

La conservation du mouflon de Corse dans la Réserve d'Asco



D. Maillard / ONCFS

Les suivis mis en place par l'ONCFS sur la RCFS d'Asco montrent que la dynamique de la population de mouflons du Cinto est faible malgré cinquante années d'arrêt de la chasse. Le faible indice de reproduction des femelles semble être l'un des facteurs incriminés. Un suivi rapproché par marquage des femelles et des jeunes devrait permettre d'affiner nos connaissances sur le fonctionnement de cette population et par suite d'envisager de nouvelles mesures de gestion.

**Daniel Maillard¹,
Pierre Benedetti²,
Jean-Paul Mariani³,
Jean-Charles Gaudin⁴,
Mathieu Garel⁵**

1 ONCFS, CNERA Faune de Montagne – Montpellier.

2 ONCFS, Brigade mobile d'intervention de Corse – Moltifao.

3 ONCFS, Délégation régionale Alpes-Méditerranée-Corse – Corte.

4 ONCFS, Délégation régionale Alpes-Méditerranée-Corse – Graveson.

5 CNRS, Laboratoire de Biométrie et Biologie évolutive – Lyon.

Origine du mouflon en Corse

Le Mouflon de Corse serait un descendant des mouflons d'Asie mineure

Carte d'identité de la réserve	
Statut : Réserve de chasse et de faune sauvage d'Asco.	
Localisation : Haute-Corse.	
Superficie : 3 005 ha.	
Faune : faune de montagne.	
Autres statuts : site Natura 2000, directives « Oiseaux » et « Habitats ».	
Foncier : forêt communale.	
Gestion : ONCFS et commune d'Asco.	

domestiqués et importés sur les îles méditerranéennes (Corse, Chypre et Sardaigne) au VI^e ou VII^e millénaire avant J.-C. Certains redevinrent sauvages, donnant naissance aux souches actuelles présentes sur ces îles (Poplin, 1979 ; Pascal *et al.*, 2003). La chasse excessive subie par cette espèce à la fin du

xix^e et au début du xx^e siècle a bien failli la faire disparaître. En Corse, l'existence de toponymes bien au-delà de la chaîne centrale laisse à penser qu'elle était bien représentée sur l'ensemble de l'île (plus de 2 000 individus d'après Dunoyer de Noiremont, 1867-1868). Sa chasse a été officiellement interdite en 1953.

Deux populations bien distinctes

On distingue actuellement deux ensembles de populations : celui du Cinto au nord (Haut-Asco, Haut-Golo, Aitone, Lonca, Filosorma, Bonifatu, Tartagine-Melaja) et celui de Bavella au sud (Malo-Tova, Incudine, Aiguilles de Bavella, Sambuccu-Bavella, Ospedale) – (figure 1). Les deux populations montrent des différences génétiques et phénotypiques (Dubray & Maudet, 2005) : les cornes des mâles sont plus écartées à Bavella qu'à Asco et 75 % des femelles de Bavella sont cornues contre seulement 10 % à Asco. En 1979, la RCFS d'Asco a été créée en plein cœur du noyau Nord de la population (Cinto) ; depuis, elle est gérée par l'ONCFS en collaboration étroite avec la commune d'Asco.

Etat de la population du Cinto et menaces potentielles

La gestion durable d'une population nécessite notamment de suivre son aire de répartition ainsi que les variations de son abondance. Ces deux caractéristiques sont influencées, d'une part par les paramètres démographiques de la population (survie et taux de reproduction), d'autre part par les caractéristiques environnementales (milieu, climat). Si l'aire de répartition d'une population peut être évaluée sans trop de difficultés par enquête, suivre ses variations

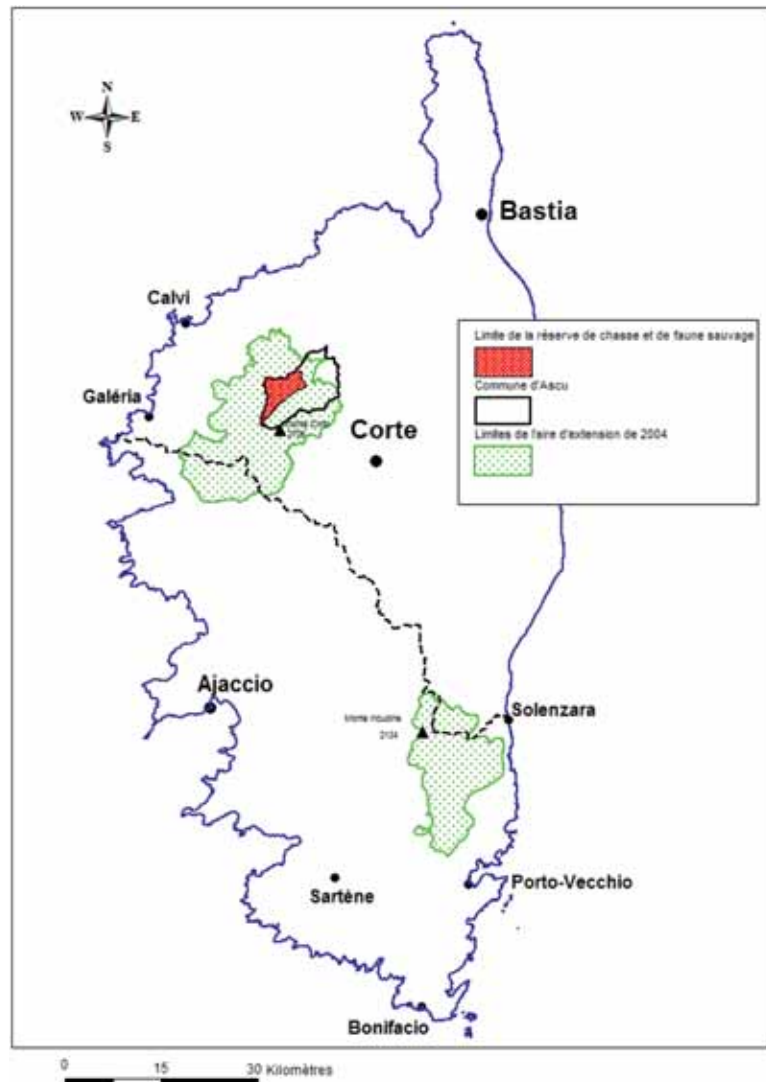


Figure 1 – Localisation des deux populations de mouflons en Corse en 2004



D. Maillard/ONCFS



N. Croce

A gauche, un mouflon mâle d'Asco ; à droite un mouflon mâle de Bavella. Les cornes sont nettement plus écartées chez le second.



D. Maillard/ONCFS

Vue panoramique sur la Réserve de chasse et de faune sauvage d'Asco, qui accueille toujours la plus grande partie de la population de mouflons du Cinto.

d'abondance nécessite la mise en place de protocoles adaptés, notamment en lieu et place des méthodes exhaustives encore parfois utilisées.

Suivi de la répartition

Les mouflons sont connus pour se disperser faiblement, probablement à cause de leurs relations sociales et de leurs exigences écologiques. En Corse, comme sur le continent, la répartition spatiale a été établie à partir d'enquêtes de terrain menées par l'ONCFS, en collaboration avec les partenaires locaux comme la Fédération départementale des chasseurs de Haute-Corse, le Parc naturel régional de Corse, l'Office national des Forêts et les usagers réguliers de la montagne (activités forestières, montagnardes, pastorales, sportives). La surface occupée par la population du Cinto est passée de 328 km² en 1977 à 530 km² en 2005, soit une augmentation moyenne de 720 hectares par an. Cette augmentation est restée globalement stable entre les différentes enquêtes (841 ha/an de 1977 à 1988 ; 609 ha/an de 1988 à 1994 ; 735 ha/an de 1994 à 2005). Toutefois, la répartition spatiale des animaux est très variable selon les secteurs. Cette expansion est comparable à celle observée dans le massif du Caroux-Espinouse où on trouve la plus grande population chassée en France continentale (468 ha/an sur 32 années, avec un pic à 1 300 ha/an sur les trois dernières années). Précisons que la population du Cinto n'est pas chassée. On pourrait donc s'attendre, si les habitats le permettent, à une colonisation plus rapide.

Suivi de l'abondance

Les dénombrements de mouflons de la population du Cinto organisés par l'ONCFS entre 1982 et 1989 montrent une légère augmentation d'effectifs (tableau 1), non significative au regard de la précision de ces méthodes qui sous-estiment généralement la population de 30 à 50 % voire plus. Ainsi, les résultats qui suivent sont à prendre avec beaucoup de précaution. En 2007, le comptage aérien fait état de 603 animaux mais avec une densité similaire à 1989 du fait des surfaces parcourues. Sur la RCFS d'Asco, même si les densités restent les plus fortes, les résultats des comptages successifs obtenus à partir de la méthode des affûts et approches combinés (AAC – ONC, 1985) réalisés en automne 1982, 1989 et 2003 (figure 2), ainsi que les comptages aériens réalisés en 2003, 2006 et 2007 (figure 3), montrent plutôt une tendance à la baisse des effectifs. Les faibles résultats de 2006 (tableau 1) pourraient être dus : 1) à un déplacement des animaux lié aux dérangements provoqués par des travaux de création d'un enclos au sein de la RCFS dans le cadre du projet LIFE (projet destiné à la reproduction de femelles captives dans le but de renforcer les populations) ; 2) aux activités de captures mises en place de janvier à avril 2005 et 2006 ; 3) à des déplacements liés aux conditions climatiques annuelles (enneigement par exemple) ou à la baisse de la qualité de l'habitat ; 4) ou à un biais lié à la méthode de comptage (pas de répétition). Cette disparité d'occupation de l'espace des mouflons au cours des années

a été constatée au sein de la réserve au cours des différents comptages. Cette tendance à la mobilité est corroborée par les résultats de l'Indice ponctuel d'abondance (IPA) mesuré en juin depuis 1998, avec des variations annuelles importantes du nombre moyen de femelles observées au cours des différentes sorties (figure 4). Un marquage des animaux pourrait nous permettre de mieux comprendre le fonctionnement de cette population.

Suivi de la reproduction

L'indice de reproduction des femelles dans la RCFS d'Asco est calculé à partir des données d'observations obtenues dans le cadre de ces circuits d'IPA. Il donne le nombre d'agneaux par femelle et est calculé en divisant le nombre total d'agneaux vus sur le nombre total de femelles vues lors des différentes sorties au cours des dix dernières années. Un suivi similaire (mais avec un protocole différent – Dubray & Roux, 1990) avait déjà été réalisé de 1977 à 1989. Cet indice dit « de reproduction » (IR) inclut en réalité la mortalité postnatale des agneaux (observations réalisées un mois après la naissance) et sous-estime d'autant plus la productivité de la population qu'il intègre le plus souvent les jeunes femelles non reproductrices. Les résultats montrent un indice de reproduction moyen de 0,44 de 1977 à 1990 et de 0,43 de 1998 à 2007 (figure 5), avec cependant des variations annuelles parfois fortes ; le maximum ayant été atteint en 2000 avec 72 % et le minimum en 2004 avec 22 %. Si de telles variations ont déjà été observées sur d'autres ongulés, le taux moyen sur 30 ans reste très

Tableau I – Résultats des dénombrements réalisés sur la population de mouflons du Cinto et de la RCFS d'Asco en particulier

	Date	Surface (ha)	Animaux recensés	Animaux/ 100 ha	Méthode
TOTAL Nord-Est Cinto	Octobre 1982	12 000	241	2	Affût et Approche Combinés
	Octobre 1989	12 000	305	2,5	Affût et Approche Combinés
	Avril 2007	21 300	603	2,8	Comptage Aérien
	Mars 2003	3 500	160	4,6	Affût et Approche Combinés
RCFS d'Asco	Mars 2003	3 500	143	4	Comptage Aérien
	Mars 2006	3 500	34	1	Comptage Aérien
	Avril 2007	3 500	110	3,1	Comptage Aérien

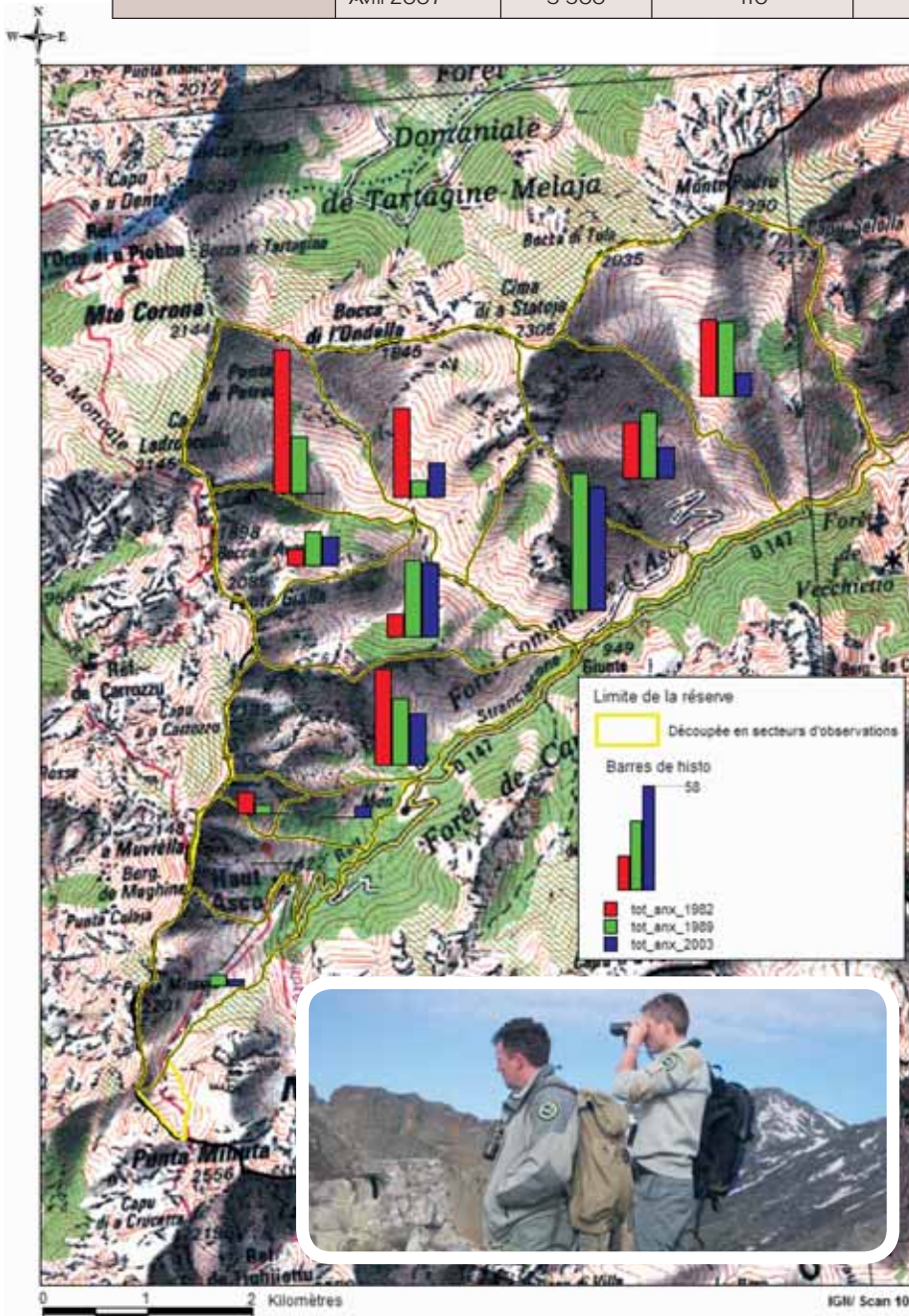


Figure 2 – Comparaison par secteur du nombre de mouflons comptés en affût et approche combinées (AAC) en 1982, 1989 et 2003 sur la RCFS d'Asco

faible par rapport aux taux de reproduction des populations continentales. A titre de comparaison, l'IR moyen obtenu dans le massif du Caroux-Espinouse entre 1989 et 2003 avec un protocole similaire est de 0,69 [0,62 – 0,81].

En fait, l'indice de reproduction calculé sur la population du Cinto ne prend en compte que les animaux observés lors des quatre sorties IPA, mais nous ne savons pas si cette proportion de femelles observées est représentative de l'ensemble de la population. Y a-t-il un biais d'observation lié à la répartition spatiale des femelles en fonction de leur état de reproduction ? Nous proposons donc : d'une part, que les IPA soient étendus au niveau de la population, car un changement dans la répartition spatiale des femelles gestantes peut aussi être à l'origine de ces résultats ; d'autre part, que des femelles soient équipées avec un collier émetteur, ce qui permettrait de suivre de façon certaine le taux de reproduction d'un échantillon aléatoire représentatif de la population et, par la suite, de comparer les deux estimations de fécondité.

Etude de la survie

Aucune étude n'a été entreprise pour connaître la survie des individus (jeunes ou adultes) chez le mouflon présent en Corse. Si son taux de reproduction est faible en regard de celui qu'on enregistre chez les populations continentales, il ne semble pas que ce facteur soit le seul responsable de la stagnation des effectifs de cette population. Le marquage intensif des individus dès leur plus jeune âge reste le meilleur moyen pour évaluer la survie des individus et définir les causes de mortalité. L'utilisation de colliers émetteurs (équipés de détecteur de mobilité) permet de retrouver rapidement l'animal et ainsi d'identifier plus sûrement les

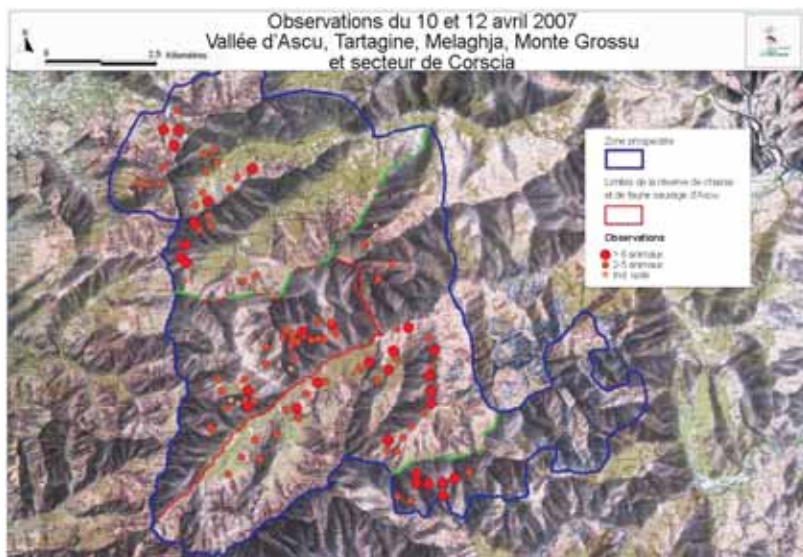


Figure 3 – Résultats des comptages aériens en 2007 sur le Cinto

causes de sa mort. Actuellement en effet, seules quelques hypothèses ont été avancées dans le cadre du projet *LIFE Mouflon* (Mattei *et al.*, 2005). Parmi celles-ci, on peut retenir les facteurs directs de mortalité comme la prédation et les conditions climatiques extrêmes (hivernales ou estivales – Garel *et al.*, 2004), notamment sur les jeunes, sans exclure certains actes de braconnage sur les adultes. Des facteurs indirects peuvent aussi affaiblir les individus et les rendre plus vulnérables aux facteurs directs, comme les dérangements répétitifs des usagers de la nature, les maladies et parasitoses, ou encore la perte de qualité des milieux.

Conclusions et perspectives de gestion

Il paraît nécessaire d'approfondir les connaissances sur la population de mouflons d'Asco...

Les résultats des suivis de la population de mouflons du Cinto depuis 1982

montrent une évolution de la répartition spatiale des individus avec une diminution probable de l'effectif au sein de la RCFS d'Asco, même si elle continue à accueillir le plus gros noyau de cette population. Les connaissances techniques et scientifiques acquises par l'ONCFS sur le mouflon de Corse à Asco sont nombreuses et essentielles, mais elles ne suffisent pas à expliquer le fonctionnement de cette population. L'accroissement théorique annuel d'une population de mouflons méditerranéens peut atteindre 35 % (Corti *et al.*, 1994). Or, d'après les données en notre possession, il semble qu'il soit inférieur à 10 % pour celle du Cinto. Ces problèmes de dynamique pourraient être liés, d'une part, à une faible reproduction des femelles, mais peut-être aussi à d'autres facteurs comme une mortalité supérieure à la normale. Des études complémentaires doivent donc être entreprises pour mieux cerner les paramètres démographiques

et identifier les facteurs qui les affectent (prédation, maladies, qualité des milieux, climat, génétique, *etc.*). Ces causes sont souvent complexes et issues de plusieurs facteurs pouvant agir en cascade. Il est donc nécessaire d'en comprendre les mécanismes et d'identifier les facteurs limitants afin de proposer des mesures de gestion adaptées. En effet, il y a une volonté unanime pour conserver et développer cette espèce patrimoniale et emblématique de la Corse.

Le programme *Life mouflon*, initié en 2003, a pour objectifs la conservation des populations de mouflons en Corse dans leurs aires naturelles, leur extension par la création de nouveaux noyaux de population et la sensibilisation du public au respect de ce mammifère emblématique de l'île (Mattei *et al.*, 2005). Cependant, ce programme ne se fixe pas comme objectif d'identifier les facteurs responsables de la lente progression numérique de la population déjà existante. Seulement quelques hypothèses qualitatives ont été avancées, tout en évitant de hiérarchiser l'impact de chacun de ces facteurs sur les effectifs. Or, la réussite d'une telle opération nécessite avant tout d'identifier ces facteurs et de les hiérarchiser, afin de mettre en place les mesures adéquates pour contrecarrer leurs actions négatives et permettre ainsi à l'espèce de se développer en harmonie avec son milieu.

...et d'étendre le suivi au-delà du périmètre de la réserve

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de cette population, nous proposons donc pour les années à venir :

1. de mettre en place un suivi annuel des variations d'abondance de la population du Cinto. En effet, un suivi uniquement

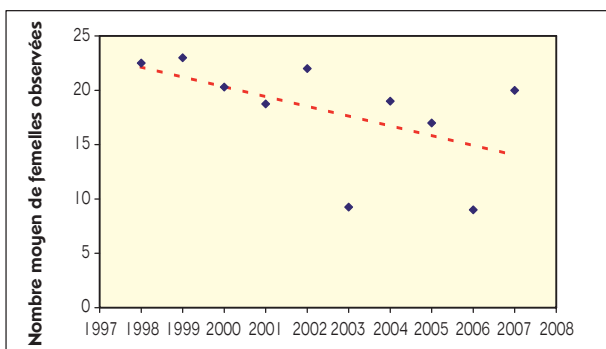


Figure 4 – Nombre moyen de femelles observées lors des sorties IPA en Juin depuis 1998

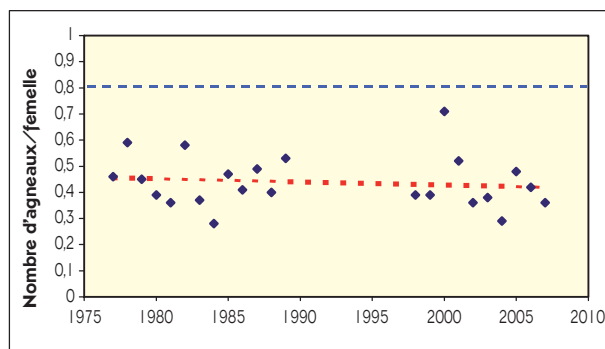


Figure 5 – Indice de reproduction annuel moyen des femelles dans la RCFS d'Asco (la ligne bleue pointillée est la moyenne des populations continentales)



Le taux de reproduction du mouflon calculé dans la RCFS d'Asco apparaît très faible face à celui des populations continentales ; pourtant ce facteur ne semble pas être le seul responsable de la stagnation des effectifs. Des études complémentaires seront nécessaires pour identifier les autres facteurs impliqués et adapter la gestion en conséquence.

sur la RCFS n'a plus réellement de sens actuellement au vu de l'aire de répartition de la population. Un suivi à partir d'une méthode indiciaire comme l'IPA ou l'IAA (Cugnasse & Garel, 2003) serait déjà très informatif ; par contre, il nécessitera d'être répété annuellement. Il ne sera alors plus nécessaire de mettre en place des méthodes exhaustives, lourdes d'organisation, coûteuses et peu précises ;

2. d'équiper des femelles adultes de colliers émetteurs dans un premier temps pour confirmer l'indice de reproduction, et des jeunes par la suite pour permettre un suivi de la survie des animaux et notamment pour identifier les causes de mortalité.

3. de réaliser sur les animaux capturés différents prélèvements pour le suivi sanitaire et les analyses génétiques et d'effectuer des relevés biométriques pour une meilleure connaissance biologique de la population (poids, longueur des cornes, etc.).

4. de mettre en place un suivi qualitatif de la végétation (Maillard *et al.*, 2006), dans le but de proposer à terme d'éventuelles mesures de gestion des habitats (Babski *et al.*, 2005).

Bibliographie

- Babski, S.P., Garel, M., Maillard, D. & Dalery, G. 2005. Impacts du brûlage et du débroussaillage mécanique sur la fréquentation d'une lande à bruyère et callune par le mouflon méditerranéen (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis sp.*) dans le massif du Caroux-Espinouse (Hérault, France). *Rapport scientifique 2004* : 71-73.
- Corti, R., Cugnasse, J.-M. & Dubray, D. 1994. Le Mouflon de Corse. *Brochures techniques ONC* 21. 32 p.
- Cugnasse, J.-M. 1982. Evolution démographique des mouflons dans le massif du Caroux. *Bull. Mens. ONC* 59 : 24-27.
- Cugnasse, J.-M. & Garel, M. 2003. Suivi de l'abondance des populations d'ongulés sauvages en montagne : l'exemple du mouflon méditerranéen (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis sp.*). *Faune sauvage* 260 : 42-49.
- Cugnasse, J.-M., Garel, M., Maillard, D., Dalery, G., Treilhou, J.P. & Dubray, D. 2006. Fermeture du milieu et chasse au trophée : effets à long terme sur une population de mouflon. *Faune sauvage* 273 : 28-35.
- Dubray, D. & Roux, D. 1990. Statut et gestion du mouflon (*Ovis ammon musimon* S.) de Corse. *Bull. Mens. ONC* 149 : 41-46.
- Dubray, D. & Maudet, C. 2005. Comparaison des structures génétiques des deux populations de mouflons de Corse (*Ovis gmelini musimon*) (Cinto/Asco et Bavella). *Faune sauvage (Spécial génétique)* 265 : 30.
- Dunoyer de Noirmont, J. 1867-1868. *Histoire de la chasse en France depuis les temps les plus reculés jusqu'à la révolution*. Mme Ve Bouchard-Huzard, Paris, France.
- Garel, M., Loison, A., Gaillard, J.-M., Cugnasse, J.-M. & Maillard, D. 2004. Effect of a severe drought on Mouflon lamb survival. *Proc. R. Soc. Lon. B. (Suppl.)* 271 : S471-S473.
- Maillard, D., Bastianelli, D., Tronchot, M., Bonnal, L., Cugnasse, J.-M., Marty, E. & Garel, M., 2006. Evaluation de l'utilisation de la spectroscopie dans le proche infrarouge (SPIR) pour l'estimation de l'évolution de la qualité du régime alimentaire du mouflon sur le massif du Caroux-Espinouse. *Rapport Scientifique ONCFS 2005* : 49-52.
- Mattei, C., Benedetti, P., Bideau, E., Richard, F., Mariani, J.P., Aledo, E., Antonelli, J., Orsetti, F., Muraccioli, V., Castelli, M.-L., Recorbet, B., Feracci, G. 2005. Stratégie, méthodes et enjeux de la gestion du mouflon (*Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*) en Corse à travers un projet LIFE-Nature. *Travaux scientifiques du Parc naturel régional de Corse et Réserves Naturelles* 62 : 41-62.
- ONC. 1985. Recensement des populations d'ongulés sauvages en montagne : méthode d'estimation des effectifs. *Bull. Mens. ONC* 88, *Fiche technique* 22. 12 p.
- 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.
- Pascal, M., Dubray, D., Vigne, J.-D. & Lorvelec, O. 2003. Le Mouflon de Corse (le Mouflon d'Orient) : *Ovis orientalis* S.G. (Gmelin, 1774). Pp. 301-304 in: *Evolution holocène de la faune des Vertébrés de France : invasions et disparitions* (M. Pascal, O. Lorvelec, J.-D. Vigne, P. Keith & P. Clergeau, coord.). INRA/CNRS/MNHN. 381 p. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du développement durable (DNP), Paris, France. V.F. du 10.07.03. ■