 2020 n'ont pas été revus en 2021 : *Argynnis adippe*, *Boloria dia*, *Hesperia comma*, *Cyaniris semiargus*, *Leptotes pyrithous*, *Polyommatus icarus*, *Lycaena alciphron*, *Maniola jurtina*, *Pyronia tithonus* et *Satyrus ferula*. Espèces peu courantes sur le STERF, elles témoignent par leur absence de la baisse d'abondance et de diversité sur cette année 2021. Une espèce n'a pas été revue depuis 2017 : *Polygonia c-j album*. C'est une espèce courante mais de milieux frais et fortement inféodée aux forêts. Elle est présente souvent tôt dans la saison. En revanche, *Argynnis niobe* a été recontacté cette année bien que ce soit une espèce inféodée aux milieux ouverts de pelouses sèches. Elle est donc atypique dans des milieux de tourbières intra-forestières.

Tableau XXVI : Résultats des taxons ou regroupements de taxons contactés lors des quatre passages réalisés sur le site de Montals (Aigoual) en 2021.

| Taxons ou regroupements de taxons | Dates de passage | | | | Total |
|-----------------------------------|------------------|----------|---------|---------|-----------|
| | 23 juin | 19 juil. | 03 août | 20 août | |
| Grands nacrés | | | | | 57 |
| <i>Argynnis sp.</i> | 0 | 4 | 15 | 2 | 21 |
| <i>Argynnis aglaja</i> | 0 | 6 | 5 | 2 | 13 |
| <i>Argynnis niobe</i> | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| <i>Argynnis adippe</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Argynnis pandora</i> | | 2 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Argynnis paphia</i> | 0 | 1 | 6 | 9 | 16 |
| Petits nacrés | | | | | 47 |
| <i>Clossiana et boloria</i> | 1 | 11 | 0 | 0 | 12 |
| <i>Boloria selene</i> | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Boloria titania</i> | 2 | 5 | 2 | 0 | 9 |
| <i>Boloria dia</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Boloria euphrosyne</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Brenthis ino</i> | 0 | 7 | 2 | 0 | 9 |
| <i>Issoria lathonia</i> | 3 | 5 | 1 | 2 | 11 |
| Melitées | | | | | 25 |
| <i>Melitaea dydima</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Melitaea parthenoides</i> | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Melitaea helvetica</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Melitaea sp.</i> | 0 | 12 | 2 | 0 | 14 |
| | | | | | 1 |

| | | | | | |
|--|----|----|---|----|-----------|
| Mégères et voisins | | | | | |
| <i>Lasiommata sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Lasiommata megera</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Moirés | | | | | 55 |
| <i>Erebia epiphron</i> | 13 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Erebia meolans</i> | 38 | 3 | 0 | 0 | 41 |
| Fadets | | | | | 19 |
| <i>Coenonympha arcania</i> | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | 3 | 3 | 5 | 5 | 16 |
| Citrons | | | | | 7 |
| <i>Gonepteryx sp.</i> | 0 | 4 | 0 | 1 | 5 |
| <i>Gonepteryx cleopatra</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Hespérides | | | | | 39 |
| Hespérides roux unis | 0 | 9 | 7 | 0 | 16 |
| <i>Hesperia comma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Ochlodes sylvanus</i> | 0 | 3 | 2 | 1 | 6 |
| <i>Thymelicus sp.</i> | 0 | | | 0 | |
| <i>Thymelicus lineola</i> | 0 | 3 | 8 | 3 | 14 |
| <i>Thymelicus sylvestris</i> | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Lycènes bleus | | | | | 1 |
| Lycènes bleus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Cyaniris semiargus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Leptotes pyritous</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Plebejus sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Polyommatus icarus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lycènes rouges | | | | | 37 |
| Lycènes rouges | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Lycaena aciphron</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Lycaena hippothoe</i> | 5 | 4 | 1 | 0 | 10 |
| <i>Lycaena tityrus</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Lycaena virgaureae</i> | 0 | 10 | 8 | 3 | 21 |
| <i>Lycaena phlaeas</i> | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| Piérides | | | | | 12 |
| Piérides blanches à dessous blanchâtre | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| <i>Pieris brassicae</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 |
| <i>Pieris napi</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Pieris rapae</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Colias | | | | | 3 |
| <i>Colias sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Colias corcea</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Aphantopus hyperanthus</i> | 0 | 3 | 2 | 0 | 5 |
| <i>Aporia crataegi</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Aglais urticae</i> | 0 | 2 | 0 | 11 | 13 |
| <i>Arethusana arethusa</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Iphiclides podalirius</i> | 0 | 4 | 1 | 0 | 5 |

| | | | | | |
|---|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------|
| <i>Inachis io</i> | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| <i>Brintesia circe</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Hipparchia semele</i> | 0 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| <i>Maniola jurtina</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Melanargia galathea</i> | 0 | 14 | 27 | 3 | 44 |
| <i>Pararge aegeria</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Pyronia tithonus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Satyrus ferula</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Vanessa atalanta</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Vanessa cardui</i> | 2 | 1 | 2 | 5 | 10 |
| Richesse spécifique /passage | 17 | 32 | 27 | 20 | 43 |
| Nb. d'individus /passage | 85 | 142 | 108 | 59 | 394 |
| Richesse spécifique moy/transect (n =5) ± Ecart-type | 6,4 ± 3,4 | 16,2 ± 5,6 | 9,8 ± 5,1 | 7,8 ± 2,16 | |

En 2021, comme pour les années précédentes, la richesse spécifique et l'abondance en rhopalocères les plus élevées sont observées sur le mois de juillet et la première décade du mois d'août, avec un très net pic mi-juillet. On observe également, toutes années confondues, un pic de richesse et d'abondance à la deuxième session, qui correspond à la période où la météo est la plus clémente sur l'Aigoual. Pour pouvoir continuer à faire ces analyses comparatives, il reste primordial de réaliser les différents passages à des périodes similaires d'une année sur l'autre. Ainsi, il convient au moins de conserver une session fin juin/début juillet, une après la deuxième quinzaine de juillet, une début août et la dernière après la deuxième quinzaine d'août.

Comme l'an dernier, l'analyse de l'abondance par taxon montre, à l'échelle des groupes, une forte représentation des Grands nacrés : 57 individus, dominés par *Argynnis sp.* et *Argynnis aglaja*. Ensuite, viennent les moirées (55 individus) dominés par *Erebia meolans*. Les Petits nacrés ne viennent qu'ensuite avec 47 individus. Les Lycènes rouges restent bien représentés avec 37 individus dominés par *Lycaena virgaureae*, une espèce typique des lisières et clairières en milieu montagnard. Nous retrouvons donc dans ces taxons dominants des espèces typiquement inféodées à des zones de lisières forestières ou de milieux de landes de moyenne montagne. Il est à noter également la stabilité des effectifs sur les trois dernières années (autour de 10 individus dénombrés) des espèces comme *Lycaena hippothoe* ou *Boloria titania*, spécifiquement inféodées aux milieux humides de bas marais et tourbières montagnardes. Avec *Brenthis ino*, ce groupe d'espèces forme le cortège typique des milieux tourbeux et des prairies humides en lisière de forêt montagnarde. Comme en 2019 et 2020, il est intéressant de noter aussi cette année la présence d'espèces inféodées à des milieux plus chauds, secs et méridionaux telles que *Gonopteryx cleopatra*, *Arethusana arethusa*, *Melitaea dydima* et, dans une moindre mesure, *Hipparchia semele* ou *Argynnis pandora*. On observe un accroissement de la richesse spécifique de ces espèces méridionales depuis le début du suivi initié en 2017. Toutefois, le faible nombre de répliquats temporels (seulement cinq années de suivi) ne nous permet pas encore d'en tirer des conclusions sur une évolution de fond.

Cette année et pour la première fois depuis la mise en œuvre du suivi STERF en 2017, nous avons réalisé des analyses des tendances des rhopalocères dénombrés par cortèges d'espèces (Fig. 36). Nous avons axé nos analyses sur l'évolution de quatre cortèges d'espèces :

- Toutes espèces confondues (70 espèces),
- les espèces spécifiquement montagnardes (neuf espèces),
- les espèces méridionales/méditerranéennes (huit espèces),
- les espèces des zones humides (trois espèces).

Les variations des effectifs de rhopalocères dénombrés par transect (N = 5) à chaque passage (N = 4) de chaque année entre 2017 et 2021 ont été testés pour les quatre cortèges d'espèces, c'est à dire toutes espèces confondues, pour les espèces spécifiquement montagnardes, les espèces méditerranéennes et les espèces des zones humides. Les tendances 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 emboîté, l'identité du transect emboîté dans le numéro du passage. En raison de la sur-dispersion de certaines données de dénombrement, nous avons utilisé une distribution binomiale négative.

Les résultats de ces analyses montrent qu'il existe une tendance hautement significative à la hausse ($p < 0,001$) de l'effectif total toutes espèces confondues de rhopalocères dénombrés par transect entre 2017 et 2021 (Fig. 2A). Cette tendance générale est en partie expliquée par l'accroissement hautement significatif ($p < 0,001$) des effectifs des espèces spécifiquement montagnardes (Fig. 2B) et des espèces des zones humides ($p < 0,001$) sur la même période (Fig. 2D). Bien qu'en légère augmentation, l'abondance des espèces méridionales par transect ne montre pas de tendance significative ($p = 0,07$) sur la même période (Fig. 2C). Ces analyses de tendance sont toutefois à interpréter avec prudence compte-tenu du faible nombre d'années de ce suivi ($N = 5$). Ce travail d'analyses statistiques sera donc à réaliser chaque année pour faire ressortir d'éventuelles tendances des abondances des groupes d'espèces de rhopalocères pris en compte.

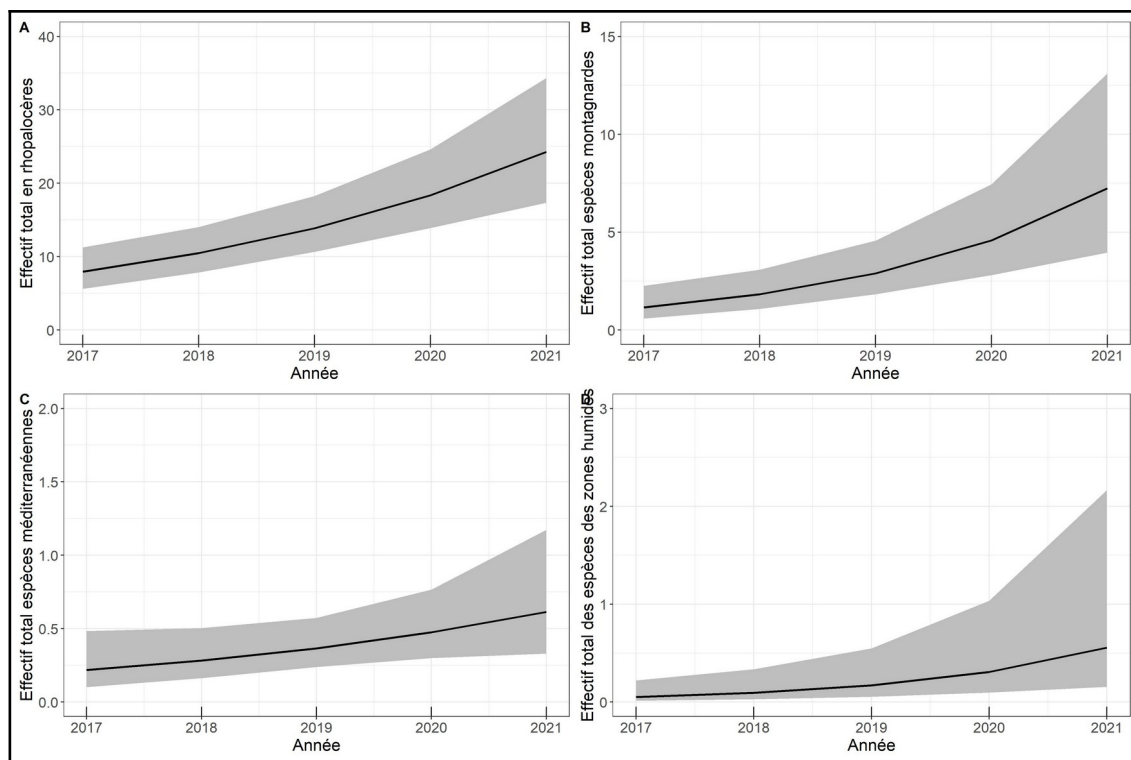


Fig. 36 - Variations des effectifs de rhopalocères dénombrés en moyenne par transect ($N = 5$) au cours des quatre passages entre 2017 et 2021 sur le site de Montals (Aigoual) dans le cadre du programme national du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) avec : (A) effectif total toutes espèces confondues ($N = 70$), (B) effectif total des espèces spécifiquement montagnardes ($N = 9$), (C) effectif total des espèces méditerranéennes ($N = 8$) et (D) effectif total des espèces des zones humides ($N = 3$). La zone grise symbolise les intervalles de confiance à 95 %.

7.3 - Suivi de la population d'Apollon *Parnassius apollo* sur l'Aigoual

Objectif :

- Suivre la dynamique de la population sur les cascades de l'Hérault via un dénombrement des imago en période de vol.

Partenariat : UMR CEFE.

Démarche : ce protocole, dans sa forme actuelle, est en cours depuis 2015 après validation par le CEFE-CNRS (Aurélien Besnard) et ne concerne que deux zones (Trépaloup, également nommé « Combe Rude » et Cascades de l'Hérault) sur les quatre initialement suivies (Cascades d'Orgon et Les Mazes). Il consiste en un dénombrement d'imago d'Apollon sur des transects et des points d'observation différents avec trois à quatre passages entre le 1^{er} juillet et le 20 août de chaque année.

Résultats 2021 : pour la quatrième année consécutive depuis 2018, le nombre d'imago observé cette année est nul (un seul individu en 2017, le 16 juin, au bout de 8 mn d'observation). La comparaison des

observations de 2013 à 2021 permet de confirmer la régression et la disparition de l'Apollon sur le massif de l'Aigoual (Fig. 37). Le noyau de population semble se contracter sur le site de Combe Rude (Fig. 38). Il n'y a plus aucune observation (ni sur les points, ni sur les transects) sur le secteur des Cascades de l'Hérault depuis neuf ans. L'extinction de cette espèce sur le massif de l'Aigoual semble donc se confirmer, peut-être en lien avec la fermeture des milieux et/ou le réchauffement climatique. Il est à noter que durant l'hiver 2019, les pentes sur le secteur suivi ont brûlé accidentellement. Peut-être que cet incendie permettra le retour de l'Apollon par la réouverture des milieux qu'il a généré.

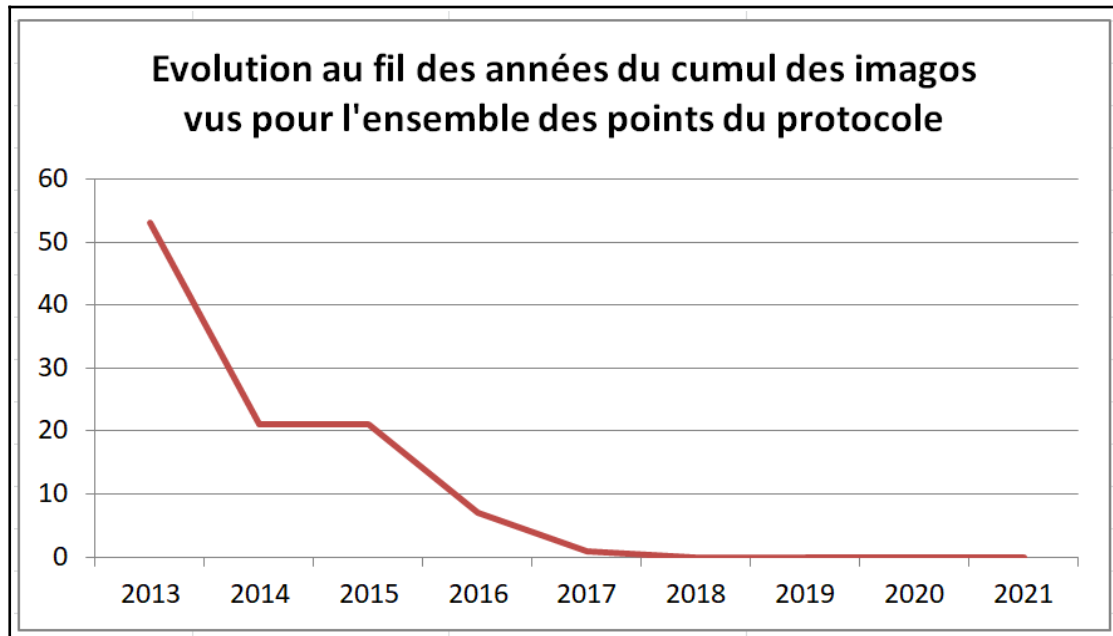


Fig. 37 - Evolution de 2013 à 2021 du cumul d'imagos d'Apollon vus chaque année sur l'Aigoual sur l'ensemble des points d'observation du protocole.

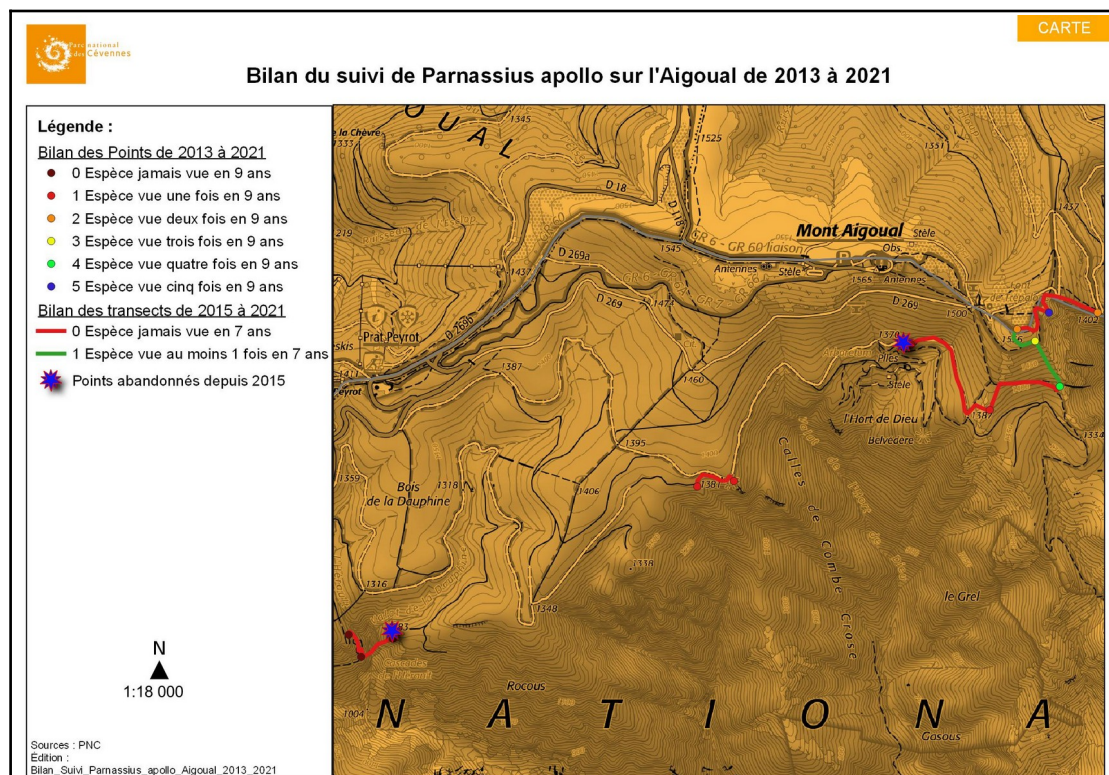


Fig. 38 - Résultats des transects et des points observés dans le cadre du suivi des stations d'Apollon sur l'Aigoual entre 2013 et 2021.

Quatre passages ont été réalisés en 2021, tout comme en 2019 (Tableau XXVII). En outre, cette année, le premier passage a démarré le 25 juin, hors période de protocole. La constatation de l'avancée des dates d'émergence des imagos sur le Causse Méjean en 2019 et les contraintes météorologiques expliquent encore ce choix cette année, couplée aux contraintes de planning de l'agent en charge de ce suivi. Le deuxième passage (09 juillet) est assez proche du premier passage. Les troisième (23 juillet) et quatrième passage (20 août) sont ensuite bien espacés de plus de 15 jours.

Tableau XXVII : Répartition des dates de passage pour le suivi de l'Apollon sur l'Aigoual depuis 2013.

| Années | Hors protocole | Juillet | | | Aout | | Nb de passages |
|--------|----------------|---------|-----------------|-----------------|-------|-------------|----------------|
| | | 01-10 | 11-20 | 21-31 | 1-10 | 11-20 | |
| 2013 | | | | 24, 25 et 31.07 | 01.08 | 12 et 14.08 | 6 |
| 2014 | | | 13, 15 et 18.07 | 22 et 24.07 | | 01.08 | 6 |
| 2015 | | 07.07 | | 21.07 | 05.08 | 29.07 | 4 |
| 2016 | | 07.07 | 16.07 | | 03.08 | 16.08 | 4 |
| 2017 | | 06.07 | 16.07 | | 07.08 | 28.07 | 4 |
| 2018 | | | 13.07 | 26.07 | | 20.08 | 3 |
| 2019 | | 02.07 | 16.07 | 30.07 | | 28.08 | 4 |
| 2020 | 26.06 | | | | 05.08 | 17.08 | 3 |
| 2021 | 25.06 | 09.07 | | 23.07 | | 20.08 | 4 |

7.4 - 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 les Causses Méjean et de Sauveterre sur le territoire du Parc.

Partenariat : UMR CEFE.

Démarche : en 2018, une étude de faisabilité de la mise en place d'un suivi de la dynamique temporelle et spatiale de l'Apollon sur les Causses du Sauveterre et Méjean a été réalisée par Maïly Moschetti dans le cadre d'un stage de Master. Les chenilles d'Apollon ont été comptées, avec évaluation de leur stade larvaire, sur 168 dalles à orpins pour 3 836 mailles de 1 m². Trois passages étaient réalisés par dalle sur un pas de temps de trois semaines maximum correspondant à la phase d'émergence des chenilles d'Apollon entre le 30 avril et le 21 mai. Ces 168 dalles étaient réparties sur les 12 sites historiques avec présence de l'espèce sur les Causses Sauveterre et Méjean. Or, si l'on souhaite construire un protocole de suivi, il faudrait intégrer des prospections sur ces 168 dalles mais également pouvoir suivre d'autres dalles, en dehors des sites historiques, afin d'avoir une meilleure couverture spatiale des sites potentiels à l'échelle de ces deux Causses.

Résultats 2021 : l'intégration de nouvelles dalles à orpin hors site historique a demandé aux agents du Parc national de rechercher entre 80 et 100 dalles supplémentaires en 2021 pour arriver à un total d'environ 250 dalles à suivre. Finalement, 68 dalles supplémentaires ont été trouvées cette année par les agents. Il faudra donc continuer d'en chercher une vingtaine de plus courant 2022 afin d'atteindre l'objectif statistique des 250 dalles à prospector. Pour ce faire, 20 mailles de 1 km² ont été tirées aléatoirement sur le territoire présentant des habitats favorables à la présence de l'Apollon (Fig. 39). 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.

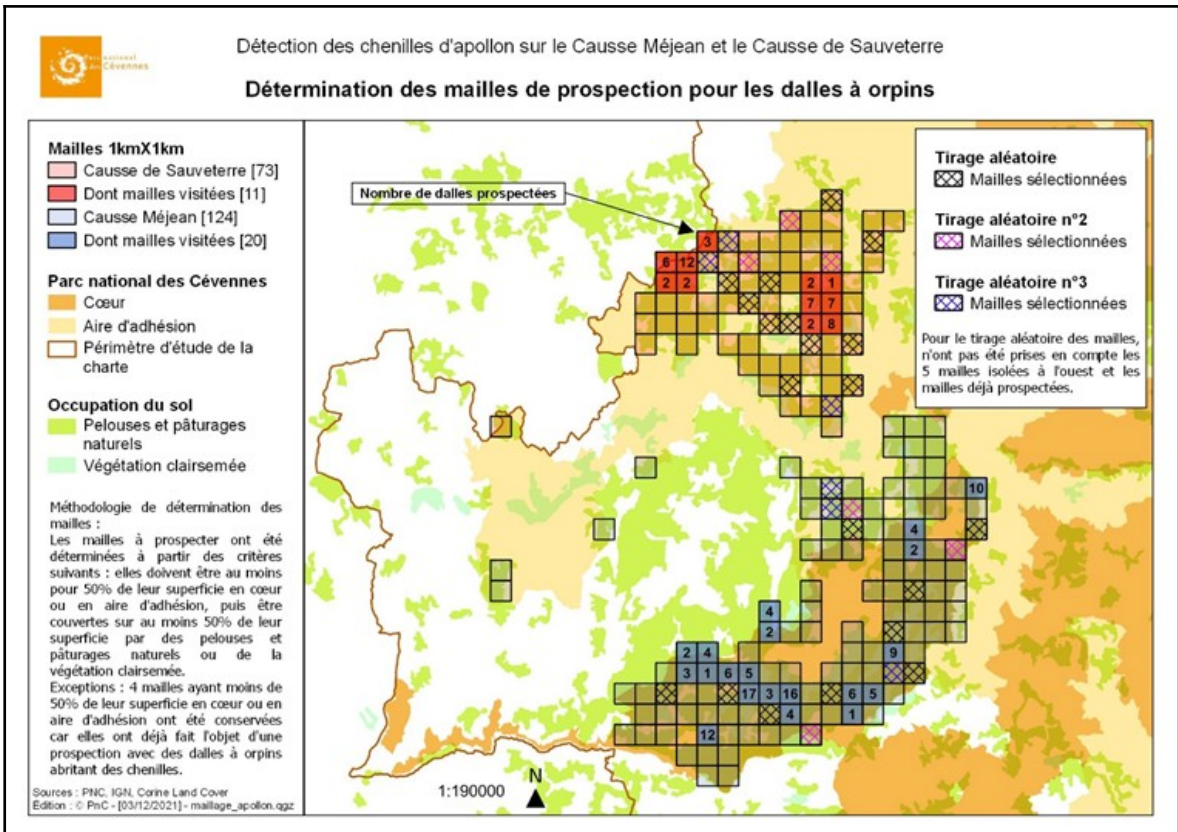


Fig. 39 - Plan d'assemblage des mailles tirées aléatoirement et prospectées par les agents en 2021, pour sélectionner une à cinq dalles à orpin par maille de 1 km².

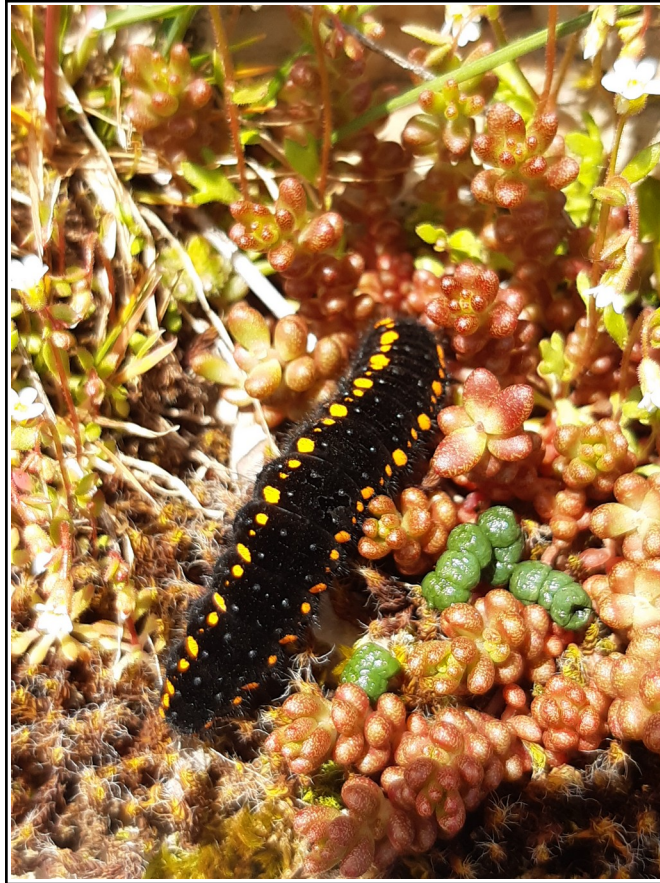


Photo 29 - Chenille d'Apollon *Parnassius apollo* sur un lit d'orpins. En vert, les crottes de la chenille (© Benoit Gineste, 2021 vers Sauveterre).

7.5 - Expérimentation d'un dispositif de protection des pieds de Gentiane pneumonanthe *Gentiana pneumonanthe* et des pontes de l'Azuré des mouillères *Phengaris alcon*

Objectif :

- Expérimenter un dispositif d'exclos pour préserver les pieds de Gentiane pneumonanthe *Gentiana pneumonanthe* et les pontes de l'Azuré des mouillères *Phengaris alcon*.

Partenariat : agriculteurs

Démarche : en 2018, une étude réalisée par le PNC a clairement montré que les pontes de *Phengaris alcon* sont menacées par l'abrutissement et le piétinement provoqué par le bétail. Cette étude a donné lieu à une publication scientifique parue en début d'année 2020 : Moschetti, M., Besnard, A., Couturier, T., & Fonderflick, J. (2020). Grazing intensity negatively affects the maintenance of *Gentiana pneumonanthe* and the survival of *Phengaris alcon* egg-laying. *Journal of Insect Conservation*, 1-9.

Des mesures de conservation devaient donc être mises en place sur le terrain et testées pour voir leur efficacité. En 2019, un dispositif de pose de deux exclos de 10 x 10 m a été installé sur une des propriétés du PNC (site de la tourbière de Sénégrière) sur la commune de Vialas avec l'accord de l'agriculteur gestionnaire. En 2020, deux exclos plus grands (15 m x 15 m) ont été mis en place. Ces exclos étaient constitués d'une douzaine de piquets et de deux rangées de fils électrifiés afin de dissuader le bétail d'y pénétrer. Ils ont été posés provisoirement de début juillet jusqu'à la mi-septembre afin de permettre au papillon de réaliser son cycle de reproduction. Ils ont ensuite été démontés pour permettre au bétail de pâturer la végétation herbacée et de limiter le développement de la végétation arbustive défavorable à la pérennité des pieds de Gentiane pneumonanthe.

Résultats 2021 : le bilan de l'expérimentation des années 2019 et 2020 ayant été mitigé, les exclos n'ont pas été remis en place cette année. Néanmoins, l'idée de tenter d'intégrer des préconisations visant à préserver les stations de l'Azuré des mouillères sur les terrains du PNC lors de la refonte du bail avec la coopérative agricole du Mont Lozère (bail de 90 ans transformé en bail de 7 ans) perdure.

En 2021, comme pour 2020, sur tous les sites hébergeant des pontes de l'Azuré des mouillères, les agents ont continué à montrer sur le terrain les pontes de ce papillon aux agriculteurs concernés mais aussi à leur proposer plusieurs solutions techniques :

- 1 - De différer le pâturage sur les parcelles hébergeant des pontes, soit avant la mi-juillet, soit après début septembre.
- 2 - Si cette première proposition n'est pas possible, pour les parcs les plus grands notamment, proposer une refente de parcs, par la pose de piquets qui pourraient être financés par le PNC. Ces parcs refendus pourraient être pâturés à deux périodes différentes,
- 3 - Si cette seconde proposition n'est pas possible, d'envisager l'installation d'un exclos (15 x 15 m) sur les secteurs à forte densité de Gentiane pneumonanthe et à fort chargement bovin comme en 2019 et 2020 sur le site de la Sénégrière.

8. Orthoptères

8.1 - Inventaire des espèces d'orthoptères du Parc national des Cévennes

Objectif :

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

Partenariat : SINP, OPIE.

Démarche : des prospections d'orthoptères sont menées individuellement ou en groupe sur les différentes zones biogéographiques durant la période favorable aux orthoptères, allant de juin à octobre suivant les espèces. Des données peuvent également être collectées en dehors des journées dédiées à la recherche de ces insectes. Les captures sont réalisées à l'aide d'un filet à papillon. Néanmoins, pour contacter certaines espèces de sauterelles et grillons nocturnes et/ou fréquentant des milieux plus fourrés, d'autres moyens de détection sont utilisés : détecteur d'ultrason, parapluie japonais, voire prospection nocturne.

Résultats 2021 : cette année, 561 observations d'orthoptères ont été réalisées en 2021 par les agents du PNC (Tableau XXX). La base de données générale compte au 31/12/2021, 9 885 données d'orthoptères.

Tableau XXX : Évolution du nombre de données collectées sur les orthoptères entre 2014 et 2021. 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 (OPIE, ALEPE, SINP, Gard Nature, ...).

| Années | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre de données PNC | 99 | 369 | 715 | 952 | 960 | 568 | 871 | 561 |
| Nombre de données cumulés | 3 799 | 4 249 | 5 029 | 6 035 | 7 485 | 8 343 | 9 291 | 9 885 |

8.1.1 - De nouvelles espèces pour le Parc national des Cévennes

La présence de trois nouvelles espèces sur le territoire du Parc national des Cévennes a pu être confirmée cette année, portant à 98 le nombre d'espèces présentes de façon certaine sur environ 220 espèces connues en France. La première d'entre elles est le Fourmigril sombre *Myrmecophilus fuscus* qui a été nouvellement découvert et observé à plusieurs reprises par Vincent Carrere, habitant de Vialas. Les *Myrmecophilus* sont un genre à part chez les orthoptères, puisqu'ils vivent, comme leur nom l'indique, dans les fourmilières, et ressemblent plus à des larves de blattes de 3 mm qu'aux autres orthoptères ! La détermination des espèces de *Myrmecophilus* est ardue, mais ne fait pas de doute dans le cas présent puisqu'elle a été faite par Thomas Stalling qui a décrit cette espèce en 2013, et qui est l'un des rares spécialistes de ce genre en France. La deuxième espèce est le Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*, dont la présence a été confirmée lors de l'inventaire ABC réalisé sur la commune de Pontails-et-Brésis (30). Cette espèce, largement représentée en France, vit dans les zones humides de basse altitude, et n'est pas connue en Lozère. Enfin, la Decticelle varoise *Rhacocleis poneli*, bien implantée en région PACA, a été contactée pour la première fois sur le territoire du PNC, sur la commune de Saint-Etienne-Vallée-Française à l'aide d'un détecteur d'ultrason, et l'identification de l'enregistrement a été confirmée par Julien Barataud. *Myrmecophilus fuscus* et *Rhacocleis poneli* sont deux nouvelles espèces pour le territoire du PNC, auxquelles s'ajoute *Rhacocleis annulata*, découverte cette année sur la commune de St-Etienne-Vallée-Française.



Photo 30 - Le Fourmigril sombre (© P. Gros – galerie-insecte.org)



Photo 31 - Le Grillon des marais, Pontails-et-Brésis (© Bruno Descaves, 2021)

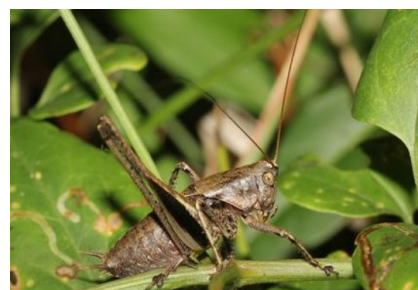


Photo 32 - La Decticelle varoise (© R. Duborget – galerie-insecte.org)

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

Dans le cadre des Atlas de Biodiversité Communale, le groupe s'est investi en 2021 sur la réalisation d'inventaires sur la commune d'Ispagnac et sur le tandem Pontails-et-Brésis/St-André-de-Capcèze. Ces inventaires ont été particulièrement prolifiques et ont permis de passer le cap des 50 espèces sur ces territoires (Tableau XXXI), ce qui représente plus de la moitié des espèces connues sur le territoire du PNC. Cette richesse « orthoptérique » s'explique probablement par la diversité des milieux que l'on peut rencontrer sur la commune d'Ispagnac, et par le gradient altitudinal qu'offre les communes de Pontails-et-Brésis/St-André-de-Capcèze, en partant du méditerranéen aux pelouses subalpines du Mont Lozère.



Photo 33 - Animation par des agents du PNC lors d'un inventaire participatif sur la commune d'Ispagnac (© Natacha Maltaverne, 2021)

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

| Communes | Espèces connues avant ABC | Espèces découvertes en 2021 | Total | Augmentation de la connaissance |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|---------------------------------|
| Ispagnac | 31 | 21 | 52 | + 68 % |
| Pontails-et-Brésis/St-André-Capcèze | 12 | 41 | 53 | + 340 % |

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.



Photo 34 - La Sauterelle annelée, Anduze (© Jean-Pierre Malafosse, 2021).



Fig. 40 - Contacts avec la Sauterelle annelée (point rouge) et la Decticelle varoise (point bleu) lors de la prospection du 16 septembre 2021.

Une soirée de prospection a été menée par les membres du groupe le 16/09/21 afin de mieux connaître l'expansion actuelle de cette espèce particulièrement discrète. Des circuits routiers ont été réalisés en début de soirée, à l'aide de détecteurs d'ultrasons. Nous avons pu constater que l'espèce avait largement progressé et qu'elle était omniprésente dans les habitats qui lui sont favorables (ronciers, fourrés, essentiellement). La Sauterelle annelée a remonté le Gardon de St-Jean sur une trentaine de kilomètres, jusqu'à St-André-de-Valborgne, soit à 3 km du coeur du PNC (Fig. 40). Elle est présente sur tout le Gardon de Mialet, jusqu'aux portes de St-Etienne-Vallée-Française, où a également été enregistrée la Decticelle varoise *Rhacocleis poneli* (Fig. 40). Mais la répartition actuelle de *Rhacocleis annulata* semble aller bien au-delà de ces gardons, puisqu'elle a également été contactée plus ponctuellement en périphérie d'Alès et sur Ste-Cécile-d'Andorge. Des prospections restent donc à mener pour appréhender l'expansion de cette espèce.

Cette soirée, riche en nouveautés, nous a également permis de découvrir une belle station de Pholidoptère splendide *Eupholidoptera chabrieri* sur Anduze, dans le Gard. Cette espèce n'était connue sur le territoire du Parc national des Cévennes que sur sa partie ardéchoise.

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 2021 : une journée de prospection ciblée sur le Barbitiste à bouclier a été réalisée le 22 juin. Un petit noyau d'individus trouvé à proximité de Massevaques nous permet d'étendre l'aire de répartition plus au Nord, à une altitude de 1020 m, ce qui est bas pour cette espèce que nous n'avions observé qu'au dessus de 1100 m d'altitude. En marge de cette prospection, les agents poursuivent individuellement la cartographie des espèces à enjeux. Cela a notamment permis de contacter pour la première fois le Sténobothre occitan *Stenobothrus festivus*, espèce patrimoniale pour le PNC, sur la Can de l'Hospitalet.

8.3 - Etudes et restauration de la continuité écologique des habitats pour le Criquet marcheur *Podisma pedestris*

Objectif :

- Contribuer à des travaux de recherche.
- Restaurer la continuité écologique entre les deux noyaux de population de Criquet marcheur sur le Mont Lozère.

Partenariat : OPIE, ASCETE, EPHE, ONF.

Restauration des continuités écologiques : des travaux d'intérêt écologique ont été menés entre 2018 et 2020 en partenariat avec l'ONF afin de reconnecter le noyau principal de la population de Criquet marcheur du Pic Cassini au noyau secondaire du Col du Pré de la Dame. S'ils étaient nécessaires, ces travaux ne sont néanmoins pas suffisants. En effet, les arbres exploitables ont été laissés en place et constituent ponctuellement des verrous. Des discussions sont donc en cours avec l'ONF pour étudier les modalités d'une exploitation de type « coupe d'emprise à caractère écologique ». Il convient désormais de mettre en place un suivi régulier du Criquet marcheur sur ce corridor pour mesurer l'impact de ces travaux. Ce suivi a débuté en 2021 avec la réalisation de deux passages les 15 août et 02 septembre 2021.

Les contacts d'individus ont été peu nombreux :

- N = 5 localisations lors du 1^{er} passage (dont deux hors corridor sur piste en versant Nord) pour un total de 11 individus (point vert sur la Fig. 41).
- N = 4 localisations lors du second passage pour 4 individus (point violet sur la Fig. 41).

Tous les contacts ont été réalisés sur des secteurs où l'espèce avait déjà été contactée par le passé.

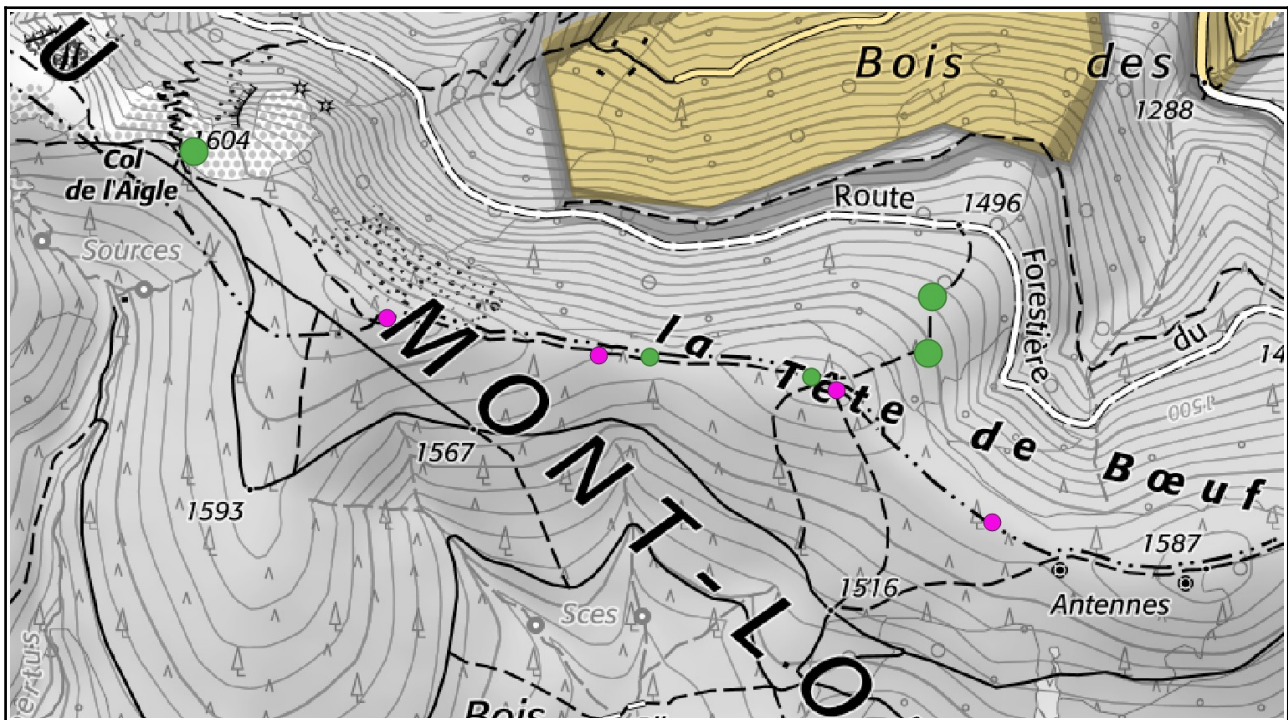


Fig. 41 - Contacts d'individus de Criquet marcheur sur le corridor écologique restauré.

- 1 individu
- 3 individus

8.4 - Contribution à l'élaboration de la liste rouge des Orthoptères d'Occitanie

Le Parc national des Cévennes a été sollicité pour contribuer à l'élaboration de la liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. L'animateur du groupe (Bruno Descaves) a donc participé au comité d'évaluation qui s'est tenu à Gruissan les 09 et 10 octobre 2021. Une opportunité d'échanger avec les orthoptéristes au niveau régional et de mieux cerner les enjeux de conservation présents et à venir !

Parmi les principales menaces relevées figurent le réchauffement climatique et l'urbanisation importante de la plaine languedocienne. Face à ces menaces, certaines espèces pourraient, dans les années à venir, être amenées à disparaître, mais d'autres pourraient trouver refuge dans les différents massifs du piémont méditerranéen. Ce phénomène est d'ailleurs en cours, comme le montre l'exemple du Criquet des roseaux *Mecosthetus parapleurus* (Fig. 42). Ce criquet avait disparu de Lozère jusqu'en 2017 et a reconquis la plupart des zones humides du département en l'espace de trois ans. Nous avons du mal à expliquer ce retour, mais un zoom à l'échelle régionale nous donne une réponse. L'assèchement de plus en plus régulier des zones humides de la plaine languedocienne amène cette espèce, aux fortes capacités de dispersion grâce à ces longues ailes, à migrer pour trouver des zones refuges. C'est ainsi qu'en quelques années, le Sud du Massif Central a vu les effectifs de cette espèce fortement augmenter, mais qu'en parallèle, celle-ci disparaît progressivement de la plaine méditerranéenne.

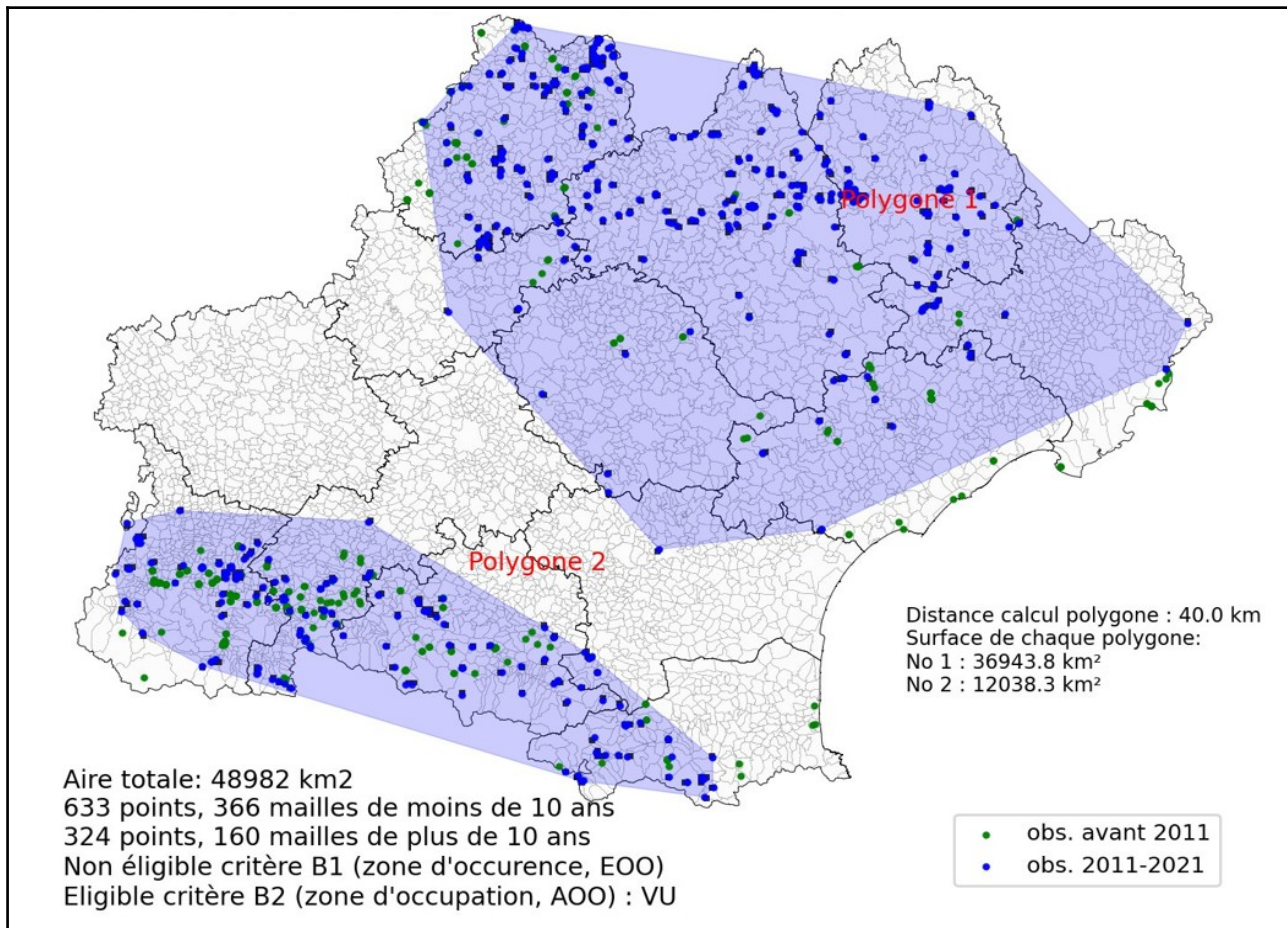


Fig. 42 - Répartition du Cricquet des roseaux en Occitanie (carte de travail pour l'élaboration de la liste rouge des orthoptères d'Occitanie).

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 LR, Gard Nature, OPIE, 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. 49) dans le but de contacter des espèces nouvelles et d'affiner la répartition des espèces du territoire. Ces prospections peuvent également cibler des espèces de PNA afin de mieux évaluer leur état de conservation ou de réactualiser les données anciennes. Les prospections sont de deux types :

- La capture d'imago 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 ou dans le cadre d'inventaire sur des sites Natura 2000 apportent également des données supplémentaires, voire accroissent considérablement la connaissance, notamment en aire d'adhésion du PNC. Des données peuvent également être collectées en dehors des journées dédiées à la recherche et par toutes personnes compétentes ou munies d'un appareil photo et réalisant les clichés des critères de détermination.

Résultats 2021 : cette année, 279 données concernant 43 taxons ont été collectées par les agents du PNC et les animateurs Natura 2000 de « la Haute Cèze » et de « la Vallée du Galeizon » dans les bases de données du Parc (Tableau XXXII). La base de données générale compte au 31/12/2021, 23 878 données d'odonates pour 79 taxons.

Tableau XXXII : Évolution du nombre de données collectées sur les odonates entre 2014 et 2021. 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, ALEPE, SINP, Gard nature, SHVC...) au 31/12/2022.

| Années | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Nombre de données PNC | 17 | 32 | 20 | 119 | 394 | 348 | 157 | 279 |
| Nombre de données cumulés | 21 680 | 21 968 | 22 042 | 22 225 | 22 853 | 23 321 | 23563 | 23 878 |

Pas d'actualité odonatologique particulièrement marquante en 2021 si ce n'est les résultats de l'étude de la population de *Macromia splendens* du Tarn lozérien avec un effectif record malgré le déclin généralisé de l'espèce dans son aire de répartition et les conditions climatiques du printemps et début d'été en Lozère défavorables aux odonates et aux insectes en général.

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. Cette année, les agents du PNC se sont intéressés aux deux populations lozériennes les plus septentrionales, l'une isolée qui se reproduit sur une portion de la rivière Tarn, l'autre sur le lac de barrage de Villefort, qui fait l'objet d'une vidange annuelle. Dans les deux cas, les données n'avaient pas été réactualisées depuis plusieurs années : 2014 pour le Tarn et 2001 pour le lac de Villefort.

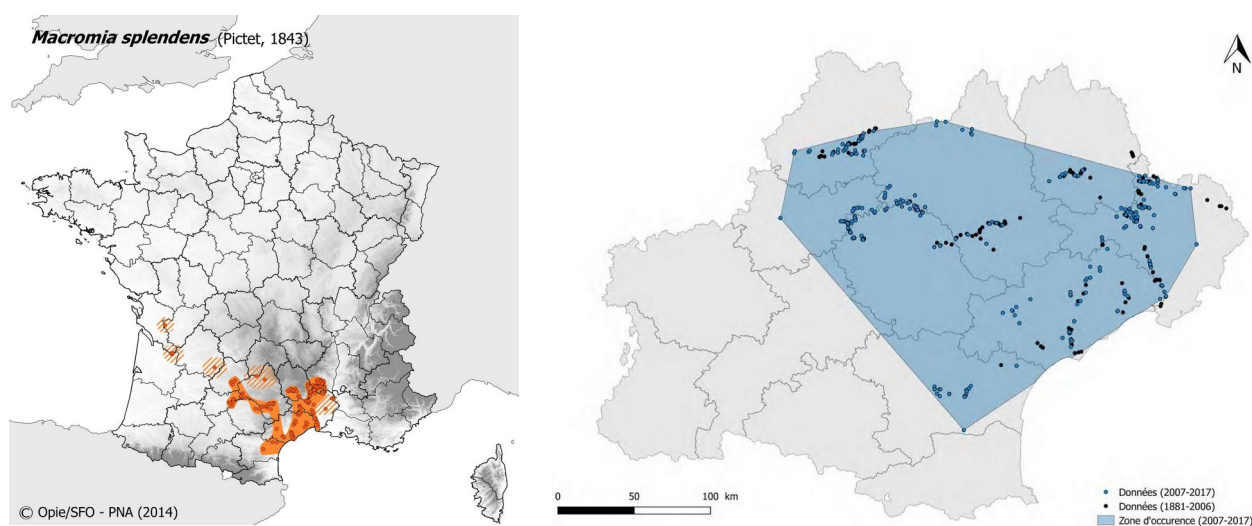


Fig. 43 et 44 - Répartition de *Macromia splendens* en France et en Occitanie.

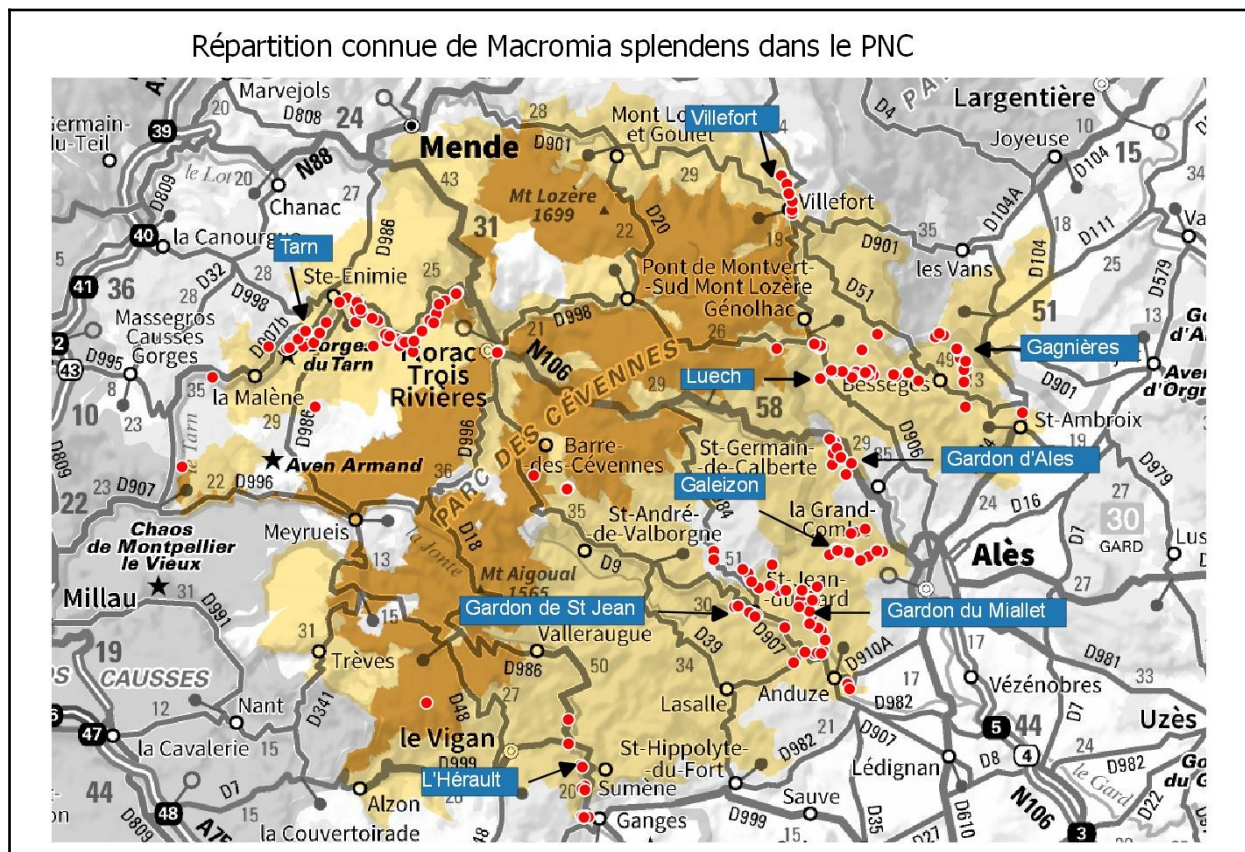


Fig. 45 - Répartition connue de *Macromia splendens* sur le territoire du Parc national des Cévennes.

9.2.1 - Etude de la population isolée du Tarn lozérien entre Ispagnac 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).

Objectif :

- Réactualiser les données sur la portion du Tarn lozérien où les données de reproduction de *Macromia splendens* sont historiquement connues. Une deuxième étape en 2022 sera de préciser les limites amont et aval de la zone de reproduction de cette population isolée.

Partenariat : OFB Lozère. Nous remercions l'entreprise le Canophile pour le prêt de kayak sur deux des trois sorties.

Démarche : la méthode utilisée est la recherche des exuvies (preuves de l'autochtonie) sur les berges, la végétation rivulaire et les parois rocheuses avec un kayak monoplace, pour plus de maniabilité et d'accessibilité aux parois abruptes au niveau des vasques profondes. La recherche s'est faite en binôme ou trinôme afin de prospecter les deux rives du Tarn.

Trois jours de kayak ont été nécessaires pour prospecter les 28 km de rivière entre Quézac et Hauterives (en amont de la Malène). Les prospections ont été réalisées sur quatre tronçons, le 26 juin, le 01 juillet et le 12 juillet 2021. Chaque tronçon a été réalisé en binôme ou trinôme. Les conditions climatiques étaient très favorables le 01 juillet pour l'observation des adultes. Les deux autres jours, le froid entrecoupé d'une pluie fine n'a pas permis l'observation d'imagos mais n'a pas altéré la recherche d'exuvies. La météo du mois de juin jusqu'à la mi-juillet a été particulièrement froide et pluvieuse, défavorable au développement de nombreux insectes. A noter une montée des eaux du Tarn le 21 et 22 juin, au début de l'émergence de *Macromia splendens*.



Photos 35 et 36 - Prospections par les agents de l'OFB et du Parc national des Cévennes du Tarn en kayak (© Myriam Jamier).



Photos 37 et 38 - Larve et exuvie de *Macromia splendens* facilement reconnaissable à sa grande taille et ses « pattes d'araignée » (© Philippe Baffie).

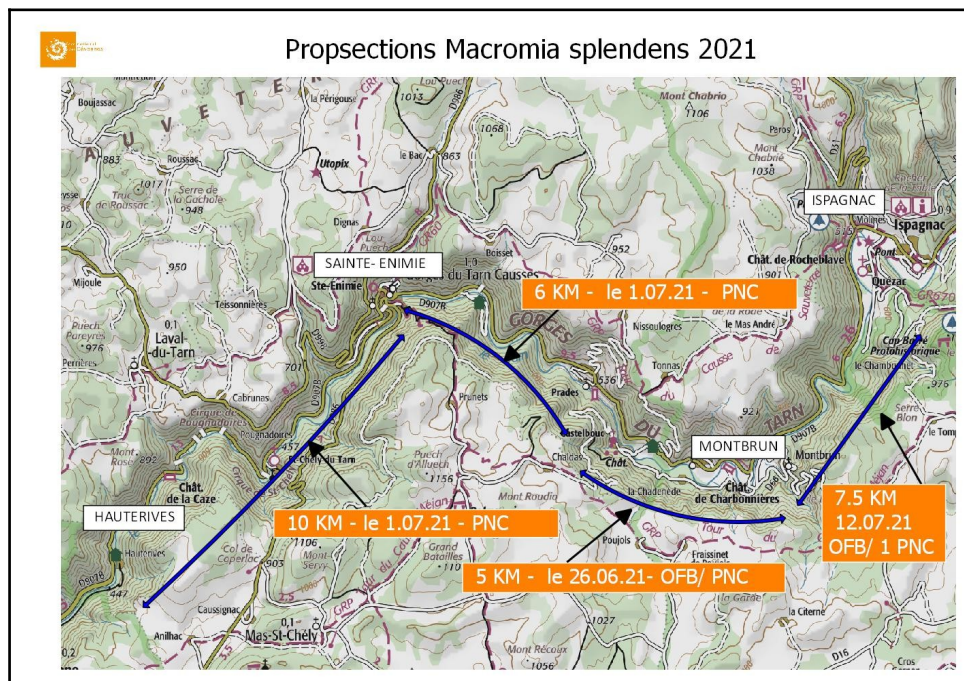


Fig. 46 - Localisation sur le Tarn des quatre tronçons prospectées en 2021.

Données historiques : l'unique étude sur cette population du Tarn lozérien a été réalisée par l'ALEPE en 2014 sur le tronçon entre Florac et le Rozier. Deux passages du 24 juin au 16 juillet et du 18 au 30 juillet 2014 ont permis de comptabiliser trois imagos et 14 exuvies de *Macromia splendens*. Deux exuvies collectées à hauteur d'Ispagnac représentent le site d'émergence le plus en amont sur le Tarn lors de cette étude. La limite aval des exuvies collectées est situé à 1 km en amont de Hauterives, au niveau du cirque de Pugnadoire. Avant l'étude de l'ALEPE, seulement 49 données d'exuvies de *Macromia splendens*, toutes bases de données confondues, étaient signalées sur le Tarn Lozérien. L'ensemble de ces données historiques et les données de l'étude de 2014 sont représentées sur la Figure 47 (Castagnet & ALEPE 2014).

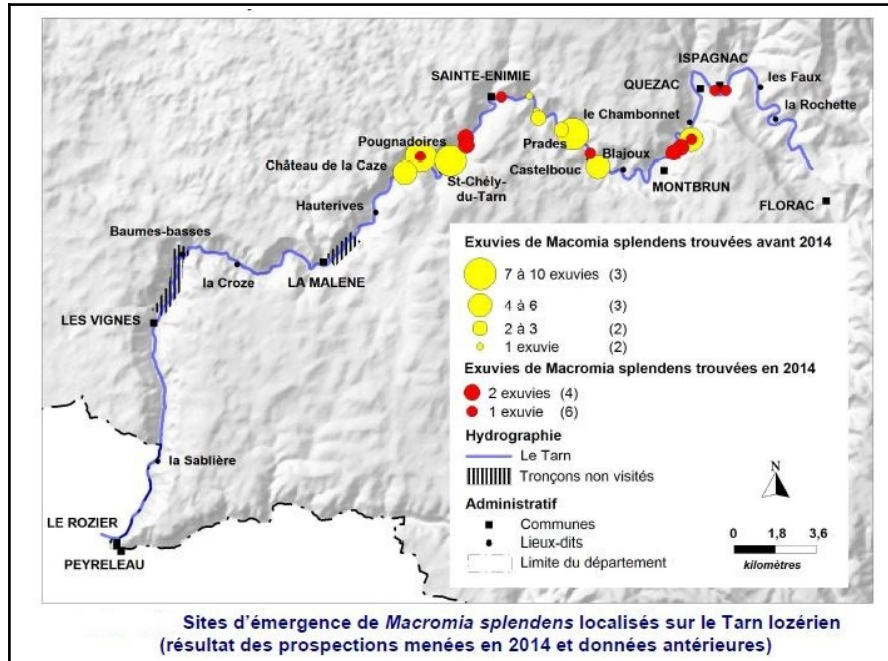


Fig. 47 - Compilation des données historiques de *Macromia splendens* sur le Tarn avant 2014 et en 2014.

Résultats 2021 : les prospections réalisées en 2021 par les agents du PNC et de l'OFB (Philippe Baffie) ont permis de recenser **133 exuvies** et d'observer **15 imagos** de *Macromia splendens*.

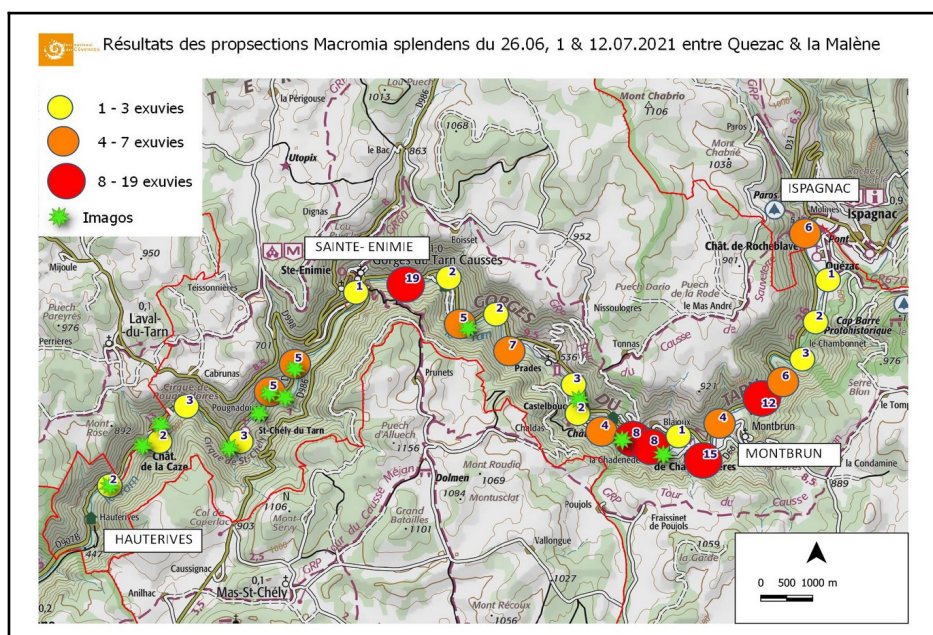


Fig. 48 - Cartographies des données de *Macromia splendens* récoltées sur le Tarn le 26 juin, le 01 et 12 juillet 2021.

L'ensemble des imagos ont été observés le 01 juillet entre Montbrun et Hauterives, la météo étant moins favorable le 26 juin et le 12 juillet. Les résultats obtenus cette année concernant le nombre d'exuvies sont assez surprenant compte tenu des faibles effectifs de 2014, de la météo du printemps 2021, de la montée des eaux du Tarn du 20 au 22 juin 2021 au moment de l'émergence de l'espèce et du déclin de l'espèce mentionné dans sa zone de répartition biogéographique. Les densités maximales d'exuvies sont situées 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. Cette limite avale devra être précisée en 2022 en poussant les prospections entre Hauterives et les Vignes.

Aucun relevé typologique n'a été réalisé lors de ces prospections mais on note que la plupart des exuvies ont été trouvées :

- Sur des supports entre 20 cm et 1 m au dessus de l'eau, occasionnellement jusqu'à 1,5 m.
- Confinées la plupart du temps dans la ripisylve ombragée, parfois sur des troncs, des racines, sur les micro-berges mais aussi sur la végétation herbacée rivulaire ensoleillée.
- Dans des habitats dont la typologie est décrite comme typique de l'habitat larvaire (vasques profondes, plats lenticules, à fonds sablonneux) mais aussi sur des typologies moins typiques comme des plats lotiques en amont et en aval de radiers, de faibles profondeur mais toujours au niveau de micro-zones à fond sablonneux, plus calmes à proximité des rives.

Avec dix fois plus d'exuvies que la précédente étude réalisées en 2014, les résultats 2021 sont réconfortants et encourageants pour la population du Tarn lozérien. Il se peut que les mauvaises conditions climatiques de 2021, au moment des émergences des imagos, aient une répercussion négative sur les effectifs dans les prochaines années. Le suivi de cette population permettrait de comprendre les raisons des fluctuations observées entre 2014 et 2021 et d'en suivre les tendances réelles. Le PNA odonates 2020-2030, dont la déclinaison régionale est en cours de rédaction, et le SOGAP (surveillance des odonates gomphidés et anisoptères prioritaires) va 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 Villefort

Objectif :

- Réactualiser les données de *Macromia splendens* datant d'une vingtaine d'année sur ce barrage artificiel de l'Altier « le lac de Villefort » vidangé chaque année à l'automne, cette vidange annuelle étant défavorable à l'espèce.

Démarche : la méthode est identique à celle déployée sur le Tarn : un binôme prospecte en kayak les berges et parois rocheuses à la recherche d'exuvies. Cette prospection a eu lieu le 06 juillet 2021.

Partenariat : nous remercions la base de voile de Villefort pour le prêt de kayak.

Données historiques : les données de *Macromia splendens* sur le lac de Villefort datent de 2001 avec l'observation de 14 exuvies/imagos par Sylvie Pianalto le 07 juillet 2001. Les données antérieures sont issues de Christophe Parayre avec 12 imagos observés le 17 juillet 1998.

Résultats 2021 : la zone prospectée est le tier Nord du lac, soit la queue du ruisseau des Taillons, où de nombreuses exuvies avaient été trouvées il y a 20 ans, celle du Ruisseau de Morangie et la zone autour de la base nautique. Le mois de juillet a été plutôt froid avec beaucoup de vent. Les conditions climatiques de cette année étaient favorables à l'observation avec peu de vent et un temps ensoleillé. *Macromia splendens* n'a pas été observé sous forme d'imagos ou d'exuvie sur les 4,5 km prospectés. Dans l'ensemble, très peu de libellules ont été observées avec seulement neuf individus appartenant à cinq espèces : *Libellula quadrimaculata* : 1, *Coenagrion puella* : 2, *Pyrrhosoma nymphula* : 2, *Calopteryx Xanthostoma* : 3.

La base de voile a indiqué que le niveau d'eau était cette année très élevé par rapport aux années précédentes. Un abaissement du niveau a été réalisé tardivement avant notre passage pour l'activité de la base nautique. La vidange annuelle du lac est probablement défavorable à *Macromia splendens*. Une prospection complémentaire sur l'ensemble du lac est programmée en 2022 afin de vérifier la disparition de l'espèce sur ce site.



Photos 39 et 40 - Sites historiques de *Macromia splendens* sur le lac de Villefort (© Myriam Jamier).

9.3 - Inventaire ciblée sur le Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum*

Objectif :

- Suivre cette espèce PNA sur deux stations historiques gardoises : le Luech entre Pont de Rastel et le Moulin (commune de Chambaurigaud et de Chambon) et sur l'Hérault sur la commune de St André-de-Majencoules, ce dernier site ayant subi des crues dévastatrices en 2020.

Démarche : prospection à vue dans les secteurs de béals favorables à l'espèce.

9.3.1 - Résultats des prospections sur le Luech, Chamborigaud (30)

Données historiques : lors de l'étude odonates 2017-2019 menée par le Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles (SHVC) sur le site Natura 2000 de la Haute Cèze, *Sympetrum pedemontanum* a été observé en 2017 sur le Martinet Neuf, commune de Chambon. Toutefois, le béal abritant l'espèce est désormais à sec faute d'entretien, entraînant la disparition du seul site de reproduction connu sur le site Natura 2000 (Lafont et al. 2021). En 2020, une prospection a été menée le 30 juillet par les agents du PNC en amont du Martinet Neuf et sur une station historique en aval de Chamborigaud. Aucun contact de l'espèce sur l'une ou l'autre des stations n'a été trouvé. Toutefois, cette même année, une prospection menée par Juan Pablo Rodriguez et François Moisset a permis l'observation de quatre individus sur le béal de Chareneuve à environ 3 km au sud du Martinet Neuf, laissant espérer le maintien d'une petite population de cette espèce localement.

Résultats 2021 : les prospections du 06 août et 07 septembre ont permis l'observation d'un seul individu de *Sympetrum pedemontanum* au niveau de Chareneuve (David Hennebaut). Une prospection le 10 août de Juan-Pablo Rodriguez et Céline Barron du SHVC conforte ce résultat.

9.3.2 - Résultats des prospections sur l'Hérault, St-André-de-Majencoules (30)

Données historiques : une population importante de Sympétrum du Piémont, comprenant entre 150 et 250 imagos, a été observée le 14 août 2020 en aval de la station historique sur la commune de St André-de-Majencoules.

Résultats 2021 : le béal rive droite à Cluny où se trouvait le gros des effectifs est hors service. Il a été dévasté par les grosses crues de Valleraugue de 2020. Le 10 août 2021, seulement sept imagos de *Sympetrum pedemontanum* (quatre mâles et trois femelles) ont été observés en rive gauche sur un autre béal encore fonctionnel, plus embroussaillé et ombragé, situé en amont de la grosse station de 2020 ainsi que dans le lit mineur de l'Hérault, au niveau de micro-bras morts. Aucune exuvie ni ponte n'ont été recensées dans aucun de ces deux micro-sites. Douzes autres espèces ont été contactées mais avec des effectifs très faibles et une absence de certaines espèces habituellement présentes : *Calopteryx virgo meridionalis* : 8, *Sympetma fusca* : 1, *Cordulegaster* : 5 (2 *boltonii* et 3 non identifiées), *Onychogomphus* : 6 dont 1 *Onychogomphus forcipatus*, *Orithetrum coerulescens* : 1, *Orithetrum brunneum* : 1, *Anax imperator* : 1, *ischnura sp.* : 1, *Pyrrosoma nymphula* : 1, *Calopteryx xanthostoma* : 1, *Platicnemis latipes* : 1, *Sympetrum sp.* : 1.



Photos 41 et 42 - L'Hérault à proximité de la station de *Sympetrum pedemontanum* (© Régis Descamps).



Photos 43 et 44 - Femelle et mâle de *Sympetrum pedemontanum* (© Régis Descamps).

9.4 - Inventaire ciblée 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.

Objectif :

- Réactualiser les données de *Leucorrhinia dubia* sur le Peschio au dessus de Barrandon qui datent de 1995 (Christophe Parayre).
- Réactualiser les données connues sur la Croix de Fer qui datent de 2015.

Démarche : prospection à vue dans les secteurs de tourbières d'altitudes favorables à l'espèce le 20 juillet sur le site de Croix de Fer, le 22 juillet 2021 sur le Peschio avec une météo très favorable sur les deux dates.

Résultats des prospections sur le Peschio, SO des Sagnes, Mont-Lozère-et-Goulet (48) : *Leucorrhinia dubia* n'a pas été observé sur le Peschio le 22 juillet 2021. Une recherche est programmée pour 2022 afin de tenter de confirmer ou non la présence de cette espèce et de prospecter sur la partie haute du Peschio, secteur qui n'a pas pu être parcouru faute de temps, de l'imprécision de la localisation des données historiques et de l'ampleur du secteur à prospecter.

Résultats des prospections sur le site de Croix de Fer, Pont-de-Montvert-Sud-Mont-Lozère (48) : quatre imagos de *Leucorrhinia dubia* ont été observés sur le site de Croix de Fer le 20 juillet. Ce site était déjà connu pour abriter l'espèce. La réactualisation des données est toutefois intéressante puisque les dernières données datent de 2014 et 2015.



Photo 45 - *Leucorrhinia dubia* mâle (© Jean-Pierre Malafosse).

9.5 - Inventaire ciblée sur la Cordulie arctique *Somatochlora Arctica*

La sortie du 22 juillet au Peschio a permis de mettre en évidence une station importante de Cordulie arctique avec 17 imagos minimum observés avec accouplement et ponte. Un minimum de 5 autres individus a été observé dans une partie de la queue de Barrandon ce même jour. Il existe donc une belle population dans ce secteur !



Photos 46 et 47 - *Cordulia arctica* et habitat de ponte sur le Peschio (© Myriam Jamier).

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

En 2021, quatre « hot-spots » ont fait l'objet d'une ou plusieurs visites : l'étang de Barrandon, le Peschio, le DFCI de la Loubière et le lac des Pises (Fig. 49).

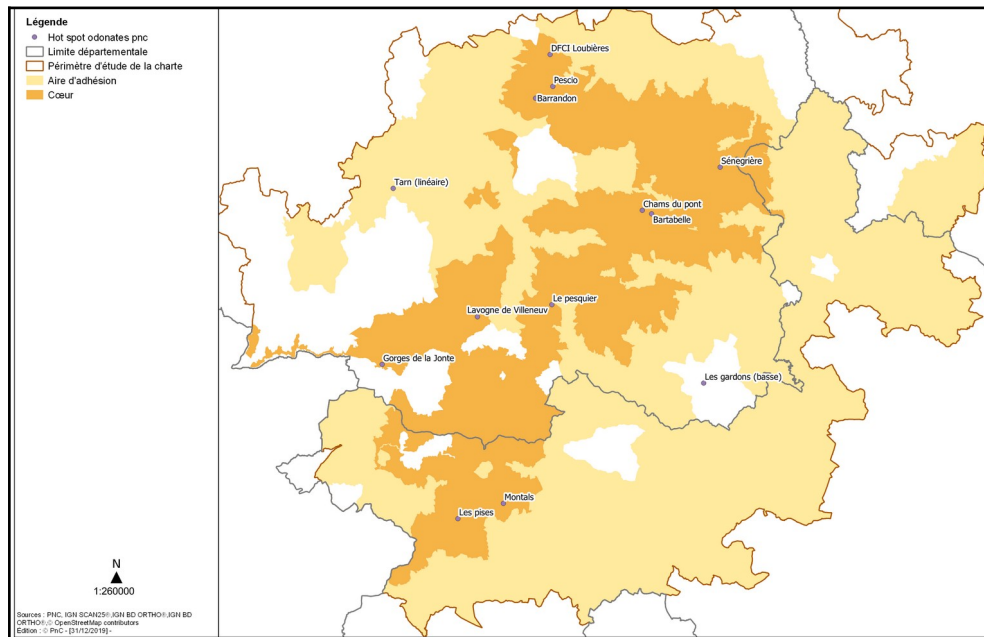
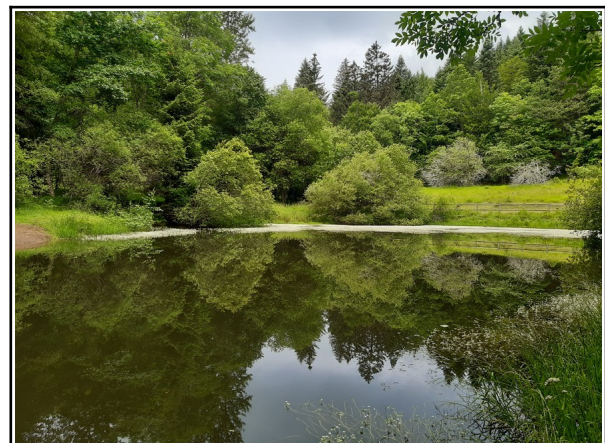


Fig. 49 - Cartographie des sites majeurs pour les odonates sur le territoire du Parc national des Cévennes.

Résultats des prospections sur le DFCI de la Loubière, Chadenet (48) : quatre passages avec récolte d'exuvies ont permis de recenser 10 espèces sur le DFCI de la Loubière. *Aeschna cyanea* est l'espèce la plus abondante avec 81 individus recensés (Tableau XXXIII) dont 79 exuvies récoltées dans la végétation rivulaire du DFCI. Le mois de juin et de juillet ont été particulièrement froids, venteux et pluvieux. Seuls quelques rares imagos ont pu être observés en vol cette année alors qu'une certaine d'exuvies d'anisoptères a été récoltée en quatre passages, ce qui appuie l'intérêt de la récolte d'exuvies. Au total, 12 espèces ont été recensées entre 2018 et 2021 sur le DFCI de la Loubière. Excepté le *Lestes Dryas* dont un individu est observé de temps à autre, les espèces recensées sont relativement communes. Le DFCI présente un intérêt pour *Aeschna cyanea* du fait de la population importante se reproduisant sur ce bassin.



Photos 48 et 49 - DFCI de la Loubière (© Myriam Jamier).

Tableau XXXIII : Liste des espèces et effectifs (imagos et exuvies) dénombrés sur le site DFCI de la Loubière.

| Espèces | Effectif du 17 juin | Effectif du 06 juillet | Effectif du 21 juillet | Effectif du 08 septembre | Total |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|
| <i>Anax imperator</i> | 1 | 7 | | 2 | 10 |
| <i>Aeshna cyanea</i> | 0 | 17 | 51 | 13 | 81 |
| <i>Coenagrion puella</i> | 2 | | 15 | 5 | 22 |
| <i>Cordulegaster boltonii</i> | 0 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| <i>Cordulia aenea</i> | 9 | 2 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Ischnura elegans</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Lestes dryas</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Libellula depressa</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Libellula quadrimaculata</i> | 2 | 7 | 2 | 0 | 11 |
| <i>Pyrrhosoma nymphula</i> | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 |

Résultats des prospections sur l'étang de Barrandon : une prospection le 22 juillet 2021 a permis de vérifier l'absence, encore une fois, de l'Agriion à lunules *Coenagrion lunulatum* et de contacter quelques espèces habituelles et bien représentées à cette époque comme le *Coenagrion hastulatum*. Il n'y a donc pas eu de nouvelle espèce détectée sur ce site cette année. Les sorties de terrain étant toujours très précoces sur ce site, une prospection sera programmée fin août/début septembre 2022 afin de réactualiser les données d'espèces tardives, voire de trouver d'autres espèces. Le Tableau XXXIV récapitule la liste des 29 espèces connues et validées sur ce site depuis 1982.

Tableau XXXIV : Synthèse des espèces connues sur quatre des hot-spot suivis en 2022.

| Nom latin | DFCI de la Loubière Nombre de données entre 2018 et 2021 | Le Peschio Nbre de données entre 1900 et 2021 | Étang de Barrandon Nbre de données entre 1982 et 2021 | Lac des Pises Nombre de données entre 1988 et 2021 |
|--------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Aeshna cyanea</i> | 11 | - | 1 | 25 |
| <i>Aeshna juncea</i> | - | 52 | 17 | 31 |
| <i>Anax imperator</i> | 5 | - | 35 | 66 |
| <i>Anax parthenope</i> | - | - | - | 21 |
| <i>Calopteryx virgo</i> | - | 7 | 4 | 20 |
| <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> | - | 8 | 3 | 29 |
| <i>Calopteryx xanthostoma</i> | - | - | - | 3 |
| <i>Chalcolestes viridis</i> | - | 2 | 6 | 1 |
| <i>Coenagrion hastulatum</i> | - | - | 64 | 1 |
| <i>Coenagrion puella</i> | 9 | 14 | 18 | 41 |
| <i>Coenagrion scitulum</i> | - | - | 1 | 2 |
| <i>Cordulegaster boltonii</i> | 4 | 25 | 6 | 80 |
| <i>Cordulia aenea</i> | 6 | - | 6 | 31 |
| <i>Crocothemis erythraea</i> | - | - | 1 | 1 |

| Nom latin | DFC de la Loubière Nombre de données entre 2018 et 2021 | Le Peschio Nbre de données entre 1900 et 2021 | Étang de Barrandon Nbre de données entre 1982 et 2021 | Lac des Pises Nombre de données entre 1988 et 2021 |
|--|---|---|--|--|
| <i>Enallagma cyathigerum</i> | 1 | 4 | 51 | 94 |
| <i>Erythromma lindenii</i> | - | - | 1 | 5 |
| <i>Ischnura elegans</i> | 1 | - | - | 3 |
| <i>Ischnura pumilio</i> | - | - | 2 | 28 |
| <i>Lestes dryas</i> | 3 | 7 | 43 | 38 |
| <i>Lestes sponsa</i> | - | 13 | 33 | 11 |
| <i>Lestes virens</i> | - | - | 2 | 6 |
| <i>Lestes virens virens</i> | - | - | - | 7 |
| <i>Leucorrhinia dubia</i> | - | 8 | - | - |
| <i>Libellula depressa</i> | 5 | 6 | 8 | 59 |
| <i>Libellula fulva</i> | - | - | - | 11 |
| <i>Libellula quadrimaculata</i> | 7 | 8 | 45 | 71 |
| <i>Orthetrum cancellatum</i> | - | - | 1 | 7 |
| <i>Orthetrum coerulescens coerulescens</i> | - | 25 | 1 | 16 |
| <i>Platycnemis acutipennis</i> | - | - | - | 23 |
| <i>Platycnemis pennipes</i> | 1 | - | / | - |
| <i>Pyrrosoma nymphula</i> | 8 | 31 | 28 | 72 |
| <i>Somatochlora arctica</i> | - | 51 | 16 | - |
| <i>Sympecma fusca</i> | - | - | 1 | 6 |
| <i>Sympetrum danae</i> | - | 47 | 70 | 9 |
| <i>Sympetrum flaveolum</i> | - | 50 | 72 | 63 |
| <i>Sympetrum fonscolombii</i> | - | 1 | 15 | 34 |
| <i>Sympetrum sanguineum</i> | - | - | 2 | 26 |
| <i>Sympetrum striolatum</i> | - | - | - | 1 |

Résultats des prospections sur le Peschio, les Sagnes, 48 : une prospection le 22 juillet 2021 pour la recherche de *Leucorrhinia dubia* et du *Coenagrion lunulatum* n'a pas permis de mettre en évidence ces deux espèces. Elle a toutefois permis de mettre en évidence une belle population autochtone de *Cordulia Arctica* avec 17 individus, des tandems et des pontes observés. Entre 1900 et 2021, 19 espèces ont été inventoriées sur ce site (Tableau XXXIV). Parmi ces espèces, une donnée de *Somatochlora flavomaculata* de Knijf de Geert, imprécise géographiquement et datant du 14 juillet 2006 doit être vérifiée/confirmée. Cette donnée est la seule donnée relative à cette espèce sur le territoire du PNC.

Résultats pour le lac des Pises : trois visites sur le site du lac des Pises le 15 juin, le 05 et le 12 août 2022 ont permis de contacter 12 espèces : *Sympetrum danae*, *Coenagrion puella*, *Sympecma fusca*, *Enallagma cyathigerum*, *Libellula depressa*, *Libellula quadrimaculata*, *Anax imperator*, *Cordulegaster boltonii*, *Sympetrum fonscolombii*, *Calopteryx virgo meridionalis* et *Pyrrosoma nymphula*. Aucune espèce nouvelle n'a toutefois été trouvée cette année parmi les 33 espèces identifiées sur ce site entre 1988 et 2021 (Tableau XXXIV).

9.7 - Inventaire réalisé dans le cadre des ABC

Cette année, le SHCV a été sollicité par la commune de Saint-André-Capcèze pour améliorer les connaissances sur le groupe des odonates sur la commune dans le cadre de son ABC. Quatre nouvelles espèces ont été observées par Juan Pablo Rodriguez, animateur du site Natura 2000 de la Haute Cèze, amenant à huit le nombre d'espèces connues actuellement sur la commune (Tableau XXXV).

Sur la commune de Ponteil-et-Brésis, une nouvelle espèce, *Sympetrum fonscolombii*, a été observée fortuitement lors de prospections orthoptères réalisées par le PNC dans le cadre de l'ABC de cette commune, amenant à 13 le nombre d'espèces d'odonates connues à ce jour (Tableau XXXV). Il est fortement probable au vu des milieux environnant que *Sympetrum fonscolombii* soit une espèce erratique, tout comme *Anax parthenope* et *Hemianax ephipigger*, deux espèces observées par Cyril Soustelle et François Moisset en 2019. Cette composition spécifique traduit, à l'instar de la commune voisine, des milieux humides peu diversifiés (source, valat, rivières) et pour la plupart temporaires.

Tableau XXXV : Synthèse des espèces connues sur la commune de Saint-André-Capcèze et de Ponteil-et-Brésis **en gras, espèce contactées en 2021.*

| Nom latin | Saint-André-Capcèze | Ponteil-et-Brésis |
|--|---------------------|-------------------|
| <i>Aeshna cyanea</i> | - | X |
| <i>Aeshna mixta</i> | - | X |
| <i>Anax parthenope</i> | - | X |
| <i>Boyeria irene</i> | X | X |
| <i>Calopteryx virgo</i> | X | - |
| <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> | X | X |
| <i>Cordulegaster bidentata</i> | - | X |
| <i>Cordulegaster boltonii</i> | X | X |
| <i>Hemianax ephipigger</i> | - | X |
| <i>Libellula depressa</i> | X | - |
| <i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i> | - | X |
| <i>Onychogomphus uncatus</i> | X | X |
| <i>Orthetrum brunneum</i> | X | - |
| <i>Orthetrum coerulescens</i> | X | - |
| <i>Pyrrhosoma nymphula</i> | X | X |
| <i>Sympetrum fonscolombii</i> | - | X |
| <i>Sympetrum striolatum</i> | - | X |

9.8 - Mise en place d'un suivi des espèces d'intérêt communautaires sur les sites Natura 2000 « de la Haute Cèze » et « de la Vallée du Galeizon »

Les deux sites Natura 2000 ont mis en place un suivi pluri-annuel des populations de trois espèces d'odonate d'intérêt communautaire et soumis à un plan national d'action : *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii*. Le protocole s'est inspiré de celui mis en place par le CEN Midi-Pyrénées pour le suivi des odonates d'intérêt communautaires inféodés aux cours d'eau, avec l'objectif :

- D'évaluer l'état de conservation des populations de ces trois espèces par la mise en place d'un protocole

standardisé permettant une évaluation quantitative de leurs évolutions interannuelles.

- De fournir, en interne et en temps réduit, un volume de données semi-quantitatives conséquent.
- D'être reproductible dans le temps par les opérateurs Natura 2000.
- De répondre aux enjeux du plan national d'action odonates d'Occitanie.

Démarche : dans le site Natura 2000 « Vallée du Galeizon » et le site Natura 2000 « de la Haute Cèze », deux et quatre secteurs seront respectivement échantillonnés annuellement pendant cinq ans. Chaque secteur long de 5 km se voit affubler de 9 à 11 transects de 50 m positionnés pour moitié rive droite et pour moitié rive gauche, sur les zones à fortes densité d'émergences des espèces cibles *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii*. Chaque transect fera l'objet de trois passages entre le 01 juin et le 31 juillet en respectant un intervalle de sept jours à 20 jours entre les visites. Les données relevées sont les suivantes :

- Récolte exhaustive des exuvies : *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* et des *Gomphus sp.*
- Observation des adultes et leurs comportements.
- Description de l'habitat du transect et d'autres facteurs biotiques et abiotiques.

Partenariat : Le Conseil départemental du Gard est partenaire de ce projet par le financement des équipements nécessaires à l'opération et la mise à disposition d'un agent du CD 30 pour la phase terrain sur les deux sites Natura 2000.

Etat d'avancement :

Sur le site Natura 2000 « Vallée du Galeizon », les premiers relevés ont débuté au printemps 2021 mais les résultats ne sont pas encore accessibles à ce jour. Sur le site Natura 2000 « de la Haute Cèze », le protocole débutera au printemps 2022.

Références :

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.

Dupont P. (coord.), 2010. Plan national d'actions en faveur des Odonates 2011-2015. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie. Ministère de Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer : 170 p.

Houard X. (coord.), 2020. Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement. DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.

10. Flore

10.1 - 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 en précisant leur fréquence et leur écologie sur les 5 zones biogéographiques.

Partenariat :

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

1) Inventaires de type “partiel” : ce type d’inventaire est réalisé en grande partie entre Avril et Septembre dans la zone coeur par les membres du groupe thématique “flore”. Il prend plusieurs formes : « inventaire courant », « suivi de site » ou « inventaire ABC ».

Inventaire courant : les inventaires sont effectués dans les habitats similaires à ceux qui ont fait l’objet de formations botaniques depuis 2012 (ripisylves, pelouses et landes acides, pelouses calcicoles et acidoclines, mégaphorbiaies, tourbières...). Les cultures font aussi l’objet de prospection pour répertorier le cortège de plantes messicoles qui font l’objet d’un PNA.

Suivi botanique de sites : depuis 2017, les participants du groupe sont engagés à suivre des sites dans lesquels les inventaires sont réalisés à plusieurs saisons sur plusieurs années, avec pour intention première d’aboutir à un catalogue “complet” de la flore vasculaire pour chacun des sites.

Atlas de Biodiversité Communale (ABC) : chaque année depuis 2017, le PNC apporte une aide directe aux communes adhérentes et engagées dans la démarche ABC. La collecte de données botaniques s’effectue lors de journées d’animation pour le grand public (inventaires partiels).

2) Inventaire de type “complet” : la zone écologique Mont Lozère - Bouges fait l’objet d’inventaires par échantillonnage stratifié depuis 2012. Par ailleurs, dans le cadre des ABC, des inventaires “expert” (inventaires complets) sont réalisés dans des communes adhérentes à la charte du PNC. Les inventaires sont orientés dans la plupart des cas dans les mailles déficitaires en informations (maillage 1km²). Deux agents du groupe flore y contribuent.

3) Observations occasionnelles : en 2020, l’outil « geonature » de collecte d’observations naturalistes (taxons et habitats) a été mis en service (outil commun avec l’ensemble des parcs nationaux). Il remplace l’outil « obsoc » qui avait été mis en place en 2012 au sein de l’EPPNC. L’outil permet à tout agent de signaler une quelconque observation naturaliste datée et géo-référencée.

Résultats 2021 :

Formations « inventaire botanique courant » : le groupe s’est retrouvé à quatre occasions sur le terrain en 2021 en commençant par l’étude de la flore vernale en Avril et en terminant en Juillet par l’étude de la flore subalpine.

- **23 avril, en aval du hameau de Biasse** : une petite route s’engouffre dans la chênaie verte à fragon petit houx et offre son cortège de petites crucifères annuelles précoces : *Arabis hirsuta*, *Erophila verna*, *Cardamine hirsuta*, *Arabidopsis thaliana*. De jeunes sujets végétatifs de Frêne d’affinité méditerranéenne (*Fraxinus ornus*) attirent l’attention du groupe, ainsi que *Aristolochia rotunda* ou *Myosotis decumbens*. Étalant nos flores, nous nous attardons sur la clef d’identification des violettes (notamment *V. riviniana*, *V. hirta*). Au bord de ruisseau, nous détectons les hampes garnies de fleurs rose de *Lathraea squamaria*, plante parasite assez fréquente mais discrète au pied des aulnes et des noisetiers.
- **18 Mai, bout de cote (Meyrueis)** : Géraldine Costes nous présente le site sur lequel elle mène l’inventaire botanique depuis 2017 : petite île calcaire en partie boisée de pins sylvestres entre le Col de perjuret et le Mont Aigoual. Les pelouses calcicoles piquetées de buis et de genévrier entourées d’ourlets hébergent un cortège de plantes remarquables : notamment *Geum sylvaticum*, *Senecio gerardi* et *Ophrys passionis* (Ophrys du groupe « sphegodes », proche d’*O. occidentalis*). Nous poursuivons en lisière de bois en observant les longues hampes bourgeonnantes du seneçon *Tephrosieris helenittis* et de la doronique *Doronicum pardalianche*. Cette journée fut aussi l’occasion de souligner l’intérêt du suivi de site à long terme (notamment au regard de l’histoire des incidences humaines successives) et de préciser des points de méthodologie.
- **23 juin, roc des laupies et 21 juillet, crêtes du St Guiral** : ces 2 sessions nous permettent d’examiner des végétations naturellement ouvertes de l’étage subalpin :
 - lande rase à Lichens (*Cetraria*, *Cladonia*), *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* et *Alchemilla saxatilis* avec la forme prostrée de *Juniperus communis* ;

- pelouses à Fétuque paniculée avec *Campanula scheuzerii*, *Polygonatum verticillatum*, *Arnica montana* et *Jasione laevis*.
- dalles à jubarbe et orpins (*Sempervivum tectorum*, *Sedum hirsutum*). Par ailleurs la persistance d'une pelouse dense à Fétuque noirâtre dans un boisement de Pin à crochet a été notée, ou encore la flore luxuriante de la hêtraie subalpine à Ail victorienne et Lys martagon.



Photo 50 : instant d'étude botanique à bout de côte : F. Hopkins, G. Coste, J. Buchert, P. Gueniot (© Jean-Pierre Malafosse)

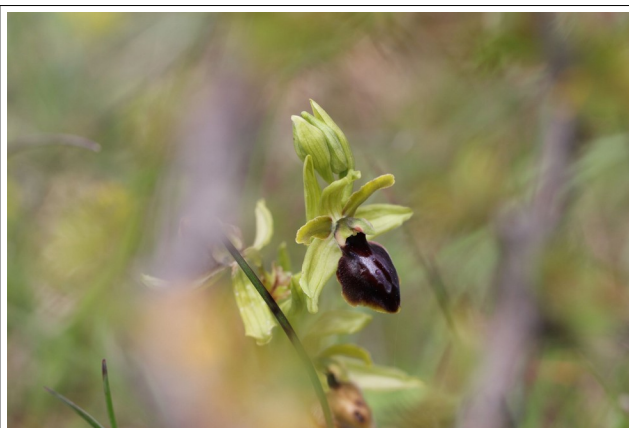


Photo 51 : *Ophrys passionis*, bout de cote, 18 mai 2021 (© Jean-Pierre Malafosse)

1) Inventaires partiels

Zones prospectées : 32 zones couvrant 43 mailles ont été prospectées en 2021. Quatre observateurs ont contribué à ces inventaires. Le tableau 1 indique l'évolution de l'effort de prospection depuis 2014 (année de mise en place du groupe) : en moyenne 58 zones sont prospectées chaque année : la contribution est moindre en 2021, avec seulement 4 contributeurs/rices.

Tableau XXXVI : Contribution quantitative des inventaires partiels 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 1km² 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 | 15 | 15 | 363 | 540 | 3 | 4 | 122 |
| 2014 | 44 | 59 | 381 | 545 | 10 | 7 | 27 |
| 2015 | 54 | 94 | 697 | 1829 | 22 | 7 | 72 |
| 2016 | 44 | 57 | 374 | 944 | 7 | 4 | 0 |
| 2017 | 39 | 48 | 607 | 1569 | 12 | 5 | 70 |
| 2018 | 69 | 104 | 871 | 3435 | 14 | 8 | 89 |
| 2019 | 101 | 129 | 863 | 2427 | 30 | 10 | 153 |
| 2020 | 87 | 86 | 409 | 1185 | 17 | 8 | 26 |
| 2021 | 32 | 43 | 333 | 780 | 10 | 4 | 4 |

Résultats des prospections : le groupe a réalisé 717 observations de tracheophytes se rapportant à 317 taxons (302 étant au rang espèce). Mentionnons aussi 14 pointages qui concerne 5 mousses (dont 7 pointages concernent *Neckera pumila*) et 49 pointages qui se rapportent à 3 lichens et 9 champignons à carpophores (*Fomes fomentarius* et *Oudemansiella mucida* étant les plus fréquemment notés). Très peu de taxons ont été prélevés pour validation (seulement 4 parts d'herbiers).

Parmi les espèces recensées, 10 plantes à enjeu prioritaire (selon la définition du PNC- SCVT, 2018) ont été rencontrées : *Epipogium aphyllum*, *Cruciata pedemontana*, *Drosera rotundifolia*, *Geum sylvaticum*, *Ophrys aymoninii*, *Ophrys insectifera*, *Pedicularis sylvatica*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio gerardi*, *Sesamoides pygmaea*.

Parmi la dizaine d'espèces les plus fréquemment notées (avec plus de 10 pointages pour chacune), citons *Hypericum perforatum*, *Oxalis acetosella*, *Helianthemum nummularium*, *Galium odoratum*, *Chrysosplenium oppositifolium*.

Suivi botanique de sites : à ce jour, les inventaires se poursuivent dans trois sites

- *Bout de cote*, Meyrueis : pelouse calcicole.
- *Le Bramadou*, Barre des Cévennes: prairie et zone humide entre calcaire et schiste.
- *Col de l'oumenet*, Barre des Cévennes: pinèdes, landes et prairies sur schiste et grès.

Jusqu'à présent, l'outil « inventaire floristique » est utilisé pour le suivi de sites en commun avec d'autres types d'inventaires botaniques et il ne permet donc pas d'isoler facilement les données d'inventaires particulières à ces suivis de sites. Un nouvel outil dédié au suivi des prairies a été conçue par Amandine Sahl en 2021 et pourra être adapté au suivi botanique de tout autre site.

Inventaires ABC : deux membres du groupe flore ont contribué aux inventaires botaniques sur trois communes. Parmi les découvertes, citons :

- Pour St André capcèze : *Fourraea alpina* ; *Barlia robertiana* (une orchidée méditerranéenne semblant progresser sur le territoire) ;
- Pour Ispagnac : *Echinops sphaerocephalus*, *Rosa villosa* ;
- Pour Saint-Paul le jeune, *Aster trinervis*, *Orchis provincialis*, ainsi que l'occurrence particulière de *Jasione laevis* sur conglomérat houiller.

Une deuxième saison d'inventaire ABC sur ces communes est prévu en 2022, ce qui permettra de dresser le bilan global des inventaires et des découvertes.

2) Inventaires complets : depuis 2020, aucune journée n'a été dédiée à l'inventaire de la flore de la zone « Mont Lozère Bougés ». La zone calcaire du Bleymard ainsi qu'une partie de l'étage collinéen à l'Est du Mont Lozère, restent à prospecter . La majorité des inventaires de 2014, 2016 et 2019 restent à saisir.

Herbier et validation des données : entre Aout et Décembre 2021, Sylvain Michel a poursuivi l'étiquetage d'une partie des 1500 échantillons collectés entre 2012 et 2018, chacun pressé dans une feuille de journal. En 2019, ceux-ci avaient été transférés en l'état (feuille de journal + étiquette de terrain) sur des planches au format standard (44 cm x 28 cm). Pratiquement tous les échantillons ont désormais une étiquettes standard, mais un certains nombres d'étiquettes sont à complétées manuellement (notamment pour les échantillons restant à valider : a minima, les champs « date », « observateur » et « nom de zone prospectée » sont renseignés automatiquement, lors de l'édition des étiquettes).

Toute l'étape de collage reste à faire (étiquette + échantillon) ainsi que le rangement par famille-Genre-espèce qui n'est qu'amorcé. Un meuble de rangement de l'herbier a été installé en juillet 2021. L'ordre des familles est celui présenté dans la flore de la France méditerranéenne continentale (Tison et al., 2014). La plupart des échantillons restent cependant classés par ordre chronologique de collecte, tant que la validation n'a pas été faite. La validation des données botaniques actuellement saisies est essentielle.

3) observations occasionnelles: la base de données des contacts aléatoires *Occtax* compte actuellement plus de 65 000 données botaniques sur 288 000 dans le territoire PNC : 6 935 pointages ont été effectués en 2021 par plus de 33 observat.eurs/rices. Ils concernent 1612 taxons contactés (dont quelques uns mentionnés au rang « genre »). Le Tableau XXXVII montre la distribution des observations par groupe taxonomique.

Tableau XXXVII : Nombre d'observations occasionnelles réalisées en 2021 par groupe taxonomique, et nombre de taxon avec la part des enjeux prioritaires correspondants (enjeu 1).

| Groupe taxonomique | Nb pointages | Nb taxons | Nb point enjeu1 | Nb taxon enjeu1 |
|---------------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Fonge | 837 | 137 | 0 | 0 |
| Characees | 8 | 1 | 0 | 0 |
| Bryophytes | 1449 | 325 | 0 | 0 |
| Plantes vasculaires | 4641 | 1149 | 400 | 77 |
| Total | 6935 | 1612 | 400 | 77 |

Parmi les taxons notés, 77 correspondent à des enjeux prioritaires ciblés depuis 2015, notamment :

| Taxons « assez fréquents » (connus dans plus de 100 mailles) et notés plus de 10 fois en 2021 | Taxons « rares » (connus dans moins de 30 mailles) |
|---|---|
| <i>Adonis vernalis</i> , <i>Cistus pouzolzii</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Dryopteris ardechensis</i> , <i>Podospermum purpureum</i> , <i>Serapias lingua</i> , <i>Sesamoides pygmaea</i> | <i>Carex tomentosa</i> , <i>Echinops sphaerocephalus</i> , <i>Fourraea alpina</i> , <i>Galatella sedifolia subsp. Rigida</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Klasea nudicaulis</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Rosa vosagiaca</i> , <i>Saxifraga cuneifolia</i> , <i>Taraxacum palustre</i> |

Des plantes rares ont aussi été rencontrées et découvertes dans de nouvelles mailles, entre autres : *Achillea ptarmica*, *Conium maculatum*, *Erythranthe guttata*, *Euphrasia nemorosa*, *Lagurus ovatus*, *Liriodendron tulipifera* (arbre exotique), *Stachys germanica* subsp. *Germanica*, *Viburnum opulus*. Cependant, une bonne partie des taxons saisis restent à vérifier parce que « possible », ou parce que « erroné » (erreur de saisie, erreur de détermination) ou parce qu'il sont inconnus à ce jour dans le territoire (ou peuvent nécessiter une validation par un expert*) :

| « possible » | « erreur probable » |
|--|--|
| <i>Berberis vulgaris</i> <i>Cytisus villosus</i> <i>Filago lutescens</i> <i>Jurinea humilis</i> <i>Trifolium micranthum</i> <i>Urtica urens</i> | <i>Anemone sylvestris</i> <i>Pedicularis foliosa</i> <i>Persicaria odorata</i> <i>*Phyllostachys nigra (un bambou)</i> <i>Potentilla inaperta</i> <i>Tragopogon eriospermus</i> <i>Vaccinium oxycoccus</i> |

C'est aussi la première année où pour la flore, l'EP PNC rend l'outil disponible à des partenaires extérieurs. Le tableau 2 ne comporte pas la contribution des observateurs extérieurs, mais soulignons qu'en 2021, Juan-Pablo Rodriguez et Prune Pellet ont apportés respectivement 392 et 3902 données sur les communes de Saint-André Capcèze et Pontails et Bressis.

10.2 - Inventaire 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 :

- Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (validation des données)
- SINP (diffusion nationale des données)

Démarche : Une fiche méthodologique (PNC-SCVT 2014) décrit la méthode de prospection ainsi que le principe de cartographie d'une population. La prospection des taxons « cible » s'appuie sur un maillage 1km x 1km : les mailles sans présence connue du taxon ciblé, sont visitées en priorité à la période optimale de floraison, dans la mesure où un habitat favorable est pressenti ou signalé dans ces mailles. Notre capacité de détection du taxon est évaluée par le rapport entre le nombre de maille visitée « avec détection du taxon » et le nombre total de maille visitée (incluant celles « sans détection du taxon »)

Les outils de travail pour réaliser ce protocole sont notamment :

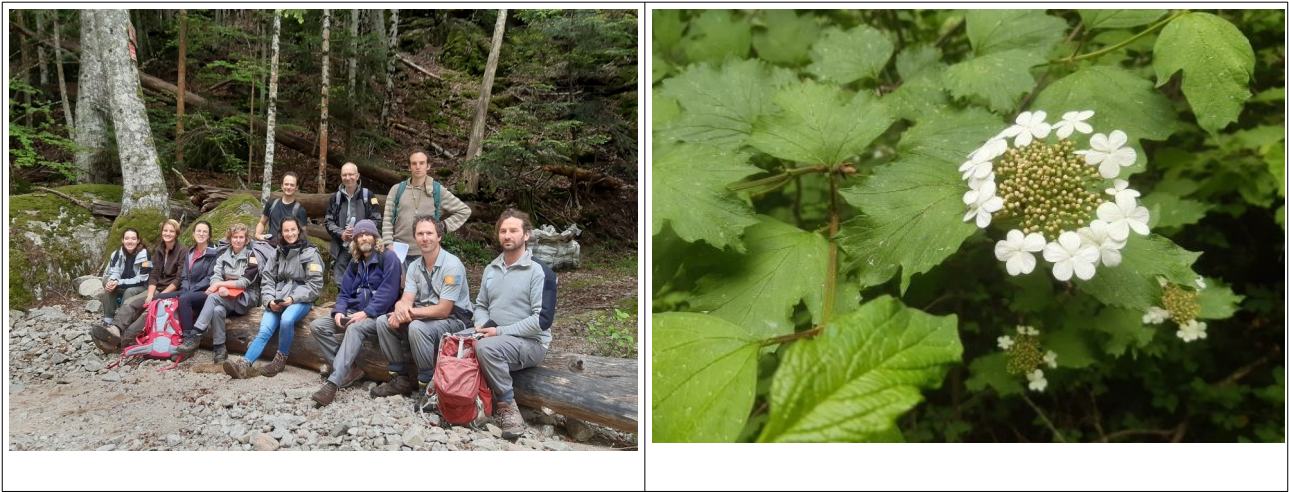
- Le calendrier de prospection : il présente les 145 taxons à suivre en priorités (PNC-SCVT, 2018). les espèces sont réunies par grand type de milieux (ruisseau, zone humide, lande, pelouse, prairie etc.). On peut cibler un cortège de 2 à 15 espèces, selon le type de milieu visité.

- Le plan de prospection : les cartes de prospection présentent, quand c'est possible, le ou les types de milieux de prédilection des taxons recherchés. Les pointages des espèces compagnes à enjeu sont aussi affichés.

Quatre journées de formations (une par massif) ont été dédiées à la reconnaissance des taxons cibles et de leur habitats (un compte rendu détaillé de ces journées est rédigé et diffusé par Emeric Sumont). Le Tableau XXXVII indique les taxons qui font l'objet d'un plan de prospection spécifique depuis 2015.

Tableau XXXVII : Espèces ayant fait l'objet d'un plan de prospection depuis 2014, pour chaque massif.

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



Photos 52 et 53 - Participant.es, 03 juin 2021, dans la forêt du cougnet et *Viburnum opalus*, un arbrisseau rare dans le territoire, 17 juin 2021 (© Jean-Pierre Malafosse).

Résultats 2021 :

Zones prospectées : 224 zones ont été prospectées, réparties sur 371 mailles de 1km² (près de 80 zones prospectées étant les même pour différentes espèces cibles). Douze agents ont directement contribué à ces prospections (utilisation de l’outil “inventaire enjeu”).

Résultats : 43 taxons vasculaires ont fait l'objet de recherche ciblées ou de suivi de station (Tableau XXXVIII) : 610 pointages de plantes à enjeu prioritaire ont ainsi été réalisés (comparé à 693 pointages en 2020). Les prospections ont surtout concerné *Ophrys aymoninii*, *Ophrys insectifera*, *Podospermum purpureum* et *Cruciata pedemontana*, le nombre de maille visitées variant entre 32 et 65 pour ces espèces. Les quatres stations de *Paradisea liliastrum* (11 zp) ont fait l’objet d’un suivi ainsi que la station d’Orchis punaises du bramadou (15 zp) et deux stations de Gagée de bohème. Par comparaison à 2020, on constate un moindre effort en 2021, pour la recherche de la trolle (quatre zones prospectées, et six mailles visitées) de la pediculaire des bois (sept zones , 11 mailles) ou de l’arnica (trois zones, cinq mailles). La mobilisation des équipes s’est infléchi en 2021 (Fig.50). En moyenne un.e agent a prospecté 14 zones (ou 23 mailles), pour un objectif de 18 zones par an et par agent.

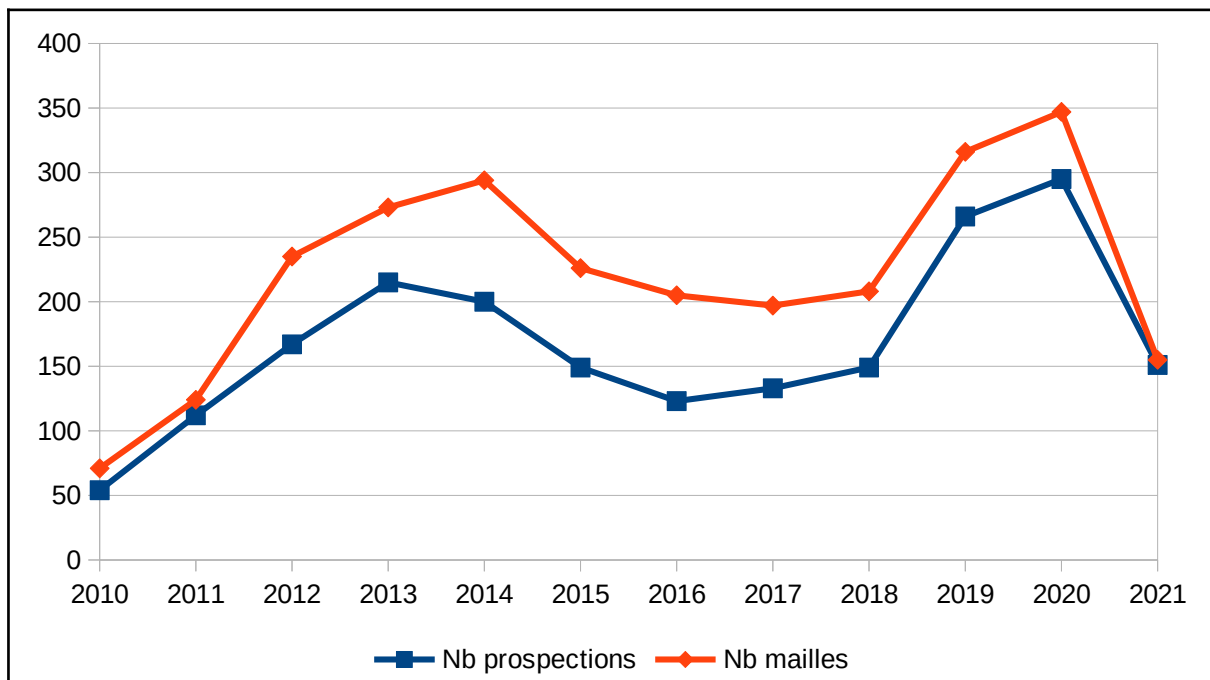


Fig. 50 - Nombre annuel de zones prospectées et de mailles distinctes visitées (2010-2021).

Tableau XXXVIII : taxons ayant fait l'objet d'au moins une prospection ciblée en 2021.
Remarque : « Nb de contact » inclut les pointages obtenus lors de la recherche d'une autre plante cible.

| Taxon cible | Nb zp | Nb zp avec detection | Nb zp Sans detection | Nb mailles visitée | Nb mailles avec detection | Nb contact |
|--------------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| <i>Adonis vernalis</i> | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 7 |
| <i>Anacamptis coriophora</i> | 15 | 5 | 10 | 26 | 10 | 41 |
| <i>Anemone vernalis</i> | 1 | 0 | 1 | 1 | | 4 |
| <i>Arabis cebennensis</i> | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 |
| <i>Arnica montana</i> | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 6 |
| <i>Astragalus hypoglottis</i> | 5 | 0 | 5 | 11 | | 3 |
| <i>Carex davalliana</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| <i>Corydalis solida</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| <i>Cotoneaster tomentosus</i> | 3 | 0 | 3 | 7 | | |
| <i>Cruciata pedemontana</i> | 42 | 22 | 20 | 65 | 32 | 165 |
| <i>Cypripedium calceolus</i> | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Cytisus decumbens</i> | 5 | 3 | 2 | 9 | 4 | 41 |
| <i>Drosera rotundifolia</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 7 |
| <i>Epipactis palustris</i> | 3 | 3 | 0 | 4 | 4 | 7 |
| <i>Eriophorum latifolium</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| <i>Erythronium dens-canis</i> | 4 | 4 | 0 | 5 | 5 | 6 |
| <i>Gagea bohemica</i> | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 13 |
| <i>Gagea lutea</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| <i>Galanthus nivalis</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Gentiana clusii subsp. costei</i> | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Gentiana cruciata</i> | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 17 |
| <i>Geranium pratense</i> | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| <i>Geum rivale</i> | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Geum sylvaticum</i> | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| <i>Lilium martagon</i> | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| <i>Listera cordata</i> | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| <i>Ophrys aymoninii</i> | 25 | 8 | 17 | 45 | 12 | 45 |
| <i>Ophrys insectifera</i> | 19 | 4 | 15 | 33 | 8 | 22 |
| <i>Paradisea liliastrum</i> | 11 | 7 | 4 | 15 | 7 | 8 |
| <i>Pedicularis sylvatica</i> | 7 | 3 | 4 | 11 | 4 | 15 |
| <i>Scorzonera purpurea</i> | 26 | 11 | 15 | 48 | 18 | 121 |
| <i>Sedum amplexicaule</i> | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| <i>Senecio doronicum</i> | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 |
| <i>Senecio gerardi</i> | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 10 |
| <i>Serapias lingua</i> | 4 | 4 | 0 | 6 | 6 | 8 |
| <i>Serratula nudicaulis</i> | 4 | 1 | 3 | 9 | 2 | 5 |
| <i>Sesamoides pygmaea</i> | 5 | 5 | 0 | 6 | 6 | 8 |
| <i>Tephroseris helenitis</i> | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| <i>Trifolium spadiceum</i> | 1 | 0 | 1 | 2 | | |
| <i>Trollius europaeus</i> | 4 | 1 | 3 | 6 | 1 | 9 |
| Total | 224 | 111 | 113 | 371 | 166 | 610 |

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

10.3.1 - Flore

Une étude génétique à l'échelle de l'Europe, sur la taxonomie et l'histoire de *Tulipa sylvestris subsp. Australis*, est menée par Anastasia Stefanaki (Naturalis Biodiversity Center -National Herbarium of the Netherland). L'EP PNC lui a fait parvenir des échantillons, qui malheureusement ne sont pas arrivés en bon état. Une première restitution a eu lieu en juin (en visioconférence) : "From yellow to wild: History of introduction and taxonomy of the wild tulip, *Tulipa sylvestris*"

Fiabilité du cortège de macrolichens indicateurs de longue continuité écologique dans les forêts domaniales du PNC : dans le cadre d'un partenariat ONF PNC, l'étude initiée en 2020 et bénéficiant de l'appui du CEFE- EPHE (Aurélien Besnard & Thibaud Couturier) portant sur des lichens indicateurs a été poursuivie via le calibrage de l'effort de prospection nécessaire par rapport aux moyens humains et au territoire concerné et première phase de collecte de données (en automne).

10.3.2 - Habitats

Mise en place d'un profil socio-écologique temporel, sur une zone humide du Lingas, par l'équipe de Gilles Thebault et Camille Roux de l'Université Clermont Auvergne (UniVegE). Le résultat de ce travail nous a été transmis : le transect botanique permet déjà de caractériser les modifications de la végétation par le pâturage. Par ailleurs, une journée avec Christian Gauberville (membre du CS) a été dédiée à l'exploration des forêts subalpines signalées par Kleszczewski et al. (2020) sur le Mont Aigoual.

La végétation subalpine à hautes herbes a fait l'objet d'une étude plus détaillée par le CENLR et l'EP PNC en 2020 et 2021. Une nouvelle fiche « habitat » a été incluse dans la nouvelle édition 2021 du *Guide du naturaliste causses et cévennes* (PNC-CENLR, 2021) : fiche n°25 « pelouses des versant rocailloux ».

| | |
|---|--|
|  |  <p>25 Pelouses des versants rocailloux</p> <p>CORINE NATURA 2000 36,3311 Pelouses des versants rocailloux à fétuque paniculée</p> <p>COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES <i>Calamagrostion arundinaceae</i></p> <p>NOMS LOCAUX <i>Debeso, devesò</i> (pâturage parfois communal mais non fauché car non cultivé) ; <i>gespet</i> (herbe fine de montagne) ; <i>gibbo</i> (gazon naturel) ; <i>giebo, gieva</i> (pelouse, motte de gazon).</p> <p>Description Les brouillards très fréquents aux étages supérieurs des montagnes cévenoles permettent le développement de végétations surprenantes par leur aspect prairial. Installées sur les versants les plus ensoleillés, ces pelouses sont plus ou moins dominées par les touffes de la fétuque paniculée, dans les endroits, d'autres espèces caractéristiques.</p> <p>Répartition Mont Aigoual, mont Lozère</p> <p>Sites d'observation Mont Aigoual : sentier des 4000 marches (Valleraigue), sentier des botanistes (pic Fagocote) ; mont Lozère : Finialette, source rocher de l'Aigle.</p> |
| <p>Photo 54: Gilles Thébault et son équipe procédant au relevé hypsométrique du transect botanique sur le lingas, 30 juin 2021. (© Frantz Hopkins)</p> | <p>Photo 55 : Fiche 25 du <i>Guide du naturaliste causses et cévennes</i> rendant compte d'un habitat subalpin encore mal connu.</p> |

10.4 - Résumé

Le système d'information compile aujourd'hui plus de 288 000 observations floristiques (« fonge » incluse). 247 000 observations correspondent à des plantes vasculaires dont plus de 150 000 ont été produites par les agents du PNC.

35 000 observations nouvelles en 2021 (PNC + partenaires extérieurs).

9 914 données botaniques ont été collectées et saisies en 2021 par le PNC, ce qui correspond à 2061 taxons répertoriés (tableau 5).

130 taxons à enjeu prioritaire ont été rencontrés (1003 pointages) et au total 284 taxons à enjeu ont été notés (2704 pointages).

Plus de 60 plantes très rares ont été signalées (Tableau XXXIX).

Deux taxons exotiques sont mentionnés pour la première fois (*Liriodendron tulipifera*, *Cotoneaster coriaceus*), ainsi que trois espèces qui restent à vérifier (*Filago lutescens*, *Potentilla inaperta*, *Persicaria odorata*).

Plusieurs centaines de données restent encore à vérifier (taxons douteux, erreurs de saisie...).

Tableau XXXIX : Nombre d'observations botaniques réalisées par les agents du PNC en 2021, par groupe taxonomique et avec le nombre d'enjeu détecté [« enjeux » = enjeu prioritaire +enjeu « fort » ou « tres fort »].

| Groupe taxonomique | Nb contact | Nb taxons | Nb point enjeux | Nb point enjeu1 | Nb taxon enjeux | Nb taxon enjeu1 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Fonge (autre que lichens) | 518 | 101 | 11 | 0 | 2 | 0 |
| Lichens | 1356 | 72 | 1061 | 0 | 22 | 0 |
| Characees | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bryophytes | 1725 | 345 | 23 | 0 | 8 | 0 |
| Plantes vasculaires | 6307 | 1542 | 1609 | 1003 | 252 | 130 |
| Total | 9914 | 2061 | 2704 | 1003 | 284 | 130 |

Tableau XXXX : Liste sélective (non exhaustive) de plantes vasculaires rares du PNC (connues dans moins de 15 mailles), et rencontrées dans de nouvelles mailles en 2021 (*taxons à enjeu prioritaire).

| Taxon (taxref v14) | Nb total maille | Nb total point |
|---|--------------------|-------------------|
| <i>Viburnum opulus</i> L., 1753 | 2 | 2 |
| <i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopoda</i> Willd., 1805 | 3 | 3 |
| <i>Achillea ptarmica</i> L., 1753 | 4 | 4 |
| <i>Conium maculatum</i> L., 1753 | 4 | 4 |
| <i>Euphrasia nemorosa</i> (Pers.) Wallr., 1815 | 4 | 2 |
| <i>Lagurus ovatus</i> L., 1753 | 4 | 4 |
| <i>Erythranthe guttata</i> (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012 | 4 | 4 |
| <i>Trifolium micranthum</i> Viv., 1824 | 4 | 3 |
| <i>Urtica urens</i> L., 1753 | 5 | 5 |
| <i>Jurinea humilis</i> (Desf.) DC., 1838 | 5 | 5 |
| <i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753 | 6 | 6 |
| <i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam., 1786 | 6 | 8 |
| * <i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Symons, 1798 | 6 | 6 |
| <i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753 | 6 | 6 |
| <i>Arabis verna</i> (L.) W.T.Aiton, 1812 | 6 | 7 |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962 | 7 | 7 |
| <i>Veronica spicata</i> L., 1753 | 7 | 6 |
| <i>Sonchus arvensis</i> L., 1753 | 7 | 7 |
| <i>Daphne gnidium</i> L., 1753 | 8 | 10 |
| <i>Cyanus semidecurrens</i> (Jord.) Holub, 1973 | 8 | 9 |
| <i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel, 1966 | 8 | 22 |
| <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821 | 9 | 11 |
| <i>Juncus subnodulosus</i> Schrank, 1789 | 9 | 11 |
| <i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793 | 9 | 12 |
| * <i>Silene nemoralis</i> Waldst. & Kit., 1812 | 9 | 8 |
| <i>Circaea x intermedia</i> Ehrh., 1789 | 9 | 30 |
| <i>Cuscuta planiflora</i> Ten., 1829 | 10 | 9 |
| <i>Spergula pentandra</i> L., 1753 | 10 | 13 |
| <i>Verbascum nigrum</i> L., 1753 | 10 | 12 |
| <i>Gasparrinia peucedanoides</i> (M.Bieb.) Thell., 1926 | 10 | 21 |
| <i>Iberis intermedia</i> Guers., 1803 | 10 | 11 |
| <i>Anemone ranunculoides</i> L., 1753 | 11 | 17 |
| <i>Iris lutescens</i> Lam., 1789 | 11 | 15 |
| <i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798 | 11 | 8 |
| <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn., 1791 | 11 | 8 |
| <i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>sambucifolia</i> (J.C.Mikan ex Pohl) Čelak., 1871 | 11 | 10 |
| <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868 | 11 | 20 |
| <i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace, 1978 | 11 | 14 |
| <i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857 | 11 | 11 |
| <i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799 | 11 | 11 |
| * <i>Hyssopus officinalis</i> L., 1753 | 12 | 16 |
| <i>Parietaria officinalis</i> L., 1753 | 12 | 12 |
| <i>Sempervivum tectorum</i> subsp. <i>arvernense</i> (Lecoq & Lamotte) Rouy & E.G.Camus, 1901 | 12 | 12 |
| <i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753 | 12 | 10 |
| <i>Pastinaca sativa</i> L., 1753 | 12 | 11 |
| <i>Crepis biennis</i> L., 1753 | 13 | 12 |
| * <i>Equisetum hyemale</i> L., 1753 | 13 | 21 |
| <i>Noccaea caerulea</i> subsp. <i>virens</i> (Jord.) Kerguélen, 1993 | 13 | 15 |
| <i>Alchemilla transiens</i> (Buser) Buser, 1898 | 14 | 18 |
| <i>Barbarea intermedia</i> Boreau, 1840 | 14 | 13 |
| <i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838 | 14 | 19 |
| <i>Rosa villosa</i> L., 1753 | 14 | 15 |

| | | |
|--|----|----|
| <i>Crepis mollis</i> (Jacq.) Asch., 1864 | 14 | 18 |
| <i>Equisetum palustre</i> L., 1753 | 14 | 21 |
| <i>Malva pusilla</i> Sm., 1795 | 14 | 11 |
| <i>Leontodon hirtus</i> L., 1759 | 15 | 16 |
| <i>Plantago argentea</i> Chaix, 1785 | 15 | 19 |
| <i>Potentilla aurea</i> L., 1756 | 15 | 17 |
| <i>Ulex europaeus</i> L., 1753 | 15 | 18 |
| <i>Sedum rubens</i> L., 1753 | 15 | 14 |

Documentation de référence

Documentation technique

Cambécédes J., Largier G, Lombard A. (2012). Plan national en faveur des plantes messicoles. Conservatoires botaniques nationaux.

PNC- SCVT, 2015, fiche méthodologique « inventaire enjeux »: *protocole_inventaire_v2015.doc*

PNC- SCVT, 2018, liste des taxons prioritaires : *Enjeuprioritaire_floreVasc_CS_9nov2018.ods*

PNC, CENLR, 2021. Guide du naturaliste Causses Cévennes, à la découverte des milieux naturels du Parc national des Cévennes. Glénat.

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

C. Roux, G. Thébaud, A. Godot, L. Brocard & N. Chevart (2021). Profil socio-écologique temporel, tourbière du linguas (dourbies, 30). Programme IHMAGES.

Mario Kleszczewski, Léa Pouget, Mathis Lecoq, Maxime Oudot, Mathieu Bossaert et Gautier Kelian (2020). Contribution à la connaissance de l'étage subalpin dans le massif du Mont Aigoual (Gard, Lozère) : synthèse bibliographique, délimitation, caractérisation floristique et comparaison à l'échelle du Massif central.

<https://revues.bu.uca.fr/index.php/BIOM/article/view/251>

GROUPES THEMATIQUES février 2022

| MASSIF | NOM | PRENOM | MAMMIFERES (hors chiroptères) | CHIRO | BAPACES (hors vautours) | PASSEREAUX GALLIFORMES | REPTILES AMPHIBIENS | ORTHOPTERES | RHOPTALOCERES | COLEOPTERES SAPROXYLIQUES COPROPHAGES | ODONATES | FLORE | HABITATS NATURELS inactif |
|-------------|------------|----------------|-------------------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------------|------------------------|---|----------------|------------------------------|------------------------------|
| AGOUAL | HACHE | Sébastien | PARTICIPANT | | | | | | PARTICIPANT | | | | |
| AGOUAL | DESCAMPS | Régis | ANIMATEUR | | | PARTICIPANT | | | | | PARTICIPANT | | |
| AGOUAL | ROMBAUT | Cyril | | | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | | | | | | |
| AGOUAL | MOLTO | Jérôme | | | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | | |
| AGOUAL | COSTES | Géraldine | | PARTICIPANT | | | | | | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | |
| CAUSSES | QUILLARD | Valérie | | | | | | PARTICIPANT | ANIMATEUR | | | | |
| CAUSSES | JAMIER | Myriam | | | | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | | |
| CAUSSES | DEVREY | Caroline | | | | | | | | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | |
| CAUSSES | DESCAVES | Bruno | | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | ANIMATEUR | | | | | |
| CAUSSES | MALAFOSSE | Isabelle | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | | | | | |
| CEVENNES | LAMARCHE | Blaire | | | | | | PARTICIPANT | | | | PARTICIPANT | |
| CEVENNES | GARNIER | Gilles | | | | | PARTICIPANT | | PARTICIPANT | | | | |
| CEVENNES | BARRAUD | Riemy | | | PARTICIPANT | PARTICIPANT | PARTICIPANT | | | | | | |
| CEVENNES | GARDE | Mauence | 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 | | | | PARTICIPANT | |
| MONT LOZERE | SULMONT | Eméric | | | | | | PARTICIPANT | | | | PARTICIPANT | |
| MONT LOZERE | GINESTE | Benoît | | | PARTICIPANT | ANIMATEUR | | | | PARTICIPANT | | ANIMATEUR travaux communs | |
| MONT LOZERE | DEFFRESNES | Benoît | PARTICIPANT | | | PARTICIPANT | ANIMATEUR | | | | | | |
| SDD | GARLENC | Jean-Christian | | | | | | | | | | | |
| SDD | PICQ | Hervé | | | | | | | | | | | |
| SCVT | DISSAC | Yann | | | | | | | | | | PARTICIPANT | |
| SDD | DESCAVES | Sandrine | | | | | | | | ANIMATEUR | | | |
| | | PARTICIPANTS | 5 | 4 | 7 | 7 | 4 | 6 | 6 | 5 | 7 | 8 | 1 |
| | | ANIMATEUR | R. DESCAMPS | J. FONDERFLUCK | J.P. MALAFOSSE | B. GINESTE | B. DEFFRESNES | B. DESCAVES | V. QUILLARD | S. DESCAVES | J. FONDERFLUCK | F. HOPPING E. SULMONT | Y. DISSAC |
| | | VALIDATEUR | R. DESCAMPS | J. FONDERFLUCK | E. HERAULT | J. FONDERFLUCK | B. DEFFRESNES | B. DESCAVES | C. ROMBAUT QUILLARD | V. S. DESCAVES J. FONDERFLUCK | ? | CBN | |

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.

