



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité



PNA MOUFLON

Plan National d'Actions en faveur du Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*)

2024
2033



© Martin VAN BOONE

COORDINATEUR ET PILOTE DU PNA : DREAL DE CORSE

RÉDACTEUR : OFB

Prestataire : Marion Chalbos

COMITÉ DE RÉDACTION

Fabrice Torre : DREAL - Service Biodiversité Evaluation et Paysages

Perle Zlotykamien : DREAL - Service Biodiversité Evaluation et Paysages

Mathieu Garel : OFB - Direction de la Recherche et Appui Scientifique

David Moulin : OFB - Direction inter-régionale PACA-Corse - Service régional Appui aux Acteurs et Mobilisation des Territoires

Pierre Benedetti : OFB - Direction inter-régionale PACA-Corse - Service régional Appui aux Acteurs et Mobilisation des Territoires

Claire Allègre : OFB - Direction inter-régionale PACA-Corse - Service régional Appui aux Acteurs et Mobilisation des Territoires

Elodie Portanier : CNRS - Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive – UMR - 5558 - Lyon

Joséphine Foata : Université de Corse - Maitre de conférences HDR en Biologie

François Arrighi : SM PNRC - Pôle Patrimoines

Gabrielle Valesi : SM PNRC – Pôle Patrimoines

Stéphane Muracciole : ONF - Service environnement aménagement territoire DFCI

Sandra Guy : ONF - Service environnement aménagement territoire DFCI

Jean-Marc Santini : CDC - Milieux aquatiques et sécurité sanitaire Laboratoire d'Analyses Cismonte, service santé animale

Isabelle Vescovali : CDC - Direction des milieux naturels

Christophe Panaïotis : OEC Service «Biodiversité Terrestre »

Filippo Barbanera : Université de Pise - Département de Biologie

Stéphane Aulagnier : INRAE - Biologiste de la conservation -Comportement et écologie de la faune sauvage (CEFS)

Jessica Charrier : Communauté de communes de l'Alta Rocca - Pôle Environnement

Olivier Patrimonio : MTECT - Bureau de la chasse, de la faune et de la flore sauvage

TABLE DES MATIERES

Table des matières	_____	
Table des figures	_____	
Table des tableaux	_____	
Résumé	_____	
Préambule	_____	1
Introduction	_____	3

I.- BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DES POPULATIONS DE MOUFLON DE CORSE _____ 5

1. Systématique	_____	6
a) Origine	_____	6
b) Nomenclature	_____	9
c) Structure génétique et gestion des populations	_____	9

2. Description	_____	11
a) Pelage	_____	11
b) Biométrie	_____	12
c) Cornage	_____	13
d) Dimorphisme sexuel	_____	15

3. Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation du Mouflon de Corse _____ 17

a) Comportement et rythme d'activité	_____	17
b) Reproduction	_____	17
c) Nutrition	_____	18
d) Habitat potentiel et naturel	_____	19
e) Prédation et compétition	_____	20
f) Dynamique de la population	_____	21
g) Structure de la population	_____	22
h) Facultés de rétablissement	_____	24

4. Répartitions et tendances évolutives _____ 26

a) Répartition en France métropolitaine	_____	26
d) Répartition en Corse	_____	26

5. Statuts légaux de protection et commerce international _____ 31

6. Informations relatives à l'état de conservation	32
a) Évaluation de l'état de conservation selon les rapports communautaires	32
b) Évaluation du risque d'extinction selon les listes rouges	33
7. Informations relatives aux sites fréquentés par le Mouflon de Corse	34
Au niveau national	34
Au niveau régional	35
8. Menaces et facteurs limitants	37
a) Menaces liées à la dégradation de son écosystème et changement climatique	37
b) Menaces liées aux activités anthropiques	40
c) Prélèvement	41
d) Menaces biologiques	41
9. Le mouflon une espèce emblématique de la faune sauvage insulaire, un symbole de liberté et de grands espaces.	43
10. Aspects économiques	44
11. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger	44
12. Actions de conservation déjà réalisées	44
a) Opération de renforcement de la population de Bavella (en cours)	46
13. Éléments de connaissances à développer	50
a) Génomique et origine	50
b) Aires de répartition des deux populations	51
c) Régime alimentaire	51
d) Utilisation et sélection de l'habitat	52
e) Veille sanitaire	53
II. – BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPECE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME	56
1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce	57
2. Stratégie à long terme	59
III. – STRATÉGIE POUR LA DURÉE DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE MISE EN OEUVRE	60

1. Durée du plan	61
2. Gouvernance et rôles des partenaires	61
a) La direction de l'eau et de la biodiversité	61
b) La DREAL de Corse	61
c) L'animateur du PNA	62
d) Les pilotes et les partenaires associés	62
3- Animation du plan national d'action	62
4- Objectifs et actions du plan	63
a) Objectifs spécifiques	63
b) Actions à mettre en œuvre	65
c) Dispositifs	69
d) Présentation des fiches actions	72
5. Suivi et évaluation du plan	99
6. Calendrier de mise en œuvre du plan	100
7. Estimation financière	101
Liste des sigles et acronymes utilisés	103
Bibliographie	104
Références bibliographiques des fiches actions	117
Annexes	121

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Carte de répartition du genre Ovis. _____	7
Figure 2. Présentation du pelage des mâles des deux populations de Mouflon de Corse _____	11
Figure 3. Présentation du pelage des femelles des deux populations de Mouflon de Corse _____	12
Figure 4. Présentation des variations du pelage observées chez les mâles de la population de Bavella _____	12
Figure 5. Présentation des types de cornage rencontrés sur les deux populations de Mouflon de Corse _____	15
Figure 6. Distribution spatiale des proportions d'appartenance des animaux aux deux groupes génétiques identifiés dans chaque population. _____	23
Figure 7. Aire de répartition nationale (Benedetti et al. 2019) _____	26
Figure 8. Évolution à l'échelle communale de l'aire d'extension du Mouflon de Corse de 1977 à 2004 (Benedetti et al., 2005b). _____	27
Figure 9. Évolution à l'échelle infra-communale de l'aire d'extension du Mouflon de Corse de 1977 à 2004. _____	29
Figure 10. Cartographie des sites Natura 2000 croisant les aires de répartition du Mouflon de Corse. _____	36
Figure 11. Cartographie des aires de répartition infra-communale et communale des populations du Cinto et de Bavella ainsi que des communes concernées par l'opération de renforcement de la population de Bavella (Massif de Cagna). _____	46
Figure 12. Localisations des sept individus équipés de GPS. _____	49
Figure 13. Schéma conceptuel des besoins, des pressions et des facteurs contributifs identifiés pour le Mouflon de Corse. _____	58
Figure 14. Présentation des ambitions, enjeux, objectifs et actions au-delà et dans le cadre du Plan national d'action en faveur du Mouflon de Corse _____	66

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Mesures de la morphologie et de la masse corporelle des adultes (moyenne et intervalle de prédiction à 95 %) dans la population de Mouflons de Corse du Cinto (extrait de Benedetti et al., à paraître).	13
Tableau 2. Liste des communes concernées par la présence du mouflon en 1977, 1984 et 2004 (Benedetti et al., 2005b)	28
Tableau 3. Synthèse des données d'extension relatives à l'aire de répartition du Mouflon de Corse entre 1977 et 2004	30
Tableau 4. Présentation des différents statuts de protection et/ou de conservation du Mouflon de Corse.	31
Tableau 5 : État de conservation de la zone biogéographique de l'espèce, extrait des résultats synthétiques des statuts et tendances des espèces DHFF/DO (2013)	32
Tableau 6 : Données extraites des résultats synthétiques des évaluations d'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire en France, rapportage 2019 (UMS Patrinat, 2019).	33
Tableau 7 : Statuts de menace, selon la méthodologie de l'UICN	33
Tableau 8 : Recensement des menaces principales	37
Tableau 9. Présentation des programmes d'études et de leurs objectifs sur le Mouflon de Corse	45
Tableau 10 : présentation des actions, des pilotes et des partenaires associés	67
Tableau 11 : présentation de la fiche action type	68
Tableau 12 : récapitulatif des outils de planification ou documents stratégiques de la Corse en termes de politique publique et leur lien avec le rétablissement des populations de Mouflon de Corse	70

RÉSUMÉ

Le Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*), animal emblématique de l'île, tire ses origines des montagnes du Moyen-Orient. À partir de la fin du XIXe siècle et début du XXe siècle, il disparaît de nombreux massifs de Corse. Il existe aujourd'hui deux populations, celle du massif du Cinto (nord) et celle du massif de Bavella (sud), possédant deux aires de répartitions disjointes. Trois initiatives vont permettre d'éviter sa disparition dans les années 1950 et jetteront les bases des actions de conservation et de développement, jusqu'à l'obtention, près de 70 ans plus tard, du statut d'espèce protégée, le 1er mars 2019. Près d'un siècle après son effondrement, et malgré les actions de conservation engagées, le Mouflon de Corse est toujours vulnérable aujourd'hui. La démographie observée au sein de la population de Bavella suscite même de nombreuses interrogations, notamment sur sa capacité à persister sur le long terme dans un contexte de changements globaux, de fragmentation des habitats et de développement d'activités humaines (élevage, activités de plein air...). Jusqu'à maintenant, les actions de recherches et de conservation étaient centrées sur l'espèce. C'est dans un axe de recherche « écosystémique » que la stratégie du Plan National d'Action (PNA) a été élaborée. Suite au bilan des connaissances, à travers l'identification des pressions qui s'exercent sur l'espèce, 11 actions sont proposées visant à assurer le rétablissement de l'espèce dans un bon état de conservation sur l'ensemble de son aire de présence actuelle et les nouveaux espaces de colonisation établis dans le cadre du programme de renforcement. Au-delà de ce PNA, la mise en place d'une réelle politique de rétablissement et de conservation du Mouflon de Corse par les acteurs territoriaux apparaît indispensable pour la pérennité de l'espèce.

The Corsican Mouflon (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*), emblematic animal of the island, has its origins in the mountains of the Middle East. From the end of the 19th century and the beginning of the 20th century, it disappeared from many massifs of Corsica. Today there are two populations, the one of the Cinto massif (north) and the one of the Bavella massif (south), with two disjointed distribution areas. Three initiatives will allow to avoid its disappearance in the 1950s and will lay the foundations of conservation and development actions, until obtaining, almost 70 years later, the status of protected species, on March 1st, 2019. Almost a century after its collapse, and despite the conservation actions undertaken, the Corsican Mouflon is still vulnerable today. The demography observed within the Bavella population even raises many questions, especially on its ability to persist in the long term in a context of global changes, habitat fragmentation and development of human activities (livestock, outdoor activities ...). Until now, research and conservation actions were focused on the species. The strategy of the National Action Plan (NAP) has been elaborated in an «ecosystemic» research axis. Following the assessment of the knowledge, through the identification of the pressures on the species, 11 actions are proposed to ensure the recovery of the species in a good conservation status on the whole of its current area of presence and the new areas of colonization established in the framework of the reinforcement program. Beyond this PNA, the implementation of a real policy of recovery and conservation of the Corsican Mouflon by the territorial actors appears indispensable for the sustainability of the species.

PRÉAMBULE

À partir de la fin du XIXe siècle et début du XXe siècle, les Mouflons de Corse disparaissent des massifs du Rotondu, Monte d'Oru et du Renosu, suite à une chasse excessive. C'est alors que deux populations distinctes sont identifiées, la population du « Cinto » sur le massif du Cinto au nord-ouest de l'île et celle dite de « Bavella », cantonnée au massif de Bavella dans le sud-est de l'île, deux aires de répartitions encore disjointes actuellement.

Le Mouflon de Corse représente aujourd'hui une espèce emblématique de la faune sauvage insulaire, un symbole de liberté et de grands espaces. Mais au-delà du symbole et de l'imagerie populaire, cet animal constitue un véritable trésor patrimonial, en particulier sur le plan génétique (Chessa et al., 2009). Les études génétiques ont en effet permis de confirmer que les populations de Corse ont conservé un ensemble de gènes unique, véritable vestige parmi les mieux préservés des populations du Moyen-Orient dont sont originaires toutes les populations insulaires (Portanier et al., 2022 ; Garel et al., 2022). Néanmoins, l'espèce n'a suscité un réel intérêt que tardivement. Les premiers travaux ont été réalisés par le Dr. P. Pfeffer dans les années 1960 (Pfeffer, 1963, 1967) basés essentiellement sur la population de Bavella. Ce n'est qu'en 1977 que le service technique de l'Office National de la Chasse (Dubray, 1985d) relance l'étude sur l'espèce. Ainsi plusieurs programmes se sont succédés en partenariat avec les institutions de la Corse pour améliorer la connaissance sur l'espèce.

En 1994, un « réseau » se met en place avec la création du « Groupe Grands Ongulés » (GGO) rassemblant les institutions de la Corse et les services de l'État. Ce comité consultatif, constitué de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS devenu Office Français de la Biodiversité (OFB)), la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), le Parc naturel régional de Corse (PNRC), l'Office National des Forêts (ONF), les Fédérations départementales des chasseurs (FDC) de Haute-Corse et Corse-du-Sud et les Laboratoires d'Analyses Vétérinaires (LDA 2A et 2B)... est animé par l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC). Ce groupe témoigne d'un partenariat fonctionnel ayant permis de mettre en œuvre, dans une large concertation, les programmes de recherches et de développement sur l'espèce. Malgré ces travaux, une réelle méconnaissance subsiste. Pour preuves, le statut ambigu de protection dont elle bénéficie et les diverses nomenclatures non adaptées auxquelles elle est implicitement rattachée font encore aujourd'hui référence à un manque de reconnaissance du « Mouflon de Corse ». Néanmoins, les gestionnaires et scientifiques œuvrant pour la conservation de l'espèce engagent sa reconnaissance officielle et permettent de faire évoluer son statut réglementaire à hauteur de la valeur qu'elle représente, en faisant inscrire par le Ministère en charge de l'écologie, le Mouflon de Corse à la liste nationale des espèces protégées par l'arrêté du 1er mars 2019. À l'occasion de ce classement, son taxon est précisé sous la dénomination d'*Ovis gmelini musimon* var *corsicana*, telle que l'avait définie J.M. Cugnasse en 1994.

En 2020, naît la volonté au sein de la cellule technique de Corse de l'Office Français de la Biodiversité de valoriser par la publication, en un document unique, tous les travaux de recherche et les actions de conservation menés depuis 50 ans sur l'espèce, faisant apparaître la valeur unique en termes de biodiversité du Mouflon de Corse (Benedetti et al., à paraître).

¹ Il est important de noter que, comme son nom scientifique l'indique, *Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*, le Mouflon de Corse est une variété de Mouflon asiatique (*Ovis gmelini*) et plus précisément de la sous-espèce qui regroupe les populations sardes et corses (*Ovis gmelini musimon*). Dans ce document, nous utilisons régulièrement le terme « espèce » pour le désigner afin de faciliter la lecture, bien que cela soit un raccourci « inexact » en termes de règles taxonomiques.

² Des divergences dans la nomenclature scientifique sont encore d'actualité, dans cet ouvrage nous utilisons la dénomination *Ovis gmelini musimon*.





INTRODUCTION

Certaines espèces de faune et de flore sauvages sont particulièrement menacées, notamment du fait des activités humaines. Ces menaces peuvent conduire à la raréfaction, voire à l'extinction de telles espèces, sur tout ou partie des territoires qui les hébergent. L'état de conservation de ces espèces est considéré comme mauvais ou défavorable lorsque les paramètres qui conditionnent leur dynamique ou qui évaluent la quantité et la qualité de leurs habitats se dégradent à un niveau tel que la viabilité de leurs populations sur le long terme est remise en cause. Dans ce cas, des actions spécifiques pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont engagées.

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels instaurés par l'article [L. 411-3](#) du Code de l'environnement qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier (visées aux articles [L. 411-1](#) et [L. 411-2](#)). Cet outil de protection de la biodiversité et des espèces sauvages est mobilisé pour atteindre l'état de conservation favorable lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles, incluant les outils réglementaires de protection de la nature, sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

Outil de mobilisation des différents acteurs concernés (institutionnels, académiques, socio-économiques et associatifs), un Plan National d'Actions (PNA) en faveur d'une espèce définit une stratégie à moyen ou long terme (5 à 10 ans), qui vise à :

- organiser une surveillance cohérente des populations de l'espèce ;
- mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces et/ou de leurs habitats ;
- informer les acteurs concernés et le public ;
- faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu, des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées, via les plans nationaux d'actions.

Les plans nationaux d'actions ne possèdent pas de portée contraignante et se fondent sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées.

Le Mouflon de Corse, *Ovis gmelini musimon var. corsicana*, a fait l'objet d'un arrêté de protection en date du 1er mars 2019 motivé par le constat d'une situation de vulnérabilité pour la population du Cinto, et un état de danger pour la population de Bavella que les travaux de recherche menés depuis 1977 par l'OFB et ses partenaires ont permis d'établir.

Au vu de ce diagnostic et saisi par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (MTECT), le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) a considéré dans son avis du 29 janvier 2021, que de nouvelles actions devaient être développées pour

³ L'état de conservation favorable se traduit par une situation où l'espèce considérée se maintient de manière pérenne et viable sur le long terme dans les habitats naturels qu'elle occupe.



assurer le rétablissement de l'espèce et qu'en conséquence un Plan National d'Actions devait être établi.

Le ministère de transition écologique et de la cohésion des territoires, représenté par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Corse (DREAL Corse) souhaite donc la mise en œuvre d'un Plan National d'Actions (PNA) en faveur de l'espèce, établi sur 10 ans, dont la rédaction a été confiée à l'OFB qui assure le suivi du Mouflon de Corse depuis près de 50 ans.

L'objectif de ce plan vise au rétablissement d'*Ovis gmelini musimon var. corsicana*. Il permettra la poursuite d'actions déjà engagées, mais qui n'ont pu aboutir jusqu'à présent, et la mise en œuvre de nouvelles actions destinées à assurer la pérennité de l'espèce, en atteignant une dynamique de population viable.

Le PNA fixe les mesures, y compris celles de nature organisationnelle, à mettre en œuvre afin de parvenir à améliorer la situation biologique des populations originelles de Corse, en privilégiant chaque fois que possible les mesures les plus efficaces. Le document final doit être compatible avec sa vocation opérationnelle, dans un souci de concision et de lisibilité.

Chaque plan est construit en trois parties ; 1) la première fait la synthèse des connaissances et des moyens utilisables en vue de la protection de l'espèce (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) ; 2) la deuxième décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définit une stratégie à long terme ; 3) la troisième précise les objectifs à atteindre à long terme, les actions de conservation à mener dans le cadre du plan et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

Jusqu'à aujourd'hui les actions de recherche et de conservation étaient centrées sur l'espèce. Les conséquences du changement climatique et des pressions anthropiques que subissent les espaces naturels en Corse et les populations de Mouflon de Corse ont conduit les rédacteurs de ce PNA à avoir une approche plus globale, «écosystémique».

Afin que la stratégie visant au rétablissement des populations de Mouflon de Corse se concrétise, ce PNA appelle à une collaboration avec une implication de l'ensemble des élus, communes, communautés de communes, structures privées ou associatives en relation directe ou indirecte avec l'espace montagnard corse.

En conclusion, la sauvegarde du Mouflon de Corse, démarche universelle dans laquelle les futurs acteurs s'engagent, doit se traduire par des actions pragmatiques de conservation et s'inscrire dans une démarche concertée des politiques publiques.



1^{ère} PARTIE



BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DES POPULATIONS DE MOUFLON DE CORSE

© Martin VAN BOONE



1. SYSTÉMATIQUE

Le genre *Ovis* regroupe l'ensemble des ovins sauvages (mouflons) et domestiques (moutons).

Embranchement : Chordata Haeckel, 1874

Classe : Mammalia Linnaeus, 1758

Ordre : Cetartiodactyla Montgelard, Catzefils & Douzery, 1997

Sous-ordre : Ruminantia Scopoli, 1777

Famille : Bovidae Gray, 1821

Espèce : *Ovis gmelini* Blyth, 1841

Sous-espèce : *Ovis gmelini musimon*

Variété : *Ovis gmelini musimon var. corsicana*

A) ORIGINE

La plupart des classifications du genre *Ovis* distinguent aujourd'hui six espèces et de nombreuses sous espèces rassemblées en trois grands types morphologiques (Rezaei *et al.*, 2010 ; Wilson et Mittermeier, 2009) ; les Pachycériformes, les Argaliformes, et les Moufloniformes (Figure 1). Ce dernier groupe est composé des Urials d'Asie du Sud-Ouest (*Ovis vignei*) et des Mouflons d'Asie occidentale et d'Europe (*Ovis gmelini* ou *Ovis orientalis* selon les auteurs) qui sont les plus petits des *Ovis* sauvages et qui incluent les Mouflons des îles méditerranéennes (Chypre, Corse et Sardaigne), dont le Mouflon de Corse.

Ces populations de mouflons des îles méditerranéennes (Chypre, Corse et Sardaigne) introduites au Néolithique, à partir des premiers mouflons asiatiques (Poplin, 1979, Vigne, 1988 ; Helmer, 1992 ; Zeder, 2008), ont conservé une forte proximité génétique avec ces derniers (Chessa *et al.*, 2009). Les deux populations de Corse seraient d'ailleurs, avec certaines populations sardes, parmi les reliques les mieux conservées des premiers mouflons asiatiques introduits dans le bassin ouest-méditerranéen (avec peu/pas d'introgression avec *Ovis aries* ; Barbato *et al.*, 2017).



Carte de répartition

Les mouflons asiatiques

Les mouflons d'Asie centrale et occidentale (moufloniformes)

***Ovis gmelini*, le mouflon (54 chromosomes) ; de la Méditerranée à l'Iran central :**

- *Ovis gmelini anatolica*, le mouflon d'Anatolie
- *Ovis gmelini gmelini*, le mouflon arménien
- *Ovis gmelini isphahanica*, le mouflon d'Esphahan ou d'Isphahan
- *Ovis gmelini laristanica*, le mouflon Laristan
- *Ovis gmelini musimon var. corsicana*, le mouflon de Corse
- *Ovis gmelini musimon var. musimon*, le mouflon de Sardaigne
- *Ovis gmelini ophion*, le mouflon de Chypre



Ovis gmelini musimon var. corsicana mâle



Ovis gmelini musimon var. corsicana femelle

***Ovis vignei*, l'urial (58 chromosomes) ; de l'Iran oriental et le Kazakhstan jusqu'à l'Inde occidentale :**

- *Ovis vignei arkal*, l'urial arkal
- *Ovis vignei blandfordi*, l'urial du Balouchistan
- *Ovis vignei boharensis*, l'urial du Tadjikistan ou urial de Boukhara
- *Ovis vignei cycloceros*, l'urial d'Afghanistan ou mouflon à cornes circulaires
- *Ovis vignei laristanica*, l'urial du Laristan
- *Ovis vignei punjabiensis*, l'urial du Penjab
- *Ovis vignei vignei*, l'urial du Ladakh ou Shapo



Ovis vignei vignei

***Ovis ammon*, l'argali (56 chromosomes) ; de l'Asie centrale à la Chine :**

- *Ovis ammon ammon*, l'argali de l'Altaï
- *Ovis ammon collium*, l'argali de Karaganda
- *Ovis ammon darwini*, l'argali du désert de Gobi
- *Ovis ammon hodgsoni*, l'argali du Tibet
- *Ovis ammon karelini*, l'argali du Tien Shan
- *Ovis ammon nigrimontana*, l'argali de Kara-Tau
- *Ovis ammon polii*, l'argali de Marco Polo ou du Pamir
- *Ovis ammon severtzovi*, l'argali de Severtzov

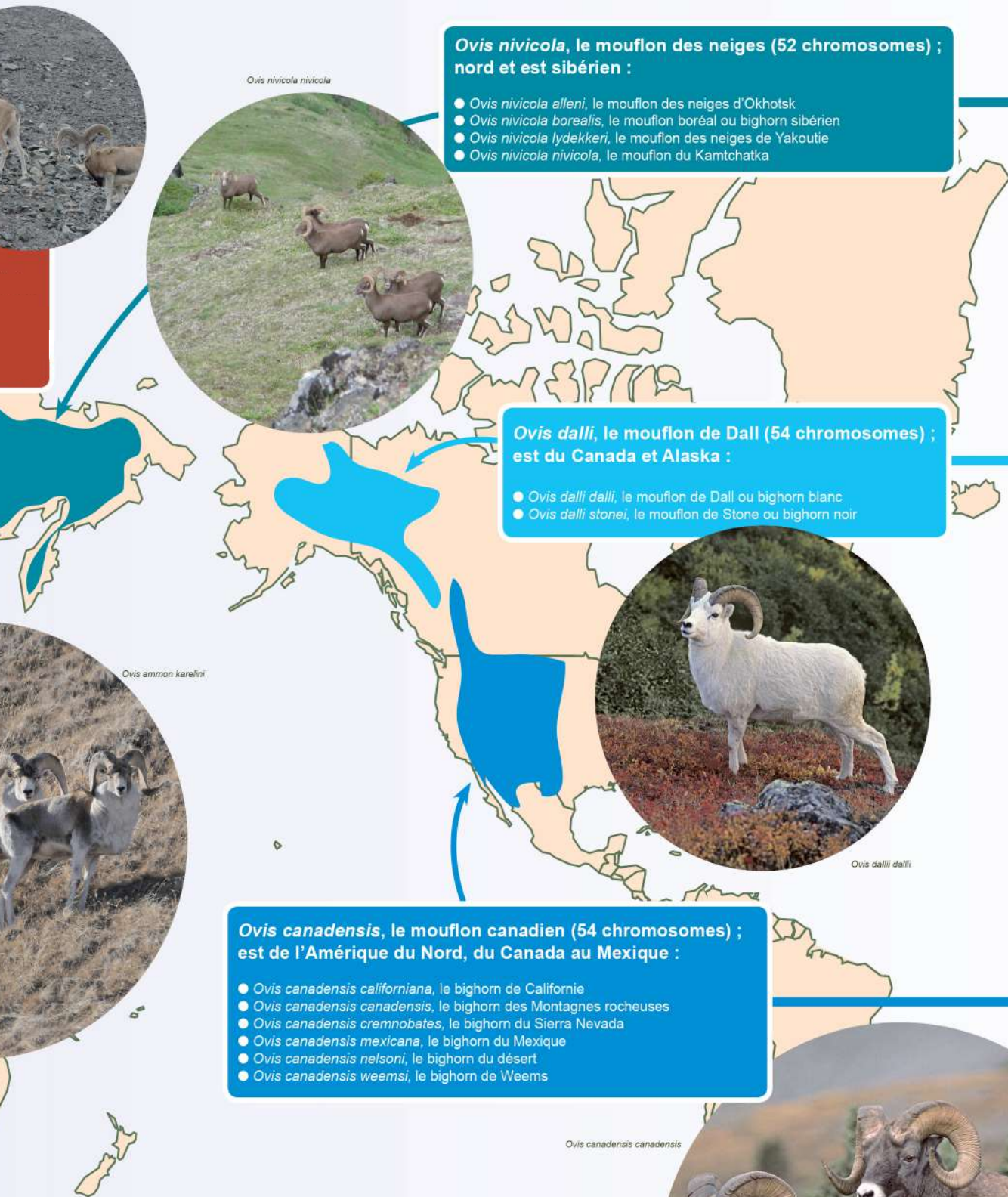


Les mouflons d'Asie orientale (argaliformes)

Classification adoptée en mai 2000 par l'IUCN/SSC-Caprinae Specialist Group pour le genre *Ovis* (espèces sauvages), complétée sur la base de Cugnasse (Cugnasse, 1994) et corroborée par les récentes avancées génétiques (Rezai, et al. 2010). Cette classification, notamment en sous-groupes, s'effectue à la fois sur des critères morphologiques, chromosomiques et génétiques. Mais aujourd'hui encore, il existe de nombreuses discussions entre scientifiques sur les statuts taxonomiques des espèces et des sous-espèces.

Cugnasse, J.-M. Révision taxinomique des mouflons des îles méditerranéennes *Mammalia*, 1994, 58, 507-512
Rezai et al. Evolution and taxonomy of the wild species of the genus *Ovis* (*Mammalia, Artiodactyla, Bovidae*), *Molecular phylogenetics and evolution*, 2010, 54, 315-326

on du genre *OVIS*



***Ovis nivicola*, le mouflon des neiges (52 chromosomes) ; nord et est sibérien :**

- *Ovis nivicola alleni*, le mouflon des neiges d'Okhotsk
- *Ovis nivicola borealis*, le mouflon boréal ou bighorn sibérien
- *Ovis nivicola lydekkeri*, le mouflon des neiges de Yakoutie
- *Ovis nivicola nivicola*, le mouflon du Kamtchatka

***Ovis dalli*, le mouflon de Dall (54 chromosomes) ; est du Canada et Alaska :**

- *Ovis dalli dalli*, le mouflon de Dall ou bighorn blanc
- *Ovis dalli stonei*, le mouflon de Stone ou bighorn noir

***Ovis canadensis*, le mouflon canadien (54 chromosomes) ; est de l'Amérique du Nord, du Canada au Mexique :**

- *Ovis canadensis californiana*, le bighorn de Californie
- *Ovis canadensis canadensis*, le bighorn des Montagnes rocheuses
- *Ovis canadensis cremnobates*, le bighorn du Sierra Nevada
- *Ovis canadensis mexicana*, le bighorn du Mexique
- *Ovis canadensis nelsoni*, le bighorn du désert
- *Ovis canadensis weemsi*, le bighorn de Weems

Les mouflons sibériens et nord-américains
(pachycériformes)

Figure 1. Carte de répartition du genre *Ovis*.

B) NOMENCLATURE

La classification des mouflons méditerranéens et asiatiques, des urials et de leurs hybrides fait l'objet de débats constants, de confusion taxonomique et d'incohérences orthographiques. Sur la base de critères morphologiques, de preuves caryologiques et biochimiques et de leur distribution géographique, plusieurs classifications et révisions des espèces ont été proposées aux cours des deux derniers siècles (voir Hadjisterkotis et al., 2016). Alors que certains auteurs ont considéré ces animaux comme appartenant à une espèce *O. musimon* (Nadler et al., 1973), d'autres les ont considérés comme une sous-espèce, soit du mouton domestique *O. aries musimon* (Wilson et Reeder, 2005) en raison de la phase de « pré-domestication » qu'ils ont subi, soit du mouflon asiatique *O. orientalis* ou *O. gmelini musimon* (Cugnasse, 1994 ; Shackleton et IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, 1997).

Apports des études génétiques récentes :

Au regard des nombreuses preuves archéologiques et génétiques accumulées, la dénomination qui semble aujourd'hui faire l'unanimité chez les spécialistes de l'espèce est *Ovis gmelini musimon* pour les mouflons de Corse et de Sardaigne (Hadjisterkotis et al., 2016). Comme suggéré par Cugnasse (1994), nous ferons une différenciation variétale entre le Mouflon de Corse (*var. corsicana*) et celui de Sardaigne (*var. musimon*) pour rendre compte de la déconnexion démographique/géographique existante entre les populations des deux îles. Néanmoins, des petites divergences persistent selon les auteurs puisque *Ovis gmelinii musimon var. corsicana* est la dénomination retenue dans la monographie sur l'espèce publiée récemment par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) (Savouré-Soubelet et al., 2020) et dans le référentiel taxonomique national TAXREF. Le mouflon de Chypre est quant à lui considéré comme une sous-espèce différente (*Ovis gmelini ophion* ; Hadjisterkotis et Lovari, 2016).

Les populations de mouflons corses doivent être distinguées des mouflons d'Europe continentale dénommés « mouflons méditerranéens » en raison des cas d'hybridation avec des *Ovis* sauvages ou domestiques (Uloth, 1972 ; Cugnasse et al., 1998).

C) STRUCTURE GÉNÉTIQUE ET GESTION DES POPULATIONS

La connaissance et la compréhension de la structure génétique et de l'histoire évolutive des populations sont essentielles pour pouvoir formuler des recommandations de gestion et de conservation pertinentes (renforcement génétique, réintroductions), car cela peut permettre d'atténuer la perte d'adaptation locale (dépression hybride ; Edmands, 2007), de favoriser la diversité génétique (introduction d'allèles adaptatifs, Portanier et al., 2019 ; hétérosis, Keller et al., 2014) et d'aider à définir des unités de gestion appropriées.

En Corse, on sait que ces populations ne doivent pas être considérées comme des descendants du mouton domestique mais comme des taxons sauvages ayant évolué à part (Sanna et al., 2015 ; Mereu et al., 2019), mais l'origine commune supposée pour ces deux populations soulève régulièrement les mêmes questions concernant la stratégie de conservation, à savoir : est-ce que les populations de Cinto et de Bavella doivent être, ou non, gérées de manière distincte ? Faut-il restaurer la connectivité génétique entre elles ?

L'état actuel des connaissances (Portanier et al., 2022), encouragent pour l'instant à considérer ces populations comme des Unités de Gestion indépendantes (UG ; Moritz, 1994 ; Palsbøl et al., 2007), en raison de la forte différenciation génétique observée, de



l'absence de flux de gènes entre Cinto et Bavella depuis plusieurs centaines d'années et des différences marquées d'habitats entre les deux zones géographiques qui ont pu conduire à des adaptations locales propre à chaque population. Les reconnecter artificiellement pourrait donc avoir des conséquences difficiles à évaluer, pourrait présenter un risque de transmission de nouveaux pathogènes d'une population à l'autre (la population du Cinto ayant notamment des rapports de proximité plus importants que celle de Bavella avec les ongulés domestiques, au vu de la densité de l'élevage extensif). Néanmoins, si la population de Bavella devait décroître au point d'être en danger critique d'extinction et/ou être victime d'une forte dépression de consanguinité, alors les translocations pourraient constituer une stratégie de gestion avantageuse, les bénéfices dépassant les risques (Frankham *et al.*, 2017).

À RETENIR

- Les mouflons des îles de Chypre, de Corse et de Sardaigne sont les descendants retournés à l'état sauvage des premiers mouflons asiatiques apportés par l'Homme au début du Néolithique lors des vagues de migrations des premiers agriculteurs du Proche-Orient vers l'Europe.
- Le Mouflon de Corse figure parmi les populations de mouflons insulaires historiquement les mieux préservées sur le plan génétique, un véritable vestige des populations ancestrales et sauvages du Moyen-Orient.
- La différenciation génétique observée, associée à des caractéristiques écologiques propres à chaque population, suggère pour l'instant de les gérer indépendamment.

⁴ Les UG peuvent être définies comme des « populations démographiquement indépendantes » dont la dynamique (p. ex. taux de croissance) dépend largement des taux de naissances et mortalités locaux plutôt que de l'immigration (Palsbøl *et al.*, 2007).



2. DESCRIPTION

Le Mouflon de Corse fait partie des plus petits *Ovis* sauvages du monde. Les oreilles sont courtes. La queue est très courte et sombre. Les mâles se distinguent par un cornage caractéristique long, spiralé et très épais.

A) PELAGE

La livrée du mâle est chocolat foncé, celle de la femelle peut être foncée ou rester beige comme en été (Figure 2). Comme chez le mâle, le pelage de la femelle s'assombrit en hiver, et son pelage estival, plutôt brun, est proche de celui du mâle. Un jabot noir de poils longs ainsi qu'une selle blanche ou crème n'existent que chez le mâle et sont surtout marqués l'hiver. D'une manière générale, les oreilles sont brunes, les bords et une partie de leur intérieur sont blancs. L'extrémité du museau, le bas des membres et les régions postérieure et ventrale sont également blanches. Une bande ventrale longitudinale de couleur noire qui s'étend sur le côté au niveau du sternum jusqu'à la région abdominale est plus ou moins marquée selon les individus. De la même façon, les mâles et les femelles portent un masque facial blanc qui présente une grande variabilité de taille (Garel et al., 2005d, 2006).

La coloration typique du pelage des femelles est relativement homogène en Corse. Les variations sont surtout saisonnières, généralement l'été, les nuances de leur pelage s'estompent et s'éclaircissent pour laisser apparaître une robe fauve-clair. Elle ne se prolonge pas sur les épaules ou sur les cuisses. En hiver, la couleur des femelles est plus foncée (brune), le masque facial fini par être envahissant avec l'âge, mais ce dernier n'a pas de valeur significative quant à la détermination de l'âge (Garel et al., 2005d). La tache dorsale est absente ou indistincte (Figure 3).



Figure 2. Présentation du pelage des mâles des deux populations de Mouflon de Corse
Cinto © OFB - Bavella © P. Graziani



Cinto



Bavella



Figure 3. Présentation du pelage des femelles des deux populations de Mouflon de Corse Cinto © D. Beck - Bavella © P. Graziani

Variations régionales

Chez les mâles de Bavella, les effets des nuances saisonnières sont identiques à ceux du Cinto. Cependant, il a été observé des individus présentant des poils gris inégalement répartis sur l'ensemble du corps. Le jabot est mélangé de gris et pour quelques individus, les panachures grises deviennent envahissantes avec l'âge (Figure 4). À ce jour, aucun mâle de la population du Cinto avec ces particularités n'a été observé. Cette tendance est-elle liée à un « trait » propre à la population de Bavella ou à une mutation génétique chez certains individus ?

Aucune différence n'a été mise en évidence pour les femelles entre les deux populations.

Bavella



Figure 4. Présentation des variations du pelage observées chez les mâles de la population de Bavella © G.Comiti

B) BIOMÉTRIE

Les mesures biométriques réalisées sur les Mouflons de Corse sont celles concernant le poids et la longueur du tarse qui représente un Indice de Changement Ecologique (ICE) c'est-à-dire qu'il traduit les variations de la condition physique des individus d'une population en relation avec son environnement et peut donc apporter une information sur l'état de la population. La taille générale et la hauteur au garrot n'ont pas été prises sur les Mouflons de Corse lors des captures (Benedetti et al., à paraître). Le poids varie entre 30 et 45 kg pour les mâles et entre 20 et 32 kg pour les femelles.



Tableau 1. Mesures de la morphologie et de la masse corporelle des adultes (moyenne et intervalle de prédiction à 95 %) dans la population de Mouflons de Corse du Cinto (extrait de Benedetti *et al.*, à paraître). Les données ont été collectées en hiver (capture) dans la population du Cinto

	Population Corse (Cinto)			
	<u>min</u>	<u>max</u>	<u>moy</u>	<u>n</u>
	Mâles			
Longueur du corps	-	-	-	-
Masse corporelle	29,6	44,3	36,9	56
Longueur du tarse	31,8	35,3	33,5	57
Hauteur au garrot	-	-	-	-
Diamètre du cou	31,0	50,9	40,9	49
Longueur des cornes	51,3	79,4	65,3	58
	Femelles			
Longueur du corps	-	-	-	-
Masse corporelle	20,7	31,3	26	25
Longueur du tarse	29,7	33,9	31,8	24
Hauteur au garrot	-	-	-	-
Diamètre du cou	23,8	36,5	30,1	18
Longueur des cornes	-	-	9,1	2

La longévité du Mouflon de Corse est mal connue. Même animal en main, il n'est pas possible d'estimer l'âge des femelles au-delà de 4 ans (lorsqu'elles ont toutes leurs incisives définitives). Seules les stries de croissance des cornes des mâles permettent une estimation dont l'incertitude augmente à mesure que les animaux vieillissent. Malgré cette limite, les données disponibles pour les mâles suggèrent qu'ils pourraient atteindre au minimum l'âge de 12 ans (Benedetti *et al.*, 2019).

C) CORNAGE

Les mâles portent des cornes constituées d'un pivot osseux recouvert d'un étui corné qui croît et s'enroule avec l'âge. Elles sont épaisses, ovoïdes à la base avec une circonférence qui diminue de la base à l'extrémité. Elles sont symétriques et présentent trois côtés avec un bord fronto-nucal marqué et le bord fronto-orbital presque complètement arrondi. La croissance des cornes est continue tout au long de la vie des individus et est marquée chaque année par un arrêt de croissance en hiver qui forme un anneau de croissance (« cerne » ; Geist, 1966 ; Lincoln, 1998 ; Toledano-Diaz *et al.*, 2007). Ces anneaux permettent d'estimer l'âge de l'animal. La croissance en longueur et en circonférence des cornes présente des variations individuelles, qui sont en grande partie liées à la disponibilité des ressources alimentaires (en Corse, longueur maximale : 79 cm, n = 58, Benedetti *et al.* (à paraître) ;



circonférence maximale : 25 cm ; n = 132 ; Sanchis, 2018) et à l'origine génétique des animaux. Il existe aussi une grande variation dans la forme du cornage chez les mâles. Les cornes commencent à être visibles chez les agneaux dix à quinze jours après la naissance voire plus dans les populations où la disponibilité alimentaire est très faible. Leur croissance est très rapide jusqu'à la troisième année de vie. Elle ralentit ensuite fortement avec l'âge (Garel et al., 2005c). À partir de la huitième année, leur croissance est très faible et elle compense juste l'usure ou la fracture des pointes.

Les femelles peuvent également être pourvues de cornes, bien plus fines que celles des mâles, de forme cylindrique, souvent asymétriques et présentent un écartement à la base plus important.

Variations régionales

Chez les mâles

Une variabilité est observée entre les deux populations probablement du fait d'effets fondateurs persistants (Figure 5).

Bavella

La majorité des mâles de Bavella présentent, à partir de l'âge de 6-7 ans, un type de cornage dit hétéronyme ou « plan ». Dans les deux cas, la croissance des cornes se fait de manière convergente avec des cornes se recourbant derrière la tête de l'animal en direction de l'axe antéro-postérieur. L'écartement entre les pointes des cornes devient de plus en plus faible avec l'âge par rapport à l'écartement maximal des cornes (qui, animal de face, peut être très important dans la population de Bavella). Dans le type hétéronyme, la corne se tord sur son axe au cours de sa croissance s'enroulant d'abord (pour la corne gauche) dans le sens des aiguilles d'une montre avant de changer de sens (et inversement pour la corne droite). Dans le type plan (cornes dites en forme de faucille), les cornes s'incurvent en restant toujours dans le même plan. La croissance peut se faire en direction du cou (cervicale) ou au-dessus (supra-cervicale).

Cinto

Le type de cornage supra-cervical est bien moins présent chez les mâles du Cinto où la croissance des cornes suit un axe plus vertical qu'à Bavella. Les pointes s'orientent avec le temps en direction du cou voire du nez de l'animal et peuvent dans certains cas devenir « rentrantes » lorsque les extrémités atteignent le corps de l'animal en y laissant apparaître une abrasion du poil sur ce lieu de contact.





Figure 5. Présentation des types de cornage rencontrés sur les deux populations de Mouflon de Corse
 à gauche : mâle du Cinto présentant un cornage de type rentrant © T. Viacara
 à droite : mâle de Bavella présentant un cornage de type « supra-cervical » © P. Graziani

Sur le continent, on peut observer ces différents types de cornage en fonction de l'origine des animaux bien que, comme au Cinto, les types supra-cervicaux soient peu représentés. On observe aussi une orientation des pointes qui peuvent prendre la direction du chanfrein, voire des yeux avec la croissance des cornes plus « parallèle » et l'écartement beaucoup moins marqué qu'en Corse. Enfin, on retrouve aussi dans les populations de mouflons méditerranéens une croissance de type homonyme (divergente), notamment chez les sujets les plus âgés, où la pointe des cornes finit par s'écarter avec le temps du corps de l'animal. Ces deux derniers types de cornage n'ont à ce jour jamais été observés sur l'une ou l'autre des populations originelles de Corse.

Chez les femelles

En ce qui concerne les femelles, 43 % sont cornues à Bavella contre 13 % sur le Cinto (Sanchis, 2018). Les observations de terrain suggèrent que les cornes des femelles de Bavella seraient plus développées qu'au Cinto et pourraient atteindre chez certaines femelles 15-20 cm. L'épaisseur de leur base serait aussi plus importante. À noter que la proportion de femelles cornues est bien plus faible dans les autres populations (proche de 0 % en Sardaigne, à Chypre et dans la plupart des populations introduites ; Garel et al., 2022). Ceci pourrait s'expliquer par une contribution beaucoup plus importante d'animaux provenant de Sardaigne (où les femelles sont acères – absence de cornes) que de Corse durant les premières phases d'introduction du mouflon en Europe continentale (Garel et al., 2022).

D) DIMORPHISME SEXUEL

Le Mouflon de Corse présente un dimorphisme sexuel et saisonnier très prononcé tant en termes de taille, de masse corporelle, de pelage, qu'au point de vue du cornage (Garel et al.,



2022). Si les mâles sont toujours cornus, les femelles ne le sont pas systématiquement. La distinction des mâles et des femelles est difficile durant les six premiers mois de vie, mais se précise rapidement. Avec l'âge, chez les mâles adultes, le cou s'épaissit, le chanfrein se bombe pour devenir carrément busqué chez les plus vieux et le jabot se développe. Si la forme et la longueur des cornes des mâles permettent de distinguer à distance trois à cinq classes d'âges avec un taux d'erreur moyen d'environ 20 %, l'étendue du masque facial comme la taille des cornes des femelles sont des critères beaucoup moins fiables pour apprécier leur âge (Garel *et al.*, 2006).

À RETENIR

- Quelques données biométriques sur le Mouflon de Corse sont disponibles sur la population du Cinto mais aucune sur la population de Bavella.
- Les Mouflons de Corse (Cinto) pèsent en moyenne au coeur de l'hiver 26,0 kg pour les femelles (≥ 4 ans) et 36,9 kg pour les mâles (≥ 7 ans) dont les cornes atteignent en moyenne 65,3 cm.
- Des différences de phénotypes existent entre les deux populations corses :
 - proportion beaucoup plus importante d'animaux dont la croissance des cornes est supra-cervicale à Bavella qu'au Cinto ;
 - en terme de proportion de femelles cornues : 43 % à Bavella contre 13 % au Cinto alors que les femelles sont totalement acères pour Chypre et la Sardaigne et en grande majorité non cornues sur le continent.



3. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION DU MOUFLON DE CORSE

A) COMPORTEMENT ET RYTHME D'ACTIVITÉ

Les mouflons de Corse sont des animaux grégaires dont les groupes varient fréquemment en taille et en composition (organisation de type « fission-fusion »). En dehors du rut et une fois adultes, mâles et femelles vivent dans des groupes séparés et peuvent ou non, utiliser les mêmes habitats selon les saisons et les besoins/contraintes de chacun (ségrégation sexuelle sociale ou liée à l'habitat, Bourgoïn *et al.*, 2018). La ségrégation sexuelle étant progressive avec l'âge, les jeunes mâles oscillent durant leurs premières années entre groupes de femelles et jeunes et groupes de mâles adultes. Le rut marque le retour des mâles au sein de ces groupes. L'hiver peut provoquer de grands rassemblements toutes catégories sociales confondues par réduction des disponibilités alimentaires.

La taille des domaines vitaux utilisés par les mouflons de Corse est d'environ 950 ha pour les femelles et 1 700 ha pour les mâles (population du Cinto, Marchand 2013). Il existe cependant de très fortes variations entre les saisons et les individus (par exemple de 35 ha à 1 149 ha pour les mâles du Cinto sur la période janvier-mars, Sanchis 2018). Ces surfaces sont généralement plus faibles pour les femelles, les mâles faisant des excursions hors des surfaces habituellement prospectées durant le rut (dispersion de reproduction).

Leur rythme d'activité, généralement bimodal et crépusculaire, de même que leur sélection des habitats, dépendante de l'alternance entre périodes d'alimentation et de repos/rumination, peuvent être largement modulés en fonction des saisons et des contraintes individuelles (Pfeffer 1967, Sanchis 2018).

B) REPRODUCTION

Le rut a lieu entre fin octobre et début janvier, pour des naissances entre avril et début juin. Les femelles peuvent participer à la reproduction dès 6 mois (agnelles) mais le plus souvent l'âge de première reproduction (primiparité) chez le mouflon est de 1.5 ans (ou deuxième année) avec une mise bas à deux ans (ou troisième année) (Garel *et al.*, 2005b). Elles donnent naissance à un agneau, voire deux plus rarement (Bon *et al.*, 1993 ; Pfeffer, 1967). Le taux de gémellité est considéré comme proche de 0 % dans les populations corses (Pfeffer 1967, Dubray 1988b). Après 148 à 159 jours de gestation, la date de mise bas est variable selon les populations. Ainsi à Bavella, les mises bas ont lieu entre le milieu et la fin du mois d'avril, tandis que les premières naissances au sein de la population du Cinto sont observées trois semaines plus tard (Pfeffer, 1967 ; Dubray, 1988b ; Benedetti *et al.*, à paraître).

Les conditions environnementales rencontrées et la densité d'individus par rapport aux ressources disponibles peuvent cependant faire varier l'âge de première reproduction, la taille de portée ainsi que les périodes de reproduction. Une agnelle de l'enclos corse de Quenza, où les animaux sont artificiellement nourris, a par exemple été observée en train de mettre bas dès sa deuxième année.



La femelle élève seule son agneau. Elle l'allaite, mais celui-ci commence à manger de l'herbe dès sa deuxième semaine (Piegert et Uloth, 2005). Puis il se nourrit comme sa mère, avec de rares tétés jusqu'au sevrage définitif.

La proportion de femelles adultes suivies d'un jeune (avant l'été), aussi appelée « indice de reproduction » correspondant au rapport du nombre d'agneaux sur le nombre de femelles, est mesurée pour la population du Cinto comme pour celle de Bavella. Le résultat met en lumière la différence de recrutement entre les deux populations, avec un indice de reproduction moyen presque 2 fois supérieur pour la population du Cinto par rapport à celle de Bavella (0,40 et 0,21 respectivement si on prend les dernières données disponibles ; Benedetti *et al.*, à paraître). Cette faible valeur d'indice pour les deux populations (plus particulièrement sur la population de Bavella (0,21, IC95 % = 0,18|0,24)), doit être mise en perspective avec les valeurs des populations continentales de mouflons, où l'on observe entre 50 et 90 % de femelles suitées chaque année (Ciuti *et al.*, 2009 ; Garel *et al.*, 2005a). Bien que cet indice ne permette pas de distinguer une mauvaise fécondité d'une mauvaise survie juvénile, il confirme la faible dynamique démographique des populations corses de mouflons. Les causes en sont à ce jour encore inconnues, néanmoins il semble utile de rappeler que la variabilité génétique a été écartée comme hypothèse puisque dans l'enclos de Quenza, où les animaux sont nourris, l'indice de reproduction est estimé à 80 % (Benedetti *et al.*, à paraître).

Ces valeurs d'indice de reproduction doivent en tout état de cause nous interpeller quant aux capacités de renouvellement de la population de Bavella et son maintien sur le moyen terme. Les efforts de conservation et de renforcement engagés depuis quelques années, doivent être poursuivis pour renforcer cette dynamique et sauvegarder cette population menacée.

C) NUTRITION

Les mouflons sont des herbivores paiseurs, dont le régime alimentaire est dominé par les poacées lorsque celles-ci sont disponibles et accessibles. Le régime alimentaire du mouflon méditerranéen a fait l'objet de très nombreuses études dont la majorité a été synthétisée dans Marchand *et al.* (2013). En revanche, celui du Mouflon de Corse a été beaucoup moins étudié. Les premiers travaux sur la question, uniquement basés sur des observations à distance, ont été réalisés par Pfeffer (1967), puis Demeautis en 1981 et 1983 (Demeautis, 1981, 1991) par l'analyse de fèces. Plus récemment Josa (2018) a pu préciser la composition et la qualité du régime alimentaire du Mouflon de Corse en automne par des analyses spectrométriques.

Ces études confirment le caractère éclectique et opportuniste de cette espèce capable de subsister dans des zones de végétation très différentes en adaptant son alimentation en fonction des végétaux dont elle dispose (Pfeffer, 1967 ; Demeautis, 1981 ; Marchand *et al.*, 2013 ; Josa, 2018). La proportion de plantes ligneuses peut ainsi être extrêmement élevée, atteignant 74 % de l'apport alimentaire d'après Pfeffer (1967) pour la population de Bavella et 60,3 % pour la population du Cinto en automne (Josa, 2018).



D) HABITAT POTENTIEL ET NATUREL

Le Mouflon de Corse a dû composer avec des habitats qui lui ont été imposés depuis son introduction sur l'île. Il est capable malgré tout d'occuper des milieux très différents à toutes altitudes et dans tous types de reliefs. Il fréquente au cours du cycle annuel aussi bien des paysages forestiers de basse altitude (plus souvent en automne-hiver) que de grandes étendues de landes oroméditerranéennes, subalpines ou alpines, ou de maquis plus ou moins arborés (plutôt au printemps et en été). Sa sélection des habitats doit répondre à un compromis permanent entre détection des dangers potentiels, accès aux ressources et accès aux zones refuges (thermiques ou contre le dérangement ; Sanchis 2018). Il recherche volontiers les fortes pentes et le rocher pour se protéger de l'homme et des prédateurs, et sélectionne aussi en hiver ces habitats et leur exposition sud pour profiter d'un enneigement beaucoup moins persistant. Il utilise les zones boisées et d'altitude pour se protéger de la chaleur en été et des intempéries en hiver (Sanchis 2018).

Une étude menée par Sanchis (2018) à différentes échelles spatiales et temporelles, a permis de quantifier et expliquer la probabilité de présence des mouflons en fonction de différentes variables d'habitats.

L'échelle populationnelle a permis d'étudier les variables environnementales qui influencent les probabilités d'occupation et de détection de l'espèce en zones ouvertes d'altitude, en période estivale, sur la base d'un protocole de type présence/absence (site occupancy ; Mac Kenzie *et al.*, 2002, 2005). Les résultats font ressortir en particulier le rôle clé de la température, à laquelle répondent les mouflons en sélectionnant des habitats frais d'altitude, où se développent les formations à aulne odorant. Les expositions ne semblent pas avoir une incidence forte sur la probabilité d'occupation, alors que la diversité des pentes apparaît comme un facteur de sélection important. Les résultats montrent également à cette échelle un comportement d'évitement vis-à-vis des zones à fort dérangement.

L'échelle individuelle repose, elle, sur des données GPS collectées sur un échantillon de 13 mâles, entre 2011 et 2015. Cette approche a permis d'étudier la sélection d'habitat à une échelle plus fine, et à différentes saisons. En période hivernale, les animaux recherchent, comme attendu les secteurs les mieux exposés, avec de faibles accumulations de neige. Les domaines vitaux des individus sont particulièrement regroupés sur les mêmes zones. Un habitat fortement sélectionné par les mouflons, les formations à orpin et saxifrage, pourrait jouer un rôle important sur le plan alimentaire en période hivernale. En période estivale, les méthodes d'analyse exploratoire ont fait apparaître deux grands patrons de sélection, qui opposent les animaux résidents (peu ou pas de gradient altitudinal entre domaines vitaux saisonniers, 40 % des animaux équipés) aux animaux qui migrent en altitude en été (60 % des animaux équipés). En développant une analyse de type step selection function sur les migrants qui occupent les zones ouvertes en été, il a pu être confirmé le rôle clé du facteur thermique en période estivale. L'étude du dérangement fait apparaître, à l'inverse des résultats obtenus à l'échelle populationnelle, une tendance des animaux à rester proches des sentiers. Ces résultats s'expliquent par le fait que l'échelle temporelle d'analyse n'est pas adaptée pour mettre en évidence un comportement d'évitement. En effet, à l'échelle de la saison estivale, les animaux étudiés demeurent à proximité du GR20 car les habitats que le sentier traverse constituent des zones dont les caractéristiques écologiques leur sont globalement favorables (à plus large échelle). Ces constatations illustrent parfaitement l'hypothèse selon laquelle l'échelle à laquelle un facteur influence le plus fortement les décisions d'un individu reflète l'importance du facteur pour sa valeur sélective (Rettie et Messier, 2000 ; Senft



et *al.*, 1987). Ce postulat pourrait s'appliquer ici pour le facteur thermique (large échelle) qui primerait sur le dérangement (échelle localisée) en termes de valeur sélective, ce qui expliquerait que les animaux continuent d'occuper toujours ces zones fraîches d'altitude en dépit de la présence humaine. Néanmoins, pour limiter le dérangement, les mouflons ont adapté leurs déplacements en fonction des heures de la journée. Ainsi, l'analyse au niveau du rythme circadien a révélé un éloignement très net des mouflons par rapport aux sentiers aux heures où la fréquentation est la plus forte, comme cela a été mis en évidence chez le chamois et le mouflon méditerranéen (Duparc et *al.*, 2017 ; Claudepierre, 2020). Ces réponses comportementales ne sont malgré tout pas anodines. Elles peuvent générer un coût métabolique qui peut se traduire, selon les groupes taxonomiques, par une baisse de la survie, de la croissance ou de la reproduction (Creel et *al.*, 2007 ; Pangle et *al.*, 2007 ; Peckarsky et *al.*, 1993 ; Ruxton et Lima, 1997). Dans le contexte de ressources alimentaires contraintes décrites chez le Mouflon de Corse, ces coûts pourraient s'avérer particulièrement préjudiciables pour l'espèce.

La sélection des habitats et le rythme d'activité des mouflons traduisent particulièrement bien l'évolution saisonnière et individuelle du compromis auquel ils doivent faire face entre ressources alimentaires et protection vis-à-vis du risque perçu de prédation, du dérangement et des conditions climatiques défavorables (Sanchis et *al.*, 2019).

E) PRÉDATION ET COMPÉTITION

Prédation

L'espèce « proie » que représente le mouflon développe des systèmes de défenses élaborés et variés lui permettant de garantir sa survie (Caro, 2005). Cet environnement de peur et de crainte dans lequel évolue en permanence l'animal influence très fortement les choix des individus, qui doivent intégrer ce paramètre dans toute prise de décision. Les réactions comportementales (vigilance, distance de fuite, rythme d'activité...) qu'il induit sont susceptibles d'affecter de façon importante la démographie des populations et la valeur sélective des individus (Creel, 2018 ; Creel et Christianson, 2008; Laundré et *al.*, 2001).

En Corse, cette prédation peut être d'origine naturelle, renards, aigles royaux... Des études du régime alimentaire de l'aigle royal dans la période d'élevage des jeunes au nid en Corse (Seguin et Thibault, 1996 ; Seguin et *al.*, 2001) ont révélé que du mouflon est amené aux nids d'aigle sur des territoires où le mouflon est présent (Asco et Tartagine). Néanmoins, il a été mis en évidence que les couples d'aigles ne vont pas « chercher » de mouflon au loin s'il n'y en a pas sur leur territoire (risque de croiser des congénères territoriaux, rapport énergétique...). Le suivi réalisé sur les mouflons lâchés sur le massif de Cagna (programme de renforcement), notamment sur la survie des jeunes, soulève une hypothèse de prédation forte sur les jeunes qui disparaissent dans les deux premiers mois après leur naissance (comm. pers.).

La prédation peut également être d'origine humaine par les chiens errants, ceux des promeneurs ou des chasseurs occasionnant de nombreuses destructions pendant les périodes de naissances ou d'enneigement. Cette cause n'est donc pas à sous-estimer surtout pour les agneaux.

Aussi, plusieurs études sur le mouflon de Chypre (Kassinis et *al.*, 2012, 2016) ont mis en évidence que la prédation par les chiens et les renards représentait entre 13,9 et 32 % des causes de mortalité (entre 2001 et 2010, 13,9 % des 208 animaux examinés ; 32 % sur 31 mouflons suivis entre 2002 et 2007 ; et 25 % sur 99 animaux trouvés morts entre 2011 et



2015). On parle de facteur limitant additionnel.

Compétition

Les populations de Mouflon de Corse partagent leurs habitats avec d'autres espèces d'ongulés sauvages ou domestiques (brebis, chèvres, vaches, porcs, sangliers et plus localement cerfs...), ce qui entraîne un fort potentiel de compétition, en particulier entre des espèces de taille similaire (Pfeffer et Settimo, 1973 ; Gonzales, 1986 ; Hadjisterkotis, 1993 ; Heroldova, 1996 ; Bertolino et al., 2009 ; Darmon et al., 2012 ; Miranda et al., 2012 ; Chirichella et al., 2013 ; Redjadj et al., 2014 ; Centore et al., 2018). Ces interactions peuvent entraîner deux types de compétition ; par interférence (exclusion physique, dégradation de l'habitat et risque sanitaire) ou par exploitation de la ressource. Dans ces conditions, la densité d'animaux présente sur le territoire impacte directement les paramètres démographiques des populations de mouflons (Bonenfant et al., 2009) et peut en modifier la distribution spatiale (Fretwell et Lucas, 1969 ; Rozen-Rechels et al., 2015 ; Sanchis, 2018).

En Corse, les dernières décennies ont enregistré une modification des activités agricoles et pastorales de montagne. L'élevage en Corse était essentiellement consacré aux brebis et chèvres. Aujourd'hui, la conduite des élevages est très différente de celle rencontrée autrefois. Les troupeaux sont moins nombreux mais généralement composés de plus de têtes. Aussi, la présence des bovins en montagne est une problématique relativement récente qui soulève de réelles questions écologiques car il s'agit le plus souvent d'animaux divagants, dont la présence s'étale sur toute l'année. Ainsi, les écosystèmes de montagnes se voient soumis à la présence de nombreux ruminants domestiques lorsqu'on rajoute les ovins et les caprins en estive (sans conduite), du mois d'avril à la fin du mois d'octobre. Le total de tous ces animaux impacte fortement la biomasse végétale.

Cette compétition, directe ou indirecte, pour la ressource n'a jamais été évaluée mais représente une hypothèse majeure pour répondre aux limites de l'extension numérique et spatiale dont fait preuve le Mouflon de Corse.

F) DYNAMIQUE DE LA POPULATION

Situation historique

En Corse, l'existence de toponymes bien au-delà de la chaîne centrale laisse à penser que le Mouflon de Corse était plus largement représenté sur l'île qu'aujourd'hui sans toutefois connaître précisément sa distribution. Un dénombrement réalisé à la demande du roi Charles X en 1826 fait état de 2 244 mouflons présents en Corse (Cugnasse 1993). Il semble cependant que l'espèce soit cantonnée aux secteurs les plus montagneux (Dubray, 1984d, 1985c). À partir de la fin du XIXe siècle et début du XXe siècle, il disparaît des massifs du Rotondu, Monte d'Oru et du Renosu, suite à une chasse excessive. À cette époque, les mouflons de Corse sont déjà scindés en deux populations, celle du massif du Cinto (nord) et celle du massif de Bavella (sud), deux aires de répartition encore disjointes actuellement. L'important déclin enregistré au cours de la première moitié du XXe siècle est imputable à trois causes principales : (i) l'évolution technologique des armes, notamment par l'introduction des armes rayées issues du conflit de 1914-1918 ; (ii) la forte compétition pastorale et (iii) l'exercice de la chasse non contrôlée (Benedetti et al. 2019).

Au début des années 1960 (Pfeffer 1967), l'île ne comptait en effet plus que deux sites de peuplement distincts : l'un d'une soixantaine d'animaux dans la vallée d'Asco (massif du



Cinto), l'autre d'une centaine d'animaux dans la région de Bavella.

Deux mesures décisives vont être prises pour assurer la survie du mouflon en Corse : la création des réserves de chasse de Bavella (1950) et d'Asco (1953) qui vont servir de zones refuge et l'interdiction de sa chasse sur toute l'île à partir de 1953 (espèce chassable avec plan de chasse nul).

Sur la période 1982 à 1987, sept comptages par approches et affûts combinés ont permis de couvrir en six ans 62,5 % de l'aire de répartition actuelle (population du Cinto et population de Bavella), révélant un effectif minimal estimé à environ 600 mouflons (Dubray, 1988b ; Roux et Dubray, 1987 ; Dubray et Roux, 1990).

Situation actuelle

Pour la population de Bavella, la valeur maximale obtenue en comptage aérien est de 216 individus en 2014 pour un circuit qui couvre 15 % de l'aire de distribution de la population et ses habitats les plus favorables (Benedetti *et al.*, à paraître). Ce protocole standardisé et répété (indice aérien d'abondance IAA) est réalisé depuis 2011 sur cette population, au vu de sa situation. Il permet d'appréhender les variations relatives d'abondance de l'espèce. Malheureusement, aucun signe d'augmentation des effectifs n'a pu être mis en évidence.

Pour la population du Cinto, le dernier dénombrement pratiqué en Corse au printemps 2009 par survol aérien, a permis d'obtenir un nombre minimal de 879 animaux sur 62 % de l'aire de distribution (Benedetti *et al.*, à paraître).

Précisions sur la tendance de la population de Bavella

Un suivi aérien est réalisé depuis 2011 sur la population de Bavella où l'enjeu de conservation est le plus fort. La tendance mesurée montre une relative stabilité des effectifs avec toutefois un indice de reproduction (rapport agneau/femelles) très faible (0,21, IC95 % = 0,18|0,24) (Benedetti *et al.* 2019).

La faiblesse des indices de reproduction enregistrés pour la population de Bavella nous alerte sur l'avenir de cette population à moyen terme. À ce rythme, les modèles statistiques montrent qu'il pourrait ne plus y avoir de mouflons dans cette population d'ici 30 ans.

G) STRUCTURE DE LA POPULATION

En âge et en sex-ratio

Les informations concernant la structure de la population des mouflons de Corse restent très limitées. Etant donné que l'espèce n'est pas chassée, on s'attend à avoir un sex-ratio équilibré, légèrement en faveur des femelles (0,65 / 0,45) pour le Mouflon de Corse. Sur trois populations de mouflons méditerranéens étudiées, le sex-ratio à la naissance est de 50 %.

Structuration spatiale

Les structures linéaires du paysage, naturelles ou anthropiques (ex. crêtes, ruisseaux, routes), représentent des barrières comportementales aux déplacements des Mouflons, constituant des frontières physiques pour leurs domaines vitaux avec des conséquences sur les flux de gènes (Portanier 2018, Sanchis 2018).

Plusieurs types d'analyses menées à l'échelle intrapopulationnelle au sein des populations du Cinto et de Bavella ont révélé la présence de plusieurs sous-unités génétiques (Portanier, 2018)



; Portanier et al., 2022). En effet, au sein de chaque population, deux groupes génétiques ont été mis en évidence, séparant les individus du nord et du sud de chaque zone d'étude (Figure 6) avec des flux de gènes très restreints entre les deux sous-unités de chaque population. Ils ne semblent cependant pas totalement inexistant, notamment dans la population du Cinto, comme illustré par les individus ayant des proportions d'appartenance intermédiaires entre les deux groupes (Figure 6). À Bavella, la différenciation génétique est un peu plus forte (Fst plus élevé, très peu d'individus intermédiaires, Figure 6, Portanier et al., 2022).

Ces informations sont intéressantes à prendre en compte dans le contexte de la faible dynamique de reproduction et du faible potentiel de dispersion que présente le Mouflon de Corse. En ce sens, il paraît utile d'identifier ces barrières paysagères pour, dans la mesure du possible, restaurer une connectivité naturelle entre les sites. Il est utile de préciser ici que l'hypothèse d'une dépression génétique est écartée (cf. **h) facultés de rétablissement.**)

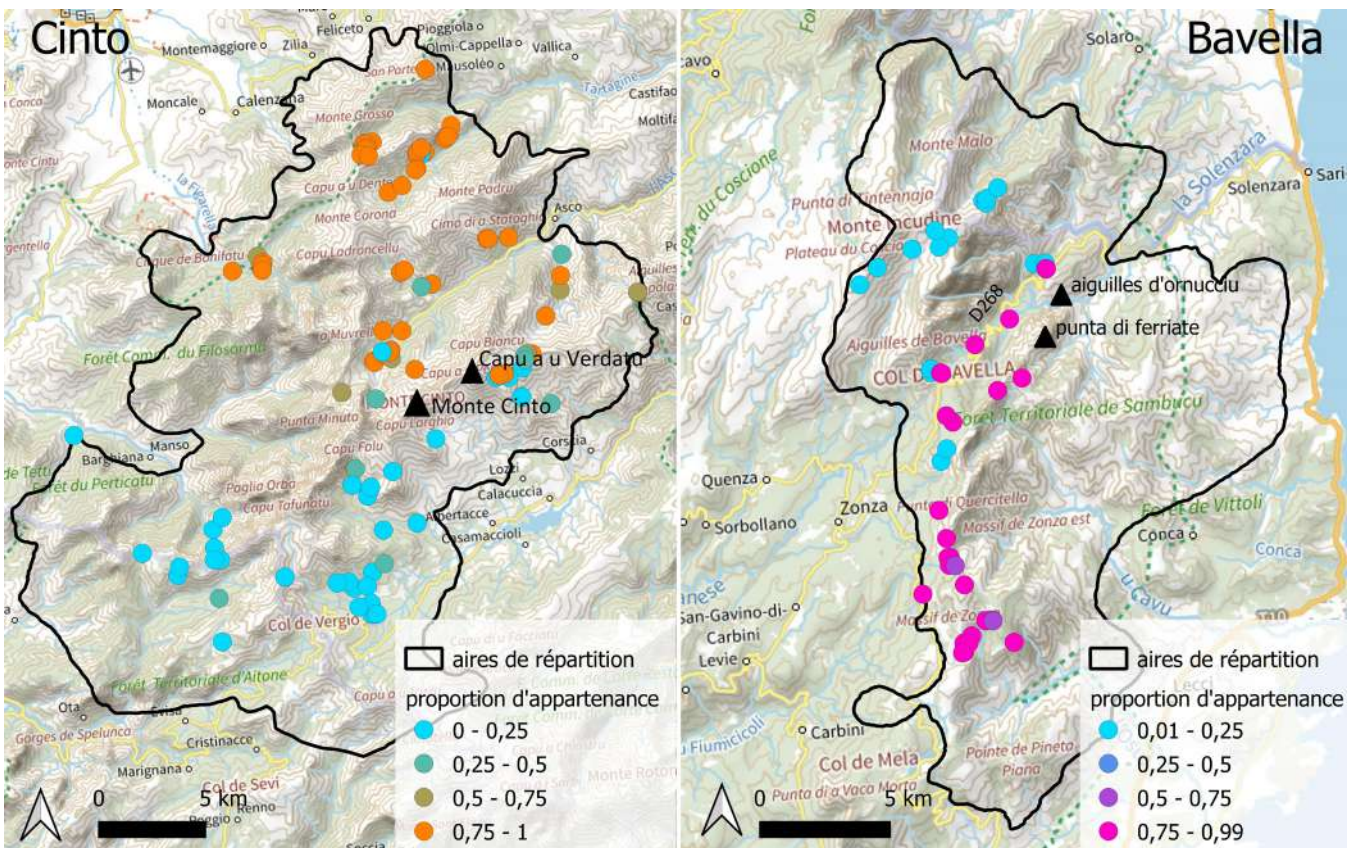


Figure 6. Distribution spatiale des proportions d'appartenance des animaux aux deux groupes génétiques identifiés dans chaque population.



Cette répartition spatiale pour les deux populations de Mouflon de Corse peut être liée à plusieurs effets agissant en simultanément :

- l'histoire démographique ;
- la structure du paysage (effet paysage : routes, chaîne de montagnes, ruisseaux...) ;
- la distance géographique (effet distance) ;
- le sexe (ségrégations comportementale et spatiale liées au sexe).

H) FACULTÉS DE RÉTABLISSEMENT

Il semble pertinent d'explorer l'hypothèse qu'une faible diversité génétique puisse être un frein aux facultés de rétablissement de l'espèce. En effet, les populations semblent présenter des niveaux réduits de richesse allélique et/ou d'hétérozygotie (Portanier, 2018). Néanmoins, cette faible diversité génétique n'a pas été identifiée comme une menace en tant que telle pour le développement démographique de l'espèce (Benedetti *et al.*, à paraître). L'indice de reproduction des individus de l'enclos de Quenza en est la preuve, tout comme les exemples d'introductions à partir de faibles nombres d'individus fondateurs réalisées par ailleurs, qui ont montré que les mouflons étaient capables de développer des populations nombreuses et qui persistent dans le temps, avec des diversités génétiques relativement élevées et sans problèmes liés à la consanguinité (Caroux, 19 fondateurs, Portanier *et al.*, 2017 ; Kerguelen, 2 fondateurs, Kæuffer *et al.*, 2007).

Par ailleurs, il semble, comme évoqué précédemment que les effectifs de mouflons ont progressé sur l'île suite aux mesures de mise en réserve et de « protection » prises dans les années 1950. Aucune étude n'a évalué les facultés de rétablissement de l'espèce mais cette réponse favorable permet d'espérer une évolution positive quant au rétablissement des populations, dans la mesure où des actions de conservation appropriées sont entreprises.



© Martin VAN BOONE



À RETENIR

- Dans l'ensemble, les effectifs de mouflons ont progressé sur l'île depuis les années 1950, deux mesures essentielles ont contribué à cette augmentation : « sa chasse interdite » en 1953 et la création des Réserves de chasse de Bavella et d'Asco.
- Le protocole de site-occupancy a permis d'identifier 3 facteurs particulièrement déterminants pour expliquer la présence du mouflon : les habitats frais d'altitude offrant un couvert thermique face aux chaleurs estivales (sites enneigés tardivement, formations à aulne odorant), les habitats offrant une forte diversité de pente (et de végétations/stades phénologiques associés) et les sites éloignés des infrastructures humaines. Ces données ont permis de construire des cartes d'habitats favorables à l'espèce en été, qui ont ensuite été intégrées dans l'étude écologique visant à choisir les futurs sites de relâcher de mouflons issus de l'enclos de Quenza.
- En Corse, les ligneux représentent une proportion importante (> 60%) du régime alimentaire de l'espèce notamment en automne où ils pourraient constituer une alternative de meilleure qualité que les pelouses à graminées. La disponibilité alimentaire limitée en ressources herbacées pourrait expliquer la faible performance reproductive de l'espèce sur l'île.
- Pour la population du Cinto, un comptage aérien couvrant 62 % de l'aire de distribution, réalisé en 2009, a permis de dénombrer 879 mouflons. Pour la population de Bavella, dans le cadre du suivi IAA de 2011 à 2020) couvrant 15 % de l'aire de distribution, la valeur maximale obtenue (en 2014) est de 216 mouflons. Ces estimations sont des valeurs à minima du nombre d'animaux réellement présents dans chaque population et ne sont pas directement comparables entre elles, ni extrapolables à l'ensemble de l'aire de répartition de chaque population (les surfaces échantillonnées se concentrent sur les meilleurs habitats pour la population de Bavella). Ce suivi indiciaire sur Bavella ne montre aucun signe de croissance.
- L'intervalle des mises-bas se situe entre le 1er mai et le 15 juin pour la population du Cinto et entre le 1er avril et le 15 mai pour la population de Bavella.
- L'indice de reproduction (nombre d'agneaux/nombre femelles observés au printemps) est particulièrement faible dans les deux populations. L'indice de reproduction est en moyenne 1,5 à 2 fois plus important au Cinto (0,39 - 0,53) qu'à Bavella (0,21 - 0,33) qui enregistre ces dernières années parmi les plus faibles valeurs (0,12 en 2014 et 2018) reportées pour l'espèce (sur les autres îles comme sur le continent).
- Après avoir probablement occupé une grande partie de l'île, le Mouflon en Corse est aujourd'hui séparé en deux populations distantes de 45 km dont la diversité génétique est faible et la différenciation génétique très marquée, suggérant une absence de flux de gènes entre les deux populations datant de plusieurs centaines d'années.

4. RÉPARTITIONS ET TENDANCES ÉVOLUTIVES

A) RÉPARTITION EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

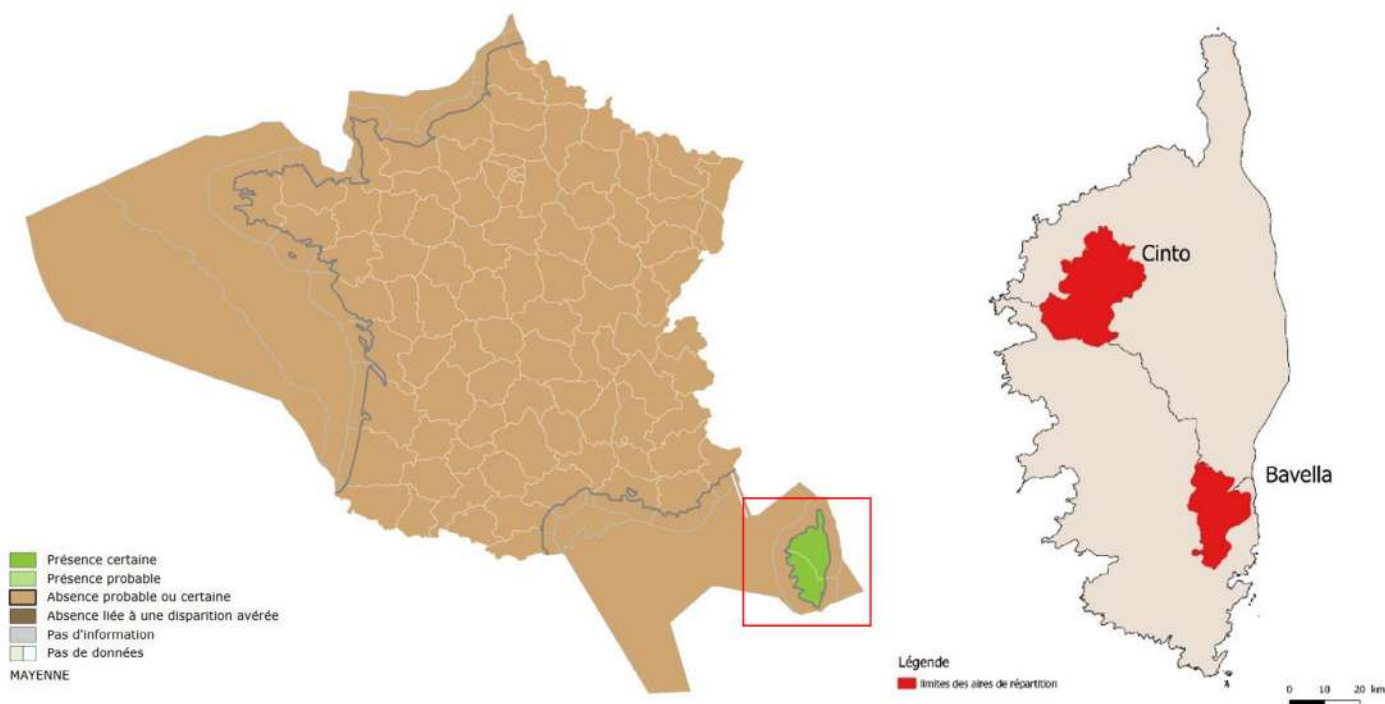


Figure 7. Aire de répartition nationale (Benedetti et al. 2019)

B) RÉPARTITION EN CORSE

Connectivité ou degré d'isolement des populations

Les deux populations (population du Cinto au nord et population de Bavella au sud), qui se différencient génétiquement (Benedetti et al. 2019) sont disjointes géographiquement.

Les travaux engagés à partir de 2018 (Portanier, 2018, Portanier et al., 2022) ont été les premiers à se concentrer sur la structuration génétique des deux populations corses et sur leur histoire évolutive. Ils ont permis d'apporter des réponses claires sur différents points :

- une diversité génétique faible au sein des populations corses ($H_o = 0,42$ et $0,48$; $A_r = 3,00$ et $3,15$ pour Cinto et Bavella respectivement ; Portanier et al., 2022) ;
- une différenciation génétique forte entre les deux populations corses ($F_{st} = 0,23$; Portanier et al., 2022) ayant pour origine une introduction unique dont sont issus deux dèmes qui ont évolué séparément depuis plusieurs centaines d'années ;
- une structuration spatiale forte en 2 sous-groupes selon une répartition nord-sud, au sein même de chaque population **g) Structure de la population.**



Etudes 1977-1984-2004

En 30 ans, l'aire de répartition du mouflon en Corse a fait l'objet de 3 opérations de cartographie dédiées ; en 1977 (ONC), 1984 (ONC) et 2004 (ONCFS/PNRC dans le cadre du LIFE). Malgré quelques différences méthodologiques, la comparaison de ces données permet de mesurer l'évolution spatiale des deux noyaux de populations de mouflons en Corse et d'identifier les zones d'extension/régression de l'espèce et de stagnation spatiale.

Les aires d'extension du Mouflon de Corse ont pu être cartographiées suivant deux échelles distinctes :

- échelle communale ;
- échelle infra-communale.

Les détails des personnes ressources et des protocoles méthodologiques mis en place pour ce suivi sont présentés dans Benedetti *et al.* (2005b).

Echelle communale

La Figure 8 présente une synthèse de l'évolution à l'échelle communale de l'aire d'extension du Mouflon de Corse de 1977 à 2004.

En un peu moins de 30 ans, l'aire de répartition du Mouflon de Corse s'est étendue sur 18 nouvelles communes (13 dans le massif du Cinto, 5 dans le massif de Bavella), pour un total de 33 communes concernées par la présence du mouflon en 2004 (22 dans le Cinto, 11 à Bavella). Cette extension géographique se serait notamment accélérée entre 1984 et 2004, avec 14 nouvelles communes « colonisées » par le mouflon durant cette période (Tableau 2).

Bien que cette méthode de cartographie à l'échelle communale fasse apparaître un accroissement de l'aire de répartition, elle reste relativement imprécise puisqu'une présence en un point d'une commune est symbolisée par la présence sur l'ensemble du territoire communal. Or, les superficies communales diffèrent grandement (ex : 6 km² pour Nessa, 183 km² pour Calenzana). C'est la raison pour laquelle les gestionnaires ont souhaité compléter ces données par des aires de répartition obtenues à une échelle infra-communale (Figure 9).

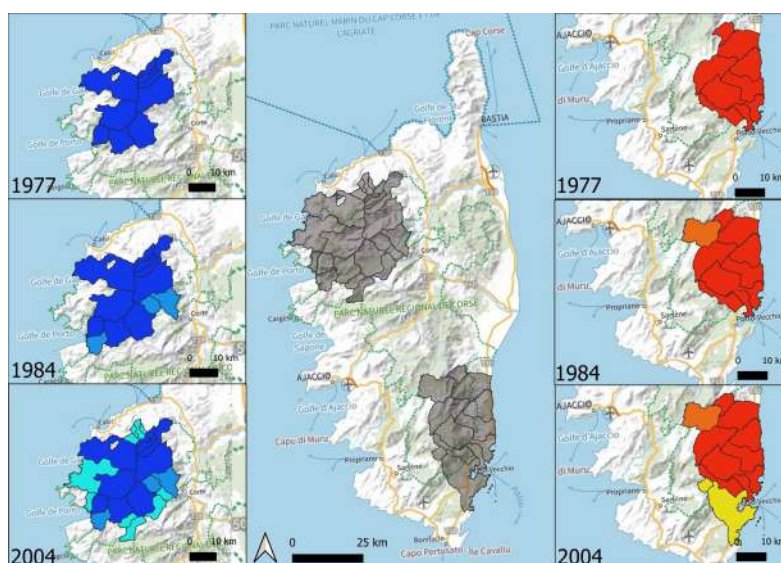


Figure 8. Évolution à l'échelle communale de l'aire d'extension du Mouflon de Corse de 1977 à 2004 (Benedetti *et al.*, 2005b).



Tableau 2. Liste des communes concernées par la présence du mouflon en 1977, 1984 et 2004 (Benedetti et al., 2005b)

Les communes citées après 1977 s'ajoutent à celles des années précédentes

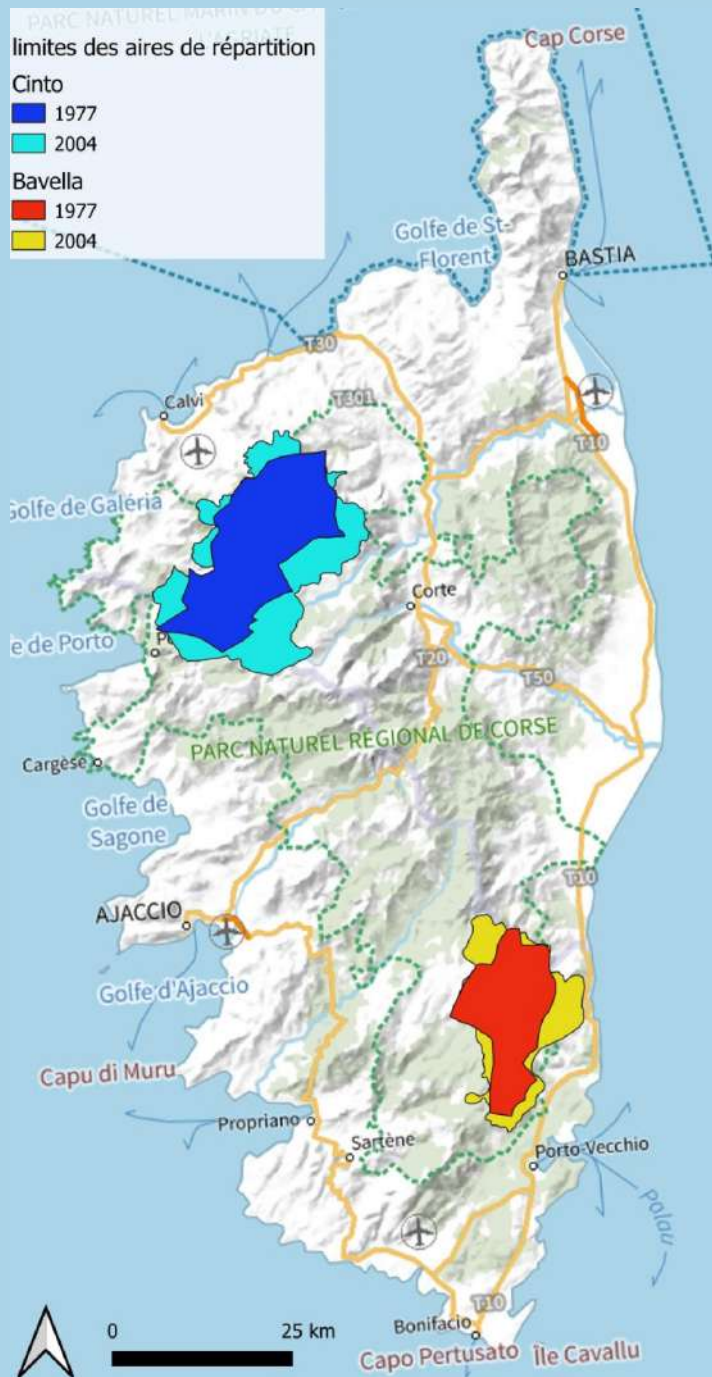
Date	Nb de communes pour la population du nord (Massif du Cinto)		Nb de communes pour la population du sud (Massif de Bavella)		Protocole	Source
	Haute-Corse	Corse-du-Sud	Haute-Corse	Corse-du-Sud		
1977	Albertacce ; Asco ; Calenzana ; Manso ; Mausoleo ; Olmi-Capella ; Pioggiola	Serriera ; Evisa	Chisa ; Solaro	Conca ; Lecci ; Quenza ; San Gavino Sari- Solenzara ; Zonza	Témoignages de la garderie de l'ONC, de l'ONF et des bergers	Gindre, 1977 ; Benedetti et al., 2005b
Total	7	2	2	6		
1984	Corscia ; Lozzi	Ota	-	Zicavo	Présence-Absence à l'échelle communale à partir d'enquêtes réalisées par les services de garderie et du service technique de l'ONC en Corse	Dubray, 1984b ; Benedetti et al., 2005b
Total	9	3	2	7		
2004	Calacuccia ; Casamaccioli ; Feliceto ; Galeria ; Nessa ; Muro ; Zilia	Cristinacce ; Letia ; Partinello	-	Carbini ; Porto-Vecchio ;	Présence-Absence à l'échelle communale à partir d'une synthèse des observations de terrain faites par les différents personnels (ONCFS et PNRG.) et d'enquêtes réalisées auprès des utilisateurs de la nature : bergers, adeptes de la montagne, chasseurs.	Benedetti et al., 2005b
Total	16	6	2	9		
Total	22		11			
Total 1977-1984-2004	33					

Echelle infra-communale

La comparaison des données cartographiques entre 1977 et 2004 permet d'avoir une tendance sur l'évolution spatiale des populations sur l'île. En un peu moins de 30 ans, l'aire de répartition totale du mouflon en Corse a augmenté d'environ 50 %, passant d'une superficie de 555 à 820 km², ce qui correspond à une progression de 9,8 km²/an (Figure 9 ; Tableau 3).

Le noyau de population du Cinto a connu en 27 ans un accroissement spatial de 60 % (Figure 9 ; Tableau 3). Cette extension s'est faite dans différentes directions à partir du noyau central historique centré sur la RCFS d'Asco (Monte Grosso vers le nord, Forêt de Bonifatu et Fangu vers l'ouest, forêt d'Aitone vers le sud), avec une avancée toutefois plus notable en direction du sud est, dans la région du Niolu (résultats confirmés par l'étude des zones basses d'hivernage de l'ONF (ONF, 2005)).





La superficie du noyau de Bavella a augmenté d'environ 30 % entre 1977 et 2004 (Figure 9 ; [Tableau 3](#)). Les principales zones concernées par cette extension, par rapport au noyau historique centré sur la RCFS de Bavella, se situent principalement vers l'est (plaine de Solenzara) et le nord-ouest (Monte Incudine, Monte Malo, avec une zone de fréquentation estivale exceptionnelle localisée au-delà de la limite nord par l'étude ONF). On note également une légère avancée vers le sud (l'Ospédale) et l'ouest (Zonza, Carbini) qui n'est toutefois pas confirmée par l'étude des zones basses d'hivernage de l'ONF. Les extensions constatées tant dans la population du Cinto (au sud vers la région du Niolu) que dans la population de Bavella (au nord vers la région du Fium'Orbu) n'ont pas permis la recolonisation des massifs de la chaîne centrale historiquement occupés (Rotondu, Monte d'Oru, Renosu). Le mouflon en Corse reste cantonné aux massifs du Cinto et de Bavella.

Figure 9. Évolution à l'échelle infra-communale de l'aire d'extension du Mouflon de Corse de 1977 à 2004.



Tableau 3. Synthèse des données d'extension relatives à l'aire de répartition du Mouflon de Corse entre 1977 et 2004

Population	1977	2004	Extension			Source
			Km ²	%	Km ² /an	
Cinto	328	525	197	60	7,3	Benedetti <i>et al.</i> , 2005b
Bavella	227	295	68	30	2,5	
Total	555	820	265	48	9,8	

Il faut noter que l'opération de comptage par hélicoptère (IAA) de 2009 (Benedetti *et al.*, à paraître) sur la population du Cinto a permis de préciser la limite de l'aire d'extension cartographiée en 2004, qui est alors passée de 525 à 552 km².

À RETENIR

- En 1977 et en 2004 le Mouflon occupait respectivement 555 km² et 820 km², soit 6,4 et 9,4 % de la surface de l'île.
- Entre 1977 et 2004, les enquêtes de répartition témoignent d'une extension géographique des deux noyaux : + 60 % pour la population du Cinto (pour surface totale de 525 km²) et + 30 % pour la population de Bavella (295 km²).
- Depuis 2004, la progression/l'expansion géographique de l'espèce semble avoir fortement ralenti. La proposition d'une fiche action (n°4) concernant la mise en place d'une nouvelle enquête permettra d'actualiser ces informations et de quantifier cette tendance.



5. STATUTS LÉGAUX DE PROTECTION ET COMMERCE INTERNATIONAL

Pendant longtemps, le Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon* var *corsicana*) présentait un statut ambigu, caractérisé par une contradiction réglementaire entre droit français et droit européen.

Dans le droit européen, le Mouflon de Corse, qui est différencié du mouflon méditerranéen (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis* spp.), est désigné depuis peu sous le terme d'*Ovis gmelini musimon* (*Ovis ammon musimon*) (populations naturelles de Corse et de Sardaigne) (Tableau 4). Il est inscrit à ce titre aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Il est par ailleurs classé dans la réglementation internationale sous l'appellation *Ovis aries* (*musimon*, *ammon*) à l'annexe III de la convention de Berne, convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

En ce qui concerne les listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), il n'est plus inscrit au niveau mondial mais est évalué en « vulnérable » sous l'appellation *Ovis gmelinii* au niveau national.

Ces trois appellations différentes pour désigner la même espèce (ou groupe d'espèces) révèlent bien le flou évoqué précédemment, qui règne quant à la classification du genre *Ovis*.

Il faut noter également que l'espèce n'est pas inscrite à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Seule la population de Chypre sous la dénomination *Ovis gmelini* est inscrite à l'annexe I (actualisation du 22 juin 2022).

Tableau 4. Présentation des différents statuts de protection et/ou de conservation du Mouflon de Corse.

Droit international	Droit européen		Droit national	Listes rouges UICN	
Convention de Berne - 1979	CITES	<u>Directive habitat 92/43/CEE-1992 consolidée 2007</u>	Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Mondiale (Michel et Ghoddousi, 2020)	Nationale (UICN et al., 2017)
Annexe 3	non inscrit	Annexes II et IV	Inscrit depuis le 1 ^{er} mars 2019 - <u>article 2 de l'arrêté n°0064</u>	non inscrit	Vulnérable
<i>Ovis aries</i> (<i>musimon</i> , <i>ammon</i>)	-	<i>Ovis gmelini musimon</i> (<i>Ovis ammon musimon</i>) (populations naturelles — Corse et Sardaigne)	<i>Ovis gmelini musimon</i> var <i>corsicana</i>	-	<i>Ovis gmelinii</i> – Mouflon d'Arménie

Au niveau national, le mouflon (de Corse et méditerranéen) avait le statut d'espèce gibier dont la chasse est autorisée. Il était soumis au plan de chasse obligatoire depuis 1978. En Corse, sa protection reposait donc uniquement sur l'interdiction de tir datant de 1953,



mentionnée chaque année dans l'arrêté d'ouverture de la chasse. En outre, une instruction ministérielle datant du 10 février 1989 interdisait aux préfets « toute délivrance d'autorisation de transport de mouflons vivants à destination de la Corse ». Son statut de protection réglementaire était de ce fait pratiquement nul.

Il faudra attendre mars 2019, pour que soient réunies les conditions de sa protection totale. La Collectivité de Corse, en s'appuyant sur les données obtenues par les travaux de recherches entrepris par l'ONCFS et ses partenaires, PNRC, ONF, Laboratoires d'analyses départementaux... obtient, avec la collaboration de la DREAL de Corse, la modification de l'arrêté ministériel listant les espèces protégées en France, en y inscrivant « Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*) : spécimen des populations naturelles du territoire de la Collectivité de Corse » (article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019 n°0064, relatif au statut du mouflon en Collectivité de Corse- JO du 16 mars 2019).

Cette décision constitue le premier levier réglementaire qui permet désormais d'engager une politique de conservation de l'espèce sur l'île.

6. INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉTAT DE CONSERVATION

A) ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION SELON LES RAPPORTAGES COMMUNAUTAIRES

Zone biogéographique de l'espèce

Tableau 5 : État de conservation de la zone biogéographique de l'espèce, extrait des résultats synthétiques des statuts et tendances des espèces DHFF/DO (2013)

Zone biogéographique	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Évaluation				U2 - Défavorable mauvais



Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 6 : Données extraites des résultats synthétiques des évaluations d'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire en France, rapportage 2019 (UMS Patrinat, 2019).

● U2 : Etat de conservation défavorable-mauvais ; ● U1 : Etat de conservation défavorable-inadéquat ; (x) Tendance inconnue entre les 2 rapportages ; PRE : Espèce/habitat régulièrement présent dans la région biogéographique

ESPÈCE	Code	6959
	Nom dans le rapportage	<i>Ovis aries musimon</i>
	Nom vernaculaire	Mouflon de Corse
	Nom dans la DHFF	<i>Ovis gmelini musimon (Ovis ammon musimon) (populations naturelles – Corse et Sardaigne)</i>
ANNEXE	II	II
	*	
	IV	IV
	V	
MÉDITERRANÉE	OCCURRENCE	PRE
	Aire de répartition	●
	Population	●
	Habitat d'espèce	●
	Perspectives futures	●
	Etat de conservation	●
	Tendance	(x)

B) ÉVALUATION DU RISQUE D'EXTINCTION SELON LES LISTES ROUGES

La liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) constitue l'inventaire mondial le plus complet sur la situation globale des espèces. Le Mouflon de Corse apparaît sous différentes classifications selon l'échelle d'évaluation (Tableau 7).

Tableau 7 : Statuts de menace, selon la méthodologie de l'UICN

NE : non évaluée ; CR : en danger critique d'extinction ; VU : vulnérable ; III : espèce affectée d'une régression forte et continue.

Classement UICN mondial (Michel et Ghoddousi, 2020)	Classement UICN National (d'après UICN et al., 2017)			Classement liste rouge régionale (d'après Thibault et al., 1984)
	2020	1984	2009 2017	
NE	CR	VU	VU	III

Justification de l'évaluation nationale

Les deux populations de Mouflon de Corse occupent une surface cumulée inférieure à 1 000 km².



Leurs effectifs combinés sont estimés à moins de 2 000 individus, une population de 500 individus au sud avec une tendance en déclin, et une population de 1 500 individus au nord avec une tendance stable ou en augmentation. Un déclin de la qualité de l'habitat est constaté, en particulier dans la zone sud, en raison du développement touristique et du braconnage.

Liste rouge régionale (d'après Thibault et al., 1984)

Régionalement, le Mouflon de Corse a été considéré en 1984 comme une espèce affectée d'une régression forte et continue (Tableau 7), avec comme menaces identifiées, la modification de l'habitat, les incendies, le braconnage et les activités de loisirs de plein air.

À RETENIR

- Le Mouflon de Corse se voit encore aujourd'hui attribuer différentes appellations inscriptions taxonomiques, selon les auteurs et les nomenclatures.
- L'espèce ne bénéficiait d'aucun statut réglementaire de protection jusqu'au 1er mars 2019 où enfin elle a été inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau national. Avant cela, un artifice législatif classait le Mouflon de Corse en espèce chassable avec une attribution nulle interdisant le prélèvement d'animaux. Cette disposition apparaissait sur les arrêtés départementaux annuels d'ouverture et de clôture de la chasse. Elle n'offrait aucune protection réglementaire réelle.
- L'arrêté de protection du 1er mars 2019 précise et intègre le « taxon » correspondant aux populations originelles de Mouflons de Corse en son article 2 « *Ovis gmelini musimon var. corsicana*, specimen des populations naturelles du territoire de la Collectivité de Corse ».

7. INFORMATIONS RELATIVES AUX SITES FRÉQUENTÉS PAR LE MOUFLON DE CORSE

Au niveau national

Une nouvelle Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP) a été publiée en janvier 2021. Elle ambitionne de protéger 30 % des espaces naturels nationaux d'ici 2030, dont 10 % en protection renforcée. Actuellement, seulement 0,7 % du territoire terrestre corse (6 039 ha) est sous protection forte. La SNAP se veut plus ancrée dans les territoires pour une



meilleure implication de l'ensemble des acteurs. Elle représente un outil incontournable dans la conservation du Mouflon de Corse. Pour cela, le [décret n° 2022-527 du 12 avril 2022](#) pris en application de l'article [L. 110-4](#) du code de l'environnement définit la notion de protection forte et les modalités de la mise en œuvre de cette protection forte.

Au niveau régional

Au sein des deux aires de répartition du Mouflon de Corse, cinq Réserves de Chasse et de Faune Sauvage sont répertoriées (population du Cinto : Asco, Tartagine et Omita et population de Bavella : Bavella et Menta) ainsi que le Parc Naturel Régional de Corse (PNRC) qui englobe une grande majorité de ces aires.

Pas moins de 12 sites Natura 2000 (7 ZSC et 5 ZPS) sont référencés dans les aires de répartition du Mouflon de Corse (Figure 10). Un tableau rassemblant les différents sites Natura 2000 qui se situent dans les aires de répartition mais également en dehors de ces aires pour lesquels le document d'objectifs contient une ou plusieurs fiches actions concernant directement ou indirectement le Mouflon de Corse est présenté en [annexe 1](#). Sur les zones qui croisent l'aire de répartition des deux noyaux de population, l'ensemble des partenaires, membres du Groupe Grands Ongulés (GGO), participe aux réunions de comités de pilotage. L'OFB apporte son expertise et contribue à la rédaction des fiches actions sur le mouflon et les espèces dont la problématique est liée (p. ex. Gypaète). [L'article 61](#) de la loi n° 2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, transfère l'autorité administrative des sites Natura 2000 du préfet de Corse au président du Conseil exécutif de la Collectivité de Corse. L'ensemble des documents inhérent à la politique publique est accessible sur le site internet : <https://corse.n2000.fr/accueil>.

Au sens de la SNAP, il n'existe aucune aire protégée classée en protection forte à l'intérieur même des aires de répartition du Mouflon de Corse. Seulement, la Réserve Naturelle du massif du Ritondo, représente une protection forte mais elle est limitrophe à l'aire de répartition de la population du Cinto.



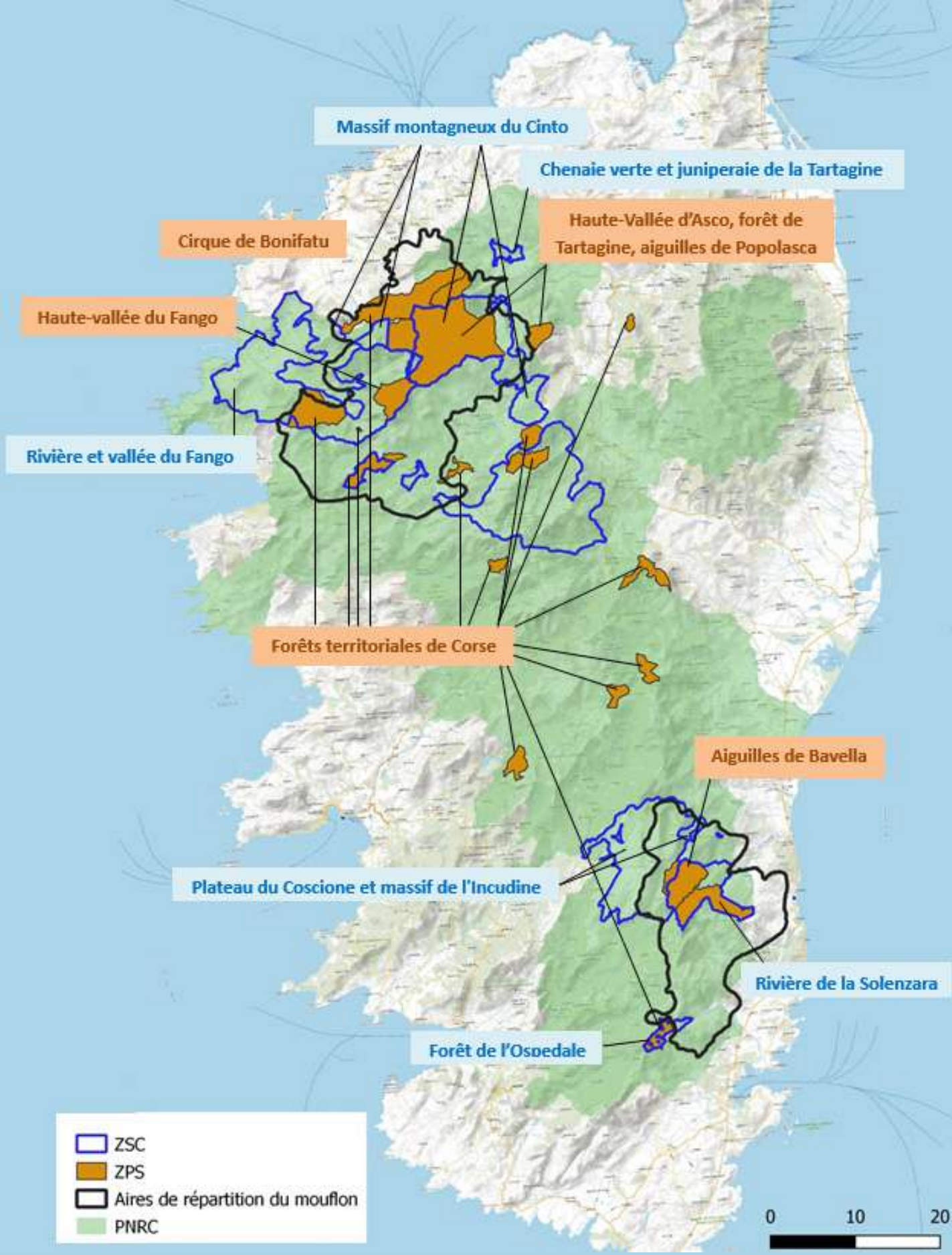


Figure 10. Cartographie des sites Natura 2000 croisant les aires de répartition du Mouflon de Corse.

8. MENACES ET FACTEURS LIMITANTS

Il paraît essentiel pour les gestionnaires et les scientifiques étudiant des espèces présentant une forte vulnérabilité de connaître les facteurs limitants au développement de celles-ci et d'identifier les principales pressions et menaces. Une pression se définit par un phénomène qui s'exerce d'ores et déjà sur l'espèce et qui constitue en effet limitant à son développement, tandis qu'une menace se définit par son caractère futur et aggravant.

Des études sur le Mouflon de Chypre ont été réalisées afin de hiérarchiser les différentes causes de mortalité (Kassini *et al.*, 2012, 2016). Il est apparu en premier lieu que les maladies représentaient un taux très élevé (entre 30 et 39 %), suivies de la prédation (entre 13,9 et 32 %), du braconnage (entre 14,4 et 19 %), des accidents (entre 11 et 16 %) et enfin des collisions routières (13 %).

En Corse, le contexte est différent et les difficultés liées à ce type d'études n'ont pas permis de réaliser avec précision cette hiérarchisation des causes de mortalité. Néanmoins, à travers les différentes études menées depuis près de 50 ans, plusieurs menaces et stress ont été identifiés (Tableau 8).

Tableau 8 : Recensement des principales menaces

Menaces principales sur les sites (Typologie des menaces de l'UICN, v3.2)	Commentaires
Modification des systèmes naturels et changement climatique (item11)	Faible disponibilité alimentaire : fermeture des milieux, changement climatique, changement des pratiques agro-pastorales (compétition avec la faune domestique).
Dérangement anthropique (item 6)	Dérangement humain lié aux activités de plein air (trail, randonnée, « chasse photographique » professionnelle, chasse dont battue...), circulation des véhicules à moteur, développement des drones, canyoning...
Prélèvement (item 5)	Braconnage, tir de destruction ⁵ , poursuite et capture par des chiens.
Problématique en lien avec les espèces invasives, l'introduction de gènes et les pathogènes & changement climatique (item 8 et 11)	Exposition aux risques sanitaires pour les animaux en contact avec la faune domestique, parasitisme intense favorisé par le changement climatique.

A) MENACES LIÉES À LA DÉGRADATION DE SON ÉCOSYSTÈME ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Quel est le degré de vulnérabilité de l'habitat ?

Les milieux d'intérêt pour l'espèce les plus menacés sont les habitats ouverts de type pelouse, qui sont en régression sous le double effet de la fermeture des milieux et du dérèglement climatique (Impact du changement climatique). Bien que l'espèce soit capable d'adapter son régime alimentaire (Marchand *et al.* 2013), il semblerait que le manque de ressources de type

⁵ On différencie ici tir de destruction et braconnage, dans le premier cas, la « destruction » est sans intérêt particulier si ce n'est celui de tuer, dans le deuxième cas, la « destruction » est pour un objectif de venaison, de collection (trophée), ou de commercialisation illégale.

herbacé puisse impacter l'espèce notamment la reproduction et la survie des jeunes (Garel *et al.* 2004; Ciuti *et al.* 2009).

La présence des ruminants domestiques sur les habitats utilisés par le mouflon doit également être prise en compte en tant que facteur supplémentaire de vulnérabilité de l'habitat en termes de qualité ainsi qu'en termes de disponibilité par rapport à la compétition interspécifique avérée (Brivio *et al.*, 2022).

Impact du changement climatique

Comment ne pas évoquer ce changement majeur, que l'Homme a initié sur le climat de notre planète, sur un pas de temps très court, qui modifie les aires de répartition de nombreuses espèces (Hickling *et al.*, 2006 ; Lenoir *et al.*, 2008), et affecte même les phénomènes de migration (Wilcove et Wikelski, 2008 ; Wilcove, 2012). Le bassin méditerranéen n'est pas seulement l'un des plus importants points chauds de biodiversité, mais aussi l'un des plus menacés par le changement climatique (Myers *et al.* 2000, Giorgi 2006, Ducrocq 2016). Les écosystèmes méditerranéens concentrent l'ensemble des facteurs à l'origine de la perte de biodiversité (notamment les changements d'utilisation des terres qui entraînent la destruction, la transformation et la fragmentation des habitats naturels, Sala *et al.*, 2000) ; ils sont particulièrement sensibles aux effets du dérèglement climatique et accueillent un nombre croissant de visiteurs. La combinaison de ces pressions soulève de manière générale de nombreuses questions quant à la capacité des espèces sauvages occupant ces milieux, à faire face aux changements en cours et à venir.

Il a été démontré que les conditions climatiques estivales (Garel *et al.*, 2004, Bourgoïn *et al.*, 2011, Marchand *et al.*, 2015a) et le dérangement anthropique (Martinetto et Cugnasse 2001, Marchand *et al.* 2014a, 2017) pouvaient modifier le comportement des animaux jusqu'à avoir un impact sur leur croissance et leur survie. Le changement climatique peut avoir différents effets sur les populations de mouflons (Sanchis, 2018) :

- baisse de la ressource alimentaire ;
- augmentation de la mortalité juvénile (Garel *et al.*, 2004) ;
- risque d'explosion du parasitisme.

En effet, les conditions thermiques pendant l'été ont été identifiées comme un facteur déterminant majeur du comportement spatial et temporel des populations de mouflons vivant dans les zones méditerranéennes (Bourgoïn *et al.*, 2011 ; Pipia *et al.*, 2008 ; Marchand *et al.*, 2015b). En outre, il a été constaté que les caractéristiques liées à la condition physique, comme la masse corporelle, et ses effets en cascade sur la performance reproductive et la survie des animaux, étaient affectées par les vagues de chaleur et les sécheresses estivales (Garel *et al.*, 2004) ou étaient corrélées avec des paramètres liés à la température (p. ex. la latitude ; Ciuti *et al.*, 2009).

Ces éléments soulèvent des inquiétudes, notamment au regard de la faible dynamique démographique des populations insulaires, sur les conséquences à long terme des changements globaux dans les zones où les populations de mouflons devraient être confrontées, dans un avenir proche, à des vagues de chaleur plus intenses et plus fréquentes (Paeth et Hense, 2005), ainsi qu'à une augmentation et diversification des activités anthropiques (Sanchis 2018) auxquelles viennent s'ajouter d'autres pressions sur l'habitat, dont l'élevage extensif.

À Chypre, des points d'eau artificiels sont installés dans les secteurs de présence des mouflons pour lutter contre la sécheresse et inciter la population à rester dans un habitat favorable. L'eau peut effectivement constituer un facteur limitant qui influence l'utilisation du milieu par la faune sauvage. Néanmoins, l'importance de la proximité de points d'eau



pour le mouflon fait débat selon les auteurs (Alderman et al., 1989 ; Warrick and Krausman, 1989 ; Longshore et al., 2009 ; Bleich et al., 2010).

En Corse, la ressource en eau n'est pas apparue comme un critère de sélection d'habitat en période estivale, dans l'étude concernant la population du Cinto (Sanchis, 2018). Il a même été observé à l'échelle individuelle, un évitement vis-à-vis du réseau hydrographique. Il semble que les cours d'eau ne joueraient aucun rôle en tant que refuge ou ressource. L'évitement observé irait plutôt dans le sens des travaux de Marchand et al. (2016), qui ont démontré que les structures de paysages (lignes de crêtes, talwegs) pouvaient jouer un rôle déterminant dans le déplacement des mouflons. Ils auraient ainsi tendance à s'éloigner du réseau hydrique, en particulier dans un environnement familial. Néanmoins, cette variable mérite notre attention dans les années à venir.

D'un point de vue sanitaire, bien que les mouflons puissent être affectés par de nombreuses maladies (virales, bactériennes ou parasitaires) et être victimes de tumeurs, de malformations ou d'intoxications, les maladies parasitaires, de loin les plus communes, sont rarement une cause directe de mortalité (Benedetti et al., 2019). Néanmoins, elles pourraient être favorisées par le changement climatique et alors affaiblir les organismes, les rendant plus vulnérables aux affections virales ou bactériennes, moins courantes mais plus pathogènes, ou aux rigueurs environnementales (Gibert 2018).

Fermeture du milieu

Le mouflon est une espèce de milieux ouverts qui consomme préférentiellement des plantes herbacées (Marchand et al., 2013). Depuis quelques décennies, la diminution de la surface en prairies (cf. <https://ec.europa.eu/eu-grassland-watch>), notamment liée à l'extension des fruticées, elles-mêmes en cours de colonisation par la forêt (IFN, 2006 ; Panaïotis et al., 2011), témoigne de la fermeture des milieux de montagne en Corse sous le double effet du changement des pratiques agro-pastorales et du dérèglement climatique. Cette évolution des écosystèmes constitue un facteur limitant pour les populations naturelles de mouflons car elle entraîne un appauvrissement quantitatif et qualitatif de leurs ressources alimentaires avec une incidence directe sur la masse des individus et de fait sur la reproduction (Garel et al., 2007).

Une autre conséquence directe de cette fermeture des milieux concerne la survie des jeunes, par la diminution de la détectabilité des prédateurs par les femelles.

Compétition interspécifique

La compétition pour l'espace et les ressources partagées est probablement l'impact le plus important que représente la présence du bétail sur les ongulés sauvages (Prins, 2000). La concurrence entre deux espèces se produit au sens large si une augmentation de l'une a des effets négatifs sur l'autre (MacArthur, 1972). Plus précisément, deux espèces sont en concurrence lorsqu'elles utilisent toutes deux une ressource dont l'offre est limitée ou lorsqu'une espèce qui recherche ou utilise la ressource nuit à l'autre dans le processus (Birch, 1957). On parle de compétition par interférence et par exploitation.

Les principaux types d'impacts négatifs que peut exercer le bétail sur la faune sauvage sont :

- La détérioration et la réduction de l'habitat (DeMarchi, 1973 ; Westenskow-Wall et al., 1994 ; Clark et al., 2000) ;
- la modification des écosystèmes des prairies (Fleischner, 1994) ;
- la réduction de la disponibilité du fourrage (Dunham et al., 2003; Mishra et al., 2004);
- la modification du comportement de la faune sauvage ;



- la libération d'agents pathogènes et de parasites étrangers (Bengis *et al.*, 2002) ;
- l'augmentation de la transmission de maladies (Gauthier *et al.*, 1992; Woodrofe 1999);
- l'augmentation des cas d'hybridation (Iacolina *et al.*, 2019).

Pour exemple, dans une zone méditerranéenne du centre de l'Espagne, il a été démontré que la présence de bétail avait un effet négatif sur le Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*), l'amenant à choisir des zones sous-optimales avec une végétation pauvre et clairsemée (Acevedo *et al.*, 2007).

En ce qui concerne le mouflon, une étude récente a été menée durant deux années consécutives concernant l'effet de la présence de bétail en liberté sur la sélection de l'habitat des mouflons de Sardaigne (Brivio *et al.*, 2022). Elle a permis de mettre en évidence que la présence de bétail affecte significativement le comportement spatial des mouflons, les conduisant à quitter les sites d'alimentation favorables. La distance seuil est évaluée dans cette étude à 655 m, en dessous de laquelle l'effet négatif du bétail est particulièrement fort, conduisant à un déplacement systématique des mouflons de leurs sites de nourrissage habituels vers des sites moins optimaux.

Ces stratégies comportementales ainsi adoptées face à la présence du bétail afin d'éviter ou réduire la compétition et les interactions spatiales, peuvent avoir pour conséquence une réduction de la valeur adaptative et donc de la dynamique des populations (Forsyth et Hickling 1998 ; Forsyth 2000 ; Mishra *et al.*, 2004).

B) MENACES LIÉES AUX ACTIVITÉS ANTHROPIQUES

Les activités de plein air et touristiques

L'augmentation des activités de plein air en toutes saisons participe à l'influence croissante que l'Homme a sur la faune sauvage (Wheaton, 2010), y compris dans des milieux longtemps épargnés en raison de leur difficulté d'accès. Quelle que soit l'activité pratiquée, les animaux vont bien souvent répondre à la présence de l'Homme en modifiant leur comportement (Frid et Dill, 2002).

En Corse, de nombreuses pratiques sportives ou de randonnée font l'objet d'une promotion importante. Les images diffusées sur les réseaux sociaux prouvent que des approches volontaires ou involontaires perturbent très fortement la quiétude des animaux. En hiver, sur des zones qui étaient autrefois peu fréquentées, une pression de plus en plus forte se fait sentir, se rajoutant aux conditions déjà difficiles à cette époque de l'année. À la période estivale, plusieurs milliers de personnes parcourent chaque année le GR 20 (100 000 en 2021, P. Benedetti. comm. pers.), qui traverse les deux aires de répartition de l'espèce. Si la réponse la plus connue est la fuite, des réponses moins immédiates peuvent aussi être mises en place, comme une adaptation du rythme d'activité aux heures ou dans les habitats les moins exposés au dérangement (Knight et Gutzwiller, 2013 ; Marchand *et al.*, 2015a ; Sanchis, 2018). Au-delà des itinéraires classiques, le développement de circuits de randonnée hors sentiers s'est également accru. L'installation de « stations de trail » a augmenté encore un peu plus la pratique sportive sur des sites où elle était peu développée. Plusieurs applications permettent aujourd'hui aux sportifs de découvrir les difficultés d'un parcours en montagne en faisant abstraction de l'aspect environnemental, de leur intérêt écologique et de la préservation des écosystèmes montagnards. Par ailleurs, depuis une dizaine d'années, un accroissement des survols de découverte des montagnes de Corse est constaté. Ce phénomène vient accroître, avec la surfréquentation du site de Bavella, le stress permanent que subissent les mouflons de cette population.



Les perturbations d'origine anthropique peuvent aussi s'exercer à travers les infrastructures notamment sentiers, pistes, routes qui vont contraindre certains animaux dans leurs déplacements et le positionnement de leurs domaines vitaux (Ciuti *et al.*, 2012 ; Marchand *et al.*, 2016). Le dérangement de plus en plus important et qui s'exerce aujourd'hui sur toute l'année constitue une contrainte majeure pour le mouflon. Les modifications comportementales peuvent avoir des effets délétères sur certaines composantes (reproduction, survie) de la valeur sélective individuelle (French *et al.*, 2011). Dans le contexte de la faible disponibilité de ressources alimentaires décrit chez le Mouflon de Corse, et en l'absence d'une gestion appropriée des flux d'activités de plein air et des perturbations anthropiques, ces coûts pourraient s'avérer particulièrement préjudiciables pour l'espèce.

Loisirs motorisés

Les activités motorisées dans les espaces naturels représentent depuis quelques années une attraction croissante. Le dérangement de la faune sauvage causé par ces activités est devenu de plus en plus préoccupant. En 2005, la Direction régionale de l'environnement (DIREN) et l'OEC avaient initié un travail d'ampleur sur la circulation des véhicules à moteurs dans les espaces naturels. Un groupe de travail réunissait les partenaires du LIFE mouflon pour tenter d'atténuer l'impact des loisirs motorisés sur le massif de Bavella, choisi à l'époque comme site pilote. Ce groupe de travail était animé par l'ONF, qui avait commencé à entreprendre des négociations auprès des élus locaux et des professionnels, afin de parvenir à la signature de convention d'usage (Rieu, 2007a et b). Ce code de bonne pratique n'a pas donné satisfaction car à ce jour (2023), cette pratique s'est étendue à l'ensemble des massifs de Corse.

C) PRÉLÈVEMENT

Atteinte physique, destruction et braconnage

Les moyens dédiés à la police de la chasse orientés vers la répression du braconnage du mouflon sont très faibles et totalement insuffisants. Les inspecteurs de l'environnement en service à l'OFB sont malheureusement les derniers agents pouvant intervenir *in natura* dans ce domaine.

Les actes de braconnages, contrairement au passé, n'ont pas pour objectif principal la venaison. Ils sont souvent considérés comme opportunistes, à l'occasion d'une battue aux sangliers. Mais il ne faut tout de même pas négliger le tir pour le trophée, qui est toujours l'objet, dans certains secteurs, de chasseurs malveillants. Ce phénomène a été pendant longtemps contenu mais connaît une forte recrudescence depuis une dizaine d'années (2012 ; [annexe 2](#)). Des renseignements corroborés par compte-rendu confirment malheureusement que de tels actes perdurent dans certains secteurs, notamment dans la population de Bavella. Par ailleurs, les gestionnaires des espaces naturels qui voient leur fréquentation s'accroître de façon démesurée, s'interrogent quant à la présence des chiens (de randonneurs et/ou de chasseurs) de plus en plus marquée représentant des sources de stress et de dérangement mais également parfois de véritables source de prédation.

Chasse

La chasse constitue dans certains secteurs le principal dérangement des populations de mouflons. Celle qui cause le plus de perturbations est la chasse du sanglier aux chiens courants qui, à la vue de mouflons, partent à leur poursuite dans une criée bruyante.

D) MENACES BIOLOGIQUES

Prédation

Déjà évoquée plus en détails précédemment, la prédation constitue une menace constante pour l'espèce. Aussi, la fermeture des milieux rend la détectabilité des prédateurs par les



mouflons plus difficile. Les dernières données des lâchers dans le massif de Cagna, relatives à la survie des jeunes, soulèvent des interrogations quant à l'impact de la prédation sur la dynamique de population des mouflons de Corse.

Maladies

Les maladies infectieuses, virales et parasitaires sont reconnues comme des facteurs pouvant fortement limiter la progression numérique d'une espèce. En ce qui concerne la population de mouflons du Cinto, certains paramètres ont été étudiés par la veille sanitaire assurée de 2010 à 2020 (Benedetti *et al.*, à paraître). Ce suivi a permis de mettre en évidence une population présentant un endo et ecto parasitisme couramment décrit chez le mouflon avec quelques spécificités. Néanmoins, l'état physiologique et l'importance du parasitisme externe observé chez certains animaux lors des captures soulèvent des inquiétudes. Deux études sur le Mouflon de Chypre ont été réalisées entre 2001 et 2010 (Kassini *et al.*, 2012) et entre 2011 et 2015 (Kassini *et al.*, 2016) sur respectivement 208 et 99 animaux morts. Elles ont toutes deux révélé que la première cause de mortalité était liée aux maladies (39 % et 30 %).

La veille sanitaire apparaît indispensable à maintenir dans un contexte de vulnérabilité de l'espèce.

Parasitisme

Les parasites peuvent impacter la survie et le succès reproducteur des hôtes (Newey et Thirgood 2004, Schwanz 2008). L'un des premiers effets du parasitisme sur les hôtes est de réduire l'énergie disponible pour les individus. Certains parasites peuvent avoir des effets spoliateurs, de par leur mode de nutrition, ou réduire la prise alimentaire. L'infection parasitaire peut aussi induire des coûts via la mise en place de mécanismes de protection ou de lutte (Colditz, 2008). La perte d'énergie causée par les coûts de l'infection induit la mise en place de compromis évolutifs entre les mécanismes de résistance et d'autres traits liés à la valeur sélective (théorie d'allocation des ressources, Cody, 1966 ; Van Noordwijk et de Jong 1986, Forbes 1993, Perrin *et al.* 1996). Ces effets peuvent avoir, in fine, des conséquences sur la dynamique des populations et sur la condition corporelle (p. ex. tiques sur les agneaux ; Benedetti *et al.*, à paraître).

La présence de la faune domestique dans les mêmes habitats que ceux du Mouflon de Corse interpelle quant au risque sanitaire par l'exposition à certains parasites de plus en plus virulents face aux traitements réalisés sur les ruminants domestiques, auxquels le mouflon peut s'avérer vulnérable (Ioannou *et al.*, 2011 ; Knapsis *et al.*, 2022).



À RETENIR

Différentes catégories de menaces pèsent sur l'espèce :

- celles liées aux activités anthropiques :
 - sur-fréquentation des milieux naturels,
 - atteinte physique, destruction directe ;
- celles liées à la dégradation de son écosystème :
 - changement climatique,
 - fermeture du milieu,
 - compétition pour les ressources et l'espace avec les autres ongulés domestiques et sauvages,
 - disponibilité et accessibilité à la ressource alimentaire,
 - accessibilité aux refuges thermiques estivaux ;
- et celles d'ordre biologique :
 - prédation,
 - pathologies parasitaires.

9. LE MOUFLON UNE ESPÈCE EMBLÉMATIQUE DE LA FAUNE SAUVAGE INSULAIRE, UN SYMBOLE DE LIBERTÉ ET DE GRANDS ESPACES.

Le recueil de textes historiques relatifs au mouflon en Corse de 1531 à 1960 (Dubray et Roux, 1985) retranscrit le statut emblématique que l'espèce représente sur l'île mais aussi sa disparition au fil des années.

« C'est contre l'imaginaire que se constitue, au cours du siècle précédent, la représentation d'animal symbole. De l'imaginaire au symbolique, il y a un retournement des représentations, qui fait passer la bête de l'identité de gibier à celle de symbole patrimonial. »

Pour les Corses, le mouflon, animal sauvage de la montagne dont la liberté conditionne son existence, a participé à sa survie au travers du symbole qu'il représente dans l'imaginaire de ceux qui le chassaient (P. Benedetti, comm. pers.).

« Le sauvage, dont le mouflon est l'incarnation, l'espace nu et désert de la pierre et des hauteurs. Sa liberté est solitude. Le mouflon est rebelle à la domestication, à la tutelle, à la soumission. Et même quand il est capturé, il sait garder la maîtrise de son destin ». Le mouflon témoigne aussi de la singularité de la race corse. Il est un produit unique qui affirme l'originalité de la terre sur laquelle il vit » (extrait de Simonpoli, 1995).



Le mouflon offre une image idéale à la production symbolique, car il associe deux motifs de base de l’imaginaire collectif : celui de la liberté et celui de la singularité.

« I Muvrini », qui signifie « les petits mouflons », chanteurs et musiciens renommés, ont emprunté ce symbole dès la création de leur groupe aujourd’hui célèbre dans le monde entier.

Un bulletin régionaliste de l’île de Corse (1920-1939) porta le nom de « A Muvra ».

Ce symbole patrimonial reste néanmoins à nuancer aux vues des réticences exprimées de certains usagers ou organisations de chasseurs lors des réunions publiques organisées récemment dans le cadre du renforcement de population, n’acceptant pas de contraintes supplémentaires sur leur territoire fussent-elles engendrées par la présence d’un ongulé herbivore.

10. ASPECTS ÉCONOMIQUES

Du point de vue économique, on peut dire que le symbole du mouflon est utilisé comme la marque d’une appellation reconnue par tous, par de nombreux établissements développant une activité touristique (« A Muvra », le « Mouflon d’Or »...).

Ce phénomène attrayant est à double tranchant quand nous savons que la Corse compte 3 millions de visiteurs en un an, pour la plupart répartis sur la période estivale (mai à septembre). Le tourisme représente l’une des principales ressources économiques de la Corse. Les sites naturels constituent la grande majorité des facteurs d’attractivité dont la montagne fait partie intégrante. La stratégie de développement touristique de l’île mise entre autre sur le développement des sports et des activités en milieu naturel. Cependant, les dernières années ont vu se développer de nouveaux modes de consommation des espaces naturels (utilisation individuelle ou organisée d’engins motorisés, survol en hélicoptère, manifestations sportives, courses pédestres...) dont les impacts sur les habitats naturels ne sont pas négligeables et dont la maîtrise s’avère être un enjeu majeur.

11. RECENSEMENT DE L’EXPERTISE MOBILISABLE EN FRANCE ET À L’ÉTRANGER

Un effort particulier a été consacré à l’étude des mouflons (*Ovis gmelini* spp.) présents sur les îles méditerranéennes, de leurs caractéristiques génétiques, que ce soit en termes de diversité, de différenciation ou encore en tentant de reconstituer leur histoire évolutive et le patrimoine génétique associé. Ainsi, plusieurs travaux en génétique, intégrant des échantillons provenant de Corse, ont mobilisé des experts et scientifiques en France et à l’étranger (Rezaei *et al.* 2010 ; Guerrini *et al.*, 2015 ; Portanier *et al.*, 2022) et ont permis d’acquérir le niveau de connaissance actuel.

12. ACTIONS DE CONSERVATION DÉJÀ RÉALISÉES

La préoccupation d’améliorer la gestion patrimoniale du mouflon en Corse n’est pas nouvelle. Ainsi, dès 1950, une décision ministérielle est actée (arrêté du 24 juin 1950) pour la création d’un parc national de mouflons dans le domaine de Sambucco et la forêt de Bavella, à l’initiative de la Fédération Départementale des Chasseurs. C’est avec l’appui de



M. François Vidron, conservateur des Eaux et Forêts, secrétaire général du Conseil Supérieur de la chasse (ex-ONCFS) que la Réserve de chasse, dont l'objet était de protéger le mouflon, vit le jour en 1950.

Deux mesures décisives vont alors être prises pour assurer la survie du Mouflon de Corse :

- la création des réserves de chasse de Bavella (1950) et d'Asco (1953) afin de servir de zone de refuge aux derniers mouflons de Corse ;
- l'interdiction de chasser des mouflons en Corse (1953);

Depuis la thèse pionnière de Pfeffer en 1967, le Mouflon de Corse a fait l'objet de différents programmes d'études depuis la fin des années 1970 (Tableau 9).

Tableau 9. Présentation des programmes d'études et de leurs objectifs sur le Mouflon de Corse

Intitulé	Année	Objectifs	Interlocuteurs	Source
Programme d'actions	1977	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration du statut juridique ; - Création d'un réseau de réserves approuvées ; - Renforcement de la garderie ; - Protection des populations d'origines ; - Campagne d'information. 	responsables cynégétiques et les administrations concernées (ONC).	Dubray, 1985d ; Dubray, 1995
Programme de captures en réserve de chasse d'Asco (Population du Cinto)	1981	<ul style="list-style-type: none"> - Expérimentation de la capture par cages-pièges dans le cadre du projet de réintroduction sur 1 ou 2 sites-témoins de l'île ; - Analyses biométrique ; - Marquage des animaux par collier pour suivi des déplacements, de paramètres démographiques (longévité) et des relations inter-individuelles ; - Initiations des gardes ONC insulaires à ces techniques. 	ONC	Dubray, 1986a
Programme Life Nature « Conservation et extension des populations de mouflons corses en corse » Projet LIFE03N AT/F/000099	2003 à 2007	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation des populations - Captures - Projet de lâcher (création d'un nouveau noyau) ; - Sensibilisation du public 	PNRC (responsable du programme), INRAE, ONF, ONCFS, DDAF, DDSV, Conseils Généraux, Fédérations départementales des chasseurs, associations, communes	Rieu, 2007a et b
Programme de Recherche et de développement	2010 à 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Démographie (CMR, IAA) - Génétique et Origine - Sanitaire - Régime alimentaire - Sélection et utilisation de l'habitat 	ONCFS et OEC ; DREAL, PNRC, ONF, LDA 2B	Benedetti <i>et al.</i> , 2011, 2012, 2013, 2016a, 2019 ; Sanchis, 2018 ; Portanier <i>et al.</i> , 2022 ; Garel <i>et al.</i> , 2022

Depuis 1994, l'OFB, avec le soutien des partenaires institutionnels rassemblés au sein d'un groupe de travail permanent (groupe « grands ongulés »), poursuit le développement d'une recherche sur diverses thématiques, afin de répondre au mieux aux enjeux de gestion et de conservation de l'espèce (Sanchis, 2018 ; Benedetti *et al.*, 2019).

A) OPÉRATION DE RENFORCEMENT DE LA POPULATION DE BAVELLA (EN COURS)

Une opération de renforcement de la population de Bavella est actuellement menée sur le massif de Cagna, représentant 6 communes : Sartène, Monacia-d'Aullène, Pianottoli-Caldarello, Figari, Sotta et Levie (Figure 11). Les premiers lâchers ont été réalisés en 2020, 2021 et 2022. C'est le Parc Naturel Régional de Corse qui est en charge de ce programme de lâcher. L'OFB intervient en appui en tant qu'expert. L'ONF est partenaire opérationnel, la DREAL et l'OEC sont partenaires financiers sur cette opération.

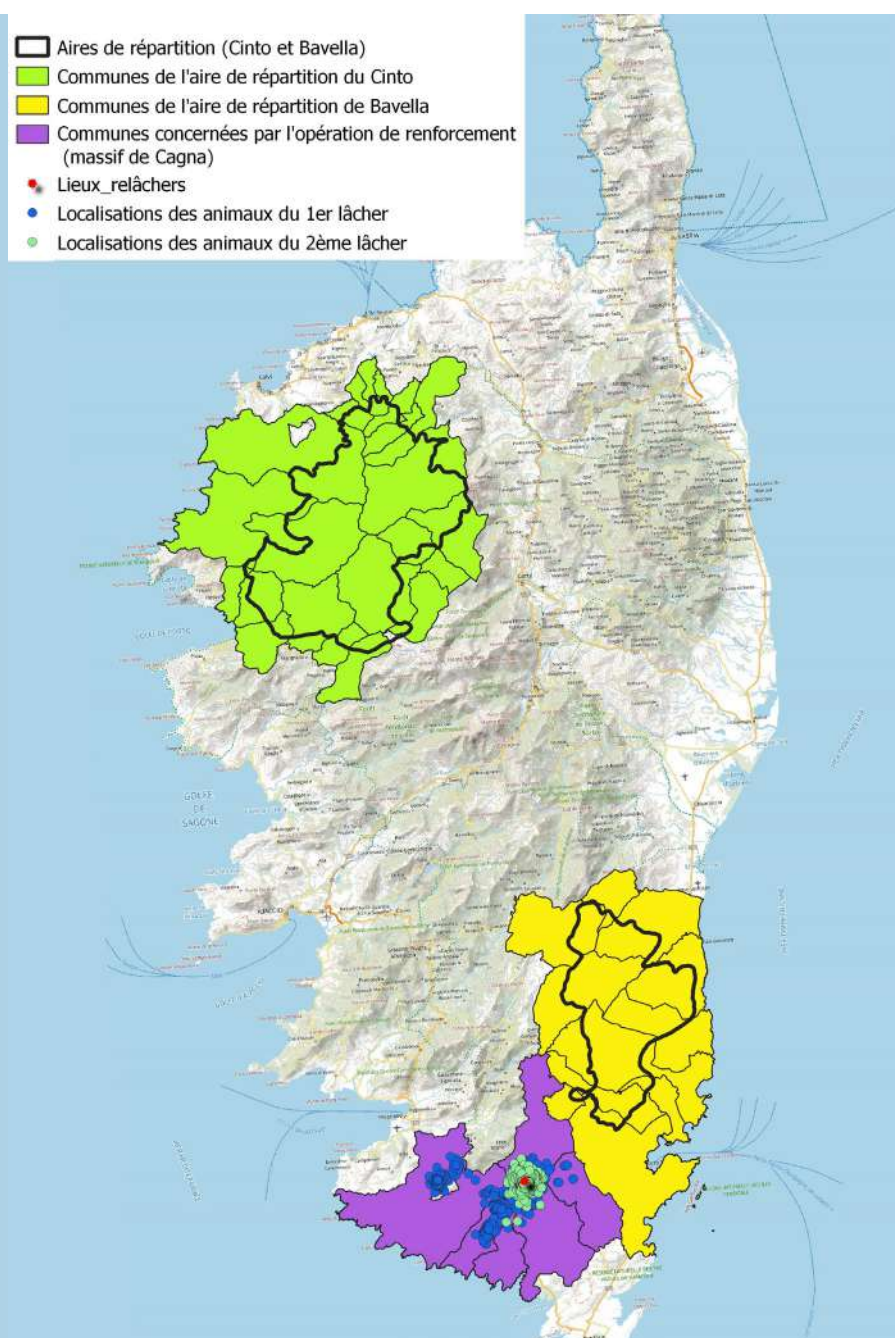


Figure 11. Cartographie des aires de répartition infra-communale et communale des populations du Cinto et de Bavella ainsi que des communes concernées par l'opération de renforcement de la population de Bavella (Massif de Cagna).

HISTORIQUE

Création de l'enclos d'élevage de Quenza

Entre 2003 et 2007, 18 mouflons ont été capturés au sein de cette population de Bavella, dans le cadre du programme Life « Conservation et extension des populations de mouflons corses en Corse », pour être placés dans un enclos d'élevage situé sur la commune de Quenza. Ce programme avait pour objectif de réintroduire des animaux *in natura*, au sein ou en limite de l'aire de répartition, afin d'aider à la conservation de cette population vulnérable. Les effectifs enregistrés dans l'enclos géré par le Parc Naturel Régional de Corse ont permis d'envisager les premiers lâchers qui ont eu lieu en octobre 2020, 2021 et 2022.

Etude préalable aux lâchers

L'OFB a été missionné pour définir des zones écologiquement favorables pour l'espèce en périphérie de l'aire de répartition de Bavella (Charrier *et al.*, 2018). Ce travail s'est appuyé sur les travaux de F. Sanchis concernant l'utilisation et la sélection de l'habitat qui ont permis d'établir une cartographie de sites potentiels de lâchés.

Le Parc naturel régional de Corse a réalisé par la suite une étude sociologique (PNRC, 2018). Une fois le site défini, il était prévu des lâchers d'une quinzaine d'animaux équipés de marquage individuel tous les ans ou tous les deux ans, avec un suivi régulier *in natura* de ces animaux, assuré par le PNRC avec l'appui des partenaires opérationnels.

Suivi des animaux sur site

Les suivis des mouflons lâchés sur le site de Cagna doivent permettre de répondre à deux grands axes de recherche (ces deux grands axes venant nourrir une stratégie plus générale de conservation de l'espèce et de la population de Bavella) :

- Un axe **démographique** où la ré-observation des animaux marqués va renseigner sur :
 - le taux de reproduction de l'espèce ;
 - le taux de survie des agneaux ;
 - le taux de survie des adultes ;
 - la phénologie des naissances.

Ces suivis imposent que chaque animal puisse être identifiable individuellement avec un marquage qui persiste jusqu'à sa mort. Les suivis de terrain sont hebdomadaires, en mettant l'accent surtout sur les périodes de printemps (avril-juin) et d'automne (septembre-novembre), l'idée étant de pouvoir mesurer la survie estivale et la survie hivernale et d'identifier la période la plus limitante pour l'espèce. La pression de suivi sur les femelles est également accentuée à la période de mise-bas, puis à l'automne afin de déterminer leur statut de reproduction.

- **Un axe comportemental**

Cet axe est étudié grâce aux GPS/capteurs dont sont équipés certains animaux et qui renseignent sur leurs localisations, leur rythme d'activité et la température. Ces données permettent de comprendre l'utilisation/sélection de l'habitat par les mouflons sur le massif, leurs ajustements comportementaux face aux conditions climatiques (notamment stress thermique), leur réponse à la présence humaine et aux infrastructures associées (sentiers, routes, chemins).



LES PREMIERS RÉSULTATS

Bilan du 1er lâcher dans le massif de Cagna

Quinze mouflons, 2 femelles et 13 mâles dont un agneau, ont pu être capturés pour être lâchés sur le site de Cagna lors de cette première opération réalisée le 21 octobre 2020. Sept d'entre eux ont été équipés d'un collier GPS. L'opération a été un succès, il n'y a pas eu de mortalité ou de blessures occasionnées par les manipulations ou le transport vers le site. Néanmoins, le nombre de femelles à lâcher devait être plus important afin d'avoir un équilibre du nombre de mâles et de femelles. Cela est lié au caractère imprévisible de la capture d'animaux sauvages même en enclos, et a été indépendant de la volonté du PNRC. Une attention particulière pour le lâché suivant a permis de rééquilibrer ce ratio.

Bilan du 2ème lâcher dans le massif de Cagna

24 mouflons, 17 femelles et 7 mâles dont 6 agnelles et 6 agneaux, ont pu être capturés pour être lâchés sur le site de Cagna lors de cette deuxième opération réalisée le 15 octobre 2022. Neuf femelles ont été équipées d'un collier GPS et VHF et une seule uniquement d'un collier VHF. L'opération a été un succès, seule une femelle a été reconduite à l'enclos de Quenza car elle était blessée et n'avait aucune chance de survie dans le milieu naturel.

Suivis des animaux du 1er lâcher

Une page est dédiée aux résultats de ces suivis :

http://mathieu.garel.free.fr/R/bilan_gps_cagna.html

Au total 7 individus ont été suivis (5 mâles et 2 femelles). Les animaux sont identifiés par un numéro (84658, 84659...). Sur les 7 animaux, seule une femelle (n°84668) a été retrouvée morte en février 2021.

Les premières localisations GPS sur les animaux lâchés ont été enregistrées le **21-10-2020** et les dernières le **12-10-2021**. Entre **26** et **357** jours de suivis sont disponibles suivant les animaux, avec une médiane de durée de suivi de **175** jours. Seuls deux individus ont été suivis sur une année entière pour un total d'un peu plus de **1 500** localisations par mouflon. En moyenne c'est entre **1.67** et **4.63** localisations par jour qui ont été collectées.

Sur le plan comportemental les données de localisation transmises par les colliers GPS montrent que les animaux sont en majorité restés cantonnés sur le site de lâcher, à l'exception d'un mâle (n°84662) qui semble avoir établi son domaine vital au sud de Sartène ([Figure 12](#)).



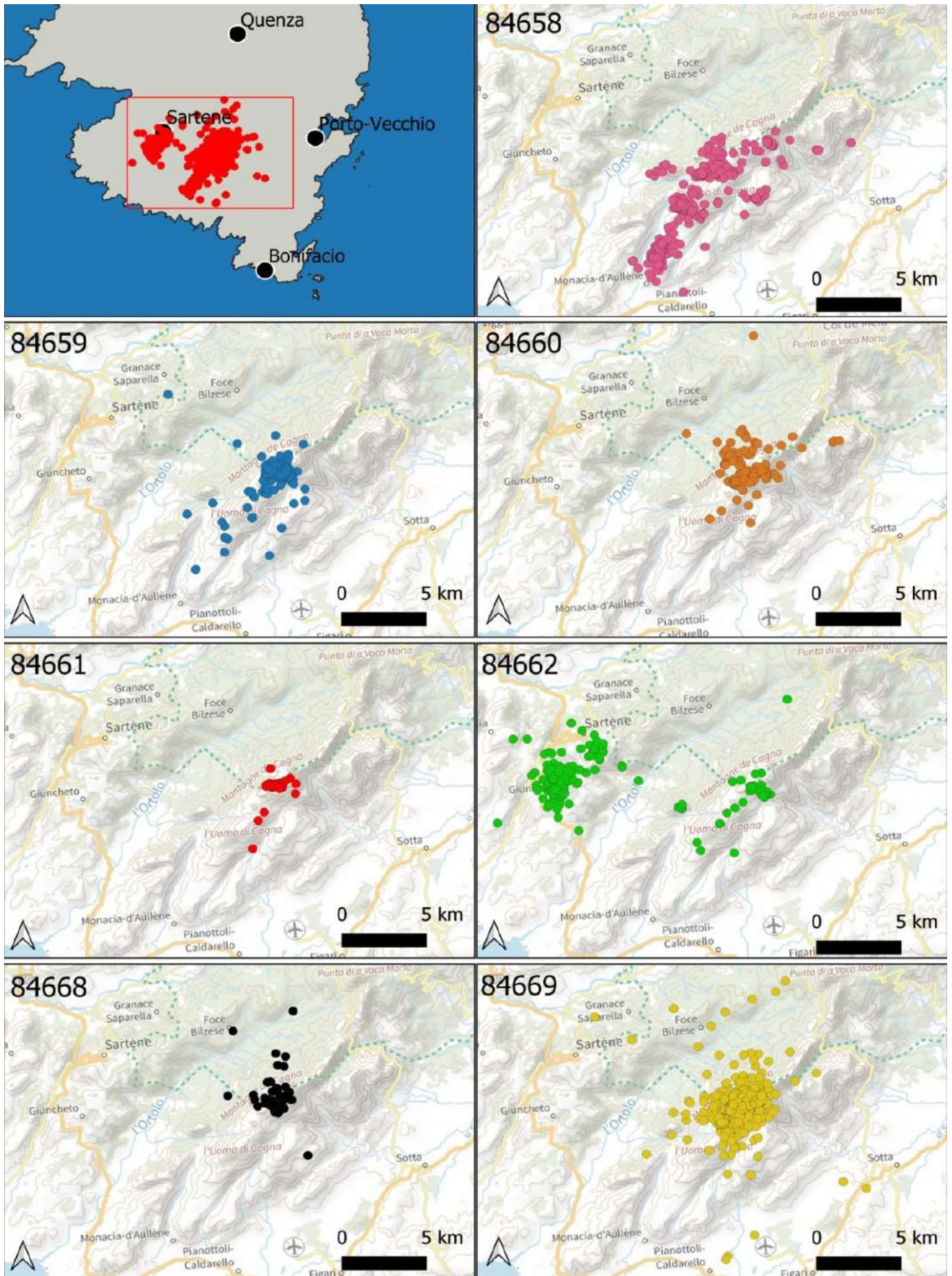


Figure 12. Localisations des sept individus équipés de GPS.



Suivis des animaux du 2ème lâcher

Une page est dédiée aux résultats de ces suivis :

http://mathieu.garel.free.fr/R/bilan_gps_cagna_second_lacher.html

Sur les 23 animaux lâchés, trois femelles ont été retrouvées mortes en novembre 2021. Les premières localisations GPS ont été enregistrées le 21-10-2021 (6 jours après le lâcher) et les dernières le 26-02-2022 (dernière date de téléchargement – les GPS sont toujours actifs et continuent d’enregistrer des données depuis cette date). Entre 21 et 128 jours de suivis sont disponibles suivant les animaux, avec une médiane de durée de suivi de **127** jours.

À la différence du premier lâcher et en accord avec les partenaires du programme toutes les femelles du second lâcher ont été équipées de colliers VHF qui ont une durée de vie de 36 mois. Les femelles pourront donc être localisées et plus facilement observables pendant 3 ans, ce qui permettra plus sereinement d’estimer le taux de fertilité et la dynamique de population pour les années à venir. De plus, une semaine avant le second lâcher, des pièges photographiques ont été installés sur le secteur afin de suivre les individus. Ces derniers permettent dans un premier temps une recapture visuelle afin d’estimer le taux de survie et, dans un deuxième temps, seront utiles pour estimer le nombre de naissance et de femelles suivies.

Grace aux vidéos réalisées, l’observation de mâles lâchés en 2020 ayant rejoint les femelles pendant la période du rut constituait des résultats encourageants et plus récemment une vidéo révélant la naissance d’un agneau sur le site conduit cette opération vers sa réussite. Un bilan des opérations de lâcher et des suivis a été rédigé (PNRC, 2022a, 2022b).

13. ÉLÉMENTS DE CONNAISSANCES À DÉVELOPPER

L’amélioration des éléments de connaissances présentés ci-après permettrait d’adapter au mieux les actions de conservation en faveur du Mouflon de Corse.

A) GÉNOMIQUE ET ORIGINE

L’étude de Portanier *et al.* (2022), a permis de recueillir de nouvelles informations sur l’histoire évolutive du Mouflon de Corse mais des questions restent néanmoins ouvertes. Par exemple, son rôle précis dans la recolonisation de l’Europe continentale n’est pas encore totalement compris (Mereu *et al.*, 2019). Tandis que le séquençage de son mitogénome complet (comme cela a été fait pour le Mouflon de Chypre et de Sardaigne ; Sanna *et al.*, 2015, Mereu *et al.*, 2019) permettrait d’évaluer plus précisément les relations phylogénétiques du Mouflon de Corse avec les autres lignées de Sardaigne, Chypre, Moyen-Orient ainsi que celles domestiques, l’utilisation de marqueurs génomiques permettrait de caractériser en profondeur (i) la structure génétique spatiale, (ii) l’intégrité génétique vis-à-vis d’éventuelles introgressions par d’autres sous-espèces ou lignées domestiques, et (iii) l’existence de traits adaptatifs locaux dans les populations de Cinto et de Bavella. Par exemple, l’obtention de plusieurs milliers de marqueurs SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms ou Polymorphismes simple nucléotide) à l’échelle du génome entier produit par ddRADseq (Double digest restriction enzyme associated DNA sequencing ou séquençage d’ADN associé à une double digestion via une enzyme de restriction) pourrait améliorer la résolution des études de la structure des populations et de l’histoire évolutive, de la dispersion et l’estimation des taux de migration et permettre d’explorer les régions génomiques sous sélection (e.g. Morin *et al.*, 2004 ; Villacorta-Rath *et al.*, 2016 ; Forcina *et al.*, 2021 ; Mendiola *et al.*, 2021).

Le développement récent et rapide des technologies de séquençage nouvelle génération a



aussi permis la popularisation de recherches innovantes sur le monde microbien, en révélant le rôle inattendu que les micro-organismes jouent dans le développement, la croissance et la santé des animaux. En effet la quasi-totalité de ces derniers héberge plusieurs taxons microbiens, le fameux microbiome (Archaea, Bacteria, microbes eucaryotes). En particulier, le microbiome du tractus gastro-intestinal des vertébrés est crucial car il peut affecter les paramètres de fitness de l'hôte (survie, capacités de reproduction) étant donné ses interactions, non seulement avec les processus nutritionnels, mais aussi avec la physiologie et la fonction immunitaire. Par exemple, les microbes symbiotiques sont des acteurs clés bien connus dans la digestion des herbivores. Cependant, un état de dysbiose - c'est-à-dire une perturbation des communautés microbiennes - est souvent associé à une mauvaise santé et peut réduire, à la fois, le succès de reproduction et la survie des animaux. C'est pourquoi l'importance du microbiome intestinal pour la conservation devient de plus en plus reconnue (Redford *et al.*, 2012 ; Bahrndorff *et al.*, 2016 ; Hauffe et Barelli, 2019). Sa prise en compte au sein du Plan National d'Action (notamment des Archaea et Bacteria) constituerait donc un point clé pour la protection du mouflon de Corse, à la fois pour la gestion in situ (Cinto et Bavella) et ex situ (e.g. succès des réintroductions).

B) AIRES DE RÉPARTITION DES DEUX POPULATIONS

Les trois enquêtes de répartition menées entre 1977 et 2004 témoignent de l'évolution géographique des deux noyaux de population, tant à l'échelle communale qu'infra-communale. Elles ont aussi permis d'affiner le contour des aires de répartition.

Depuis 2004, aucune étude complète et détaillée n'a été entreprise pour redéfinir l'aire de répartition des deux populations. Ces 15 dernières années, les données et observations collectées dans le cadre des enquêtes nationales des ongulés de montagne suggéreraient un ralentissement de la dynamique d'extension (Corti *et al.*, 2013 ; Barboiron *et al.*, 2018). Les raisons pourraient être liées tant à l'écologie comportementale de l'espèce (difficulté à franchir certaines barrières paysagères ou anthropiques, Marchand *et al.*, 2017) qu'à l'accroissement ces dernières années des dérangements auxquels elle doit faire face. Ce ralentissement fait aussi écho, notamment sur Bavella, à un indice de reproduction particulièrement faible depuis 2011. Pour confirmer ces observations, il apparaît aujourd'hui nécessaire d'actualiser l'enquête de répartition de 2004 pour les deux populations de Corse.

C) RÉGIME ALIMENTAIRE

Si les résultats en termes d'utilisation et de sélection d'habitat obtenus ces dernières années permettent de mieux caractériser un habitat favorable au mouflon en période estivale pour l'aspect refuge (thermique ou vis-à-vis du dérangement), il est plus difficile de se prononcer sur la partie alimentation. En effet, aucune des variables environnementales supposées favorables à l'espèce en termes de ressources alimentaires n'a permis d'expliquer la probabilité qu'un site soit plus ou moins occupé (Sanchis, 2018). Ces résultats peuvent s'expliquer car ce païseur, qui consomme majoritairement des graminées ou d'autres espèces herbacées (en moyenne 60 % selon Marchand *et al.*, 2013), fréquente des habitats ouverts qui sont probablement aussi les plus exposés à la chaleur et au dérangement, et peut-être qu'en été sa priorité reste la recherche d'un refuge. Mais ce résultat pourrait aussi illustrer une autre réalité : la quasi-absence de ressources herbacées. Moins de 3 % des habitats sont par exemple classés en pelouse sur la zone d'étude menée sur la population du Cinto (Sanchis, 2018). Quand l'herbe devient trop difficile à trouver, les animaux se reportent alors sur des ressources de moins bonne qualité mais plus abondantes. D'autant plus que la morpho-physiologie du mouflon lui permet de digérer des végétaux de moins bonne qualité, riches en cellulose.

Ces qualité et quantité des ressources disponibles sont fortement pressenties pour expliquer



et contribuer à la faible dynamique démographique des populations du Mouflon de Corse (Ciuti *et al.*, 2009). Ces résultats soulignent l'intérêt d'en apprendre plus sur ce qui compose son régime alimentaire et influence ses choix d'utilisation et de sélection de l'habitat au cours des différentes saisons, en fonction d'autres contraintes qui lui sont propres.

Ainsi deux pistes doivent être envisagées :

- l'étude du régime alimentaire sur les quatre saisons du Mouflon de Corse ;
- l'étude du régime alimentaire des autres herbivores vivant en sympatrie avec le Mouflon de Corse (cerf de Corse, vaches, moutons, chèvres...) permettant de mesurer le chevauchement de niches alimentaires entre toutes ces espèces et le niveau de compétition dans l'espace et dans le temps pour la ressource végétale.

D) UTILISATION ET SÉLECTION DE L'HABITAT

En lien avec l'étude du régime alimentaire et aux vu du faible taux d'habitats de type pelouse évoqué précédemment, il paraît intéressant de pouvoir cartographier les habitats naturels sur les aires de répartitions du Mouflon de Corse afin de mieux apprécier les surfaces « herbacées » potentiellement disponibles.

Les colliers GPS qui ont été posés sur les animaux sont équipés de capteurs qui permettent de déterminer le niveau d'activité (alimentation, déplacement, repos/rumination) des individus en utilisant différentes méthodes analytiques (par exemple méthode discriminante Bourgoïn *et al.*, 2008). L'intégration de ces données dans des analyses de sélection d'habitat permettrait d'apporter de nouveaux éléments de connaissances sur l'écologie du mouflon, en particulier concernant l'adaptation de son activité en lien avec les températures et le dérangement (Bourgoïn *et al.*, 2008).

En outre les animaux issus de l'enclos de Quenza qui sont lâchés *in natura* depuis 2020 sont équipés, pour certains, de colliers GPS. Il sera intéressant d'étudier leurs déplacements et la façon dont ils occupent le milieu et de croiser ces données avec les cartes prédictives d'habitats favorables afin de tester la validité des modèles.

Enfin, la faible représentativité des femelles (n=5) dans l'étude de Sanchis (2018), a contraint l'auteur à les exclure de l'analyse. Poradowski (2012) a montré dans une étude préliminaire que la sélection d'habitat est différente entre les deux sexes, les femelles restant à des altitudes plus faibles que les mâles en période estivale (n=2). Un échantillon de plus grande taille permettrait de les inclure à l'analyse pour étudier la sélection d'habitat en fonction du sexe, tout en augmentant la représentativité de l'échantillon. Cette approche serait précieuse car les femelles jouent un rôle majeur dans la dynamique des populations. De fait, l'acquisition de connaissances sur la sélection d'habitat des femelles pourra servir à mettre en place des actions de conservation adaptées.

Compétition inter-spécifique

Une étude récente en Sardaigne concernant l'effet de la présence de bétail en liberté, sur la sélection de l'habitat dans une population de mouflons, a été menée durant deux années consécutives (Brivio *et al.*, 2022). Elle a révélé que la présence du bétail affecte significativement le comportement spatial des mouflons, les conduisant à quitter les sites d'alimentation favorables.

L'influence de la faune domestique sur l'occupation des milieux par le mouflon en Corse, est une problématique qu'il paraît indispensable d'explorer aujourd'hui. L'hypothèse d'une forte compétition alimentaire et spatiale entre les différentes espèces doit être étudiée et



évaluée. Il est évident que la présence des troupeaux de petits ruminants a toujours existé en montagne en Corse, néanmoins la fermeture du milieu diminue l'accès à la ressource mais également sa disponibilité. Sa raréfaction ainsi que celle des zones de quiétude pour le mouflon associée à la présence de plus en plus marquée des bovins sur toute l'année en montagne amplifie ce phénomène de compétition. Certains enjeux liés à l'élevage aujourd'hui pourraient apparaître, d'une certaine manière, communs à la problématique soulevée pour les populations de Mouflon de Corse, notamment en ce qui concerne la réouverture des milieux. Néanmoins, la présence des animaux domestiques reste problématique pour le Mouflon. Ainsi, il paraît intéressant de suivre les travaux réalisés par le comité de massif dans le cadre de l'étude de l'évolution de l'occupation et des usages des estives en Corse.

Occupation et lâchers futurs

Des extensions récentes des protocoles d'occupation permettent aujourd'hui d'estimer des paramètres démographiques additionnels lorsque le protocole est répété sur plusieurs années (MacKenzie *et al.*, 2003). Il est possible ainsi d'évaluer les probabilités de colonisation et d'extinction en périphérie des aires de répartition actuelle. Comme pour la probabilité d'occupation ces paramètres peuvent être modélisés en fonction de covariables afin d'identifier les facteurs pouvant favoriser l'accroissement/la colonisation de l'espèce. Cette évaluation serait particulièrement intéressante dans le contexte démographique des populations corses et dans le cadre des futurs lâchers.

E) VEILLE SANITAIRE

L'essentiel du suivi sanitaire des populations de Mouflon de Corse a été mené sur la population du Cinto entre 2011 et 2019 d'abord à l'occasion des captures réalisées dans le cadre du programme de Capture-Marquage-Recapture (CMR) entre 2011 et 2015, puis jusqu'à 2019 pour la veille sanitaire.

La synthèse des données collectées permet de dégager différents éléments (Gibert, comm. pers.) :

- une population exempte de pathologies sur le plan viral et bactérien contrairement à ce qu'on peut rencontrer en faune domestique ;
- une population qui présente un endo et ecto parasitisme couramment décrits chez le mouflon avec quelques spécificités notamment par la présence de *Giardia* et la faible prévalence de *Dicrocoelium* et par la diversité des espèces de tiques récoltées (5 espèces avec *Rhipicephalus bursa* à 91 %, alors que sur le Continent, *Ixodes ricinus* est l'espèce dominante chez les ongulés de montagne ; Gibert in Benedetti *et al.*, 2019) ;
- un nombre d'animaux parasités (parasites internes) important ;
- un mauvais état physiologique (dénutrition marquée) à relier à plusieurs facteurs (nutritionnels, environnementaux, parasitisme).

Ces éléments doivent être interprétés dans le contexte où sont réalisées les captures : au cœur de l'hiver quand la disponibilité des ressources est au plus bas et que les mâles sortent de la période du rut où ils réduisent fortement leurs phases d'alimentation. L'échantillon pour les mâles est aussi principalement constitué d'animaux âgés à très âgés qui sont en phase de sénescence.

Plusieurs préconisations ont été proposées en 2019 afin d'améliorer la compréhension de



certain aspects :

- approfondir les études de terrain sur certains facteurs de risque notamment la dénutrition et le parasitisme ;
- évaluer les différents stades par cotation des réserves graisseuses lors de l'autopsie : graisses superficielles (les premières à être mobilisées) ; graisses cavitaires (mobilisées lors de fluctuations physiologiques comme la reproduction) ; moelle osseuse (mobilisée en ultime recours lors d'un stress extrême par exemple) ;
- maintenir une veille et étudier les solutions face à la persistance d'un parasitisme chronique.

En ce qui concerne le parasitisme externe, bien qu'il ne soit pas possible d'incriminer les tiques dans la mortalité observée des mouflons juste à partir des données de comptage, des études complémentaires seraient nécessaires pour identifier le rôle des tiques dans la dynamique de cette population de mouflons (Bourgoin in Benedetti *et al.*, 2019). Une recherche systématique sur cadavre et sur animal «sain» permettrait d'aborder les effets délétères de ces pathogènes sur les animaux (Gibert in Benedetti *et al.*, 2019).

Une convention entre l'OFB et l'Université de Corse a été signée en 2021 et donne en perspective un partenariat sur la veille épidémiologique des pathogènes véhiculées par les tiques. Il serait d'ailleurs intéressant pour poursuivre les études, de récolter des tiques sur différentes périodes de l'année (Grech-Angelini in Benedetti *et al.*, 2019).



À RETENIR

- Après une forte régression dans les années 1920, les effectifs de mouflons ont progressé sur l'île depuis les années 1950.
- Le Mouflon en Corse est aujourd'hui séparé en deux populations (Cinto et Bavella) avec une différenciation génétique très marquée, suggérant une absence de flux de gènes entre les deux populations datant de plusieurs centaines d'années. L'état actuel des connaissances encourage pour l'instant à considérer ces populations comme des Unités de Gestion indépendantes.
- Les aires de répartitions des ces deux populations sont à actualiser pour une meilleure compréhension des effectifs et de leur répartition spatiale sur le territoire.
- Les populations de mouflons de Corse présente une faible dynamique, bien en-dessous du potentiel de l'espèce lorsque les conditions de ressources ne sont pas limitantes. La faiblesse des indices de reproduction enregistrés pour la population de Bavella (0,21 en moyenne contre 0,40 en moyenne pour la population du Cinto) alerte sur la situation inquiétante et sur la viabilité de cette population à moyen terme (30 ans).
- Les études relatives à l'utilisation et la sélection de l'habitat ont permis d'établir des premières cartographies d'habitats favorables dans le cadre des opérations de renforcement de la population de Bavella. Les connaissances restent encore très limitées sur l'écologie spatiale des femelles et sur la compétition interspécifique avec les ongulés domestiques pour le partage de l'habitat et de ses ressources/refuges.
- La disponibilité alimentaire limitée en ressources herbacées est une hypothèse pouvant expliquer la faible performance reproductive de l'espèce sur l'île. Une meilleure connaissance du régime alimentaire à l'année, des ongulés sauvages et domestiques présents sur l'île, reste un objectif prioritaire aussi bien pour mesurer le niveau de compétition entre les différentes espèces que pour cartographier précisément le paysage alimentaire du mouflon et le mettre en lien avec son écologie spatiale et sa démographie.
- La veille sanitaire doit être maintenue afin de mieux comprendre les interactions de l'espèce avec son milieu et le changement climatique.

2^{ème} PARTIE



BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPECE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME

© Martin VAN BOONE



Les études génétiques révèlent que le Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*) présente une grande valeur patrimoniale sur le plan génétique, véritable vestige des populations ancestrales et sauvages du Moyen-Orient et porteuse, à ce titre, d'un patrimoine génétique unique.

L'état actuel des connaissances met clairement en évidence la faible dynamique des populations insulaires (au nord comme au sud), bien en-dessous du potentiel de l'espèce lorsque les conditions de ressources ne sont pas limitantes, particulièrement prononcée et inquiétante pour la population de Bavella, questionnant sur sa viabilité à long terme.

Pour toutes ces raisons, la France, et plus particulièrement la région Corse, ont une responsabilité morale, patrimoniale mais également réglementaire dans la conservation de cette espèce.

1. RÉCAPITULATIF HIÉRARCHISÉ DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPÈCE

Les travaux de recherches et actions de conservation menés depuis plus de 50 ans sur le Mouflon de Corse ont permis d'acquérir un niveau de connaissance important et d'identifier les besoins et les principales pressions qui s'exercent sur l'espèce ([Figure 13](#)).

Les besoins de l'espèce se regroupent pour la plupart, sous l'approche « écosystémique » et plus précisément sous la notion d'**habitat favorable** :

- en termes de **refuge** : réunissant les conditions environnementales idéales (notamment thermique) et de quiétude (absence de prédation/dérangement) ;
- en termes de **ressources alimentaires** : réunissant les conditions optimales du point de vue de la valeur énergétique et de son accessibilité (absence de compétition interspécifique).

« De multiples pressions d'origine anthropique s'exercent sur la biodiversité et fragilisent son état. En France et partout dans le monde, la majorité des scientifiques s'accordent à dire que les activités humaines exercent des pressions toujours croissantes sur les milieux et que leur cumul constitue une menace sur la fonctionnalité et la santé des écosystèmes, et par extension sur celle de l'espèce humaine. » Sur la base de cette définition, il a été choisi dans cette partie du document d'utiliser le terme de pressions et de facteurs contribuant plutôt que de menaces.

Le cumul des pressions et des facteurs contribuant, exerce un réel impact sur la dynamique des populations de Mouflon de Corse ([Figure 13](#)).



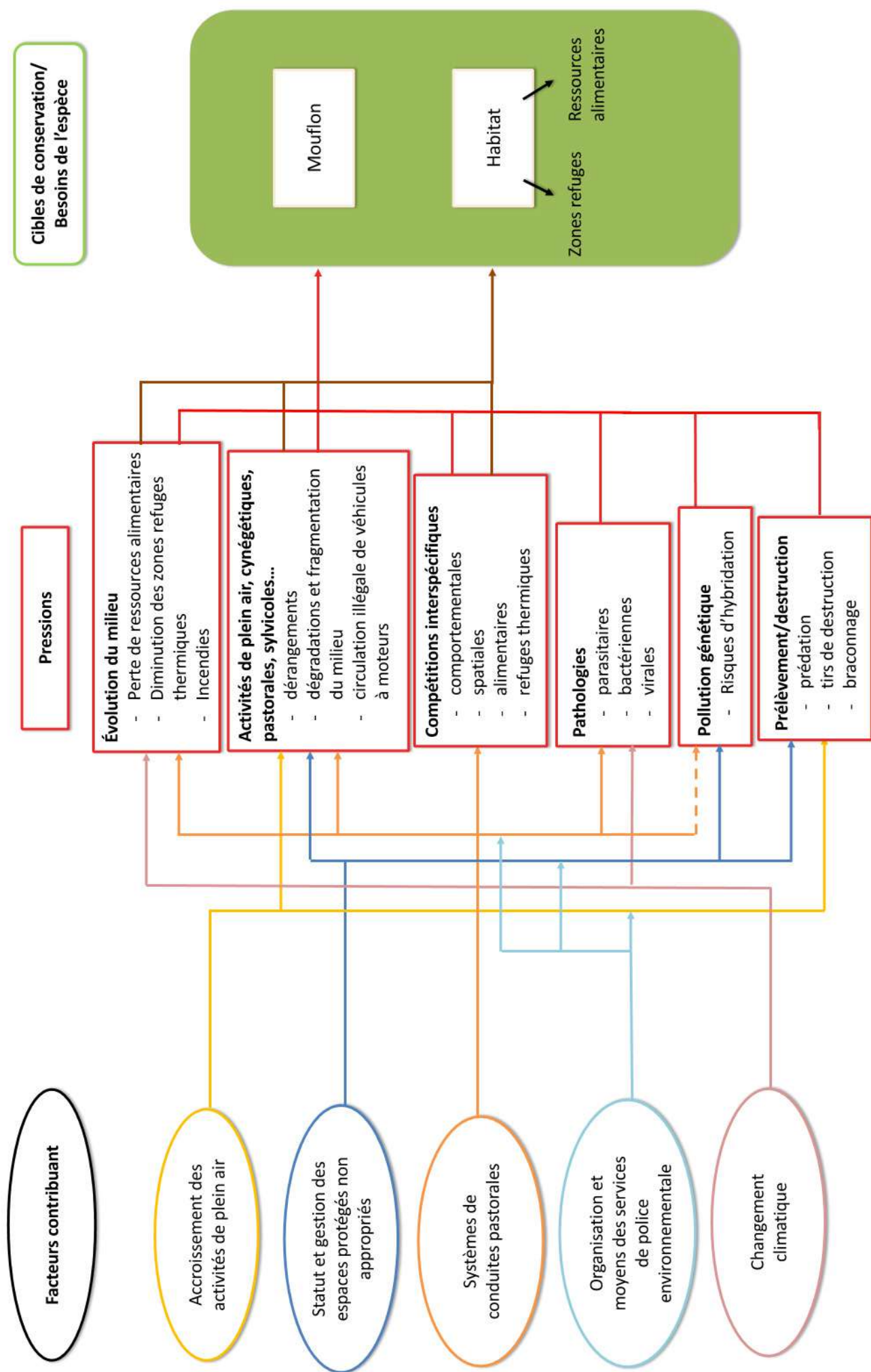


Figure 13. Schéma conceptuel des besoins, des pressions et des facteurs contribuant identifiés pour le Mouflon de Corse.

À travers ce constat partagé et validé par les membres du comité de rédaction de ce PNA, le rétablissement du Mouflon de Corse dans un état de conservation favorable ne peut être obtenu que par la réduction des pressions et des freins identifiés à la conservation et au développement des populations. Cela implique une amélioration de la coexistence avec les activités humaines (activités de plein air, conduites pastorales...), mais également et concomitamment la mise en œuvre de mesures de gestion opérationnelles et adaptées (statut des espaces naturels et moyens de police).

2. STRATÉGIE À LONG TERME

La stratégie à long terme en faveur du Mouflon de Corse se définit au-delà du Plan National d'Action. Ainsi, la mise en place d'une réelle politique de conservation de l'espèce par les acteurs territoriaux constitue ce qu'on appelle l'**ambition** principale de cette stratégie à long terme (Figure 14 p.53).

Sous cette stratégie visant à améliorer la viabilité à long terme de l'espèce et l'expansion géographique de l'aire de répartition, quatre enjeux ont alors été identifiés s'intégrant à la fois au-delà et dans le cadre du plan :

- **E1- Prise en compte de l'espèce dans les différentes politiques publiques et mobilisation des acteurs pour sa préservation ;**
- **E2- Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de rétablissement de l'espèce ;**
- **E3- Conservation et amélioration de son habitat et renforcement des populations ;**
- **E4- Amélioration de la coexistence avec les activités humaines.**



3^{ème} PARTIE



STRATÉGIE POUR LA DURÉE DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE MISE EN OEUVRE

© Martin VAN BOONE



Le Plan National d'Action en faveur du Mouflon de Corse se donne pour ambition le rétablissement de l'espèce dans un bon état de conservation sur l'ensemble de son aire de présence actuelle et les nouveaux espaces de colonisation établis dans le cadre du programme de renforcement.

Cette troisième et dernière partie présente la stratégie du plan, le rôle de chaque acteur dans ce plan et les différents objectifs et actions à mettre en œuvre pour les atteindre (Figure 14).

1. DURÉE DU PLAN

La durée de ce Plan National d'Action en faveur du Mouflon de Corse s'étale sur 10 ans (2024-2033), en lien avec la longévité de l'espèce. Une évaluation à mi-parcours (2028) permettra de rediscuter et de réajuster les objectifs et les dispositifs (cf. 3. Animation du Plan National d'Action) et de réviser les fiches-actions le cas échéant.

2. GOUVERNANCE ET RÔLES DES PARTENAIRES

Le PNA 2024-2033 en faveur du Mouflon de Corse a été rédigé à la demande du Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (MTECT) (lettre en annexe 3), par l'Office Français de la Biodiversité avec l'aide des compétences des membres du comité de rédaction (liste des membres en annexe 4).

A) LA DIRECTION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITÉ

La Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires initie et approuve le plan, désigne la DREAL de Corse pilote du plan, précise aux établissements publics la nature de leur contribution au plan, donne les instructions aux préfets, diffuse et assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL de Corse.

B) LA DREAL DE CORSE

S'agissant d'une espèce endémique, le pilotage de la rédaction et de la mise en œuvre de ce PNA au niveau national est assuré par la DREAL de Corse. Dès la validation du PNA, la DREAL de Corse désignera un animateur chargé de la mise en œuvre du plan et constitue, avec l'aide de l'animateur, un Comité de Pilotage (COPIL) en charge du suivi de la réalisation du plan. Elle définit les missions de l'animateur en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention, valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse. La DREAL de Corse est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan élaboré par l'animateur du plan, elle réunit et préside le COPIL et coordonne, en lien avec le COPIL, les actions de communication extérieures.

Le COPIL a pour mission de :

- favoriser la concertation entre les parties prenantes
- proposer des orientations stratégiques et les actions prioritaires à mettre en œuvre
- décider d'ajuster les actions identifiées ou d'ajouter de nouvelles actions
- valider le suivi des actions, les bilans et l'évaluation du plan

Il peut saisir le Conseil scientifique.



C) L'ANIMATEUR DU PNA

L'animateur est choisi par la DREAL de Corse en lien avec le MTECT, après validation du plan. Il centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse, anime le plan, dynamise les échanges et impulse des partenariats, met en réseau, mutualise les actions, participe au Comité de Pilotage, prépare les programmes d'action annuels à soumettre au Comité de Pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL de Corse, assure le secrétariat du COPIL et des groupes de travail (GT) et l'ingénierie financière du plan, assure sous l'égide des financeurs, le plan de communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public. Il recherche des partenariats afin d'optimiser la réalisation du plan et alimente régulièrement le site internet dédié au PNA. Pour le premier cycle d'animation (2024-2026), l'animatrice du PNA est Marion Chalbos.

D) LES PILOTES ET LES PARTENAIRES ASSOCIÉS

Pour chaque fiche action, un (ou des) pilotes et des partenaires associés sont identifiés. Les pilotes sont responsables de la mise en œuvre de l'action. Les partenaires associés sont les acteurs qui participent à la mise en œuvre de l'action. Le pilote de l'action rend compte de l'avancement de l'action. Il a en charge de renseigner les indicateurs de l'action. Il est responsable en lien avec l'animateur du plan de la mobilisation des fonds. Il a pour rôle de programmer et animer les échanges avec les partenaires associés et d'assurer l'interface avec l'animateur du plan.

Le succès du plan réside dans le dynamisme d'un réseau d'acteurs motivés qui s'investissent dans la préservation de l'espèce et la mutualisation de leurs actions. La volonté des différents acteurs en tant que pilotes d'actions ou en tant que partenaires associés de l'action, les place aussi au cœur de la mise en œuvre du plan.

Dans le cadre de ce PNA, les partenaires ont été associés en amont de la rédaction des fiches-actions sous forme d'ateliers d'une heure et demie par action. Cette démarche a permis de les impliquer dès la réflexion et l'élaboration de l'action, et participe à la faisabilité et prépare même la réalisation concrète de l'action.

3. ANIMATION DU PLAN NATIONAL D'ACTION

La mise en œuvre d'un PNA est largement facilitée par un travail d'animation et de coordination qui permet de maintenir une dynamique d'acteurs, de favoriser les échanges, de mobiliser les structures pour la mise en œuvre des actions, de réajuster régulièrement les priorités si besoin.

En outre, la désignation d'un animateur du PNA permet au MTECT d'avoir un interlocuteur unique pour suivre la mise en œuvre du plan.

Le PNA n'est pas un document figé, étant un document d'objectifs. Les actions qu'il contient sont par nature évolutives et pourront faire l'objet de réajustements ou de redéfinitions au cours de sa mise en œuvre. Une action peut ainsi être modifiée si elle s'avère inefficace ou non réalisable. Un bilan technique et financier des actions mises en œuvre sera réalisé à mi-parcours afin de procéder, le cas échéant, à des réajustements. Si de telles actualisations ou réorientations étaient nécessaires, elles seront examinées par le Comité de Pilotage du PNA qui pourra décider d'ajouter d'autres actions si elles sont jugées opportunes ou plus



pertinentes, avec, le cas échéant, l'avis du CNPN.

L'avancement des actions sera présenté au Comité de Pilotage, en examinant l'efficacité des moyens mis en œuvre et l'adéquation avec les objectifs fixés. Pour permettre l'évaluation de ces derniers, des indicateurs de résultats et de suivi ont été fixés.

Un bilan à mi-parcours et une évaluation en fin de plan seront réalisés. Ils ont pour objectif de mesurer, à terme, l'efficacité des actions à l'aide notamment d'indicateurs fixés en conséquence pour chaque action. Le bilan aboutit à la rédaction d'un rapport final faisant état d'une analyse des résultats des actions. Elle devra permettre au maître d'ouvrage du PNA de statuer sur l'efficacité des actions entreprises, sur la nécessité ou non de les reconduire et de les ajuster.

4. OBJECTIFS ET ACTIONS DU PLAN

Grâce à un diagnostic partagé et validé par les membres du comité de rédaction de ce Plan National d'Action (cf. partie II), le renforcement de l'action publique doit permettre la mise en œuvre de politiques publiques cohérentes et fonctionnelles découlant de la stratégie de conservation du Mouflon de Corse élaborée conjointement.

Les mesures de conservation déjà réalisées ou en cours apparaissent aujourd'hui insuffisantes au vu du déclin de la population de Bavella. La gestion, notamment les actions de surveillance et de police, doit être renforcée dans ce massif où les actes de destruction connaissent une recrudescence.

La prise en compte de la préservation du Mouflon de Corse dans les documents de planification territoriale, les stratégies ou encore les outils contractuels, pour garantir leur pérennité, est une réelle nécessité :

- l'intégration de la conservation du Mouflon de Corse dans les différentes stratégies des politiques publiques ;
- l'évolution des statuts de protection et/ou des activités réglementées des sites naturels protégés ;
- l'adaptation des mesures de gestion des espaces protégés au regard des besoins de l'espèce et des pressions identifiées ;
- Le renforcement des missions de police, tous services confondus, sur les massifs ou les populations de Mouflon sont soumises à dérangement par les activités anthropiques.

A) OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Après avoir probablement occupé une grande partie de l'île, le Mouflon en Corse est aujourd'hui séparé en deux populations distantes de 45 km dont la diversité génétique est faible et la différenciation génétique marquée, très certainement liée à une absence de flux de gènes entre les deux populations datant de plusieurs centaines d'années. Cette forte différenciation génétique, associée à des caractéristiques écologiques propres à chaque population et auxquelles elles se sont adaptées, suggère pour l'instant de les gérer indépendamment (Portanier et al, 2022).

Ce PNA a une portée internationale notamment par le lien avec des chercheurs italiens, et



une collaboration sarde sera développée dans le cadre de sa mise en œuvre. Il est également à noter le lien avec d'autres documents de conservation d'espèce tels que le programme Life « Gyprescue » et le PNA Gypaète barbu.

Ce premier PNA priorise les actions nécessaires qui contribueront à l'amélioration de la situation biologique de l'espèce. Ainsi, les actions mises en œuvre dans le cadre de ce plan privilégieront la conservation des populations existantes et s'attaqueront aux freins du développement des paramètres démographiques à travers l'approche écosystémique. C'est pourquoi la stratégie doit se traduire par des actions fortes et opérationnelles de conservation qui devront être inscrites dans une démarche affirmée des politiques publiques et de gestion des territoires. La mobilisation des élus apparaît en effet indispensable à l'élaboration de la stratégie à long terme de la conservation du Mouflon de Corse. À ce titre, l'opération de renforcement de la population de Bavella est un bon exemple relatif à l'acceptation du Mouflon dans certains massifs de l'île.

En plus de la responsabilisation et de l'engagement des élus, il apparaît nécessaire aujourd'hui d'adapter le statut de protection des espaces naturels concernés par la présence des mouflons. En effet, le statut des Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) demande à évoluer, face aux pressions anthropiques et aux enjeux majeurs de ces territoires n'étant plus considérés comme protections fortes stricto sensu et de disposer des moyens humains pour faire respecter ces espaces protégés. La Stratégie Nationale pour les Aires Protégées ainsi que la maîtrise par une gestion concrète des facteurs et pressions qui s'exercent sur l'espèce, constitueront nous l'espérons, les outils pour répondre à cet axe stratégique.

La poursuite des travaux d'étude et de recherche sur l'espèce (suivis démographiques, sanitaires, génétiques, régime alimentaire) apparaît également essentielle pour une réactivité accrue et des perspectives précises sur la viabilité des populations et ainsi adapter les actions de conservation.

Il va de soi que l'accès aux connaissances et à l'évolution des populations de Mouflon de Corse dans son milieu doit faire partie de la stratégie du plan et au-delà du plan, à long terme pour la conservation de l'espèce. Cette communication doit être menée largement (tous publics, scolaires, mais également éleveurs, chasseurs, accompagnateurs en montagne et guides, ...).

Ainsi, cinq objectifs découlant des quatre enjeux précédemment cités, ont été identifiés (Figure 14) :

- O1- Assurer le suivi et la mise en œuvre du PNA - Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les politiques publiques ;
- O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce ;
- O3- Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population ;
- O4- Concilier les activités humaines en milieu naturel et la présence de l'espèce ;
- O5- Communiquer et sensibiliser.



La mise en œuvre de cette stratégie s'appuie sur des actions dans les trois domaines :

- la protection ;
- l'étude ;
- la communication.

B) ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

Quelle stratégie opérationnelle et réalisable est envisageable ? Quelles mesures faudrait-il mettre en œuvre pour rétablir l'espèce dans un état de conservation favorable ? Telles sont les questions que les membres d'un comité de rédaction se posent lors de l'élaboration d'un Plan National d'Action. Celui-ci émane d'une réelle volonté de faisabilité. Ainsi, onze actions ont été identifiées (Figure 14 et Tableau 10) :

- 1- Animer, coordonner et évaluer la mise en œuvre du Plan National d'Actions en faveur du Mouflon de Corse ;
- 2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse ;
- 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse ;
- 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations ;
- 5- Suivre la dynamique de population, tendance et indice de reproduction ;
- 6- Accompagner le renforcement du statut de protection et/ou la création des aires protégées sur certains sites identifiés comme favorables au Mouflon de Corse ;
- 7- Engager des interventions d'amélioration ou de restauration du milieu ;
- 8- Réaliser des lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites ;
- 9- Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques et proposer des actions concertées avec les usagers et des orientations de gestion ;
- 10- Organiser des actions de communication et de formation ;
- 11- Récolter, banqueriser, diffuser et valoriser les données de connaissance du Mouflon de Corse.

Chaque action fait l'objet d'une fiche type (Tableau 11), élaborée en concertation avec les membres du comité de rédaction. Les références bibliographiques qui ont participé à la réflexion et la rédaction de chaque fiche sont recensées dans la partie bibliographie de ce plan.

Les onze actions sont présentées dans [d\) présentation des fiches actions.](#)



AMBITIONS Dans le cadre du PNA : rétablissement de l'espèce dans un bon état de conservation sur l'ensemble de son aire de présence actuelle et les nouveaux espaces de colonisation établis dans le cadre du programme de renforcement.
 Au-delà du PNA : mise en place d'une réelle politique de rétablissement et de conservation du Mouflon de Corse par les acteurs territoriaux

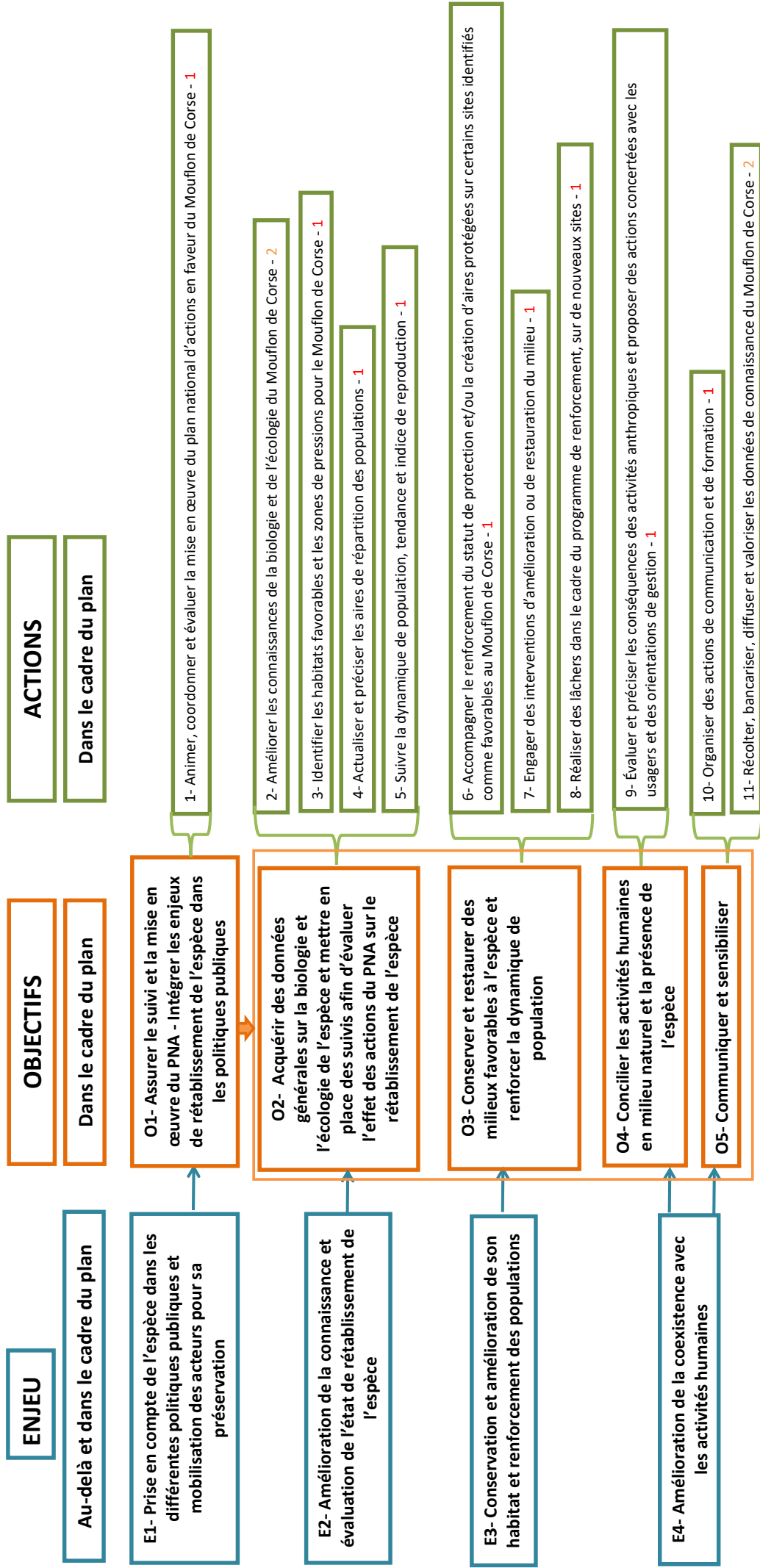


Figure 14. Présentation des ambitions, enjeux, objectifs et actions au-delà et dans le cadre du Plan National d'Action en faveur du Mouflon de Corse

Tableau 10 : présentation des actions, des pilotes et des partenaires associés

Objectifs	N° de l'action	Intitulé de l'action	Pilote(s)	Partenaire(s) associés	Priorité
O1- Assurer le suivi et la mise en œuvre du PNA - Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les politiques publiques	1	Animer, coordonner et évaluer la mise en œuvre du Plan National d'Actions en faveur du Mouflon de Corse	DREAL et animateur du PNA	Ensemble du COPIIL	1
	2	A améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse	OFB	ONF, PNRC, OEC, CBNC, Université de Corse, Laboratoire départemental d'analyses du Cismonte et du Pumont, Laboratoire départemental vétérinaire des Hautes-Alpes, Antagène, Groupe de Défense Sanitaire Corse, Université de Pise, 'Veterinary Services' et 'Game and Fauna Service, Ministry of Interior' de Chypre, Clinique vétérinaire des vallées (2A), Clinique vétérinaire cyrmevet (2B), GTV, LBBE, VetAgroSup.	2
	3	Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse	OFB	ODARC, ONF, PNRC, OEC, CBNC, FDC, INRAE de Corte, Université de Corse (socio-ethno), FDC Haute-Corse et Corse-du-Sud	1
O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce	4	Actualiser et préciser les aires de répartition des populations	OEC et OFB	ONF, PNRC, OFB, CBNC, ODARC, CDC, FDC Haute-Corse et Corse-du Sud, éleveurs, accompagnateurs en montagne, les communes, les structures porteuses des sites N2000, CRPF, PGHM, pompiers secours en montagne, Associations sports pleine nature et associations alpines, photographes naturalistes, associations d'escalade.	1
	5	Suivre la dynamique de population, tendance et indice de reproduction	OFB et PNRC	ODARC, ONF, OEC, CBNC	1
O3- Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population	6	accompagner le renforcement du statut de protection et/ ou la création d'aires protégées sur certains sites identifiés comme favorables au Mouflon de Corse	DREAL – OFB – OEC – PNRC	CdC, ONF, CBNC, ODARC, animateurs N2000	1
	7	Engager des interventions d'amélioration ou de restauration du milieu	ONF	DREAL, OFB, PNRC, CdC, OEC, ODARC, CBNC, DRAAF, chambre de l'agriculture, INRAE Corte, Université de Corse, animateurs Natura 2000, FDC 2A et FDC 2B.	1
	8	Réaliser des lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites	PNRC	DREAL, OFB, CdC, OEC, ONF, CBNC, FDC 2A et FDC 2B, SD 2A et 2B, ODARC	1
O4- Concilier les activités humaines en milieu naturel et la présence de l'espèce	9	Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques et proposer des actions concertées avec les usagers et des orientations de gestion	OFB et PNRC	DREAL, CdC, Collectivités, OEC, ONF, Université de Corse, animateurs Natura 2000, FDC 2A et FDC 2B, représentants d'activités de pleine nature, gendarmerie, SD 2A et 2B, PGHM, Comité de massif de Corse, Service d'incendie et de secours.	1
	10	Organiser des actions de communication et de formation	PNRC et OFB	OFB, ONF, DREAL, CDC, OEC, ODARC, MTECT, MNHN, INRAE, FDC 2A et 2B, Communautés de communes, Université, CPIE a Rinascita, CEN, SNAM Corse, Structures d'éducation à l'environnement, services de l'État, régions, collectivités, associations.	1
O5- Communiquer et sensibiliser	11	Récolter, bancaiser, diffuser et valoriser les données de connaissance du Mouflon de Corse	DREAL – OEC – OFB – PNRC	MNHN, ONF, Université, Fédérations des chasseurs, agriculteurs, Communes/ intercommunalités, syndicats des accompagnateurs en montagne, CPIE a Rinascita, CEN, animateurs de sites Natura 2000, grand public (dans le cadre d'opérations des sciences participatives)	2



Tableau 11 : présentation de la fiche action type

ACTION N°		WINTITULÉ DE L'ACTION										PRIORITÉ
ENJEUX	Enjeu dans lequel s'intègre cette action											
OBJECTIF	Objectif dans lequel s'intègre cette action											
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Contexte de l'action et détail des opérations à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif</p> <p>Finalités</p> <p>Dispositifs</p>											
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			

MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Localisation / population concernée par l'action
PILOTE DE L'ACTION	<p>L'acteur en charge de la réalisation de l'action et mobilisation des compétences nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilise et coordonne ses partenaires • Fait remonter les informations aux membres du Comité de Pilotage et à la DREAL • Complète la fiche de suivi et évalue son action
PARTENAIRES POTENTIELS	Liste non exhaustive des partenaires (financiers, techniques, scientifiques) pouvant prendre part à la mise en œuvre de l'action
ESTIMATION FINANCIÈRE	Estimation de l'ensemble des moyens nécessaires à la réalisation de l'action sur la durée du PNA : financement, moyens humains à mobiliser, besoins en matériel...
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Financements garantis et/ou les pistes de financements qui pourront être exploitées sur la durée du PNA

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Indicateurs qui permettent le suivi de la mise en œuvre de l'action au fil des années
RÉSULTATS	Information, donnée attendue dans le cadre de l'action. Indicateurs qui permettent d'attester de la réalisation de l'action.



C) DISPOSITIFS

Il existe un nombre important d'outils de planification et documents stratégiques en termes de politique publique en lien avec la biodiversité, dont la mise en œuvre cohérente sur l'ensemble du territoire est de nature à permettre le rétablissement des populations de Mouflon de Corse ([Tableau 12](#)).

Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)

Une nouvelle Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP) a été publiée en janvier 2021 contribuant directement à l'atteinte des cibles de la Stratégie Nationale de la Biodiversité (MTECT, 2022). Elle ambitionne de protéger 30 % des espaces naturels nationaux d'ici 2030, dont 10 % en protection renforcée (décret n° 2022-527 du 12 avril 2022). En Corse, c'est le « Comité Territorial de la Biodiversité de Corse » (CTB), présidé par le Président du Conseil Exécutif de Corse qui assure la prise en compte des orientations nationales.

Natura 2000 (CdC)

La [loi n° 2022-217](#) du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, à travers les articles 61 et 62, transfère l'autorité administrative des sites Natura 2000, autrefois au préfet de Corse, au président du Conseil exécutif de la Collectivité de Corse.

Au sein des deux aires de répartition, pas moins de 12 sites Natura 2000 (7 ZSC et 5 ZPS ; cf. [Figure 10](#)) sont référencés, dont les documents d'objectifs sont tous pourvus d'une ou plusieurs fiches actions relative au Mouflon de Corse. Sur les zones qui croisent l'aire de répartition des deux noyaux de population, l'ensemble des partenaires, membres du Groupe Grands Ongulés (GGO), participent aux réunions de Comité de Pilotage.

Charte du PNRC (PNRC)

Le décret ministériel du 21 novembre 2018 a acté le renouvellement de la charte du Parc naturel régional de Corse - Parcu di Corsica, pour les 15 années à venir. Le projet de territoire traduit et représente la volonté d'action et de cohésion de ses acteurs et de ses signataires, la Collectivité de Corse, les 178 communes, les 12 intercommunalités, l'Etat, ainsi que l'Office de l'Environnement de la Corse et les Agences et Offices de Corse, les socio professionnels, les associations et les fondations. Ainsi, l'animation territoriale et la mobilisation des collectivités adhérentes pour le rétablissement des populations et la conservation du Mouflon sont inscrites dans la charte à travers l'axe :

Axe 1.1. Préserver la biodiversité exceptionnelle de la montagne

111. Renforcer la protection et la gestion des populations d'espèces vulnérables ou menacées et de leurs habitats (objectif prioritaire).

39 communes sont concernées par l'aire de répartition du Mouflon dont 8 hors périmètre du PNRC (non signataires).

Réserves de chasse et de faune sauvage de Corse (RCFS)

Actuellement, le Mouflon de Corse est présent sur cinq Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) : Asco, Tartagine, Omita, Bavella et Menta qui représentent 10 % de l'aire de répartition du Mouflon de Corse.

Forêts

67 forêts sont concernées par la présence du Mouflon de Corse (1 départementale, 49 communales et 17 territoriales).



Tableau 12 : récapitulatif des outils de planification ou documents stratégiques de la Corse en termes de politique publique et leur lien avec le rétablissement des populations de Mouflon de Corse

Politiques et outils	Institutions pilotes ou gestionnaires (Instance décisionnelle)	Durée	Objectifs dans le cadre du PNA
SNAP	CdC – OEC (CTB)	2021 - 2030	Identifier des zones de protection forte parmi les aires protégées existantes, ou la création de nouvelles, avec un plan de gestion, une réglementation d'activités... Renforcer la réglementation pour garantir la quiétude de l'espèce.
Natura 2000	CdC – OEC (COFIL N2000)	Rapportage à la CE tous les 6 ans	Mise en place de contrats Natura 2000 par les structures animatrices des Documents d'Objectifs Natura 2000 sur les sites concernés par la présence du Mouflon. Outil spécifique des évaluations d'incidences (DDT 2A et 2B).
Charte SM PNRC	SMPNRC	2018-2032	Consultation de l'OFB et de l'équipe du SMPNRC par les communes en amont de toute création de sentiers ou d'accès au massif dans les aires de répartition du Mouflon de Corse ; Édiction d'arrêtés municipaux visant à limiter la circulation des véhicules terrestres à moteur dans les espaces naturels ; Élaboration de plan de gestion des sites fréquentés ou à usages d'activités de loisirs (randonnées, sports de nature...), lorsque la fréquentation présente des conséquences sur la viabilité de la population de Mouflon de Corse (Ex : Bavella)
RNC	CdC - OEC	Illimitée	RNC du massif du Ritondu : - Maintenir une veille à travers l'inscription de la prise en compte de l'espèce dans son plan de gestion.
RCFS	CdC – OEC – ONF - fédérations des chasseurs	Illimitée	Renforcement et/ou évolution du statut de protection des RCFS de Corse pour une meilleure surveillance / améliorer les moyens dédiés à la police de l'environnement
Plan d'aménagement forestier	CdC – communes - ONF	Selon les forêts	À travers les plans de gestion ou d'aménagement de ces forêts sont inscrits des travaux qui peuvent être programmés au co-bénéfice de la gestion forestière et de l'habitat du Mouflon de Corse.
PPFENI	Préfet de Corse	2023 - 2032	Dans le cadre de la révision du Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies prévue pour début 2023, deux points peuvent être à aborder : -Intégrer la prise en compte de la protection du Mouflon de Corse dans les interventions -Engager des interventions en faveur du Mouflon de Corse (cf. fiche action n°7)
ORGFH	OEC	2024-2033	Dans le cadre de la révision des Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats prévue en 2024, des mesures peuvent être mentionnées en lien avec le Plan National d'Action.

PADDUC	CdC – AUE	-2020	<p>Plan montagne (annexe 2 du PADDUC) qui fixe comme objectif une meilleure gestion des espaces et des milieux.</p> <p>Gérer les lieux pour préserver les espaces qui sont soumis à une fréquentation touristique importante et aménager les pratiques de manière à favoriser un développement local respectueux de l'environnement.</p> <p>Avec mention spécifique : les sports motorisés, les randonnées motorisées et certaines formes de tourisme occasionnant des dérangements de la faune sauvage (promenades en hélicoptères notamment) et des impacts importants sur l'environnement ne pourront pas être considérés comme des formes de tourisme à promouvoir sur les lieux bénéficiant d'une protection particulière.</p> <p>Proposer d'intégrer une mention au chapitre trame verte et bleue, dans les objectifs et enjeux concernant les réservoirs de biodiversité à dominante terrestre, identifiant spécifiquement les aires de répartition du Mouflon de Corse dans les « réservoirs » dits « espèces » qui sont « à remettre en bon état ».</p>
PDIPR	CdC	-2013	Faire remonter les demandes d'ouvertures de sentiers pour étudier le risque de dérangement dans certains secteurs (exemple du massif de Cagna)
SRGS	CRPF	En cours de rédaction	Prendre en considération le Mouflon de Corse dans les documents de gestion pour les forêts concernées par la présence de l'espèce
APPB	DREAL	Illimitée	
APPHN	DREAL	Illimitée	
PNA Gypaète	DREAL Nouvelle Aquitaine et de Corse pour la déclinaison régionale (COFIL)	2025-2035 (en cours de rédaction)	
Life Gyprescue	SMPNRC (COFIL)	2021-2027	
Sites classés	DREAL (Conseil des sites)	Illimitée	Prendre en considération le Mouflon de Corse dans les sites concernés par la présence de l'espèce
Comité de massif	CDC	En cours de rédaction	Dans le cadre de l'étude de l'évolution de l'occupation et des usages des estives en Corse, prendre en considération le Mouflon de Corse dans les massifs concernés par la présence de l'espèce
Assises de la forêt	CDC	En cours de rédaction	Prendre en considération le Mouflon de Corse dans les massifs forestiers concernés par la présence de l'espèce



D) PRÉSENTATION DES FICHES ACTIONS

ACTION N°1		PRIORITÉ 1								
ANIMER, COORDONNER ET ÉVALUER LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS										
ENJEUX	E1- Prise en compte de l'espèce dans les différentes politiques publiques et mobilisation des acteurs pour sa préservation									
OBJECTIF	O1- Assurer le suivi et la mise en œuvre du PNA - Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les politiques publiques									
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>L'animation et le suivi du plan sont indispensables pour sa bonne mise en œuvre, ainsi que pour la réalisation du bilan à mi-parcours et du bilan final à l'issue des 10 années. L'animateur répond aux différentes missions d'animation prévues par le cahier des charges, dont les principales sont d'assurer la cohérence et la bonne articulation des actions, de réaliser leur suivi tout en les valorisant, et de rechercher des financements. Le Comité de Pilotage (COFIL) est réuni et coordonné par la DREAL de Corse, structure coordinatrice pour le compte du Ministère de l'Écologie, en lien étroit avec l'animateur du plan. Un Comité technique et un comité de financeurs peuvent être également créés, si besoin par l'animateur.</p> <p>Finalités</p> <ul style="list-style-type: none"> Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les différents documents de planification. <p>Dispositifs</p> <ul style="list-style-type: none"> Veiller à l'intégration des enjeux de rétablissement de l'espèce dans les différents documents de planification. Les principaux dispositifs de politiques publiques à mobiliser sont : <ul style="list-style-type: none"> la Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP) : outils de protection contractuelle et de protection forte Charte du Parc Naturel Régional de Corse Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies (PFENI) Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats (ORGFH) Plan d'aménagements des forêts communales et territoriales Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la Corse (PADDUC) Trame verte et bleue Plan National d'Action en faveur du Gypaète barbu Life Gyprescue Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (PDIPR) Comité de massif Assises de la forêt Contrat de relance et de transition écologique Réaliser des bilans d'activités annuels, et un bilan évaluatif à mi-parcours (5 ans) afin de réorienter, au besoin, les actions du plan 									
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	DREAL et animateur du PNA
PARTENAIRES POTENTIELS	Ensemble des membres du COPIL
ESTIMATION FINANCIÈRE	20 000 €/an
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	DREAL (BOP 113), OEC 1950 €/an en autofinancement (temps agent)
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	Toutes les fiches actions (de 2 à 11)

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Nombre de réunions de COPIL Nombre de réunions des groupes de travail Nombre de réunions du comité de financeur
RÉSULTATS	Nombre de documents stratégiques intégrant le Mouflon de Corse Diffusion de la plaquette de communication
LIVRABLES	Compte-rendus des réunions Bilans d'activités annuels Bilan à mi-parcours Bilan final



ACTION N°2		PRIORITÉ 2
AMÉLIORER LES CONNAISSANCES DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE DU MOUFLON DE CORSE		
ENJEUX	E2- Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de rétablissement de l'espèce	
OBJECTIF	O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce	
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Malgré 50 années de travaux de recherche et d'actions de conservation sur le Mouflon de Corse, certaines connaissances sur sa biologie et son écologie sont insuffisantes et doivent être améliorées. Cette action se divise en 4 sous-actions :</p> <p>2-a : Analyses génomiques</p> <p>Finalités</p> <ul style="list-style-type: none"> Affiner les connaissances de la structure des populations et en acquérir de nouvelles sur leur histoire évolutive, ainsi que sur la dispersion et les taux de migration. L'utilisation de marqueurs génomiques permet de caractériser en profondeur : <ul style="list-style-type: none"> la structure génétique spatiale ; l'existence de traits adaptatifs locaux dans les populations de Cinto et de Bavella ; les temps de divergence avec les lignées domestiques ; l'intégrité du génome vis-à-vis d'éventuelles introgressions par des lignées domestiques et les relations évolutives avec les autres sous-espèces de la Méditerranée et du Moyen-Orient ; l'histoire démographique des populations (identifier le plus probable scénario démographique, estimer les temps de divergence entre populations, les taux de migrations passés et récents) ; le lien entre diversité génétique et valeur sélective des individus (corrélation hétérozygotie-fitness ou approche gène candidat), afin de caractériser le lien entre génétique et dynamique des populations (e.g. masse corporelle, survie, qualité des trophées) et évaluer la dépression de consanguinité (spécialement à Bavella). Etudier le microbiome intestinal (absorption des nutriments, fonction immunitaire, exclusion compétitive des agents pathogènes) et ainsi évaluer si les associations hôte (mouflon) – microbiome (bactéries/archées) peuvent refléter la divergence génétique existante entre Cinto et Bavella. <p>Dispositifs</p> <p><u>Pour l'étude sur l'histoire évolutive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Echantillons de sang (nécessite des captures) ou possibilité d'utiliser des fèces récoltées sur le terrain sous conditions de collecte strictes. Minimum 30 échantillons par unité d'échantillonnage (par exemple sous-populations au sein de chaque population). Nécessite des échantillons d'autres pays (Sardaigne, Chypre, Turquie, Arménie et Iran). <p><u>Pour l'étude du microbiome intestinal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser l'approche de metabarcoding utilisant la région variable V3 – V4 du gène codant pour l'ARNr 16S comme marqueur tandis que le séquençage sera réalisé en utilisant la technologie NGS (Next Generation Sequencing). <p>Fèces fraîches (de 1 à 2-3 h au maximum) et prises d'une façon comparable (en termes d'habitat, saison, moment du jour) parmi les populations étudiées</p>	



2-b : Mise à jour de la nomenclature

Finalités

- Intégrer dans la nomenclature internationale les toutes dernières connaissances acquises sur les mouflons des îles méditerranéennes (dont la Corse) pour uniformiser leur nomenclature et favoriser leur conservation.

Dispositifs

- Dossier bibliographique argumenté avec les documents de référence.
- Produire un article scientifique confirmant la nomenclature définitive (soumis dans une revue internationale de rang A).
- Collaborations avec les scientifiques et les groupes d'experts (par exemple IUCN caprinae specialist) travaillant sur les populations de Mouflon des îles méditerranéennes

2-c : Analyse du régime alimentaire

Finalités

- Etudier le régime alimentaire du Mouflon de Corse sur toute l'année pour chaque population.
- Etudier le régime alimentaire des autres herbivores vivant en sympatrie avec le Mouflon de Corse (Cerf de Corse, bovins et petits ruminants) pour mesurer le chevauchement de niches alimentaires entre toutes ces espèces et le niveau de compétition inter-spécifique existant pour la ressource végétale.
- Etudier le statut nutritionnel des individus (carences en minéraux) qui peut avoir une influence sur le succès reproducteur et le système immunitaire.

Dispositifs

Pour l'étude du régime alimentaire du mouflon sur toute l'année :

- Réaliser une banque génétique de référence des plantes disponibles à la consommation (cf. étude du Cerf).
- Prévoir dans l'analyse un marqueur de sexe et d'espèces.
- Echantillons collectés à partir des fèces prélevées sur les animaux capturés ou prélevées au sol *in natura* (nécessite alors des conditions de collecte strictes).
- Un minimum de 10 échantillons par mois et par sous-populations occupant des conditions d'habitats contrastés.

Pour l'étude du régime alimentaire des autres herbivores :

- Protocole identique - collecte à réaliser dans un premier temps sur les zones où les espèces vivent en sympatrie avec le mouflon.

Pour l'étude du statut nutritionnel :

- Prélèvements sanguins



2-d : Veille sanitaire

I- Epidémiologie-surveillance :

Finalités

- Assurer la détection précoce de maladies à enjeu pour les populations de Mouflon de Corse par une surveillance épidémiologique.
- Assurer la conservation d'échantillons afin de pouvoir établir ou approfondir rétrospectivement un diagnostic.
- Améliorer la connaissance par la mise à disposition de ces échantillons, et articuler efficacement surveillance et recherche dans le cadre d'une stratégie sanitaire partagée.
- Etude comparative du statut sanitaire des herbivores vivant en sympatrie avec le Mouflon de Corse.

Dispositifs

- Mise en œuvre d'un diagnostic post mortem et clinique sur animaux vivants dans le cas de captures, systématique adossé au réseau SAGIR.
- Articuler la surveillance et la recherche relative aux problématiques sanitaires émergentes ou à des enjeux de conservation prioritaires.
- Etudier la faisabilité de constituer localement une organothèque / sérothèque / histothèque et la réaliser le cas échéant.

II- Surveillance renforcée

Finalités

- Organiser une surveillance spécifique des maladies susceptibles d'avoir un impact sur les paramètres démographiques des populations de Mouflon de Corse.
- Exercer une détection précoce vis-à-vis des agents infectieux responsables de maladies dans les populations de Mouflon de Corse afin de détecter leurs effets (morbidité et létalité).

Dispositifs

- Identifier et hiérarchiser les risques grâce aux connaissances acquises sur l'espèce ;
- Analyser les tractus génitaux sur les femelles mortes pour évaluer le statut reproducteur (passé [femelle primipare ou pas] et présent).
- Etudier la possibilité de faire des comparaisons entre les populations (notamment les mouflons de l'enclos, de la population de Cagna et de Bavella) pour lier statut sanitaire, reproducteur, co-occurrence avec la faune domestique et densités/ressources disponibles.

III- Parasitologie

Finalités

Étudier la parasitologie interne et externe pour mieux anticiper les risques sanitaires dans le contexte actuel de changements climatiques et de la transmission de pathogènes entre espèces domestiques et sauvages.

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2-a	x	x	x	x	x	x	x	x		
2-b							x	x	x	x
2-c		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-d	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE																	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse																
PILOTE DE L'ACTION	OFB																
PARTENAIRES POTENTIELS	ONF, PNRC, OEC, CBNC, Université de Corse, Laboratoire départemental d'analyses du Cismonte et du Pumont, DDETSP, Laboratoire départemental vétérinaire des Hautes-Alpes, Antagène, Groupe de Défense Sanitaire Corse, Université de Pise, 'Veterinary Services' et 'Game and Fauna Service, Ministry of Interior' de Chypre, Clinique vétérinaire des vallées (2A), Clinique vétérinaire cyrnevét (2B), GTV, LBBE, VetAgroSup.																
ESTIMATION FINANCIÈRE	<p>2-a : Analyses génomiques</p> <ul style="list-style-type: none"> 60 000 € <p>2- c : régime alimentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 166 (temps agent OFB sur une année de collecte, emplois permanents + une vacation horaire de 200h) + 11 946 € (180 échantillons, prestation d'analyse génétique pour la population du Cinto) = 32 112 € <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Autofinancement OFB (personnel et frais de déplacement)</th> <th>Prestation</th> <th>Autofinancement OEC (personnel)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2024 (Cinto)</td> <td>20 166 €</td> <td>11 946 €</td> <td>6 500 €</td> </tr> <tr> <td>2025 (Bavella)</td> <td>23 526 €</td> <td>11 946 €</td> <td>6 500 €</td> </tr> <tr> <td>2026 (Cagna)</td> <td></td> <td>5 973 €</td> <td>6 500 €</td> </tr> </tbody> </table> <p>2-d : veille sanitaire 100 €/autopsie – non défini</p>		Autofinancement OFB (personnel et frais de déplacement)	Prestation	Autofinancement OEC (personnel)	2024 (Cinto)	20 166 €	11 946 €	6 500 €	2025 (Bavella)	23 526 €	11 946 €	6 500 €	2026 (Cagna)		5 973 €	6 500 €
	Autofinancement OFB (personnel et frais de déplacement)	Prestation	Autofinancement OEC (personnel)														
2024 (Cinto)	20 166 €	11 946 €	6 500 €														
2025 (Bavella)	23 526 €	11 946 €	6 500 €														
2026 (Cagna)		5 973 €	6 500 €														
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	2-a : thèse Cifre 2-c : OFB (DIR PACA Corse et DRAS) : 20 166 € ; OEC : 19500€ et Fonds vert : 11 946 € 2-d : en partie OFB (Réseau SAGIR) et OEC																
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 7- Engager des interventions d'amélioration ou de restauration du milieu 8- Réaliser des lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites																

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	2-a, 2-c et 2-d : nombre d'échantillons récoltés par an. 2-b : nombre de références bibliographiques 2-c et 2-d : Etat d'avancement des protocoles et structures impliquées
RÉSULTATS	2-a : Structure génétique précise de chaque population de mouflons, niveau d'introgression et temps de divergence avec les lignées domestiques, histoire évolutive, intégrité du génome 2-b : Nomenclature définit pour l'usage d'une seule dénomination 2-c : Composition annuelle du régime alimentaire pour chaque population 2-d : Suivi sanitaire sur 10 ans et recensement des maladies présentes chez l'espèce (estimation de l'état sanitaire de chaque population)
LIVRABLES	2-a : rapport d'analyse final et article scientifique (projet ou publié) 2-b : synthèse bibliographique et article scientifique (projet ou publié), mise à jour de la nomenclature au besoin 2-c : rapport d'analyse final et article scientifique (projet ou publié) 2-d : compte-rendu d'activité annuel



IDENTIFIER LES HABITATS FAVORABLES ET LES ZONES DE PRESSIONS POUR LE MOUFLON DE CORSE

ENJEUX

E2- Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de rétablissement de l'espèce

OBJECTIF

O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce

CONTEXTE /
DESCRIPTION

Les connaissances acquises sur l'utilisation et la sélection d'habitat chez le Mouflon de Corse sont relativement récentes et limitées à un nombre restreint d'animaux (principalement les mâles) sur la population du Cinto. Elles ont cependant déjà permis de mieux appréhender les besoins de l'espèce (cf. partie I) et peuvent être complétés par des connaissances disponibles par ailleurs (mouflon méditerranéen en zone méditerranéenne). En lien avec l'étude du régime alimentaire (fiche action n°2) et au vu du faible taux d'habitats de type « pelouse » évoqué précédemment (cf. I/ 8- Menaces et facteurs limitants), il est nécessaire de mieux cartographier les habitats à enjeux pour l'espèce (afin de mieux les conserver/protéger/restaurer) et la répartition spatiale et temporelle des pressions qui s'y exercent (notamment activités anthropiques).

Deux notions importantes interviennent dans cette action :

- i- celle de l'habitat identifié comme favorable au Mouflon de Corse ;
- ii- celle des zones identifiées comme sensibles par la présence de pressions naturelles ou d'activités anthropiques identifiées.

Sur ces bases, des modèles prédictifs peuvent être réalisés. Ces derniers permettront de quantifier et d'objectiver la favorabilité du milieu et à quel point celle-ci est impactée par les pressions qui s'y exercent. Ils permettront ainsi d'attirer l'attention sur des zones qui ressortent favorables mais qui ne sont pas actuellement occupées par les animaux et d'identifier les facteurs qui expliquent ce constat pour ensuite pouvoir agir.

Finalités

- Réaliser un observatoire du Mouflon avec des cartographies dynamiques regroupant à la fois les habitats favorables et les pressions;
- La conception de cartographies thématiques, diachroniques, sur la durée du PNA regroupant à la fois les habitats favorables et les activités et usages (élevage, randonnées) sur les aires de répartition de l'espèce, permettra d'avoir des supports de médiation et de concertation visant à concilier les activités anthropiques avec la conservation d'habitats et de zones répondants aux besoins de l'espèce sensible au dérangement (cf. Fiche action n°6 et n°9);
- Cette cartographie permettra d'identifier les zones qui peuvent faire l'objet de restauration, d'intervention pour recréer de la connectivité entre des zones favorables fragmentées (en lien avec la fiche action n°7);
- En première intention s'intéresser aux secteurs bénéficiant d'un statut réglementaire.

Dispositifs

- i- Cartographie des habitats favorables
- Recueil et compilation des données existantes : Sodeteg 1980, carte INRA 2005;



travail du Comité de massif dans le cadre de l'étude de l'évolution de l'occupation et des usages des estives en Corse, zones N2000 et ENS, CBNC disponibilité en cartographie (Carhab) et projet, autres données de télédétection par exemple tous les produits MODIS de la Nasa;

- Identifier et caractériser des critères des habitats dits « favorables » pour le Mouflon en fonction des connaissances actuelles (utilisation de l'habitat et régime alimentaire - Fiche action n°2);
- Réaliser une cartographie des habitats dits « favorables » en croisant toutes les informations disponibles sur l'écologie de l'espèce (données issues des colliers GPS (Asco et Cagna) ou d'autres populations de mouflons en zone méditerranéenne + modèle d'occupancy);
- Cartographie et prise en compte des secteurs potentiellement favorables à des actions de ré-ouverture de milieux.

ii- Cartographie des zones d'interface avec les usages anthropiques

- Recensement des activités et usages existant dans les aires de répartition de l'espèce :
- Agricoles

Comité de massif et PNRC pour les enquêtes de terrain sur la cartographie des estives (ovins/caprins).

Faisabilité/existence d'une étude similaire sur les bovins.

Estimations des charges en termes d'ovins, de caprins et si possible de bovins (ODARC).

- Sylvicoles

ONF (données des systèmes enclos/ex-clos) et documents d'aménagements.
Communes ou communautés de communes.

- Récréatives

Consultations et recueil de données auprès des acteurs :

Différents réseaux d'Information Géographique Volontaire (par exemple STRAVA...).

ONF et communauté de commune de l'Alta Rocca : données d'estimation de la fréquentation notamment à Bavella.

PNRC et OEC : données de cartographie et de fréquentation des sentiers de randonnée traversant les aires de répartition du Mouflon de Corse ainsi que les nuitées en refuge.

Office du tourisme et opérateurs des activités de pleine nature : informations sur les estimations de fréquentation dans le cadre des activités canyoning, escalade, VTT...

- Chasse :

Cartographie de zones de chasse (FDC de Haute-Corse et de Corse-du-Sud), idéalement des secteurs de battues et des zones ayant fait l'objet de travaux de réouverture de maquis. L'approche devra interroger finement les pratiques notamment sous l'angle de la cohabitation de la chasse avec la présence de population de mouflons.

- Une fois ces zones de pressions identifiées, et après avoir comparé avec le zonage réglementaire, elles pourront faire l'objet au cas par cas et par ordre de priorité :
 - d'un renforcement de la sensibilisation
 - de la mise en place de mesures préventives
 - dans les cas les plus à risque pour l'espèce, de l'application d'une réglementation plus stricte/de l'augmentation des contrôles

**CALENDRIER
PRÉVISIONNEL**

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
x	x							x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	OFB
PARTENAIRES POTENTIELS	ODARC, ONF, PNR, OEC, CBNC, INRAE de Corse, Université de Corse (socio-ethno), FDC Haute-Corse et Corse-du-Sud
ESTIMATION FINANCIÈRE	5 000 €/an → 20 000 € prestation auprès du CBNC pour la cartographie de la végétation de l'aire de répartition de la population de mouflons de Bavella.
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Fonds Vert : 18 000 € pour 2024 – 2026. Temps agents OFB et OEC (3 250 €/an).
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 6- Accompagner le renforcement et/ou la création des aires protégées sur certains sites identifiés comme favorable au Mouflon de Corse 7- Engager des interventions d'amélioration ou de restauration du milieu 9- Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques et proposer des actions concertées avec les usagers et des orientations de gestion 10- Organiser des actions de communication et de formation 11- Récolter, banqueriser, diffuser et valoriser les données de connaissance du Mouflon de Corse

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Recueil/compilation des informations Nombre de données et de contributeurs
RÉSULTATS	Cartographie d'habitat favorable et des zones d'interface avec les usages
LIVRABLES	Cartes, fichiers SIG, métadonnées et rapport d'analyse



ACTION N°4		PRIORITÉ 1									
ACTUALISER ET PRÉCISER LES AIRES DE RÉPARTITION DES POPULATIONS											
ENJEUX	E2- Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de rétablissement de l'espèce										
OBJECTIF	O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce										
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>En 30 ans, l'aire de répartition du Mouflon en Corse a fait l'objet de 3 opérations de cartographie dédiées en 1977 (ONC), 1984 (ONC) et 2004, à l'échelle communale et/ou infra-communale (ONCFS/PNRC dans le cadre du LIFE). Malgré quelques différences méthodologiques, la comparaison de ces données permet de mesurer l'évolution spatiale des deux noyaux de population du Mouflon de Corse et d'identifier les zones d'extension/régression de l'espèce et de stagnation spatiale.</p> <p>Depuis 2004, aucune étude complète et détaillée n'a été entreprise pour réactualiser l'aire de répartition des deux populations. Ces 15 dernières années, les données et les observations collectées dans le cadre des enquêtes nationales des ongulés de montagne suggéreraient un ralentissement de la dynamique d'extension. Les raisons pourraient être liées tant à l'écologie comportementale de l'espèce (difficulté à franchir des barrières paysagères ou anthropiques) qu'à l'accroissement des dérangements auxquels elle doit faire face. Ce ralentissement fait aussi écho, notamment sur Bavella, à un indice de reproduction particulièrement faible.</p> <p>Finalités La mise à jour de la connaissance de l'aire de répartition des populations est indispensable pour identifier les extensions/régressions de l'évolution des noyaux de population de l'espèce en Corse et mieux identifier les facteurs limitant le développement de ces populations.</p> <p>Dispositifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • enquête auprès des socio-professionnels (identifier des personnes ressources, création d'un réseau d'acteurs/correspondants, dispenser une formation si nécessaire) (en lien avec la FA 10) ; • selon un protocole dédié → maillage, pose de pièges photographiques, transects ... (en lien avec la FA 5) ; • Intégration des données issues des suivis réalisés lors de la création des nouveaux noyaux ; • de façon opportuniste, réalisée par tout observateur (quête territorialisée INPN espèces / science participative → nécessité vérification (en lien avec la FA 10). • Bancarisation et analyse des données recueillies et validées pour définir l'état de conservation de l'espèce (FA 11). 										
CALENDRIER PRÉVISIONNEL		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2	x	x						x	x	
	1- Compilation des observations 2- Analyse cartographique										



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	OEC et OFB
PARTENAIRES POTENTIELS	ONF, PNRC, CBNC, ODARC, CDC, FDC Haute-Corse et Corse-du Sud, éleveurs, accompagnateurs en montagne, les communes, les structures porteuses des sites N2000, CRPF, PGHM, pompiers secours en montagne, associations sports pleine nature et associations alpines, photographes naturalistes, associations d'escalade.
ESTIMATION FINANCIÈRE	Prestation de cartographie et d'animation pour les enquêtes : 18 000 € x 2 ans → 36 000 € Coût agent (env 130 j) : 32 900 € x 2 → 65 800 €
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Mission d'intérêt général Biodiversité - ONF- sur les forêts Dans le cadre des enquêtes : journées agents PNRC Journées agents OFB, OEC (3 250 €/an temps agent) pour la collecte des données, le traitement et l'analyse. Fonds Vert MTECT : 18 000 euros
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	5- Suivre la dynamique de population, tendance et indice de reproduction 10- Organiser des actions de communication et de formation 11- Récolter, banqueriser, diffuser et valoriser les données de connaissance du Mouflon de Corse

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Nombre d'observations/occurrences de l'espèce Nombre de mailles à prospecter Nombre de partenaires associés/d'observateurs
RÉSULTATS	Cartographie des données/observations participant à préciser la répartition du Mouflon de Corse Surface prospectée
LIVRABLES	Versement des données d'observation validées au SINP Cartes, couches SIG des aires de répartition actualisées, métadonnées et rapport d'activité



ACTION N°5		PRIORITÉ 1
SUIVRE LA DYNAMIQUE DE POPULATION, TENDANCE ET INDICE DE REPRODUCTION		
ENJEUX	E2- Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de rétablissement de l'espèce	
OBJECTIF	O2- Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce	
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Les études démographiques visent à comprendre et décrire la dynamique des populations, c'est-à-dire la façon dont les effectifs d'individus d'une population fluctuent dans le temps et les facteurs qui influencent ces fluctuations. Il est reconnu que la technique de capture-marquage-recapture (CMR) permettant le suivi des animaux marqués tout au long de leur vie est le moyen le plus fiable d'obtenir des informations sur les paramètres démographiques dans les populations en liberté, mais un tel protocole est très lourd à mettre en place sur le terrain et à tenir dans le temps. Ce sont donc des approches alternatives qui seront mises en place : dispositif de pièges photos dans un contexte soit de modélisation de présence/absence, soit d'estimation locale d'effectif, suivis indiciaires d'abondance et ré-observation des animaux marqués sur le site du Cagna où une forte proportion de la population est marquée (application des méthodes CMR sans nécessiter la capture de nouveaux individus mais en capitalisant sur ceux déjà marqués). Ces données renseigneront à la fois sur l'abondance mais aussi en partie sur les paramètres qui la détermine (survie et reproduction).</p> <p>Finalités</p> <p>Suivi des noyaux de population pour apprécier les tendances et la dynamique d'évolution des effectifs et du succès de reproduction, sur la durée du PNA. Les données recueillies permettront d'évaluer l'état de conservation voire de rétablissement attendu des populations de l'espèce. Cette action permettra également de mieux connaître la localisation et les déplacements des animaux au sein des aires de répartition et ainsi mieux appréhender les liens entre l'espèce et les activités anthropiques, et entre l'espèce et son habitat (disponibilités des ressources, des zones refuges et impact de la prédation...). L'objectif est dans un premier temps de maintenir les effectifs des deux populations historiques et qu'il n'y ait pas de tendance à la baisse. Dans un second temps, il est souhaité une croissance de 5 % sur le noyau du Cinto sur l'étendue du PNA. Pour Bavella, nous espérons obtenir une augmentation de la population de 5 à 10 % sur ces 10 prochaines années en optimisant nos moyens. Pour Cagna, un doublement de la population est visé.</p> <p>Dispositifs</p> <p>D'une manière générale, pour tous les sites un modèle dit d'occupancy sera réalisé pour tous les noyaux de population.</p> <p>Modèle d'occupancy : protocole avec piège photographique où l'on cherche à maximiser la détection des animaux sur site. Cette approche permet de modéliser la probabilité de présence de l'espèce et de déterminer les facteurs qui la favorisent/la limitent. Ces données collectées dans le temps renseignent aussi sur l'évolution numérique/géographique de la population à large échelle.</p> <p>En fonction des secteurs de présence des noyaux de population, des protocoles adaptés sont envisagés (cf. tableau).</p>	



	Bavella	Cinto	Sites de lâchers							
	Modèle occupancy	Modèle occupancy								
	Comptage hélicoptère annuel pour maintenir le suivi réalisé depuis 2011. La poursuite de ces comptages aériens sur 10 ans permettra d'avoir un pas de temps assez long pour observer les éventuels effets du changement climatique. Un travail d'enquête de terrain pourra compléter les données de comptage des bovins réalisés les deux dernières années.	Suivi d'estimation de reproduction (groupe des femelles) reposant sur l'observation sur le terrain de groupes de femelles complets (entre 20 et 30) à différentes périodes de l'année pour évaluer en particulier le succès de reproduction et la survie des jeunes (avec 3-4 répétitions annuelles).	Modèle occupancy grâce au suivi pièges-photographiques + observations (type CMR). Cette technique permettra également d'estimer localement l'abondance de la population.							
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE			
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse		
PILOTE DE L'ACTION	OFB et PNRC		
PARTENAIRES POTENTIELS	ODARC, ONF, OEC, CBNC		
ESTIMATION FINANCIÈRE		Suivi photographique (Cinto)	Suivi aérien (Bavella)
	Achat matériel	29 204 €	
	Prestation		20 000 €/an
	Temps agents OFB	61 530 €/an	16 632 €/an
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Fonds vert : 69 904 € (comprend l'achat des pièges photographiques et 2 suivis annuels par survol) pour la période 2023 - 2025 OFB : 78 162 € pour la période 2023 - 2025 OEC : 1 300 €/an (temps agent)		
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations		



ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	<p>Nombre de pièges photos posés Cartographie des zones d'observation par piège photographique Nombres de contacts avec les animaux Nombre de vols (suivi hélicoptère)</p>
RÉSULTATS	<p>Estimation d'effectifs Indice de reproduction/taux de survie des jeunes Production d'une cartographie de probabilité de présence</p>
LIVRABLES	<p>Rapport d'analyse sur la dynamique de population au Cinto et à Bavella avec estimations d'effectifs, du taux de survie des jeunes, modélisation de l'évolution de la population à long terme</p>



ACTION N°6		PRIORITÉ 1									
ACCOMPAGNER LE RENFORCEMENT DU STATUT DE PROTECTION ET/ OU LA CRÉATION D'AIRES PROTÉGÉES SUR CERTAINS SITES IDENTIFIÉS COMME FAVORABLES AU MOUFLON DE CORSE											
ENJEUX	E3- Conservation et amélioration de son habitat et renforcement des populations										
OBJECTIF	O3- Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population										
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Cette action répond de façon concrète et opérationnelle à la stratégie à long terme du PNA qui est la mise en place d'une politique de conservation du Mouflon de Corse par les acteurs territoriaux.</p> <p>Elle s'intègre également dans la Stratégie Nationale pour les Aires Protégées 2030 qui vise 30 % du territoire sous Aires Protégées (AP) et 10 % en Zones de Protection Forte (ZPF) d'ici 2030.</p> <p>La mise en place de mesures de protection de sites assorties de réglementations d'activités sur des zones indispensables au cycle de vie du mouflon de Corse constitue un levier déterminant à la conservation de l'espèce compte tenu des pressions qu'elle subit et de sa très forte sensibilité au dérangement. La situation dégradée en particulier du noyau de population de Bavella tient en grande partie à la fréquentation et à la multiplication des activités humaines. Le renforcement des statuts de protection des sites protégés existants ou la création de nouvelles aires protégées devient une nécessité (en lien avec l'action n°9).</p> <p>Finalités</p> <p>Proposer une protection réglementaire adéquate aux enjeux de rétablissement de l'espèce.</p> <p>Contribuer à la stratégie nationale des aires protégées.</p> <p>Dispositifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doter (ou renouveler) les 5 RCFS (Asco, Tartagine, Bavella, Omita et Menta) présentes sur l'aire de répartition du Mouflon d'un Plan de gestion. • Faire évoluer le statut des RCFS (Ascu, Tartagine, Bavella et Omita) en ZPF. • Étudier la possibilité d'en classer certaines en Réserve Naturelle de Corse ou en Réserve biologique. • Identifier de nouvelles zones à protéger et notamment à protection forte sur l'aire de répartition de l'espèce dans le cadre du programme d'action de la Stratégie nationale des aires protégées en Corse. • Etudier les différents outils de protection susceptibles d'être mobilisés en fonction de chaque zone/site identifié à protéger pour favoriser le rétablissement de l'espèce (en lien avec la fiche action n°3). • Etudier la possibilité de création d'Arrêtés de protection d'habitats naturels en lien avec l'identification des Zones de sensibilités majeures. • Etudier la possibilité de créer des Espaces naturels sensibles. • Mutualiser, renforcer les moyens humains, technique et financiers entre les gestionnaires d'aires protégées et de sites (OEC, OFB, ONF,...). 										
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	OEC - DREAL - OFB - PNRC
PARTENAIRES POTENTIELS	CdC, ONF, CBNC, ODARC, animateurs N2000
ESTIMATION FINANCIÈRE	72euros/ha/an pour une mise en RNC RNC soit 417 322 €/an pour le projet Asco/ Tartagine/Melaghja (5 796,127 ha)
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Fonds vert, OEC (13 000 € /an temps agent, participation à la réflexion, étude des dossiers).
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	<ul style="list-style-type: none"> 1- Animer, coordonner et évaluer la mise en œuvre du Plan National d'Actions 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 5- Suivre de la dynamique de population, tendance et indice de reproduction 7- Engager des interventions d'amélioration ou de restauration du milieu 8- Réaliser des lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites 9- Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques et proposer des actions concertées avec les usagers et des orientations de gestion

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Nombre de réunions de concertation, de partenaires associés.
RÉSULTATS	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de nouveaux espaces en protection forte Surface d'AP/ZPF créé Pourcentage d'AP/ZPF par rapport à la répartition du Mouflon. Nombre de documents de gestion de ces espaces rédigés et validés. Présence de l'espèce sur de nouveaux territoires ou retour sur des territoires autrefois occupés.
LIVRABLES	<ul style="list-style-type: none"> Compte-rendus des réunions Répertoire des espaces protégés sur les aires de répartition du mouflon de Corse Documents de gestion rédigés et validés Cartes, couches SIG, métadonnées



ACTION N°7		PRIORITÉ 1									
ENGAGER DES INTERVENTIONS D'AMÉLIORATION DU MILIEU											
ENJEUX	E3- Conservation et amélioration de son habitat et renforcement des populations										
OBJECTIF	O3- Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population										
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Suite à une déprise pastorale depuis une cinquantaine d'année, il est constaté en Corse, et en particulier dans les terres, notamment dans l'étage montagnard et oro-méditerranéen, une fermeture des milieux qui se traduit par une disparition progressive des pelouses au profit des fruticées montagnardes. Ce phénomène est très rapide. La fermeture des milieux a de multiples répercussions sur le Mouflon comme cela a été étudié sur une population de mouflons méditerranéens. On retient en particulier un effet négatif sur la qualité phénotypique et une baisse de la croissance corporelle dû à un changement de régime alimentaire.</p> <p>Finalités</p> <p>Cette action cible des interventions et des modes opératoires adaptés (ouverture de milieu, restauration, connectivité, autres), selon les secteurs, les massifs, où les noyaux de population sont localisés ou sur des sites identifiés comme favorables à l'espèce (en lien avec les fiches action n°2 et 3). L'augmentation de la disponibilité fourragère pourrait permettre en outre de prévenir les conflits d'usages avec l'élevage.</p> <p>Dispositifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répertorier et cartographier les zones qui ont déjà été ouvertes par les différents établissements (ONF, SDIS, CdC (Sapeur forestier, DFCI et Forêt), FDC 2A et 2B...); • Ouverture de milieux selon différentes méthodes (mécanique, brûlage dirigé, manuel) en fonction des sites retenus ; premiers sites = ceux des lâchers (ex. Cagna pour 2024) ; autres sites selon la cartographie prévue sur la FA 3; • Evaluer l'impact des ouvertures sur la fréquentation du mouflon : suivi avant (sur 2 ans ce serait idéal) et après (sur 5 ans) l'ouverture à l'aide de pièges photographiques. Ces pièges permettront également de documenter l'abroussement sur les jeunes pousses; • Evaluer l'impact des ouvertures sur l'offre fourragère : suivi des végétations avant et après (sur 5 ans) ouverture (potentialités fourragères et mise en place de protocoles pour éviter/réduire l'impact négatif sur certaines espèces); • Favoriser les échanges entre services prescripteurs et opérationnels pour une coopération efficace (partage des résultats des opérations); • Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies pour la région Corse (PPFENI en cours de rédaction); • PRMF, plan de protection rapprochée des massifs forestiers à forts enjeux; • Plans d'aménagements forestiers; • Convention interservices SIS – ONF – Sapeurs forestiers; • Outils Natura 2000 (MAEC, contrat Natura 2000). 										
CALENDRIER PRÉVISIONNEL		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	Ouvertures	x	x	x	x	x					
	Suivis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	ONF
PARTENAIRES POTENTIELS	DREAL, OFB, PNRC, CdC, OEC, ODARC, CBNC, DRAAF, chambre de l'agriculture, INRAE Corte, Université de Corse, animateurs Natura 2000, FDC 2A et FDC 2B.
ESTIMATION FINANCIÈRE	<p>1/ Cartographie des zones déjà ouvertes : 10 jours à 650 €/jour 2/ <u>Estimation par site</u> à ouvrir, à multiplier par le nombre de sites choisis (non encore connu) et fonction de la surface des sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brûlage dirigé : 320 €/brûleur/jour + 610 €/chef de chantier/jour • Ouverture mécanique : 2 000 à 3 000 €/ha • Ouverture manuelle : 6 000 à 10 000 €/ha • Suivi pièges photographiques sur 7 ans : <ul style="list-style-type: none"> - pose et enlèvement des pièges : 2 jours à 650 €/jour - récupération et analyse des photos 2 fois/an : 20 jours à 650 €/jour - rapport d'analyse : 3 jours à 650 €/jour <p>Suivi de la végétation : 20 jours à 650 €/jour soit 13 000 €</p>
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Natura 2000 (MTECT ; PSN - plan stratégique national) ; PSN (autre que Natura 2000) ; Fonds Vert ; Mission d'Intérêt Général Biodiversité (MTECT/ONF) ; Conservatoire de la Forêt Méditerranéenne (CFM) pour travaux DFCl pouvant bénéficier à l'espèce ; OEC (1 950 €/an, temps agent pour participation aux expertises et à l'élaboration de protocoles de suivi).
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	<p>2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 6- Accompagner le renforcement et/ou la création des aires protégées sur certains sites identifiés comme favorable au Mouflon de Corse 8- Réaliser des lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites 9- Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques et proposer des actions concertées avec les usagers et des orientations de gestion</p>

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Sites effectivement ouverts / sites prévus en ouverture Evaluations avant et après ouverture
RÉSULTATS	<p>Cartographie des zones déjà traitées Cartographie des zones ouvertes Cartographie de la végétation avant et 5 ans après l'ouverture Occupation-Présence du Mouflon sur ces zones ré-ouvertes Amélioration de la capacité d'accueil du milieu pour l'espèce : fréquentation et disponibilité fourragère Comparaison des résultats entre sites : efficacité des dispositifs ?</p>
LIVRABLES	<p>Rapport du suivi de la flore Rapport du suivi photographique (fréquentation du Mouflon) Cartes, couches SIG et métadonnées Autres rapports produits</p>



RÉALISER DES LÂCHERS DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE RENFORCEMENT, SUR DE NOUVEAUX SITES

ENJEUX	E3- Conservation et amélioration de son habitat et renforcement des populations									
OBJECTIF	O3- Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population									
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Pour renforcer la population d'une espèce, ou reconstituer une population disparue, il est parfois nécessaire d'envisager un programme de réintroduction. Les objectifs d'un tel programme peuvent être multiples, le principal restant l'établissement d'une population viable, en liberté, dans son milieu naturel. De nombreuses activités préparatoires doivent être menées, qu'il s'agisse d'aspects purement biologiques (l'évaluation du site, le choix et le nombre d'individus à lâcher, les analyses génétiques, les risques sanitaires, les techniques de lâcher...) ou d'aspects socio-économiques et juridiques (autorisation ministérielle dérogatoire, sensibilisation et acceptation des acteurs...). Une telle démarche ne peut être mise en œuvre avec succès seulement si l'ensemble des acteurs sont convaincus de l'intérêt d'une réintroduction et favorables au projet (institutions gouvernementales, autorités locales, associations, population...).</p> <p>L'opération de renforcement de la population de Mouflon de Bavella dans de nouveaux massifs apparaît comme un moyen de contribuer à la recolonisation d'habitats favorables à l'espèce qui ne pourraient l'être naturellement dans le contexte démographique actuel.</p> <p>La situation de vulnérabilité, de la population de Bavella, révélée par les suivis réalisés depuis 2011, et la réussite de l'élevage en enclos depuis 2013 a permis de mettre en œuvre des opérations de lâchers ces dernières années (depuis 2020).</p> <p>Finalités</p> <p>Poursuivre les opérations de renforcement de la population de Mouflons de Bavella par la création de nouveaux noyaux à proximité de l'aire de répartition.</p> <p>Dispositifs</p> <p>Etablir une stratégie à long terme de l'opération de renforcement dans son ensemble via une gouvernance générale. (prévisionnel de lâcher, sites à privilégier, nombre de lâchers sur site, nombre d'animaux, analyses génétiques...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • En ce qui concerne l'enclos de Quenza; <p>Maintenir l'élevage en fonction de la stratégie à long terme de l'opération de renforcement, définie au préalable et la capacité d'accueil de l'enclos. Travaux sur l'enclos pour augmenter sa capacité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En ce qui concerne les opérations de lâchers; <p>Choix des sites de lâchers (études écologique, enquête sociologique...), quantification et qualification des valeurs trophique et refuge.</p> <p>Définir le nombre d'animaux à lâchers par opération.</p> <p>Mettre en œuvre ces opérations dans les meilleures conditions possibles pour les animaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En ce qui concerne le suivi sur les sites de lâchers (post opération); <p>Assurer le suivi des animaux (GPS, télémétrie, pièges photos...)</p> <p>Veiller au maintien des habitats favorables (en termes de ressources alimentaires et de zones refuges) des sites de lâchers (réouverture de milieu, quiétude des animaux...).</p> <p>Limitier les risques de perturbation susceptibles de provoquer dispersion des animaux ou leur perte.</p> <p>Privilégier la mise en œuvre d'actions de gestion post lâcher qui soient concertées localement. Le recours à des mesures réglementaires fortes devrait être limité au moins pendant la durée du PNA aux secteurs faisant déjà l'objet d'un statut réglementaire (réserve de faune sauvage).</p> <p>Au-delà et pour mieux apprécier la nécessité de créer des ZPF pour assurer la conservation du mouflon, une étude devra être conduite pour préciser quels sont les activités anthropiques et leurs modalités les plus impactantes (par exemple : chasse vs activités récréatives). Un cahier des charges sera élaboré dans ce sens en 2024 sous la responsabilité du pilote de l'action, et sa mise en œuvre sous réserve de financements.</p>									
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Massifs du Sud de l'île - population de Bavella
PILOTE DE L'ACTION	PNRC
PARTENAIRES POTENTIELS	DREAL, OFB, CdC, OEC, ONF, CBNC, FDC 2A et FDC 2B, SD 2A et 2B, ODARC
ESTIMATION FINANCIÈRE	960 000 euros : - élevage (entretien enclos, alimentation, prophylaxie, vétérinaire) ; - lâchers (réunions de préparation avec les usagers, évaluation des sites potentiels, capture en enclos et transport par hélicoptère) ; - suivi <i>in natura</i> des animaux sur les sites de lâchers ; - temps agent sur la durée du PNA.
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Fonds Vert, OEC (650 €/an temps agent pour appui aux captures), CDC
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 5- Suivre de la dynamique de population, tendance et indice de reproduction 10- Organiser des actions de communication et de formation

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Nombre d'animaux élevés en enclos Nombre de recapture visuelles par individu (<i>in natura</i>) Estimation des taux de survie et de reproduction (<i>in natura</i>)
RÉSULTATS	Nombre d'animaux lâchés Nombre d'opération de lâcher menées (objectif à 5 ans: 5 sur site en renforcement et/ou nouveau noyau - à 10 ans: 8 sur site en renforcement et/ou nouveau noyau)
LIVRABLES	Résultats des analyses sanitaires à l'enclos Rapport sur les suivis de la population sur chaque site, selon prescriptions des arrêtés de dérogation espèces protégées Evaluation à mi-parcours des différents suivis des animaux relâcher et en enclos Compte-rendus des réunions



ACTION N°9		PRIORITÉ 1								
ÉVALUER ET PRÉCISER LES CONSÉQUENCES DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET PROPOSER DES ACTIONS CONCERTÉES AVEC LES USAGERS ET DES ORIENTATIONS DE GESTION										
ENJEUX	E4- Amélioration de la coexistence avec les activités humaines									
OBJECTIF	O4- Concilier les activités humaines en milieu naturel et la présence de l'espèce									
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Plusieurs études ont montré que les activités anthropiques pouvaient avoir une incidence directe sur la sélection d'habitat des grands herbivores dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les activités de loisirs et de tourisme de plein air ; • les activités agricoles et sylvicoles ; • les activités cynégétiques. <p>Finalités</p> <p>L'influence des activités anthropiques sur l'occupation des milieux par le Mouflon en Corse, est une problématique qu'il est indispensable de prendre en considération et de mesurer. En fonction des résultats, il pourra être proposé des orientations de gestion, des actions afin d'améliorer la coexistence du Mouflon de Corse et des activités humaines.</p> <p>Dispositifs</p> <p>Etudes cartographiées des activités</p> <ul style="list-style-type: none"> • État des lieux et spatialisation de chaque catégorie d'activités sur les aires de répartition du Mouflon (en lien avec la fiche action n°3). • État des lieux et diagnostic des niveaux de fréquence et d'intensité de pratique de chaque catégorie en croisant les différentes sources d'information collectées (fiches actions n°3 et n°4) afin d'identifier comment la présence de certaines activités modifient ou pas la répartition de l'espèce, la dynamique de ses populations : <ul style="list-style-type: none"> - Étude du dérangement en fonction de l'activité de plein air (randonnée, trail, canyoning...). - Étude de la compétition avec les ovins, caprins, bovins et porcins par observation. - Étude de la compétition avec les ongulés sauvages (cerf et sanglier). • Étude de l'impact des activités cynégétiques par enquête et observation (quantification dans le temps et dans l'espace). • Hiérarchisation des pressions selon les résultats. • Définition de propositions de gestion et d'adaptation des pratiques et des activités anthropiques en fonction des sites sensibles et des périodes de vulnérabilité. • Étude transversale des sites où «cohabitent» des populations de mouflons avec la chasse et/ou du pastoralisme pour pouvoir juger des bénéfices et des contraintes de la mise en zone de protection forte des certains secteurs (en lien avec la fiche action n°6). <p>Prévention, surveillance et contrôles</p> <p>La mutualisation des moyens de police entre l'OFB, la gendarmerie et les personnels assermentés et commissionnés des autres institutions de Corse est attendue pour veiller au respect des bonnes pratiques et pallier au manque d'effectif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réunir les acteurs commissionnés pour élaborer un plan de contrôle par massif (se rapprocher du comité de massif). • Renforcer la lutte contre les tirs de destruction. 									
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Ensemble de l'aire de répartition du Mouflon de Corse
PILOTE DE L'ACTION	OFB - PNRC
PARTENAIRES POTENTIELS	DREAL, CdC, Collectivités, OEC, ONF, DDT 2A et DDT 2B, Université de Corse, animateurs Natura 2000, FDC 2A et FDC 2B, représentants d'activités de pleine nature, gendarmerie, SD 2A et 2B, PGHM, Comité de massif de Corse, Service d'incendie et de secours.
ESTIMATION FINANCIÈRE	Prestation de cartographie en lien avec les actions 3 et 4 : 18 000 €
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	Fonds vert : 18 000 €, OEC (temp agent) 650 €/an
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse 3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 6- Accompagner le renforcement et/ou la création des aires protégées sur certains sites identifiés comme favorable au Mouflon de Corse 10- Organiser des actions de communication et de formation

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Elaboration d'un plan de contrôle sur la thématique coexistence Homme-Mouflon. Nombre de journées « police », nombre d'agents formés, nombre d'institutions. Nombre de contraventions/litiges/constats de non-respect des bonnes pratiques. Poursuites judiciaires et administratives Données collectées (cartographie) Nombre de réunions du comité de suivi d'évaluation de la fréquentation/intensité des activités anthropiques
RÉSULTATS	Hierarchisation des activités anthropiques selon l'impact sur les populations et cartographie. Propositions et applications de mesures pour limiter le dérangement, production d'un cahier des charges sur les zones à enjeux. Constat de recolonisation de l'espèce dans certains secteurs.
LIVRABLES	Compte-rendus des réunions Cartes, couches SIG et métadonnées Rapport d'activité



ORGANISER DES ACTIONS DE COMMUNICATION ET DE FORMATION

ENJEUX

E4- Amélioration de la coexistence avec les activités humaines

OBJECTIF

O5- Communiquer et sensibiliser

CONTEXTE /
DESCRIPTION

Une meilleure communication sur l'état des connaissances du Mouflon de Corse, sa biologie, ses besoins et les pressions qui s'exercent sur l'espèce (cf. partie II du plan), est indispensable pour sa prise en compte dans les politiques publiques, les projets de développement, la gestion des milieux naturels et plus largement dans toute activité humaine susceptible d'avoir un impact sur l'espèce et ses habitats. Le partage et l'accès à cette connaissance nécessite la mise en œuvre d'actions de communication auprès du grand public et de formation des professionnels concernés, pour une meilleure prise en considération de l'espèce et mobilisation de tous.

Des outils pédagogiques (figurines, bande dessinée, CD-ROM interactif, exposition itinérante, site internet...) ont déjà été réalisés et des actions de sensibilisation ont été mises en œuvre dans le cadre du programme Life (2004-2007). Ces supports peuvent être réutilisés après réactualisation des informations/connaissances.

10-a) Communication

Finalités

Partage et vulgarisation des connaissances sur le Mouflon et sensibilisation des professionnels, du grand public et des scolaires via une communication adaptée à chaque public et à chaque contexte.

Dispositifs

- Rédaction d'un plan de communication partagé par les partenaires ;
- Campagnes de sensibilisation, par le biais d'animations scolaires ou grand public, de conférences, d'expositions. Création d'un logo et visuel (exposition itinérante, dépliants, poster...).

Action à destination du grand Public

- Évènement de lancement du PNA préparé avec l'Université de Corse ;
- Site internet interactif ;
- Science participative (en lien avec la FA 11);
- Création d'une enquête (INPN espèce) et validation des données d'observation ;
- Création de nouveaux panneaux dans les refuges de montagne avec intégration d'un QRCode ;
- Projet de tablettes numériques et immersion casque de réalité virtuelle (cf. LIFE Gyprescue).
- Publications d'articles, émissions de radio ou de télévision ;
- Réalisation de films ou mini clips comme support tout public et proposition de diffusion sur la chaîne Viastella 19h.
- lettre d'informations ou actualité dans le site internet
- réseaux sociaux
- charte commune de communication
- charte éthique de labellisation des initiatives conduites en faveur du Mouflon (communes et communautés de communes ; label « Cumuna Muvrareccia »).



Actions à destination des scolaires

- Campagnes de sensibilisation, par le biais d’animations scolaires, de conférences, d’expositions, dans les écoles collèges et lycées et dans les structures (a marina Galeria, casa di a natura vizzavona) ;
- projets Atlas de la biodiversité Communale ;
- Malette avec figurines et cornes : chiffrage en cours FAB LAB ;
- Fichier d’activité bilingue (français-corse) numérique pour les trois cycles (Canopé-Académie de Corse) fiches ressources et fiches séquences et quizz

Action à destination des Communes - communautés de communes

- Création de label « Cumuna Muvrareccia » proposé aux communes désireuses d’être actrices dans le rétablissement et la conservation de l’espèce. Pour cela, une charte sera élaborée dans laquelle les engagements en faveur du Mouflon de Corse seront édictés (sensibilisation, journées d’informations, consultation de l’OFB et/ou du PNRC pour tout projet de création de sentiers...).

10-b) Formation

Finalités

Formation des professionnels pour permettre le déploiement des outils de suivi, mieux appréhender l’espèce et fédérer les acteurs autour de sa préservation.

Dispositifs

Campagnes de formations des acteurs locaux :

- Connaissance de l’espèce
- Bonnes pratiques
- Police

Les destinataires :

- CdC (Forestiers sapeurs / agents de terrain / « brigades vertes ») + Offices et Agences (ODARC, ATE, OEHC, OEC (y compris CBNC et OCIC)
- Agents randonnée du PNRC
- Chambre d’agriculture
- DDT 2A et 2B
- Les fédérations de chasseurs
- Université (voir avec cursus existants)
- Accompagnateurs et guides (proposition d’un label pour les accompagnateurs après formation)
- Communes signataires de la charte du PNRC + communes concernées ou limitrophes aux aires de répartition de l’espèce
- Eleveurs
- ONF
- CRPF
- Les structures porteuses des sites Natura 2000
- CPIE (structure qui peut représenter un relais côté communication)
- CEN

CALENDRIER PRÉVISIONNEL

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Toute l'île
PILOTE DE L'ACTION	PNRC - OFB
PARTENAIRES POTENTIELS	OFB, ONF, DREAL, CDC, OEC, ODARC, MTECT, MNHN, INRAE, FDC 2A et 2B, Communautés de communes, Université, CPIE a Rinascita, CEN, SNAM Corse, Structures d'éducation à l'environnement, services de l'État, régions, collectivités, associations.
ESTIMATION FINANCIÈRE	115 000 € HT
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	OEC (temps agent) 1 300€/an, PNRC, FEADER 73.13
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	Toutes les actions du PNA

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'outils réalisées/actualisés Nombre de personnes sensibilisées Nombre de visiteurs du site internet Nombre d'interventions (foires, colloques...) Nombre de visiteurs à la maison du Mouflon d'Ascu Nombre de formations / d'agents formés
RÉSULTATS	<ul style="list-style-type: none"> Enquêtes de perception/changement de comportement des usagers Outils de communication réalisés
LIVRABLES	<ul style="list-style-type: none"> Rapport de l'étude de perception Tous les outils numériques créés au format PDF Répertoire de tous les outils de communication et/ou de formation créés Liste des personnels formés



RÉCOLTER, BANCARISER, DIFFUSER ET VALORISER LES DONNÉES DE CONNAISSANCE DU MOUFLON DE CORSE

ENJEUX	E4- Amélioration de la coexistence avec les activités humaines									
OBJECTIF	O5- Communiquer et sensibiliser									
CONTEXTE / DESCRIPTION	<p>Pour préserver l'espèce, contribuer au rétablissement de ses populations en Corse et limiter les pressions qui s'exercent sur elle, il est essentiel de partager la connaissance. Cette amélioration de la connaissance de l'espèce nécessite la mobilisation des acteurs du territoire et doit s'inscrire dans un système structuré de connaissance sur la biodiversité. Le SINP est un programme national, porté par le Ministère en charge de l'Environnement visant à favoriser une synergie entre les acteurs (publics et privés) pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation et la diffusion des données sur la biodiversité. Son organisation est décrite dans un protocole national et disponible sur le site dédié au SINP. L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) assure le rôle de plateforme nationale du SINP, à ce titre l'INPN reçoit les données régionales et alimente également la plateforme régionale. En Corse, depuis 2018, le SINP s'inscrit dans le cadre du Comité Territorial de la Biodiversité (CTB).</p> <p>Finalités</p> <p>Organiser le recueil, la validation des données d'observation du Mouflon de Corse, leur transmission et leur intégration au SINP permettra notamment d'actualiser le statut de l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> Collecte et validation des données <p>La mise à disposition des données naturalistes requiert préalablement d'être rendue fiable. La collecte des données d'observation de mouflon doit être techniquement conforme et surtout scientifiquement pertinente. Pour cela, les données d'observation feront l'objet d'une vérification constante et d'un protocole de validation.</p> <ul style="list-style-type: none"> Transmission et diffusion des données <p>Les données relatives à la présence du Mouflon de Corse et leur partage/diffusion permettent d'alimenter le SINP et de garantir la cohérence des actions mises en œuvre dans les documents de gestion existants et à venir (sites N2000, PNA, aménagements forestiers...) et ainsi d'appréhender toute demande d'aménagement ou d'activité susceptible de perturber les animaux (trails, courses, ouvertures de pistes, brûlage dirigé à une période inopportune...).</p> <p>Dispositifs</p> <p>Les fournisseurs de données (co-pilotes de l'action) d'observations de mouflons devront transmettre leurs données mouflons au format SINP, au plus tard avant le 31 décembre de chaque année. Les données « occurrence mouflons » recueillies seront celles de l'année n et intégrées au jeu de données PNA mouflons « PNA mouflons occurrences ». Chaque donnée d'occurrence mouflon présentera a minima les informations standardisées suivantes : Nom de l'observateur, nom du fournisseur de données le cas échéant, localisation, date.</p> <p>Au-delà des pilotes, cette action peut concerner beaucoup d'acteurs du milieu de la montagne, du randonneur lambda aux scientifiques, en passant par les bergers, les chasseurs, les forestiers susceptibles de recueillir des observations opportunistes de mouflons...</p> <p>Certains seront identifiés dans la fiche action 4 concernant l'actualisation de la répartition de l'espèce via la mise en place d'enquêtes. Les données protocolées (acquises dans le cadre de protocole spécifique) pourront être intégrées dans un jeu de données différent « PNA mouflons_protocolé XXXX ».</p> <p>Tous peuvent contribuer à la collecte de données concernant le Mouflon de Corse. Néanmoins, il est indispensable qu'un protocole commun de validation des données soit mis en œuvre (méthode à définir).</p> <p>Fait l'objet de discussion dans le cadre de la plateforme régionale.</p> <p>Création de la page thématique sur la plateforme régionale du SINP Mouflon</p> <ul style="list-style-type: none"> Discussion autour de l'ajout du Mouflon de Corse à la liste des espèces sensibles 									
CALENDRIER PRÉVISIONNEL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE	
MASSIFS CONCERNÉS	Toute l'île
PILOTE DE L'ACTION	DREAL - OEC - OFB - PNRC
PARTENAIRES POTENTIELS	MNHN, ONF, Université, Fédérations des chasseurs, agriculteurs, Communes/intercommunalités, syndicats des accompagnateurs en montagne, CPIE a Rinascita, CEN, animateurs de sites Natura 2000, grand public (dans le cadre d'opérations des sciences participatives)
ESTIMATION FINANCIÈRE	6 000 €/an soit 60 000 € au total
SOURCE POTENTIELLE DE FINANCEMENT	OEC (temps agent) 6 500 €/an
LIENS AVEC D'AUTRES ACTIONS DU PNA	1- Animer, coordonner et évaluer la mise en œuvre du Plan National d'Actions 4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations 10- Organiser des actions de communication et de formation

ÉVALUATION DE L'ACTION	
INDICATEURS DE SUIVI	Nombre d'observations/occurrences de l'espèce dans le cadre du PNA Nombre de données validées issues d'enquêtes de science participative (INPN Espèce...) Nombre de jeu de données transmis au SINP
RÉSULTATS	Cartographie des données/observations acquises dans le cadre du PNA et en dehors, participant à préciser la répartition du Mouflon de Corse
LIVRABLES	Données SINP Cartes, couches SIG et métadonnées



5. SUIVI ET ÉVALUATION DU PLAN

Un bilan technique et financier à mi-parcours des actions mises en œuvre sera réalisé afin de s'assurer de la cohérence des fiches et de pouvoir les réviser.

L'avancement des actions sera présenté au Comité de Pilotage, en examinant l'efficacité des moyens mis en œuvre et l'adéquation avec les objectifs fixés. Pour permettre l'évaluation de ces derniers, des indicateurs de résultats et de suivi ont été fixés.

Une évaluation en fin de processus sera réalisée par un organisme tiers. Elle a pour objectif de mesurer, à terme, l'efficacité des actions à l'aide notamment d'indicateurs fixés en conséquence pour chaque action. L'évaluation aboutit à la rédaction d'un rapport final faisant état d'une analyse des résultats des actions. Elle devra permettre au maître d'ouvrage du PNA de statuer sur l'efficacité des actions entreprises, sur la nécessité ou non de les reconduire et de les ajuster.



6. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN

Tableau 13 : Calendrier de mise en œuvre du plan

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Objectif 1	Assurer le suivi et la mise en œuvre du PNA - Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les politiques publiques									
Action 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 2	Acquérir des données générales sur la biologie et l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce									
Action 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 3	X	X							X	X
Action 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 3	Conserver et restaurer des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population									
Action 6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 4	Concilier les activités humaines en milieu naturel et la présence de l'espèce									
Action 9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 5	Communiquer et sensibiliser									
Action 11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



7. ESTIMATION FINANCIÈRE

Tableau 14 : Estimation financière

Intitulé FA	Financements internes	Financements externes	Montant à compléter	Coût estimé sur les 10 ans (TTC)
Objectif 1 : Assurer le suivi et la mise en œuvre du PNA - Intégrer les enjeux de rétablissement de l'espèce dans les politiques publiques				
1- Animer, coordonner et évaluer la mise en œuvre du Plan National d'Actions en faveur du Mouflon de Corse (P1)	OEC (temps agent) : 1950 €/an DREAL (BOP 113) : 20 000 €/an			219 500 €
Objectif 2 : Poursuivre l'acquisition des données générales sur l'écologie de l'espèce et mettre en place des suivis afin d'évaluer l'effet des actions du PNA sur le rétablissement de l'espèce				
2- Améliorer les connaissances de la biologie et de l'écologie du Mouflon de Corse (P2)	OFB : 20 166 €, OEC (temps agent) : 19 500 € (2024 – 2026)	Fonds vert : 11 946 € (2024 – 2026)	60 000 € (analyses génomiques)	153 057 €
3- Identifier les habitats favorables et les zones de pressions pour le Mouflon de Corse (P1)	OEC (temps agent) : 3 250 €/an	Fonds vert : 18 000 € (2024 – 2026)		50 500 €
4- Actualiser et préciser les aires de répartition des populations - (P1)	OEC (temps agent) : 3 250 €/an	Fonds Vert : 18 000 € (2024-2026)	51 300 €	101 800 €
5- Suivre la dynamique de population, tendance et indice de reproduction - (P1)	OEC (temps agent) : 1 300 €/an OFB : 78 162 € (2023-2025)	Fonds Vert : 69 904 € (2024 – 2026)		151 966 € pour 3 ans



Intitulé FA	Financements internes	Financements externes	Montant à compléter	Coût estimé sur les 10 ans (TTC)
Objectif 3 : Conserver et susciter des milieux favorables à l'espèce et renforcer la dynamique de population				
6- Accompagner le renforcement du statut de protection et/ou la création d'aires protégées sur certains sites identifiés comme favorables au Mouflon de Corse - (P1)	OEC (temps agents) : 13 000 €/an	Fonds vert	417 322 €-13 000€ soit 404 322€/an	417 322 € minimum
7- Engager des interventions d'amélioration du milieu - (P1)	ONF (temps agent) : 35 750 €+ selon la méthode (brûlage : 320€/brûleur/jour, mécanique : 2 000 à 3 000€/ha, manuelle : 6 000 à 10 000 €/ha)	- Réseau Natura 2000 - Fonds vert (a minima partie prévention incendie)		35 750 € minimum
8- Poursuivre les lâchers dans le cadre du programme de renforcement, sur de nouveaux sites - (P1)	OEC (temps agents) : 650 €/an	Fonds vert : 960 000,00 €		966 500 €
Objectif 4 - Concilier les activités humaines en milieu naturel et la présence de l'espèce				
9- Évaluer et préciser les conséquences des activités anthropiques dans le contexte du changement climatique et proposer des orientations de gestion - (P1)	OEC (temps agent) : 650 €/an	Fonds vert : 18 000 € (2024-2026)		24 500 €
Objectif 5 - Communiquer et sensibiliser				
10- Organiser des actions de communication et de formation - (P1)	OEC (temps agent) : 1 300 €/an FEADER 73.13 (CdC), PNRC		138 000€	151 000 €
11- Récolter, bancaiser, diffuser et valoriser les données de connaissance du Mouflon de Corse - (P2)	OEC (temps agent) : 6 500 €/an			60 000 €
TOTAL				2 331 895 €



LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
APPHN : Arrêté Préfectoral de Protection des Habitats Naturels
AUE : Agence d'Aménagement durable, d'Urbanisme et d'Energie de la Corse
CDC : Collectivité de Corse
COFIL : Comité de Pilotage
CTB : Comité Territorial de la Biodiversité de Corse
CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
DDT : Direction Départementale des Territoires
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Corse
ENS : Espace Naturel Sensible
FDC : Fédération Départementale des Chasseurs
ICE : Indice de Changement Ecologique
MTECT : Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires
LDA2B : Laboratoires d'Analyses du Cismonte
LDA2A : Laboratoires d'Analyses du Pumontu
OEC : Office de l'Environnement de la Corse
OFB : Office Français de la Biodiversité
ONC : Office National de la Chasse
ONF : Office National des Forêts
ORGFH : Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats
PADDUC : Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la Corse
PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PNA : Plan National d'Action
PPFENI : Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies
RCFS : Réserve de Chasse et de Faune Sauvage
RNC : Réserve Naturelle de Corse
SM PNRC : Syndicat Mixte Parc Naturel Régional de Corse
SNAP : Stratégie Nationale pour les Aires Protégées
SRGS : Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Corse



BIBLIOGRAPHIE

A.

Acevedo P., Cassinello J., Gortazar C., 2007. The Iberian ibex is under an expansion trend but displaced to suboptimal habitats by the presence of extensive goat livestock in central Spain. *Biodivers Conserv* 16:3361–3376.

Alderman, J.A., Krausman, P.R., and Leopold, B.D., 1989. Diel Activity of Female Desert.

Bighorn Sheep in Western Arizona. *J. Wildl. Manag.* 53, 264–271. Arthur C., 2017. Plus de 30 années de listes rouges des Mammifères de France métropolitaine ! Quels enseignements, quelle évolution ? *Mammifères sauvages* n°74 ; décembre 2017 : 18-28.

B.

Bahrndorff S. Alemu T., Yimanie T. et Nielsen J., 2016. The Microbiome of Animals: Implications for Conservation Biology. *International Journal of Genomics.* 2016. 1-7.

Barbato M., Hailer F., Orozco-terWengel P., Kijas J., Mereu P., Cabras P., Mazza R., Pirastru M. et Bruford M.W., 2017. Genomic signatures of adaptive introgression from European mouflon into domestic sheep. *Scientific reports*, 7, 7623.

Barboiron A., Saint-Andrieux C., Garel M., Calenge C. et Guibert B., 2018. Inventaire des populations françaises d'ongulés de montagne Mise à jour 2016. *Faune sauvage* n° 320, 3e trimestre 2018, 35-44.

Benedetti P., Gaudin J.C. et Croce N., 2005b. Cartographies générales des aires d'extension 2004. *Life-Nature* N° 03NAT/F/000099, 32p.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M., 2011. Programme de Recherche et de Développement du Mouflon de Corse - Compte rendu d'activités 2010-2011, 53p + annexes.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M., 2012. Programme de Recherche et de Développement du Mouflon de Corse - Compte rendu d'activités 2012, 78p + annexes.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M., 2013. Programme de Recherche et de Développement du Mouflon de Corse - Compte rendu d'activités 2013, 14p + annexes.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M., 2016. Programme de Recherche et de Développement du Mouflon de Corse - Compte rendu d'activités 2014-2015, 7p + annexes.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M. et Chalbos M., 2019. Programme de recherche et de développement du mouflon de Corse - synthèse et résultats 2011-2015. ONCFS.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M. et Portanier E., à paraître. *E Muvre di Corsica – Les Mouflons de Corse – *Ovis gmelini musimon* var. *corsicana** - 50 ans de travaux de recherches et d'actions de conservation. *Comprendre Pour Agir* - OFB.

Bengis R.G., Kock R.A., Fisher J.R., 2002. Infectious animal diseases: the wildlife/livestock interface. *Rev Sci Tech OIE* 21:53–65.

Bertolino S., Di Montezemolo N. et Bassano B. 2009. Food-niche relationships within a guild of alpine ungulates including an introduced species. *Journal of Zoology*, 277, 63–69.



Birch L.C., 1957. The meanings of competition. *Am Nat* 91:5–18.

Bleich, V.C., Marshal, J.P., and Andrew, N.G., 2010. Habitat use by a desert ungulate : Predicting effects of water availability on mountain sheep. *J. Arid Environ.* 74, 638–645.

Bon, R., Dardaillon, M., and Estevez, I. (1993). Mating and Lambing Periods as Related to Age of Female Mouflon. *J. Mammal.* 74, 752–757

Bourgoin G., Garel M., Van Moorter B., Dubray D., Maillard D., Marty E., et Gaillard J.-M., 2008. Determinants of seasonal variation in activity patterns of mouflon. *Can. J. Zool.* 86, 1410–1418.

Bourgoin G., Garel M., Dubray D., Maillard D. et Gaillard, J.M., 2009. What determines global positioning system fix success when monitoring free-ranging mouflon ? *European Journal of Wildlife Research*, 55, 603–613.

Bourgoin G., Garel M., Blanchard P., Dubray D., Maillard D. et Gaillard J.-M., 2011. Daily responses of mouflon (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis* sp.) activity to summer climatic conditions. *Canadian Journal of Zoology*, 89, 765–773.

Bourgoin G., Marchand P., Hewison A.J.M., Ruckstuhl K.E. et Garel M., 2018. Social behaviour as a predominant driver of sexual, age-dependent and reproductive segregation in Mediterranean mouflon. *Anim Behav*, 136 : 87–100.

Brivio F., Ciuti S., Pipia A., Grignolio S. et Apollino M., 2022. Livestock displace European mouflon from optimal foraging sites. *European Journal of Wildlife Research* 68 :30.

C.

Caro T., 2005. *Antipredator Defenses in Birds and Mammals* (University of Chicago Press).

Centore L., Ugarković D., Scaravelli D., Safner T., Pandurić K. et Sprem N., 2018. Locomotor activity pattern of two recently introduced non-native ungulate species in a Mediterranean habitat. *Folia Zoologica*, 67, 6–13.

Charrier J., Benedetti P., Sanchis F. et Garel M., 2018. Étude permettant de choisir un site de relâcher pour les mouflons issus de l'enclos de Quenza. Rapport interne ONCFS.

Chessa B., Pereira F., Arnaud F., Amorim A., Goyache F., Mainland I., Kao R.R., Pemberton J.M., Beraldi D., Stear M.J. et al., 2009. Revealing the History of Sheep Domestication Using Retrovirus Integrations. *Science* 324, 532–536.

Chirichella, R., Ciuti, S. et Apollonio, M., 2013. Effects of livestock and non-native mouflon on use of high-elevation pastures by Alpine chamois. *Mammalian Biology*, 78, 344–350.

Ciuti S., Pipia A., Grignolio S., Ghiandai F. et Apollonio M., 2009. Space use, habitat selection and activity patterns of female sardinian mouflon (*Ovis orientalis musimon*) during the lambing season. *Eur J Wildl Res* 55 : 589–595.

Ciuti S., Northrup J.M., Muhly T.B., Simi S., Musiani M., Pitt J.A. et Boyce M.S., 2012. Effects of humans on behaviour of wildlife exceed those of natural predators in a landscape of fear.

Clark PE, Krueger WC, Bryant LD, Thomas DR (2000) Livestock grazing effects on forage quality of elk winter range. *J Range Manage* 53:97–105.



Claudepierre A., 2020. Role of personality in the use of a "landscape of fear" by an ungulate species : the mediterranean mouflon (*Ovis gmelini musimon* × *ovis* sp.). 2nd year Research Master "ECOMONT", 29p.

Cody M.L., 1966. A general theory of clutch size. *Evolution* 20 : 174-184.

Colditz I.G., 2008. Six costs of immunity to gastrointestinal nematode infections. *Parasite Immunol* 30 : 63–70.

Corti R., Saint-Andrieux C., Guibert B., Dubray D. et Barboiron A., 2013. Les ongulés de montagne en France, Situation en 2010, Faune Sauvage, n°298 : p. 60-62.

Creel S., 2018. The control of risk hypothesis: reactive vs. Proactive antipredator responses and stress-mediated vs. food-mediated costs of response. *Ecology Letters* 21: 947–956.

Creel S. et Christianson D. 2008. Relationships between direct predation and risk effects. *Trends in Ecology & Evolution* 23(4):194 201.

Creel S., Christianson D., Liley S. et Winnie J.A., 2007. Predation Risk Affects Reproductive Physiology and Demography of Elk. *Science* 315, 960–960.

Cugnasse J.M., 1994. Révision taxinomique des mouflons des îles méditerranéennes. *Mammalia*, 58 (3) : 507-512.

Cugnasse, J.M., Gibert, P. et Bouchet, J., 1998. Hybridation, en nature, de mouflons méditerranéens mâles avec des brebis domestiques. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*.

D.

Darmon G., Calenge C., Loison A., Jullien J.M., Maillard D. et Lopez J.F., 2012. Spatial distribution and habitat selection in coexisting species of mountain ungulates. *Ecography*, 35, 44–53.

DeMarchi, 1973

Demeautis G., 1981. Rapport d'étude du mouflon de Corse. P.N.R. Corse, 80p.

Demeautis G., 1991. Le Régime Alimentaire du Mouflon de Corse : Bases Bibliographiques Générales et Méthodologiques Vétérinaires et Éco-éthologiques de Son Étude. PhD thesis, Ecole Nationale Vétérinaire, Toulouse, France.

Dubray D., 1984b. Carte de répartition du mouflon de Corse. Doc. Interne ONC, 2p.

Dubray D., 1984d. « Achat de mouflon corses pour le compte du gouvernement : étude des correspondances échangées entre 1820 et 1823 ». Doc. interne ONC.

Dubray D., 1985c. « Achat de mouflon corses pour le compte du gouvernement : étude des correspondances échangées entre 1820 et 1823 ». *Bulletin Mensuel ONC* n°89 : 27-31.

Dubray D., 1985d. Le Mouflon (*Ovis ammon musimon*) en France en 1985 : statut et gestion rationnelle. Symposium C.I.C. de Cogné. Doc. Interne ONC, 16p.

Dubray D., 1986a. Captures de mouflons à des fins scientifiques. Réserve de chasse d'Asco. Doc interne, 2p.



Dubray D., 1988b. Abondance, structure et dynamique de la population de mouflons de Corse (*Ovis amon musimon* s.) du secteur Est du massif du Cinto (Haute-Corse) et analyse du rôle de protection de la réserve de l'Office National de la Chasse d'Asco. Bull. Ecol., t. 19 (2/3) : 439-450.

Dubray D., 1995. Enquête ongulés de montagne ONC 1995. Mouflon Corse. Rapport interne, 5 mai 1995, 3p.

Dubray D. et Roux D., 1985. Recueil de 15 textes historiques relatifs au mouflon en Corse (1531-1960). Doc. interne, 3p + Documents n°1 à 15.

Dubray D. et Roux D., 1990. Statut et Gestion du Mouflon (*Ovis amon musimon* S.) en Corse. Vie et Milieu 40 (2/3) : 256-261.

Ducrocq V., 2016. Climate change in the Mediterranean region in The Mediterranean region under climate change: A scientific update. IRD Editions, Marseille, France.

Dunham *et al.*, 2003

Duparc A., Amblard T., Garel M., Marchand P., Perrin-Malterre C., Dubray D., Maillard D. et Loison A., 2017. Réponse comportementale face au dérangement dans un espace fortement fréquenté par les randonneurs Le cas d'une population de chamois dans le massif des Bauges. Faune Sauvage 20–25.

E.

Edmunds S., 2007. Between a rock and a hard place : evaluating the relative risks of inbreeding and outbreeding for conservation and management. Mol Ecol 16: 463–475.

F.

Fleischner TL (1994) Ecological costs of livestock grazing in Western North America. Conserv Biol 8:629–644. Forbes M.R.L., 1993. Parasitism and host reproductive effort. Oikos 67: 444–450.

Forcina G., Tang Q., Cros E., Guerrini M., Rheindt F.E. et Barbanera F., 2021. Genome-wide markers redeem the lost identity of a heavily managed gamebird. Proceedings of the Royal Society of London: Biological Series, 288, 20210285

Forsyth D.M., 2000. Habitat selection and coexistence of the Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra*) and Himalayan tahr (*Hemitragus jemlahicus*) in the eastern Southern Alps, New Zealand. J Zool. 252:215–225.

Forsyth DM, Hickling GJ., 1998. Increasing Himalayan tahr and decreasing chamois densities in the eastern Southern Alps, New Zealand: Evidence for interspecific competition. Oecologia 113:377–382.

Frankham R., Ballou J.D., Ralls K., Elridge M.D.B., Dudash M.R., Fenster C.B., Lacy R.C. et Sunnucks P., 2017. Genetic Management of fragmented animal and plant populations. Oxford University Press, New York.

French, S.S., González-Suárez, M., Young, J.K., Durham, S. et Gerber, L.R., 2011. Human Disturbance Influences Reproductive Success and Growth Rate in California Sea Lions (*Zalophus californianus*). PLoS ONE 6(3):e17686.



Fretwell S.D. et Lucas H.L., 1969. On territorial behavior and other factors influencing habitat distribution in birds. *Acta Biotheor.* 19, 16–36.

Frid A. et Dill L., 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conserv. Ecol.* 6.

G.

Garel M., Loison A., Gaillard J.M., Cugnasse J.M., Maillard D., 2004. The effects of a severe drought on mouflon lamb survival. *Proc R Soc B Biol Sci* 271 : S471–S473.

Garel M., Cugnasse J.M., Gaillard J.M., Loison A., Santosa Y. et Maublanc M.L., 2005a. Effect of observer experience on the monitoring of a mouflon population. *Acta Theriologica*, 50, 109–114.

Garel M., Cugnasse J.M., Gaillard J.M., Loison A., Gibert P., Douvre P. et Dubray D., 2005b. Reproductive output of female mouflon (*Ovis gmelini musimon* × *Ovis* sp.) : a comparative analysis. *Journal of Zoology*, 266 : 65–71.

Garel M., Cugnasse J.-M., Loison A., Gaillard J.-M., Vuiton C. et Maillard D., 2005c. Monitoring the abundance of mouflon in South France. *European Journal of Wildlife Research*, 51 : 69-76.

Garel M., Cugnasse J.-M. et Maillard D., 2005d. Reliability of mouflon aging using morphological characteristics from observations in the field. *Wildlife Biology*, 2005, 11, 229-235.

Garel, M.; Cugnasse, J.-M.; Hewison, A. J. M. et Maillard, D. Errors in age determination of mouflon in the field. *Wildlife Society Bulletin*, 2006, 34, 300-306.

Garel M., Cugnasse J.M., Maillard D., Gaillard J.M., Hewison A.J.M. et Dubray D., 2007. Selective harvesting and habitat loss produce long-term life history changes in a mouflon population. *Ecological Applications*, 17 : 1607–1618.

Garel M., Marchand P., Bourgoïn G., Santiago-Moreno J., Portanier E., Piegert H., Hadjisterkotis E. et Cugnasse J.M., 2022. Handbook of the Mammals of Europe : Mouflon *Ovis gmelini*, Blyth 1841. Springer Nature.

Gauthier D. et al., 1994. Organisation des réintroductions de Bouquetin en France. La charte du Bouquetin. Article de colloque *Atti dell'Incontro del Gruppo Stambecco europa*. 3p.

Geist V., 1971. Mountain sheep: a study in behaviour and evolution. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

Gibert P., 2018. Surveillance sanitaire de la faune sauvage - L'œil d'un vétérinaire pas comme les autres. Point Vétérinaire, France.

Gindre R., 1977. Aire d'extension du mouflon de Corse, ONC doc interne.

Giorgi F., 2006. Climate change hot-spots. *Geophys. Res. Lett.* 33 : L08707.

Gonzales G., 1986. Compétition interspécifique chez les ongulés sauvages : l'isard et le mouflon dans le massif du Carlit (Pyrénées-Orientales). *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*, 100, 35–39.

Groves C. et Grubb P., 2011. Ungulate Taxonomy. The Johns Hopkins University Press,



Baltimore.

Guerrini M., Forcina G., Panayides P., Lorenzini R., Garel M., Anayiotos P., Kassinis N. et Barbanera F., 2015. Molecular DNA identity of the mouflon of Cyprus (*Ovis orientalis ophion*, Bovidae): Near Eastern origin and divergence from Western Mediterranean conspecific populations. *Syst. Biodivers.* 13, 472–483.

H.

Hadjisterkotis E., 1993. The Cyprus mouflon (*Ovis gmelini ophion*). Management, conservation and evolution. Ph. D. thesis, McGill University.

Hadjisterkotis E. et Lovari S., 2016. Results and resolutions of the 6th world congress on mountain ungulates and the 5th international symposium on mouflon. *Book of Abstracts*, 3rd edn. 6th world congress on mountain ungulates and 5th international symposium on mouflon, 28 August -1 September, Nicosia, Cyprus (ed. E. Hadjisterkotis), pp. 20–23.

Hadjisterkotis E., Mereu P., Masala B. et Hadjisterkotis E. (Ed.), 2016. A review of the nomenclatural spelling variation of the Armenian mouflon (*Ovis gmelini gmelinii*) and the Cyprian mouflon (*O. g. ophion*). *Book of Abstracts*, 3rd edn. 6th world congress on mountain ungulates and 5th international symposium on mouflon, 28 August -1 September, Nicosia, Cyprus, 48-50.

Hauffe H. et Barelli C., 2019. Conserve the germs: the gut microbiota and adaptive potential. *Conservation genetics*, volume 20 : 19-27.

Helmer D., 1992. La domestication des animaux par l'Homme préhistorique. Masson, Paris.

Heroldova, M., 1996. Dietary overlap of three ungulate species in the Palava Biosphere Reserve. *Forest Ecology and Management*, 88, 139–142.

Hickling R., Roy D.B., Hill J.K., Fox R. et Thomas C.D., 2006. The distributions of a wide range of taxonomic groups are expanding polewards. *Glob. Change Biol.* 12, 450–455.

I.

Iacolina L., Corlatti L., Buzan E. et al., 2019. Hybridisation in European ungulates: an overview of the current status, causes, and consequences. *Mammal Rev* 49:45–59.

IFN, 2006. Inventaire forestier départemental : Haute-Corse (2004) et Corse-duSud (2003), 3ème inventaire. *Inventaire forestier national*, 360p.

Ioannou, I., Sandalakis, V., Kassinis, N., Chochlakis, D., Papadopoulos, B., Loukaides, F., Tselentis, Y., Psaroulaki, A., 2011. Tick-borne bacteria in mouflons and their ectoparasites in Cyprus. *J. Wildl. Dis.* 47, 300–306.

J.

Josa M., 2018. Low habitat effects on the diet quality-composition relationship in Corsican mouflons. Master en Ecología Terrestre i Gestió de la Biodiversitat (Université de Barcelone).

K.

Kaeuffer R., Coltman D.W., Chapuis J.L., Pontier D. et Réale D., 2007. Unexpected heterozygosity in an island mouflon population founded by a single pair of individuals. *Proc R Soc B* : 274 :



527–533.

Kapnisis K., Kassinis N., Papanikolopoulou V. et Diakou A. 2022. Endoparasites in wild populations of Cyprus mouflon (*Ovis gmelini ophion*). *Veterinary Parasitology : Regional Studies and Reports*, Volume 34.

Kassinis N., Ioannou I., Nicolaou K., 2012. Mortality causes of the Cyprus mouflon *Ovis orientalis ophion*, 2001–2010, extended abstract. In: Puigcerver, M., Teijeiro, J.D.R., Buner, F. (Eds.), XXXth IUGB Congress and Perdix XIII. Barcelona, 3.

Kassinis N., Ioannou I., Pannagides P. et Nicolaou K., 2016. Current status, population dynamics and causes of mortality in cyprus mouflon

Keller S.R, Fields P.D., Berardi A.E. et Taylor D.R., 2014. Recent admixture generates heterozygosity-fitness correlations during the range expansion of an invading species. *J Evol Biol* 27: 616–627.

Knight R.L. et Gutzwiller K., 2013. *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management And Research* (Island Press).

L.

Laundré J.W., Hernández L. et Altendorf K.B., 2001. Wolves, elk, and bison: reestablishing the “landscape of fear” in Yellowstone National Park, U.S.A. *Can. J. Zool.* 79, 1401–1409.

Lenoir J., Gégout J.C., Marquet P.A., de Ruffray P., et Brisse H., 2008. Significant Upward Shift in Plant Species Optimum Elevation During the 20th Century. *Science*.

Lincoln G.A., 1998. Reproductive seasonality and maturation throughout the complete life-cycle in the mouflon ram (*Ovis musimon*). *Animal Reproduction Science*, 53, 87–105.

Longshore K.M., Lowrey C., and Thompson D.B., 2009. Compensating for diminishing natural water: Predicting the impacts of water development on summer habitat of desert bighorn sheep. *J. Arid Environ.* 73, 280–286.

M.

MacArthur R.H., 1972. *Geographical ecology-patterns in the distribution of species*. Harper and Row, New York, N.Y.

MacKenzie D.I., Nichols J.D., Hines J.E., Knutson M.G. et Franklin A.B., 2003. Estimating site occupancy, colonization, and local extinction when a species is detected imperfectly. *Ecology* 84, 2200–2207.

Marchand P., 2013. Déterminants spatio-temporels de la sélection de l’habitat chez le mouflon Méditerranéen *Ovis gmelini musimon* × *Ovis* sp. Thèse de doctorat: Université de Grenoble, France.

Marchand P., Redjadj C., Garel M., Cugnasse J.-M., Maillard D. et Loison A., 2013. Are mouflon *Ovis gmelini musimon* really grazers? A review of variation in diet composition. *Mammal Review* 4 : 275-291.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Dubray D., Maillard D. et Loison A., 2014a. Impacts of tourism and hunting on a large herbivore’s spatio-temporal behavior in and around a French



protected area. *Biological Conservation*, 177.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Dubray D., Maillard D., Loison A., 2015a. Sex-specific adjustments in habitat selection contribute to buffer mouflon against summer conditions. *Behavioral Ecology* 26 : 472–482.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Dubray D., Maillard D., Loison A., 2015b. Coupling scale-specific habitat selection and activity reveals sex-specific food/cover trade-offs in a large herbivore. *Anim Behav* 102 : 169–187.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Duparc A., Dubray D., Maillard D. et Loison A., 2016. Data from: Combining familiarity and landscape features helps break down the barriers between movements and home ranges in a non-territorial large herbivore.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Duparc A., Dubray D., Maillard D., Loison A., 2017. Combining familiarity and landscape features helps break down the barriers between movements and home ranges in a non-territorial large herbivore. *J Anim Ecol* 86 : 371–383.

Martinetto K. et Cugnasse J.M., 2001. Reaction distance in Mediterranean mouflon (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis* sp.) in the presence of hikers with a dog on the Caroux Plateau (Hérault, France). *Rev. Ecol. Fr.*

Mendiola MJR, Ravago-Gotanco R. et al., 2021. Genetic differentiation and signatures of local adaptation revealed by RADseq for a highly dispersive mud crab *Scylla olivacea* (Herbst, 1796) in the Sulu Sea. *Ecol Evol.* May 4;11(12):7951-7969. doi: 10.1002/ece3.7625.

Mereu P., Pirastru M., Barbato M., Satta V., Hadjisterkotis E., Manca L., Naitana S. et Leoni G.G., 2019. Identification of an ancestral haplotype in the mitochondrial phylogeny of the ovine haplogroup B. *PeerJ*, 7, e7895.

Michel, S. et Ghoddousi, A. 2020. *Ovis gmelini*. The IUCN Red List of Threatened Species. Miranda M., Sicilia M., Bartolomé J., Molina-Alcaide E., Gálvez-Bravo L. et Cassinello J., 2012. Contrasting feeding patterns of native red deer and two exotic ungulates in a Mediterranean ecosystem. *Wildlife Research*, 39, 171–182.

Mishra C, Van Wieren SE, Ketner P et al (2004) Competition between domestic livestock and wild bharal *Pseudois nayaur* in the Indian Trans-Himalaya. *J Appl Ecol* 41:344–354.

Morin PA, Luikart G, Wayne RK, The SNP Workshop Group, 2004. SNPs in ecology, evolution and conservation. *Trends Ecol Evol.* 19:208–216.

Moritz C., 1994. Defining 'Evolutionary Significant Units' for conservation. *Trends Ecol Evol* 9: 373-375.

Myers N., Mittermeier R., Mittermeier C., Da Fonseca G.A. et Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.

N.

Nadler C.F., Korobitsina K.V., Hoffmann R.S. et Vorontsov N.N., 1973. Cytogenetic differentiation, geographic distribution, and domestication in Palearctic sheep (*Ovis*). *Z. Für Säugetierkd.*, 109–125.

Newey S. et Thirgood S., 2004. Parasite-mediated reduction in fecundity of mountain hares.



Proc R Soc Lond 271 (Suppl. 6) : S413–S415.

P.

Paeth, H. et Hense A., 2005. Mean versus extreme climate in the Mediterranean region and its sensitivity to future global warming conditions. *Meteorologische Zeitschrift*: 329-347.

Palsbøl PJ, Bérubé M, Allendorf FW., 2007. Identification of management units using population genetic data. *Trends Ecol Evol* 22 : 11-16.

Panaïotis C., El-Melik M., Hugot L. et Seguin J-F., 2011. Guide pratique pour l'aménagement des fruticées montagnardes de Corse. OEC, Corte, 49.

Pangle K.L., Peacor S.D. et Johannsson O.E., 2007. Large Nonlethal Effects of an Invasive Invertebrate Predator on Zooplankton Population Growth Rate. *Ecology* 88, 402–412.

Parc Naturel Régional de Corse (PNRC), 2018. État des lieux et activités humaines. La montagne, les animaux, les hommes. Étude visant à déterminer le site le plus approprié pour effectuer le premier relâcher de mouflons issus de l'enclos d'élevage de Quenza, 58 p.

Parc Naturel Régional de Corse (PNRC), 2022a. Rapport d'activité Octobre 2020 à Octobre 2021: Programme de conservation du Mouflon de Corse. Syndicat mixte du Parc Naturel Régional de Corse. 38p.

Parc Naturel Régional de Corse (PNRC), 2022b. Rapport Octobre 2021 à Mars 2022 : Programme de conservation du Mouflon de Corse. Syndicat mixte du Parc Naturel Régional de Corse. 32p.

Peckarsky B.L., Cowan C.A., Penton M.A. et Anderson C., 1993. Sublethal Consequences of Stream-Dwelling Predatory Stoneflies on Mayfly Growth and Fecundity. *Ecology* 74, 1836–1846.

Perrin N., Christe P., Richner H., 1996. On host life-history response to parasitism. *Oikos* 75 : 317– 320.

Pfeffer P., 1963. Premières estimations sur le statut et la structure des populations de mouflon (*Ovis musimon*, Pallas) dans la réserve nationale de Bavella (Corse). *Terre et Vie* n°2 : 129-139.
Pfeffer P., 1967. Le Mouflon de Corse (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782) ; position systématique, écologie et éthologie comparées. *Mammalia*, 31, suppl., 1-262.

Pfeffer P. et Settimo R., 1973. Déplacements saisonniers et compétition vitale entre mouflons, chamois et bouquetins dans la réserve du Mercantour (alpes maritimes). *Mammalia* 37, 203–219.

Piegert H. et Uloth W., 2005. Der Europäische Mufflon. DSV-Verlag GmbH, Edition Natur Life, Hamburg.

Pipia A., Ciuti S., Grignolio S., Luchetti S., Madau R. et Apollonio M., 2008. Influence of sex, season, temperature and reproductive status on daily activity patterns in Sardinian mouflon (*Ovis orientalis musimon*). *Behaviour*, 145, 1723–1745.

Poplin F., 1979. Origine du mouflon de Corse dans une nouvelle perspective paléontologique, par marronnage. *Annales de génétique et de sélection animale*, 11, 133–143.



Poradowski M., 2012. Variation de la sélection saisonnière de l'habitat en fonction du sexe chez le mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon* var. *Corsicana*). Rapport de stage Master IBEE, 19p.

Portanier E., 2018. Parasitisme et structuration génétique et spatiale : exemple chez le mouflon méditerranéen, *Ovis gmelini musimon* x *Ovis* sp. Ph.D. thesis, Université de Montpellier, France.

Portanier E., Garel M., Devillard S., Marchand P., Andru J., Maillard D. et Bourgoïn G., 2017. Introduction history overrides social factors in explaining genetic structure of females in Mediterranean mouflon. *Ecology and Evolution*, 7, 9580-9591.

Portanier E., Garel M., Devillard S., Maillard D., Poissant J., Galan M., Benabed S., Poirel M.T., Duhayer J., Itty C. et Bourgoïn G., 2019. Both candidate gene and neutral genetic diversity correlate with parasite resistance in female Mediterranean mouflon. *BMC Ecol* 19: 1-14.

Portanier E., Chevret P., Gélïn P., Benedetti P., Sanchis F., Barbanera F., Kaerle C., Queney G., Bourgoïn G., Devillard S. et Garel M., 2022. New insights into the past and recent evolutionary history of the Corsican mouflon (*Ovis gmelini musimon*) to inform its conservation. *Conservation Genetics*. 23:91-107.

Prins H.H.T., 2000. Competition between wildlife and livestock in Africa. In: Prins HHT, Grootenhuys JG, Dolan TT (eds) *Wildlife conservation by sustainable use*. Kluwer Academic Publishers, Boston, pp 51-80.

R.

Redford et al., 2012. Conservation and the Microbiome. *Conservation Biology*, Volume 26, No. 2, 195-197.

Redjadj C., Darmon G., Maillard D., Chevrier T., Bastianelli D., Verheyden H., Loison A. et Saïd S., 2014. Intra- and Interspecific Differences in Diet Quality and Composition in a Large Herbivore Community. *PLoS One*, 9, e84756.

Rettie W.J. et Messier F., 2000. Hierarchical habitat selection by woodland caribou: its relationship to limiting factors. *Ecography* 23, 466-478.

Rezaei H.R., Naderi S., Chintauan-Marquier I.C., Taberlet P., Virk A.T., Naghash H.R., Rioux D., Kaboli M. et Pompanon F., 2010. Evolution and taxonomy of the wild species of the genus *Ovis* (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 54, 315-326.

Rieu L., 2007a. Life Nature Conservation et extension des populations de mouflons corses en Corse. Bilan général, PNRC, 20p.

Rieu L., 2007b. Conservation et extension des populations de mouflons corses en Corse. Projet LIFE03NAT/F/000099. Rapport final d'activités du 1er novembre au 30 juin. PNRC, 134p.

Roux D. et Dubray D., 1987. Bilan des recensements de Mouflons en Corse. Doc. Interne ONC.

Rozen-Rechels D., Van Beest F.M., Richard E., Uzal A., Medill S.A. et McLoughlin P.D., 2015. Density-dependent, central-place foraging in a grazing herbivore: competition and tradeoffs in time allocation near water. *Oikos* 124, 1142-1150.

Ruxton G.D. et Lima, S.L., 1997. Predator-induced breeding suppression and its consequences for predator-prey population dynamics. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 264, 409-415.



S.

Sala O.E., Chapin F.S. 3rd, Armesto J.J., Berlow E., Bloomfield J., Dirzo R., Huber-Sanwald E., Huenneke L.F., Jackson R.B., Kinzig A., et al., 2000. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science* 287: 1770-1774.

Sanchis F., 2018. Étude de l'utilisation et de la sélection de l'habitat chez le mouflon de Corse à différentes échelles spatiales et temporelles. École Pratique des Hautes Études, Montpellier, France.

Sanchis F., Garel M., Marchand P. et Besnard A., 2019. Quand thermorégulation et dérangement anthropique contraignent la distribution estivale des mouflons de Corse. Contribution d'un protocole de type présence/absence à une meilleure gestion des populations d'ongulés sauvages. *Faune Sauvage* n° 324, 3e trimestre 2019 : 26-32.

Sanna D., Barbato M., Hadjisterkotis E., Cossu P., Decandia L., Trova S., Pirastru M., Leoni G.G., Naitana S., Francalacci P. et al., 2015. The first mitogenome of the Cyprus mouflon (*Ovis gmelini ophion*) : new insights into the phylogeny of the genus *Ovis*. *PLoS one*, 10, e0144257.

Savouré-Soubelet A., Arthur C., Aulagnier S., Body G., Callou C., Haffner P., Marchandeu S., Moutou F. et Saint-Andrieux C., 2020. Atlas des mammifères sauvages de France. Volume 2 : Ongulés et Lagomorphes, Paris, Muséum national d'Histoire naturelle, 392 p.

Schwanz L.E., 2008. Chronic parasitic infection alters reproductive output in deer mice. *Behav Ecol Sociobiol* 62 : 1351–1358.

Seguin J.F. et Thibault J.C., 1996. Ajustement de l'alimentation de l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) à la disponibilité saisonnière des proies pendant la période de reproduction en Corse. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol 51 : 329-339.

Seguin J.F., Thibault J.C., Torre J., Bayle P. et Vigne J.D., 2001. The diet of young golden eagles *Aquila chrysaetos* in Corsica : foraging in a man-made mammal fauna. *Hort notes* : 527-535.

Senft R.L., Coughenour M.B., Bailey D.W., Rittenhouse L.R., Sala O.E. et Swift, D.M., 1987. Large Herbivore Foraging and Ecological Hierarchies Landscape ecology can enhance traditional foraging theory. *BioScience* 37, 789–799.

Shackleton, D.M. et IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, 1997. Wild sheep and goats and their relatives: status survey and conservation action plan for Caprinae. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Simonpoli P., 1995. Le mouflon dans le massif de Bavella. In : *La chasse en Corse. Parc Naturel Régional de Corse*, Ajaccio 597p : 153-175.

T.

Thibault J.C., Delaugerre M. et Noblet J.F., 1984. Livre rouge des vertébrés menacés de la Corse (espèces non exclusivement marines). Ed. Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio, 117 p.

Toledano-Diaz A., Santiago-Moreno J., Gomez-Brunet A., Pulido-Pastor A. et Lopez-Sebastian A., 2007. Horn growth related to testosterone secretion in two wild Mediterranean ruminant



species: The Spanish ibex (*Capra pyrenaica hispanica*) and European mouflon (*Ovis orientalis musimon*). *Animal Reproduction Science*, 102, 300–307.

U.

Uloth W., 1972. To the history of the distribution, introduction and cross-breeding of the Tyrrhenis mouflon in Europe and oversea. *Acta Theriologica*, 17, 412–413.

Union International pour la Conservation de la Nature (UICN France), Muséum National d'Histoire Naturelles (MNHN), Société Française d'études et de Protection des Mammifères (SFEPM) et Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France– Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UMS Patrinat, 2019 - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, avril 2019.

V.

Van Noordwijk A.J. et De Jong G., 1986. Acquisition and allocation of resources: their influence on variation in life history tactics. *American Naturalist* 128 : 137-142.

Vigne J.D., 1988. Paléontologie, archéologie et mammalogie. XIème Colloque Francophone de Mammalogie, Maison-Alfort, France.

Villacorta-Rath, C., Ilyushkina, I., Strugnell, J.M. et al. Outlier SNPs enable food traceability of the southern rock lobster, *Jasus edwardsii*. *Mar Biol* 163, 223 (2016). doi.org/10.1007/s00227-016-3000-1

W.

Warrick, G.D., and Krausman, P.R. (1989). Barrel Cacti Consumption by Desert Bighorn Sheep. *Southwest. Nat.* 34, 483–486.

Westenskow-WallKJ, KruegerWC, Bryant LD, ThomasDR (1994) Nutrient quality of bluebunch wheatgrass regrowth on elk winter range in relation to defoliation. *J Range Manage* 47:240–244.

Wheaton B., 2010. Introducing the consumption and representation of lifestyle sports. *Sport Soc.* 13, 1057–1081.

Wilcove D.S., 2012. No Way Home: The Decline of the World's Great Animal Migrations.

Wilcove D.S. et Wikelski M., 2008. Going, Going, Gone: Is Animal Migration Disappearing. *PLOS Biol.* 6, e188.

Wilson D.E. et Mittermeier R.A., 2009. Genre *Ovis*. In *Handbook of the Mammals of the World- Volume 2*, (Lynx Edicions).

Wilson D.E. et Reeder D.M., 2005. *Mammal species of the world : a taxonomic and geographic reference*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 3rd edn.

Woodroffe R., 1999. Managing disease threats to wild mammals. *Animal Conservation* 2 : 185–193.



Z.

Zeder M.A., 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. Proc Natl Acad Sci USA 105: 11597–11604.

Site internet

<https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees#e4>

https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/Dec_2022_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf

<https://naturefrance.fr/pressions-et-menaces>



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES DES FICHES ACTIONS :

FA 1.

MTE, 2022. Stratégie Nationale de Biodiversité 2030. Premier volet pré-cop15, mars 2022. 68p.

www.Legifrance.gouv.fr

FA 2.

Ando, H, Mukai, H, Komura, T, Dewi, T, Ando, M, Isagi, Y., 2020. Methodological trends and perspectives of animal dietary studies by noninvasive fecal DNA metabarcoding. *Environmental DNA* ; 2: 391– 406.

Anthony, R. G., & Smith, N. S., 1974. Comparison of Rumen and Fecal Analysis to Describe Deer Diets. *The Journal of Wildlife Management*, 38(3), 535–540.

Ciuti S., Pipia A., Grignolio S., Ghiandai F. et Apollonio M., 2009. Space use, habitat selection and activity patterns of female sardinian mouflon (*Ovis orientalis musimon*) during the lambing season. *Eur J Wildl Res* 55 : 589–595.

Chiou, K.L., Bergey, C.M. Methylation-based enrichment facilitates low-cost, noninvasive genomic scale sequencing of populations from feces. *Sci Rep* 8, 1975 (2018).

Parmesan C (2006) Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 37 : 637–669.

Tyagi, A., Khan, A., Thatte, P. and Ramakrishnan, U. (2022), Genome-wide single nucleotide polymorphism (SNP) markers from fecal samples reveal anthropogenic impacts on connectivity : case of a small carnivore in the central Indian landscape. *Anim Conserv*, 25: 648-659.

Walther GR, Post E, Convey P, Menzel A, Parmesan C, Beebee TJC, Fromentin JM, Hoegh-Guldberg O, Bairlein F, et al., 2002. Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416 : 389–395.

<https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/acv.12770>

<https://www.nature.com/articles/s41598-018-20427-9>

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/edn3.117>

FA 3.

Lima S.L. et Dill L.M., 1990. Behavioral decisions made under the risk of predation : a review and prospectus. *Can. J. Zool.* 68, 619–640.

Mabille G., Dussault C., Ouellet J.-P. et Laurian C., 2012. Linking trade-offs in habitat selection with the occurrence of functional responses for moose living in two nearby study areas. *Oecologia* 170, 965–977.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Dubray D., Maillard D., Loison A., 2015a. Sex-specific adjustments in habitat selection contribute to buffer mouflon against summer conditions.



Behavioral Ecology 26 : 472–482.

Mysterud A. et Østbye, E., 1999. Cover as a habitat element for temperate ungulates: effects on habitat selection and demography. *Wildl. Soc. Bull.* 1973-2006 27, 385–394.

Sanchis F., 2018. Étude de l'utilisation et de la sélection de l'habitat chez le mouflon de Corse à différentes échelles spatiales et temporelles. École Pratique des Hautes Études, Montpellier, France.

https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2021-09/corse-du-sud_crte_alta_rocca_0.pdf

<http://atlas.borbonica.re/espece/706363>

https://madinati-martinique.fr/?taxons_bdd=1&&bbox=-6891646.424465,1604932.642334,-6686030.818406,1692988.098907

FA 4.

Barboiron A., Saint-Andrieux C., Garel M., Calenge C. et Guibert B., 2018. Inventaire des populations françaises d'ongulés de montagne Mise à jour 2016. Faune sauvage n° 320, 3e trimestre 2018, 35-44.

Benedetti P., Gaudin J.C. et Croce N., 2005. Cartographies générales des aires d'extension 2004. Life-Nature N° 03NAT/F/000099, 32p.

Besnard A. et Salles J.M., 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000, 62p.

Corti R., Saint-Andrieux C., Guibert B., Dubray D. et Barboiron A., 2013. Les ongulés de montagne en France, Situation en 2010, Faune Sauvage, n°298 : p. 60-62.

Ichter J., Poncet L., Touroult J., 2014. Catalogues des méthodes et des protocoles. Phase 1 : Etude de définition et proposition d'une démarche. Rapport MNHN-SPN. Paris. 30 pages.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Duparc A., Dubray D., Maillard D., Loison A., 2017. Combining familiarity and landscape features helps break down the barriers between movements and home ranges in a non-territorial large herbivore. *J Anim Ecol* 86: 371–383.

FA 5.

Festa-Bianchet M., Douhard M., Gaillard J.M. et Pelletier F., 2017. Successes and challenges of long-term field studies of marked ungulates. *Journal of Mammalogy*, 98, 612–620.

Sanchis F., 2018. Étude de l'utilisation et de la sélection de l'habitat chez le mouflon de Corse à différentes échelles spatiales et temporelles. École Pratique des Hautes Études, Montpellier, France.

Gilbert, N. A., Clare, J. D., Stenglein, J. L., & Zuckerberg, B., 2020. Abundance estimation of unmarked animals based on camera-trap data. *Conservation Biology*, 35(1), 88–100.

Léger, F., Stahl, p., Ruetten, S. & Wimhelim, J.-L. 2008. La répartition du chat forestier en France : évolutions récentes. *Faune Sauvage* 280 : 24-39.



Palencia, P., Rowcliffe, J. M., Vicente, J., & Acevedo, P., 2021. Assessing the camera trap methodologies used to estimate density of unmarked populations. *Journal of Applied Ecology*, 58(8), 1583– 1592.

FA 6.

<https://professionnels.ofb.fr/fr/boite-outils-strategie-nationale-aires-protgees>

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/plan%20d%27actions%202021-2023%20strat%C3%A9gie%20nationale%20pour%20les%20aires%20prot%C3%A9g%C3%A9es%202030.pdf>

<https://www.ofb.gouv.fr/la-strategie-nationale-pour-les-aires-protgees>

FA 7.

Garel, M., Cugnasse, J.M., Maillard, D., Gaillard, J.M., Hewison, A. J. M., Dubray, D.. Selective Harvesting and habitat loss produce long term life history changes in a mouflon population. *Ecological Applications*, 17(6), 2007, pp. 1607–1618.

Saïd, S., et Auvergne, S.. Impact du pastoralisme sur l'évolution paysagère en Corse. Quelques propositions de gestion. *Revue de géographie alpine*, tome 88, n°3, 2000. pp. 39-50.

Saïd, S., Rameau, J.C., Brun, J.J.. Evolution et diversité végétale en Corse suite à la déprise agricole. *Revue forestière française*, 2003, 55 (4), pp.309-322.

<https://hal.science/>

<https://ec.europa.eu/eu-grassland-watch/>

FA 8.

Benedetti P., Sanchis F., Chalbos M., 2016c. Evaluation du plan de gestion 2011-2015 de la Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de Bavella-Sambuccu, rapport interne ONCFS, 75p + annexes.

Benedetti P., Sanchis F., Garel M. et Portanier E., à paraître. E Muvre di Corsica – Les Mouflons de Corse – *Ovis gmelini musimon var. corsicana* - 50 ans de travaux de recherches et d'actions de conservation.

Comprendre Pour Agir - OFB.

Croce N., Benedetti P., Gaudin J.C. et Bergogne M., 2005. Synthèse des résultats des recensements de mouflons de Corse obtenus sur la Réserve de Chasse et de Faune Sauvage d'ASCU de 1982 à 2004. Rapport interne, 23p.

Cugnasse J.M., 1997b. Développement de nouvelles populations sauvages de mouflons de Corse (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*) en Corse, à partir de sujets issus d'élevage. *Bull. mens. ONC*, 219 : 14-28.

Dubray D. et Roux D., 1990. Statut et Gestion du Mouflon (*Ovis amon musimon* S.) en Corse. *Vie et Milieu* 40 (2/3) : 256-261.

Kaeuffer R., Coltman D.W., Chapuis J.L., Pontier D. et Réale D., 2007. Unexpected heterozygosity in an island mouflon population founded by a single pair of individuals. *Proc R Soc B* : 274 : 527–533.

Rieu L., 2007a. Life Nature Conservation et extension des populations de mouflons corses en



Corse. Bilan général, PNRC, 20p.

Rieu L., 2007b. Conservation et extension des populations de mouflons corses en Corse. Projet LIFE03NAT/F/000099. Rapport final d'activités du 1er novembre au 30 juin. PNRC, 134p.

FA 9.

Benoist S., Garel M., Cugnasse J.-M. et Blanchard P. 2013. Human disturbances, habitat characteristics and social environment generate sex-specific responses in vigilance of Mediterranean mouflon. *PLoS One*, 8 (12).

Brivio F., Ciuti S., Pipia A., Grignolio S. et Apollino M., 2022. Livestock displace European mouflon from optimal foraging sites. *European Journal of Wildlife Research* 68 :30.

Ciuti S., Northrup J.M., Muhly T.B., Simi S., Musiani M., Pitt J.A. et Boyce M.S., 2012. Effects of humans on behaviour of wildlife exceed those of natural predators in a landscape of fear.

Duparc A., 2016. Dynamiques spatio-temporelles des ressources alimentaires et des activités humaines : impacts sur la sélection d'habitat d'un grand herbivore de montagne. Phd thesis. Université Grenoble Alpes.

Duparc A., Amblard T., Garel M., Marchand P., Perrin-Malterre C., Dubray D., Maillard D. et Loison A., 2017. Réponse comportementale face au dérangement dans un espace fortement fréquenté par les randonneurs Le cas d'une population de chamois dans le massif des Bauges. *Faune Sauvage* 20–25.

Marchand P., Garel M., Bourgoïn G., Dubray D., Maillard D. et Loison A., 2014a. Impacts of tourism and hunting on a large herbivore's spatio-temporal behavior in and around a French protected area. *Biological Conservation*, 177.

Marchand P., Garel M., Michel P., Maillard D. et Loison A., 2014b. Habitat-related variation in carcass mass of a large herbivore revealed by combining hunting and gps data. *Journal of Wildlife Management*, 78, 657–670.

Martinetto K. et Cugnasse J.M., 2001. Reaction distance in Mediterranean mouflon (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis* sp.) in the presence of hikers with a dog on the Caroux Plateau (Hérault, France). *Rev. Ecol. Fr.*



ANNEXES

Annexe 1 : documents d'objectifs et leurs actions en faveur du mouflon de Corse

Annexe 2 : Quelques actes de braconnages référencés entre 1978 et 2021
(extrait de Benedetti *et al.*, à paraître)

Annexe 3 : lettre de lancement du Plan National d'Action en faveur du Mouflon de Corse

Annexe 4 : liste des membres du comité de rédaction du PNA



Annexe 1 : documents d'objectifs et leurs actions en faveur du mouflon de Corse
État de validation des documents d'objectifs et présentation des actions concernant le mouflon

N° site	Nom site	Etat du DOCOB et validation	Fiche action concernant le mouflon
ZSC FR9400576	MASSIF MONTAGNEUX DU CINTO	Terminé Arrêté 25 mars 2011 - En révision-	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion de la zone d'hivernage du mouflon - Limitation des dérangements vis-à-vis du mouflon - Suivi de la dynamique de la population de mouflon - Soutien le cas échéant, au programme régional mouflon
ZSC FR9400577	RIVIERE ET VALLEE DU FANGO	Terminé Approuvé le 5 juin 2009 Arrêté n° 2009-156-7 -- En révision-	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une sylviculture du Chêne vert durable visant à améliorer l'habitat Mouflon - Suivi du mouflon de Corse - Maintien et gestion de la RCFS d'Omita - Vulgarisation de techniques de chasse auprès des chasseurs locaux - Amélioration de l'habitat du mouflon - Eduquer le public et les habitants de la vallée
ZSC FR9400578	MASSIF DU ROTONDO	En cours d'élaboration	
ZSC FR9400582	PLATEAU DU COSCIONE ET MASSIF DE L'INCUDINE	Terminé Approuvé le 24 juillet 2012 Arrêté n°2012206-0002 En animation	<p>A1 : assurer le suivi des espèces d'intérêt patrimonial</p> <p>A12 : Accompagner le développement des populations de mouflon, cerf, Gypaète barbu</p> <p>A12a : Elargir l'aire de répartition des populations de mouflons</p> <p>B4 : Gestion pastorale et sectorisation des troupeaux</p> <p>B4a : Divagation animale</p> <p>B5 : Développer la ressource fourragère</p>
ZSC FR9400583	FORET DE L'OSPEDALE	Terminé Approuvé le 29 mars 2015 Arrêté n°15-0865	4.4 : Soutien au programme régional pour le mouflon de Corse (étude régime alimentaire, poursuite réseau SAGIR, étude de sites potentiels de relâchés, mise en place de réservoirs de biodiversité, actions de communication



<p>ZSC FR9400603</p>	<p>RIVIERE DE LA SOLENZARA</p>	<p>Terminé Approuvé le 29 septembre 2015 Arrêté n°15-0868</p>	<p>A1 : mettre en place la PRMF A2 : Mettre en œuvre les aménagements forestiers A3 : Assurer la mise en œuvre du suivi de bois biologique (Forêts Territoriales, ONF) A4 : Améliorer le milieu en faveur du Mouflon de Corse A5 : Créer un nouveau noyau de population de Mouflon de Corse A6 : Poursuivre / mettre en place les protocoles de suivi de population du Mouflon de Corse (survol, capture, marquage, recapture...) A9 : Allouer des moyens supplémentaires à la surveillance du site et faire respecter la réglementation sur le territoire de la RCFS C1 : Création d'une aire protégée réglementairement dans le cadre de la SCAP (PPE940003) C2 : Limiter au maximum la divagation des bovins sur le site C3 : Contrôler la circulation hors des voies autorisées : mettre en application la réglementation existante C4 : Développement des itinéraires pédestres : Ne pas créer de nouveaux sentiers, entretenir et améliorer les sentiers existants et supprimer les « sur-sentiers » C5 : Accompagner la mise en place des potentiels aménagements futurs sur les secteurs les moins sensibles et éviter la création « anarchique » d'aménagements sur les zones fragiles D1 : Réaliser et installer un panneau de sensibilisation à l'espèce Mouflon de Corse D2 : Editer des bulletins d'informations en priorisant la sensibilisation aux enjeux forts du site</p>
<p>ZSC FR9402004</p>	<p>CHENAIE VERTE ET JUNIPERAIE DE LA TARTAGINE</p>	<p>Approuvé en 2007 À réviser</p>	
<p>ZPS FR9410107</p>	<p>HAUTE VALLÉE D'ASCO, FORÊT DE TARTAGINE ET AIGUILLES DE POPOLASCA</p>	<p>Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0007</p>	<p>- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu - FA n° 4.5 Mise en place d'une protection réglementaire</p>
<p>ZPS FR9410109</p>	<p>AIGUILLES DE BAVELLA</p>	<p>Terminé Approuvé le 29 septembre 2015 Arrêté n°15-0868</p>	<p>A12 : Effectuer un suivi qualitatif et quantitatif des ressources alimentaires C1 : Création d'une aire protégée réglementairement dans le cadre de la SCAP (PPE940003)</p>



ZPS FR9410113	FORÊTS TERRITORIALES DE CORSE	Terminé Approuvé le 30/06/2020 Arrêté n°2A 2020-06-30-002	
ZPS FR9412004	HAUTE VALLÉE DU FANGO	Terminé Approuvé le 5 juin 2009 Arrêté n°2009-156-6	Fiches actions 4 et 7 en lien avec le Gypaète
ZPS FR9412003	CIRQUE DE BONIFATU	Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0007	- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu
Sites N2000 hors des aires de répartition mais dont le DOCOB possède une fiche action concernant l'espèce			
ZPS FR9412002	HAUTE VALLÉE DE LA SCALA DI SANTA RÉGINA	Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0007	- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu
ZPS FR9412006	HAUTE VALLÉE DU VERGHEL- LO	Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0007	- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu
ZPS FR9410084	VALLÉE DE LA RESTONICA	Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0007	- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu
ZPS FR9412005	HAUTE VALLÉE DU FIUM GROSSU	Terminé Approuvé le 18 avril 2012 Arrêté n° 2012109-0008	- FA n° 1.2 Développement des populations d'ongulés sauvages - FA n° 1.4 Suivi quantitatif des ressources alimentaires du Gypaète barbu

Principales actions réalisées sur les sites N2000 en faveur de l'espèce :

- ZSC FR9400576 Massif Montagneux du Cinto :

Actions réalisées : poursuite des deux suivis d'évaluation des ouvertures de milieux réalisées dans la vallée de la Tassinetta en 2013 et 2014, à savoir (i) le suivi botanique et (ii) les suivis de fréquentation (Scan sampling et pièges photographiques).

Résultats : Le suivi des mouflons a donné des résultats encourageants suite à l'ouverture du milieu la première année, puis la présence des animaux s'est faite plus rare. Certains hivers, les conditions d'enneigement ont fortement limité la fréquentation.

Perspectives : Maintien du milieu ouvert et poursuite du suivi, notamment dans le secteur d'e Cricche du fait de différentes observations faisant état de « transhumances » de mouflons depuis le Niolu vers ce site en passant par Bocca Guagnarola



- ZSC FR9400577 Plateau du Coscione et massif de l'Incudine

Actions réalisées : poursuite du suivi réalisé chaque année par l'OFB depuis 2011. Réflexion menée depuis 2016 sur la création d'une réserve naturelle jusqu'à la réserve de chasse de Bavella

Résultats : Faible ratio a/f (0,21), Hausse constante du nombre de vache divagantes. Présence du Mouflon observé sur la Luvana, Asinau et Menta (pas de jeunes).

Perspectives : Nécessité de suivis plus précis et ciblés. Poursuite des suivis aériens OFB. Transférer toutes les données de la communauté de communes dans la BD OFB.

- ZSC FR9400583 Forêt de l'Ospédale

ZSC peu fréquenté et uniquement par les mâles. La fréquentation de la forêt peut poser des problèmes (quad, manifestations importantes, chasse) notamment sur le Mouflon. Un travail auprès des acteurs devra être mené par la structure animatrice désignée.

- ZSC FR9400603 Rivière de la Solenzara /ZPS FR9410109 Aiguilles de Bavella

Actions réalisées : collaboration dans le cadre du programme de relâcher du SM PNRC, réalisation de comptage aérien par l'OFB et missions de veille et de surveillance réalisée par écogardes.

Résultats : Feu en 2020 - hyper fréquentation anarchique

Perspectives : faire un état des lieux sur la partie brûler (zones ouvertes favorables pour le Mouflon). Fiche A4 à engager dans le cadre du PNA en faveur du Mouflon de Corse. Organiser une réunion sur la problématique « Mouflons de Bavella et aménagements ». Identification des troupeaux de bovins précise et cartographie. Révision panneaux. Poursuite missions écogardes.

- ZPS FR9410107 Haute vallée d'Asco, forêt de Tartagine et aiguilles de Popolasca

Recensement différents ongulés.

- ZPS FR9410113 Forêt territoriale de Corse

Réflexion menée pour la création d'une aire protégée forestière et sur l'extension du site N2000 sur le secteur de la Lonca.

- ZPS FR9412004 Haute vallée du Fango

Ajout d'une FA « contrat N2000 » avec les agriculteurs pour éviter fermeture du milieu.



Annexe 2 : Quelques actes de braconnages référencés entre 1978 et 2021
(extrait de Benedetti Et al., à paraître)

Origine du signalement	Date du compte-rendu	Auteur du compte-rendu	Commune	Sexe	Etat	Remarques
Non renseigné	1978	G. Demeautis	Secteur Lonca	-	Cachés intacts	
Non renseigné	1978	G. Demeautis	Secteur Lonca	-	Cachés intacts	
Randonneurs	5/09/2012	M. Picart, Chef de brigade de Porto-Vecchio	Zonza	F	Absence de la tête	Deux très jeunes mouflons sont présents près de la dépouille lors de l'arrivée des agents
Agent territorial	7/02/2013	Agent territorial	Quenza / Prugna	-	Mouflons pris en chasse lors d'une battue	-
Habitants de Quenza	Mars 2013	M. Picart	Quenza	M	Disparition suspecte d'un vieux mâle	-
Agent ONF	Automne-hiver 2015	Témoignage Agent ONF	Chemin Paliri	-	-	Trace de sang et de poils d'un animal tiré
Personne privée	Saison de chasse 2015-2016	Pierre Benedetti	Ste-Lucie-de-Porto-Vecchio	-	-	Plusieurs témoignages de braconnage concordant dans cette région
Randonneurs	Saison de chasse 2015-2016	chef de brigade Bastia	Crêtes du Fiumorbu	-	-	Deux mouflons mâles tués par des chasseurs qui ramenaient les dépouilles
Personne privée	Saison de chasse 2015-2016	Pierre Benedetti	San Gavinu di Carbini	-	-	Plusieurs témoignages de braconnage concordant dans cette région dus aux chasseurs de sangliers
Agent de l'Office d'équipement hydraulique de Corse (OEHC)	27/07/2019	JB M.	San Gavino di Carbini	M	Tué par des tirs de chevrotine	Cornes sciées
Non renseigné	24/07/2020	Non renseigné	Zonza	M	Morsures de chiens plus tir à la chevrotine	-
Randonneurs	8/02/2021	Randonneurs	Albertacce	M	Tué par des chiens	-
Randonneuse	27/09/2021	Randonneuse	Zonza	-	-	-



21-153.



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

*Direction de l'eau et de la biodiversité
Sous-direction de la protection et de la restauration
des écosystèmes terrestres
Bureau de la chasse, de la faune et de la flore sauvages*

Affaire suivie par : Olivier PATRIMONIO
olivier.patrimonio@developpement-durable.gouv.fr
Tél. : 01 40 81 31 89

Ajaccio le 07 AVR 2021 N° 372

	S.A.D	INFO
DIR		
DIR Adj		
Adj DIR		
MCR		
SG		
STEC		
SBEP	X	
GLADD		
SRNT		
Signalé		Dep. de réponse
Dir.	DIR Adj.	Adj Dir.

**Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature**

Paris, le 07 AVR 2021

La ministre

à

Monsieur le Préfet de Corse
A l'attention de Monsieur le directeur régional
de l'environnement, de l'aménagement et du
logement

Objet : lancement du plan national d'action en faveur du Mouflon de Corse

Le Mouflon de Corse est un mammifère sauvage qui représente un élément important du patrimoine naturel insulaire de la Corse.

En raison de leur vulnérabilité, les populations naturelles de Corse et de Sardaigne de cette espèce sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive 92/43 de l'Union européenne concernant la conservation des habitats et de la faune et de la flore sauvage.

Compte tenu de la responsabilité de la France pour la préservation du Mouflon, et de l'avis favorable du conseil national de la protection de la nature sur le dossier préparé par vos services, je souhaite que vous engagiez la rédaction d'un plan national d'action en faveur de cette espèce en partenariat avec la collectivité de Corse. Ce plan suivra la procédure précisée par la note du 9 mai 2017 relative à la mise en œuvre des plans nationaux d'action prévus à l'article L. 411-3 du code de l'environnement.

Ce plan devra avoir l'ambition de rétablir la population de mouflons dans son aire de répartition d'origine dans l'île, notamment dans les principaux massifs d'où il avait disparu.

Pour cela, ce plan devra coordonner et fédérer les initiatives des différentes structures impliquées dans la sauvegarde de cette espèce. À cet effet, vous constituerez un comité de pilotage, qui devra réunir l'ensemble des acteurs concernés par la conservation du mouflon et la gestion de son habitat. Vous veillerez également à prévoir un volet international dans ce nouveau plan en associant notamment un expert italien (Sardaigne) pour sa rédaction et sa mise en œuvre.

Ce plan devra pouvoir être engagé en 2022 pour une période de cinq ans. Il comprendra un état des lieux précis et actualisé avec un maximum de dix actions opérationnelles.

Vous voudrez bien me tenir informé des difficultés que vous pourriez rencontrer dans l'élaboration de ce plan

Pour la Ministre et par délégation,
Le Directeur de l'eau et de la biodiversité
Olivier THIBAUT

Tour Séquoia
92055 La Défense cedex
Tél : 33 (0)1 40 81 21 22
www.ecologie-solidaire.gouv.fr

Liste des 20 membres du comité de rédaction du PNA en faveur du mouflon

Annexe 4 : liste des membres du comité de rédaction du PNA

Structure	Direction Service/pôle/ autre	Nom référent	Courriel
Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	<i>Service Biodiversité Eau et Paysage</i>	Fabrice Torre	fabrice.torre@developpement-durable.gouv.fr
		Perle Zlotykamien	perle.zlotykamien@developpement-durable.gouv.fr
Office Français de la Biodiversité (OFB)	<i>Direction de la Recherche et Appui Scientifique</i>	Mathieu Garel	mathieu.garel@ofb.gouv.fr
	<i>Direction inter-régionale PACA-Corse</i> <i>Service régional Appui aux Acteurs et Mobilisation des Territoires</i>	David Moulin	david.moulin@ofb.gouv.fr
		Marion Chalbos	marion.chalbos@gmail.com
		Pierre Benedetti	pierre.benedetti@ofb.gouv.fr
		Claire Allegre	claire.allegre@ofb.gouv.fr
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	<i>Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive - UMR 5558 Lyon</i>	Elodie Portanier	elodie.portanier@gmail.com
Université de Corse	<i>Maitre de Conférence HDR en Biologie</i>	Joséphine Faota	foata_j@univ-corse.fr
Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional de Corse (SM PNRC)	<i>Pôle Patrimoines</i>	François Arrighi Gabrielle Valesi	francois.arrighi@pnr.corsica gvaluesi@pnr.corsica
Office National des forêts (ONF)	<i>Service environnement aménagement territoire DFCI</i>	Stéphane Muracciole Sandra Guy	stephane.muracciole@onf.fr Sandra.guy@onf.fr
Collectivité de Corse (CDC)	<i>Milieux aquatiques et sécurité sanitaire Laboratoire d'Analyses Cismonte, service santé animale</i>	Jean-Marc Santini	jean-marc.santini@isula.corsica
CDC	<i>Direction des milieux naturels</i>	Isabelle Vescovali	Isabelle.VESCOVALI@isula.corsica
Office de l'Environnement de la Corse (OEC)	<i>Service «Biodiversité Terrestre »</i>	Christophe Panaiotis	Christophe.Panaiotis@oec.fr
Université de Pise	<i>Département de biologie</i>	Filippo Barbanera	filippo.barbanera@unipi.it
Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)	<i>Biologiste de la conservation Comportement et écologie de la faune sauvage (CEFS)</i>	Stéphane Aulagnier	stephane.aulagnier@inrae.fr
Communauté de communes de l'Alta Rocca	<i>Pôle Environnement</i>	Jessica Charrier	natura2000@alta-rocca.com
Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (MTECT)	<i>Bureau de la chasse, de la faune et de la flore sauvage</i>	Olivier Patrimonio	olivier.patrimonio@developpement-durable.gouv.fr







**PRÉFET
DE CORSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement
de Corse**



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ