



# Stratégie et plan d'action pour la conservation du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) en Tunisie

2018-2027



caprinae  
SPECIALIST GROUP



## **Direction Générale des Forêts**

La Direction Générale des Forêts (DGF), qui dépend du ministère tunisien de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche, est chargée notamment de la protection de la nature et de la gestion des parcs nationaux et des réserves naturelles, de la conservation, du développement et de la protection des zones forestières, et de la réglementation relative à l'exercice de la chasse et au tourisme de chasse.

<http://www.agriculture.tn/>

## **À propos de l'UICN**

L'UICN est une union de Membres composée de gouvernements et d'organisations de la société civile. Elle offre aux organisations publiques, privées et non-gouvernementales les connaissances et les outils nécessaires pour que le progrès humain, le développement économique et la conservation de la nature se réalisent en harmonie.

Créée en 1948, l'UICN s'est agrandie au fil des ans pour devenir le réseau environnemental le plus important et le plus diversifié au monde. Elle compte avec l'expérience, les ressources et le poids de ses plus de 1300 organisations Membres et les compétences de ses plus de 10 000 experts. Elle est l'un des principaux fournisseurs de données, d'évaluations et d'analyses sur la conservation. Sa taille lui permet de jouer le rôle d'incubateur et de référentiel fiable de bonnes pratiques, d'outils et de normes internationales.

L'UICN offre un espace neutre où diverses parties prenantes – gouvernements, ONG, scientifiques, entreprises, communautés locales, groupes de populations autochtones, organisations caritatives et autres – peuvent travailler ensemble pour élaborer et mettre en œuvre des solutions pour lutter contre les défis environnementaux et obtenir un développement durable.

Travaillant de concert avec de nombreux partenaires et soutiens, l'UICN met en œuvre un portefeuille vaste et divers de projets liés à la conservation dans le monde. Associant les connaissances scientifiques les plus pointues et le savoir traditionnel des communautés locales, ces projets visent à mettre un terme à la disparition des habitats, à restaurer les écosystèmes et à améliorer le bien-être des populations.

[www.uicn.org/fr/](http://www.uicn.org/fr/)

<https://twitter.com/IUCN/>

## **Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN**

Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN a ouvert ses portes en octobre 2001, grâce au soutien principal du ministère espagnol de l'Environnement, du gouvernement régional d'Andalousie (Junta de Andalucía) et de l'Agence espagnole de coopération internationale pour le développement (AECID). La mission de l'UICN-Med est d'influencer, encourager et aider les sociétés méditerranéennes pour la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles de cette région, en travaillant avec les Membres de l'UICN et en collaborant avec tous ceux qui partagent les objectifs de l'UICN.

[www.iucn.org/regions/mediterranean](http://www.iucn.org/regions/mediterranean)

## **Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN**

La Commission de la sauvegarde des espèces (CSE) est la plus grande des six Commissions bénévoles de l'UICN avec un réseau mondial d'environ 8000 experts. La CSE conseille l'UICN et ses Membres sur les nombreux aspects techniques et scientifiques de la conservation des espèces et consacre ses efforts à préserver l'avenir de la diversité biologique. La CSE apporte une contribution notable aux accords internationaux concernant la conservation de la diversité biologique.

[www.iucn.org/theme/species/about/species-survival-commission](http://www.iucn.org/theme/species/about/species-survival-commission)

## **Sous-comité de la planification des espèces**

Le Sous-comité de la planification des espèces (SCPSC, « Species Conservation Planning Sub-Committee ») a été créé en 2010 et relève du Comité de pilotage de la Commission de la sauvegarde des espèces (CSE). Le SCPSC vise à faire connaître la philosophie, les méthodologies et les processus en faveur d'une planification efficace des espèces, découlant du Guide de planification stratégique pour la conservation des espèces\* (titre original : « Strategic Planning for Species Conservation Handbook »), produit en 2008. Les Membres du SCPSC travaillent avec de nombreux Groupes de spécialistes (GS) de la CSE (parmi les 120 GS en place) dans le cadre de leurs activités de planification de la conservation des espèces, mais ils sont également consultés par des institutions gouvernementales et des conventions internationales concernant les approches relatives à la planification.

\* [http://cmsdata.iucn.org/downloads/scshandbook\\_2\\_12\\_08\\_compressed.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/scshandbook_2_12_08_compressed.pdf)

## **Groupe de spécialistes des caprinés de l'UICN**

Ce groupe de spécialistes se compose d'experts en écologie, comportement, taxonomie, conservation et gestion des caprinés sauvages (moutons sauvages, chèvres, rupicaprinae, bœufs musqués, etc.) du monde entier. Ses objectifs sont les suivants : (i) promouvoir la conservation des caprinés et de leurs habitats, (ii) promouvoir la recherche sur tous les aspects de la biologie des caprinés, y compris la conservation des écosystèmes de montagne, et (iii) fournir des conseils sur la biologie et la conservation des caprinés aux gouvernements, ONG et chercheurs.



Stratégie et plan d'action pour  
la conservation du mouflon à  
manchettes (*Ammotragus lervia*)  
en Tunisie

2018-2027

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de la Direction Générale des Forêts, de l'UICN ou des autres organisations concernées sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de la Direction Générale des Forêts, de l'UICN ou des autres organisations concernées.

Citation recommandée : DGF et UICN (2017). *Stratégie et plan d'action pour la conservation du mouflon à manchettes (Ammotragus lervia) en Tunisie 2018-2027*. Malaga, Espagne : UICN/DGF. 56 pp.

Images de couverture : [couverture] Illustration d'un mouflon à manchettes par Cassia Dodman  
[page de titre] Mouflon à manchettes mâle. Photo © Teresa Abáigar/CSIC  
[couverture arrière] Mouflons à manchettes. Photo © Alfonsopazphoto under  
CC BY-SA 3.0 licence

Toutes les photographies utilisées dans cette publication restent la propriété du détenteur des droits d'auteur d'origine (voir légendes individuelles pour plus de précisions). Les photographies ne doivent pas être reproduites ou utilisées dans d'autres contextes sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur.

Relecture et correction du français : Alexa Dubreuil-Storer (IDFP Translation Services), Royaume-Uni

Mise en page : Alex Storer (IDFP Creative Design), Royaume-Uni

Disponible auprès du : Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN  
Calle Marie Curie 22  
29590 Campanillas  
Malaga, Espagne

Tél. : +34 952 028430  
Fax : +34 952 028145  
[www.iucn.org/mediterranean](http://www.iucn.org/mediterranean)  
[www.iucn.org/publications](http://www.iucn.org/publications)

Édité par Tim Dodman et Violeta Barrios avec la contribution de (*par ordre alphabétique*) : Teresa Abáigar Ancín, Habib Abid, Elisa Alcázar, Hatem Ben Belgacem, Jamel Ben Mimoum, Tahar Bhiri, Juan Carlos Blanco, Faten Blibeche, Mar Cano, Jorge Cassinello, Mohsen Chammem, Koen De Smet, Oussama El Fekih, Amina El Mbarki, Imed Esseti, Marco Festa-Bianchet, Slah eddine Gannouni, Héla Guidara-Salman, Héní Haj Ammar, Juan Herrero, Abdelkader Jebali, Sandro Lovari, David Mallon, Catherine Numa, Imed Oueslati, Marie Petretto, Mounir Sakouhi, Teresa Luísa Silva, Sonsoles San Román, Jamel Tahri, Abdelkader Youski et Khaled Zahzah.

Cette publication a été financée par la Fondation MAVa, dans le cadre du projet « *Élaboration et mise en œuvre de plans d'action d'espèces dans les pays méditerranéens : amélioration de la capacité de gestion pour la conservation d'espèces menacées au Maghreb* ».

*In memoriam Mar Cano*

---

# Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Avant-propos .....  | 5  |
| Résumé .....  | 6  |
| 1. Introduction sur le mouflon à manchettes .....   | 7  |
| 1.1. Systématique .....   | 7  |
| 1.2. Systématique des mouflons à manchettes en Tunisie .....                              | 9  |
| 1.3. Noms communs et vernaculaires .....  | 9  |
| 1.4. Morphologie .....  | 10 |
| 1.5. Biologie de l'espèce .....   | 10 |
| 1.6. Habitats .....   | 12 |
| 1.7. Interactions avec d'autres espèces .....   | 13 |
| 1.8. Valeurs de l'espèce .....  | 13 |
| 2. Distribution et démographie .....  | 14 |
| 2.1. Répartition historique en Tunisie .....  | 14 |
| 2.2. Répartition actuelle en Tunisie .....  | 15 |
| 2.3. Démographie .....  | 16 |
| 3. Menaces .....  | 19 |
| 3.1. Les menaces directes .....   | 21 |
| 3.2. Les menaces indirectes .....   | 23 |
| 3.3. Contraintes .....  | 26 |
| 3.4. Classement et hiérarchisation des menaces .....                                      | 26 |
| 4. État de conservation .....   | 28 |
| 4.1. État de conservation et cadre juridique .....  | 28 |
| 4.2. Mesures de conservation mises en place .....   | 28 |
| 5. Stratégie de conservation du mouflon à manchettes en Tunisie .....                     | 32 |
| 5.1. Vision .....   | 32 |
| 5.2. Finalité .....   | 32 |
| 5.3. Stratégies d'intervention .....  | 33 |
| 6. Plan national d'action pour la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie .....   | 35 |
| 7. Plan de suivi .....  | 43 |
| 8. Remerciements .....  | 46 |
| 9. Acronymes .....  | 47 |
| 10. Bibliographie .....   | 48 |
| Annexe I : Aperçu de l'atelier de travail des parties prenantes .....                     | 50 |
| Annexe II : Fiche de suivi sanitaire en cas de maladie chez le mouflon à manchettes ..... | 52 |

---

## Avant-propos

« Les espèces charismatiques telles que le mouflon à manchettes peuvent devenir des fleurons très efficaces pour assurer la protection des habitats de montagne »

Les aoudads ou mouflons à manchettes (*Ammotragus lervia*) sont les ongulés des zones montagneuses les mieux adaptés aux environnements arides et chauds et ils constituent une partie importante de la biodiversité de l'Afrique du Nord, dont la Tunisie. La présence et la distribution géographique des mouflons à manchettes ont considérablement diminué au cours du siècle dernier, principalement sous l'effet conjugué du braconnage et de la dégradation de l'habitat. En Tunisie, seulement quelques populations demeurent, notamment dans les aires protégées. Ces populations font face à un certain nombre de menaces. Pourtant, leur récupération est possible, car une grande partie de leur habitat reste inoccupé, ou pourrait être amélioré par la réduction de la pression exercée par le pâturage du bétail.

Ce plan d'action national est un important pas en avant pour le repeuplement de cet animal majestueux dans les montagnes tunisiennes. Il identifie clairement les problèmes actuels de conservation de cette espèce et propose une série de mesures réalistes à terme. Il souligne à juste titre que la réimplantation des mouflons à manchettes nécessitera la collaboration de nombreux intervenants, et la prise de conscience de la valeur de cette espèce par les personnes qui partagent ou utilisent son habitat. Le principal problème actuel reste le braconnage. Des expériences similaires dans d'autres écosystèmes montagneux, de l'Europe à l'Asie, montrent que la meilleure façon de lutter contre le braconnage est de changer les attitudes des gens. Cela peut être fait en engageant les populations locales, en écoutant leurs préoccupations et en démontrant les avantages qui peuvent être obtenus à partir des populations saines d'ongulés de montagne, comme souligné dans ce plan d'action. La conservation des ongulés de montagne ne se fait pas juste au profit d'une espèce particulière : elle fait partie d'une stratégie globale de préservation des services écosystémiques et de la biodiversité des environnements montagneux, dont profiteront à terme les personnes vivant dans ces environnements.

Les espèces charismatiques telles que le mouflon à manchettes peuvent devenir des fleurons très efficaces pour assurer la protection des habitats de montagne. Le Plan d'action national pour le mouflon à manchettes en Tunisie fournit également une analyse claire des lacunes actuelles dans les connaissances écologiques de cette espèce et énumère plusieurs questions scientifiques, méthodologiques et sociales importantes qui doivent être abordées pour accompagner le rétablissement de cette espèce. Sa vocation est de fournir un guide utile à toutes les personnes intéressées par la conservation de cette espèce en Tunisie, et ailleurs, dans son aire de répartition naturelle.

### **Marco Festa-Bianchet**

Département de Biologie, Université de Sherbrooke, Canada  
Président, Groupe de spécialistes des caprinés de l'UICN 2013-2016

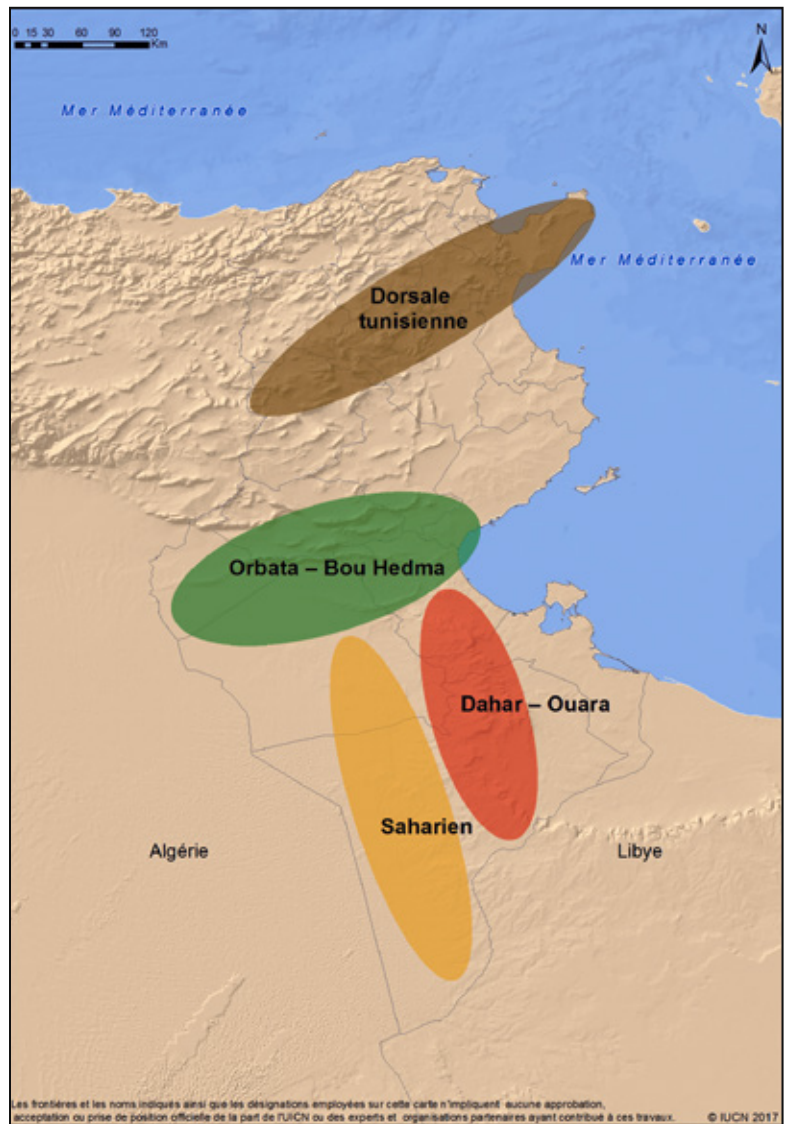
## Résumé

Le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*), un ongulé endémique du nord de l'Afrique, est actuellement classé en tant qu'espèce Vulnérable d'après la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN™ (Cassinello *et al.*, 2008), ses effectifs en Tunisie étant peu nombreux et en déclin. Les principales causes de ce déclin sont le braconnage ainsi que la fragmentation et la destruction de son habitat. Face à cette situation, une stratégie et un plan d'action pour sa conservation au niveau national méritent d'être mis en œuvre de toute urgence.

Dans cette optique, cette stratégie aspire à voir des populations viables de mouflons à manchettes dans leurs aires de répartition potentielles en Tunisie d'ici 2050, de manière à ce qu'ils symbolisent les montagnes nord-africaines et constituent un élément important du développement durable. À moyen terme, la finalité de cette stratégie est d'assurer la survie d'au moins quatre populations de mouflons à manchettes en liberté d'ici 2027, occupant leurs aires de répartition naturelle au Saharien, au Dahar/Ouara, à l'Orbata-Bou Hedma et sur la Dorsale.

Pour atteindre cet objectif, cinq stratégies d'intervention ont été identifiées : (i) conservation de l'habitat, (ii) élimination du braconnage, (iii) suivi et collecte de données, (iv) sensibilisation et valorisation, et (v) mécanismes de financement. Pour chacune de ces stratégies, un objectif à long terme et des objectifs stratégiques ont été définis et des actions prioritaires ont été prescrites pour la période 2018-2027, avec des indications en termes de responsabilité et de budget. Des indicateurs et des moyens de vérification ont également été définis pour chaque objectif stratégique afin de suivre la mise en œuvre du plan d'action et les niveaux atteints à chaque étape.

La réussite de la mise en œuvre de cette stratégie sera étroitement liée au travail de plusieurs acteurs au niveau national et chacun devra opérer en coordination avec diverses institutions afin d'accomplir les objectifs de façon efficace.



Les principales chaînes de montagnes pour le mouflon à manchettes en Tunisie.



# 1. Introduction sur le mouflon à manchettes

## 1.1. Systématique

Le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) est un ongulé des zones montagneuses ou des terrains accidentés, qui est endémique de l'Afrique du Nord et appartient à la famille des bovidés (Tableau 1).

Les caractères morphologiques et physiologiques du mouflon à manchettes ne sont pas suffisamment clairs pour l'inclure facilement dans les types classiques du système taxonomique. Il appartient indiscutablement à la famille des bovidés (compte tenu de la présence de cornes persistantes) et à la sous-famille des caprinés, laquelle englobe les ovins (moutons, par exemple) et les caprins (chèvres, par exemple), mais son classement est encore ambigu, car il partage à la fois certaines caractéristiques morphologiques, physiologiques et comportementales avec les genres *Ovis* et *Capra* (Geist, 1971 ; Gray & Simpson, 1980 ; Nguyen & Bunch, 1980 ; Cassinello, 1998 ; FAO & HCEFLCD, 2006 ; Pirastru *et al.*, 2009 ; Abáigar *et al.*, 2012).

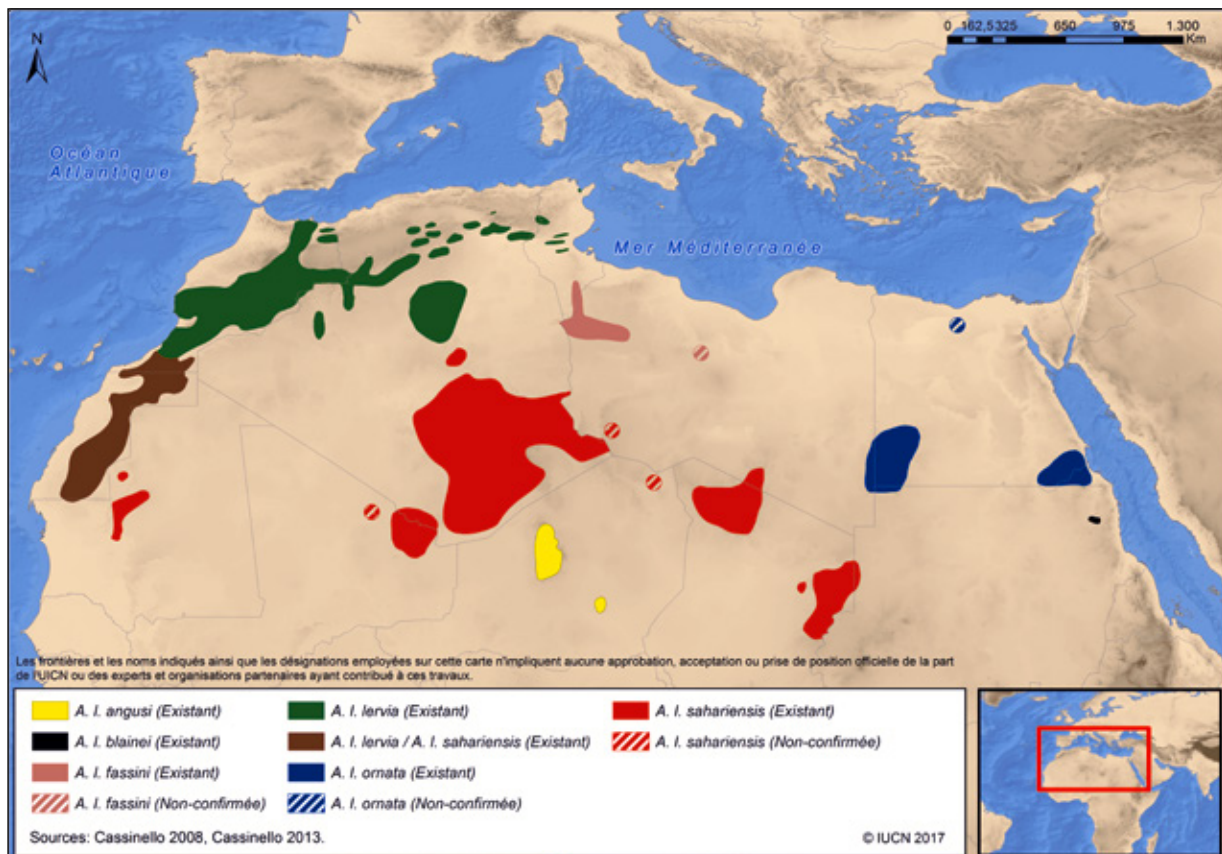
Six sous-espèces de mouflons à manchettes ont été décrites en se basant sur leur répartition géographique (Bourdelle, 1924 ; Heim de Balsac, 1936 ; Poilecot, 1996 ; Cassinello *et al.*, 2008 ; Cassinello, 2013) mais aussi selon les caractéristiques morphologiques notamment la coloration de la robe (Heim de Balsac, 1936 ; Harper, 1945 ; Cassinello, 2013) (Figure 1). Cependant, aucune recherche génétique définitive n'a été effectuée pour confirmer l'identité des sous-espèces.



Mouflon à manchettes (photo © A. Jebali).

**Tableau 1.** Classement taxonomique du mouflon à manchettes (d'après Valdez et Bunch, 1980)

|   |
|---|
| <b>Classe</b>                           |
| Mammifères                              |
| <b>Ordre</b>                            |
| Artiodactyles                           |
| <b>Sous-ordre</b>                       |
| Ruminants                               |
| <b>Famille</b>                          |
| Bovidés                                 |
| <b>Sous-famille</b>                     |
| Caprinés (Caprinae)                     |
| <b>Genre</b>                            |
| <i>Ammotragus</i>                       |
| <b>Espèce</b>                           |
| <i>Ammotragus lervia</i> (Pallas, 1777) |



**Figure 1.** Distribution des différentes sous-espèces présumées du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) dans le nord de l'Afrique (adapté d'après : Cassinello *et al.*, 2008 et Cassinello, 2013).

Le Tableau 2 présente les différentes sous-espèces reconnues à ce jour et expose les caractéristiques morphologiques et la répartition géographique de ces dernières. L'exercice de classification se complique lorsque les différentes aires de distribution des sous-espèces (présumées) se superposent ou se touchent. Le Berre (1990) ne cite dans son ouvrage « Faune du Sahara » que deux sous-espèces à savoir le mouflon de l'Atlas (*A. lervia lervia*) et le mouflon du Sahara (*A. lervia sahariensis*).

**Tableau 2.** Caractéristiques morphologiques et aires de répartition des différentes sous-espèces du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) (compilé d'après : Heim de Balsac, 1936 ; Harper, 1945 ; Manlius, 1996 ; Wacher *et al.*, 2002 ; Manlius *et al.*, 2003 ; Cassinello *et al.*, 2008 ; Cassinello, 2013).

| Sous-espèce  | Caractéristiques  | Aire de répartition   |
|--|---|---|
| <b><i>Ammotragus lervia lervia</i></b><br><br>Mouflon de l'Atlas<br>(Pallas, 1777)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes à peine tombantes</li> <li>- Face avec rayure médiane</li> <li>- Barbe de couleur sable</li> <li>- Corps fauve clair</li> </ul>   | Maroc, nord et centre de la Tunisie, et Algérie : Berbérie et Sahara septentrional, montagnes du Maroc sauf moitié ouest du Rif, nord de l'Algérie et de la Tunisie.  |
| <b><i>Ammotragus lervia sahariensis</i></b><br><br>Mouflon du Sahara<br>(Rothschild, 1913) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes très tombantes, tournent brusquement vers le bas avant de se pencher vers l'arrière</li> <li>- Face sans rayures</li> <li>- Tache blanche en bas de l'oreille</li> <li>- Barbe de couleur sable uniforme</li> <li>- Corps roux pâle à fauve</li> </ul>  | La sous-espèce la plus répandue : sud du Maroc, le Sahara algérien (massif de Tassili-Hoggar/A'haggar), sud-ouest de la Libye, nord de la Mauritanie et du Mali (Adrar des Iforas), les massifs du Tibesti et de l'Air (Niger), jusqu'à la frontière entre le Tchad et le Soudan. |
| <b><i>Ammotragus lervia fassini</i></b><br><br>Mouflon de Libye<br>(Lepri, 1930)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes moins plissées que <i>sahariensis</i> et <i>ornata</i> ; dirigées vers l'arrière plus que chez <i>blainei</i></li> <li>- Face sans rayures mais sombre à cause du mélange de poils roux-brunâtre</li> <li>- Présence d'une tache noire en bas de l'oreille</li> <li>- Barbe noire avec un mélange de poils fauve et brun sur la mâchoire inférieure</li> <li>- Corps de coloration fauve clair à rougeâtre</li> <li>- Plus roux que <i>sahariensis</i> et <i>blainei</i></li> </ul> | Hamada El Hamra en Libye jusqu'au Sud tunisien (Schomber & Kock, 1960).   |

| Sous-espèce  | Caractéristiques   | Aire de répartition   |
|--|--|---|
| <b><i>Ammotragus lervia ornata</i></b><br>Mouflon d'Égypte<br>(Saint-Hilaire, 1827)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes comme chez <i>sahariensis</i></li> <li>- Face sans rayures</li> <li>- Barbe de couleur sable uniforme</li> <li>- Corps roux-fauve</li> </ul>   | Égypte et bord de la mer Rouge ; largement répandu dans le passé à travers le désert de l'Est et de l'Ouest. Actuellement signalé depuis l'AP d'Elba et le désert occidental. |
| <b><i>Ammotragus lervia blainei</i></b><br>Mouflon du Kordofan<br>(Rothschild, 1913) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes fortement plissées mais pas recourbées vers l'arrière comme <i>lervia</i>, <i>ornata</i> et <i>sahariensis</i></li> <li>- Absence de rayures sur la face sombre à cause de la présence de poils noirs</li> <li>- Barbe quasi noire sur les côtés des mâchoires</li> <li>- Corps gris-brun ; moins roux que <i>lervia</i>, <i>ornata</i> et <i>sahariensis</i></li> <li>- Petite crinière brunâtre</li> </ul> | Soudan oriental : collines de la mer Rouge (Shaw, 1933 ; Nimir, 1997).  |
| <b><i>Ammotragus lervia angusi</i></b><br>Mouflon de l'Air<br>(Rothschild, 1921)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cornes à tendance verticale en comparaison avec les autres sous-espèces ; dirigées vers l'arrière et l'intérieur</li> <li>- Face sans rayures</li> <li>- Barbe de couleur cannelle-roux sur les côtés de la mâchoire inférieure</li> <li>- Corps roux très profond, plus sombre que chez <i>ornata</i></li> </ul>   | À l'origine dans le massif de l'Air (Niger) et la région d'Asben, dans le massif de Termit.   |

## 1.2. Systématique des mouflons à manchettes en Tunisie

La littérature spécialisée distinguait deux sous-espèces pour la Tunisie (Cassinello, 1998 ; Cassinello, 2013) : *A. lervia lervia* au centre et au nord du pays et *Ammotragus lervia fassini* au sud. La distribution historique des deux premières sous-espèces a été établie par Gharaibeh (1997).

Toutefois, la réalité de cette répartition et l'existence même de ces différentes sous-espèces sont aujourd'hui remises en cause. En effet, la dichotomie est souvent basée sur la morphologie et pourrait résulter de l'intense compétition qui a animé à une certaine époque de l'histoire les explorateurs et scientifiques qui souhaitaient découvrir de nouvelles espèces et variétés. Par conséquent, les différentes sous-espèces recensées sont soumises aujourd'hui à l'examen des analyses génétiques qui décideront de leur validité.

L'échantillonnage non invasif est le meilleur moyen de garantir l'échantillonnage sans déranger les animaux (Silva *et al.*, 2015). Des résultats génétiques préliminaires (basé sur l'ADN-mt) montrent que, en Tunisie, il existe un schéma homogène pour tout l'échantillon analysé (Silva T.L., comm. personnelle, SSIG 2014), lequel couvre les mouflons à manchettes se trouvant dans la plupart des réserves et parcs tunisiens. Malgré ces données, il est important d'analyser sans tarder les espèces qui existent dans le pays et de comprendre à quel point elles sont proches ou non d'autres espèces présentes dans la zone de répartition du mouflon à manchettes.

## 1.3. Noms communs et vernaculaires

|          |   |
|----------|---|
| Arabe    | أروية المغرب، أروية الأطلس, orwiyya.<br>En Tunisie, il présente plusieurs noms vernaculaires tels que : arwou, aoudad, uaddan, arui, larwou et kabsh. |
| Français | Mouflon à manchettes, mouflon africain, mouflon de Barbarie   |
| Anglais  | Aoudad, Barbary sheep, maned sheep  |
| Espagnol | Arrui, muflón del Atlas   |
| Allemand | Mahnenschaf   |

## 1.4. Morphologie

Le mouflon à manchettes est un ongulé de taille moyenne, aux formes robustes et doté d'un remarquable dimorphisme sexuel. Il a un cou court et une tête allongée avec un front large. Les oreilles sont courtes et le nez est petit et généralement de couleur noire. Les yeux sont larges avec une pupille horizontale entourée d'un iris jaune. Le pelage est fauve brun, avec parfois des taches brun sombre sur la tête. Le ventre est blanchâtre. Le poil est mi-long et épais sur le corps, extrêmement long sur les pattes antérieures et sur toute la longueur du dessous du cou (surtout chez les mâles), formant une sorte de tablier caractéristique de l'animal. Des cornes permanentes sont présentes chez les deux sexes. Elles sont épaisses, elliptiques et incurvées vers l'arrière et l'intérieur. Elles sont remarquablement développées chez le mâle. Elles sont légèrement annelées chez les jeunes sujets et lisses chez les animaux âgés. Les dimensions corporelles de l'animal sont présentées au Tableau 3.

**Tableau 3** : Dimensions corporelles du mouflon à manchettes *Ammotragus lervia* (FAO et HCEFLCD 2006).

| Dimension                        | Mâles   | Femelles    |
|----------------------------------|---------|-------------|
| Longueur (queue incluse) (cm)    | 180-190 | Environ 160 |
| Hauteur au garrot (cm)           | 90-100  | 80-90       |
| Longueur de la queue (cm)        | 20-25   | 15-20       |
| Poids (kg)                       | 100-120 | 40-55       |
| Longueur moyenne des cornes (cm) | 70      | 40          |

## 1.5. Biologie de l'espèce

### • Reproduction

L'examen de la biologie de reproduction chez *Ammotragus* montre qu'elle tend à ressembler beaucoup plus à celle du genre *Capra* qu'à celui d'*Ovis* à l'exception de certaines caractéristiques endocrinologiques (Hufnagl, 1972 ; Abáigar *et al.*, 2012). D'ailleurs, des tentatives partiellement réussies de croisement avec des chèvres ont lieu depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (Miline-Edwards, 1896). Dragesco-Joffé (1993) fait état d'un croisement réussi entre un mouflon et une chèvre domestique dont le produit (fertile) a pu se reproduire avec un bouquetin (*Capra ibex*).

Selon Cassinello (2002), les mouflons à manchettes sont des animaux polygynes. En captivité, ils atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 14 mois pour les mâles et de 9 mois pour les femelles (Cassinello, 1997). La période de gestation dure environ cinq mois et demi. Au Parc national de Chambi, la période de rut chez le mouflon se situe principalement au mois d'octobre et celle de mise-bas principalement aux mois de mars et d'avril (Ben Mimoun & Nouira, 2013). Les naissances sont majoritairement simples (un seul nouveau-né) ou composées de jumeaux, mais des naissances multiples peuvent parfois avoir lieu comme les triplés nés au sein du groupe en captivité à l'EEZA-CSIC, Almería (T. Abáigar, comm. pers., 2017). En captivité, l'intervalle entre les naissances est en moyenne de 10 mois, alors que le sevrage a lieu à 8 mois (Cassinello, 2002).



Groupe de mouflons à manchettes avec un juvénile au Zoo de Belvédère, Tunisie (photo © A. Jebali)

## • Comportement social

Le mouflon à manchettes est une espèce grégaire, caractérisée par la ségrégation des sexes en dehors de la période de rut (Cassinello, 2013). Ce bovidé n'est pas connu comme un animal territorial mais le rang social des mâles détermine l'accès aux femelles. Le domaine vital peut atteindre les 3300 ha (Cassinello, 2002).

En captivité, le comportement du mouflon à manchettes présente un manque de spécialisation quant aux gestes propres aux ongulés. Toutefois, il est à souligner son modèle sophistiqué de lutte et le rôle clé de la hiérarchie dans le fonctionnement des groupes sociaux. Cette dernière est du type à dominance absolue, presque linéaire et assez stable dans le temps. Les femelles peuvent changer de position hiérarchique en réponse à une série de facteurs tels l'accouplement, la mise-bas et le sevrage des juvéniles (Cassinello, 1995).

En Tunisie, une étude menée en 2009 au Parc national de Chambi (Ben Mimoun & Nouira, 2013) montre que le mouflon à manchettes vit en groupes familiaux de petite taille, avec en moyenne de 5,5 individus par troupeau. Le taux de rencontre avec les mâles était sensiblement plus élevé pendant la saison de rut que pendant la saison de mise-bas. En revanche, les femelles et les subadultes ont enregistré un taux de rencontre similaire durant les deux saisons.

Au cours de cette étude, quatre types de groupes ont été identifiés : les groupes de mâles, les groupes de femelles, les groupes matriarcaux (constitués de femelles adultes avec leurs progénitures) et les groupes mixtes formés par des mâles et des femelles avec ou sans leurs progénitures. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Cassinello (2000) au sud-est de l'Espagne et par Dragesco-Joffé (1993) au Niger. Les groupes matriarcaux sont les plus fréquents durant la saison de mise-bas ; par contre, les groupes mixtes sont les plus fréquents pendant la saison de rut. Ces derniers résultats semblent être liés au comportement reproducteur des animaux. En effet, la saison de rut est une période où les mâles s'approprient des femelles en œstrus. Le printemps est la saison de mise-bas où il y a ségrégation entre les deux sexes (Ben Mimoun & Nouira, 2013).

## • Régime alimentaire

Le mouflon à manchettes est un herbivore généraliste. En fonction de la disponibilité des pâturages et de la saison (Dragesco-Joffé, 1993), il peut adapter son régime alimentaire qui se compose d'herbacées, de plantes succulentes, de graminées et de buissons. De ce fait, le mouflon peut être considéré à la fois comme un brouteur et un paiseur. Il possède de grandes capacités pour supporter les conditions difficiles des zones arides et passer de longues périodes sans boire (Dragesco-Joffé, 1993 ; Cassinello, 1998).

En Tunisie, le spectre alimentaire du mouflon à manchettes à l'état sauvage a déjà fait l'objet d'un suivi dans le milieu steppique ouvert du Parc national de Bou Hedma (Ben Mimoun & Nouira, 2015). Les résultats de cette étude montrent que le régime alimentaire du mouflon à manchettes à Bou Hedma est basé en grande partie sur des plantes monocotylédones. L'analyse d'excréments a dévoilé que l'animal présente une grande appétence pour les plantes herbacées comme *Stipa parviflora* et *Stipa tenacissima*. Ce sont les espèces les plus consommées à Bou Hedma. Néanmoins, une nette variation saisonnière a été constatée. Cette dernière porte sur la richesse spécifique des végétaux consommés, l'appétence des plantes et la proportion des différentes catégories végétales (arbres, arbustes, herbacés, monocotylédones et dicotylédones). Les deux caractéristiques de sélection de plantes herbacées et de variation saisonnière de l'alimentation ont été également notées en Espagne par Miranda *et al.* (2012). Ceci témoigne de la grande plasticité de l'espèce envers les variations que subit son biotope au cours des saisons et les capacités d'adaptation de l'animal à différents écosystèmes du Nord au Sud.



Mouflons à manchettes dans le Parc national de Zaghouan, Tunisie (photo © A. Jebali)

## 1.6. Habitats

En Afrique du Nord, le mouflon à manchettes se trouve dans les reliefs allant de 200 à 4100 m d'altitude. Toutefois, selon Cassinello (1998) l'animal présente une répulsion claire pour les zones enneigées. En Tunisie, le mouflon occupe les habitats montagneux à terrains rocheux et escarpés entre 334 et 1544 m et trois types d'habitats peuvent être distingués selon la couverture végétale (Ben Mimoun *et al.*, 2016) :

- **Les forêts de pin d'Alep**

Ce type d'habitat existe sous forme naturelle ou artificielle au nord et au centre de la Tunisie. Il est aussi présent sous forme relictuelle sur de rares cimes des reliefs du sud du pays (Zaafouri & Chaïeb, 1999).

- ♦ **Au Parc national de Boukornine (576 m)**, qui abrite une petite population (ré)introduite de mouflons à manchettes, la strate arborée originelle est essentiellement constituée de thuya de Berbérie (*Tetraclinis articulata*), d'olivier sauvage (*Olea europea*) et de lentisque (*Pistacia lentiscus*). Le pin d'Alep occupe une superficie importante dans le parc. Toutefois, il est issu de plantations artificielles effectuées il y a plusieurs années pour restaurer le site (Abáigar *et al.*, 2005). D'autres espèces comme l'arbousier (*Arbutus unedo*) et le romarin (*Rosmarinus officinalis*) complètent cet ensemble.

- ♦ **Au Djebel Chambi (1544 m)** et dans les montagnes avoisinantes, la forêt du pin d'Alep est naturelle. Elle est mélangée selon les étages floristiques au chêne vert (*Quercus ilex*), au genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) mais aussi au romarin (*Rosmarinus officinalis*) et à l'alfa (*Stipa tenacissima*).



Forêt de pins d'Alep dans le Parc national de Boukornine, Tunisie (photo © Marie Petretto)

- **Les reliefs des régions steppiques ou prédésertiques**

Ces reliefs sont essentiellement constitués par les chaînes de montagnes au nord du Chott El Jerid. Ils sont représentés par la chaîne Orbata-Bou Hedma. La composition du couvert végétal est un stade secondaire d'un ensemble d'essences associées à l'ancienne forêt de pin d'Alep qui couvrait ces reliefs avant sa dégradation et sa disparition complète (Le Houérou, 1959 ; Floret & Potanier, 1982). Néanmoins, quelques rares pieds de résineux persistent sur les cimes du mont Orbata (Zaafouri & Chaïeb, 1999). Le long de ces chaînes on peut rencontrer *Lygeum spartum*, *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba*, *Pistacia lentiscus* et *Retama raetam*. À Bou Hedma, érigé en parc national depuis 1980, le piedmont et la plaine sont parsemés d'*Acacia raddiana*.

- **Les montagnes des régions désertiques**

Dans le sud tunisien, le mouflon à manchettes occupe des reliefs arides caractérisés par une couverture végétale très pauvre et l'absence quasi totale de toute strate arbustive ou arborée à quelques exceptions près. Au sud du Chott El Jerid se trouve la chaîne du Cherb qui s'étend d'est en ouest entre Gafsa et Gabes. Au sud de cette dépression sèche et salée, l'animal pourrait être rencontré, du moins historiquement, sur différents monts dénudés tels la chaîne de Tbagha, les monts de Matmata et les monts de Tataouine, en passant par Remada jusqu'à la frontière libyenne. La végétation, très éparse, est constituée de chaméphytes bas et d'herbacées comme l'alfa. Dans la Réserve d'Oued Dekouk où se trouve une population de mouflons semi-captive, la végétation est plus fournie grâce à la mise en défens depuis plusieurs années. De plus, les animaux pourraient jouir d'un supplément de nourriture pendant les années sèches.



Steppe de montagne à acacia et alfa au centre de la Tunisie au Parc national de Bou Hedma (photo © Tim Dodman)



Montagne désertique au Djebel Orbata, Tunisie (photo © Teresa Abáigar/CSIC)

### 1.7. Interactions avec d'autres espèces

Dans son aire de distribution nord-africaine, le mouflon à manchettes ne devrait pas avoir beaucoup de concurrents, à l'exception du pacage des animaux domestiques qui occasionne surpâturage et concurrence pour la même nourriture. La forte dispersion des ressources et le nombre limité d'herbivores exploitant la même niche écologique pourraient conforter cette thèse. Cependant, l'existence de la gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) sur certains sites pourrait présenter un certain degré de concurrence (Arredondo *et al.*, 2013). Mais aucune étude ne s'est penchée sur ce sujet (Cassinello, 2002), d'autant plus les deux espèces sont considérées comme rares et ne se côtoient que dans la région de Chambi. Le mouflon coexiste avec la gazelle dorcas (*Gazella dorcas*) dans les montagnes à Dghoumès (DGF, comm. pers., 2017).

Après l'extermination du lion de l'Atlas (*Panthera leo leo*) et la panthère (*Panthera pardus*) (Haltenorth *et al.*, 1985), la prédation naturelle du mouflon à manchettes en Afrique du Nord est essentiellement pratiquée par le loup doré africain (*Canis anthus*). Ce dernier s'attaque particulièrement aux jeunes. L'espèce pourrait aussi être la proie du caracal (Haltenorth *et al.*, 1985) et du guépard du Sahara (*Acinonyx jubatus hecki*) du moins là où ce félin existe encore (Dragesco-Joffé, 1993).

En Tunisie, la prédation de l'ongulé par le loup est généralement enregistrée dans les parcs nationaux de Bou Hedma, de Chambi et de Boukornine, mais sans confirmation réelle de la stratégie de chasse ; il pourrait s'agir de consommation opportuniste d'animaux affaiblis ou *post mortem* (DGF, comm. pers., 2017). D'autres prédateurs voraces potentiels sont les chiens errants et probablement certains rapaces comme l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) qui peut s'attaquer aux juvéniles. La hyène rayée (*Hyaena hyaena*) n'est pas considérée comme prédatrice (Kruuk, 1976 ; Wagner *et al.*, 2008), car il s'agit surtout d'un charognard, mais les plus gros spécimens peuvent arriver à chasser des proies.

### 1.8. Valeurs de l'espèce

Le mouflon à manchettes est un animal d'un grand intérêt cynégétique en raison de ses cornes qui constituent un trophée très recherché. En fonction de la mensuration et la médaille, le prix d'un trophée a été estimé entre 3000 et 4000 euros au Maroc (FAO et HCEFLCD, 2006). Toutefois, étant donné la faible densité estimée de la population résiduelle, l'exploitation cynégétique du mouflon ne peut pas être envisagée à l'heure actuelle en Tunisie.

En plus des valeurs économiques, le mouflon peut être valorisé sur le plan culturel et social.

## 2. Distribution et démographie

Le mouflon à manchettes est un ongulé propre aux montagnes de l'Afrique du Nord et aux reliefs du Sahara. L'aire de répartition historique de l'espèce s'étendait de l'océan Atlantique jusqu'à la mer Rouge (Heim de Balsac, 1936 ; Joleaud, 1928). Actuellement, le mouflon a été éradiqué d'une grande partie de son habitat originel. Durant *et al.* (2014) estiment une perte de 77 % de son aire de distribution dans le Sahara. Cependant, l'animal a été introduit avec succès en Europe, en Amérique du Nord et aux îles Canaries.

### 2.1. Répartition historique en Tunisie

En Tunisie, l'aire de répartition historique du mouflon à manchettes couvrait certainement tous les reliefs du centre-ouest (Dorsale et Orbata-Bou Hedma) et du sud du pays (Saharien et Dahar/Ouara), et l'espèce avançait probablement très loin vers le nord. Le Tableau 4 montre une compilation partielle de sites d'où la présence de l'animal a été signalée entre 1850 et la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (A. Jebali, comm. pers., 2015). Nous constatons que la région de Kasserine (Chambi, Salloum, Semmama, etc.) ainsi que celle de l'Orbata-Bou Hedma et les chaînes Matmata-Tataouine, allant jusqu'à la frontière libyenne, sont très récurrentes dans les citations des auteurs (Zedlitz, 1910). Ceci indique vraisemblablement que les choix écologiques de l'espèce tendent surtout vers l'aridité. Le mouflon préfère également les zones à moindre perturbation anthropique.

**Tableau 4.** Présence passée du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) en Tunisie (1850-1930) ; (Dj = djebel/montagne).

| Sites   | Sources bibliographiques  |
|---|---|
| Dj. Serragui, Dj. Goubeul, Dj. Feriana, Dj. Al Atra, Dj. Noun, Dj. Salloum, Dj. Nouba   | Ginestous (1907)  |
| Chaîne du Cherb   | Ginestous (1907)  |
| Monts de Matmata, Ghomrassen, Nefzaoua, Bled-el-Djerid  | Trouessart (1905), Joleaud (1928), Lambert (1912)               |
| Dj. Chambi, Dj. Salloum   | Joleaud (1928), Lavauden (1920)                                 |
| Nord et Sud de Kasserine  | Joleaud (1928)  |
| Monts de Gafsa : Dj. Sif Leham, Dj. Unaicha (est de Gafsa), Dj. Tefell (ouest de Gafsa), Dj. Guettar, Dj. Sidi Aich (nord de Gafsa), Dj. Souenia (entre Gafsa et Borj Maajen el Fedj) | Joleaud (1928), Zedlitz (1910)                                  |
| Zebbeus   | Joleaud (1928)  |
| La région de Djeneien, Chebka de Bir Aouin à Bir Zar, Dj. Douiret   | Pervinquière (1912), Cornetz (1898)                             |
| Dj. Semmama, Dj. Bou Hedma, Dj. Tbag  | Lavauden (1920), Doûmet-Adanson (1888), Cornetz (1898)          |
| Montagnes de Metlaoui, montagnes de Redeyef   | Lavauden (1920)   |
| Au sud des chotts jusqu'au centre du Sahara   | Lavauden (1920)   |
| Dj. Hattig (NO de Gafsa)  | Doûmet-Adanson (1888), Mayet (1885)                             |
| Oum Ali (région de Bou Hedma)   | Doûmet-Adanson (1888), Lavauden (1920)                          |
| Wedyen (à l'ouest de Tozeur)  | Richardson (1860)   |
| Dj. Berda   | Tirant & Rebatel (1875), Lavauden (1920), Doûmet-Adanson (1888) |
| Oued Nakla (au sud de Tataouine)  | Zedlitz (1910)  |

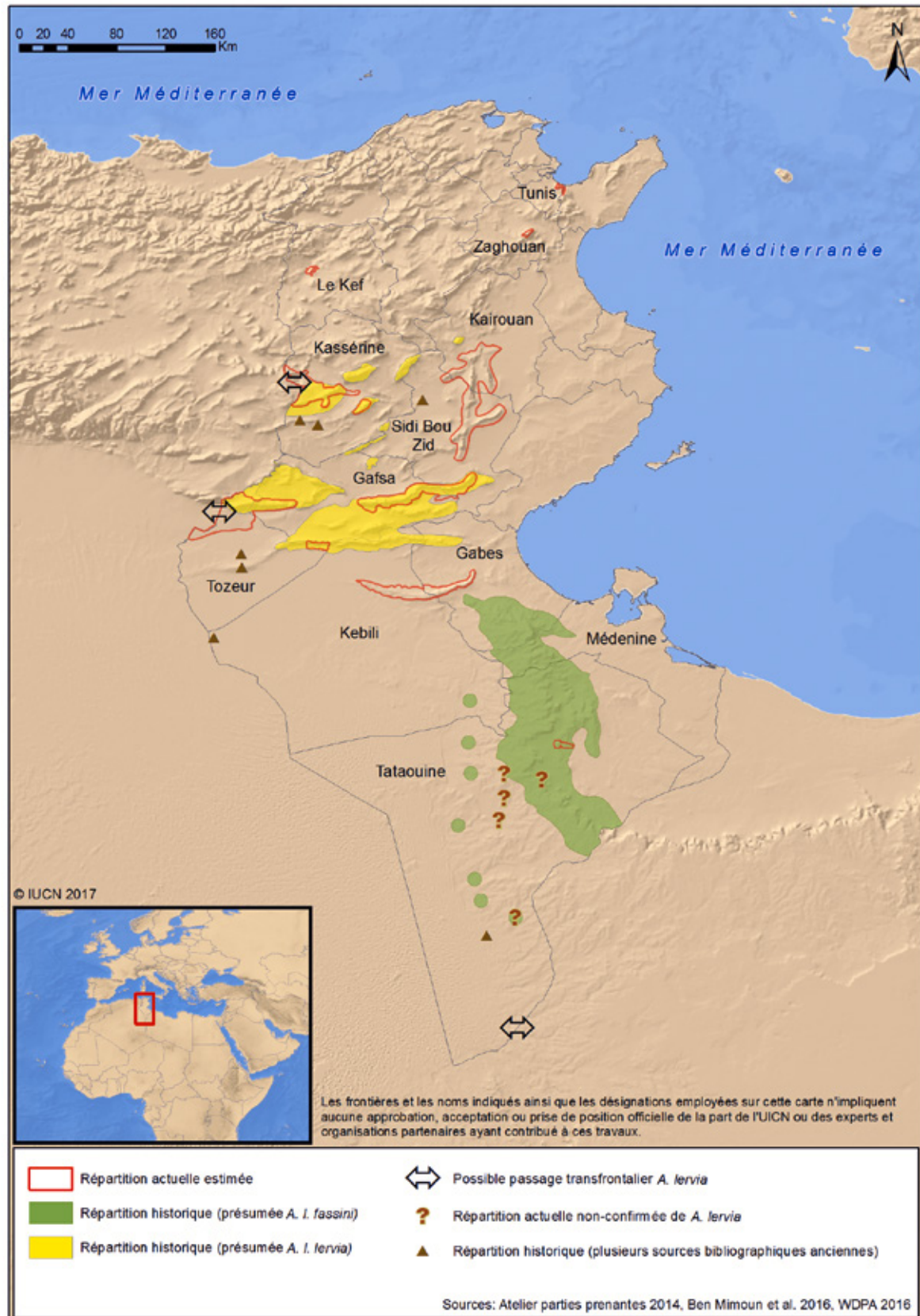
Vers les années 1960, le mouflon à manchettes était considéré par Schomber et Kock (1960) comme étant au bord de l'extinction en Tunisie et en Algérie à cause d'une chasse excessive. D'après ces deux auteurs, seuls quelques rares groupes ont pu subsister aux massacres grâce au camouflage de leur pelage et aux refuges inaccessibles qu'offraient les montagnes. L'animal a pu subsister sous sa sous-espèce *fassinipr* présumée à Tataouine, au sud de Remada, entre Remada et Borj Bourguiba, au Djebel Segdel et à Marbah Safsaf, où il a été observé en petits groupes au printemps 1959.

Pendant les années 2000 et dans le cadre de la Stratégie nationale pour la conservation et la restauration des antilopes sahélo-sahariennes, la Direction Générale des Forêts (DGF) a publié une carte de répartition du mouflon à manchettes en Tunisie. Cette dernière montrait la présence de l'espèce sur plusieurs reliefs du Sud tunisien notamment dans les régions de Remada, Tataouine, Kébilli, et Tozeur ainsi que sur certaines montagnes du centre, en l'occurrence dans les régions de Gafsa, Sidi Bouzid et un peu plus vers le nord dans les montagnes de Kasserine.



## 2.2. Répartition actuelle en Tunisie

Selon les rares données écrites (Kacem *et al.*, 1994) et orales disponibles, la répartition actuelle du mouflon à manchettes semble être globalement la même que dans le passé. Toutefois, les effectifs sont très réduits et souvent isolés ce qui menace leur persistance. Les données sur les populations de l'extrême sud de la Tunisie (Djeneien et alentours) font complètement défaut, et cela depuis la fin du XIXe siècle (Cornetz, 1898). L'urgence de vérifier la persistance de ces reliquats et de trancher sur son statut taxonomique devient plus que nécessaire.



**Figure 2.** Distribution actuelle et historique du mouflon à manchettes en Tunisie (IUCN-Med, basé sur les informations de Koen De Smet, l'atelier de parties prenantes de 2014 et Ben Mimoun *et al.*, 2016).

Il est d'ores et déjà attesté que le mouflon à manchettes subsiste dans plusieurs aires protégées, en captivité dans des enclos d'exposition, ou en semi-captivité. L'animal se trouve aussi à l'état sauvage essentiellement dans quelques reliefs peu accessibles, à proximité des parcs et des réserves naturelles. D'après des données disponibles (Kacem *et al.*, 1994 ; Ben Mimoun *et al.*, 2016), le mouflon à manchettes subsisterait encore à l'état sauvage sous forme de quelques groupes familiaux réduits, dans quelques reliefs disséminés du nord au sud. Sa présence est confirmée au Djebel Boukornine à l'extrême nord du pays (Petretto *et al.*, 2017) et dans la région de Kasserine au centre, notamment aux Djebels Chambi, Serraka et Semmama. La présence de ce bovidé sur ce dernier site peut présenter un atout quant à sa dispersion naturelle vers certains reliefs de la Dorsale tunisienne.

Le mouflon se trouve également au Djebel Bou Hedma (Sidi Bouzid), au Djebel Orbata (Gafsa) et dans la chaîne de montagnes reliant ces deux régions. Sa persistance est confirmée aussi dans la chaîne de montagnes au nord du Chott El Jerid, au Djebel Asker (Kébilli) et au Djebel Tbagha, au sud du Chott el Fedjaj, à l'est du Parc national de Dghoumès, au Djebel Taferma et au Djebel Merra (Dghoumès), et à Tamaghza plus vers l'ouest de la région de Tozeur (Kacem *et al.*, 1994 ; Ben Mimoun *et al.*, 2016). Dans le sud, l'occupation des terrains libres est en nette régression vu la raréfaction du couvert végétal et la pression du braconnage. Des observations non vérifiées ont signalé la présence de quelques couples aux Djebels Briga et Oum Dhiab, aux Djebels Kambout et Segdel à Remada et dans la région de Senghar à l'extrême sud de la Tunisie. Voir Figure 2 pour visualiser les données plus récentes sur la présence et la distribution actuelle du mouflon à manchettes en Tunisie.



Groupe de mouflons à manchettes (photo © Marie Petretto).

Mouflon à manchettes et un juvénile (photo © Marie Petretto).

### 2.3. Démographie

- **État des populations en Afrique du Nord**

Actuellement, il n'existe aucune estimation de la taille totale de la population de mouflons à manchettes en Afrique du Nord mais, de manière générale, il est estimé que la population est de l'ordre de 5000 à 10 000 individus avec une tendance décroissante (Cassinello *et al.*, 2008).

La population totale au Maroc est estimée à environ 1000 à 2300 animaux (Cuzin, 2003), et il y aurait plusieurs milliers de mouflons à manchettes dans le sud de l'Algérie. D'après Cassinello *et al.* (2008) de faibles effectifs survivent au Tchad, en Mauritanie et au Mali. Il n'existe pas d'estimation pour les effectifs de la Libye. Au Niger, des populations sont disponibles pour la Réserve naturelle de l'Air et du Ténéré et à l'extérieur de la réserve mais nous ne disposons pas d'estimation du nombre d'individus. Ces populations dans les montagnes de l'Air semblent être en augmentation, mais la tendance de la population est globalement en baisse pour ce pays. Il n'existe pas d'information disponible pour les populations de mouflons au Soudan, mais l'espèce est généralement considérée comme très rare et en déclin (Shackleton, 1997). Autrefois considérés comme éteints, les mouflons à manchettes semblent être localement nombreux dans les déserts de l'est et de l'ouest de l'Égypte (Cassinello *et al.*, 2013). La population totale de la Tunisie est estimée à moins de 1000 animaux (voir ci-dessous)

- **État des populations en Tunisie**

En Tunisie, le mouflon à manchettes subsiste principalement dans des aires protégées, où il se trouve en liberté suite à une réhabilitation des terrains, en semi-captivité et en captivité dans les enclos d'exposition (Tableau 5).

En effet, l'occupation des habitats libres se limite aux hautes altitudes dans des terrains montagneux non clôturés inaccessibles, dont certains font partie des aires protégées. Ainsi, six populations de mouflons disséminées du nord au sud de la Tunisie ont été distinguées ; quatre populations en liberté dans les parcs nationaux de Boukornine, de Chambi, de Bou Hedma et de Dghoumès, une en semi-liberté dans la Réserve naturelle du Djebel Touati (DGF) et une dernière en semi-captivité dans la Réserve naturelle d'Oued Dekouk (Ben Mimoun *et al.*, 2016 ; DGF *in litt.* ; 2017) (Figure 2). Néanmoins, l'examen des indices de présence de l'animal dans ces sites montre qu'à l'exception du Parc national de Chambi et de la Réserve naturelle d'Oued Dekouk, il s'agit d'une occupation très faible qui ne peut être considérée comme une véritable réhabilitation. Ceci est probablement dû à la pression du braconnage et du surpâturage sur les flancs nord des Djebels Bou Hedma (du côté de Meknassy) et Dghoumès, qui se trouvent à l'extérieur des limites des deux parcs.

Actuellement, la Tunisie dispose de deux noyaux principaux de mouflons à manchettes. Le premier noyau est représenté par la population en liberté dans le Parc national de Chambi. Ce noyau est le fruit d'un transfert en 1987 de dix animaux du Zoo de Belvédère (De Smet, 1997), originaires de la région de Kasserine. D'autres sources (Anonyme, 1988) avancent qu'il y a eu la même année un transfert de huit mouflons en provenance du sud de la Tunisie et du Zoo de Tunis. Le deuxième noyau concerne la population de mouflons en semi-liberté de la Réserve naturelle d'Oued Dekouk à Tataouine (sud de la Tunisie), résultant d'un transfert dans la réserve en 1996 (Tableau 7).

Par ailleurs, quelques parcs nationaux et réserves naturelles du pays disposent d'enclos d'exposition pour conserver un échantillon de la population de mouflons à manchettes de la région ; on y compte actuellement environ 58 individus. Le mode d'entretien rudimentaire et la superficie réduite de certains enclos d'exposition, comme celui du Zoo de Tunis (d'environ 400 m<sup>2</sup>) et celui du Parc national de Bou Hedma (d'environ 150 m<sup>2</sup>), peuvent faire partie des causes compromettant l'augmentation des effectifs de mouflons d'une part, et augmentant les taux de mortalité surtout chez les nouveau-nés ainsi que la fréquence d'apparition de désordres métaboliques d'origine alimentaire, d'autre part.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une antilope, le mouflon à manchettes est mentionné dans la Stratégie Nationale Tunisienne pour la Conservation des Antilopes Sahélo-Sahariennes 2001-2020, élaborée par la Direction Générale des Forêts (2001). Cette dernière comprend une première estimation des effectifs « optimaux » (Tableau 5). Toutefois, la méthode utilisée pour obtenir ces estimations n'est pas mentionnée.



Mouflons à manchettes dans la Réserve naturelle d'Oued Dekouk, Tunisie (photo © A. Jebali).

**Tableau 5.** Effectifs de mouflons à manchettes en 2001 (pour les aires protégées et selon la Stratégie Nationale Tunisienne pour la Conservation des Antilopes Sahélo-Sahariennes 2001-2020, DGF 2001), en 2015 (Ben Mimoun *et al.*, 2016) et en 2016 (Jebali, 2016). PN = Parc national ; RN = Réserve naturelle. [0 = site où le mouflon est une espèce indigène ; X = présent, effectif inconnu].

| Aires protégées               | Effectifs existants de mouflons à manchettes |      |      | Effectifs optimaux estimés par la DGF (2001) |
|-------------------------------|--|------|------|--|
|                               | 2001   | 2015 | 2016 |  |
| PN Bou Hedma (16 448 ha)      | > 50   | 50   |      | 300 (1/5 ha)                                 |
| PN Boukornine (1939 ha)       | 20   | 26   |      | 400 (1/3 ha)                                 |
| PN Chambi (6723 ha)           | 270  | 630  |      | 500 (1/3 ha)                                 |
| PN Dghoumès (8000 ha)         | 35   | 35   | X    | 200 (1/10 ha)                                |
| RN Oued Dekouk (6000 ha)      | 11   | 93   | 118  | 30 (en ravines)                              |
| PN Djebil (150 000 ha)        | 0  |      |      | 30   |
| PN Sidi-Toui (6135 ha)        | 1  |      |      | ?  |
| PN Djebel Zaghouan (1920 ha)  | 0  |      |      |  |
| PN Djebel Zaghdoud (900 ha)   | 0  |      |      |  |
| RN Djebel Bouramli (150 ha)   | 0  |      |      |  |
| RN Djebel Touati (460 ha)     |  |      | 68   |  |
| RN Djebel Goulèbe (1000 ha)   | 0  |      |      |  |
| PN Senghar-Jabess (60 000 ha) | X  |      |      |  |

Les mouflons des réserves naturelles du Djebel Touati et d'Oued Dekouk sont en semi-liberté. La méthode scientifique utilisée pour calculer les effectifs optimaux n'est pas mentionnée par la DGF (2001). En intégrant toutes les données disponibles au moment de l'atelier des parties prenantes, il a été estimé que l'effectif total de mouflons (en captivité et en liberté) en Tunisie ne dépasse pas les 1000 têtes. Ben Mimoun *et al.* (2016) ont estimé un effectif maximum de mouflons en liberté de 700-800 individus pour la Tunisie.



Mouflon à manchettes dans le Zoo de Barcelone (photo © Javi Guerra Hernando)

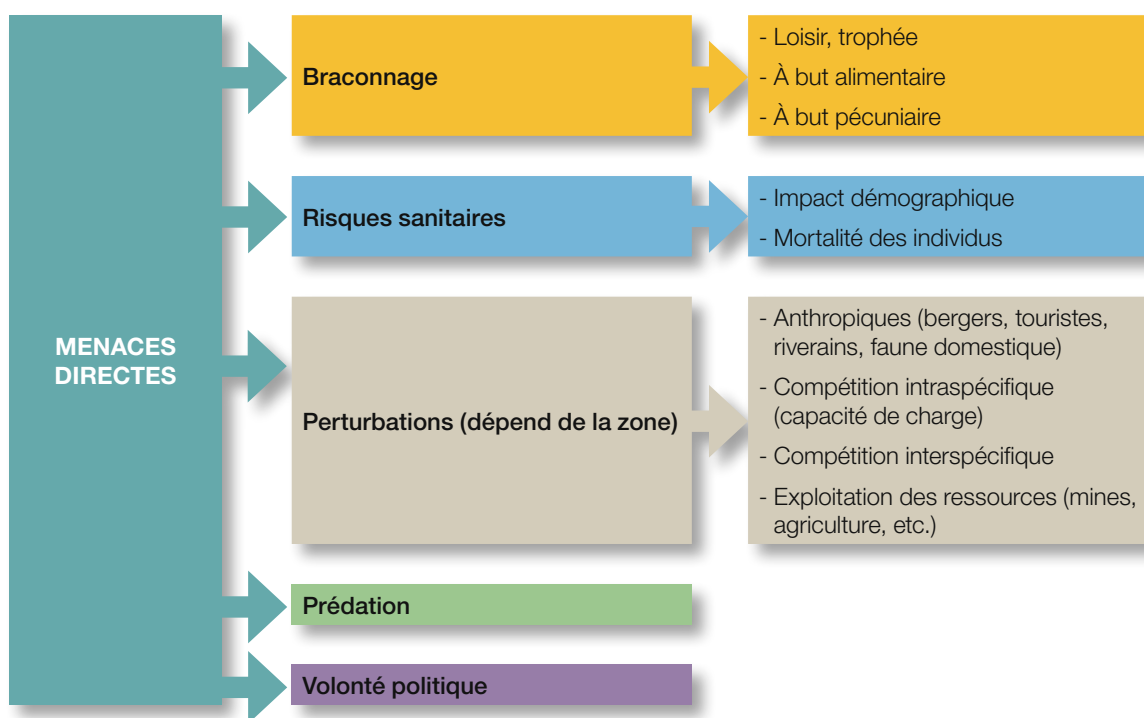
### 3. Menaces

Selon l'UICN (2008), une « menace » fait référence à tout facteur pouvant causer soit une diminution sensible du nombre d'individus soit une contraction importante de l'aire de répartition géographique du taxon en question. Certains « dangers » peuvent sembler être des menaces alors que ce n'est pas le cas. En effet, ils font partie des processus naturels et du fonctionnement de l'écosystème. Dans des conditions normales, leur déroulement ne pose aucun problème de déclin.

En Afrique du Nord, plusieurs facteurs peuvent être considérés comme des menaces pour le mouflon à manchettes. Les principaux sont le braconnage ainsi que la perte d'habitat favorable causée par le surpâturage issu du pacage des animaux domestiques. La sécheresse prolongée est un élément aggravant (Lavauden, 1927 ; Dragesco-Joffé, 1993).

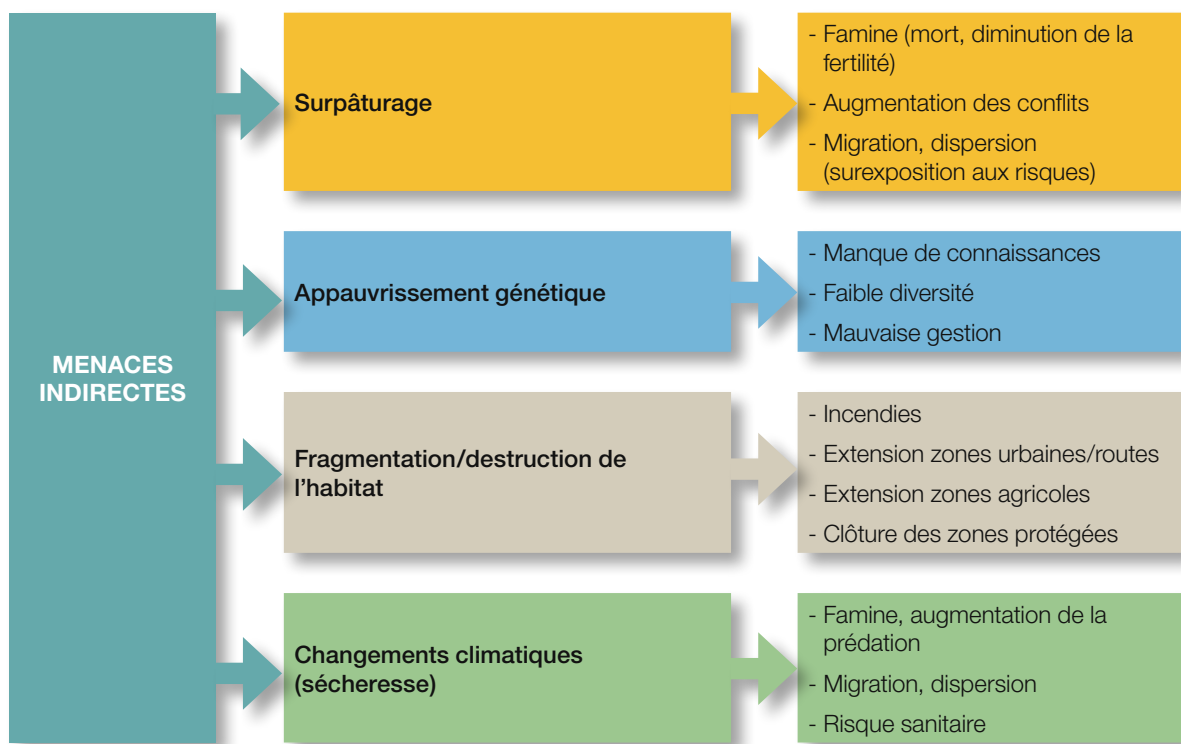
La compréhension et l'analyse des différentes menaces pesant sur le mouflon sont des étapes primordiales pour la mise en œuvre d'une stratégie de conservation convenable et adéquate. Cet exercice crucial permet aussi d'identifier les mesures à prendre pour éliminer les menaces et réaliser les objectifs de la stratégie de conservation. Dans ce cadre, les participants à l'atelier de 2014 ont défini deux catégories de menaces (les menaces directes et les menaces indirectes, Figures 3a et 3b) et les contraintes (Figure 3c) :

- **Les menaces directes** : Elles sont censées agir directement sur l'animal causant ainsi son déclin. Elles agissent généralement sur les taux de naissance ou de mortalité de l'espèce (UICN, 2008). Elles sont souvent d'origine anthropique (braconnage, perturbations, volonté politique), mais elles peuvent être aussi dues à l'interaction entre espèces autochtones (maladies et prédation) dont l'équilibre est dérégulé.



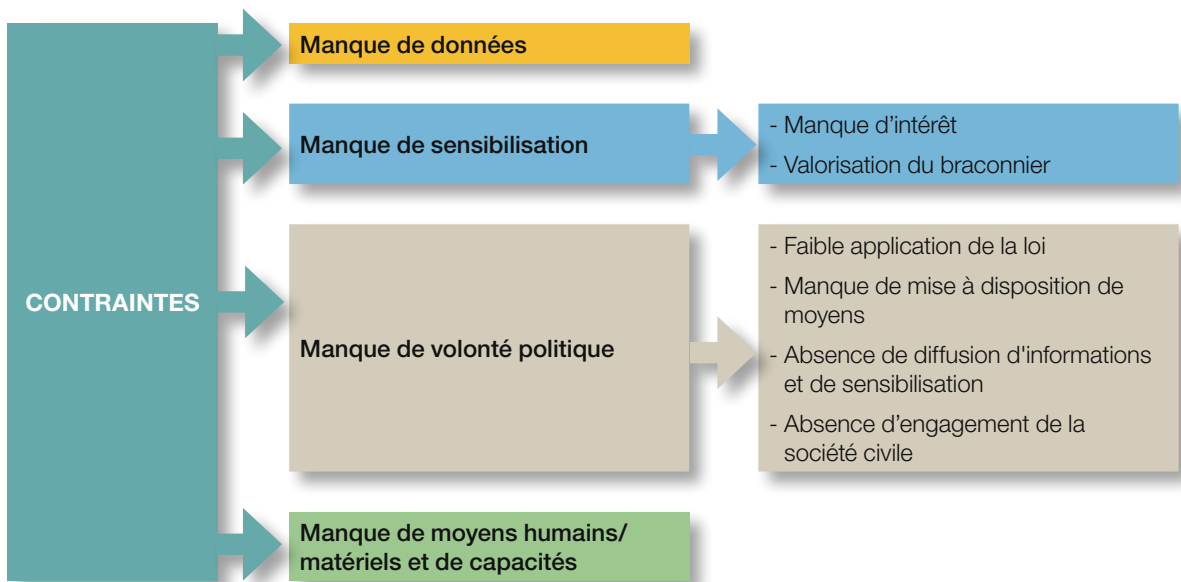
**Figure 3a.** Les menaces directes pesant sur le mouflon à manchettes, telles que définies par les groupes de travail de l'atelier des parties prenantes de 2014.

- **Les menaces indirectes** : Elles sont les causes profondes des menaces directes. Elles sont presque toujours d'origine anthropique.



**Figure 3b.** Les menaces indirectes pesant sur le mouflon à manchettes, telles que définies par les groupes de travail de l'atelier des parties prenantes de 2014.

- **Les contraintes** : Elles correspondent aux manques de moyens.



**Figure 3c.** Les contraintes pesant sur le mouflon à manchettes, telles que définies par les groupes de travail de l'atelier des parties prenantes de 2014.

### 3.1. Les menaces directes

- **Le braconnage**

Plusieurs auteurs attestent que le déclin du mouflon à manchettes en Tunisie est essentiellement dû à une chasse excessive notamment au début du XX<sup>e</sup> siècle (Coulon, 1901 ; Lambert, 1912 ; Schomber & Kock, 1960). De nos jours, c'est le braconnage qui prend la relève malgré les mesures de protection. Toutefois, l'impact des perturbations d'origine anthropique n'a pas été étudié. De Smet (1997) avait également souligné le braconnage et la perte d'habitat issu du pacage des animaux domestiques comme principales causes de la réduction des effectifs de mouflons en Tunisie.

Actuellement, le prélèvement illégal par le braconnage continue de sévir malgré l'inscription du mouflon à manchettes sur la liste des espèces protégées en Tunisie. Il est considéré comme la contrainte la plus importante qui limite l'évolution des effectifs de l'espèce. En effet, l'existence du braconnage a été confirmée au sud, dans les régions de Remada, Tataouine, Tozeur et Kébili, et au centre du pays dans les régions de Gafsa et de Sidi Bouzid. Chassé uniquement pour sa viande, le mouflon est souvent recherché par les braconniers locaux aux alentours et au sein des parcs et réserves qui ne sont pas totalement clôturés et où l'animal est plus fréquent (par exemple, parcs nationaux de Bou Hedma et de Dghoumès). En effet, dans ces montagnes, des aménagements en pierre appelés localement « matlsa », servant d'affût pour les braconniers lors de la traque des mouflons, ont été observés à maintes reprises. Les rares points d'eau se trouvant dans les zones arides constituent un endroit de choix pour ce type de braconnage.



Site de tir (« matlsa ») aménagé par des braconniers au Djebel Askar dans la chaîne de montagnes au nord du Chott El Jerid près du Parc national de Dghoumès (photo © J. Ben Mimoun).

Quant aux parcs nationaux de Chambi et de Boukornine, il s'agit d'aires de faible superficie (ne dépassant pas les 6000 ha) et bien surveillées. Malheureusement, l'état d'insécurité suite à la révolution tunisienne a amplifié la portée destructrice du braconnage notamment grâce à la disponibilité des armes à feu surtout au centre et au sud de la Tunisie. De plus, l'explosion de la violence armée dans le Djebel Chambi et les reliefs aux alentours de la région de Kasserine (centre-ouest du pays) menace fortement l'espèce qui pourrait avoir des déplacements transfrontaliers entre la Tunisie et l'Algérie.

En dépit des multiples mesures de protection, anciennes comme actuelles, le braconnage demeure la menace la plus pesante sur l'avenir du mouflon en Tunisie. Il est essentiellement pratiqué pour le plaisir et pour des raisons alimentaires dans le cas de la population riveraine. Dans la majorité des cas, l'animal tué est consommé. Les raisons pécuniaires et la culture de trophée semblent être inexistantes en Tunisie même si la vente de la viande de l'animal a été notée au début du XX<sup>e</sup> siècle notamment sur le marché de Gafsa (Blanc, 1935).

En raison de la quasi-unanimité des participants d'atelier de 2014 sur le fait que le braconnage est la menace la plus importante pour le mouflon, une tentative d'analyse de celle-ci a été menée (Figure 4 et Tableau 6).

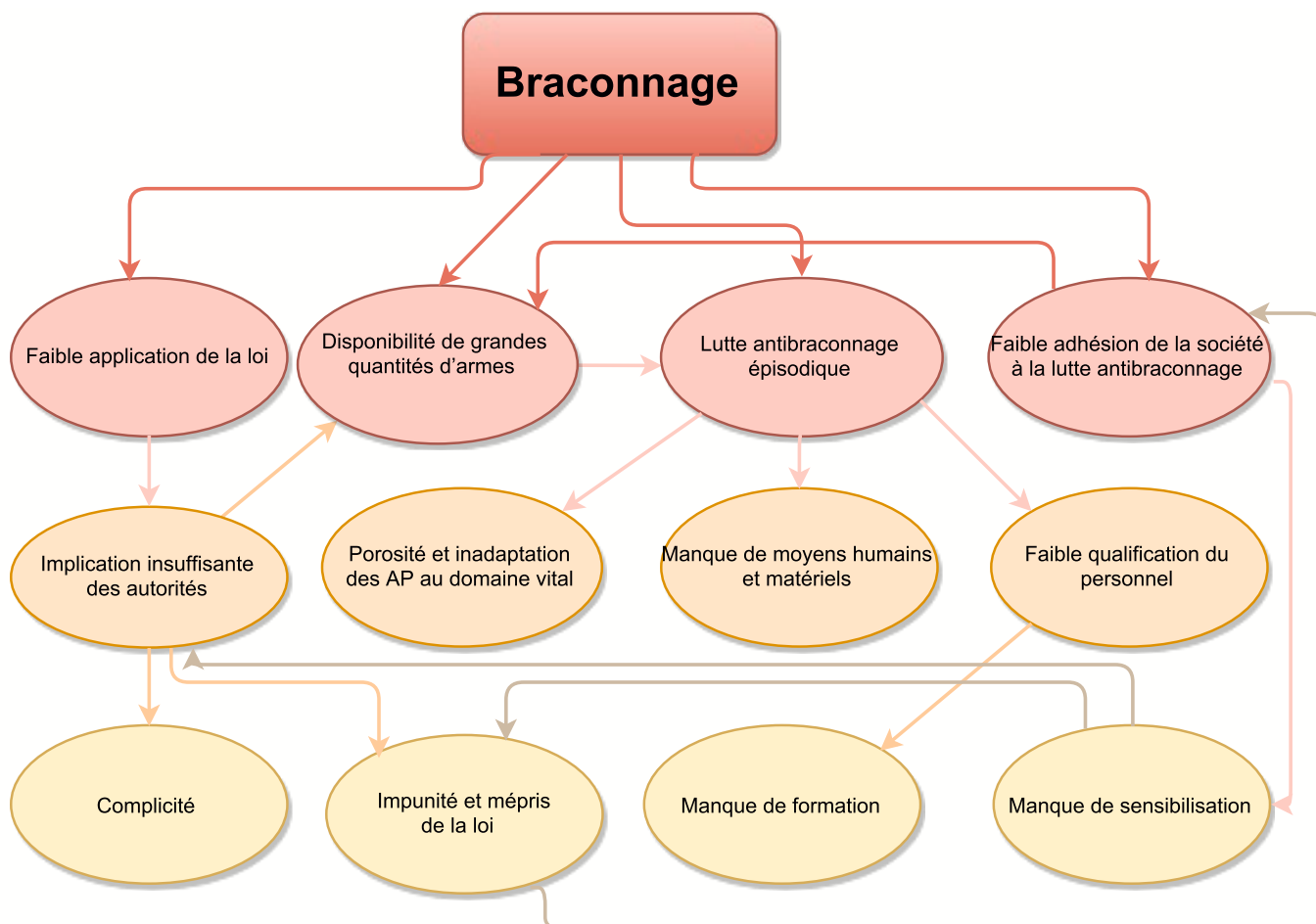


Figure 4. Problématique du braconnage (telle qu'illustrée par les participants à l'atelier 2014).

Tableau 6. Différentes composantes du braconnage en Tunisie, établies par les différents groupes de travail lors de l'atelier 2014.

| Braconnage                           |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Par qui ?</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressortissants tunisiens vivant ou travaillant dans la zone, ayant accès à des armes et pouvant bénéficier d'une forme d'impunité</li> <li>• Riverains</li> </ul>   |
| <b>Où ?</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aires protégées (réserves naturelles et parcs nationaux)</li> <li>• Lieux de gagnage (à l'intérieur et aux alentours des aires protégées)</li> <li>• À l'extérieur des aires protégées</li> </ul>   |
| <b>Avec quels moyens ?</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armes à feu</li> <li>• Piégeage</li> <li>• Lacet</li> </ul>   |
| <b>Contraintes (à la protection)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadaptation de la superficie de l'aire protégée au domaine vital de l'espèce</li> <li>• Manque d'éducation/de sensibilisation</li> <li>• Manque de moyens humains et matériels (pour une protection efficace)</li> <li>• Manque de données sur l'écologie, la biologie et l'éthologie de l'animal en Tunisie</li> <li>• Faible (ou absence de) qualification du personnel chargé de la protection de l'espèce</li> </ul> |





Mouflon encerclé par des chiens dans le Parc national de Boukornine (photo © Marie Petretto).

- **Risques sanitaires**

Le risque de maladies contractées par le mouflon apparaît comme une menace potentielle. Assurément, une épidémie peut entraîner l'élimination de troupeaux entiers. Ceci sera certainement une perte écologique difficile à surmonter vu le faible effectif estimé sur la plupart des sites.

D'autre part, l'extension des activités anthropiques (en particulier l'élevage) induit un rapprochement des humains et des mouflons : les risques de contamination interspécifique, notamment entre petits ruminants, sont possibles même si aucun cas de transmission n'a été signalé jusqu'à présent et cela dans les deux sens. Le mouflon à manchettes peut agir comme un hôte de maladies infectieuses, y compris des zoonoses. Soulignons que si une espèce sauvage telle que le mouflon est reconnue comme une source de contagion pour le bétail domestique, elle devient rapidement l'objet de persécutions difficilement contrôlables. Dans un tel contexte, le statut d'espèce menacée et protégée ne suffira probablement pas à protéger le mouflon en cas de conflit Homme-Animal impliquant des éleveurs du fait de leur présence quotidienne dans l'habitat et leur compréhension des mœurs de l'espèce.

- **Prédation**

De toute évidence, le mouflon pourrait être la victime d'un certain nombre d'espèces carnivores partageant son habitat. Par exemple, en Tunisie, le loup, le caracal (rare) et l'aigle royal pourraient être considérés comme des prédateurs. Compte tenu de leur taille, le caracal et l'aigle royal sont susceptibles d'attaquer exclusivement les petits ; quant au loup, il pourrait s'en prendre aux adultes les plus faibles (FAO et HCEFLCD 2006).

La présence de chiens errants dans certaines aires protégées, comme dans le Parc national de Boukornine et la Réserve naturelle d'Oued Dekouk, peut présenter une vraie menace pour la survie de l'espèce compte tenu du nombre élevé et du caractère grégaire de ces canidés. L'absence d'étude traitant des causes de la mortalité chez les populations des mouflons à manchettes entrave l'évaluation de l'amplitude de ce facteur.

### 3.2. Les menaces indirectes

- **Fragmentation et destruction de l'habitat**

La fragmentation de l'habitat du mouflon est due à l'extension des zones urbaines et agricoles et des réseaux routiers associés (Figure 5). Cette menace est exacerbée par les incendies qui, en plus de détruire l'habitat, sont susceptibles d'entraîner la mort des animaux. Les risques d'incendie étant clairement corrélés au niveau d'activités anthropiques, ces deux menaces sont liées de façon plus ou moins étroite selon les zones.

Un incendie à lui seul ne constituerait toutefois pas une vraie menace pour l'espèce. Notons que des occurrences répétées, comme dans le Djebel Chambi (PN) depuis 2013, conduisent à la destruction de plusieurs centaines d'hectares. Par conséquent, les zones de pâturage du mouflon à manchettes régressent, du moins temporairement, et la perturbation des animaux pourrait provoquer l'exode de certains d'entre eux vers des zones plus à risque.

La clôture qui entoure partiellement certaines aires protégées peut jouer le rôle de facteur de fragmentation et participer à l'isolement de certaines populations de mouflons. Elle empêche leur dispersion naturelle et la colonisation d'autres sites.

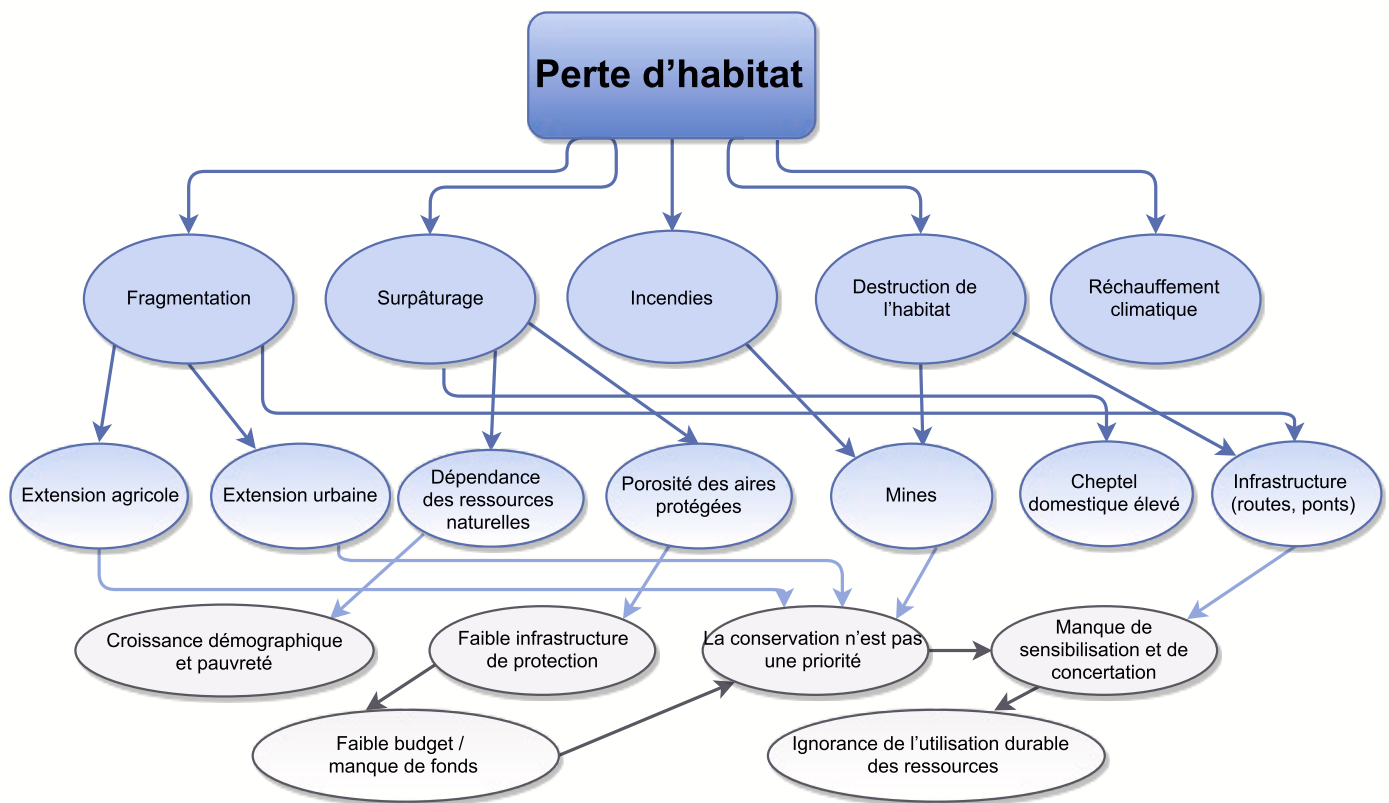


Figure 5. Problématique de la perte d'habitat (telle qu'illustrée par les participants à l'atelier 2014).

#### • Surpâturage

Le surpâturage dans une aire protégée intervient quand sa capacité de charge est atteinte ou dépassée. Les animaux domestiques consommant les mêmes ressources que leurs homologues sauvages, leur présence massive sur les mêmes lieux que la faune sauvage aboutit au même résultat. Le non-respect des temps de renouvellement du couvert végétal qui en découle entraîne la famine des animaux sauvages, la mortalité des plus faibles, la diminution du recrutement au sein des groupes et une chute des taux de reproduction. On peut alors observer des conflits pour les meilleurs sites et la dispersion des moins bien lotis hors des zones protégées. Les animaux sauvages risquent alors d'y être exposés au braconnage. Dans les sites proches des zones urbaines, ils risquent d'être des victimes de la circulation routière et des chiens errants.

La pression exercée par le bétail domestique sur les pâturages des chaînes de montagnes aux alentours des parcs et des réserves a contribué, ainsi que la sécheresse, à la raréfaction des végétaux. Il est courant de rencontrer de grands troupeaux de chèvres et de moutons dans plusieurs biotopes du mouflon à manchettes. Dans les chaînes de montagnes bordant les parcs nationaux de Dghoumès et de Bou Hedma, le pacage des animaux domestiques et la pression issue de la concurrence sur les ressources alimentaires sont perceptibles ; néanmoins, autour des aires protégées il existe encore un semblant de cohabitation bien que déséquilibrée en faveur du bétail. L'incursion du bétail dans certains parcs ou réserves est occasionnellement signalée ; les animaux domestiques sont présents quotidiennement dans les zones périphériques des parcs. Cependant, les témoignages des agents forestiers de Chambi et de Boukornine insistent sur l'absence d'errance d'animaux domestiques dans ces sites, puisqu'ils sont toujours accompagnés d'un berger.

Les cultures au pied des montagnes ont aussi un effet indirect en attirant les mouflons vers des pâtures appétissantes et créant potentiellement des conflits entre les mâles, ou des expositions au braconnage, aux maladies du bétail ou à l'abattage de sanction (M. Petretto *in litt.*).

#### • Autres perturbations

Les perturbations peuvent être de natures différentes. Elles peuvent aussi varier dans l'espace même s'il s'agit d'une même espèce. Elles sont souvent d'origine anthropique. En effet, les bergers, leurs troupeaux, les riverains des aires protégées et les touristes trop curieux sont des sources potentielles de nuisances non négligeables pour la faune sauvage. D'autre part, la transformation de grandes étendues en terres agricoles, surtout dans les plaines, est considérée comme une menace irréversible qui touche parfois des collines et même les versants de certaines montagnes. Par endroits, notamment dans les aires protégées souvent clôturées, l'espèce se trouve limitée à un espace restreint. Cette protection « sous cloche » peut entraîner une compétition intraspécifique accrue et poser des problèmes de capacité de charge de l'aire protégée.

Outre les perturbations liées à la présence humaine (bergers ou touristes) et au dépassement des capacités de charge, les exploitations minières dans les montagnes engendrent aussi une quantité non négligeable de nuisance notamment par le bruit qui en découle et le trafic des engins utilisés. En effet, l'extraction de minerai ou de gravier ronge irréversiblement des parties entières de la montagne (habitat du mouflon). Les routes traversant l'habitat du mouflon entraînent sa fragmentation et peuvent faciliter l'arrivée des braconniers ; on ne peut exclure que les travailleurs des mines puissent se transformer en braconniers occasionnels.

Sur ce thème, plusieurs activités anthropiques peuvent être considérées comme des facteurs limitant l'augmentation des effectifs de mouflons à manchettes en Tunisie. On peut citer le bruit provoqué par l'autoroute qui traverse la forêt de Boukornine, les chiens des bergers (région de Sidi Bouzid, Gafsa, Tozeur, Kébili et Tataouine) et la chasse illégale au lièvre, à l'outarde et à la gazelle notamment dans la région de Tataouine et Remada.

Le déclenchement d'actions de violence armée dans le Parc national de Chambi depuis 2013 va certainement avoir un impact sur la population de mouflons à manchettes considérée jusque-là comme la plus importante de la Tunisie.

- **Changements climatiques et sécheresse**

Dans une étude récente sur le changement climatique en Tunisie, les auteurs (Ministère de l'Agriculture & Coopération Technique Allemande, 2011) indiquent que le climat tunisien a été marqué par deux phénomènes récurrents extrêmes au cours des cinquante dernières années : la sécheresse et les inondations. Il est rapporté que l'augmentation généralisée des températures pour la Tunisie au cours du XX<sup>e</sup> siècle est plus forte que la moyenne mondiale (+1,1°C contre +0,6°C). Il est par conséquent supposé que les périodes de sécheresse ont contribué à la réduction du biotope du mouflon à manchettes, lequel a abandonné plusieurs terrains surtout dans le sud de la Tunisie.

L'effet des changements climatiques sur la grande faune sauvage tunisienne, dont le mouflon à manchettes, n'a pas encore fait l'objet de publications scientifiques mais des données sont collectées depuis plusieurs années afin de pouvoir documenter ce phénomène. À l'état actuel de nos connaissances, cette menace relève davantage d'un danger potentiel qui peut avoir des effets graves sur la faune et son environnement. La pénurie alimentaire, l'augmentation des prédateurs et l'apparition de nouvelles maladies sont parmi les risques potentiels de ce facteur encore insuffisamment étudié.

- **Appauvrissement génétique**

Le braconnage, la fragmentation de l'habitat, la réduction des effectifs et une mauvaise gestion sont des préalables conduisant à la problématique des petites populations. Cette dernière est l'assise pour la perte de la diversité génétique et par conséquent, la mise en danger de la viabilité d'une population voire d'une espèce. Toutefois, dans le cas du mouflon en Tunisie et en dépit de la présence de toutes les causes citées ci-dessus, l'appauvrissement génétique ne peut être considéré actuellement qu'en tant que menace potentielle résultant de la disparition des populations. Seule une série d'études de cet aspect permettra de trancher sur cette question.



Groupe de femelles dans la RN d'Oued Dekouk (photo © A. Jebali)

### 3.3. Contraintes

- **Manque de volonté politique**

Cette contrainte se manifeste par un faible intérêt pour la biodiversité et par l'absence d'application de la loi dans certains cas de crime contre la faune. Dès lors, les atteintes portées contre la faune ne seraient pas systématiquement sanctionnées, indiquant une faible application de la législation en vigueur à cet égard.

Le manque de volonté politique peut se manifester aussi par l'insuffisance de moyens mis à la disposition de la conservation. Par exemple, le corps des brigades antibraconnage fait partie des moins dotés en ressources humaines et des plus démunis en moyens matériels dans ce domaine. D'autre part, l'occultation et la non-diffusion des informations sur les crimes contre la faune sauvage par peur de représailles ou par simple inadvertance peuvent contribuer à la propagation de l'idée d'impunité parmi la population locale.

Le faible engagement de la société civile dans la poursuite des coupables et le suivi des dossiers de crimes contre la faune sauvage ainsi que la désertion lors des grands choix de l'aménagement du territoire peut amener la volonté politique à reléguer la biodiversité à un niveau très bas de ses préoccupations.

- **Manque de moyens humains/matériels et de capacités**

Il faudrait également souligner le manque de moyens humains et matériels, ainsi que les faibles capacités de gestion en matière de faune sauvage chez le personnel concerné. Lors des entretiens menés avec des forestiers, plusieurs d'entre eux ont évoqué l'insuffisance des moyens humains et matériels (voitures, jumelles, matériel de sécurité et de communication, etc.) comme étant des facteurs limitant leur efficacité quant à la protection du mouflon à manchettes (Ben Mimoun, non publié ; Petretto, non publié). Le manque de personnel et les faibles capacités de gestion en matière de faune sauvage risquent de saper tous les efforts de conservation menés jusque-là. Ces causes sont récurrentes dans les arguments des forestiers affectés à ce travail.

- **Manque de sensibilisation**

Avec un nombre limité d'ONG dédiées à la conservation de la biodiversité et un manque de facilitation des actions déjà en place, les campagnes de sensibilisation aux menaces pesant sur la faune sauvage demeurent rudimentaires, limitées et très souvent sans envergure. On note notamment des compétences faibles et un manque perceptible de ressources.

- **Manque de données**

Le manque de données fiables et à jour concernant le mouflon à manchettes en Tunisie constitue une entrave réelle à toute action conservatrice. Les informations sont souvent dispersées et anciennes. Elles portent souvent sur les questions de distribution et de cynégétique. Cependant, le développement des connaissances n'est pas un prérequis absolu à la mise en place d'une stratégie de conservation efficace ; on connaît déjà les grandes lignes écologiques et les menaces permettant de proposer une stratégie et les études approfondies s'intégreront à une activité de suivi/évaluation de la stratégie (M. Petretto *in litt.*).

### 3.4. Classement et hiérarchisation des menaces

Tout en admettant que les limites entre les menaces directes et indirectes et les contraintes ne sont toujours évidentes, le classement de ces dernières permet de voir clairement celles qui méritent des actions urgentes pour renverser le déclin de l'espèce. Les menaces n'ont pas été hiérarchisées précisément lors de l'atelier de 2014, car cette hiérarchisation relève du cas par cas selon les sites, mais des groupes séparés ont clairement identifié que le braconnage et la fragmentation de l'habitat sont les menaces principales et communes, alors que le manque de moyens est la principale contrainte. Les renseignements obtenus pendant l'atelier de travail, les données de référence ainsi que les informations recueillies en 2016 ont abouti à la hiérarchisation globale des menaces (Tableau 7), laquelle s'appuie sur le modèle d'un formulaire de BirdLife International utilisé pour les ZICO (Zones importantes pour la conservation de la biodiversité et des oiseaux). Il convient de noter que le score total n'est pas un mode de hiérarchisation des menaces utilisé de manière courante pour les ZICO.

**Tableau 7.** Hiérarchisation des menaces pesant sur le mouflon à manchettes en Tunisie.

| TYPES DE MENACE  | Score    |         |         | Total | Précisions                                   |
|--|----------|---------|---------|-------|--|
|  | Échéance | Étendue | Gravité |       |  |
| <b>Menaces directes</b>                                |          |         |         |       |  |
| Braconnage   | 3        | 3 ?     | 3       | 12    | Urgent : impact important et répandu         |
| Perturbations  | 3        | 2       | 2       | 7     | Urgent : menaces de natures différentes      |
| Prédation  | 3        | 2       | 1       | 5     | Présence de chiens errants dans certaines AP |
| Risques sanitaires                                     | 1        | 1       | 3       | 4     | Menace potentielle                           |
| <b>Menaces indirectes</b>                              |          |         |         |       |  |
| Fragmentation et destruction de l'habitat              | 3        | 2       | 3       | 9     | Exacerbation par les incendies               |
| Surpâturage  | 3        | 2       | 2       | 7     | Présence massive de bétail                   |
| Appauvrissement génétique                              | 1        | 2       | 2       | 5     | Études nécessaires                           |
| Changements climatiques (sécheresse)                   | 1        | 3       | 1       | 4     | Danger potentiel répandu                     |
| <b>Contraintes</b>                                     |          |         |         |       |  |
| Manque de moyens humains et matériels, et de capacités | 3        | 3       | 3       | 12    | Limitation de l'efficacité de la protection  |
| Manque de volonté politique                            | 3        | 3       | 3 ?     | 12    | Faible intérêt pour la biodiversité          |
| Manque de données et d'information                     | 2        | 3       | 2       | 8     | Informations dispersées et anciennes         |
| Manque de sensibilisation                              | 3        | 2       | 2       | 7     | Braconniers parfois valorisés                |

| Échéance de la menace concernée   | Score lié à l'échéance |
|---|------------------------|
| Se produit actuellement   | 3                      |
| Probable à court terme (d'ici 4 ans)                                    | 2                      |
| Probable à long terme (au-delà de 4 ans)                                | 1                      |
| A eu lieu dans le passé (retour peu probable) et n'est plus restrictive | 0                      |
| Étendue géographique de la menace concernée                             | Score lié à l'étendue  |
| Ensemble de la zone ou de la population des mouflons (>90 %)            | 3                      |
| Majorité de la zone ou de la population des mouflons (50-90 %)          | 2                      |
| Partie de la zone ou de la population des mouflons (10-50 %)            | 1                      |
| Petite partie de la zone ou quelques individus (< 10 %)                 | 0                      |

| Gravité de la menace concernée  | Score lié à la gravité |
|---|------------------------|
| Détérioration rapide (> 30 % en 10 ans ou 3 générations, en retenant la période la plus longue)   | 3                      |
| Détérioration modérée (10-30 % en 10 ans ou 3 générations)  | 2                      |
| Détérioration lente (1-10 % en 10 ans ou 3 générations)   | 1                      |
| Détérioration inexistante ou imperceptible (<1 % en 10 ans)   | 0                      |
| <p>Le score total a été obtenu à partir des trois autres scores, afin d'accorder de l'importance à l'étendue géographique et à la gravité :</p> <p>Score total = (étendue x gravité) + échéance</p> |                        |

Les Figures 4 et 5 exposent les menaces les plus importantes pesant sur le mouflon à manchettes. Elles essaient de cerner les différents facteurs agissant dans le sens de la dégradation du statut de ce taxon. Il s'agit en même temps de points de départ pour des actions visant à redresser cette situation.

## 4. État de conservation

### 4.1. État de conservation et cadre juridique

Selon la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN™, le mouflon à manchettes est classé à l'échelle mondiale en tant qu'espèce Vulnérable (VU) (Cassinello *et al.*, 2008 ; UICN, 2017).

Le mouflon à manchettes est inscrit à l'Annexe II de la CITES concernant toutes les espèces qui ne sont pas nécessairement menacées d'extinction mais dont le commerce des spécimens doit être réglementé pour éviter une exploitation incompatible avec leur survie. La Tunisie est signataire de cette convention internationale. Elle l'a ratifiée en 1974.

L'ongulé est également inscrit à l'Annexe II de la CMS qui comprend les espèces migratrices avec un état de conservation défavorable ainsi que celles pouvant bénéficier de manière significative d'une coopération internationale. La Tunisie est une partie signataire de cette convention internationale. La Direction Générale des Forêts est le point focal de cette convention en Tunisie.

En Tunisie, cette espèce est protégée d'après l'article 209-210 du Code forestier, modifié par la loi 2009-59. Il est inclus dans la liste de la faune et de la flore sauvages rares et menacées d'extinction, conformément à l'arrêté du ministre de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques du 19 juillet 2006, qui fixe la liste de la faune et de la flore sauvages rares et menacées d'extinction. Par conséquent, il est interdit de chasser le mouflon à manchettes en Tunisie.

### 4.2. Mesures de conservation mises en place

Depuis les années 1960, plusieurs mesures ont été prises en faveur de la protection du mouflon en Tunisie. Plusieurs lois ont été érigées et depuis 1976 plusieurs parcs nationaux et réserves naturelles ont été créés en vue de protéger la faune et la flore menacées. Le mouflon à manchettes se trouve en liberté, en semi-captivité ou en captivité dans des enclos dans un certain nombre de parcs et de réserves du pays (Figure 6).

#### • Mouflons à manchettes en captivité

Le mouflon à manchettes existe en captivité en Tunisie depuis 1967, quand quelques individus ont été capturés dans les montagnes environnantes de Gafsa pour l'enclos à la Réserve naturelle d'Orbata (Jebali, 2016). Les animaux gérés dans des zoos ou des collections privées peuvent jouer un rôle important pour le renforcement des effectifs de mouflons à manchettes dans la nature. Avec l'établissement d'autres enclos et de plusieurs transferts et grâce à des programmes de libération dans les aires protégées, environ 244 mouflons à manchettes ont été recensés en captivité en 2016 : 58 en enclos et 244 en semi-liberté (Tableau 8, depuis Jebali, 2016).

**Tableau 8.** Effectifs de mouflons à manchettes en captivité en 2015 (Ben Mimoun *et al.*, 2016) et en 2016 (Jebali, 2016).

PN = Parc national ; RN = Réserve naturelle. (x.x.x) = Mâles.Femelles.Jeunes en enclos.

| Localisation                      | Effectifs existants de mouflons à manchettes en captivité |               |
|-----------------------------------|---|---------------|
|                                   | 2015  | 2016          |
| Zoo de Tunis/Belvédère (2 enclos) | 12 (6.6)  | 17 (6.9.2)    |
| PN Boukornine                     | 4 (1.3)   | 4 (1.3)       |
| PN Djebel Zaghouan                | 4 (3.1)   | 3 (3.0)       |
| Friguia Safari Park               |   | 14 (5.9)      |
| RN Djebel Saddine                 | 7 (4.3)   | 3 (2.1)       |
| RN Djebel Touati                  |   | 68 (15.43.10) |
| PN Bou Hedma                      | 5 (2.3)   | 4 (1.3)       |
| RN Orbata                         | 0   | 0             |
| Zoo de Tozeur                     |   | 10 (2.8)      |
| Zoo de Chenini                    |   | 3 (1.2)       |
| RN Oued Dekouk                    | 93  | 118 (7.25.86) |



Figure 6. Distribution du mouflon à manchettes en captivité, en semi-captivité et en liberté en Tunisie.

#### • Transferts de mouflons

Vers les années 1980, des transferts de mouflons à manchettes entre plusieurs aires protégées (Tableau 9 et Figure 7) ont été effectués par la Direction Générale des Forêts à des fins d'élevage conservatoire en captivité, de renforcement des petites populations relictuelles ou de repeuplement des sites d'où l'espèce a disparu. Toutefois, les effectifs trop petits mis en jeu dans ces opérations ainsi que l'absence de données sur l'issue de ces démarches, ne permettent pas de trancher quant à l'atteinte des objectifs escomptés. Ces actions de déplacement ont mis en évidence une fois de plus le rôle que peuvent jouer les stocks d'animaux en captivité dans la sauvegarde d'espèces menacées (Jebali, 2016).

**Tableau 9.** Résumé des principaux transferts de mouflons entre les différentes aires protégées (PN = Parc national, RN = Réserve naturelle, RF = Réserve de faune) (Ben Mimoun *et al.*, 2016 ; Jebali, 2016).

| Destination du transfert | Date du transfert | Origine des animaux                     | Nombre d'animaux (M.F.J) |
|--------------------------|-------------------|---|--------------------------|
| PN Boukornine            | 1990-92           | PN Chambi                               | 3 (1.2)                  |
|                          | 2013              | RF Orbata                               | 3 (2.1)                  |
|                          | 2014              | PN Chambi                               | 3 (1.2)                  |
| PN Zaghouan              | 2007              | PN Boukornine                           | 3 (1.2)                  |
|                          | 2013              | RN Oued Dekouk                          | 2 (1.1)                  |
| PN Chambi                | 1987              | Région de Kasserine + sud de la Tunisie | 10                       |
|                          | 1990              | RF Orbata                               | 2 (1.1)                  |
| RN Djebel Touati         | 2004              | PN Boukornine                           | 1 (0.1)                  |
|                          | 2004              | Friguia Safari Park                     | 1 (1.0)                  |
|                          | 2008              | RN Oued Dekouk                          | 2 (2.0)                  |
| PN Bou Hedma             | 1987              | Tataouine                               | 8 (3.5)                  |
|                          | 1994              | Zoo de Tunis                            | 3 (1.1.1)                |
|                          | 1995              | RF Orbata                               | 2 (1.1)                  |
| RN Oued Dekouk           | 1997              | PN Bou Hedma                            | 6 (1.3.2)                |
|                          | 1999              | Enclos du PN Bou Hedma                  | 4 (2.2)                  |
|                          | 2003              | RF Orbata                               | 3 (1.2)                  |
| RN Djebel Saddinge       | 2007              | Zoo de Tunis                            | 2 (1.1)                  |
|                          | 2010              | RN Oued Dekouk                          | 2 (1.1)                  |
|                          | 2013              | RN Oued Dekouk                          | 1 (1.0)                  |



Mouflons à manchettes dans l'enclos d'exposition du Parc national de Bou Hedma (photo © Tim Dodman).





## 5. Stratégie de conservation du mouflon à manchettes en Tunisie

Suite à la préparation et à la diffusion auprès d'experts d'un document préliminaire sur l'état des connaissances du mouflon à manchettes, les discussions du plan d'action pour la conservation de cette espèce en Tunisie ont eu lieu lors d'un atelier qui a duré deux jours en mai 2014, suivi par une visite sur le terrain. Plusieurs participants officiels et non gouvernementaux y ont contribué. L'UICN-Med a dirigé les travaux dans l'esprit des recommandations des « Guidelines for Species Conservation Planning » de l'UICN (IUCN/SSC, 2008).

L'analyse des menaces et des contraintes pesant sur le mouflon à manchettes a permis aux participants de définir les différentes étapes nécessaires pour concevoir la conservation de ce mammifère. Ces étapes ont suivi un modèle définissant successivement une « vision », une « finalité » et des objectifs précis permettant l'amélioration de l'état de conservation du mouflon de manière concrète.

### 5.1. Vision

*D'ici 2050, des populations viables et interconnectées de mouflons à manchettes peuplent leur aire de répartition potentielle en Tunisie, symbolisant la nature des montagnes nord-africaines et devenant un élément important du développement durable.*

### 5.2. Finalité

*D'ici 2027, au moins quatre populations de mouflons à manchettes en liberté, dans un état sain et en toute sécurité, occupent leurs aires de répartition naturelle (Saharien, Dahar/Ouara, Orbata-Bou Hedma et Dorsale), à travers la mise en œuvre efficace de plans d'aménagement.*

### 5.3. Stratégies d'intervention

L'analyse des menaces a permis la caractérisation de trois objectifs globaux ou stratégiques. Plusieurs objectifs spécifiques en découlant ont été définis. Ces derniers ont l'avantage de déterminer des actions à entreprendre pour répondre non seulement aux objectifs stratégiques prédéfinis mais aussi à la vision et à la finalité. Pour cela, lors de l'atelier, les participants se sont divisés en trois groupes selon les trois grands thèmes définis et représentant les principales menaces pour la pérennité du mouflon à manchettes en Tunisie. Les actions ont été définies en tant qu'activités à entreprendre pour atteindre les objectifs fixés. Indirectement, elles répondent à la vision et à la finalité et permettent ainsi l'amélioration du statut de l'espèce en question. Cinq grandes stratégies d'intervention (S) ont été définies par les trois groupes de travail et par l'équipe d'édition du rapport. Pour plus d'efficacité, plusieurs objectifs spécifiques (OS) et objectifs à long terme (OLT) leur ont été attribués, dont certains se recoupent entre eux.

#### • STRATÉGIE 1 : CONSERVATION DE L'HABITAT

**Conserver l'habitat du mouflon à manchettes dans une dimension humaine favorable**

Ce thème aborde les problèmes liés à la conservation et à la restauration de l'habitat du mouflon à manchettes. Il projette notamment de passer de l'état sporadique actuel de l'espèce à une répartition continue et écologiquement fonctionnelle (continuité écologique). L'objectif couvre aussi les interactions avec l'espace humain et les mesures nécessaires pour mener à bien la mission de conservation. Dans cette démarche, l'engagement des acteurs locaux est primordial avant toute action.

#### • STRATÉGIE 2 : ÉLIMINATION DU BRACONNAGE

**Réduire le braconnage à ses plus bas niveaux et renforcer l'application de loi ; revoir la législation existante et en développer une nouvelle pour combler les lacunes là où cela est nécessaire**

Ce thème soulève les questions ayant un rapport avec le braconnage, la destruction illégale des populations de mouflons, les protagonistes impliqués dans ces opérations, leurs méthodes et les moyens utilisés, ainsi que les modalités possibles de lutte contre cette grave menace.

• **STRATÉGIE 3 : SUIVI ET COLLECTE DE DONNÉES**

Acquérir des informations fiables nécessaires à la conservation du mouflon à manchettes

Ce thème traite du manque de données sur le mouflon à manchettes en Tunisie en ce qui concerne, notamment, la vraie carte de distribution passée et surtout actuelle, les effectifs au sein et hors des aires protégées, les causes de mortalité, l'écologie de l'espèce et sa gestion, ainsi que toute étude susceptible d'améliorer nos connaissances sur ce taxon et donc de mieux le protéger.

• **STRATÉGIE 4 : SENSIBILISATION ET VALORISATION**

Renforcer la sensibilisation et la valorisation

L'engagement de la société au niveau local reste essentiel pour la conservation à long terme du mouflon à manchettes en Tunisie. Il faudrait pour ce faire augmenter les revenus économiques des locaux grâce à des activités liées au mouflon et sensibiliser aux valeurs du mouflon et de son habitat. L'écotourisme est un domaine de développement potentiel grâce auquel les communautés locales peuvent tirer des avantages directs ainsi que de l'emploi. Cependant, il faut d'abord améliorer certaines conditions pour favoriser l'écotourisme au niveau national, comme la législation et les infrastructures. Ce plan envisage également l'élaboration de Plans de Développement Communautaire et la mise en place et l'exécution d'un programme d'éducation et de sensibilisation. Plusieurs de ces actions seraient grandement facilitées par la création d'ONG, nationales ou locales, en faveur de la conservation du mouflon à manchettes.

• **STRATÉGIE 5 : FINANCEMENT**

Utiliser des mécanismes de financement durable

Il est nécessaire d'identifier des sources de financement durable qui permettront la mise en place du plan à moyen et long terme. Ce thème présente les actions visant à garantir un budget national régulier et à développer les partenariats.



Participants à l'atelier de la stratégie de conservation du mouflon à manchettes en Tunisie (photo © A. Jebali).



Photo © Marie Petretto

Tableau 10. Objectifs stratégiques et à long terme (OLT) pour la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie

| Stratégie d'intervention  | Objectifs stratégiques et à long terme (OLT)   |
|---|--|
| <p><b>S1 – Conserver l'habitat du mouflon à manchettes dans une dimension humaine favorable</b></p>   | <p><b>OLT : D'ici 2027, assurer la conservation et la restauration de l'habitat pour garantir la protection d'au moins 90 % de la population de mouflons à manchettes en Tunisie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'ici juin 2018, toutes les zones prioritaires pour le mouflon à manchettes sont identifiées</li> <li>2. D'ici 2019, les zones clés pour l'espèce sont identifiées pour un programme de restauration, afin d'obtenir des blocs continus d'habitat favorable au mouflon à manchettes</li> <li>3. D'ici 2020, les plans d'aménagement sont élaborés pour toutes les AP d'importance pour le mouflon à manchettes</li> <li>4. D'ici 2027, le domaine forestier est restauré dans les zones prioritaires</li> <li>5. D'ici 2027, le taux de déboisement, de défrichement et d'incendie est réduit de manière significative</li> <li>6. D'ici 2027, les moyens et les capacités pour gérer les AP en vue de conserver le mouflon à manchettes sont renforcés</li> </ol>  |
| <p><b>S2 – Réduire le braconnage à ses plus bas niveaux et renforcer l'application de la loi ; revoir la législation existante et en développer une nouvelle pour combler les lacunes là où cela est nécessaire</b></p> | <p><b>OLT : D'ici 2027, le braconnage du mouflon à manchettes est éliminé en Tunisie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le braconnage du mouflon à manchettes est progressivement réduit et, d'ici 2027, éliminé en Tunisie</li> </ol>  |
| <p><b>S3 – Acquérir des informations fiables nécessaires à la conservation du mouflon à manchettes</b></p>  | <p><b>OLT : D'ici 2027, des activités de recherche et de suivi tangibles sur les tendances démographiques, l'écologie, la santé et les exigences en termes d'habitat des mouflons à manchettes, et sur d'autres paramètres, auront généré des solutions en matière de conservation, permettant la viabilité des mouflons à manchettes en liberté</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'ici 2018, une méthodologie standardisée est définie pour estimer l'effectif et la structure de la population de mouflons à manchettes en Tunisie et les méthodes de suivi sont mises en place</li> <li>2. D'ici 2019, la méthodologie de suivi définie est appliquée dans les AP, par du personnel formé et qualifié</li> <li>3. D'ici 2019, les causes (braconnage, prédation, maladies) et taux de mortalité sont identifiés</li> <li>4. D'ici 2024, le rôle épidémiologique du mouflon à manchettes dans différentes pathologies est déterminé, notamment son importance dans le cycle de diffusion d'une maladie donnée</li> <li>5. D'ici 2027, les connaissances de base en génétique, écologie, écoéthologie, utilisation de l'habitat et adaptation au changement climatique sont améliorées</li> <li>6. D'ici 2021, l'attitude des populations locales envers le mouflon à manchettes est étudiée ainsi que leurs motivations concernant le braconnage</li> </ol> |
| <p><b>S4 – Renforcer la sensibilisation et la valorisation</b></p>  | <p><b>OLT : D'ici 2027, les communautés habitant près des mouflons à manchettes profiteront de la présence des populations de ce capriné grâce à l'écotourisme et à des entreprises économiques durables</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'ici 2018, un programme de développement de l'écotourisme au sein/autour des sites importants pour le mouflon à manchettes est lancé</li> <li>2. D'ici 2021, un programme d'activités génératrices de revenus s'appuyant sur les communautés est mis en place autour des sites clés de mouflon à manchettes</li> <li>3. D'ici 2019, les communautés habitant près des mouflons à manchettes bénéficient d'opportunités d'emploi</li> <li>4. D'ici 2021, la conservation du mouflon à manchettes est renforcée à travers des plans au niveau communautaire</li> <li>5. D'ici 2027, le braconnage est éliminé à l'aide d'un programme d'éducation et de sensibilisation</li> <li>6. D'ici 2027, les communautés riveraines sont impliquées dans la conservation du mouflon à manchettes</li> </ol>   |
| <p><b>S5 – Utiliser des mécanismes de financement durable</b></p>   | <p><b>OLT : D'ici 2027, la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie sera assurée grâce à des mécanismes de financement durable</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'ici 2020, assurer un financement durable pour la mise en œuvre de ce plan d'action, à travers les diverses sources</li> </ol>  |

## 6. Plan national d'action pour la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie

**Durée de la stratégie :** 10 ans (de 2018 à 2027).

Le tableau ci-dessous reflète les discussions tenues lors de l'atelier de mai 2014, ainsi que d'autres recommandations recueillies parmi les membres du groupe de travail sur le mouflon à manchettes en Tunisie.

**Tableau 11.** Plan national d'action

| Objectif stratégique  | Action   | Priorité | Échéance                             | Organisations/ personnes responsables   | Coût (faible, moyen, élevé) | Remarques  |
|---|--|----------|--------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| <b>S1 – Conserver l'habitat du mouflon à manchettes dans une dimension humaine favorable</b>  |  |          |                                      |   |                             |  |
| <b>OLT : D'ici 2027, assurer la conservation et la restauration de l'habitat pour garantir la protection d'au moins 90 % de la population de mouflons à manchettes en Tunisie</b> |  |          |                                      |   |                             |  |
| 1. D'ici juin 2018, toutes les zones prioritaires pour le mouflon à manchettes sont identifiées   | 1.1 Identifier toutes les zones prioritaires pour le mouflon à manchettes  | ★★★      | Phase préparatoire ; d'ici juin 2018 | DGF, en collaboration avec les participants de l'atelier de 2014  | Faible                      | Vérifier quelques lacunes restantes en matière d'information   |
|   | 1.2 Identifier toutes les zones avec un continuum d'habitat favorable pour le mouflon à manchettes   | ★★★      | Phase préparatoire ; d'ici juin 2018 | DGF, en coordination avec les participants de l'atelier de 2014   | Faible                      | Étendre le travail aux zones tampons des AP  |
| 2. D'ici 2019, les zones clés pour l'espèce sont identifiées pour un programme de restauration, afin d'obtenir des blocs continus d'habitat favorable au mouflon à manchettes     | 2.1 Procéder au classement et au zonage de blocs continus d'habitat favorable de l'Orbata-Bou Hedma et des monts de Matmata  | ★★★      | D'ici juin 2019                      | DGF, en coordination avec la Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV)                   | Moyen                       | Mesures nécessaires pour réduire la fragmentation  |
|   | 2.2 Procéder au classement et au zonage de blocs continus d'habitat favorable de tous les autres sites s'avérant utiles pour la conservation du mouflon  | ★★       | D'ici fin 2019                       |   | Moyen                       | Mesures nécessaires pour réduire la fragmentation  |
| 3. D'ici 2020, les plans d'aménagement sont élaborés pour toutes les AP d'importance pour le mouflon à manchettes   | 3.1 Élaborer de plans d'aménagement pour les AP existantes : Saddine (Kef), Chambi (Kasserine), Bou Hedma, Oued Dekouk (Tataouine), Djebel Mghila (Sidi Bouzid + Kasserine), Boukornine, Dghoumès et Djebel Touati | ★★★      | D'ici fin 2019                       | DGF, en concertation avec tous les partenaires pertinents   | Élevé                       | Les plans d'aménagement doivent contenir des informations pratiques, y compris toutes les étapes nécessaires pour restaurer le domaine forestier (actions S1 4.1-4.3) et créer des infrastructures de protection (action S1 5.2) |
|   | 3.2 Adapter la superficie et la forme des AP aux domaines vitaux de la faune pour réduire au minimum les dangers de braconnage   | ★★       | D'ici fin 2020                       | DGF, en consultation avec les autorités nationales pertinentes (DGEQV, CRDA), les communautés riveraines et les experts | Moyen                       | Assurer les consultations locales  |

| Objectif stratégique  | Action  | Priorité | Échéance   | Organisations/<br>personnes<br>responsables                     | Coût (faible,<br>moyen,<br>élevé) | Remarques   |
|---|---|----------|--|---|-----------------------------------|---|
|   | 3.3 Élaborer un plan de gestion de la population captive et semi-captive de mouflons à manchettes et un programme de remise en liberté en lien avec les plans de restauration et gestion de l'habitat important pour cet animal | ★        | D'ici fin 2020   | DGF   | Moyen                             | Assurer la participation de tous les gestionnaires d'AP abritant des mouflons à manchettes en captivité ou semi-captivité   |
| 4. D'ici 2027, le domaine forestier est restauré dans les zones prioritaires  | 4.1 En référence aux plans d'aménagement, restaurer le domaine forestier dans les AP de Boukornine, Zaghouan, Dghoumès et Djebel Touati, avec l'utilisation d'espèces autochtones   | ★★       | Démarrage en 2019, puis en continu                         | DGEQV, en coordination avec la DGF et le CRDA                   | Élevé                             | Imitation du paysage naturel et les espèces y associés dans les AP dans les plantations et la succession des étages<br><br>Suivre les étapes décrites dans les plans d'aménagement pour les AP existantes (3.1) |
|   | 4.2 En référence aux plans d'aménagement, restaurer le domaine forestier dans les AP de Bou Hedma, Saddine et Oued Dekouk, avec l'utilisation d'espèces autochtones   | ★★       | Démarrage en 2020, puis en continu                         | DGEQV, en coordination avec la DGF et le CRDA                   | Élevé                             |   |
|   | 4.3 En référence aux plans d'aménagement, restaurer le domaine forestier dans les AP de Chambi et Djebel Mghila avec l'utilisation d'espèces autochtones  | ★★       | Démarrage en 2021, puis en continu                         | DGEQV, en coordination avec la DGF et le CRDA                   | Élevé                             |   |
| 5. D'ici 2027, le taux de déboisement, de défrichage et d'incendie est réduit de manière significative                  | 5.1 Améliorer le système de gardiennage pour lutter contre le déboisement et le défrichage  | ★★       | Démarrage en 2018, puis en continu                         | CRDA, en coordination avec la DGF                               | Moyen/<br>Élevé                   | Déterminer des moyens humains et matériels nécessaires  |
|   | 5.2 En référence aux plans d'aménagement, créer des infrastructures de protection contre les incendies de forêt : réaliser de pistes coupe-feu dans les habitats forestiers et assurer l'entretien et le nettoyage des pistes   | ★★       | Réalisation de pistes : 2019-2020 ; entretien chaque année | DGF, en coordination avec des ONG nationales et internationales | Moyen                             | Suivre les étapes décrites dans les plans d'aménagement pour la création des infrastructures de protection contre les incendies de forêt (action S1 3.1)  |
| 6. D'ici 2027, les moyens et les capacités pour gérer les AP en vue de conserver le mouflon à manchettes sont renforcés | 6.1 En référence aux plans d'aménagement, renforcer les moyens humains et matériels destinés à la gestion des ressources naturelles protégées   | ★★★      | Démarrage en 2018, puis en continu                         | DGF : formation des équipes de recherche                        | Élevé                             | Convenir d'un budget pour toutes les activités  |
|   | 6.2 Développer un programme et un manuel de formation pour les gestionnaires, ONG et populations locales  | ★★★      | D'ici juin 2018  | ONG, universités, avec le soutien d'experts                     | Moyen                             | Cela pourrait être transférable à d'autres pays   |

| Objectif stratégique | Action   | Priorité | Échéance  | Organisations/ personnes responsables | Coût (faible, moyen, élevé) | Remarques  |
|----------------------|--|----------|---|---------------------------------------|-----------------------------|--|
|                      | 6.3 Former de gestionnaires, ONG et populations locales aux dynamiques de conservation du mouflon à manchettes et de son habitat | ★★★      | Démarrage en 2019, puis en continu chaque année | ONG, par ex. UICN                     | Élevé                       | Mettre en place un programme de formation complet avec un budget clair pour couvrir tous les sites |

**S2 – Réduire le braconnage à ses plus bas niveaux et renforcer l'application de loi ; revoir la législation existante et en développer une nouvelle pour combler les lacunes là où cela est nécessaire**

**OLT : D'ici 2027, le braconnage du mouflon à manchettes est éliminé en Tunisie**

|  |   |     |                                       |   |        |   |
|--|---|-----|---------------------------------------|---|--------|---|
| 1. Le braconnage du mouflon à manchettes est progressivement réduit et, d'ici 2027, éliminé en Tunisie | 1.1 Revoir le code de la chasse et renforcer les lois de protection   | ★★★ | D'ici juin 2018                       | DGF, ONG et ministère de l'Environnement                      | Faible | Action immédiate  |
|  | 1.2 Exercer une pression sur les agents de l'autorité pour une meilleure application de la loi  | ★★★ | D'ici fin 2018                        | ONG nationales et internationales, média et DGF               | Moyen  | Les autorités : conservateurs, garde nationale, gardes-chasse, polices, douane, juges   |
|  | 1.3 Identifier des causes du braconnage par la réalisation d'enquêtes sur les détenteurs d'armes légales dans les zones de présence de mouflons | ★★  | D'ici fin 2018                        | ONG et chercheurs (universités), en collaboration avec la DGF | Moyen  | Distinguer les causes réelles du braconnage (pauvreté, viande, économie locale, loisir, opposition contre le système politique qui refuse de leur donner des permis de chasse...) |
|  | 1.4 Augmenter la vigilance à l'intérieur et autour de toutes les AP, et exercer une pression sur les braconniers                                | ★★  | Démarrage en 2018/19, puis en continu | DGF, avec l'aide d'ONG et l'implication de la société         | Élevé  | Décrire les méthodes, les ressources nécessaires et les horaires de vigilance dans les plans d'aménagement (action S1 3.1)  |

**S3 – Acquérir des informations fiables nécessaires à la conservation du mouflon à manchettes**

**OLT : D'ici 2027, des activités de recherche et de suivi tangibles sur les tendances démographiques, l'écologie, la santé et les exigences en termes d'habitat des mouflons à manchettes, et sur d'autres paramètres, auront généré des solutions en matière de conservation, permettant la viabilité des mouflons à manchettes en liberté**

|  |   |     |                 |   |        |   |
|--|---|-----|-----------------|---|--------|---|
| 1. D'ici 2018, une méthodologie standardisée est définie pour estimer l'effectif et la structure de la population de mouflons à manchettes en Tunisie et les méthodes de suivi sont mises en place | 1.1 Organiser une réunion d'experts pour examiner les méthodes les plus pertinentes et recommander les mieux adaptées au pays et à son contexte | ★★★ | D'ici juin 2018 | DGF (organisateur), universités, instituts de recherche, experts internationaux, GS des caprinés (UICN) | Faible | Commencer par une revue bibliographique ; atelier d'experts, avec représentants des sites clés et des chercheurs locaux |
|  | 1.2 Rédiger la méthodologie et définir les ressources et la logistique nécessaires à l'application des méthodes                                 | ★★★ | D'ici fin 2018  |   | Faible | Incorporer cette méthodologie dans les plans d'aménagement (action S1 3.1)  |
|  | 1.3 Valider la méthodologie d'estimation et de suivi des populations de mouflons à manchettes en Tunisie  | ★★★ | D'ici juin 2019 | Comité d'experts  | Faible | Appliquer dans les sites clés   |

| Objectif stratégique  | Action   | Priorité | Échéance                              | Organisations/<br>personnes<br>responsables                                    | Coût (faible,<br>moyen,<br>élevé)   | Remarques   |
|---|--|----------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| 2. D'ici 2019, la méthodologie de suivi définie est appliquée dans les AP, par du personnel formé et qualifié   | 2.1 Appliquer la méthodologie dans les AP, avec le lancement d'un programme de recherche   | ★★★      | Démarrage en 2018/19, puis en continu | DGF, CRDA, ONG locales, nationales et internationales                          | Moyen                               | Identifier les ressources annuelles pour le suivi   |
|   | 2.2 Former le personnel des AP à l'application de la méthodologie de suivi   | ★★★      | Démarrage en 2018, puis en continu    | ONG  | Moyen                               | Impliquer les acteurs locaux dans la formation, y compris les étudiants et les chercheurs nationaux   |
|   | 2.3 Diffuser la méthodologie et les résultats par l'intermédiaire d'Internet, des bibliothèques et d'ateliers ou de journées spéciales   | ★★       | 2019, en continu                      | UICN-Med, ONG, instituts/universités   | Faible                              | Établir un système pour la diffusion régulière des résultats de recherche   |
| 3. D'ici 2019, les causes (braconnage, prédation, maladies) et taux de mortalité sont identifiés  | 3.1 Faire le suivi démographique continu sur certaines populations sélectionnées du mouflon à manchettes   | ★★       | 2018, en continu                      | Conservateurs (CRDA, DGF), ONG, étudiants (avec le soutien de la DGF)          | Moyen                               | Programme de recherche appliquée ; forte implication des étudiants et des chercheurs nationaux  |
|   | 3.2 Produire des rapports annuels et analyser les effectifs, les menaces et l'efficacité de l'application de la loi  | ★★       | Fin 2018, en continu                  | ONG et DGF   | Faible                              |   |
|   | 3.3 Concevoir une enquête sociologique pour évaluer le degré de braconnage   | ★★       | 2018/19                               | Experts, chercheurs, CRDA  | Faible                              | Étude de dimension humaine détaillée (causes, mécanismes...)  |
|   | 3.4 Collecter des données pour l'enquête sociologique et analyser les résultats  | ★★       | 2019                                  | Intermédiaire local, chercheurs (universités)                                  | Moyen                               | Cibles de l'enquête : population locale, gardes, police, chercheurs, experts  |
|   | 3.5 Faire une étude des indices de la présence de carcasses de mouflons à manchettes et de leur fréquence  | ★★       | 2019-2022                             | Expert biologiste (IRA, SCF, CSIC), étudiant (université), personnel des parcs | Faible                              | Personnel des parcs : gardes, conservateurs   |
| 4. D'ici 2024, le rôle épidémiologique du mouflon à manchettes dans différentes pathologies est déterminé, notamment son importance dans le cycle de diffusion d'une maladie donnée | 4.1 Faire une enquête épidémiologique sur le cheptel domestique par rapport aux maladies transmissibles (présence, incidence, prophylaxie, etc.) parmi les éleveurs dans les zones tampons | ★★       | 2018, en continu                      | DGSV (MARH), CRDA, ONG, universités, experts indépendants                      | Moyen (prise en charge par la DGSV) | Il y a des maladies communes entre les espèces animales domestiques (bovins, ovins, caprins, camelins) comme la brucellose et la chlamydie, et d'autres maladies animales à importance sanitaire et économique élevée |
|   | 4.2 À chaque capture de mouflon, effectuer des prélèvements de sang et de fèces, et les envoyer au laboratoire de l'IRVT pour rechercher les maladies prioritaires                         | ★★       | 2018, en continu                      | DGSV, IRVT, DGF  | Moyen (prise en charge par la DGSV) | Prélèvements de sang sur tube sec et sur tube avec EDTA (anticoagulant) et un échantillon de fèces pour la coproculture (étude parasitologique) envoyés au laboratoire de l'IRVT                                      |



| Objectif stratégique   | Action   | Priorité | Échéance                                 | Organisations/ personnes responsables   | Coût (faible, moyen, élevé)         | Remarques  |
|--|--|----------|--|---|-------------------------------------|--|
|  | 4.3 Effectuer des prélèvements nécropsiques en cas de mortalité pour déterminer l'origine probable de la mort  | ★★       | 2018, en continu                         | DGSV, IRVT, DGF   | Moyen (prise en charge par la DGSV) | Remplir la fiche d'enquête (Annexe II) pour collecter les informations sanitaires sur les animaux prélevés (S1 4.2)  |
| 5. D'ici 2027, les connaissances de base en génétique, écologie, écoéthologie, utilisation de l'habitat et adaptation au changement climatique sont améliorées   | 5.1 Effectuer une étude génétique pour discerner les différentes sous-espèces ou unités de conservation ainsi que la variabilité génétique des populations         | ★★★      | 2019-2021                                | Collecte : personnel des parcs, chercheurs, étudiants ;<br>Analyse : CSIC, IRA, CIBIO (Portugal)                                | Élevé                               | Collecte et analyse d'échantillons ; étude de la variabilité génétique intra- et interpopulations  |
|  | 5.2 Déterminer l'écologie, l'utilisation de l'espace, la mortalité et les mouvements par un programme de recherche utilisant des dispositifs GPS de suivi          | ★★★      | 2019-2023                                | Chercheurs, étudiants (universités), ONG  | Élevé                               | Convenir d'un programme de recherche de doctorat ; soutien de bailleurs de fonds nécessaire  |
|  | 5.3 Effectuer des études indirectes de l'habitat, du changement de couvert végétal et des indicateurs comportementaux  | ★★       | 2019-2027                                | Chercheurs, étudiants (universités)   | Élevé                               | Soutien de bailleurs de fonds nécessaire   |
|  | 5.4 Effectuer une étude comparative des performances des populations   | ★★       | 2019-2024                                | Chercheurs, ONG   | Élevé                               | Le but de l'étude est comprendre pourquoi quelques populations augmentent et d'autres diminuent  |
| 6. D'ici 2021, l'attitude des populations locales envers le mouflon à manchettes est étudiée ainsi que leurs motivations concernant le braconnage  | 6.1 Effectuer des enquêtes sur les conflits réels et perçus entre les mouflons à manchettes et les populations humaines locales                                    | ★★       | 2019-2022 (durée dépendant du protocole) | Collecte des données : intermédiaires locaux ;<br>Élaboration et analyse : chercheurs (sociologues), réseau officiel (DGF, GDA) | Moyen                               | Utiliser les résultats pour adapter les plans d'aménagement (action S1 3.1) ; considérer l'option de compensation aux populations riveraines des espaces protégées pour conserver les mouflons |
|  | 6.2 Étudier l'influence possible de la religion, de la perception et des croyances affectant la préservation du mouflon à manchettes et la biodiversité en général | ★★       | 2019-2022 (durée dépendant du protocole) | Instances religieuses, ONG, chercheurs  | Moyen                               | Utiliser les résultats pour adapter les plans d'aménagement (action S1 3.1)  |
| <b>S4 – Renforcer la sensibilisation et la valorisation</b>  |  |          |  |   |                                     |  |
| <b>OLT : D'ici 2027, les communautés habitant près des mouflons à manchettes profiteront de la présence des populations de ce caprin grâce à l'écotourisme et à des entreprises économiques durables</b> |  |          |  |   |                                     |  |
| 1. D'ici 2018, un programme de développement de l'écotourisme au sein/ autour des sites importants pour le mouflon à manchettes est lancé  | 1.1 Réviser les lois correspondantes et les adapter à l'écotourisme et à la conservation   | ★★       | D'ici fin 2018                           | DGF, en consultation avec les autorités pertinentes   | Faible                              | Combiner avec la révision du code de la chasse (action S2 1.1)   |

| Objectif stratégique  | Action   | Priorité | Échéance                               | Organisations/<br>personnes<br>responsables                      | Coût (faible,<br>moyen,<br>élevé) | Remarques  |
|---|--|----------|--|--|-----------------------------------|--|
|   | 1.2 Créer une assise juridique pour la promotion de l'écotourisme  | ★★       | 2019                                   | DGF et ministère de l'Environnement                              | Faible                            |  |
|   | 1.3 Établir des structures d'accueil, améliorer les infrastructures et créer des sites pour l'observation de la faune dans les produits écotouristiques          | ★★★      | 2019-2021                              | DGF et ministère de l'Environnement, avec le soutien d'ONG       | Élevé                             | Entretien des pistes ; mettre des signalisations discrètes mais visibles ; aménager des lieux où la faune sera facilement observable |
|   | 1.4 Aménager une salle « Mouflon à manchettes » dans les écomusées des parcs et améliorer l'existant à Bou Hedma et Boukornine                                   | ★★       | 2019, en continu                       | DGF : gestionnaires des PN de Bou Hedma et de Boukornine         | Moyen                             | En faire une espèce emblématique pour attirer le visiteur  |
|   | 1.5 Promouvoir de l'écotourisme afin d'améliorer les sources de revenus des populations locales  | ★★       | 2019, en continu                       | Ministère du Tourisme  | Moyen                             | Introduire la notion d'observation de la faune sauvage (dont le mouflon à manchettes) dans les produits écotouristiques              |
|   | 1.6 Construire un réseau de guides et autre personnel pour accueillir les visiteurs par un programme de formation en écotourisme pour les populations concernées | ★★★      | 2019, en continu ; formation 2019-2020 | ONG, par ex. UICN, universités                                   | Moyen                             | Inclure une formation linguistique   |
| 2. D'ici 2021, un programme d'activités génératrices de revenus s'appuyant sur les communautés est mis en place autour des sites clés de mouflon à manchettes | 2.1 Identifier des activités génératrices de revenus pour les populations habitant près des mouflons à manchettes  | ★★★      | 2019-2020                              | ONG, en consultation avec la DGF et le ministère du Tourisme     | Moyen                             | Consulter les populations locales  |
|   | 2.2 Mettre en place des activités génératrices de revenus pour les populations habitant près des mouflons à manchettes   | ★★★      | 2020, en continu                       | ONG, en consultation avec la DGF et le ministère du Tourisme     | Élevé                             | Nommer un responsable de projet pour coordonner ces activités  |
| 3. D'ici 2019, les communautés habitant près des mouflons à manchettes bénéficient d'opportunités d'emploi  | 3.1 Promouvoir la participation des communautés à travers l'emploi de locaux comme gardes et guides, et pour l'amélioration des infrastructures, etc.            | ★★★      | 2018, en continu                       | DGF, ONG   | Moyen                             | Inclure les descriptifs de poste dans les plans d'aménagement des sites (action S1 3.1)  |
| 4. D'ici 2021, la conservation du mouflon à manchettes est renforcée à travers des plans au niveau communautaire  | 4.1 Élaborer des Plans de Développement Communautaire (PDC) et inclure la conservation du mouflon dans les zones prioritaires identifiées au préalable           | ★★       | D'ici fin 2020                         | DGF, en collaboration avec des ONG nationales et internationales | Moyen                             | Préciser les zones prioritaires pour les PDC pendant le processus de l'élaboration des plans d'aménagement                           |
|   | 4.2 Mettre en œuvre les PDC  | ★★       | 2021-2027                              | DGF, en collaboration avec des ONG nationales et internationales | Élevé                             | Sécuriser le financement pour la mise en œuvre des PDC d'ici 2019  |

| Objectif stratégique   | Action  | Priorité | Échéance         | Organisations/ personnes responsables                                   | Coût (faible, moyen, élevé) | Remarques  |
|--|---|----------|------------------|---|-----------------------------|--|
| 5. D'ici 2027, le braconnage est éliminé à l'aide d'un programme d'éducation et de sensibilisation     | 5.1 Soutenir l'introduction des concepts de conservation et de respect de la nature dans les manuels scolaires  | ★★       | 2019-2022        | ONG nationales avec l'enseignement supérieur                            | Moyen                       | Établir un lien vers des campagnes plus larges ; assurer l'inclusion du mouflon à manchettes   |
|  | 5.2 Développer du matériel de sensibilisation adapté à chaque catégorie ciblée (posters, cartes postales, films, journées spéciales d'information et d'exposition, concours de photos et de dessin...)  | ★★       | 2019, en continu | ONG nationales avec les experts   | Moyen                       | Commencez par une courte étude pour déterminer les méthodes de sensibilisation les plus efficaces et abordables, et préciser le plan et le budget pour les supports sélectionnés |
|  | 5.3 Lancer des campagnes de sensibilisation :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• auprès des braconniers et des détenteurs d'armes</li> <li>• auprès des populations riveraines des AP</li> <li>• auprès des autorités locales et nationales</li> <li>• auprès des mass médias</li> </ul> | ★★       | 2018, en continu | ONG nationales et locales, en coordination avec la DGF                  | Élevé                       | S'assurer que les parties prenantes sont régulièrement informées du lancement du plan d'action et des actions clés pendant la période de mise en œuvre (2018-2027)               |
|  | 5.4 Suivre les résultats de ces campagnes et évaluer l'impact sur les actes de braconnage par rapport à l'avant-campagne  | ★★       | 2019, en continu | ONG nationales, avec le soutien des chercheurs et des agents forestiers | Moyen                       | Identifier les indicateurs et les inclure dans le Plan de suivi  |
| 6. D'ici 2027, les communautés riveraines sont impliquées dans la conservation du mouflon à manchettes | 6.1 Mener des campagnes de sensibilisation dans les écoles, parmi les ONG de conservation de la nature, parmi les gestionnaires et responsables des AP, et au sein de la population riveraine des sites abritant le mouflon à manchettes  | ★★★      | 2018, en continu | ONG nationales, avec le soutien des chercheurs et des agents forestiers | Moyen                       | Dans les campagnes, insister sur l'importance de la biodiversité dans la vie des hommes ; enseignement, famille  |
|  | 6.2 Réaliser une enquête pour l'identification et la proposition d'activités pour la mise en valeur des AP et des espèces abritées au profit de l'économie locale, de la population riveraine et de la pérennité des sites  | ★★★      | 2019             | ONG nationales et chercheurs (université)                               | Moyen                       | Cela pourrait être partiellement atteint à travers des ateliers de parties prenantes   |
|  | 6.3 Impliquer des acteurs de la conservation dans l'élaboration des stratégies de conservation et la mise en œuvre des actions de conservation et de suivi  | ★★       | 2018, en continu | DGF, en collaboration avec des ONG                                      | Faible                      | Notamment, impliquer des communautés riveraines dans l'élaboration des plans d'aménagement (action S1 3.1)   |

| Objectif stratégique | Action   | Priorité | Échéance         | Organisations/ personnes responsables | Coût (faible, moyen, élevé) | Remarques   |
|----------------------|--|----------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|
|                      | 6.4 Entretenir le contact avec la société (les partisans de la conservation) à travers la diffusion régulière d'informations, des brochures, des articles dans la presse et une journée de la biodiversité | ★★       | 2018, en continu | ONG nationales et locales             | Moyen                       | Chargé de communication   |
|                      | 6.5 Encourager la création d'ONG dédiée à la conservation et à la sensibilisation des populations  | ★        | 2018-2020        | ONG, acteurs locaux                   | Moyen                       | Les partenaires devraient décider si les activités de sensibilisation sont mieux réalisées à travers une ONG existante ou par la création d'une (ou de plusieurs) nouvelle(s) ONG |

#### S5 – Utiliser des mécanismes de financement durable

**OLT : D'ici 2027, la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie sera assurée grâce à des mécanismes de financement durable**

|   |   |     |                     |                                     |        |  |
|---|---|-----|---------------------|-------------------------------------|--------|--|
| 1. D'ici 2020, assurer un financement durable pour la mise en œuvre de ce plan d'action, à travers les diverses sources | 1.1 Garantir un budget national régulier pour le gardiennage, le suivi des populations, l'entretien des enclos, etc. au moins dans les AP | ★★★ | 2019                | DGF et ministère de l'Environnement | Faible | Réunions entre les différents partis et ministères pour assurer un soutien financier pour la mise en œuvre du plan |
|   | 1.2 Développer un partenariat public-privé  | ★   | 2019-2020           | Coordination par la DGF             | Faible | Identifier les options les plus fructueuses pour soutenir la mise en œuvre du plan d'action                        |
|   | 1.3 Développer un partenariat avec les organisations internationales  | ★★★ | 2018-19, en continu | Coordination par la DGF             | Élevé  | Identifier les organisations clés ayant un intérêt pour le mouflon à manchettes                                    |

#### Remarques :

- **Échelle de priorité.** Toutes les actions décrites sont importantes. Voir le classement ci-dessous :
 

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Action hautement prioritaire :  | action extrêmement importante, nécessaire pour la réussite |
| Action prioritaire :            | action importante, hautement bénéfique pour la réussite    |
| Action modérément prioritaire : | action utile, bénéfique pour la réussite                   |

- **Les coûts** ont été répartis en trois niveaux, selon les valeurs approximatives suivantes :

#### Niveau Coût approximatif (euros)

Faible : 0 – 1000  
Moyen : 1000 – 10 000  
Élevé : > 10 000

Ces coûts nécessitent d'être revus au début de la mise en œuvre du plan d'action.

- Le plan d'action doit être réexaminé tous les trois ans, c.-à-d. en 2021 et en 2024, et il fera ensuite l'objet d'un réexamen en 2027 avec l'élaboration d'un nouveau plan d'action.

## 7. Plan de suivi

Le tableau 12 suivant est un plan qui a pour objectif de suivre les actions à mener et d'observer l'étendue de leur application et de leur efficacité sur le statut du mouflon à manchettes en Tunisie. En plus des objectifs, le plan indique l'état d'avancement dans la réalisation de la stratégie (« Indicateurs ») et fournit des exemples de moyens de vérification.

**Tableau 12.** Indicateurs et moyens de vérification s'appliquant aux objectifs stratégiques du plan national d'action

| Objectif stratégique  | Indicateurs  | Moyens de vérification  |
|---|--|---|
| <b>S1 – Conserver l'habitat du mouflon à manchettes dans une dimension humaine favorable</b>  |  |   |
| <b>OLT : D'ici 2027, assurer la conservation et la restauration de l'habitat pour garantir la protection d'au moins 90 % de la population de mouflons à manchettes en Tunisie</b>                             |  |   |
| 1. D'ici début 2018, toutes les zones prioritaires pour le mouflon à manchettes sont identifiées  | D'ici début 2018, les zones prioritaires pour le mouflon à manchettes sont clairement identifiées et convenues, y compris les zones avec un continuum d'habitat favorable  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartes détaillées des zones prioritaires, avec des endroits clés pour les mouflons à manchettes mis en évidence</li> <li>• Carte de distribution de cette stratégie</li> </ul>   |
| 2. D'ici 2019, les zones clés pour l'espèce sont identifiées pour un programme de restauration, afin d'obtenir des blocs continus d'habitat favorable au mouflon à manchettes                                 | D'ici 2018, les zones clés sont classées et, d'ici 2019, les plans de restauration de ces zones sont officiellement adoptés  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dossiers du gouvernement</li> <li>• Cartes des zones classées pour restauration</li> <li>• Plan d'action de restauration</li> </ul>  |
| 3. D'ici 2020, les plans d'aménagement sont élaborés pour toutes les AP d'importance pour le mouflon à manchettes   | D'ici 2019, les plans d'aménagement pour Saddine (Kef), Chambi (Kasserine), Bou Hedma, Oued Dekouk (Tataouine), Djebel Mghila (Sidi Bouzid + Kasserine), Boukornine, Dghoumès et Djebel Touati sont élaborés, et leur superficie et leur forme sont adaptées pour réduire au minimum le braconnage | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plans d'aménagement pour toutes les AP indiquées</li> <li>• Cartes et plans officiels indiquant l'adaptation des superficies et des formes des AP</li> </ul>   |
| 4. D'ici 2027, le domaine forestier est restauré dans les zones prioritaires  | D'ici 2020, les programmes de restauration ont démarré dans toutes les AP ; d'ici 2027, les blocs de restauration sont mis en évidence   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparaison entre les étendues des zones restaurées et le référentiel avant restauration</li> <li>• Rapports des programmes de restauration</li> </ul>   |
| 5. D'ici 2027, le taux de déboisement, de défrichement et d'incendie est réduit de manière significative  | <p>D'ici 2020, un système de gardiennage est en cours et des infrastructures de protection contre les incendies sont créées</p> <p>D'ici 2027, le taux de déboisement, de défrichement et d'incendie est réduit au minimum dans toutes les zones prioritaires</p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de gardiennage</li> <li>• Infrastructures visibles et entretenues (pistes coupe-feu présentes et nettoyées)</li> <li>• Enregistrement des cas de déboisement, de défrichement et d'incendie</li> </ul>                       |
| 6. D'ici 2027, les moyens et les capacités pour gérer les AP en vue de conserver le mouflon à manchettes sont renforcés   | <p>D'ici 2019, un programme de formation est en cours, et les moyens humains et matériels sont renforcés</p> <p>D'ici 2027, les moyens et les capacités pour la gestion des AP et la conservation du mouflon à manchettes sont suffisants</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme et manuel de formation ; notes des ateliers de formation</li> <li>• Inventaires du matériel à la disposition des parcs</li> <li>• Capacités du personnel (gestionnaires, ONG, populations locales)</li> </ul>              |
| <b>S2 – Réduire le braconnage à ses plus bas niveaux et renforcer l'application de loi ; revoir la législation existante et en développer une nouvelle pour combler les lacunes là où cela est nécessaire</b> |  |   |
| <b>OLT : D'ici 2027, le braconnage du mouflon à manchettes est éliminé en Tunisie</b>   |  |   |
| 1. Le braconnage du mouflon à manchettes est progressivement réduit et, d'ici 2027, éliminé en Tunisie  | <p>D'ici 2018, le code de la chasse est révisé et les lois de protection renforcées</p> <p>D'ici 2021, la loi est bien appliquée en référence à la conservation du mouflon à manchettes</p> <p>D'ici 2027, le braconnage du mouflon à manchettes est éliminé en Tunisie</p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision du code de la chasse et renforcement des lois de protection</li> <li>• Meilleure application de la loi (enregistrements juridiques, etc.)</li> <li>• Enregistrement du braconnage visant le mouflon à manchettes</li> </ul> |

| Objectif stratégique  | Indicateurs   | Moyens de vérification  |
|---|---|---|
| <b>S3 – Acquérir des informations fiables nécessaires à la conservation du mouflon à manchettes</b>   |   |   |
| <b>OLT : D'ici 2027, des activités de recherche et de suivi tangibles sur les tendances démographiques, l'écologie, la santé et les exigences en termes d'habitat des mouflons à manchettes, et sur d'autres paramètres, auront généré des solutions en matière de conservation, permettant la viabilité des mouflons à manchettes en liberté</b> |   |   |
| 1. D'ici 2018, une méthodologie standardisée est définie pour estimer l'effectif et la structure de la population de mouflons à manchettes en Tunisie et les méthodes de suivi sont mises en place  | D'ici 2018, une méthodologie standardisée est rédigée, et les ressources et la logistique nécessaires pour son application sont définies<br><br>D'ici 2019, la méthodologie d'estimation et suivi des populations est validée et adoptée  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport de réunion des experts</li> <li>• Méthodologie standardisée disponible</li> <li>• Rapport d'exercice de validation de la méthodologie</li> </ul>   |
| 2. D'ici 2019, la méthodologie de suivi définie est appliquée dans les AP, par du personnel formé et qualifié   | D'ici 2019, le programme de suivi est appliqué par du personnel qualifié<br><br>D'ici 2019, l'effectif et la structure de la population de mouflons à manchettes en Tunisie sont bien connus et les résultats sont disponibles chaque année   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports annuels des programmes de suivi/recherche</li> <li>• Personnel formé et qualifié</li> <li>• Méthodologie et résultats largement disponibles</li> </ul>  |
| 3. D'ici 2019, les causes (braconnage, prédation, maladies) et taux de mortalité sont identifiés  | D'ici 2019, les causes (braconnage, prédation, maladies) et taux de mortalité sont identifiés chaque année ; les analyses des effectifs, des menaces et de l'efficacité de l'application de la loi sont disponibles   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports de suivi démographique</li> <li>• Résultats des analyses disponibles</li> <li>• Résultats d'une enquête sociologique</li> <li>• Résultats d'une étude des carcasses</li> </ul>  |
| 4. D'ici 2024, le rôle épidémiologique du mouflon à manchettes dans différentes pathologies est déterminé, notamment son importance dans le cycle de diffusion d'une maladie donnée   | Collaboration fructueuse entre la DGF, la DGSV et l'IRVT pour la détermination du rôle épidémiologique du mouflon dans différentes pathologies  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats d'enquête épidémiologique</li> <li>• Résultats de recherche sur les maladies</li> <li>• Résultats des prélèvements nécropsiques et causes probables de la mort connus</li> </ul>   |
| 5. D'ici 2027, les connaissances de base en génétique, écologie, écoéthologie, utilisation de l'habitat et adaptation au changement climatique sont améliorées  | Les sous-espèces, la variabilité génétique et les performances des populations de mouflons à manchettes en Tunisie sont déterminées<br><br>L'écologie, l'utilisation de l'espace, la mortalité et les mouvements des mouflons dans certaines zones sont déterminés  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats des études génétiques</li> <li>• Résultats de la recherche sur l'écologie, l'utilisation de l'espace, la mortalité et les mouvements en utilisant des dispositifs GPS</li> <li>• Résultats des études sur l'habitat et les performances des populations de mouflons</li> </ul> |
| 6. D'ici 2021, l'attitude des populations locales envers le mouflon à manchettes est étudiée ainsi que leurs motivations concernant le braconnage   | D'ici 2021, l'attitude des populations locales envers le mouflon à manchettes et les motivations concernant le braconnage sont déterminées, y compris l'influence des conflits perçus et de la religion   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats des enquêtes sur les conflits entre les mouflons et les populations humaines locales</li> <li>• Résultats d'étude sur l'influence de la religion</li> </ul>  |
| <b>S4 – Renforcer la sensibilisation et la valorisation</b>   |   |   |
| <b>OLT : D'ici 2027, les communautés habitant près des mouflons à manchettes profiteront de la présence des populations de ce capriné grâce à l'écotourisme et à des entreprises économiques durables</b>   |   |   |
| 1. D'ici 2018, un programme de développement de l'écotourisme au sein/autour des sites importants pour le mouflon à manchettes est lancé  | Un programme d'écotourisme au sein/autour des sites importants pour le mouflon à manchettes est établi, avec la création d'infrastructures, de sites pour observation et de salles interprétatives<br><br>Les infrastructures créées sont discrètes : utilisation de produits naturels ; éviter au maximum les grands travaux (béton et asphalte)<br><br>Des revenus issus de l'écotourisme sont réalisés au niveau des populations locales<br><br>Un réseau des guides locaux est créé | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assise juridique en faveur de l'écotourisme à travers la révision des lois</li> <li>• Infrastructures et sites d'observation mis en évidence</li> <li>• Salles interprétatives</li> <li>• Données de revenus</li> <li>• Nombre et capacité des guides locales</li> </ul>                 |
| 2. D'ici 2021, un programme d'activités génératrices de revenus s'appuyant sur les communautés est mis en place autour des sites clés de mouflon à manchettes   | Un programme d'activités génératrices de revenus pour les populations habitant près des mouflons à manchettes est mis en place  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme divers d'activités génératrices de revenus en cours</li> <li>• Données des revenus</li> <li>• Produits des activités</li> </ul>  |

| Objectif stratégique  | Indicateurs   | Moyens de vérification  |
|---|---|---|
| 3. D'ici 2019, les communautés habitant près des mouflons à manchettes bénéficient d'opportunités d'emploi                                    | Emploi de locaux comme gardes et guides, et pour l'amélioration des infrastructures, etc. sur tous les sites prioritaires   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrats d'emploi</li> <li>• Données de revenus par création d'emploi</li> </ul>   |
| 4. D'ici 2021, la conservation du mouflon à manchettes est renforcée à travers des plans au niveau communautaire                              | Renforcement de la conservation du mouflon à manchettes à travers des Plans de Développement Communautaire (PDC)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PDC disponibles</li> <li>• Mise en œuvre des PDC</li> </ul>  |
| 5. D'ici 2027, le braconnage est éliminé à l'aide d'un programme d'éducation et de sensibilisation  | Élimination progressive du braconnage<br><br>Programme actif de sensibilisation avec adaptation des manuels scolaires, développement du matériel de sensibilisation et campagnes auprès des groupes cibles  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuels scolaires adaptés</li> <li>• Matériel de sensibilisation disponible</li> <li>• Rapports des campagnes de sensibilisation</li> <li>• Évaluation de l'impact des campagnes</li> <li>• Nombre de cas de braconnage</li> </ul> |
| 6. D'ici 2027, les communautés riveraines sont impliquées dans la conservation du mouflon à manchettes  | Les communautés riveraines sont impliquées dans la conservation du mouflon à manchettes autour de toutes les zones prioritaires<br><br>ONG de conservation et de sensibilisation formées et/ou renforcées autour de toutes les zones prioritaires du mouflon à manchettes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports des campagnes de sensibilisation</li> <li>• Rapport d'enquête pour la mise en valeur des AP</li> <li>• Diffusion régulière d'informations</li> <li>• Création d'ONG de conservation</li> </ul>                            |
| <b>S5 – Utiliser des mécanismes de financement durable</b>  |   |   |
| <b><i>OLT : D'ici 2027, la conservation du mouflon à manchettes en Tunisie sera assurée grâce à des mécanismes de financement durable</i></b> |   |   |
| 1. D'ici 2020, assurer un financement durable pour la mise en œuvre de ce plan d'action, à travers les diverses sources                       | D'ici 2019, un budget national régulier est disponible pour la mise en œuvre de ce plan d'action<br><br>D'ici 2020, des partenariats public-privé et internationaux sont établis et fonctionnent  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget en évidence</li> <li>• Partenariat public-privé et partenariats internationaux en cours (protocoles d'entente, plans, budgets, etc.)</li> </ul>   |

## 8. Remerciements

L'élaboration de cette stratégie a bénéficié de la participation d'un grand nombre de personnes et d'organismes qui ont consacré du temps et des ressources pour permettre son lancement, son élaboration et sa publication. Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN a coordonné ce processus, sous la direction de Violeta Barrios avec le soutien de Catherine Numa, Sonsoles San Román et Antonio Troya. Un événement clé a été l'atelier des parties prenantes, qui s'est déroulé à Tunis en mai 2014 et qui a été animé par David Mallon. Nous remercions sincèrement tous les participants, incluant des experts internationaux et des membres d'agences gouvernementales (voir liste en Annexe I), pour leur contribution active et constructive.

Nous remercions vivement monsieur Jamel Ben Mimoun pour son travail assidu en élaborant les premières ébauches sur l'état des connaissances sur l'espèce, ainsi que tous les experts d'horizons divers qui ont permis d'améliorer ledit document grâce à leurs connaissances. Nous tenons également à remercier monsieur Abdelkader Jebali pour avoir posé les fondements du développement de la partie stratégique.

Le développement de ce plan d'action n'aurait pas été possible sans l'implication et la collaboration active de la Direction Générale des Forêts de la Tunisie, institution dédiée à la conservation des espèces en Tunisie avec un rôle majeur dans la mise en œuvre de ce plan d'action. Enfin, le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN remercie sincèrement tous les experts qui ont consacré du temps et partagé leurs connaissances et leur expérience à toutes les étapes de cette stratégie, ainsi que la Fondation MAVA et la Fondation pour la biodiversité (Fundación Biodiversidad) du ministère espagnol de l'Agriculture et de la Pêche, de l'Alimentation et de l'Environnement pour leur soutien financier.

Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN est soutenu par :





---

## 9. Acronymes

|           |   |
|-----------|---|
| ANDDCVS   | Association nationale de développement durable et de la conservation de la vie sauvage (Tunisie)                  |
| AP        | Aire protégée   |
| CITES     | Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction          |
| CMS       | Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage                             |
| CRDA      | Commissariat Régional de Développement Agricole (Tunisie)   |
| CSIC      | Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Espagne)   |
| DGF       | Direction Générale des Forêts au ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (Tunisie) |
| DGEQV     | Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie au ministère de l'Environnement (Tunisie)        |
| DGSV      | Direction Générale des Services Vétérinaires (Tunisie)  |
| EEZA      | Estación Experimental de Zonas Áridas (Espagne)   |
| FAO       | Food and Agriculture Organization of the United Nations   |
| GDA       | Groupement de Développement Agricole  |
| GS        | Groupe de spécialistes  |
| IRA       | Institut des Régions Arides (Tunisie)   |
| IREC      | Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (Espagne)  |
| IRVT      | Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie   |
| MARH      | Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques   |
| ONG       | Organisation non gouvernementale  |
| PN        | Parc national   |
| REGNES    | Registre national des espèces sauvages (Tunisie)  |
| SCF       | Sahara Conservation Fund  |
| SSC/CSE   | Species Survival Commission/Commission de la sauvegarde des espèces   |
| TWCS      | Tunisian Wildlife Conservation Society  |
| UICN/IUCN | Union internationale pour la conservation de la nature  |
| UICN-Med  | Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN  |
| WWF       | World Wide Fund For Nature/Fonds mondial pour la nature   |

## 10. Bibliographie

- Abáigar, T., Cano, M. et Sakkouhi, M. 2005. Evaluation of habitat use of a semi-captive population of Cuvier's gazelles *Gazella cuvieri* following release in Boukornine National Park, Tunisia. *Acta Theriologica*, 50(3): 405-415.
- Abáigar, T., Domené, M.A. et Cassinello, J. 2012. 'Characterization of the estrous cycle and reproductive traits of the aoudad (*Ammotragus lervia*) in captivity'. *Theriogenology*, 77:1759-1766.
- Anonyme, 1988. Parcs nationaux de Tunisie : le Chambi. Direction Générale de Forêts, sous-Direction de la Chasse et des Parcs Nationaux. Imprimerie Arabe de Tunisie, 11pp.
- Arredondo, A., Gil-Sánchez, J.M., Rodríguez-Siles, A.J., Díaz-Portero, M.A., Herrera-Sánchez, F.J., de Lucas, J., Sáez, J.M., McCain, E., Pérez, J., Valenzuela, G., Álvarez, B., Cancio, I. et Qninba, A. 2013. Situación de los ungulados silvestres en el Bajo Draa, Yebel Ouarkiz y Montes Aidar, Marruecos. Conferencia en el XI Congreso de la SECEM, Avilés, 5-8 diciembre 2013.
- Ben Mimoun, J. et Nouira, S. 2013. 'Social organization of Barbary Sheep (*Ammotragus lervia*) population in the Chambi National Park, Tunisia'. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 5(1):15-19.
- Ben Mimoun, J. et Nouira, S. 2015. Food habits of the aoudad *Ammotragus lervia* in the Bou Hedma mountains, Tunisia. *S Afr J Sci*. 2015 : 111(11/12).
- Ben Mimoun, J., Cassinello, J. et Nouira, S. 2016. Update of the distribution and status of the aoudad *Ammotragus lervia* (Bovidae, Caprini) in Tunisia. *Mammalia*. 1864-1547, DOI: 10.1515/mammalia-2015-0069.
- Blanc, M. 1935. Faune Tunisienne: Dactylographiée en trois parties, 1. Mammifères. Mimeographed. 53 pp.
- Bourdelle, E. 1924. Quelques caractères anatomiques du mouflon à manchettes. *Bulletin de la société nationale d'acclimatation de France*, 73<sup>ème</sup> année, pp : 53-54.
- Cassinello, J. 1995. Factors modifying female social ranks in *Ammotragus*. *Applied Animal Behaviour Science* 45:175-180.
- Cassinello, J. 1997. 'High levels of inbreeding in captive *Ammotragus lervia* (Bovidae, Artiodactyla): Effects on phenotypic variables'. *Canadian Journal of Zoology*, 75: 1707-1713.
- Cassinello, J. 1998. '*Ammotragus lervia*: a review on systematics, biology, ecology and distribution'. *Annales Zoologici Fennici*, 35: 149-162.
- Cassinello, J. 2000. '*Ammotragus* free-ranging population in the southeast of Spain: a necessary first account'. *Biodiversity Conservation*, 9: 887-900.
- Cassinello, J. 2002. 'Arrui – *Ammotragus lervia*. In: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles'. Salvador, A., Cassinello, J. (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Cassinello, J. 2013. *Ammotragus lervia*. In: Kingdon, J.S. and Hoffmann, M. (eds.) The Mammals of Africa. Vol VI. Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids, pp: 595-599. Bloomsbury Publishing, London, UK.
- Cassinello, J., Cuzin, F., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I. et De Smet, K. 2008. *Ammotragus lervia*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2.
- Coulon, L. 1901. La chasse en Tunisie. Commentaire du décret beylical du 8 août 1900. *Journal des tribunaux de la Tunisie*. 13<sup>ème</sup> année, pp : 134-146.
- Cornetz, V. 1898. La faune et la chasse au Sahara tunisien. *Bulletin de la Société de géographie d'Alger*. Troisième année, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> trimestres, pp : 153-168.
- Cuzin, F. 2003. Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas Saharien) : Distribution, écologie et conservation. Thèse de doctorat. Laboratoire de biologie et écologie des vertébrés EPHE, Université Montpellier II.
- Dragesco-Joffé, A. 1993. La vie sauvage au Sahara. *Delachaux and Niestlé*. Lausanne (Suisse) Paris, 240pp
- De Smet, K. 1997. 'Tunisia'. In: Shackleton, D. M. (ed), Wild Sheep and Goats and their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae. IUCN, Gland, Switzerland, 45-47pp.
- DGF. 2001. Stratégie Nationale Tunisienne pour la Conservation et la Restauration des Antilopes Sahélo-Sahariennes et de leurs habitats 2001-2020. Direction Générale des Forêts, ministère de l'Agriculture, 29pp.
- Durant, S. M., Wacher, T., Bashir, S., Woodroffe, R., De Ornellas, P., Ransom, C., ... et Pettorelli, N. (2014), Fiddling in biodiversity hotspots while deserts burn? Collapse of the Sahara's megafauna. *Diversity Distrib.*, 20: 114–122. doi:10.1111/ddi.12157
- Ginestous, G. 1907. Essai d'une description géologique de la Tunisie. *Bull. de la Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation*. 45 : 486-517.
- Doûmet-Adanson, N. 1888. Rapport sur une mission botanique exécutée en 1884 dans la région saharienne au nord des grands chotts et dans les îles de la côte orientale de Tunisie. Imprimerie Nationale, Paris.
- FAO et HCEFLCD. 2006. Manuel pratique pour la gestion cynégétique durable des populations de mouflons à manchettes. Rome & Rabat. 84pp.
- Floret, Ch. et Potanier, R. 1982. L'aridité en Tunisie présaharienne. Climat, sol, végétation et aménagement. Travaux et Document de l'ORSTM, n° 150. ORSTOM, Paris, 544pp.
- Geist, V. 1971. 'Mountain sheep. A study in behaviour and evolution'. Chicago: University of Chicago Press.
- Gharaibeh, M.B. 1997. 'Systematics, distribution, and zoogeography of mammals of Tunisia'. Thèse de doctorat. Tech. Univ., Texas, 354pp.
- Gray, G.G. et Simpson, C.D. 1980. '*Ammotragus lervia*'. *Mammal Species*, 144:1–7.
- Haltenorth, T. Diller, H. et Cuisin, M. 1985. Mammifères d'Afrique et de Madagascar. Delachaux and Niestlé, Neuchâtel (Switzerland) – Paris. 397pp.
- Harper, F. 1945. Extinct and vanishing mammals of the old world. Amer. Committee for Int. Wildlife protection, New York. Pub. N° 12.
- Hufnagl, E. 1972. Libyan mammals. The Oleander Press, England. 85pp.
- Heim de Balsac, H. 1936. Biogéographie des mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord. *Supplément XXI au Bulletin biologique de France et de Belgique*. Paris, 446pp.

- IUCN/SSC. 2008. Strategic Planning for Species Conservation: A Handbook. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. 104pp.
- Jebali, A. 2016. Recensement et évaluation de l'état des lieux des populations captives et semi-captives de mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) en Tunisie. Rapport non publié.
- Joleaud, L. 1928. Le mouflon à manchettes. Pp: 35-37 in: Contribution à l'étude du peuplement des hautes montagnes. Le Chevalier, Paris.
- Kacem, S.B.H, Müller, H.P. et Wiesner, H. 1994. Gestion de la faune sauvage et parcs nationaux en Tunisie. Imprimeries réunies de Tunisie. 305pp.
- Kruuk, H. 1976. Feeding and social behaviour of the striped hyaena (*Hyaena vulgaris Desmarest*). *East African Wildlife Journal*, 14, 91-111.
- Lambert, P. 1912. Dictionnaire illustré de la Tunisie. Choses et gens de Tunisie. Ed. C. Saliba Ainé, Tunis, 468pp.
- Lavauden, L. 1920. La chasse et la faune cynégétique en Tunisie. Imprimerie Centrale (Georges Guinle et Cie), Tunis. 40pp.
- Lavauden, L. 1927. Quelques effets de la sécheresse sur les vertébrés supérieurs de l'Afrique du Nord. *Comptes rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, 185: 1210-1212.
- Le Berre, M. 1990. Faune du Sahara. 2 Mammifères. Ed. Raymond Chabaud-Lechevalier, Paris. 360pp.
- Le Houérou, H.N. 1959. Recherches écologiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. Inst. de Rech. Sah. Alger, 510pp.
- Mayet, V. 1885. Voyage dans le sud de la Tunisie. Impr. de Boehm et fils.
- Manlius, N. 1996. Biogéographie et écologie historique de quelques grands mammifères terrestres et sauvages en Égypte depuis le Pléistocène final à nos jours. Thèse de Doctorat, MNHN Paris, 364pp.
- Manlius, N., Menardi-Noguera, A. et Zboray, A. 2003. Decline of the Barbary sheep, *Ammotragus lervia*, in Egypt during the 20th century: literature review and recent observations. *Journal of Zoology*, 259 (4): 403-409.
- Miline-Edwards, A. 1896. Sur un hybride de mouflon à manchettes et de chèvre. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, p: 283.
- Ministère de l'Agriculture et Coopération Technique Allemande, 2011. 'Elaboration de la Stratégie Nationale sur le Changement Climatique de la Tunisie'. Rapport de diagnostic. Version finale.
- 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.
- Nguyen, T.C. et Bunch, T.D. 1980. Blood groups and evolutionary relationships and domestic sheeps (*Ovis aries*), domestic goat (*Capra hircus*), aoudad (*Ammotragus lervia*) and European mouflon (*Ovis musimon*). *Ann Génét Sél Anim*, 12:169-180.
- Nimir, M.B., 1997. Sudan. In: Wild sheep and goats and their relatives: status survey and conservation action plan for Caprinae (ed. by Shackleton DM). Gland, Switzerland: IUCN, 40-45.
- Pervinquière, L. 1912. La tripolitaine interdite : Ghadamès. Hachette, Paris, 253pp.
- Petretto, M., Chetoui, A., Najjar, C., Woodfine, T. & Riordan, P. 2017. Confirmation of free-ranging Barbary sheep *Ammotragus lervia* in Dghoumes National Park and Boukornine National Park, Tunisia. *Oryx*, 51(1), 15.
- Pirastru, M., Multineddu, C., Mereu, P., Sannai, M., el Sherbini, E.S. et Hadjisterkotis, E. 2009. 'The sequence and phylogenesis of the alpha-globin genes of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*), goat (*Capra hircus*), European mouflon (*Ovis aries musimon*) and Cyprus mouflon (*Ovis aries ophion*)'. *Comp Biochem Physiol D Genomics Proteomics*, 168 -173.
- Poilecot, P. 1996. Le Mouflon à manchettes (ou Aoudad) *Ammotragus lervia* (Pallas 1777). Pp: 211- 217, in MH/E, WWF and IUCN, s/Direction de F. Giazzi. La Réserve Naturelle de l'Air et du Ténéré (Niger), Gland, IUCN.
- Richardson, J. 1860. Travels in Morocco. Charles J. Skeet Publisher. Vol. I.
- Schomber, H.W. et Kock, D. 1960. The Wildlife of Tunisia. Part 2. Some larger mammals. *African Wildlife* 14: 277-282.
- Shackleton, D.M. (ed.) 1997. Wild Sheep and Goats and their Relatives: Status Survey and Conservation Action plan for Caprinae. IUCN, Gland, Switzerland. 382pp.
- Shaw, W. (1933). Libyan desert: a note on wild life. *Journal of the Society for the Preservation of the Wild Fauna of the Empire*, 20:15.
- Silva, T.L., Godinho, R., Castro, D., Abáigar, T., Brito, J.C. et Alves, P.C. 2015. Genetic identification of endangered North African ungulates using noninvasive sampling. *Molecular Ecology Resources*, 15(3), 652-661. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12335>
- Tirant et Rebatel. 1875. Voyage dans le Régence de Tunis. *Bulletin de la Société Géographique de Lyon*, 1(1) : 35-64.
- Trouessart, E. 1905. La faune des mammifères de l'Algérie, du Maroc, et de la Tunisie. *Causeries Scientifiques de la Société Zoologique de France*, 1:353-410.
- IUCN 2017. La Liste Rouge des espèces menacées. Version 2017-1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Téléchargé le 16 mai 2017.
- Valdez, R. et Bunch, T.D. 1980. 'Systematic of the Aoudad'. In: CD Simpson (ed.), Symposium on ecology and management of Barbary sheep. Tech. Univ. Press, Lubbock, Texas, pp: 27-29.
- Wacher, T., Baha el Din, S., Mikhail, G. et Baha el Din, M. 2002. New observations of the 'extinct' Barbary sheep *Ammotragus lervia ornata* in Egypt. *Oryx*, 36(3): 203 - 304.
- Wagner, A.P., Frank, L.G., et Creel, S. 2008. Spatial grouping in behaviourally solitary striped hyaenas, *Hyaena hyaena*. *Animal Behaviour* 75(3): 1131-1142.
- Zaafouri, M.S. et Chaieb, M. 1999. Arbres et arbustes de la Tunisie méridionale menacés de disparition. *Acta Botanica Gallica*, 146(4): 361-373.
- Zedlitz, G. 1910. Biologisches und jagdliches über einige saugetierte Sudtunesiens. *Wild und Hunt*, 16(46): 820-823; (47): 838-840 ; (48): 858-859; (49): 892-894.

## Annexe I : Aperçu de l'atelier de travail des parties prenantes

Depuis 2012, l'UICN-Med a lancé, en collaboration avec ses partenaires en Tunisie, la Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV) et la Direction Générale des Forêts (DGF), diverses activités dans le cadre du projet « *Élaboration et mise en œuvre de plans d'action d'espèces dans les pays méditerranéens : amélioration de la capacité de gestion pour la conservation d'espèces menacées au Maghreb* ».

L'objectif principal de ce projet est de promouvoir les capacités des gestionnaires du patrimoine naturel, des autorités et des professionnels des trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de conservation des espèces menacées. Suite à la tenue de la réunion de lancement en Algérie (juin 2012) et d'un atelier de formation technique à Tunis (avril 2013), une première version de la stratégie de conservation du mouflon à manchettes en Tunisie a été préparée. Ce document a été discuté en présence des représentants des organisations impliquées lors un atelier de deux jours à Tunis, du 27 au 29 mai 2014.

La structure de l'atelier et de la stratégie a suivi le processus de la planification stratégique des espèces développé par l'UICN (2008) qui contient trois éléments essentiels : une revue du statut des connaissances, une analyse des menaces et l'élaboration d'une « vision », d'une « finalité » et d'objectifs pour la stratégie de conservation et le plan d'action. L'atelier de travail et de validation de la stratégie avec les parties prenantes et la visite de terrain ont été organisés par l'UICN en collaboration avec la Direction Générale des Forêts en Tunisie.

### Participants à l'atelier



Participants de l'atelier de travail, à la Direction Générale des Forêts, Tunisie (photo © Mar Cano, CSIC).

| Nom                   | Organisme   |
|-----------------------|---|
| ABÁIGAR ANCIN Teresa  | Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA/CSIC)   |
| ABID Habib            | Ministère de l'Agriculture / Direction Générale des Forêts (DGF) en Tunisie                             |
| BARRIOS Violeta       | Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN  |
| BEN MIMOUN Jamel      | Faculté des Sciences de Tunis   |
| BHIRI Tahar           | Association nationale de développement durable et de la conservation de la vie sauvage (ANDDCVS)        |
| BLANCO Juan Carlos    | Groupe de spécialistes du loup de l'UICN / Large Carnivore Initiative for Europe / Consultant UICN-Med  |
| CANO Marı̄            | Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA/CSIC)   |
| CASSINELLO Jorge      | Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA/CSIC)   |
| CENDOYA Arantxa       | Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN  |
| CHAMMEM Mohsen        | Institut des Régions Arides (IRA) de Médenine   |
| De SMET Koen          | Membre du Groupe de spécialistes des caprinés de l'UICN/CSE   |
| DHOUIB Sami           | Bureau WWF Tunisie  |
| EL FEKIH Oussama      | Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie (IRVT)  |
| EL MBARKI Amina       | Direction Générale des Forêts (DGF) / CRDA BEN Arous  |
| ESSETI Imed           | Tunisian Wildlife Conservation Society  |
| GANNOUNI Slah eddinne | Ministère de l'Environnement / Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV) |
| HAJ AMMAR Heni        | Ministère de l'Agriculture / Direction Générale des Services Vétérinaires (DGSV)                        |
| HAMADA Nabil          | Ministère de l'Environnement / Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV) |
| JEBALI Abdelkader     | Expert scientifique / Tunisian Wildlife Conservation Society  |
| MALLON David          | IUCN/SSC Species Conservation Planning Sub-Committee  |
| MOUNIR Sakkouhi       | Ministère de l'Agriculture / Direction Générale des Forêts (DGF) / CRDA Ben Arous                       |
| NUMA Catherine        | Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN  |
| OUESLATI Imed         | Direction Générale des Forêts (DGF) / CRDA Ben Arous  |
| PETRETTO Marie        | Marwell Wildlife  |
| YOUSFI Abdelkader     | Ministère de l'Agriculture / Direction Générale des Forêts (DGF) / CRDA Ben Arous                       |
| ZAHZAH Khaled         | Ministère de l'Agriculture / Direction Générale des Forêts (DGF)  |

La préparation de l'atelier a été possible grâce au soutien financier de la Fondation MAVa et de la Fundación Biodiversidad du ministère espagnol de l'Agriculture et de la Pêche, de l'Alimentation et de l'Environnement.

## Annexe II : Fiche de suivi sanitaire en cas de maladie chez le mouflon à manchettes

|  |   |  |
|--|---|--|
| République tunisienne<br><b>Ministère de l'Agriculture, des<br/>Ressources hydrauliques et de<br/>la Pêche</b> | <b>Suivi sanitaire de la faune sauvage</b>                                | Codification : FS-01<br>Ind. rév. : A        |
|  | <b>Fiche d'enquête en cas de maladie<br/>chez le mouflon à manchettes</b> | Date : 18/05/2015<br>Pages : Page 56 sur 58s |

N° de réception de laboratoire : (OBLIGATOIRE) .....

Date : ...../...../.....

Enquête effectuée par : ..... Tél. : ..... Fax : .....

Nom et prénom du responsable Forêt : .....

Gouvernorat : ..... Délégation : ..... Imada: .....

Forêt : ..... Localisation GPS : Nord ..... Sud .....

Nombre d'indiv. présents : ..... dont adultes : ..... dont jeunes : ..... ; Nombre de femelles : .....

Nombre de mâles : ..... ; Nombre de malades : ..... ; Nombre de morts : .....

### Tableau clinique

Date d'observation de la maladie : ...../...../..... ; Date d'observation de la mortalité : ...../...../.....

### Symptômes observés

- Symptômes généraux : .....

- Appareil digestif : .....

- Appareil circulatoire : .....

- Appareil respiratoire : .....

- Appareil reproducteur : .....

- Autres : .....

Lésions (nature et siège) : .....

### Informations sur les prélèvements

|   | N° d'identification du<br>prélèvement | Espèce | Sexe | Age<br>(années) | Nature du prélèvement (cocher) |            |      |       |
|---|---------------------------------------|--------|------|-----------------|--------------------------------|------------|------|-------|
|   |                                       |        |      |                 | Organe                         | Sang total | EDTA | autre |
| 1 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 2 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 3 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 4 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 5 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 6 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |
| 7 |                                       |        |      |                 |                                |            |      |       |

**Vétérinaire enquêteur**  
**Date et signature**

.....



Djebel Bou Hedma, Tunisie. Photo ©Teresa Abáigar/CSIC

