



FAUNE-PACA PUBLICATION

N°121 Décembre 2023

Inventaire génétique des loups du massif de la Sainte-Victoire/Concors (Provence, Bouches-du-Rhône) et suivi par pièges photographiques.

Inventaire génétique des loups du massif de la Sainte-Victoire/Concors (Provence, Bouches-du-Rhône) et suivi par pièges photographiques.

Mots-clés : chien de détection, fèces, domaine vital, meute, prédation, génotype, *Canis lupus*

Auteurs : Fabrice RODA, Florian POULARD, Michel BOURRELLY, Thierry TORTOSA, Nastasia CAMBEROQUE, Gilles CHEYLAN

Citation : RODA F., POULARD F., BOURRELLY M., TORTOSA T., CAMBEROQUE N., CHEYLAN G. (2023). Inventaire génétique des loups du massif de la Sainte-Victoire/Concors (Provence, Bouches-du-Rhône) et suivi par pièges photographiques. *Faune-PACA Publication 121 : 19 pp + Annexe.*

Photographies de couverture © Florian Poulard

Résumé

Cette étude est la première étape d'un projet plus vaste visant à étudier le lien entre la perception des effectifs de loups par les acteurs du monde rural et le nombre réel de loups présents dans le massif d'une part (grâce à une technique combinant la détection d'indices à l'aide d'un chien spécialisé puis confirmation par la génétique des indices recueillis); et d'autre part le régime alimentaire de ces loups. Cet article présente les résultats préliminaires de l'étude qui ne concernent que les analyses génétiques et le suivi des loups de la sainte-Victoire. Le projet est financé par la fondation Prince Albert II de Monaco (Initiative Homme Faune Sauvage) et le Département des Bouches-du-Rhône (Direction de l'Environnement, des grands Projets et de la Recherche) étant précisé que l'ensemble du projet est porté par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM). Le suivi a permis de caractériser le génotype de quinze loups différents et de mettre en évidence la présence de deux meutes sur le flanc nord de la montagne Sainte-Victoire. Ces données indiquent que les chiffres obtenus par une approche basée sur un protocole scientifique sont relativement proches et dans les mêmes ordres de grandeur que ceux estimés intuitivement par les acteurs locaux (chasseurs, éleveurs, naturalistes, services territoriaux), mais relativement différents des chiffres publiés par l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Cependant, ces différences méritent d'être explicitées et analysées au regard de la spécificité de notre méthode d'échantillonnage (faisant appel à un chien de détection) et à celle de la zone d'étude. Les génotypes obtenus lors de la présente étude sont publiés en Open Source en Annexe.

Abstract

This study is the first step in a larger project to study the link between the perception of wolf population size by rural actors and the actual number of wolves present on the forest massif (using a technique combining the detection of scats with the help of a specialized dog and confirmation by genetics of the samples collected); and the second step will study the diet of these wolves. This article presents the preliminary results of the study, which concern only genetic analyses and monitoring of Sainte-Victoire wolves. The project is funded by the Prince Albert II de Monaco Foundation (Initiative Homme Faune Sauvage) and the Bouches-du-Rhône Department (Direction de l'Environnement, des grands Projets et de la Recherche) and the whole project is led by the French Society for the Study and Protection of Mammals (SFEPM). The monitoring made it possible to characterize the genotypes of 15 different wolves and highlighted the presence of two packs on the northern flank of the Sainte-Victoire Mountain. These data indicate that the wolf population size estimates obtained by rigorous scientific monitoring (our study) are relatively close and in the same orders of magnitude as those estimated by local actors (hunters, breeders, naturalists, territorial services), but quite far from the estimates published by the French Office of Biodiversity (OFB). The genotypes obtained in this study are published in Open Source in the Appendix.

Contribution des auteurs

La chienne Newt a participé à chacune des prospections et promenades organisées par son maître, et a bien voulu lui montrer avec obligeance l'emplacement des fèces de loups. FR a élevé et entraîné le chien de détection, réalisé les prospections de recherche de fèces et de sites de marquage, effectué les analyses statistiques et écrit le manuscrit. FP a réalisé la pose et le contrôle hebdomadaire des pièges photographiques, a réalisé les analyses et le tri de l'ensemble des vidéos ; toutes les photos illustrant cet article sont les siennes. NC a participé aux relevés des pièges photographiques, et a contribué à la remontée des informations de terrain. TT a contribué à la remontée des informations de terrain. MB a participé aux sorties de terrain, a contribué à obtenir les financements de l'étude et a participé à la supervision du projet. GC a réalisé les prospections de recherches de fèces et de sites de marquage, co-écrit le manuscrit, cherché les financements, a supervisé et dirigé l'ensemble du projet. Tous les auteurs ont participé aux sorties de terrains, à l'analyse d'une partie des données et à la relecture du manuscrit.

Remerciements

Nous remercions la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui nous a fourni les autorisations de circulation sur les pistes DFCI du massif afin de faciliter nos déplacements. Nous remercions le Grand Site Sainte-Victoire, la Réserve Naturelle Nationale de Sainte-Victoire et l'ensemble des partenaires locaux qui nous ont facilité le travail de terrain. La chienne de détection Newt a été initialement éduquée (par Fabrice RODA) et utilisée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) : nous sommes donc reconnaissants à l'OFB sans qui ce travail n'aurait pu voir le jour. Les propos et opinions exprimés dans cet article n'engagent nullement l'OFB. Nous remercions tous les acteurs locaux (naturalistes, randonneurs, chasseurs, éleveurs, forestiers, agriculteurs ou simples habitants) qui ont bien voulu nous fournir des informations et qui ont donc contribué indirectement ou directement à ce travail. Nous remercions l'ensemble des propriétaires de terrains qui nous ont toujours laissé faire nos explorations avec bienveillance. Nous remercions chaleureusement la fondation Prince Albert II de Monaco (Initiative Homme Faune Sauvage) et le Département des Bouches-du-Rhône (Direction de l'Environnement, des grands Projets et de la Recherche) pour le financement de l'étude portée par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères : tout le projet repose sur le financement de ces généreux donateurs. Et bien sûr nous remercions Newt, fidèle compagnon, inlassable chienne de détection : bravo Newt !

Financement

Étant donné la nature polémique du sujet abordé, nous avons souhaité bénéficier d'un financement indépendant de l'OFB pour payer le coût des analyses génétiques, afin de pouvoir garantir l'indépendance des résultats. Le projet a été ainsi financé en partie par la Fondation Prince Albert II de Monaco (Initiative Homme Faune Sauvage) d'une part, et le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône (Direction de l'Environnement, des grands Projets et de la Recherche) d'autre part. Le

projet a été porté par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM). Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt.

Sommaire

Résumé 3

Abstract 3

Contribution des auteurs 4

Remerciements 4

Sommaire 5

1. Introduction 6

2. Méthodes 8

3. Résultats & discussion 10

4. Conclusion 15

Références 16

1. Introduction

1.1. Historique

Le Loup est connu depuis le Pléistocène en Provence (Crégut-Bonnoure, 1995; Boudadi-Maligne, 2010). Dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, des récompenses élevées ont été distribuées pour l'abattage des loups, pratique qui va perdurer jusqu'à l'éradication du loup au début du XX^e siècle en France. En conséquence, les derniers loups gris ont été tués en France au début du XX^e siècle (Cregut-Bonnoure & Orsini, 1998). Dans le massif de la Sainte-Victoire et ses environs, les derniers loups ont été tués (Paulus, 1947) à Saint-Marc (un loup, 1890), à Vauvenargues (un loup, 1892) et à Trets (deux louveteaux, 1892). Officiellement, le loup réapparaît en France dans le Mercantour en 1992 même si des chasseurs et éleveurs locaux signalaient sa présence déjà depuis quelques années. Depuis cette date et sa réapparition dans les Alpes françaises, le loup recolonise son ancienne aire d'occupation qui comprenait toute la France métropolitaine (Peillon & Carbone 1993; Valière *et al.* 2003; Ciucci *et al.* 2009; Louvrier *et al.* 2018). En France, le retour du loup se produit dans des régions où les activités d'élevage sont intenses. Dans ces régions, les déprédations du loup sur le cheptel domestique peuvent être considérables (> 12 000 têtes en 2019), et avoir un retentissement économique et social important (Données DDT(M)-DREAL Auvergne Rhône-Alpes 2019). Le Loup gris est protégé en France et le gouvernement français est soumis au défi d'atténuer les conflits entre les humains et la faune sauvage, de réduire les dommages sur le bétail et d'assurer la conservation des loups (Treves *et al.*, 2009; Chapron & Treves 2016). Les autorités françaises ont fait le choix de mettre en place un programme de régulation de l'espèce (par des tirs) dans le but de réduire les déprédations sur le bétail tout en s'assurant de la viabilité de la population de loups sur le long terme (Chapron *et al.*, 2003). Plus de cent loups sont aujourd'hui tués légalement chaque année ; un chiffre récemment (juin 2022) relevé à 174 loups. Dans les zones nouvellement colonisées par le Loup, la tolérance envers cette espèce est particulièrement peu élevée car les gens ne sont pas accoutumés aux déprédations sur les troupeaux, et ces derniers sont souvent peu protégés (Chapron *et al.*, 2014).

1.2. Une problématique nationale...

En France, le suivi du loup est confié par l'État à l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Le suivi réalisé par le Réseau Loup de l'OFB vise à donner une estimation du nombre de loups vivant sur le territoire national ; cette estimation permet de déterminer le plafond de loups qui peuvent être tués chaque année (Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, 2022). Actuellement près de 20% de l'effectif total estimé –par l'OFB- est ainsi abattu chaque année par les agents de l'OFB et les chasseurs désignés par les préfets, car le plafond est presque systématiquement atteint. Cette régulation organisée par l'État et qui concerne une espèce protégée (Férus, 2023a) n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes éthiques (Bonnoure et Rigaux ; Rigaux), et peut même conduire à des actes illégaux (Férus, 2023b). Il existe depuis plusieurs années en France une polémique concernant l'estimation du nombre de loups : d'un côté, les organisations agricoles pensent que le nombre de loups est sous-estimé et donc qu'un plus grand nombre de loups pourraient être tirés si l'évaluation de la population était revue à la hausse (Huffpost, 2023). De leur côté les associations de protection de la nature estiment que les tirs sont susceptibles de menacer l'avenir de la population de loups, et

qu'il faudrait donc diminuer le nombre de tirs (Ferus, 2023a, 2023c). Les polémiques concernent également le régime alimentaire du loup. Ainsi dans la Drôme, la Fédération Départementale des Chasseurs avance que le loup serait une menace pour le grand gibier et que les populations de grands ongulés se seraient effondrées depuis l'arrivée du prédateur dans le territoire, officiellement en 2003 (Franceinfo, 2023). Les chasseurs dans ce département suspectent que l'OFB pratique une sous-estimation des effectifs pour prélever le moins possible de loups (Francebleu, 2022) et réclament donc l'augmentation du quota de tirs dans le département pour pouvoir préserver le grand gibier (Franceinfo, 2023). Paradoxalement, après plus de trente ans de présence en France, un seul travail a visé à connaître de manière rigoureuse et académique le régime alimentaire du loup (Espuno, 2004). Or, connaître le régime alimentaire d'une espèce est indispensable pour comprendre son fonctionnement dans son écosystème (Shezad et al., 2012), et peut permettre de comprendre localement les causes de la prédation sur les ongulés domestiques (Gazzola et al., 2004 ; Kaartinen et al., 2009 ; Meriggi et al., 2009).

1.3. ... déclinée au niveau local

Dans le massif de la Sainte-Victoire, le loup a fait son retour en 2010. Les polémiques nationales concernant le nombre de loups et leur régime alimentaire trouvent leur écho au niveau local. Ainsi les acteurs locaux du monde rural (une douzaine d'éleveurs de chèvres et de brebis, tous sédentaires) et chasseurs ont l'impression que la population de loups est plus importante numériquement que les chiffres annoncés par l'OFB. Certains acteurs locaux sont convaincus que les loups consomment préférentiellement des proies domestiques, tandis que d'autres au contraire craignent l'impact des loups sur les ongulés sauvages ; un sentiment répandu chez les chasseurs est « qu'il y a moins d'ongulés sauvages qu'avant depuis que le loup est revenu ». Au moment où nous avons débuté cette étude, les chiffres publiés sur le site LoupFrance indiquaient ainsi que « l'effectif retenu » pour la Sainte-Victoire était de quatre loups, à partir d'une observation visuelle datant du mois de mai 2022 (OFB, 2022) ; à la date de rédaction de cet article ces chiffres n'ont pas fait l'objet d'une réévaluation. Autrement dit, pour la période du 1^{er} novembre 2021 au 23 octobre 2023, l'effectif officiellement retenu pour la Sainte-Victoire est de quatre loups (OFB, 2022), un chiffre qui paraît bien loin de ceux avancés sur le terrain par les acteurs locaux qui évoquent un nombre deux à trois fois plus important (*obs.pers.*). En l'absence de génotypes publiés et d'études portant sur le régime alimentaire du loup dans la région de la Sainte-Victoire, difficile de démêler le vrai du faux, et de savoir si effectivement les loups sont aussi nombreux que les acteurs locaux l'estiment.

1.4. Objectifs de l'étude

Nous avons souhaité étudier le lien entre la perception des effectifs de loups par les acteurs du monde rural et le nombre réel de loups présents dans le massif. Pour cela, nous avons décidé de collecter des fèces de loup dans le massif de la Sainte-Victoire et de les faire analyser génétiquement. Dans un deuxième temps, l'étude portera sur le régime alimentaire des loups de la Sainte-Victoire,

mais le présent article ne porte que sur les effectifs de loups détectés dans le massif forestier et leur identification par la génétique et le suivi par pièges-photos.

2. Méthodes

2.1. Zone d'étude :

L'étude a eu lieu dans le massif de la Sainte-Victoire/Concors, ce qui représente une superficie approximative de 32 000 ha (Figure 1).

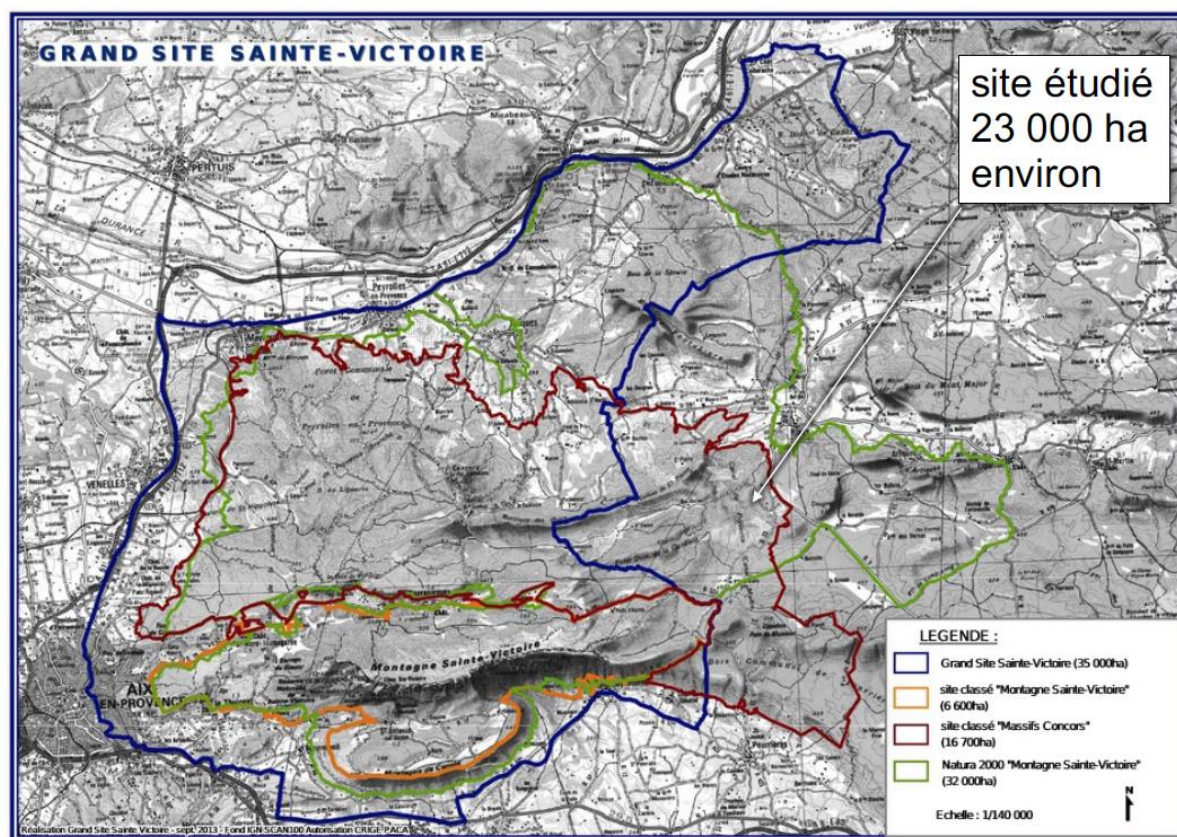


Figure 1 : Zone d'étude.

La zone d'étude a été divisée en mailles de 2x2 km, ce qui représentait une surface approximative de 22 000 ha à prospecter.

2.2. Suivi à l'aide d'un chien spécialisé

Nous avons utilisé un chien spécialisé entraîné pour la détection de fèces de loups (en suivant un protocole décrit dans Poulard *et al.*, 2021 ; Roda *et al.*, 2021 ; Roda *et al.*, 2022). Nous nous sommes donc focalisés sur les fèces trouvées par le chien de détection. Nous avons réalisé des itinéraires de prospection qui étaient de préférence circulaires pour des raisons logistiques (retour au véhicule). Le tandem maître/chien de détection a prospecté des itinéraires qui avaient déjà été prospectés par un des membres de l'équipe et/ou des itinéraires où des pièges photos avaient permis de mettre en

évidence le passage d'au moins un loup. Tous les trajets réalisés ont fait l'objet d'enregistrements GPS et lorsque un excrément a été trouvé, un fragment de celui-ci a été récolté en vue de réaliser les analyses génétiques. La géolocalisation de chaque échantillon récolté a été déposée dans les bases de données Faune PACA et Silène. Les fèces ayant une fonction importante dans le marquage territorial par les loups, nous avons choisi de systématiquement laisser une partie de l'excrément en place, afin d'éviter tout dérangement de l'espèce. Nous avons au cours de chacune de nos prospections relevé le nombre d'échantillons par km parcouru, afin de vérifier si ce nombre était inférieur, égal ou supérieur à la valeur de 0,40 fèces/km parcouru. Cette valeur cible a été définie lors d'une précédente étude comme étant indicatrice de la présence (ou non) d'une meute dans le territoire prospecté, et permet d'établir rapidement un diagnostic d'occupation du territoire (Roda *et al.*, 2021).

2.3. Analyses génétiques

Chaque échantillon a été congelé et stocké dans un sac hermétique. Les analyses génétiques ont été confiées au laboratoire Antagène (<https://www.antagene.com/en>), qui est le laboratoire utilisé par l'OFB. Les procédures d'analyse ont été détaillées par Duchamp et Queney (2018). Brièvement, tous les échantillons ont été analysés à l'aide d'un test d'identification d'espèces par l'ADN mitochondrial, ainsi que d'une approche multitubes par réaction en chaîne par polymérase (PCR) basée sur l'analyse de 22 marqueurs microsatellites : AHT103, AHT111, AHTk211, CPH02, C09.173, CPH05, CFX30371, CXX.279, FH2161, FH2054, Dbar1, REN162C04, FH2010 et C27.442 (Godinho *et al.*, 2015); FH2096, FH2088, FH2004, FH2140 et FH2137 (Francisco *et al.*, 1996), C09.250 (Ostrander *et al.*, 1993), PEZ17 (Neff *et al.*, 1999), INU030 (Ji *et al.*, 2007) et un marqueur sexuel, AMEL (Ji *et al.*, 2007). Les méthodes d'extraction, les protocoles de PCR et la procédure d'identification individuelle ainsi que les tests de fiabilité du génotype sont décrits en détail dans Valière *et al.*, 2003. Un indice de qualité (IQ) a été calculé pour chaque échantillon. (Miquel *et al.*, 2006).

2.4. Analyses statistiques

Nous avons réalisé une analyse statistique exploratoire des échantillons analysés ; seuls les échantillons ayant un indice de qualité supérieur à 0,5 ont été analysés. Nous avons utilisé pour cela le package FactomineR (version 2.4) du logiciel gratuit R pour effectuer une analyse factorielle de données mixtes (FAMD), suivie d'une classification hiérarchique, afin d'examiner la proximité génétique des loups présents dans le massif de la Sainte-Victoire/Concors. Nous avons utilisé pour cette analyse l'ensemble des marqueurs génétiques qui figurent en Annexe de ce document. Les données génétiques sont disponibles en Annexe en Open Source afin que chacun puisse faire ses propres analyses.

2.5. Suivi à l'aide de pièges photographiques

Un suivi par pièges-photographiques a été réalisé par Florian Poulard dans le cadre du suivi de la faune par l'équipe du Département des Bouches-du-Rhône (Direction de la Forêt et des Espaces Naturels). Le protocole et la méthode employée ont été décrits par ailleurs (Charrier *et al.*, 2019 ; Poulard *et al.*, 2021).

2.6. Déclaration éthique :

Le travail de terrain (utilisation du chien de détection, collecte des indices de présence de loup, pose des pièges-photos) a été réalisé dans le respect de la législation en vigueur. Nous n'avons causé aucun dérangement aux animaux figurant dans cette étude.

L'ensemble du travail mené avec le chien de détection (suivi, statistiques, rédaction) a été intégralement réalisé sur le temps personnel de Fabrice RODA, le contenu de l'article ne saurait engager son employeur actuel (le Parc national de Port-Cros), ni son ancien employeur (l'OFB).

Dans un but de transparence des données, l'intégralité des géotypes obtenus est publiée en Annexe de cette publication ; de même les données de géolocalisation ont été déposées dans les bases de donnée Silène et faune PACA.

Florian POULARD et Fabrice RODA sont membres du Groupe PP Alpes coordonné par Roger MATHIEU ; les données concernant les différentes meutes suivies (succès de reproduction, nombre de louveteaux) par ces deux naturalistes sont librement communiquées au Groupe PP Alpes qui les publie chaque année (Mathieu *et al.*, 2021 ; Mathieu *et al.*, 2023).

3. Résultats & discussion

Un échantillonnage a été réalisé sur une partie des mailles suivant un protocole déjà décrit par ailleurs (Poulard *et al.*, 2021 ; Roda *et al.*, 2021 ; Roda *et al.*, 2022), ce qui a représenté environ 12 800 ha échantillonnés (Figure 2). Le nombre d'échantillons récoltés était en moyenne de 0,5/km parcouru, un chiffre indiquant que le territoire était bien occupé par au moins une meute (Roda *et al.*, 2021).

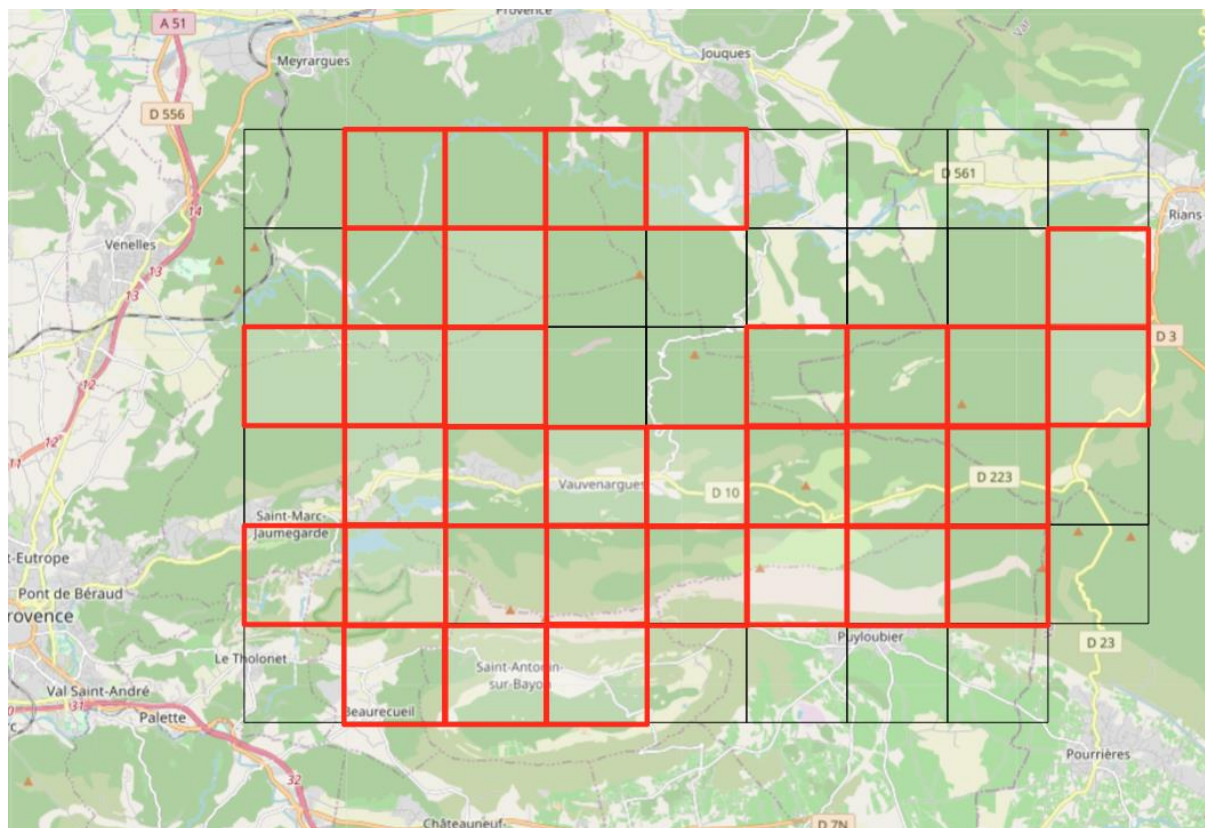


Figure 2 : Ensemble des mailles échantillonnées (en rouge), pour une superficie d'environ 12800 ha dans le massif de la Sainte-Victoire/Concors. L'ensemble de la zone d'étude potentielle représentait une superficie d'environ 22 000 ha.

Cinquante échantillons récoltés entre le 17/06/2022 et le 16/12/2022 ont été analysés génétiquement par le laboratoire Antagène. Parmi ces 50 échantillons, 30 avaient un indice de qualité supérieur à 0,5 et ont donc été retenus pour analyses. Quinze génotypes individuels ont pu être discriminés par le laboratoire Antagène, comprenant quatre femelles, neuf mâles et deux individus dont le sexe n'a pas pu être déterminé. L'analyse factorielle de données mixtes a permis de montrer que les échantillons et les génotypes correspondants se répartissaient en trois groupes distincts, en se basant sur la proximité génétique des génotypes (Figure 2).

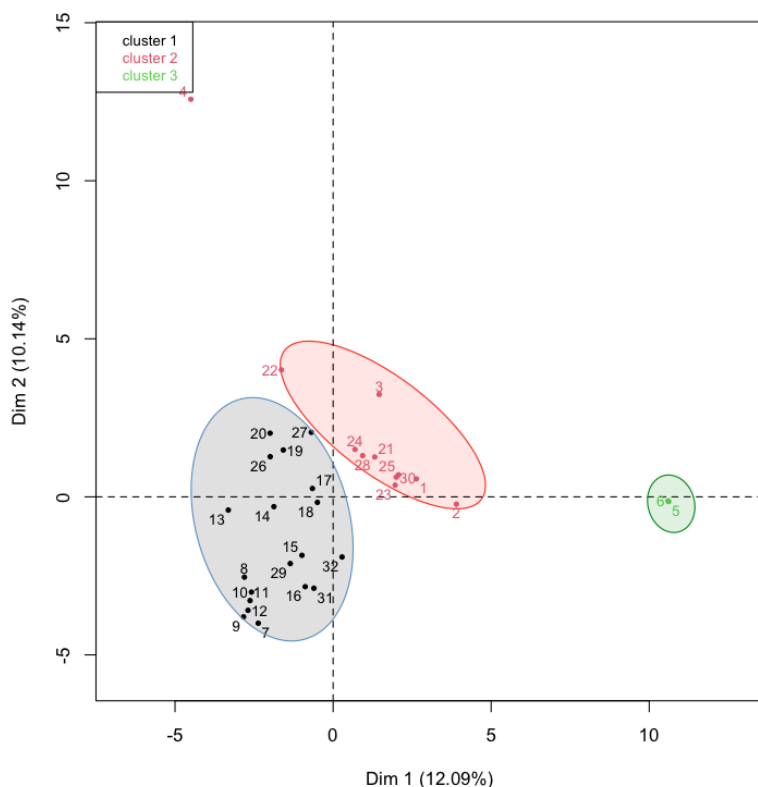


Figure 3 : Cette figure présente les résultats de l'analyse factorielle de données mixtes (FAMD). Trois groupes génétiques se distinguent. Chaque groupe correspond à plusieurs échantillons. Les groupes génétiques illustrés en noir et rouge sont relativement proches génétiquement ; le groupe génétique vert est assez éloigné. Les échantillons du groupe vert correspondent au génotype d'un seul individu (probablement de passage). Les échantillons du groupe noir correspondent aux génotypes de huit loups distincts, et ceux du groupe rouge à six loups distincts, pour un total correspondant à quinze loups distincts sur le territoire du massif de la Sainte-Victoire/Concors.

Les résultats génétiques suggèrent que deux meutes se partagent le territoire du massif de la Sainte-Victoire/Concors, et qu'un individu assez éloigné génétiquement des individus appartenant aux deux autres groupes fréquente (ou a fréquenté) le massif ; il pourrait s'agir d'un mâle en dispersion.

Les résultats du suivi par pièges photographiques confirment l'existence de deux sites de reproduction distincts, assez peu éloignés l'un de l'autre (trois kilomètres à vol d'oiseau). Le fait que les deux groupes/meutes soient relativement proches d'un point de vue génétique pourrait faire penser à une seule meute avec une double reproduction. Cependant le mâle reproducteur de la meute « noire » n'est pas le même que celui de la meute « rouge », ce qui confirme que nous observons bien deux meutes distinctes.

En reliant les géolocalisations les plus distantes des sites de marquages des individus appartenant à une même meute, nous avons pu déterminer le territoire minimum correspondant à chaque meute (Figure 4).

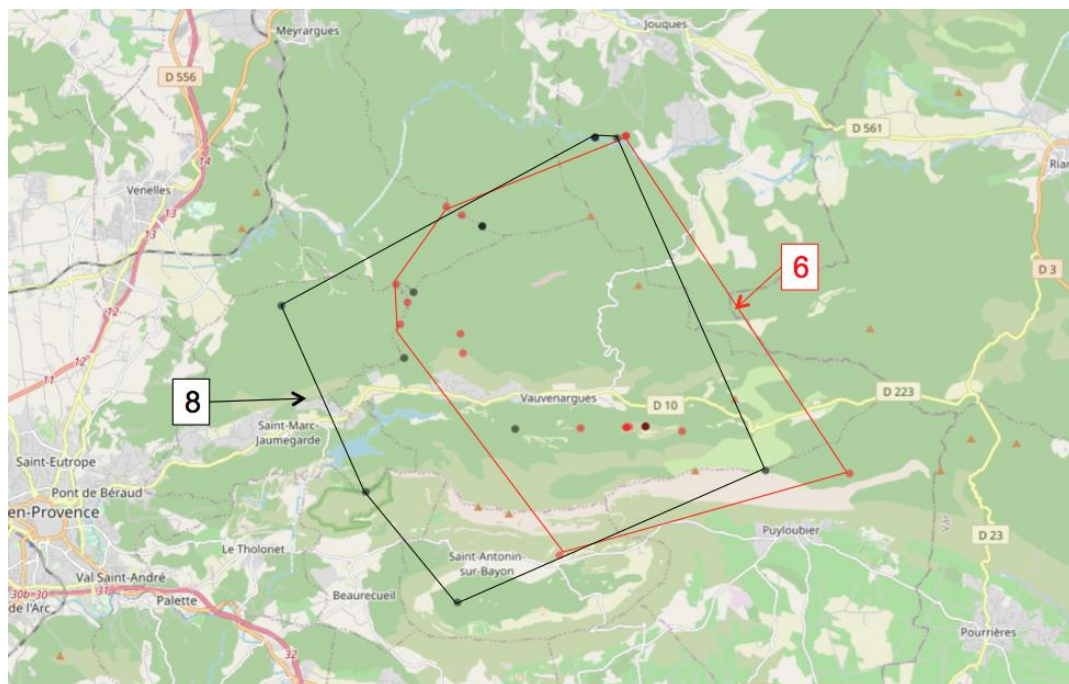


Figure 4 : territoires des deux meutes. La meute « noire » comprend huit loups, la meute « rouge » six loups.

Nos résultats montrent que les territoires des deux meutes se chevauchent considérablement, un résultat assez inattendu. Cependant, il convient de noter que ce cas de figure a déjà été observé ailleurs en Europe, où deux meutes distinctes coexistent pacifiquement à la suite de la division en deux meutes à partir d'une meute unique (Jedrzejewski *et al.*, 2004). Ainsi dans le cas cité la fille de la louve dominante est devenue elle-même la femelle dominante d'une seconde meute, qui coexiste paisiblement avec la meute « mère ». Il convient également de noter que les loups, en dehors de la saison de reproduction (Roda *et al.*, 2022), passent énormément de temps à se déplacer : les territoires sont donc fluctuants au cours de l'année. Ces observations sont d'ailleurs confirmées par le suivi par piège photo (FP, obs. pers.). Ainsi deux meutes de loups pouvant se partager le même territoire, et d'ailleurs peuvent à certaines périodes de l'année se réunir pour former une seule grosse meute, comme cela a déjà été observé ailleurs en Europe (Jedrzejewski *et al.*, 2004).



Figure 5 : Femelle de la meute « noire ». Cette femelle possède une cicatrice caractéristique bien visible sur le flanc gauche (signalée par une flèche rouge sur le cliché), signe d'une ancienne blessure. Notez les mamelles bien visibles. © Florian Poulard.

Le fait que les deux meutes étudiées soient proches génétiquement, et le fait que nous soyons sûrs qu'il ne s'agit pas d'une double reproduction (les deux mâles et femelles dominants étant bien connus et identifiés grâce à leurs marques distinctives, Figure 5 et 6) pourraient suggérer que nous sommes en présence d'un cas similaire à celui observé par Jedrzejewski et al. (2004).



Figure 6 : Mâle de la meute « rouge ». Ce mâle, « Dauby », est un très gros loup. Son torse et son abdomen sont énormes et distendus en permanence, (voir la flèche rouge sur le cliché) et pas seulement après les repas. Ce loup est également atteint d'une boiterie à la patte arrière droite, ce qui ne l'empêche pas de chasser et d'être extrêmement agile quand cela est nécessaire, comme l'atteste une vidéo sur laquelle ce loup court après un mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*). L'ensemble de ces critères permet de l'identifier à coup sûr sur les vidéos. © Florian Poulard.

4. Conclusion

Notre étude porte sur le lien entre la perception des effectifs de loups par les acteurs du monde rural et le nombre réel de loups présents dans le massif de la Sainte-Victoire/Concors, tel que révélé par un suivi scientifique rigoureux. Nous avons pu grâce au suivi génétique et à l'exploitation des pièges photographiques nous faire une idée précise du nombre de loups et de meutes fréquentant le massif à l'instant où nous avons réalisé notre échantillonnage. En effet, il convient de noter qu'il s'agit d'une « photographie » à un instant donné et que ces chiffres sont susceptibles d'évolution ; de même les territoires des meutes sont en évolution permanente et les « limites » illustrées dans la Figure 4 de cet article doivent être prises comme des indications de l'utilisation du territoire à un moment donné. Néanmoins, quelques tendances peuvent être mises en évidence. Premièrement, deux meutes fréquentent le nord du massif de la Montagne Sainte-Victoire/Concors. Ces deux meutes sont proches génétiquement et exploitent plus ou moins le même territoire à divers moments de l'année. Ensuite, un ensemble de quinze loups fréquentaient le massif au cours du deuxième semestre 2022

sans que ce résultat puisse être extrapolé aux années précédentes ou ultérieures, voire à d'autres territoires. Ces données indiquent que les chiffres obtenus par une approche basée sur un protocole scientifique sont relativement différents des chiffres publiés par l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Cependant, ces différences peuvent s'expliquer par le fait que les chiffres que nous avons obtenus sont plus récents que ceux présentés par l'OFB (et devraient être considérés comme une réactualisation des données), et que nous utilisons pour notre étude un chien de détection spécialisé ; nous avons montré dans un précédent travail que le gain de temps et de performance est de l'ordre de 99,6 % par rapport à des équipes travaillant sans auxiliaire canin (Roda *et al.*, 2021).

D'autre part, notre territoire d'étude est caractérisé par la dominance des peuplements forestiers (qui complexifie les observations), par la faible densité de la population humaine et par l'abondance des proies potentielles du loup, notamment en ce qui concerne les grands mammifères : sangliers, mouflons de Corse, mouflons à manchettes, chevreuils, chamois... D'ailleurs, les suites de la présente étude, notamment celles concernant le régime alimentaire des loups de Ste-Victoire, devraient apporter des compléments intéressants pour la compréhension de cette question et l'analyse de la spécificité de ces meutes.

Les génotypes obtenus lors de la présente étude sont publiés en Open Source en Annexe. La publication de ces données de manière transparente permettra à tous les acteurs locaux de pouvoir comparer leurs propres données avec celles de cette étude, de noter d'éventuelles recaptures, de comparer les taux de survie, voire de retrouver des individus échantillonnés dans le massif de Sainte-Victoire/Concors ailleurs dans d'autres massifs. Nous ne pouvons qu'encourager les divers acteurs de ce dossier (naturalistes, chasseurs, éleveurs et OFB) à suivre notre exemple, à collaborer et publier au fur et à mesure en Open Source les génotypes dont ils disposent, afin de pouvoir librement comparer en temps réel les données obtenues par les divers acteurs de terrain et, *in fine*, dissiper les malentendus qui peuvent affecter ce dossier complexe.

Références

Bonnoure P. & Rigaux P., (2016). Le loup et les autres grands carnivores, *in* LPO PACA, GECEM & GCP. *Les mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Biotope, Mèze : 58-63.

Boudadi-Maligne, M. (2010). Les Canis pleistocènes du sud de la France: approche biosystématique, évolutive et biochimique. Thèse. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00908031>

Chapron, G., Legendre, S., Ferrière, R., Clobert, J., Haight, R., (2003). Conservation and control strategies for the wolf (*Canis lupus*) in western Europe based on demographic models. *Comptes rendus Biologie* 326, 575–587.

Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J.D.C., Arx, von, M., Huber, D., Andrén, H., López-Bao, J.V., Adamec, M., Álvares, F., Anders, O., Balčiauskas, L., Balys, V., Bedř, P., Bego, F., Blanco, J.C., Breitenmoser, U., Brøseth, H., Bufka, L., Bunikyte, R., Ciucci, P., Dutsov, A., Engleder, T., Fuxjäger, C., Groff, C., Holmala, K., Hoxha, B., Iliopoulos, Y., Ionescu, O., Jeremić, J., Jerina, K., Kluth, G., Knauer, F., Kojola, I., Kos, I., Krofel, M., Kubala, J., Kunovac, S., Kusak, J., Kutal, M., Liberg, O., Majić, A., Männil, P., Manz, R., Marboutin, E., Marucco, F., Melovski, D., Mersini, K., Mertzanis, Y., Mysłajek, R.W., Nowak, S., Odden, J., Ozolins, J., Palomero, G., Paunović, M., Persson, J., Potočník, H., Quenette, P.-Y., Rauer, G., Reinhardt, I., Rigg, R., Ryser, A., Salvatori, V., Skrbinšek, T., Stojanov, A., Swenson,

- J.E., Szemethy, L., Trajçe, A., Tsingarska-Sedefcheva, E., Váňa, M., Veeroja, R., Wabakken, P., Wölfl, M., Wölfl, S., Zimmermann, F., Zlatanova, D., Boitani, L., (2014). Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346, 1517–1519. doi:10.1126/science.1257553
- Chapron, G., Treves, A., (2016). Blood does not buy goodwill: allowing culling increases poaching of a large carnivore. *Proc. Biol. Sci.* 283. doi:10.1098/rspb.2015.2939
- Charrier, L., Orsini, P., Conord, M., Betbeder, L., (2019). Monitoring wolves (*Canis lupus italicus*) by camera-traps in military camp (France-Var). <https://hal.science/hal-02274438v2ff>
- Ciucci, P., Reggioni, W., Maiorano, L., Boitani, L., (2009). Long-Distance Dispersal of a Rescued Wolf from the Northern Apennines to the Western Alps. *Journal of Wildlife Management* 73, 1300–1306. doi:10.2193/2008-510
- Crégut-Bonnoure, E. (1995). La faune de grands mammifères en Provence de la fin du Pléistocène supérieur à l'Holocène. *Forêt Méditerranéenne*, XVI (3). 233-238. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03557047/document>
- Crégut-Bonnoure, E., Orsini, P. (1998). Sur la présence du loup en Provence aux environs de 1920. *Faune de Provence*, 24-25. 137-141.
- Données DDT(M)-DREAL Auvergne Rhône Alpes, (2019). Données sur les dommages: comparatif 2017-2018-2019. http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20200327_donnees_dommages_2019.pdf
- Duchamp, C., Queney, G. (2018). Le suivi génétique des loups en 2018. Bilan de la 1ere année de mise en œuvre du nouveau marché public. Disponible sur : https://www.loupfrance.fr/wp-content/uploads/LE-SUIVI-GENETIQUE-DES-LOUPS-EN-2018_201903.pdf
- Espuno, N. (2004). Impact du loup (*Canis lupus*) sur les ongulés sauvages et domestiques dans le massif du Mercantour. Thèse de doctorat. Disponible sur : http://www.accac.eu/decouverte_aigoual/Docs/2004-09-15-These-Espuno-Impact-Loup-sur-Ongules-Sauvages-et-Domestiques-Massif-Mercantour-1.pdf
- Ferus (2023a). Tirs de loups : l'hécatombe silencieuse. Ferus.fr. Disponible sur : <https://www.ferus.fr/actualite/tirs-de-loups-lhecatombe-silencieuse>
- Ferus (2023b). Tirs de loup et justice : l'État pris la main dans le sac. Ferus.fr. Disponible sur : <https://www.ferus.fr/actualite/tirs-de-loup-et-justice-letat-pris-la-main-dans-le-sac>
- Ferus (2023c). Le nombre de loups baisse, l'État doit autoriser moins de tirs dérogatoires. Ferus.fr. Disponible sur : <https://www.ferus.fr/actualite/le-nombre-de-loups-baisse-letat-doit-autoriser-moins-de-tirs-derogatoires>
- Francebleu (2022). Nombre de loups dans la Drôme : « l'État veut camoufler la vérité » selon la Fédération des Chasseurs. Francebleu.fr. Disponible sur : <https://www.francebleu.fr/infos/environnement/nombre-de-loups-dans-la-drome-l-etat-veut-camoufler-la-verite-selon-la-federation-des-chasseurs-1652779150>
- Franceinfo (2023). Le loup menace le grand gibier : les chasseurs tirent la sonnette d'alarme. Franceinfo, france3-régions.francetvinfo.fr. Disponible sur : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/drome/le-loup-menace-le-grand-gibier-les-chasseurs-de-la-drome-tirent-la-sonnette-d-alarme-2757502.html>
- Francisco, L. V., Langston, A. A., Mellersh, C. S., Neal, C. L., & Ostrander, E. A. (1996). A class of highly polymorphic tetranucleotide repeats for canine genetic mapping. *Mammalian genome : official journal of the International Mammalian Genome Society*, 7(5), 359–362

- Gazzola, A., Capitani, C., Mattioli, L., & Apollonio, M. (2008). Livestock damage and wolf presence. *Journal of Zoology*, 274(3), 261-269.
- Godinho, R., López-Bao, J. V., Castro, D., Llaneza, L., Lopes, S., Silva, P., & Ferrand, N. (2015). Real-time assessment of hybridization between wolves and dogs: combining noninvasive samples with ancestry informative markers. *Molecular ecology resources*, 15(2), 317–328
- Huffpost (2023). Nombre de loups et d'attaques : les chiffres qui font polémique entre les éleveurs et défenseurs de la nature. Le Huffington Post. Disponible sur : https://www.huffingtonpost.fr/environnement/article/nombre-de-loups-et-d-attaques-les-chiffres-qui-font-polemique-entre-eleveurs-et-defenseurs-de-la-nature_220116.html?fbclid=IwAR0HI7ZUMRk4qPhQ-aCrPii7U3lZ_LASxvus8R1_7nVDMJ8jECJ7mEaOQNg
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Jedrzejewska, B., Theuerkauf, J., Kowalczyk, R., Zub K. (2004). The process of a wolf pack splitting in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica* 49 (2) : 275-280.
- Ji, H., Kim, E.H., Lee, K.K., Kang, T.Y., Lee, J.M., Shin, H.D., & Kim, L.H. (2007). Beagle dogs parentage testing by using 22 ISAG microsatellite markers. *Korean Journal of Veterinary Research*, 47(4), 457-460
- Kaartinen, S., Luoto, M., & Kojola, I. (2009). Carnivore-livestock conflicts: determinants of wolf (*Canis lupus*) depredation on sheep farms in Finland. *Biodiversity and Conservation*, 18, 3503-3517.
- Louvrier, J., Duchamp, C., Lauret, V., Marboutin, E., Cubaynes, S., Choquet, R., Miquel, C., Gimenez, O., (2018a). Mapping and explaining wolf recolonization in France using dynamic occupancy models and opportunistic data. *Ecography* 41, 647–660. doi:10.1111/ecog.02874
- Mathieu R., Bertrand J-M., Bertrand Y., Charbonnier M., Dacko T., Grassi G., Janet O., Naudin R., Orsini P., Poulard F., Ribeiro R., Roda F., Souret L., Teissier C., Vidal L., 2021. 26 meutes de loups suivies en 2020 dans les Alpes et Préalpes françaises. Résultats, analyses et perspectives. Disponible sur: <https://www.fne-aura.org/uploads/2022/01/suivi-26-meutes-de-loups-2020-groupe-pp-alpes-juin>
- Mathieu R., Abel-Coindoz R., Anselin C., Bertrand C., Bertrand J-M., Bertrand Y., Dacko T., Dhermain F., Frachet S., Frachet B., Gervais F., Grassi G., Hoeh R., Janet O., Lacombe T., Lenoir Y., Linares M., Naudin R., Orsini P., Poulard F., Ribeiro R., Roda F., Souret L., Teissier C., Van Oye P., Van Oye S., Vidal L., 2023. 28 meutes de loups suivies en 2022 dans les Alpes, Préalpes et massifs provençaux français. Résultats, analyses et perspectives. Disponible sur: <https://www.fne-aura.org/uploads/2023/06/suivi-meutes-2022-groupe-pp-alpes.pdf>
- Meriggi, A., & Lovari, S. (1996). A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock?. *Journal of applied ecology*, 1561-1571.
- Miquel, C., Bellemain, E., Poillot, C., Bessière, J., Durand, A., Taberlet, P., (2006). Quality indexes to assess the reliability of genotypes in studies using noninvasive sampling and multiple-tube approach. *Molecular Ecology Notes* 6. 985-988
- Neff, M. W., Broman, K. W., Mellersh, C. S., Ray, K., Acland, G. M., Aguirre, G. D., Ziegle, J. S., Ostrander, E. A., & Rine, J. (1999). A second-generation genetic linkage map of the domestic dog, *Canis familiaris*. *Genetics*, 151(2), 803–820
- OFB, (2022). Liste provisoire des indices “loup” transmis et enregistrés par le réseau du 01/11/2021 au 31/05/2022. Focus technique, Listing des indices “Loup” transmis et enregistrés par le réseau du 01/11/2021 au 31/05/2022. LoupFrance, OFB, publié le 28 juin 2022. Disponible sur: https://www.loupfrance.fr/wp-content/uploads/LISTING_INDICES_LOUP_01112021_31052022.pdf

Ostrander EA, Sprague GF, Rine J (1993). Identification and characterization of dinucleotide repeat (CA)_n markers for genetic mapping in dog. *Genomics* 16:207–213

Paulus, M. (1947). Études sur la faune quaternaire. IV les loups. *Bulletin Mus. Marseille* 1 :

Peillon A., Carbone, G., (1993). Bienvenue aux loups. *Terre Sauvage* 73, 23-43.

Poulard F., Dietrich R., Nasi N. & Roda F. (2021). Suivi d’une meute de loups au cœur de la Provence à l’aide d’un chien de détection et de pièges photographiques : prédation, utilisation de l’espace, et comportement de marquage par les loups en fonction des saisons. *Faune-PACA Publication 108 : 27 pp + Annexes*.

Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, (2022). Dernière estimation de la population de loups en France. Communiqué de presse. Disponible sur : https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/cp_20220627_bilan_hivernal_loup.pdf

Rigaux, P., (2020). *Loups, un mythe vivant*. Delachaux et Niestlé. Broché, 240 pp

Roda, F., Sentilles, J., Molins, C., Duchamp, C., Hansen, É., Jean, N., (2021). Wolf scat detection dog improves wolf genetic monitoring in new French colonized areas. *Journal of Vertebrate Biology*, 69 (3).

Roda, F., Poulard, F., Ayache, G., Nasi, N., D’Antuoni, C., Mathieu, R., Cheylan, G., (2022). How do seasonal changes in adult wolf defecation patterns affect scat detection probabilities. *Journal of Vertebrate Biology*, 71 (22043):22043. 1-12.

Shehzad, W., McCarthy, T. M., Pompanon, F., Purevjav, L., Coissac, E., Riaz, T., & Taberlet, P. (2012). Prey preference of snow leopard (*Panthera uncia*) in South Gobi, Mongolia. *PloS one*, 7(2), e32104

Treves, A., Wallace, R.B., White, S., (2009). Participatory planning of interventions to mitigate human-wildlife conflicts. *Conservation Biology* 23, 1577–1587. doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01242.x

Valière, N., Fumagalli, L., Gielly, L., Miquel, C., Lequette, B., Poulle, M. L., Weber, J. M., Arlettaz, R., Taberlet, P. (2003). Long-distance wolf recolonization of France and Switzerland inferred from non-invasive genetic sampling over a period of 10 years. *Animal conservation*, 6. 83-92.

Annexe

Génotypes des loups de la Sainte-Victoire/Concors.

Seuls les échantillons dont l'indice de qualité (IQ) était supérieur à 0.5 ont été analysés (Valière et al., 2003 ; Miquel et al., 2006). Ces données génétiques sont en Open Source et librement réutilisables par tous et pour leurs besoins propres (analyse des recaptures, calcul des taux de survie etc).

IQ	01-AHT103	02-AHT111	03-AHTk211	04-FH2096	05-CPH02	06-FH2088	07-C09.173
0,00	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
0,66	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132
0,98	098098	100106	084084	096100	118120	120120	126132
0,00	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
0,00	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
0,00	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
0,07	000000	000000	000000	096096	000000	000000	126126
0,10	098098	000000	084084	092092	000000	000000	000000
0,15	000000	100100	084084	096096	000000	000000	000000
0,16	098098	102102	084090	000000	000000	000000	124124
0,19	098098	100100	084084	096096	000000	000000	126126
0,26	098098	100100	000000	092096	000000	000000	000000
0,32	098098	100100	084084	092096	000000	000000	124132
0,33	098098	100100	084084	092096	120120	096096	126126
0,34	098098	102106	000000	092092	120120	120120	124124
0,37	090098	100106	000000	092096	120120	000000	126126
0,42	098098	106106	000000	092092	112120	000000	126132
0,47	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126126
0,27	098098	100100	084084	000000	112112	000000	124126
0,46	098098	100102	084084	092096	120120	096096	126132
0,47	098098	000000	084084	092092	112120	120120	126132
0,35	098098	100100	084084	092096	000000	000000	000000
0,66	098098	102106	084084	092096	118120	120120	124124
1,00	098098	102106	084084	092096	118120	120120	124124
0,97	098098	100100	084084	096100	112120	120128	124126
0,96	098098	102106	084090	092105	118120	120120	124132
0,98	098098	102106	084090	092105	118120	120120	124132
0,57	098098	100102	084084	092096	120120	000000	126132
0,74	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132
0,81	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132
0,83	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132
0,92	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132
1,00	098098	100102	084084	092096	120120	096120	126132

0,54	098098	100106	000000	092096	120120	000000	126132
0,76	098098	100106	086086	092096	120120	120128	126132
1,00	098098	100106	086086	092096	120120	120128	126132
0,61	098098	106106	084084	092092	112120	000000	126132
0,74	098098	106106	084084	092092	112120	120120	126132
0,75	098098	106106	084084	092092	000000	120120	126132
0,78	098098	100100	084084	092096	118120	120120	124124
0,81	098098	100100	084084	092096	118120	120128	124132
0,92	098098	100100	084084	092096	118120	120128	124132
0,99	098098	100100	084084	092096	118120	120128	124132
0,51	000000	100100	084084	092096	120120	096096	132132
0,58	098098	100106	084084	092092	112118	120120	124126
0,68	098098	100100	084084	092096	118120	116120	124132
0,74	098098	102106	084084	092092	120120	096120	132132
0,87	098098	100100	084086	092096	118120	120128	124132
0,94	098098	100106	000000	092096	112120	120128	126132
0,96	098098	102106	084084	092096	120120	120128	126132

08-CPH05	09-FH2004	10-CFX30371	11-CXX279	12-C09.250	13-FH2161	14-FH2140	15-INU030
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
127129	243247	168172	000000	000000	000000	130152	144150
129141	243297	172172	122124	162162	241241	130131	144144
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	172172	000000	160162	000000	000000	000000
000000	000000	172172	124124	000000	000000	000000	000000
000000	243243	172172	116122	000000	000000	000000	000000
000000	000000	000000	116122	000000	000000	000000	000000
000000	000000	172176	116124	160160	000000	130130	144144
000000	000000	000000	116122	160160	000000	000000	000000
000000	000000	172172	000000	160160	000000	000000	000000
127127	000000	000000	116116	162166	000000	130130	000000
141141	000000	000000	122122	162170	000000	130130	000000
129129	000000	172172	000000	000000	000000	130130	144144
129129	000000	172172	000000	000000	000000	130130	144144
127129	000000	172172	124124	000000	263263	000000	144144
127141	000000	000000	116122	160162	000000	000000	000000
127129	000000	172172	124124	160162	241241	130152	000000
129129	000000	172172	124124	162166	000000	000000	144144
000000	000000	172172	116122	160160	000000	130130	000000
129129	243243	172172	116122	000000	000000	000000	144146
129129	243309	172172	116122	162166	241271	130138	144146
127141	239309	172172	116122	160162	271271	130130	144144

131141	239309	172172	122122	162170	271271	130130	144146
131141	239309	172172	122122	162170	271271	130130	144146
127129	243243	172172	116124	160162	237241	130152	144144
127129	243243	172172	124124	160162	000000	130152	144144
127129	243297	172172	124124	160162	000000	130152	144144
127129	243243	172172	124124	160162	237241	130152	144144
000000	243297	172172	124124	160162	237241	130152	144144
127129	243297	172172	124124	160162	237241	130152	144144
129129	000000	172172	116116	160166	000000	000000	000000
129129	000000	172172	116116	160166	000000	130152	144144
129129	297309	172172	116116	160166	237267	130152	144144
129129	000000	172172	116124	162166	000000	152152	000000
129131	297297	172172	124124	162166	000000	152152	144144
129129	000000	172172	124124	162166	000000	152152	144144
127129	000000	172172	116122	160160	000000	130130	144144
127129	000000	172172	116122	160160	000000	130130	144144
127129	243309	172172	116122	160160	237237	130130	144144
127129	243309	172172	116122	160160	237267	130130	144144
129129	000000	172172	116124	162166	000000	000000	000000
127129	000000	172172	116116	160166	000000	000000	144144
127129	243243	168172	116122	160160	000000	130130	144144
129129	243243	172172	116116	160160	241241	130152	144144
127129	243243	172172	116122	160160	000000	130130	144144
129129	243297	172172	122124	160162	237267	130152	144144
129129	243297	172172	116124	160160	241267	130130	144144

16-FH2137	17-FH2054	18-C27.442	19-Dbar1	20-REN162C04	21-PEZ17	22-FH2010
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	184188	182182	201201	000000	000000
157157	141165	184190	182182	199199	198198	237245
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
000000	149149	000000	000000	000000	206206	000000
000000	000000	000000	000000	000000	000000	237237
157157	145145	184184	000000	201201	000000	000000
000000	000000	184184	000000	000000	198202	241241
171171	165165	000000	000000	000000	000000	000000
000000	145145	000000	000000	000000	000000	000000
157177	145149	000000	000000	199201	000000	000000
000000	000000	184184	000000	201201	000000	000000
157157	141145	184184	182182	201201	198202	000000
000000	145149	184184	182182	201201	000000	245245
000000	145149	184186	182182	201201	000000	237245

157157	149149	184184	000000	201201	000000	000000
163163	149149	000000	000000	000000	194194	000000
157181	149149	184184	000000	201201	000000	000000
000000	141149	184184	000000	201201	000000	000000
000000	145145	184184	182182	199199	000000	237237
157177	141145	184184	182182	201201	000000	237245
157177	141145	184184	182182	201201	198198	237245
163163	149149	184184	182182	199201	194206	245245
157157	141145	184184	182182	201201	198202	237245
157157	141145	184184	182182	201201	198202	237245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
157181	149149	184184	182182	201201	194198	245245
171181	145149	184184	182182	201201	198198	245245
171171	145149	184184	182182	201201	198198	237245
171181	145149	184184	182182	201201	198198	237245
177181	141149	184184	000000	201201	198198	237245
177177	141149	184184	182182	201201	198198	237245
177181	141149	184184	182182	201201	198198	237245
157157	145145	184184	182182	201201	198198	000000
157177	145145	184184	182182	000000	198198	245245
157177	145145	184184	182182	199201	198198	237245
157177	145145	184184	182182	199201	198198	237245
157157	145149	184184	000000	201201	198198	245245
157157	145145	184184	000000	201201	198198	000000
157177	145145	184184	182182	201201	198198	000000
157171	145149	184184	182182	201201	198198	245245
157177	145145	184184	182182	199201	198198	237245
157181	141145	184184	182182	201201	198198	245245
171181	149149	184184	182182	201201	198198	237245

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet

www.faune-paca.org

En décembre 2023, le site <http://www.faune-paca.org> a atteint le seuil des 11,5 millions de données portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel. Le site <http://www.faune-paca.org> s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.faune-france.org.

Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. Il est perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes-rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Amine Flitti, rédacteur en chef et administrateur des données sur faune-paca.org amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n°121

Édition :

LPO PACA
Villa Saint-Jules
9 rue de Provence
83400 HYERES

Tél : 04 94 12 79 52 • Fax : 04 94 35 43 28
Courriel : paca@lpo.fr • Web : paca.lpo.fr

Directeur de la publication : Amine FLITTI

Rédacteur en chef : Amine FLITTI

Comité de lecture du n° 121 : Jean-François AZENS, Amine FLITTI

Administrateur des données faune-paca.org : Amine FLITTI

Photographie couverture : Newt, chien de détection. Transport de nourriture par un loup. Brocard © Florian Poulard

©LPO PACA 2023

ISSN en cours

La reproduction de textes et d'illustrations, même partielle et quel que soit le procédé utilisé, est soumise à autorisation.

Afin de réduire votre impact écologique nous vous invitons à ne pas imprimer cette publication. Partenaires techniques et financiers du site www.faune-paca.org sur la page accueil du site.