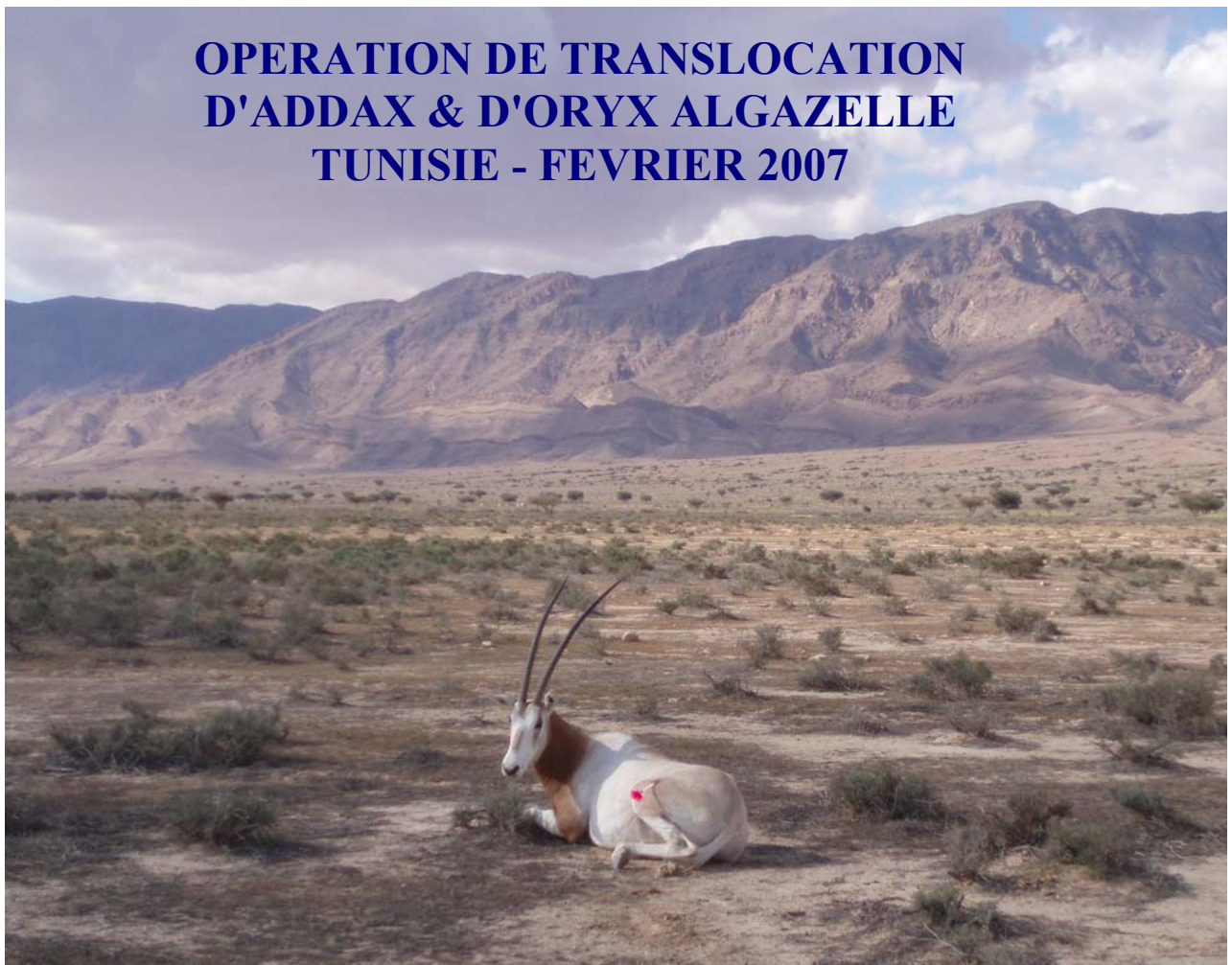




**PROJET ASS CMS/FFEM
DEVIS-PROGRAMME 2006-4
RAPPORT TECHNIQUE**

**OPERATION DE TRANSLOCATION
D'ADDAX & D'ORYX ALGAZELLE
TUNISIE - FEVRIER 2007**





PROJET ASS CMS/FFEM
DEVIS-PROGRAMME 2006-4
RAPPORT TECHNIQUE

OPERATION DE TRANSLOCATION
D'ADDAX & D'ORYX ALGAZELLE
TUNISIE - FEVRIER 2007



TITRE : OPERATION DE TRANSLOCATION D'ADDAX ET D'ORYX ALGAZELLES - TUNISIE - FEVRIER 2007 - DEVIS-PROGRAMME 2006-4 - COMPTE-RENDU

AUTEURS : Philippe Chardonnet, en collaboration avec tous les opérateurs

ORGANISME AUTEUR : Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (Fondation IGF)

PUBLICATION : Juillet 2007, Paris

ACCES DOCUMENT : DGF, FFEM, MEDD, CMS

FINANCEMENT : FFEM

REFERENCE : Translocation des ASS en Tunisie :
- Volet "Renforcement de la DGF" (DP 2006-3, novembre 2006)
- Volet "Coordination et expertise" (DP 2006-4, octobre 2006)

AU PROFIT DE : Tunisie, Direction Générale des Forêts, Projet ASS CMS/FFEM

NATURE DE L'ETUDE : Mission opérationnelle

PAYS CONCERNE : Tunisie

MOTS-CLES : Tunisie – DGF - FFEM - MEDAD - CMS - Projet ASS - Réintroduction *in natura* - Antilopes sahélo-sahariennes - Addax - *Addax nasomaculatus* - Oryx algazelle - *Oryx dammah*

RESUME :

La mission du DP 2006-4 confiée par le projet ASS CMS/FFEM à la Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (Fondation IGF) concernait l'organisation d'une opération de translocation d'addax et d'oryx algazelles en Tunisie. La mission consistait à préparer puis à mener à bien cette opération en collaboration avec toutes les parties prenantes : les autorités tunisiennes de tutelle, les scientifiques tunisiens et internationaux, les agences publiques et non gouvernementales impliquées, tant tunisiennes qu'internationales. Il s'agissait d'aider les responsables tunisiens à capturer des addax et des oryx algazelles dans le Parc National de Bou Hedma pour les transporter en vue de leur réintroduction dans trois autres Parcs Nationaux. La mission finale conduite en février 2007 avait été précédée de deux missions préparatoires en novembre 2006 et janvier 2007. Au cours de cette mission finale, un total de 20 addax et 8 oryx algazelles ont été capturés dans le Parc National de Bou Hedma, puis transportés et réintroduits dans les Parcs Nationaux de Djebil (addax : 5 mâles & 10 femelles), de Senghar (addax : 2 mâles & 3 femelles) et de Dghoumes (oryx : 3 mâles & 5 femelles). Par ailleurs, dans le PN de Bou Hedma, 1 oryx mâle a été transféré de la Zone 1 vers la Zone 3 où il n'y avait que des femelles oryx. Aucune perte n'a été enregistrée tout au long de l'opération. Le plein succès de l'opération a permis de faire progresser de manière très concrète le processus de réintroduction *in natura* de l'addax et de l'oryx algazelle en Tunisie.

Photo de couverture : *Oryx algazelle immobilisé au PN de Bou Hedma (© Fondation IGF)*

SOMMAIRE

RESUME
SOMMAIRE
REMARQUES
ABREVIATIONS
REMERCIEMENTS

I. CONTEXTE

- 1. CADRE GENERAL**
- 2. OBJECTIFS DE L'OPERATION**

II. PREPARATION DES TRANSLOCATIONS

- 1. COORDINATION ET PREPARATION DES OPERATIONS DE TRANSLOCATION**
- 2. CHOIX DES PROTOCOLES**
- 3. IDENTIFICATION ET GESTION DES MATERIELS**
- 4. MISE EN PLACE DES BOMAS**
- 5. CONTROLE DE TOUS LES DISPOSITIFS NECESSAIRES**
- 6. ORGANISATION ET ANIMATION DES EQUIPES**
- 7. CONTRIBUTION A LA PREPARATION DES FORMATIONS**
- 8. OBTENTION DES PERMIS NECESSAIRES**
- 9. CONTRIBUTION A LA PREPARATION DE LA COMMUNICATION**

III. TRANSLOCATIONS

- 1. PREPARATION DU MATERIEL ET DES EQUIPES**
- 2. COORDINATION DES OPERATIONS & SUPERVISION DES EQUIPES**
- 3. SUPERVISION & SURVEILLANCE DU BON DEROULEMENT DES OPERATIONS**
- 4. CONTRIBUTION A LA FORMATION VETERINAIRE**
- 5. PRISE DE DECISIONS EN CAS DE FORCE MAJEURE**

IV. COMPTES-RENDUS

- 1. PRODUITS DES COMPTES-RENDUS**
- 2. RECOMMANDATIONS**

V. PLAN DE TRAVAIL ET CALENDRIER

VI. RESULTATS ATTENDUS

ANNEXES

- Annexe 1 : Fiche sécurité**
- Annexe 2 : Fiche de capture**
- Annexe 3 : Communiqué de presse**
- Annexe 4 : Procès-verbal d'utilisation des produits vétérinaires**

REMARQUES CONCERNANT LE RAPPORT DE COMPTE-RENDU

- Le présent rapport constitue le rapport final pour les activités qui relèvent du Devis-Programme 2006-4. Un autre rapport viendra compléter celui-ci pour ce qui concerne les activités ayant trait au Devis-Programme 2006-3. Ce dernier rapport sera produit lorsque toutes les activités concernées auront été effectuées, ce qui n'est pas encore le cas à ce jour. Le rapport final complet de l'ensemble de l'opération sera donc constitué des deux rapports évoqués ci-dessus.
- Le plan du rapport suit le plan du Devis-Programme 2006-4 de manière à faciliter l'évaluation de la conformité des actions.

ABREVIATIONS

ASS	Antilopes sahélo-sahariennes
CMS	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
CRDA	Commissariat Régional au Développement Agricole
DGF	Direction Générale des Forêts
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
IGF	Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune
MEDAD	Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
ZSL	Zoological Society of London

REMERCIEMENTS

L'auteur remercie pour leurs contributions respectives à l'opération :

- Les autorités responsables de la faune sauvage et des aires protégées en Tunisie, en particulier la Direction Générale des Forêts (DGF) :
 - Mr Ahmed Rhida Fekih Salem, Directeur Général des Forêts
 - Mr Abdelhamid Karem, Directeur de la Conservation des Forêts
 - Dr Khaled Zahzah, Vétérinaire Inspecteur régional, Chef de Service DGF
 - Les Directeurs régionaux des CRDA dans les Gouvernorats concernés
 - Les Conservateurs des Parcs nationaux concernés
- Les principaux bailleurs de fonds de la mission :
 - La DGF
 - Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM)
 - La Convention Internationale sur les Espèces Migratrices (CMS)
- Les organisations opérateurs de la mission :
 - La DGF
 - Le FFEM
 - La CMS
 - L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB), en particulier Mme Roseline Beudels
 - Le coordonnateur du projet ASS CMS/FFEM, le Dr Arnaud Greth
 - La Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (Fondation IGF), en particulier deux membres du Conseil d'Administration qui ont participé : Jean-Louis Chavane et Didier Roques-Rogery
 - La Zoological Society of London (ZSL), en particulier Tim Wachter
 - Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), en particulier le Dr Xavier Legendre, Directeur du Parc de la Haute Touche, le Dr Jacques Rigoulet, Directeur de la Ménagerie du Jardin des Plantes et Mme Béraud, Directrice du Département des Jardins Botaniques et Zoologiques
 - Le Zoo de La Palmyre, en particulier le Dr Thierry Petit, Vétérinaire responsable du Zoo et M. Caillé, Directeur du Zoo
- Les acteurs du projet (liste sans ordre de priorité et loin d'être exhaustive, pardon pour ceux qui ne sont pas cités mais qui n'ont pas moins d'importance que les autres!) :
 - Hans Peter Muller, consultant international
 - Les nombreux personnels des CRDA et des Parcs Nationaux
 - Les collaborateurs de différentes nationalités (Algérie, Allemagne, Grande-Bretagne, Maroc, Sénégal, etc.)

I. CONTEXTE

1. CADRE GENERAL

1.1. Le projet ASS CMS/FFEM

Le projet de conservation de la biodiversité « Antilopes Sahélo-Sahariennes » CMS/FFEM a pour but de contribuer à la conservation des antilopes sahélo-sahariennes, à travers des inventaires scientifiques, le renforcement du réseau d'aires protégées, le soutien à des programmes de reproduction en captivité et de réintroduction, l'implication et la sensibilisation des communautés locales et des actions de renforcement des capacités (formations, etc.). Le projet s'inscrit dans une démarche régionale, intitulée « Action Concertée pour la conservation et la restauration des antilopes sahélo-sahariennes - ASS », initiée par la CMS (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, appelée Convention de Bonn, sous l'égide des Nations Unies). Cette action concerne 6 espèces d'antilopes (oryx algazelle, addax, gazelle dama, gazelle leptocère, gazelle de Cuvier, gazelle dorcas), toutes menacées de disparition à l'échelle mondiale. Le projet concerne principalement la Tunisie, le Niger et le Mali. Le Maroc, la Mauritanie, le Sénégal et le Tchad sont également impliqués, à travers des actions d'inventaires et de formations des acteurs.

1.2. Cadre administratif de l'opération

Suite à la mission d'évaluation des besoins conduite par Bertrand Chardonnet en novembre-décembre 2004, la coordination de la mise en oeuvre de l'opération a été confiée à la Fondation IGF au travers de deux contrats passés entre le PNUE/CMS et la Fondation IGF :

- Volet "Renforcement de la DGF", Devis-programme 2006-3 de novembre 2006, Lettre d'Accord signée le 14 décembre 2006
- Volet "Coordination et expertise", Devis-programme 2006-4 d'octobre 2006, Lettre d'Accord signée le 6 décembre 2006

Le présent rapport constitue le rapport final pour les activités qui relèvent du Devis-Programme 2006-4. Un autre rapport viendra compléter celui-ci pour ce qui concerne les activités ayant trait au Devis-Programme 2006-3. Ce dernier rapport sera produit lorsque toutes les activités concernées auront été effectuées, ce qui n'est pas encore le cas à ce jour. Le rapport final complet de l'ensemble de l'opération sera donc constitué des deux rapports évoqués.

2. OBJECTIFS DE L'OPERATION

2.1. Objectif principal

L'objectif principal était de :

- Préciser les conditions d'organisation et de réalisation des opérations de translocation de février 2007;

- Réaliser les translocations et en coordonner tous les aspects (technique, logistique, humain et financier).

2.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques étaient de :

- Préparer la translocation des ASS en Tunisie, assister la DGF dans la mise en place des installations de capture (bomas à BH en particulier), et s'assurer que toutes les conditions sont réunies pour la réussite de ces translocations;
- Coordonner les différentes opérations sur le plan technique et humain (capture des ASS à BH, transport vers les différents PN et suivi post-relâcher);
- Coordonner les formations pour la partie vétérinaire sur chaque site (en faisant participer à cette opération de translocation les personnes impliquées : stagiaires, équipe vétérinaire d'assistance), en matière de capture et de transport des ASS, puis de relâcher et de suivi vétérinaire¹ des animaux.
- Assurer un rendu de ces opérations de translocations (rapport technique et financier).

¹ Le volet « Formation » sur les aspects « Biologie, Ethologie et Suivi scientifique des ASS » est confié à Tim Wachter, biologiste et écologiste spécialiste des ASS, de ZSL. Cf. DP 2006-5.

II. PREPARATION DES TRANSLOCATIONS

1. COORDINATION ET PREPARATION DES OPERATIONS DE TRANSLOCATION

Remarque préliminaire :

Cette opération a été organisée, préparée et mise en œuvre comme un véritable travail d'équipe dans lequel chacun des très nombreux participants avait son rôle à jouer car:

- d'une part, l'ensemble de l'opération ne pouvait être menée à bien sans l'implication spécifique de chacun d'entre eux,
- d'autre part, un esprit d'équipe s'imposait pour coordonner le grand nombre des participants avec leurs différences de nationalité, de langue et de formation.

L'opération faisait suite à l'étude de faisabilité qui avait été réalisée en décembre 2004.

L'opération a comporté 3 phases :

1.1. 1ère phase : Préparation des translocations

Cette phase a été conduite en 3 temps :

- **1er temps : Mission de préparation à distance** (octobre 2006 - février 2007)

Depuis le bureau de la Fondation IGF à Paris, et en lien avec la DGF et le Coordonnateur Régional du projet ASS CMS/FFEM, il s'agissait de concevoir toute l'organisation de l'opération au plan technique, logistique, humain et financier :

- établir un dialogue avec toutes les parties prenantes,
- discuter des différentes méthodes possibles à utiliser,
- prendre les décisions consensuelles sur les méthodes finalement retenues,
- en tirer toutes les conséquences pratiques en matière de préparation logistique.

- **2ème temps : 1ère mission de préparation sur zone** (26-29 octobre 2006)

Il s'agissait de mettre en place concrètement sur le terrain tous les dispositifs nécessaires à la conduite des translocations :

- rencontrer les opérateurs locaux, discuter et décider avec eux des modalités pratiques de la préparation,
- prendre connaissance des conditions de terrain et adapter les méthodes au contexte local,
- commencer à mettre en place concrètement tous les dispositifs nécessaires pour :
 - la capture dans le site émetteur : le PN de Bou Hedma,
 - le relâcher dans les sites récepteurs : PN de Djebil, PN de Senghar et PN de Dghoumès,
 - le transport du site émetteur vers les sites récepteurs.

- **3ème temps : 2ème mission de préparation sur zone** (29-30 janvier 2007)

Cette mission n'était pas prévue au départ, mais les partenaires locaux et l'équipe de préparation étaient d'accord pour considérer qu'elle était nécessaire, juste avant l'opération de translocation, pour :

- ajuster certaines options prises préalablement,
- bien finaliser la préparation des dispositifs,
- s'assurer que tout était en place avant de lancer le compte à rebours de l'opération translocation.

1.2. 2ème phase : Translocations (20-27 février 2007)

L'étude de faisabilité de décembre 2004 prévoyait que : "Il est possible de réaliser 4 opérations de translocation, chacune étant indépendante des autres et pouvant être réalisées individuellement sous forme de module."

Au cours de la phase préparatoire, les conditions ont pu être réunies pour permettre de rassembler en une seule opération les différents modules qui étaient initialement prévus comme potentiellement indépendants. Il a donc été décidé de réaliser toutes les translocations conjointement.

A signaler qu'il y a eu un changement de destination des animaux dans 3 sites récepteurs au lieu des 4 prévus initialement.

1.3. 3ème phase : Rendu (à partir du 27 février 2007)

Le "rendu" de l'opération comporte des actions à plusieurs niveaux :

- compte-rendu oral,
- rapports d'activité,
- communiqué de presse,
- articles de presse,
- internet,
- publications,
- images (photos et film).

Chronologiquement, ce "rendu" s'étale sur une échelle de temps qui a commencé à la date de l'opération elle-même (fin février) et qui n'est pas encore terminée puisque de nouveaux "produits" sont attendus ou peuvent l'être en termes de rapports, de publications, d'articles.

2. CHOIX DES PROTOCOLES

L'une des principales tâches de la phase préparatoire était l'identification précise des différents protocoles à appliquer durant l'opération : protocole de capture, protocole vétérinaire (anesthésie, réveil, tranquillisation), protocole de transport, protocole de relâcher. Les différentes options ont d'abord été listées en fonction (i) de la mission d'évaluation des besoins conduite par B. Chardonnet en 2004, (ii) de la bibliographie et (iii) des expériences

des opérateurs. Ces options ont ensuite été discutées entre les opérateurs afin de permettre à la DGF et à l'équipe vétérinaire d'aboutir à des choix qui soient à la fois consensuels et les plus adéquats. La sélection des protocoles a été effectuée avec l'intention de garantir la plus forte probabilité de réussite de l'opération, en minimisant les risques d'accident et en optimisant les chances d'adaptation.

2.1. Protocole de capture

Le choix du protocole de capture a fait l'objet de discussions au sein de l'équipe de préparation, notamment entre la méthode de capture physique de masse et la capture chimique individuelle (cf. exemple de discussion ci-dessous).

NOTES TECHNIQUES SUR LA PREPARATION DES TRANSLOCATIONS D'ADDAX ET D'ORYX - 23/10/06

Personnes concernées : Dr K. Zazah, Dr X. Legendre, Dr J. Rigoulet, Dr Th. Petit, Dr A. Greth, Dr Ph. Chardonnet, ainsi que toute autre personne ressource concernée.

Date : 23/10/2006

Sujet : Préparation logistique de l'opération de translocation

Méthode : En vue de la mission préparatoire (26-29 octobre) à l'opération de translocation, une consultation téléphonique a permis d'échanger les points de vue des Dr Legendre, Dr Rigoulet, Dr Petit, Dr Greth et Dr Chardonnet. On espère pouvoir discuter du sujet avec le Dr Zazah au cours de la mission à venir sur place.

Contenu de la discussion :

La question discutée est celle du choix des matériels nécessaires à l'opération qui devront être identifiés lors de la mission préparatoire pour être installés à l'avance afin d'être opérationnels bien avant les translocations.

La méthode de capture physique en masse consiste à pousser un groupe d'animaux maintenus ensemble depuis un boma de capture vers un camion fermé grâce à un entonnoir suivi d'un couloir. Cette méthode, préférée en Afrique sub-saharienne pour les captures de grands groupes d'animaux tout à fait sauvages et non enclos, ne nécessite pas d'anesthésie individuelle mais n'écarte pas la tranquillisation individuelle (e.g. haloperidol) sur certains sujets plus nerveux comme les mâles adultes ou les femelles alpha ou autres.

La méthode de capture chimique consiste à anesthésier chaque individu du groupe et à le manipuler individuellement comme s'il était isolé.

La méthode physique écarte le risque d'accident anesthésique mais augmente le risque de traumatismes divers. Elle implique un boma plus élaboré que celui nécessaire pour la capture chimique : on doit rajouter un entonnoir et un couloir avec une rampe de chargement adaptée. Les animaux les moins nerveux (femelles et jeunes) d'un même groupe voyagent bien ensemble (en groupe) parce qu'ils se rassurent mutuellement et prennent dans le camion les positions qui leur sont les plus confortables. Dans ce cas, les camions de transport sont des camions "à bestiaux" clos classiquement aménagés avec du sable au sol et une porte en sas à l'arrière.

La méthode chimique est soumise au risque anesthésique mais réduit les risques traumatiques. Le boma est succinct en forme de simple rectangle. Classiquement, chaque animal voyage dans un sabot individuel. Le sabot individuel pose le problème d'un réveil qui peut s'avérer dangereux par mauvaises postures. Dans ce cas, les camions de transport sont des camions remorques-plateaux pour disposer les sabots sanglés.

Proposition :

Les discussions en cours proposent de mixer les deux méthodes :

...

...

- anesthésie individuelle de tous les animaux quels qu'ils soient
- transfert de chaque individu anesthésié sur brancard dans un sabot de réveil à l'arrière d'un camion "à bestiaux" clos aménagé
- réveil dans le sabot
- transfert de l'animal réveillé dans son groupe en vue du transport en groupe

Merci de vos commentaires et propositions.

L'option pourtant innovante et plus moderne de la capture sans anesthésie au boma n'a pas été retenue et le choix s'est porté sur l'option plus classique de l'anesthésie à distance. Toutefois, on a décidé d'utiliser le boma comme piège pour faciliter l'approche et le tir anesthésique des animaux. En construisant à l'avance deux bomas (un pour les addax, un pour les oryx, cf. §4), et en y mettant tous les jours du fourrage, on habitue progressivement les animaux à rentrer dans les bomas.

Le jour de la capture, on piège les animaux, si possible un troupeau entier, en fermant les portes du boma, ce qui permet ensuite de sélectionner les individus que l'on va tirer au fusil anesthésique. Tous les animaux venant du même groupe, la question de la cohésion sociale ne se pose pas. Le choix des animaux se fait selon des critères (i) d'équilibre d'âge et de sexe, (ii) ainsi que des besoins des différentes destinations. Chaque destination doit recevoir un groupe équilibré en sex-ratio, dans une fourchette comprise entre 1 mâle/1 femelle et 1 mâle/:1,66 femelle.

Le choix a été fait d'endormir les animaux un par un, et non pas en groupe, et donc de rentrer à chaque fois dans le boma pour sortir individuellement chaque animal endormi sur un brancard.

La suite de la capture est classique : monitoring de l'anesthésie, identification, prise de prélèvements et données biologiques, y compris pesée, réveil, mis en caisse-sabot.

Dans les cas où (i) le nombre d'animaux piégés ne serait pas assez nombreux ou (ii) les animaux ne viendraient pas au boma, on prévoit une méthode de capture alternative par téléanesthésie depuis un ou plusieurs véhicules, ce qui explique que plusieurs fusils anesthésiques aient été prévus.

2.2. Protocole vétérinaire

Le protocole vétérinaire concerne les actes vétérinaires suivants :

- **Anesthésie**

Ce point a fait l'objet de longs échanges au sein de l'équipe vétérinaire (K. Zazah, X. Legendre, Th. Petit, A. Greth et Ph. Chardonnet), ainsi qu'avec d'autres vétérinaires spécialisés qui ont été consultés (R. Kock, J. Rigoulet, E. Flach). Les 2 tableaux pages suivantes rendent compte de ces échanges et de la recherche bibliographique qui a été faite.

Le choix effectué au cours de cette phase préparatoire s'est porté sur deux protocoles possibles pour chacune des deux espèces (cf. 2 tableaux pages suivantes) :

- Addax :
 - protocole 1 : kétamine + xylazine (Imalgène® + Rompun®)
 - protocole 2 : étorphine + xylazine (Immobilon® + Rompun®)
- Oryx algazelle :
 - protocole 1 : détomidine + telazol (Domosedan® + Zoletil®)
 - protocole 2 : étorphine + xylazine (Immobilon® + Rompun®)

On peut déjà annoncer que les protocoles anesthésiques sélectionnés pendant la phase de préparation ont été modifiés avant et pendant l'opération (voir III. TRANSLOCATION).

- **Tranquillisation**

- Animaux exceptionnellement nerveux en caisse, soit après le réveil soit ou en cours de transport : azapérone (Stresnil®)
- Animaux devant parcourir une longue distance (notamment pour la destination du PN de Senghar) : perphénazine (Trilifan®)

- **Monitoring de l'anesthésie**

Protocole classique de suivi de l'anesthésie, incluant l'utilisation d'un oxymètre.

- **Traitements effectués au cours de la capture**

- Antiparasitaire : Ivomec® en SC
- Antibiotique : Clamoxyl LA® en IM

- **Manipulation des animaux**

- Anesthésie par tir de fléchettes avec un projecteur à gaz approprié Dan-Inject®
- Un filet est aussi prévu pour les jeunes animaux

Oryx algazelle : protocoles anesthésiques

Carfentanil		Immobilon	Etorphine		Xylazine		Telazol		Kétamine		Détomidine	Médétomidine	Source			
par animal	par kg	ml/animal	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	par kg	par kg	lieu	date	auteur	
2,5-3 mg					10 mg									1991	J.L. Allen et al. in Nielsen 1999	
						0,1-0,3 mg	1,5-2 mg							1992	M. Bush et al. in Nielsen 1999	
3 mg (M)					10 mg (M)									2002	J. Kreeger et al.	
2,5 mg (F)														2002	J. Kreeger et al.	
				0,04 mg		0,05 mg								2002	J. Kreeger et al.	
						3 mg								2002	J. Kreeger et al.	
							9,4 mg							2002	J. Kreeger et al.	
		1,7-2,5 ml (ad)			20-30 mg (ad)								Whipsnade	2003	E. Flach*	
		1,2-1,5 ml (juv)			20 mg (juv)								Whipsnade	2003	E. Flach	
2,5 mg (Fad)														1991	Allen et al. in E. Flach	
3 mg (Mad)					10 mg (Mad)									1991	Allen et al. in E. Flach	
					250 mg				200 mg				Whipsnade	2003	E. Flach	
										1,5 mg		50 ug		1996	Schaftenaar in E. Flach	
						0,1 à 0,3 mg		1,5 à 2						1992	Bush et al. in E. Flach	
						1 mg		1 mg						2005	N. Chaï	
				13 ug		2 mg								2005	N. Chaï	
								1,7 à 2 mg			90 à 100 ug		La Palmyre		T. Petit**	
		1,2 ml			125 mg				100mg				Vincennes		A. Lécu	
									ok			ok	MNHN		J. Rigoulet	
					250 mg				200 mg				Tunisie	1994	Kacem, Müller et Wiesner***	
		déconseillé	déconseillé										Tunisie	1994	Kacem, Müller et Wiesner	
	16 +/- 4 ug					0,13 +/- 0,03 mg								2003	in Fowler	
				26 +/- 3 ug		0,15 +/- 0,03 mg								2003	in Fowler	
						0,10 à 0,30 mg		1,5 à 2 mg						2003	in Fowler	
								9,4 mg						2003	in Fowler	
		1,7-2,5 ml (ad)			20-30 mg (ad)								Tunisie		K. Zahzah	
		1,2-1,5 ml (juv)			20 mg (juv)								Tunisie		K. Zahzah	
		0,3-0,4 ml (ad)			130-150 mg								Haute Touche		X. Legendre	
		0,4-0,5 ml (ad)			120-130 mg								Haute Touche		X. Legendre	
		1,8 ml (F ad)			10 mg (F ad)								Tunisie		R. Kock	
		2,2 ml (M ad)			20 mg (M ad)								Tunisie		R. Kock	
								2 mg			100 ug		Male ad.	Protocole 1	Protocoles proposés pour l'opération à Bou Hedma	
								1,8 mg			90 ug		Male juv.			
								1,9 mg			90 ug		Femelle ad.			
								1,7 mg			90 ug		Femelle juv.			
		2,2 ml			30 mg								Male ad.	Protocole 2		
		1,5 ml			20 mg								Male juv.			
		1,8 ml			20 mg								Femelle ad.			
		1,2 ml			10 mg								Femelle juv.			

E. Flach* : Reverse 25-30 minutes after initial darting: 1ml Revivon/1ml Immobilon + 1mg yohimbine or atipamezole=1/10 dose of xylazine

LAN: 100 mg Clopixol (1-2 H to 3-5 days); 100 mg Trilafon (12-24 h to 7-10 days)

T. Petit** : 1,5ml Zoletil 200mg/ml + 1,5ml Domosedan = 3ml / adulte 150kg PV (réveil éventuel : Antisedan)

Kacem, Müller et Wiesner*** : adulte: 2ml de mélange Hellabrun (4ml Imalgène1000 + 500mg Xylazine)

juvénile: 0,5ml de mélange Hellabrun

Détomidine=Domosedan; Médétomidine=Domitor, Zalopine; Telazol=Zoletil; Kétamine=Imalgène; Xylazine=Rompun

R. Kock: Risque n°1 : surdosage de Rompun et sous-dosage d'etorphine (etorphine seule = le mieux)

Risque n°2 : sur individus très gras, augmenter la diprenorphine

Risque n°3 : attention aux femelles lactantes

Azaperone (Stresnil) : pour transport < 100 mg

Addax : protocoles anesthésiques

Carfentanil		Immobilon	Etorphine		Xylazine		Telazol		Ketamine		Détomidine		Médétomidine		Source		
par animal	par kg	ml/animal	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	par animal	par kg	lieu	date	auteur
1,8-2,4 mg					10 mg											1991	J.L. Allen et al. in Nielsen 1999
			5-8 mg													1986	M.E. Fowler in Nielsen 1999
	0,025 mg			0,024 mg												2002	J. Kreeger <i>et al.</i>
			3-4 mg		8-10 mg											1987	M.A. Densmore et al. in T.J. Portas et al. 2003
			2,5-4 mg	0,034 mg							1-3 mg	0,022 mg				2003	T.J. Portas <i>et al.</i>
	25 ug								40-180 mg	1,22 mg			2-7 mg	0,057 mg		2003	T.J. Portas <i>et al.</i>
	28+/-5 ug				0,13+/-0,04 mg											2003	in Fowler
					250 mg				200 mg						Tunisie	1994	Kacem, Müller et Wiesner*
		déconseillé	déconseillé												Tunisie	1994	Kacem, Müller et Wiesner
		1 ml (M ad)			1 ml (M ad)										Hannover	1999	Engel & Albrecht**
		0,6 ml (M 5 mth)			0,5 ml (M 5 mth)										Hannover	1999	Engel & Albrecht**
				26 +/- 3 ug		0,15 +/-0,03 mg											J. Rigoulet
		déconseillé									déconseillé				Vincennes		J. Rigoulet
									ok				ok				J. Rigoulet
		1,7-2,5 ml (ad)			20-30 mg (ad)										Tunisie		K. Zahzah
		1,2-1,5 ml (juv)			20 mg (juv)										Tunisie		K. Zahzah
		0,3-0,4 ml (ad)			130-150 mg										Haute Touche		X. Legendre
		0,4-0,5 ml (ad)			120-130 mg										Haute Touche		X. Legendre
					250 mg				200 mg						Male ad.	Protocole 1 ?	Protocoles proposés pour l'opération à Bou Hedma
					125 mg				100 mg					Male juv.			
					250 mg				200 mg					Femelle ad.			
					125 mg				100 mg					Femelle juv.			
		1,5 ml			20 mg									Male ad.	Protocole 2		
		1 ml			10 mg									Male juv.			
		1,2 ml			10 mg									Femelle ad.			
		1 ml			10 mg									Femelle juv.			

Kacem, Müller et Wiesner* : adulte: 2ml de mélange Hellabrun (4ml Imalgène1000 + 500mg Xylazine) : 1 ml = 125 mg X + 100 mg K
 juvénile: 0,5ml de mélange Hellabrun
 si effet insuffisant : 1/3 dose 20 mn plus tard
 antidote 20 mn après : Tolazoline 3 mg / kg

Engel & Albrecht** : concentration de xylazine non précisée

Détomidine=Domosedan; Médétomidine=Domitor, Zalopine; Telazol=Zoletil; Kétamine=Imalgène; Xylazine=Rompun

R. Kock: Risque n°1 : surdosage de Rompun et sous-dosage d'etorphine (etorphine seule = le mieux)

Risque n°2 : sur individus très gras, augmenter la diprenorphine

Risque n°3 : attention aux femelles lactantes

Azaperone (Stresnil) : pour transport < 100 mg

2.3. Protocole de transport et de relâcher

Des échanges ont eu lieu à l'intérieur de l'équipe opérationnelle (DGF et vétérinaires) pendant la phase préparatoire pour décider de la meilleure méthode de transport. Après discussions, le transport de masse en bétailière a été écarté. C'est le transport en caisses-sabots individuelles qui a été retenu, avec en corollaire l'utilisation de camions plateaux ou de camions bennes.

Le protocole de relâcher classique a été retenu avec une ouverture simultanée de toutes les caisses de façon que tous les animaux d'un même groupe soient libérés ensemble.

3. IDENTIFICATION ET GESTION DES MATERIELS

Le choix des protocoles (cf. §2) a permis de déterminer :

- **les besoins en matériel :**

- Capture : des listes ont été dressées (nature et quantité)
- Logement : à Bou Hedma, la DGF se charge d'assurer le couchage des participants avec la contribution financière du FFEM
- Restauration : à Bou Hedma, la DGF se charge d'assurer la restauration des participants avec la contribution financière du FFEM
- Communication : les chefs d'équipe sont invités à venir avec leur téléphone portable. S'ils le souhaitent, une puce locale leur sera fournie.

- **les modes d'approvisionnement :**

- certains matériels et produits ont été achetés sur le DP 2006-4 :
 - caisses-sabots : construites sur place ou récupérées et réparées
 - matériel de construction des bomas : grillage, bâches, poteaux, ciment,
 - achat du matériel vétérinaire non prêté
 - cartes de téléphones GSM
- d'autres ont été prêtés ou fournis par les organismes suivants :
 - camions prêtés par les CRDA et la DGF
 - fusils anesthésiques, filet et matériels vétérinaires prêtés par : MNHN, Zoo de la Palmyre, ZSL et Fondation IGF
 - produits anesthésiques gracieusement donnés par : Zoo de la Palmyre et MNHN

- **les modes d'acheminement :**

Le matériel vétérinaire, acheté ou prêté, en provenance d'Europe doit être transporté par la route grâce à deux participants (R. Beudels et A. Greth) qui feront le trajet Europe-Tunisie par route et par mer.

4. MISE EN PLACE DES BOMAS

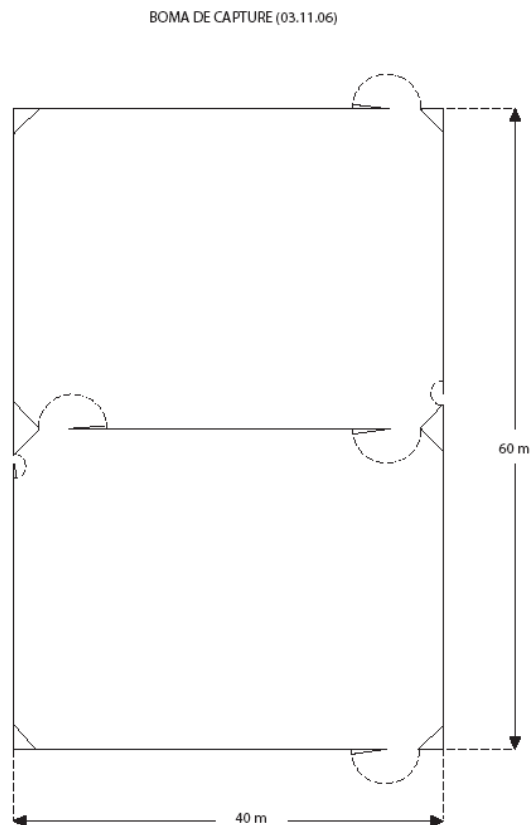
- **Type de boma**

Les échanges entre opérateurs lors de la phase de préparation ont abouti à l'identification d'un type approprié de boma de capture (cf. schéma ci-dessous).

Il a été décidé de construire deux bomas séparés de manière à éviter que les oryx (dominants) n'empêchent les addax de rentrer dans les bomas pour manger la nourriture d'appât :

- un boma pour les addax dans la zone 3 où il n'y avait que deux oryx femelles qui ne risquaient pas de gêner la venue des addax dans le boma;
- un boma pour les oryx dans la zone 1 où les oryx sont mélangés aux addax.

La première mission de terrain (octobre 2006) a permis d'expliquer au personnel technique où et comment construire les deux bomas. La deuxième mission de terrain (janvier 2007) a permis de peaufiner et terminer les deux bomas.



- **Caractéristiques techniques des bomas**

- **Dimensions :**

Longueur 60 m, largeur 40 m, séparation en deux compartiments égaux, hauteur de la clôture 2 m.

- **Clôture :**

En grillage tendu à l'intérieur du boma avec poteaux tous les 3 m (poteaux plus rapprochés que pour une clôture normale) ; bâche plastique résistante opaque plaquée à l'intérieur du grillage en faisant le moins de trous possible (serrer la bâche contre le grillage avec des tiges de palme ou autre) ; remarque : il est aussi possible de remplacer la bâche par des palmes ou des pailles, pour autant que le matériel végétal masque bien complètement le grillage ; attention : la séparation du milieu doit être recouverte de bâche (ou de matériel végétal) sur ses deux côtés, de même pour les deux portes de séparation.

- **Portes :**

Hauteur 2 m, largeur 3 m, cadre en bois rempli de grillage tendu et recouvert de bâche (des deux côtés pour les portes de séparation).

- Attention 1 : il faut prévoir deux petites portes de 1 m de large pour le passage des hommes, une sur chacun des 2 grands côtés (cf. plan).
- Attention 2 : les trois grandes portes (les deux portes d'entrée et la porte de séparation dans l'alignement) doivent être positionnées dans le même alignement de manière à ce que les animaux puissent voir au travers du boma.
- Attention 3 : respecter le côté des gonds sur le plan.
- Attention 4 : les portes doivent être solides, mais légères.
- Attention 5 : il faut prévoir un hauban sur chaque poteau de fixation de porte, c'est-à-dire un câble (mais pas du fil lisse d'acier doux qui va se relâcher) qui retient le haut du poteau de fixation à la base du poteau suivant, lequel doit être enfoncé d'un mètre et non pas de 60 cm contrairement aux autres poteaux ordinaires, sinon la porte va basculer vers l'avant et sera toujours très difficile à ouvrir et fermer.

- **Remarques :**

- Il ne faut aucun buisson ni arbuste à l'intérieur des bomas, mais on peut prévoir un ou deux grands arbres ; il ne faut pas mettre d'abreuvoir ni de mangeoires fixes (ni autre structure fixe) à l'intérieur, uniquement des matériels légers mobiles.
- Tous les angles du boma doivent être « cassés » (cf. plan) pour éviter que les animaux ne se blessent mutuellement en s'agglutinant dans les coins.
- Il est urgent de monter les bomas sans attendre de manière à ce que les animaux aient le temps de s'accoutumer à rentrer et sortir librement.
- Il ne faut pas effectuer de « test » expérimental pour voir si on peut enfermer les animaux. Les animaux ne doivent jamais pouvoir réaliser avant l'opération qu'ils pourront un jour être piégés à l'intérieur du boma.

5. CONTROLE DE TOUS LES DISPOSITIFS NECESSAIRES

L'équipe en charge de la préparation, principalement la DGF et la Fondation IGF, a mis en place tous les dispositifs nécessaires à l'opération :

- Bomas du site émetteur (PN de Bou Hedma) : cf. §4
- Enclos d'accueil (ou boma d'accueil) dans les 3 sites récepteurs (PN de Djebil, de Senghar et de Dghoumès)
- Caisses sabots (caisses de transport)
- 2 brancards (1m de large x 2,5 m de long) pour transporter les animaux anesthésiés de l'intérieur vers l'extérieur du boma
- 2 planches (50cm de large x 2 m de long) pour glisser les animaux anesthésiés dans les caisses de transport (prévoir 2 trous à l'une des extrémités pour passer une corde à tirer).
- Camions équipés
- Véhicules légers

La construction des enclos d'accueil concerne surtout le DP 2006-3. Toutefois, il est intéressant d'évoquer ici la réflexion qui a eu lieu au sein de l'équipe de préparation au sujet de la construction des enclos d'accueil (je cite) :

« [...] Il se pose [en effet] une question assez pressante et un peu délicate concernant le grillage. Le grillage retenu par le projet est semble-t-il le seul grillage produit localement (par « Les industries mécaniques du Nord » que nous avons pu visiter lors de la mission). Ce grillage pose deux types de problèmes :

- a) un problème technique : il n'est pas adapté à la faune sauvage parce que c'est une maille en losange qui ne peut pas faire l'objet d'une pose en tension (en plus c'est un acier mou qui ne supporte pas la tension puisqu'il s'étire), c'est un modèle obsolète [pour la faune] qu'il serait préjudiciable pour tout le monde de retenir ;*
- b) un problème financier : le grillage est très cher et au-delà du prix du marché international avec environ 2,7 € par mètre linéaire.*

Une cotation a été demandée à un producteur sud-africain spécialisé en clôture faune sauvage, Bonnox. Bonnox a fait une proposition pour un grillage spécial faune sauvage rendu Tunis (incluant le fret) à 1,46 € / m linéaire (presque la moitié !) y compris le matériel de pose (mâchoires, fil, etc.) et à 2,19 € / m avec tous les poteaux métalliques nécessaires. Délai de livraison : 50 jours. Il se peut que ce grillage soit taxé à l'entrée en Tunisie pour protéger la production locale, à moins que la DGF n'obtienne une exonération des droits de Douane. La proposition suivante a été faite :

- c) on achète quand même le grillage local pour les bomas et seulement pour eux parce qu'on ne peut pas attendre, il faut que les animaux aient le temps de s'adapter aux bomas et à la bâche;*
- d) on demande au producteur local (« Les industries mécaniques du Nord ») s'il veut et s'il peut importer le grillage sud-africain pour qu'il arrive fin décembre, ce qui fera commencer le chantier de Senghar avec un peu de retard mais on peut réduire la taille de l'enclos pour aller plus vite et si un spécialiste sud-africain vient faire une démonstration comme ils font souvent, ils peuvent poser 500 m par jour*

sur ce type de terrain, donc le temps nécessaire pour laisser les addax dans le boma d'accueil avant de les lâcher;

e) si le fabricant tunisien ne peut pas importer le grillage Bonnox, la DGF peut importer directement ce grillage. »

6. ORGANISATION ET ANIMATION DES EQUIPES

Cette opération a été organisée, préparée et mise en œuvre comme un véritable travail d'équipe dans lequel chacun des très nombreux participants avait son rôle à jouer. L'implication spécifique de chacun d'entre eux était importante au point que l'ensemble de l'opération ne pouvait être menée à bien sans un esprit d'équipe. D'ailleurs, le grand nombre de participants de nationalités et de formations différentes imposait cet état d'esprit.

Deux jeux d'équipes différents ont été mis en place et coordonnés, l'un pour la préparation, l'autre pour la translocation.

- **Phase de préparation :**

- équipe de préparation : DGF et Fondation IGF
- équipe vétérinaire : vétérinaire de la DGF, vétérinaires européens en appui
- équipe d'installation des dispositifs de capture (bomas) et de transport (caisses) du site émetteur : Conservateur et personnels techniques du PN de Bou Hedma
- équipe d'installation des dispositifs d'accueil (enclos d'accueil) des sites récepteurs : Conservateurs et personnels techniques des Parcs Nationaux de Djebil, Senghar et Dghoumès

- **Phase de translocation :**

(Cf. III. Translocation)

- équipe de coordination
- équipe de capture
- équipe de monitoring anesthésique
- équipe de transport
- équipes de relâcher

- **Assurance :**

Tous les participants sont responsables de leurs propres assurances, soit par leurs employeurs respectifs, soit par eux-mêmes. Chacun est responsable de soi-même et de son personnel.

7. CONTRIBUTION A LA PREPARATION DES FORMATIONS

Il a été convenu que la formation initialement prévue de type formel serait mieux adaptée au contexte d'une opération concrète si on lui donnait une forme plus pragmatique du type *in service training*. Il a donc été décidé que les stagiaires étrangers viendraient effectuer un

voyage d'étude à l'occasion de l'opération plutôt que de suivre un atelier de formation académique proprement dit.

Le programme de formation comportait deux phases :

- **d'abord une phase de formation théorique :**

Cette formation d'une journée et demie s'est tenue juste avant l'opération de translocation. L'organisation de cette formation théorique relève d'un autre Devis-Programme (DP 2006-5). Elle portait sur deux aspects :

- un chapitre sur la biologie, l'éthologie et le suivi scientifique des ASS, assuré par Tim Wachter et Roseline Beudels;
- un chapitre vétérinaire qui était assuré par le Prof. Bouzgaya de l'Ecole Vétérinaire de Tunis.

- **ensuite une phase de formation pratique :**

Il s'agissait de la participation pratique et concrète à toutes les composantes de l'opération de translocation avec un accent porté sur les aspects vétérinaires : capture, téléanesthésie, contention, manipulation, suivi vétérinaire, collecte des données de base, transport, etc. et préparer le dossier technique ou les fiches pédagogiques (en collaboration avec l'équipe vétérinaire d'assistance).

La formation devait concerner 3 catégories de personnes :

- des stagiaires étrangers
- des cadres forestiers et vétérinaires : conservateurs, conservateurs-adjoints, vétérinaires impliqués, étudiants, etc.
- des agents des parcs nationaux : responsables des soins, de l'alimentation, du suivi après lâcher, etc.

8. OBTENTION DES PERMIS NECESSAIRES

L'équipe de préparation a demandé les autorisations nécessaires, notamment les permis d'importation et d'exportation de matériel et de produits (fusils anesthésiques, produits anesthésiques, etc.).

Les produits anesthésiques ont fait l'objet d'un procès-verbal d'utilisation (cf. Annexe 4).

9. CONTRIBUTION A LA PREPARATION DE LA COMMUNICATION

La Fondation IGF a rencontré à l'avance à Paris la journaliste chargée par le Coordonnateur Régional de suivre l'opération sur le terrain. Ont été discutées les modalités de travail sur le terrain et les modalités de restitution des produits de communication.

L'équipe de préparation a aidé le Coordonnateur Régional à préparer la couverture de communication de l'opération.

III. TRANSLOCATIONS

1. PREPARATION DU MATERIEL ET DES EQUIPES

1.1. Mise en place du matériel

La mise en place de l'ensemble du matériel avait été préparée au cours de la phase préparatoire si bien que quasiment tout était prêt pour le démarrage de l'opération :

- Matériel de capture : fusils anesthésiques, fléchettes, gaz, filet, etc., acheminés d'Europe
- Matériel vétérinaire : apporté d'Europe
- Produits vétérinaires : anesthésiques, médicaments, etc. apportés d'Europe
- Petit matériel : complément (peson, marqueurs, etc.) acheté sur place
- Jumelles et GPS : achetés et rapportés d'Europe
- Matériel d'hébergement et de cuisine : acheté sur place

La seule difficulté rencontrée à ce niveau a été le problème des caisses de transport (caisses-sabots) : l'entreprise de menuiserie en charge de la préparation des caisses n'avait pas suivi les recommandations; il a fallu procéder à des modifications importantes la veille et la nuit précédant l'opération.

1.2. Mise en place des équipes

Planning des arrivées (préparé par le Coordinateur Régional) :

Nom	Prénom	Nationalité	N°. Passeport	Arrivée Tunis		Départ Tunis	
				Date / Heure	N°. Vol	Date / Heure	N°. Vol
Coordination							
Chardonnet	Philippe	Française	06 AX48543	Mardi 20/02, 18.40	AF 1284	Mardi 27/02, 19.40	AF 1285
Greth	Arnaud	Française	04 FE03584 9	Dimanche 18/02, 8.30 h.	Bateau Casanova, SNCM	Mardi 27/02, 11 h.	Bateau Carthage, CTN
Beudels	Roseline	Belge	EF 405149	Dimanche 18/02, 8.30	Bateau Casanova, SNCM	Mardi 27/02, 11 h.	Bateau Carthage, CTN
Equipe veto / Capture / Logistique							
Petit	Thierry	Française	05 AR47168 0	Mardi 20/02, 18.40	AF 1284	Mardi 27/02, 19.40	AF 1285
Legendre	Xavier	Française	07 AC37597 X	Mardi 20/02, 18.40	AF 1284	Dimanche 25/02, 12.00	AF 1985
Muller	Hans Peter	Allemande	3123005459	Lundi 19/02, 11.25 h	Casa-Tunis RAM	Mercredi 28.02.12h15	Royal Air Maroc
Roques Rogery	Didier	Française	02 VF03066 8	Mardi 20/02, 18.40	AF 1284	Mardi 27/02, 19.40	AF 1285
Suivi scientifique / Formations							
Wacher	Tim	Grande-Bretagne		Lundi 19/02, 20.25	BA 6848	Lundi 26/02, 21.25	BA 6849
Stagiaires Voyage d'Etude							
Chaouati	Mohamed Tahar	Algérie		19/02 à 11:25hr	AH 4000	28/02 à 18:10hr	AH 4001
Hamzaoui	Mohamed	Algérie		19/02 à 11:25hr	AH 4000	28/02 à 18:10hr	AH 4001
Essahli	Abderrahim	Maroc		19/02 à 21:35hr	TU 712	28/02 à 15:25hr	TU 711
Oubrou	Widade	Maroc	P 325 177	19/02 à 21:35hr	TU 712	28/02 à 15:25hr	TU 711
Niaga	Marius	Sénégal		19/02 à 05:00hr	TU 612	27/02 à 16:10hr	TU 611
Youm	Babacar	Sénégal		19/02 à 05:00hr	TU 612	27/02 à 16:10hr	TU 611
Communication / Médias							
Noualhat	Laure	Française	03 KE 32553	Lundi 19/02, 18.40	AF 1284	Mardi 27/02, 12.00	AF 1985
Born	Olivier	Suisse	F0792612	Lundi 19/02, 11.30	Al Italia	amedi 03/03, 12.20	Al Italia

2. COORDINATION DES OPERATIONS & SUPERVISION DES EQUIPES

2.1. Planning

Le planning a été repris et aménagé lors du briefing général. Puis il a été affiné sur le terrain de manière pragmatique au fur et à mesure du déroulement des opérations.

PLANNING DE LA TRANSLOCATION

			Equipe de formation	Equipe d'appui technique
			R. Beudels, A. Greth, T. Wachter, Prof . Bouzgaya, Stagiaires	A. Karem, K. Zahzah, C. Nouri, Ph. Chardonnet, Th. Petit, X. Legendre, D. Roques Rogery
1	Lundi	19-févr	Arrivée à Tunis en fin d'après-midi RV à l'hôtel Belvédère de Tunis	
2	Mardi*	20	9h : RV à la DGF chez A. Karem	Arrivée à Tunis en fin d'après-midi
			13h : départ pour Bou Hedma	RV à l'hôtel Belvédère de Tunis
			Installation à Bou Hedma	Rencontre de l'équipe
3	Mercredi	21	Journée : Formation	9h : RV à la DGF chez A. Karem
				10h : RV chez le DG de la DGF
				13h : départ pour Bou Hedma
				Installation à Bou Hedma
4	Jeudi**	22	Matin : Formation	Matin : Préparation du matériel
			Après-midi : briefing général	
5	Vendredi	23	Capture et transfert des addax (20) & des oryx (10)	
6	Samedi	24		
7	Dimanche	25		
8	Lundi	26		
9	Mardi	27	Retour	

2.2. Participants

Le nombre total de participants était en fait très supérieur au chiffre de 45 (cf. tableau ci-dessous) si l'on prend en compte les équipes en place sur les 3 sites de relâcher, ainsi que divers observateurs.

PERSONNELS POUR LA TRANSLOCATION

	Tunisiens	Expatriés
Encadrement	Abdelhamid Karem	Tim Wachter
	Prof. Bouzgaya	Arnaud Greth
		Roseline Beudels
Vétérinaires	Khaled Zahzah	Thierry Petit
	Chtourou Nouri	Xavier Legendre
	<i>Un autre</i>	Philippe Chardonnet
		<i>Un autre</i>
Conservateurs	Hamdi Lazhar (Bou Hedma)	
	Chetoui Abdelkader (Dghoumès)	
	Gharbi Tahar (Senghar)	
	Fahem Ezzeddinne (Jebil)	
	Mliki Ahmed (Haddej)	
Ecogardes	10	
Chauffeurs	7	
Autorités	Représentant du Gouvernorat de Sidi	
	Représentant du Gouvernorat de Tozeur	
	Représentant du Gouvernorat de Tataouine	
	Représentant du Gouvernorat de Kébili	
Presse	2	2
Autres	Amira (étudiante)	Didier Roques Rogery (expert IGF)
Totaux	34	11
	45	

2.3. Constitution des équipes

On a procédé à la constitution des équipes selon le processus suivant :

- Réunions en petit comité (cellule de coordination et équipe vétérinaire) de préparation du briefing général le 21.02 au soir et le 22.02 au matin
- Réunion plénière de briefing général le 22.02 après-midi
- Réunions respectives de briefings des chefs d'équipe à la suite du briefing général

Constitution des équipes (**en gras** : chefs d'équipe) :

- Cellule de coordination :
 - DGF : **A. Karem**
 - Projet ASS CMS/FFEM : A. Greth (Coordonnateur Régional)
 - Responsable du personnel technique : Hamid Lazhar (Conservateur PN Bou Hedma)
 - Coordinateur des opérations et responsable contractuel (DP 2006-4) : **Ph. Chardonnet** (Fondation IGF)
 - les chefs d'équipe des autres équipes

- Equipe de capture :
 - **X. Legendre**, D. Roques-Rogery, K. Zazah, Hamid Lazhar, P. Chardonnet
- Equipe anesthésiste :
 - **Th. Petit**, K. Zazah, A. Greth, stagiaires
- Equipe de transport :
 - **H.P. Müller**, A. Karem, chauffeurs
- Equipes de relâcher :
 - - **Chetoui Abdelkader** (Conservateur PN Dghoumès) et personnel
 - - **Gharbi Tahat** (Conservateur PN Senghar) et personnel
 - - **Fahem Ezzedinne** (Conservateur PN Djebil) et personnel
- Equipe de biométrie :
 - **T. Wachter**, R. Beudels, stagiaires
- Equipe de formation :
 - **R. Beudels**, Prof. Bouzgaya, etc.

3. SUPERVISION & SURVEILLANCE DU BON DEROULEMENT DES OPERATIONS

3.1. Capture

- **Addax**

Résultats des captures d'addax :

- Un troupeau de 23 addax est entré dans le boma tôt le matin, plus tôt que d'habitude, en tout cas avant que les équipes ne soient en place, sauf la cellule de coordination et l'équipe de capture qui étaient présentes. Pour éviter de rater cette opportunité, la coordination a décidé de fermer les portes du boma sans attendre, ce qui a permis de piéger tout le troupeau. Le mécanisme du boma a donc très bien fonctionné.
- Tous les addax capturés ont été tirés au fusil anesthésique, même les très jeunes pour lesquels on n'a finalement pas utilisé le filet.
- Le protocole anesthésique "kétamine + xylazine (Imalgène® + Rompun®)" a été abandonné au profit du protocole "étorphine + xylazine (Immobilon® + Rompun®)". Le chef de l'équipe capture a souhaité modifier ce protocole en augmentant fortement la proportion de Rompun au détriment de l'Immobilon. C'est cette version du protocole qui a été employée pour les premiers animaux chez lesquels de sérieux problèmes de réveil se sont posés. On a donc décidé de revenir à la première version proposée du protocole avec une faible proportion de Rompun. Ce protocole s'est révélé très efficace et sans problème.

→ **Résultat : 20 addax ont été capturés, 7 mâles et 13 femelles.**

- **Oryx**

Résultats des captures d'oryx :

- Les oryx ne sont jamais rentrés dans le boma au moment de l'opération. La cellule de coordination a décidé de changer de méthode et de procéder à la capture individuelle par téléanesthésie depuis un véhicule dans la Zone 1 du Parc National. La méthode s'est avérée efficace puisque tous les oryx prévus ont pu être capturés.
- Tous les animaux capturés appartenaient au même groupe sauf une femelle (la première) qui était dans un autre groupe. A noter l'absence totale de jeunes oryx dans les groupes, ce qui pose de sérieuses questions sur la survie des jeunes très sensibles à la prédation par le chacal.
- Le protocole anesthésique "détomidine + telazol (Domosedan® + Zoletil®)" a été abandonné au profit du protocole "étorphine + xylazine (Immobilon® + Rompun®)". On a utilisé le protocole prévu dans la phase de préparation avec une faible proportion de Rompun. Ce protocole s'est révélé très efficace et sans problème. A noter toutefois qu'on a dû à plusieurs reprises faire une injection complémentaire d'une faible dose d'Immobilon sur l'animal couché qui ne dormait pas suffisamment.
- Certains oryx, particulièrement nerveux en caisse, ont reçu une dose d'azapérone (Stresnil®), soit après le réveil soit ou en cours de transport.

→ **Résultat : 10 oryx algazelle ont été capturés, 4 mâles et 6 femelles.**

- **Interventions diverses**

- Identification individuelle des animaux par boucle auriculaire
- Coupure des pointes de cornes sur les animaux à risque
- Prélèvements biologiques : sang et tissu
- Biométrie : mensurations et pesée

3.2. Transport et relâcher

- **Mise en caisse et transport**

Comme anticipé, les caisses de transport (caisses-sabots) se sont avérées très fragiles pour les addax et les oryx. La mauvaise qualité des caisses a posé de sérieuses difficultés à toute l'opération, peut-être même la difficulté principale. Il a fallu dépenser beaucoup de temps et d'énergie, sans compter le stress, pour "bricoler des rafistolages" à chaque fois qu'une caisse céda sous la pression d'un animal.

Deux des oryx capturés se sont échappés, l'un d'entre eux s'est échappé sur place dans la Zone 1 du Parc National où il avait été capturé, l'autre a pu être remis en caisse mais a mis plusieurs heures à récupérer de son stress. Un addax mâle adulte a cassé sa caisse sur un camion en cours de transport et il a fallu le récupérer de manière acrobatique.

- **Allotement**

Des lots cohérents d'animaux ont été constitués pour chaque destination :

- Parc National de Djebil : addax mâles et femelles en proportion 1/2
- Parc National de Dghoumès : oryx mâles et femelles en proportion 3/5
- Parc National de Senghar : seulement de jeunes addax, mâles et femelles en proportion 2/3

- **Transport**

Les lots de caisses ont été chargés sur les camions des Gouvernorats. Le transport s'est bien passé, à l'exception de problèmes dus aux caisses dont certaines ont du faire l'objet de réparations de fortune après avoir été sérieusement endommagées par les animaux.

- **Destinations**

RECAPITULATIF DES RESULTATS DE L'OPERATION

Espèce	Animaux capturés	Animaux échappés (dans le parc)	Animaux transportés			
			Transfert PN de Bou Hedma	PN de Djebil	PN de Senghar	PN de Dghoumès
Addax	13 femelles			10	3	
	7 mâles			5	2	
Oryx algazelle	6 femelles	1				5
	4 mâles		1			3

Au total finalement, ce sont 20 addax et 9 oryx algazelles qui ont fait l'objet de transports (le 10^{ème} oryx s'est échappé après sa mise en caisse).

1. Transfert de Zones à l'intérieur du Parc National de Bou Hedma :

1 oryx mâle a été déplacé de la Zone 1 vers la Zone 3 où il n'y avait pas de mâle.

2. Parc National de Djebil :

15 addax ont été déplacés et relâchés avec succès : 5 mâles et 10 femelles.

3. Parc National de Dghoumès :

8 oryx ont été déplacés et relâchés avec succès : 3 mâles et 5 femelles.

4. Parc National de Senghar :

5 addax ont été déplacés et relâchés avec succès : 2 mâles et 3 femelles.

4. CONTRIBUTION A LA FORMATION VETERINAIRE

- **Voyage d'étude des stagiaires étrangers**

Au cours de leur voyage d'étude, les stagiaires étrangers ont pu suivre toute l'opération de translocation, à l'exception de sa phase de préparation. Ils ont participé à la formation préalable et à l'opération de translocation.

- **Formation préalable à l'opération de translocation**

La formation préalable a été organisée avant l'opération de translocation sur le site du PN de Bou Hedma (cf. § II.7).

- **Formation opérationnelle**

Il s'agit de la formation qui a été assurée au cours de l'opération de translocation. Chaque stagiaire a été intégré à l'une ou l'autre des équipes, et a pu permuter d'une équipe à l'autre.

- **Cibles bénéficiaires**

La formation a concerné :

- Les stagiaires étrangers (Algérie, Maroc, Sénégal);
- Des cadres forestiers et vétérinaires : conservateurs, conservateurs-adjoints, vétérinaires, étudiants tunisiens;
- Des agents techniques des Parcs Nationaux.

5. PRISE DE DECISION EN CAS DE FORCE MAJEURE

Les termes de références prévoient cette clause de prise de décision en cas de force majeure.

Fort heureusement, l'opération n'a rencontré **aucun cas de force majeure** :

- aucun accident de personnel,
- aucun accident sur les animaux,
- aucune mortalité chez les addax et les oryx manipulés.

Toutefois, en plusieurs occasions au cours de l'opération, il a fallu prendre des décisions rapides pour redresser des situations critiques (*à noter que certains de ces points ont déjà été évoqués précédemment*) :

- **Les oryx ne sont jamais rentrés dans le boma**

Lorsqu'on a réalisé que les oryx ne viendraient pas au boma le jour de la capture, alors que toute l'opération de capture était en place, la coordination a décidé de changer de méthode et de procéder à la capture individuelle par téléanesthésie depuis un véhicule dans la Zone 1 du Parc National. La méthode s'est avérée efficace puisque tous les oryx prévus ont pu être capturés.

- **Les addax étaient dans le boma plus tôt que d'habitude et avant que les équipes ne soient prêtes**

Lorsque la coordination est arrivée tôt le matin au boma des addax dans la Zone 3, elle s'est rendue compte que les addax étaient déjà rentrés dans le boma alors qu'ils avaient l'habitude d'y venir plus tard dans la matinée. Si l'on attendait que toutes les équipes arrivent sur place, on risquait de voir les animaux sortir du boma une fois le fourrage terminé. La coordination a décidé de fermer les portes du boma sans attendre, ce qui a permis de sécuriser la situation en attendant que les équipes se mettent en place.

- **Le premier protocole anesthésique sur les addax a posé de sérieux problèmes de réveil**

Un premier protocole anesthésique à forte composante de xylazine a été utilisé sur les premiers addax anesthésiés qui ont mis des heures à se relever. Très inquiète de ce constat alors que l'opération ne faisait que commencer, la coordination a décidé de changer de protocole anesthésique et de revenir à un protocole plus classique (identifié lors de la phase de préparation) à forte composante d'étorphine. Les problèmes de réveil ont disparu.

- **Les caisses-sabots se sont révélées très fragiles**

Les caisses-sabots construites spécialement pour l'opération, ainsi d'ailleurs que celles qui avaient été récupérées et réhabilitées, n'étaient pas terminées à l'arrivée des équipes. L'entrepreneur mandaté a fini son travail pendant la nuit précédant l'opération. Néanmoins, toutes les caisses se sont révélées trop fragiles pour les addax et les oryx. Deux des oryx capturés se sont échappés; l'un d'entre eux s'est échappé sur place dans la Zone 1 du Parc National où il avait été capturé; l'autre a pu être remis en caisse mais a mis plusieurs heures à récupérer de son stress. Un addax mâle adulte a cassé sa caisse sur un camion en cours de transport et il a fallu le récupérer de manière acrobatique. La coordination a essayé de mobiliser tout le monde en cours d'opération pour réparer les caisses avec les moyens du bord (élingues, bois de chute, etc.). L'opération a frôlé l'incident de pertes d'animaux par défaut de fabrication des caisses, mais fort heureusement tout s'est bien terminé.

- **La destination vers le PN de Senghar n'a été décidée que tardivement**

Le Parc National de Senghar n'était pas prêt comme site récepteur pour les addax, du fait que la clôture de l'enclos de pré-lâcher n'était pas terminée, seul l'enclos d'accueil étant prêt. Pour tenir compte des vœux tunisiens tout en limitant les risques, la coordination a décidé de transférer à Senghar des animaux :

- en petit nombre (5)
- seulement des jeunes (plus facilement adaptables)
- sous tranquillisant longue action (transport très long, enclos d'accueil de petite superficie, etc.)

Cette décision a été suivie de bons résultats.

- **Au final**

Mis à l'épreuve du terrain, le pilotage de l'opération avec ce type de cellule de coordination s'est révélé efficace. La clé du succès réside dans la confiance mutuelle entre les membres de cette cellule de coordination et leur capacité respective à mettre en œuvre les décisions finalement prises après débat sur les différentes options, tout ceci rapidement et sans délais. On peut s'en féliciter et retenir cette formule pour d'autres opérations.

1. PRODUITS DE COMPTES-RENDUS

L'opération fait l'objet de comptes-rendus à plusieurs niveaux qui interviennent depuis la fin de l'opération et qui continueront jusqu'à la fin du projet :

- **Debriefing**

Dès la fin de l'opération, le mardi 27 février au matin, un debriefing a eu lieu à Tunis dans le bureau du DG Forêts auprès de Mr Ahmed Rhida Fekih Salem, Directeur Général des Forêts. A noter également que le DGF est venu en personne participer à l'opération sur le terrain au PN de Bou Hedma.

- **Communiqué de presse**

Dans les jours qui ont suivi l'opération, un communiqué de presse a été rédigé par le Coordinateur Régional du projet ASS CMS/FFEM (cf. Annexe 3). Une version anglaise a également été produite. Une sélection de photos était jointe au communiqué de presse.

- **Articles**

Des articles ont été rédigés et publiés sur l'opération, notamment dans le quotidien français "Libération" par une journaliste professionnelle qui a participé à l'opération, dans "Gnusletter" la Lettre d'Information du groupe de Spécialiste des Antilopes de l'UICN (ASG/SSC/IUCN) par le CoPrésident du Groupe (Ph. Chardonnet).

- **Internet**

Plusieurs sites internet ont repris le communiqué de presse, notamment ceux de Sahara Conservation Fund (SCF), de la Fondation IGF, etc. D'autres comptes-rendus sont en préparation pour mise en ligne,

- **Rapport final**

Le présent rapport du DP 2006-4 et le rapport à venir du DP 2006-3 formeront le compte-rendu final de l'opération. Le rapport du DP 2006-3 sera produit lorsque toutes les activités concernées auront été conduites, ce qui n'est pas encore le cas à ce jour. On pourrait envisager un rapport final succinct et collégial.

- **Synthèse des données**

Les travaux de collation des données techniques (vétérinaires, biologiques) sont en cours avec les différents participants à l'opération, en particulier la DGF, ZSL et la Fondation IGF.

- **Images**

Des photographies de l'opération ont été prises par les participants et par un photographe professionnel qui a participé à l'opération. Un film a été fait par une journaliste professionnelle qui a participé à l'opération.

2. RECOMMANDATIONS

Au cours des différentes phases de l'opération (préparation, translocation, post-translocation), un certain nombre de points sont apparus comme importants à retenir pour améliorer l'exécution d'opérations similaires dans l'avenir. Ces points ont fait l'objet de nombreuses discussions avec les différents opérateurs. Ils ont été particulièrement discutés avec les partenaires tunisiens et les plus importants ont été évoqués avec le Directeur Général de la DGF lors du debriefing final à Tunis.

On a retenu ici un résumé sélectif de quelques points importants qui ont valeur de recommandations :

- **Méthodes de capture**

- La capture chimique individuelle est une méthode sûre mais elle est très contraignante et chère.
- La capture physique de masse est une méthode d'avenir peu contraignante et bon marché, elle doit être expérimentée et diffusée.
- Le mélange anesthésique étorphine-xylazine est recommandé. De très faibles dosages de xylazine (10 mg/individu) sont recommandés. L'étorphine seule (sans xylazine) doit être testée. Rappelons que l'étorphine ne pouvant être utilisée que par un vétérinaire, c'est une faute grave de laisser le produit aux mains de personnes non habilitées.
- La tranquillisation des addax (femelles et jeunes) sans anesthésie générale pourrait être testée.
- La capture de femelles gestantes n'est pas impossible, ni celle des très jeunes animaux.
- Il faut être particulièrement prudent en capturant les vieux animaux, les animaux très gras et les femelles en lactation.

- **Equipes opérationnelles**

- Moins il y a de monde dans une opération de capture, mieux c'est.
- On ne définit jamais assez bien le rôle précis de chacun des participants.
- On ne rappelle jamais assez les responsabilités des chefs d'équipe qui doivent les assumer sans relâcher leur attention au fil de l'opération.

- Il vaut mieux séparer les opérations réelles de capture des sessions de formation pour éviter la confusion générale, les frustrations des uns et des autres, les risques d'accident et de perte de données, et pour améliorer les efficacités respectives. Si malgré tout les deux activités doivent être menées conjointement, un responsable spécifique de la formation doit absolument se dédier à sa fonction et s'y tenir.
 - Le responsable de la mise en caisse et du transport a une fonction importante et doit se dédier scrupuleusement à son rôle. Il doit consacrer le temps qu'il faut à la préparation de l'opération, notamment à la vérification de la qualité des caisses et à l'organisation des camions et des personnels.
 - Lors de la capture des oryx, il faut être extrêmement vigilant avec les cornes. Une personne très expérimentée doit toujours être présente lors des manipulations.
- **Relâchers**
 - Le relâcher en enclos d'accueil d'une dizaine d'hectares est recommandé. L'étape intermédiaire de petits enclos de quelques ares ne présente pas d'intérêt sauf si un individu particulier est blessé et nécessite des soins continus. Le relâcher direct dans les enclos de pré-lâcher de plusieurs centaines d'hectares est à tester là où l'espèce n'est pas déjà présente. Le lâcher direct dans la nature (*hard release*) n'est pas souhaitable pour l'instant en ce qui concerne les addax et les oryx (ce peut être différent pour les gazelles dorcas).
 - La prédation par les chacals est un vrai problème, surtout pour les oryx chez lesquels les jeunes sont littéralement anéantis. Ce problème n'est pas assez pris au sérieux car les efforts de réintroduction risquent d'être réduits à néant. Une expertise sérieuse est requise avec un soutien réel des autorités.
- **Réintroduction *in natura***
 - Tout l'intérêt de cette opération réside dans la perspective d'une réintroduction *in natura* des addax et des oryx. La présente opération n'est en fait qu'une étape préparatoire vers cette réintroduction des antilopes dans leurs habitats naturels respectifs. D'ailleurs, les opérations antérieures étaient elles-mêmes des étapes préalables à celles-ci. De même, les prochaines opérations similaires ne seront aussi que des étapes intermédiaires vers l'objectif final visé de réintroduire les espèces à l'état sauvage.
 - La Liste Rouge de l'UICN apporte un éclairage limpide de cette recommandation :

Actuellement classé officiellement "espèce éteinte à l'état sauvage", l'oryx algazelle sera déclassé dans une catégorie inférieure (probablement dans la catégorie "en danger critique d'extinction") lorsque :

 - d'une part une population viable sera effectivement installée *in situ*, c'est-à-dire à l'état sauvage dans un milieu naturel ouvert et
 - d'autre part on observera des naissances au sein de cette population.

Ce n'est que si, et seulement si, cette condition est remplie qu'on pourra reconnaître :

- le succès total de la présente opération en particulier et
 - le succès de la réintroduction de l'espèce en général.
- A noter que deux autres opérations similaires ont cours actuellement, l'une au Maroc, l'autre au Sénégal. Ces deux opérations en sont à peu près au même stade que l'opération tunisienne, c'est-à-dire que des groupes d'animaux ont été réintroduits dans des enclos situés dans des habitats propices. Mais ces animaux restent, là aussi, confinés dans des espaces clos qui ne sont pas considérés comme des milieux naturels ouverts. On ne peut donc pas encore parler de réintroduction de l'espèce dans aucun des trois pays.
- La Tunisie possède tous les atouts pour réussir cette réintroduction. Il s'agit maintenant de passer à l'étape ultime qui est le relâcher des animaux in situ, donc hors des enclos. Cette étape requiert évidemment de maîtriser la situation par rapport aux causes responsables de la disparition de l'espèce dans le passé, comme le recommandent les "Principes de l'UICN en matière de réintroduction des espèces, 1998". Ces mesures sont multiples, elles comportent notamment :
- des mesures visant à ce que les antilopes soient complètement autonomes pour leur subsistance, en particulier en matière de nourriture et d'abreuvement,
 - des mesures de contrôle du braconnage et du dérangement,
 - des mesures de maîtrise de la prédation en particulier par le chacal.

V. PLAN DE TRAVAIL ET CALENDRIER

Préparation	Début octobre 2006	Démarrage, pour la Fondation IGF, de la phase de préparation
	26-29 octobre 2006	1ère mission de préparation de la Fondation IGF en Tunisie
	29-30 janvier 2007	2ème mission de préparation de la Fondation IGF en Tunisie
Translocations	20-27 février 2007	Opération de translocations avec toute l'équipe : - site émetteur : PN de Bou Hedma - sites récepteurs : PN de Senghar, PN de Djebil et PN de Dghoumès

VI. RESULTATS ATTENDUS

En reprenant les termes de références, on peut évaluer que les résultats attendus de cette opération sont les suivants (*à noter que certains de ces points ont déjà été évoqués précédemment*) :

1. Un pas essentiel vers la création de métapopulations gérées d'addax et d'oryx

Depuis deux décennies, le PN de Bou Hedma a porté quasiment seul la responsabilité du retour des addax et des oryx en Tunisie, concentrant la quasi-totalité des effectifs de ces deux espèces avec des risques grandissant de diverse nature, notamment la dégradation de l'habitat par surpâturage, la menace sanitaire qui pèse sur toute population unique à forte densité et le problème de l'hybridation entre oryx et addax.

Aujourd'hui, le PN de Bou Hedma a bien rempli sa fonction de site émetteur en permettant à trois sites récepteurs de démarrer trois nouveaux noyaux de populations, réduisant ainsi considérablement les risques évoqués ci-dessus grâce à la dispersion des animaux.

Mais l'autre effet majeur, et non des moindres, est la possibilité qu'a maintenant la DGF de mieux gérer les stocks des deux espèces au plan génétique.

2. Amélioration des capacités de gestion des cadres et agents techniques

La participation effective d'un très grand nombre de personnes à l'ensemble de l'opération est un produit très positif du projet qui a donc permis à tous ces participants de se forger une expérience supplémentaire très concrète dans un domaine qui, pour la plupart, n'est pas habituel.

De surcroît, les profils de tous ces participants étaient extrêmement différents, que ce soit en termes de formation (entre le manoeuvre et le professeur d'université, etc.), de culture (africaine, européenne, etc.) ou de situation professionnelle (fonctionnaires d'Etat, ONG, etc.), ce qui a permis de toucher une gamme très variée de personnes.

Tous les personnels des 4 Parcs Nationaux impliqués, ainsi que des agents des CRDA des différents Gouvernorats impliqués, ont pu bénéficier des enseignements de l'opération.

3. Amélioration de la valeur écotouristique des parcs et réserves

Il est indéniable que, grâce à cette opération, l'arrivée des premiers oryx algazelles au PN de Dghoumès est un événement très important pour la région de Tozeur qui est l'un des pôles d'attraction touristique du pays. Il en est de même pour le PN de Djebil.

L'arrivée des addax à Senghar a été perçue comme très symbolique et l'on comprend que les autorités y étaient très attachées. Cet événement permet aux acteurs locaux, y compris aux opérateurs touristiques, de mieux percevoir la réalité du parc national.

Avec cette opération, on rentre dans une phase très tangible de la restauration de la grande faune désertique qui constitue un support très important du tourisme local. Ce support était d'ailleurs plutôt "virtuel" jusqu'à présent du fait que les addax et les oryx, pourtant animaux phares des Parcs Nationaux, en étaient absents en dehors de celui de Bou Hedma. En termes de communication, l'opération a permis d'attirer l'attention sur les différents parcs nationaux.

4. Partenariat durable avec la communauté internationale (Conservation, Zoos,...)

Rassembler plusieurs dizaines de participants pour un atelier ou un congrès est chose courante. Mais rassembler autant de personnes pour une opération de terrain en vraie grandeur est beaucoup plus rare. Le projet ASS CMS/FFEM s'était lui-même posé un vrai défi en projetant de faire travailler ensemble une gamme aussi vaste et variée de partenaires. Il pouvait même apparaître un peu risqué de vouloir mener de front la formation et la réalisation des translocations. Au final, on doit bien admettre que la collaboration entre tous ces participants a été très efficace puisque tous les objectifs fixés (cf. § I.2.) ont pu être atteints et que tous les animaux prévus ont pu être réintroduits sans aucune perte.

Assemblage des participants :

- **Secteur public :**
 - Administration de tutelle : DGF, CRDA, Parcs Nationaux
 - Bailleurs : FFEM
 - Institutions de conservation :
 - Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)
 - Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).
- **Secteur associatif (ONG) :**
 - Zoological Society of London (ZSL)
 - Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune (Fondation IGF),
- **Secteur privé :**
 - Zoo de La Palmyre

5. Une étape vers la mise en place de populations viables d'antilopes sahélo-sahariennes dans leur milieu naturel est réalisée

La première étape avait eu lieu il y a 20 ans, lorsque les animaux fondateurs avaient été importés de zoos européens.

La deuxième étape avait été la reproduction de ces animaux et l'augmentation progressive des effectifs qui a donc duré deux décennies.

La troisième étape a été cette opération qui a permis de transporter avec succès 20 addax et 8 oryx algazelles dans 3 Parcs Nationaux considérés comme des sites de réintroduction de ces espèces. Tous ces animaux ont été relâchés dans des enclos d'accueil de taille réduite (une dizaine d'hectares). Une fois adaptés à leur nouvel environnement, ils seront relâchés dans des enclos de prélâcher (plusieurs centaines à quelques milliers d'hectares selon les sites).

La quatrième étape sera la réintroduction *in natura*. Lorsque les animaux seront considérés comme autonomes (alimentation, reproduction, prédation etc), ils seront relâchés dans la nature, en dehors de tout enclos.

Il faut attendre que les animaux se reproduisent *in natura* pour considérer que la réintroduction a réussi.

Selon les critères de la Liste Rouge de l'UICN, l'oryx algazelle ne sera plus considéré comme éteint à l'état sauvage quand cette dernière étape sera atteinte, c'est-à-dire lorsque l'on observera des naissances d'oryx algazelle dans la nature.

Cette opération a permis de franchir une étape critique vers la réintroduction des deux espèces dans leur habitat d'origine.

ANNEXE 1 : FICHE SECURITE

PROJET ASS / DGF Tunisie / CMS / FFEM TRANSLOCATION DES ADDAX ET DES ORYX ALGAZELLE

FICHE SECURITE

L'opération de translocation de addax et des oryx algazelle organisée en février 2007 est un travail d'équipe qui nécessite toute l'attention de chacun des participants. La sécurité est une priorité absolue. Chacun doit respecter les règles classiques de sécurité dont les principales sont rappelées ici :

1. SECURITE DES PERSONNES

1.1. Règles générales

- Aucune personne non habilitée ne peut participer à l'opération.
- Chacun, dûment assuré, est responsable de sa propre sécurité.
- Chacun doit veiller à la sécurité des autres participants.
- Chacun respecte les consignes qui sont données en cours d'opération, soit par son chef d'équipe direct soit par les coordinateurs de l'opération (Abdelhamid Karem et Philippe Chardonnet).

1.2. Règles relatives aux animaux

- Les addax et les oryx algazelle doivent être considérés comme des animaux dangereux à tout moment, que ce soit avant, pendant ou après l'anesthésie. Suivre attentivement les consignes de sécurité.

1.3. Règles relatives à la logistique

- Véhicules : l'une des principales causes d'accident dans ce type d'opération est liée au transport. Suivre scrupuleusement les consignes de transport.
- Matériel : le matériel utilisé pour l'opération est excessivement dangereux :
 - fléchage (tir) des animaux : ne pas s'approcher de la zone de fléchage des animaux, en particulier des bomas (enclos de piégeage)
 - flèches : ne pas ramasser une flèche au sol, ne pas marcher dessus, ne pas toucher les flèches implantées dans l'animal, ne pas toucher les blessures des animaux
 - produits et matériels vétérinaires : ne jamais y toucher sans l'avis d'un vétérinaire

→ ***Si vous vous sentez mal ou si vous observez quelqu'un avec un comportement anormal, signalez-le immédiatement à votre chef d'équipe ou à l'un des coordinateurs.***

2. SECURITE DES ANIMAUX

Comme tous les animaux sauvages, les addax et les oryx algazelle sont fragiles et doivent d'être manipulés avec professionnalisme. Ils sont très sensibles à tous les stress qui agressent leurs sens :

- l'ouïe (le bruit) : sauf urgence ou avis contraire, ne jamais crier ni parler fort à proximité des animaux, surtout au moment de la manipulation des animaux. Communiquez entre vous en chuchotant. C'est aussi vrai quand les animaux sont dans les caisses, pendant le transport en camion et au moment du relâcher.
- la vue : sauf urgence ou avis contraire, ne vous exposez pas à la vue des animaux. C'est aussi vrai quand les animaux sont dans les caisses, pendant le transport en camion et au moment du relâcher.
- l'odorat : sauf urgence ou avis contraire, éviter de se placer à mauvais vent c'est-à-dire avec un vent qui porte votre odeur vers les animaux
- le toucher : sauf urgence ou avis contraire, ne jamais brutaliser les animaux, ce qui n'exclue pas la fermeté. Ne pas oublier que la douleur peut engendrer l'agressivité.

→ ***Si vous observez une anomalie sur un animal, signalez-le immédiatement à votre chef d'équipe ou à l'un des coordinateurs.***

ANNEXE 2 : FICHE DE CAPTURE

Noms des auteurs de cette fiche =					
Oreille gauche =			Oreille droite =		
ANIMAL	Espèce	Addax	Oryx algazelle	EQUIPE DE FLECHAGE	
	Sexe	Mâle	Femelle		
	Signes particuliers				
	Age				
	Dentition				
	Lactation				
	Gestation			EQUIPE DE MONITORING	
	Suitée				
	Etat corporel				
	Autres				
GROUPE	Effectif			TRANSPORT	
	Composition				
	N° autres individus capturés				
LIEU	Boma (n° secteur)	3	1	Caisse n°	
	Hors boma			Camion n°	
	GPS	N :	E :	Chauffeur	
TEMPS	Date		févr-07	Aide-chauffeur	
	Température extérieure			Destination	
	Vent (force & sens)			Heure départ	
	Poussière			Heure arrivée	
				Evènements en cours de transport :	
FLECHAGE	Mode (à pied, tracteur...)				
	Distance de tir				
	Site d'impact				
	Injection (totale, partielle)				
DUREES	Heure du fléchage			MONITORING	
	Heure 1er signes anesthésie				
	Heure de chute			RESPIRATION	
	Heure de manipulation			Heure	par mn
	Heure injection antidotes				
	Heure 1er signes réveil				
	Heure debout				
	Durée de l'induction				
	Durée de l'anesthésie				
ANESTHESIQUES	Immobilon			CŒUR	
	Rompun				
	Heure 2ème flèche			Heure	par mn
TRAITEMENTS	Dopram IV	ml			
	Clamoxyl LA IM	ml			
	Ivomec IM	ml			
ANTIDOTE	Diprenorphine IM	Heure	ml	P O²	
	Diprenorphine IV	Heure	ml		
	Tolazoline IM	Heure	ml	Heure	
	Tolazoline IV	Heure	ml		
		Heure	ml		
		Heure	ml		
TRANQUILISANTS	Stresnil (azaperone)	Heure	ml	TEMPERATURE CORPORELLE	
				Heure	T°C

ANNEXE 3 : COMMUNIQUE DE PRESSE

Translocation d'addax et d'oryx, un grand pas vers la restauration de la faune saharienne en Tunisie !

Dans le cadre du projet « Antilopes Sahélo-Sahariennes » CMS/FFEM, la Direction Générale des Forêts, en collaboration avec plusieurs institutions internationales, a réintroduit deux groupes d'addax et un groupe d'oryx algazelle, ongulés désertiques sauvages, dans les Parcs Nationaux tunisiens de Djebil, Senghar et Dghoumès. Ces translocations représentent une avancée majeure vers la restauration du patrimoine naturel tunisien.

Dans le cadre du projet de conservation de la biodiversité « Antilopes Sahélo-Sahariennes » CMS/FFEM, une opération majeure de translocation d'addax (*Addax nasomaculatus*) et d'oryx algazelle (*Oryx dammah*) a été organisée en Tunisie du 20 au 26 février 2007. L'opération consistait à capturer 20 addax et 10 oryx sauvages dans le Parc National (PN) de Bou Hedma (gouvernorat de Sidi Bouzid) et de les transporter dans 3 Parcs Nationaux, le PN de Djebil, proche de Douz, le PN de Senghar, proche de Tataouine (parcs sahariens pour les addax), et le PN de Dghoumès (gouvernorat de Tozeur), pour les oryx.

Le but de ces translocations est de créer plusieurs populations semi-captives d'oryx et d'addax dans différents Parcs Nationaux, pour mieux gérer la diversité génétique de ces populations et limiter le risque de mortalité massive par une épidémie, et surtout pour préparer la réintroduction de l'addax dans la nature, dans le Grand erg oriental, vaste zone saharienne de dunes à la frontière de la Tunisie et de l'Algérie.

L'opération s'est déroulée sans incident. Vingt addax ont été capturés à l'aide de fusils anesthésiques, transportés dans des caisses par camion de nuit, et relâchés le matin dans les PN de Djebil et de Senghar. Selon la même technique, 8 oryx ont pris le chemin du PN de Dghoumès. De nombreux prélèvements et prises de données scientifiques (suivi sanitaire des animaux, génétique, biométrie, etc.) ont été effectués à cette occasion. Les captures se sont accompagnées d'un voyage d'étude de professionnels d'Algérie, du Maroc, du Sénégal et de Tunisie, qui ont activement participé à toutes les phases des translocations et ont pu échanger sur les stratégies de conservation dans les différents pays voisins.

Les opérations étaient placées sous l'autorité de la Direction Générale des Forêts (Ministère de l'Agriculture, Tunisie) et organisées par la CMS (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage - Convention de Bonn). Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) est le bailleur de fonds principal du projet. De nombreuses institutions scientifiques étaient associées à cette opération, dont l'IRSNB (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique), l'IGF (Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune Sauvage), ZSL (Société Zoologique de Londres), le Muséum National d'Histoire Naturelle, France, et le Zoo de la Palmyre.

Suite à cela, et sous la supervision de la communauté internationale des parcs zoologiques, un groupe d'addax et d'oryx devrait arriver à l'automne 2007 (PN de Djebil et de Senghar pour les addax, PN de Dghoumès pour les oryx) en provenance de parcs zoologiques européens et nord-américains, afin d'augmenter la diversité génétique de ces populations.

Ces translocations revêtent un caractère symbolique essentiel pour la Tunisie et pour la communauté internationale de conservation de la nature, et s'inscrivent dans un programme de long terme pour la restauration du patrimoine naturel tunisien, et en particulier, pour la réintroduction de l'addax *in natura*.

**PROCES-VERBAL D'UTILISATION DES PRODUITS VETERINAIRES
EN REFERENCE A L'AUTORISATION DELIVREE EN DATE DU 07.02.2007
PAR LA DIRECTION DE LA PHARMACIE ET DU MEDICAMENT**

• **REFERENCE :**

Autorisation pour l'importation temporaire de produits vétérinaires délivrée en date du 07.02.2007 par la Direction de la Pharmacie et du Médicament, Ministère de la Santé Publique, République Tunisienne

• **NATURE DES PRODUITS :**

Immobilon® (étorphine) et Revivon® (diprenorphine) du Laboratoire C-Vet

• **QUANTITE APPORTEE DE FRANCE :**

- 6 flacons d'Immobilon® correspondant à 63 ml, soit 141,75 mg d'étorphine base
- 6 flacons de Revivon® correspondant à 63 ml, soit 189 mg de diprenorphine base

• **QUANTITE UTILISEE EN TUNISIE :**

- 3,5 flacons d'Immobilon®, soit 36,75 ml, soit 82,69 mg d'étorphine base
- 5,7 flacons de Revivon®, soit 59,85 ml, soit 179,55 mg de diprenorphine base

• **QUANTITE RAPPORTEE EN FRANCE :**

- 2,5 flacons d'Immobilon®, soit 26,25 ml, soit 59,06 mg d'étorphine base
- 0,3 flacon de Revivon®, soit 3,15 ml, soit 9,45 mg de diprenorphine base

• **MODES D'UTILISATION :**

- Immobilon® : anesthésie des addax et des oryx algazelles au Parc National de Bou Hedma
- Revivon® : antidote de l'anesthésie des addax et des oryx algazelles au Parc National de Bou Hedma

Fait à Paris, le 28.02.2007 par le Dr Philippe Chardonnet