

Planification de la Conservation de l'Oryx Algazelle Atelier II

25-27 Octobre 2010, Sidi Fredj, Algérie

PREMIER JET DE RAPPORT D'ATELIER



Acknowledgement :

Thanks are extended to the following team for providing the French translation of this document: Roseline Beudels-Jamar, Amina Fellous, Marie-Odile Beudels, Zacharia Fathallah and Elizabeth Townsend

Photo de couverture: © Olivier Born

Une contribution de l'IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group

© Copyright 2010 CBSG

L'IUCN encourage les réunions, ateliers, et autres fora pour la considération et l'analyse des questions liés à la conservation, et estime que les rapports de ces réunions sont les plus utiles lorsque largement diffusés. L'opinion des auteurs exprimée dans cet ouvrage ne reflète pas nécessairement celle de l'IUCN.

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 l'IUCN en ce qui concerne la statue juridique de quelques Etat, territoire, ou région que ce soit ou en ce qui concerne la délimitation de leurs frontières.

CBSG 2010. *Planification de la Conservation de l'Oryx Algazelle – Atelier II*. Rapport d'Atelier: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.

Des exemplaires de la *Planification de la Conservation de l'Oryx Algazelle – Atelier II* sont disponibles sur commande à l'IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group: office@cbsg.org, 001-952-997-9800, www.cbsg.org.

Contenu

Page #

1.	Résumé Exécutif	1
2.	Présentation des Participants	5
3.	Déclaration des Parties Prenantes et Vision	6
4.	Matrice d'Evaluation: Méthode	8
5.	Modélisation de la Viabilité des Populations : Rapport Préliminaire	17
6.	Elaboration de la Matrice d'Evaluation	31
Annexes		
A.	Liste des Participants	44
B.	Acronymes et Abréviations	46
C	Rapports des Groupes de Travail	47

Section 1. Résumé Exécutif

Le Sahara Conservation Fund (SCF) et les partenaires internationaux cherchent à stimuler les parties prenantes intéressées dans le processus de réintroduction de l'Oryx algazelle dans l'aire de répartition historique de l'espèce dans la région sahélo-saharienne. Environ 700 individus vivent dans des zoos d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Australasie et peuvent constituer une base pour les programmes de réintroduction de l'espèce dans son aire de répartition historique. En outre, quelques 2000 Oryx algazelle de plus vivent dans des conditions de semi-captivité aux Émirats Arabes Unis. Ces animaux peuvent constituer un plus non négligeable pour la population captive de base, mais la démographie, la génétique et l'état de santé de cette population semi captive ont été difficiles à apprécier pleinement.

Le « IUCN Conservation Breeding Specialist Group » (CBSG) a participé à la mise en place d'un atelier à Al Ain, aux Émirats Arabes Unis (EAU), en Novembre 2009 visant à rassembler des informations sur le statut de l'Oryx algazelle en captivité dans le monde entier, et pour commencer à réunir des informations sur les sites potentiels de réintroduction dans l'aire de répartition historique de l'espèce. Cet atelier, généreusement financé par « Al Ain Wildlife Park and Resort » (AWPR) et le Sahara Conservation Fund (SCF), a réuni près de 30 experts d'Afrique du Nord, de la péninsule arabique, d'Europe et d'Amérique du Nord pour discuter de la façon dont les Oryx en captivité pouvaient servir le plus efficacement de stock fondateur pour la réintroduction de l'espèce dans son aire de répartition. Les participants ont identifié un certain nombre de projets importants axés sur des analyses génétiques et vétérinaires de la population semi-captive qui se trouve aux Emirats Arabes Unis, la création et l'utilisation d'outils d'évaluation des risques pour évaluer les stratégies de réintroduction alternatives dans les sites proposés dans l'aire de répartition et la participation effective des autorités des pays de l'aire de répartition au soutien des nouvelles initiatives locales de réintroduction.

Une deuxième réunion (ORYX ALGAZELLE II) a eu lieu dans le port algérien de Sidi Fredj, au mois d'octobre 2010 afin de poursuivre le processus de planification stratégique. Ce deuxième atelier a été organisé par le ministère de l'Algérie de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) et la Fondation Déserts du Monde. L'atelier, comptant une vingtaine de participants venus de treize organisations et de dix pays, a été coparrainé par l'AWPR et le SCF grâce à un don généreux du « Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund » (MbZ). Cet atelier était composé principalement de représentants de six des pays de l'aire de répartition de l'espèce, soit l'Algérie, le Tchad, le Maroc, le Niger, le Sénégal et la Tunisie.

En se basant sur les orientations définies lors du premier atelier (ORYX ALGAZELLE I), cette deuxième réunion s'est fixée comme principal intérêt l'élaboration d'un outil d'évaluation de la valeur de conservation des sites potentiels de réintroduction.

JOUR 1.

La première journée de l'atelier a été introduite par John Newby du Sahara Conservation Fund. Les participants ont été invités à se présenter et à exprimer l'intérêt qu'ils ont pour l'Oryx algazelle en répondant aux questions suivantes:

- Quel est votre nom et votre organisation?
- Pourquoi les Oryx algazelles sont-ils important pour vous?
- Quel est, selon vous, le plus grand défi à relever pour la restauration de l'Oryx algazelle dans votre pays?
- Qu'attendez-vous de cet atelier?

[Un résumé des réponses est fourni dans le présent rapport.]

Suivie d'une série de présentations:

- Aménagement et Gestion des Aires Protégées en Tunisie – Khelil Mohamed Faouzi
- Communication du Niger – Abdoulaye Hassane
- La Conservation des Oryx au Sénégal - Cheikh Ahmed Tidiane Djigo
- Maroc – El Mastour Abdellah
- Introduction à l'atelier ORYX ALGAZELLE II, objectifs et tâches - Caroline Lees

[Ces présentations PowerPoint sont disponibles sur le site d'information de cet atelier:

<https://sites.google.com/site/cbsqsho/>]

Développement de la Matrice d'Evaluation Après les présentations, les travaux sur la matrice d'évaluation ont commencé. Les participants ont décidé que les critères d'évaluation du site devraient être divisés en deux composantes:

- **Pré-requis pour une réalisation réussie** - caractéristiques qui, si elles sont totalement absentes d'un site/projet, le prédisposent à l'échec.
- **Impact sur la conservation** - Caractéristiques qui contribuent à l'amélioration du site/ projet en termes de réponse aux objectifs prédéfinis de conservation (ici notamment la vision à long terme (50 ans) du redéploiement de l'Oryx algazelle dans la nature).

Les participants ont pris connaissance d'une liste provisoire de critères élaborés au cours de, et après, la première réunion ORYX ALGAZELLE I. En plénière et compte tenu des définitions élaborées ci dessus, les participants ont affecté ces critères à l'une, ou si nécessaire, aux deux catégories. Ils ont également discuté de possibles adjonctions à ces listes.

La VISION, élaborée au cours de l'atelier ORYX ALGAZELLE I, avait également été présentée aux participants lors des plénières précédentes.

Une vision sur 50 ans pour la communauté internationale de l'Oryx algazelle :

Des populations d'Oryx algazelle viables, en sécurité et en liberté, se déplaçant à travers une mosaïque régionale de zones interconnectées, strictement protégées et à usages multiples. Des Oryx algazelles au sein de leur aire de répartition historique, en harmonie avec les habitants, restaurant la fierté, l'héritage culturel et naturel, la valeur économique et la valeur de l'écosystème.

L'impact potentiel pour la conservation d'une réintroduction de l'Oryx algazelle doit être sérieusement évalué en fonction de sa contribution potentielle à la réalisation de cette vision à long terme. Les participants sont revenus, par conséquent, sur la VISION pour étudier les critères permettant d'évaluer l'impact sur la conservation. Les participants ont entrepris, toujours en séance plénière, de subdiviser la VISION en ses différents éléments constitutifs. Chaque thème a été affecté soit à la liste des pré-requis pour une réalisation réussie, soit à la liste des impacts sur la conservation. Le cas échéant des critères additionnels ont été discutés et ajoutés. Enfin, les participants ont procédé à une priorisation préliminaire des critères en attribuant une cotation par points pour le ou les critères qu'ils jugeaient plus importants pour la réussite d'une réintroduction de l'Oryx algazelle.

JOUR 2.

Le deuxième jour, les participants se sont répartis en deux groupes: l'un consacré à l'impact de conservation, et l'autre aux pré-requis pour une réalisation réussie.

Groupe 1: Impact de conservation

Le groupe 1 a examiné les critères d'impact de conservation proposés, en les classant par principaux facteurs et sous-facteurs et en rapportant toute modification. Ensuite, en faisant appel à une carte

de l'aire historique ainsi qu'aux connaissances des participants, le groupe a établi une liste des sites de libération potentiels – cette liste n'a pas été conçue pour être exhaustive, mais seulement représentative. Un échantillon de sept sites a été sélectionné pour un examen plus approfondi sur la base a) de tenir compte d'un éventail de situations représentatives et b) de tenir compte de sites suffisamment connus des membres du groupe. Le groupe a examiné et retenu les avantages de chaque site en termes de chacun des sous-facteurs.

Groupe 2: Pré-requis pour une réalisation réussie

Le groupe 2 a discuté plus en détail des conditions préalables à la réussite de l'opération, en les classant, lorsque nécessaire, en facteurs principaux et en sous-facteurs. Des propositions ont également été débattues. Les participants ont été invités à donner une description qualitative de chaque sous-facteur pour expliquer son importance. Une fois la liste achevée, le groupe a repris chaque sous-facteur individuellement et a examiné la situation concrète sur le terrain, dans chaque pays de l'aire de répartition représenté, et ce afin de commencer à établir une série plausible de valeurs ou de situations pour chacun de ces sous-facteurs.

JOUR 3

Au jour 3, les présentations suivantes ont été débattues en séance plénière:

- Utilisation de Systèmes d'Information Géographique pour identifier les caractéristiques des habitats potentiels pour la réintroduction de l'Oryx algazelle - John Newby
- Analyse de la viabilité des populations et la pertinence dans ce projet - Caroline Lees

[Ces présentations sont disponibles à l'adresse: <https://sites.google.com/site/cbsqsho/>]

Déclaration des Parties Prenantes

La vision à long terme pour la réintroduction de l'Oryx algazelle est ambitieuse. Elle n'a pas été conçue pour prendre en compte l'ensemble des activités de restauration et des contributions à la restauration de l'Oryx algazelle, elle ne prend pas non plus en compte les scénarios de gestion de populations semi-captives, pourtant plus réalistes et parfois appelés à être longévives, dans un certain nombre de pays de l'aire de répartition. Néanmoins, ces mesures jouent toutes un rôle important dans la protection de l'espèce à long terme. Pour remédier à ce décalage, les participants ont débattu des acteurs potentiels à la réintroduction de l'Oryx algazelle ainsi que le rôle qu'ils devront jouer dans le cadre de la vision à long terme. Les idées présentées ont été retenues et reformulées en une déclaration qui est destinée à renforcer la vision, à donner une orientation, un contexte et une reconnaissance de tous les acteurs de la restauration de l'Oryx algazelle.

[Cette déclaration est présentée à l'article 3]

Développement de la Matrice d'Evaluation

Des groupes de travail ont continué à développer les critères d'évaluation. Prenant chaque sous-facteur à son tour et, suivant la série de situations plausibles débattues précédemment, ainsi qu'en se basant sur la connaissance de la situation dans les pays non représentés, les groupes ont identifié et défini les meilleures et pires scénarios pour chaque cas.

L'après-midi du jour 3, les groupes de travail ont rendu leur présentation finale lors de la plénière. Il a été convenu que les travaux se poursuivront sur la matrice d'évaluation, et un exposé a été présenté sur les diverses façons dont le travail final pourrait être utilisé (*disponible sur le site web de l'atelier et évoqué à la section 4*).

Une équipe éditoriale a été formée pour garantir la publication dans les délais du rapport d'atelier en français et en anglais:

Équipe éditoriale

- Caroline Lees, CBSG Australasie
- Phil Miller, CBSG
- Roseline C. Beudels-Jamar, IRSNB et Présidente du Groupe de Travail sur les Mammifères Terrestres du Conseil Scientifique de la Convention sur les Espèces Migratrices (CMS).
- John Newby, Sahara Conservation Fund

Malheureusement, et essentiellement en raison de problèmes de visa, un certain nombre de personnes clés, dont un des animateurs de l'atelier, n'a pu assister à la réunion. Cela a considérablement réduit la quantité de travail qui aurait pu être effectuée lors de la réunion. Par conséquent, les travaux suivants n'ont pas été achevés comme prévu initialement:

- Les sites potentiels de réintroduction ont brièvement été abordés dans les présentations, mais n'ont pas été totalement étudiés.
- La "grille d'évaluation" et les exercices de priorisation ont progressé, mais pas autant que prévu.
- Les modèles de population ont été décrits brièvement lors des présentations, mais le sujet n'a pas été débattu ou approfondi.

Un processus supplémentaire destiné à pallier à ces défauts devra être convenu entre les parties prenantes.

De plus amples détails concernant ces deux ateliers ORYX ALGAZELLE ainsi que les références bibliographiques collectées lors de ceux-ci sont disponibles sur :

<https://sites.google.com/site/cbsgsho/>

Section 2. Présentation des Participants

Les participants ont été invités à se présenter en répondant aux questions suivantes:

- Quel est votre nom et votre organisation?
- Pourquoi l'Oryx algazelle est-il important pour vous?
- Quel est, selon vous, le plus grand défi à relever pour la restauration de l'Oryx algazelle dans votre pays?
- Qu'attendez-vous de cet atelier?

Ce qui suit est un résumé des réponses:

- Il s'agit d'une espèce primordiale pour la conservation dans le Sahara.
- Une vision commune est essentielle pour des ONG telles que le SCF, afin d'identifier les priorités.
- J'ai adoré aller dans le désert et je l'ai visité plusieurs fois. Mon souhait est d'y revoir l'Oryx.
- Il y a de nombreux Oryx en captivité et il serait magnifique de retrouver certains de ces animaux dans leur pays d'origine.
- A l'occasion de cet atelier, je souhaiterais apprendre et partager la connaissance de tous les participants.
- Je veux en savoir plus sur ce qui se passe dans d'autres Etats de l'aire de répartition.
- La Tunisie a déjà fait de gros efforts avec les organisations d'entraide et nous aimerions être en mesure d'évaluer ce que nous avons fait pour nous assurer que nous sommes sur la bonne voie.
- Je suis très impliqué dans la conservation du Sahara. Je souhaite en savoir plus sur ce qui se fait pour la restauration de l'Oryx, expliquer ce qui se fait au Maroc et dans d'autres Etats de l'aire de répartition et partager le savoir-faire important.
- Je pense que le plus grand défi est la viabilité des Oryx réintroduits et la durabilité de la conservation de la nature au niveau mondial.
- J'aimerais retenir de cet atelier un consensus scientifique sur la manière de procéder.
- Le contexte de la restauration est très différent d'un pays à l'autre de l'aire de répartition. Le soutien international est essentiel.
- L'Oryx a été vu pour la dernière fois au Niger. Ce pays a signé un accord pour la réintroduction de l'Oryx algazelle, mais rien n'a encore été réalisé. Le Niger a besoin de soutien pour la réintroduction de cette espèce, à Gadabegi en particulier. Sa réintroduction à Gadabegi permettrait de remettre en valeur ce domaine.
- C'est une espèce importante, mal exploitée. Le gouvernement tchadien est intéressé par sa réintroduction.
- La réintroduction est une nouvelle chose pour le Tchad et, grâce à cet atelier, nous voulons en apprendre davantage sur le sujet.
- L'Oryx algazelle est un élément important de la biodiversité sur le plan écologique. Il en existe quelques uns en captivité, et nous devons en profiter. Je voudrais vous expliquer ce qui se passe au Sénégal, écouter ce que chaque participant a à dire et avoir une feuille de route pour la réintroduction de l'Oryx algazelle.
- Je veux apprendre de l'expérience des pays qui ont déjà franchi des étapes importantes et en savoir davantage sur les résultats du premier atelier ORYX ALGAZELLE I.
- Je suis ici pour savoir ce qui est fait pour cette espèce dans les pays voisins. Il s'agit d'une espèce emblématique pour les grandes régions sahariennes.
- Cette espèce est emblématique des grandes zones arides. Je voudrais tirer profit de l'expérience des pays qui ont atteint le stade de la gestion d'individus en captivité.
- Le sujet de cet atelier m'intéresse parce qu'il va me permettre d'acquérir de nouvelles connaissances sur l'Oryx et d'écouter les expériences d'autres pays.

Section 3. Déclaration des Parties Prenantes et Vision

Lors de l'atelier Oryx algazelle précédent (ORYX ALGAZELLE I), les participants ont développé la vision suivante pour la restauration de cette espèce :

Une vision sur 50 ans pour la communauté internationale de l'Oryx algazelle :

Des populations d'Oryx algazelle viables, en sécurité et en liberté, se déplaçant à travers une mosaïque régionale de zones interconnectées, strictement protégées et à usages multiples. Des Oryx algazelle au sein de leur aire de répartition historique, en harmonie avec les habitants, restaurant la fierté, l'héritage culturel et naturel, la valeur économique et la valeur de l'écosystème.

Une traduction française a été transmise aux participants à l'atelier pour examen. Les observations ont été reprises par un petit groupe de travail et reformulées en un texte amélioré. Celui-ci est disponible dans la version française du document.

Les participants à l'atelier ORYX ALGAZELLE II ont considéré cette vision comme une inspiration précieuse, mais ont reconnu la difficulté de combiner cette vision avec les activités et les réalités de ceux qui travaillent sur le terrain pour progresser dans la restauration des Oryx.

Les participants ont passé en revue les nombreux acteurs et leurs rôles dans la conservation de l'Oryx algazelle. Les notes de cette discussion ont été rassemblées dans une déclaration qui a été débattue et améliorée par les participants, pour fournir la **DECLARATION DES PARTIES PRENANTES** suivante:

Pour concrétiser cette vision, il faudra un grand effort de coopération et d'appui de la part des communautés locales, une bonne coopération transsectorielle au sein des Etats de l'aire de répartition et entre les Etats, ainsi qu'un appui important de la communauté internationale de conservation. L'existence d'une métapopulation globale, composée à la fois de populations intensivement gérées, de hardes semi-captives maintenues sur de vastes zones d'habitats favorables, et de populations réintroduites à l'état sauvage, est essentielle à la survie à long terme de l'espèce. Un solide réseau global de partenariat doit œuvrer de concert au développement d'actions qui permettront d'arriver à des programmes de réintroduction réussis, en ce compris :

- **Animaux:** Assurer et maintenir la santé, la diversité génétique et la stabilité démographique des animaux qui serviront à établir des populations semi-captives et des populations réintroduites à l'état sauvage;
- **Capacités humaines:** Développer les capacités techniques et scientifiques au sein des Etats de l'aire de répartition, ce qui permettra d'assurer une gestion et une sécurité optimale pour ces populations d'Oryx algazelle ;
- **Education, Formation et sensibilisation:** accroître la perception internationale, locale et des décideurs quant au rôle important que joue l'Oryx dans le maintien des écosystèmes steppiques, et dans la mise en lumière du patrimoine culturel et naturel des peuples dont la survie dépend des déserts et des zones arides ;
- **Cadre légal et coopération:** la mise en application des lois nationales, de la coopération régionale et des traités internationaux aux termes desquels sont réglés la protection de l'Oryx et des écosystèmes dont il dépend pour sa survie ;
- **Financement et mesures incitatives:** Générer un support financier adéquat et stimuler des actions en faveur des communautés locales de manière à assurer la santé et la sécurité des populations réintroduites.

*[Groupe de travail sur la traduction de la vision: Cheikh Ahmed Tidiane Djigo et Tarik Ladjouze.
Déclaration du groupe de travail des intervenants: Steve Montfort (texte), Roseline C. Beudels-Jamar
(texte et traduction)].*

Section 4. Matrice d'Evaluation: Méthode

Objectifs

L'objectif de l'atelier était de développer un outil permettant d'évaluer la valeur relative de conservation des sites de réintroduction de l'Oryx algazelle et des projets associés¹. L'outil proposé ici est en mesure de:

1. assurer la transparence et la cohérence dans l'évaluation des sites/projets;
2. évaluer selon des critères qualitatifs et/ou quantitatifs;
3. aider le classement des projets par ordre de «valeur de conservation» (voir ci-dessous);
4. informer des allocations de subventions via des comparaisons quantitatives de la «valeur de conservation» par dollar dépensé;
5. aider à la planification du projet en décrivant clairement les caractéristiques d'un site/projet souhaité;
6. se rendre de plus en plus utile à mesure que la compréhension et que les connaissances s'améliorent;
7. faciliter l'élaboration d'un historique clair et détaillé du contexte dans lequel les priorités ont été fixées, pour consultation future.

La méthode de développement de cet outil rassemble trois approches d'évaluation distinctes:

1. évaluations de rentabilité axées sur la conservation (notamment, Spindler *et al.* 2008)
2. analyse de la viabilité de la population selon les modèles de simulation Vortex (voir Miller et Lacy 2005)
3. la grille d'évaluation de conservation (Sanderson *et al.* 2008)

Approche

La valeur d'un site ou d'un projet pour une restauration de l'Oryx algazelle peut être divisée en deux facteurs: la probabilité de réussite (la probabilité pour que le projet atteigne ses objectifs) et l'impact sur la conservation (la hauteur de l'accomplissement de la conservation si le projet ou le site est une réussite). Il est possible qu'un même site ou projet obtienne un score élevé dans une catégorie, mais pas dans l'autre, et *vice versa*. Un site avec un habitat de choix, par exemple, dans l'aire historique de répartition et capable de contenir un grand nombre d'Oryx algazelle, pourrait avoir un impact considérable sur la conservation. Toutefois, si la zone ne peut pas être suffisamment protégée, s'il ne sera pas possible de construire des infrastructures, et s'il sera impossible de réunir des fonds, le site ou le projet sera voué à l'échec - du moins jusqu'à ce que ces problèmes soient résolus. À l'inverse, un projet correctement financé dans une zone protégée avec de bonnes infrastructures aura plus de chances de réussir, mais s'il ne peut accueillir qu'un petit nombre d'Oryx algazelle, dans un habitat marginal et en marge de l'aire de répartition historique, son impact sur la conservation sera plus faible et peut-être irréversible. La compréhension et la conservation de cette distinction est un élément important dans l'approche d'évaluation proposée.

Les meilleurs sites ou projets obtiendront une cote élevée dans les deux catégories (voir la figure 1. à titre d'illustration) et la valeur combinée de ces deux éléments est appelé, dans le cadre de ce rapport, la *valeur de conservation* (CV).

¹ Le terme « site » fait référence à un emplacement ou une aire physique avec ses qualités propres. Le terme « projet » indique les plans et les activités associés visant à la restauration. L'outil d'évaluation doit être en mesure d'estimer l'un et l'autre.

La quantification des CV de manière systématique permet aux projets d'être classés, dans la transparence, par ordre de priorité. En outre, lorsque les fonds sont attribués, il permet de tenir compte de la valeur de conservation par coût unitaire, tel que décrit ci-dessous:

Valeur de conservation du site X:

$$CV_x = (S_x)(I_x)$$

Ou, la valeur de conservation par coût unitaire:

$$CV_x = \frac{(S_x)(I_x)}{C_x}$$

Avec:

CV = Valeur de conservation;

S = Probabilité de réussite pour le site / projet;

I = Portée de l'impact sur la conservation dans le cas de succès;

C = Coût.

Les étapes de développement de ces équations sont décrites dans les sections suivantes. Clé à cette approche est une distinction claire des critères d'évaluation entre ceux qui sont pré-requis pour la réussite et ceux qui donnent de la valeur à l'impact de conservation du projet.

Critères d'évaluation I: Pré-requis pour une évaluation réussie

Les « pré-requis » sont définis en premier lieu comme suit:

"Les caractéristiques qui, en cas d'absence d'un projet, le prédisposent à l'échec."

Les pré-requis comprennent des facteurs sociopolitiques et socio-économiques qui pourraient empêcher la sécurisation d'un site, ou la progression correcte d'un projet. Des facteurs de ce type ont été débattus lors de l'atelier ORYX ALGAZELLE I, puis développés par la suite pour présenter une base de discussion pour l'atelier ORYX ALGAZELLE II:

Pré-requis pour la restauration de l'Oryx algazelle (d'après J. Newby):

- Présence d'habitats adéquats, appropriés.
- Résolution des causalités ayant conduit à l'extinction initiale.
- Capacité à mettre en œuvre, à gérer et à superviser l'opération.
- Existence d'infrastructures permettant la mise en œuvre et la gestion de l'opération.
- Existence d'un financement adéquat.
- Existence d'un Cadre législatif favorable.

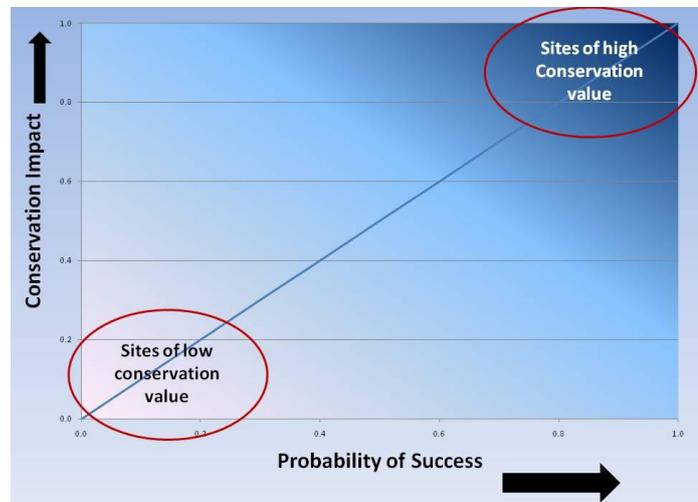


Figure 1. Concept d'évaluation - la plus haute «valeur de conservation» est atteinte lorsque les deux catégories de la probabilité de réussite et de l'impact sur la conservation sont élevées.

- Existence d'une capacité de surveillance.
- Existence d'un appui technique.
- Possibilité d'identifier des aides/avantages locales.
- Stratégie nationale de redéploiement en place.
- Situation favorable en matière de sécurité.

Il s'agit là, dans les grandes lignes, des pré-requis ; ils doivent donc tous être respectés dans la mesure du possible pour qu'un projet ait une chance d'aboutir. Afin de refléter ceci en chiffres, un système de notation qui tient compte de la priorité relative des critères convenus peut être mis au point. Les scores attribués à un site, en fonction de ses performances au regard des critères, sont rassemblés pour donner la "probabilité de réussite" totale (S_x). Par conséquent, si un projet obtient un score de zéro pour l'un de ces critères (signe de l'absence ou de l'insuffisance de cet attribut), le score global du site ou projet est également nul.

Critères d'évaluation II: Impact sur la conservation

« Impact sur la conservation » est défini comme suit:

"Caractéristiques qui donnent de la valeur à un site ou projet en termes de contribution potentielle aux objectifs prédéfinis de conservation".

« L'impact sur la conservation » peut être mesuré de différentes manières. Dans le cadre du rétablissement du bison d'Amérique du Nord, Sanderson et al. (2008) l'ont mesuré en termes de contribution à une vision à long terme, acceptable par tous, pour l'espèce dans la nature. La même approche est adoptée ici.

Une vision sur 50 ans pour l'Oryx algazelle à l'état sauvage a été élaborée par les participants lors de l'atelier ORYX ALGAZELLE I. Selon Sanderson et al. (2008), cette vision peut être déstructurée en ses différentes composantes. La vision « Oryx algazelle » regroupe, notamment, des sujets tels que l'aire de répartition historique, le retour à un comportement migratoire et le renouement avec les liens culturels ; ceci forme une base des critères « impact sur la conservation » détaillés.

Contrairement aux *pré-requis*, les scores « *impact sur la conservation* » sont additionnés et donnent la valeur globale (I_x). Par conséquent, le score total ne peut être zéro que si tous les critères « *impact sur la conservation* » sont nuls. Il est important de noter que pour obtenir ne serait-ce qu'un score, il faut avoir répondu à l'ensemble des *pré-requis* et avoir obtenu un score supérieur à zéro pour au moins un des critères « *impact sur la conservation* ».

Critères d'évaluation III: Analyse de la viabilité des populations

La capacité d'accueil d'un site pour une population viable d'Oryx est susceptible de figurer dans toute liste de *pré-requis* pour un site ou un projet. L'analyse de la viabilité des populations (PVA), généralement à l'aide d'outils de modélisation de simulation tels que Vortex (voir Miller et Lacy 2005), peut être extrêmement utile pour aider les gestionnaires des populations de faune à prendre des décisions plus renseignées pour une conservation efficace.

Suite à l'atelier ORYX ALGAZELLE I, des modèles de population ont été créés sur base des données démographiques et génétiques recueillies à partir de populations captives et semi-captives (voir Rapport de modélisation pour plus de détails). Ces modèles sont conçus dans le but de simuler le comportement des populations d'Oryx algazelle dans des conditions spécifiques. En modifiant les

paramètres d'entrée afin de refléter les conditions d'un site ou d'un projet particulier, la conformité probable de ce site pour l'accueil d'une population d'Oryx viable peut être évaluée.

Il peut être utile d'envisager des projets de réintroduction en deux phases: une phase d'établissement et une phase de consolidation. Les sites ou les projets peuvent plus ou moins convenir à degrés divers à l'un ou à l'autre égard. Par exemple, un site sûr, bien provisionné, peut fournir d'excellentes perspectives d'accueil à court terme pour une population. Toutefois, si ce site ne peut accueillir que quelques individus, les perspectives à long terme pour cette population, si aucune gestion intensive n'est entreprise, seront peu intéressantes. Inversement, un site sujet à des problèmes occasionnels en matière de sécurité et muni d'infrastructures de gestion insuffisantes, pourrait rencontrer des difficultés lors de la phase d'établissement de la population. D'autre part, si le site se révèle être en mesure d'accueillir un grand nombre d'animaux, alors la population pourrait, une fois établie, jouir de bonnes perspectives lors de la phase de consolidation, avec peu ou pas de recours à la gestion.

Le maintien d'une distinction entre ces deux éléments peut aider à éclairer sur la pertinence propre d'un site pour accueillir une population réintroduite et permet d'identifier les domaines dans lesquels l'intervention par la gestion pourrait améliorer les perspectives de réussite de l'opération. L'élaboration de différents scénarios, dans le cadre d'une PVA, permet aux gestionnaires d'analyser expressément les atouts relatifs de différents sites de réintroduction et de stratégies de gestion alternatives pouvant mener à la survie à long terme de nouvelles populations.

Les estimations pour les quatre composantes suivantes doivent être intégrées dans un modèle de population pour simuler les conditions d'un site particulier:

1. **La biologie des espèces** (supposée être la même pour tous les projets de réintroduction)
2. **Atouts propres à chaque site**
 - a. niveau général de variabilité environnementale
 - b. fréquence et gravité d'épisodes catastrophiques (sécheresse, maladies)
 - c. taux de prélèvement (en raison de la chasse illégale, par exemple)
 - d. la capacité d'accueil du site
3. **Stratégie de réintroduction (phase d'établissement) - notamment:**
 - a. le nombre d'animaux à réintroduire et à quel intervalle
 - b. sex-ratio et constitution génétique des animaux réintroduits
 - c. mise en liberté progressive ou sans transition (exprimé comme l'impact résultant sur la mortalité/reproduction)
4. **Mesure de gestion (phase de consolidation) – notamment :**
 - a. gestion des maladies
 - b. apport en nourriture/eau
 - c. renforcement génétique/démographique
 - d. gestion de la dynamique du troupeau (en cas de sur-agression notamment)
 - e. élimination (en vue de réduire la densité et d'améliorer la santé des troupeaux par exemple)

Une fois les estimations pour ces facteurs spécifiques au site incorporées au modèle, la viabilité de la population simulée peut être résumée par les paramètres suivants:

- probabilité d'extinction

- conservation de la diversité génétique
- taux de croissance

Chaque projet peut être coté en fonction de ses performances en rapport à ces caractéristiques, tant lors de la phase d'établissement que de la phase de consolidation. Plus précisément, ces caractéristiques peuvent être évaluées sur une base plus catégorique (par exemple, fort / moyen / faible), chaque catégorie correspondant à une série donnée de résultats quantitatifs issus des modèles de simulation.

Lorsque les projets semblent se diriger vers un échec, des analyses supplémentaires, basées sur les modèles, peuvent être effectuées afin d'évaluer l'impact des modifications de la stratégie de réintroduction, ou le modèle de gestion proposé, afin de définir les mesures qui s'imposent pour améliorer les chances de succès.

Les détails des modèles pour l'Oryx algazelle, élaborés lors de l'atelier ORYX ALGAZELLE II, ainsi que les analyses préliminaires de ces derniers, sont présentés dans la section modélisation de ce rapport.

La cotation pour la « *viabilité de la population* » se fait sur le modèle de la cotation utilisée pour les « *pré-requis* ».

Elaboration de la grille d'évaluation

Une fois les critères de « *pré-requis* », d'« *impact sur la conservation* » et de « *viabilité des populations* » établis, la "grille d'évaluation" peut être élaborée. Ceci se fait par en explorant la gamme plausible de caractéristiques observables lors de l'évaluation, leur classification en un certain nombre de catégories (d'insuffisant à exceptionnel), et enfin le calibrage des critères en fonction de leur importance relative.

Le tableau 1 donne l'exemple d'un critère unique issu d'une grille d'évaluation hypothétique (modification de Sanderson et al. 2008). Chaque site ou projet évalué ne doit correspondre qu'avec une seule et unique catégorie de celles prévues. Les cotations standards sont affectées aux catégories « aucune contribution », « contribution modeste », « bonne », ou « exceptionnelle », et ces scores sont pondérés par ordre de priorité selon le sous-facteur pertinent.

Tableau 1. Exemple de critère d'une *grille d'évaluation* complétée traitant des "Interactions écologiques". Des exemples de scores et de pondérations sont présentés à titre d'illustration.

Principaux facteurs (critères)	Sous-facteurs (sous-critères)	Aucune contribution (Score 0)	Contribution modeste (Score 1)	Bonne contribution (Score 2)	Contribution exceptionnelle (Score 3)
Interactions écologiques	Sélection naturelle par: (Prédation, maladies, sécheresse, limitation de la nourriture naturelle et compétition sexuelle)	Toutes les sélections sont opérées par l'homme à des fins de production ou des fins autres que le redéploiement écologique	Sélection naturelle ou processus d'imitation de sélection naturelle (au moins 3 / 5 pressions de sélection se fait de manière active) existante mais limitée	La plupart (4/5*) des processus de la sélection naturelle opérationnels. Les autres gérés de sorte à imiter la nature.	Tous les processus de sélection naturelle sont présents sans intervention active de la part de l'homme

	[Pondération = *3]				
	Interaction avec une série d'espèces de vertébrés indigènes [Pondération = *1]	Pas d'espèces de vertébrés indigènes et aucune stratégie pour la restauration des espèces	Présence de certaines (10-50%) des espèces de vertébrés indigènes actuels (ou efforts de restauration en cours)	La plupart (50-90%) des espèces de vertébrés indigènes présents.	Toutes les espèces de vertébrés indigènes sont représentés dans le système, pas de déficience connue en terme d'interactions intra-spécifiques
	Interaction avec les processus éco-systémiques [Pondération = *2]	Le troupeau n'interagit pas de quelque manière significative que ce soit avec les processus éco-systémiques	Le troupeau interagit de manière significative avec les processus éco-systémiques sur 10-50% du paysage	Le troupeau interagit de manière significative avec les processus éco-systémiques sur 50-90% du paysage	Le troupeau interagit de manière significative avec les processus éco-systémiques sur tout le paysage

Evaluation de site ou de projet

La matrice d'évaluation ou la grille d'évaluation obtenue peut être utilisée d'un certain nombre de façons, comme illustré ci-dessous:

L'évaluation qualitative

Les tableaux 2a - 2c illustrent l'utilisation de la *grille d'évaluation* dans un but qualitatif. Cela pourrait être utile, par exemple, pour fournir une évaluation grossière des points forts et des points faibles d'un site ou d'un projet particulier - ses chances de réussite, l'impact de conservation annoncé et où des améliorations peuvent ou doivent être apportées.

Dans l'exemple donné, la catégorie qui correspond le mieux au site ou au projet candidat est en grisé et répond à un code de couleurs pour donner une impression visuelle directe de la qualité ou des potentialités du site.

Major factor	Subfactors	No contribution	Modest contribution	Good contribution	Exceptional contribution
Ecological interactions	Natural selection by: (predation, disease, drought, natural food limitation & mate competition)	All selection by humans for production or purpose other than ecological recovery	Some but limited natural selection or management to mimic natural selection (at least 3/5 selection pressures active*)	Most (4/5*) natural selection processes operational. Others managed to mimic nature.	All natural selection processes are present without active human intervention
	Interaction with a suite of native vertebrate species	No native vertebrate species and no plans for restoration of species	Some (10-50%) native vertebrate species present and/or restoration efforts are underway)	Most (50-90%) native vertebrate species present.	All native vertebrate species are represented in the system; no known impairment to intra-specific interactions
	Interaction with ecosystem processes	Herd does not interact in any significant way with ecosystem processes	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 10-50% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 50-90% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over entire landscape

Table 2a. Représentation d'une grille d'évaluation d'un site répondant de manière inadéquate et inacceptable au critère.

Major factor	Subfactors	No contribution	Modest contribution	Good contribution	Exceptional contribution
Ecological interactions	Natural selection by: (predation, disease, drought, natural food limitation & mate competition)	All selection by humans for production or purpose other than ecological recovery	Some but limited natural selection or management to mimic natural selection (at least 3/5 selection pressures active*)	Most (4/5*) natural selection processes operational. Others managed to mimic nature.	All natural selection processes are present without active human intervention
	Interaction with a suite of native vertebrate species	No native vertebrate species and no plans for restoration of species	Some (10-50%) native vertebrate species present and/or restoration efforts are underway)	Most (50-90%) native vertebrate species present.	All native vertebrate species are represented in the system; no known impairment to intra-specific interactions
	Interaction with ecosystem processes	Herd does not interact in any significant way with ecosystem processes	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 10-50% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 50-90% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over entire landscape

Table 2b. Représentation d'une grille d'évaluation d'un site avec des pondérations de « modeste » à « bonne » pour le même critère.

Major factor	Subfactors	No contribution	Modest contribution	Good contribution	Exceptional contribution
Ecological interactions	Natural selection by: (predation, disease, drought, natural food limitation & mate competition)	All selection by humans for production or purpose other than ecological recovery	Some but limited natural selection or management to mimic natural selection (at least 3/5 selection pressures active*)	Most (4/5*) natural selection processes operational. Others managed to mimic nature.	All natural selection processes are present without active human intervention
	Interaction with suite of native vertebrate species	No native vertebrate species and no plans for restoration of species	Some (10-50%) native vertebrate species present and/or restoration efforts are underway)	Most (50-90%) native vertebrate species present.	All native vertebrate species are represented in the system; no known impairment to intra-specific interactions
	Interaction with ecosystem processes	Herd does not interact in any significant way with ecosystem processes	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 10-50% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over 50-90% of landscape	Herd interacts significantly with ecosystem processes over entire landscape

Table 2c. Représentation d’une grille d’évaluation répondant idéalement au critère.

Evaluation quantitative

Le tableau 3 illustre l’utilisation de la grille d’évaluation à des fins quantitatives, le classement et la hiérarchisation des projets pour l’affectation des ressources. Ceci peut être réalisé à l’échelle nationale, entre différents types d’habitat, ou sur la totalité de l’aire de répartition potentielle de l’Oryx algazelle, en fonction des besoins. Dans l'exemple, l'évaluation est menée dans plusieurs pays et sur plusieurs sites au sein de chacun de ces pays.

Tableau 3. Une illustration de l'utilisation de la grille d’évaluation à des fins quantitatives. CI = sous-critère « impact sur la conservation »; PS – sous-critère « pré-requis et viabilité de la population »; C = coût; I et S sont les scores pondérés pour chaque sous-critère évalué.

Pays	Sites	Critères						
		CI(1)	CI(2)	CI(Tot)	PS(1)	PS(2)	PS(Tot)	C
1	A	I_{A1}	I_{A2}	I_A	S_{A1}	S_{A2}	S_A	C_A
	B	I_{B1}	I_{B2}					C_B
2	C							
	D							
	E							
	F							
3	G							
4	H							
	I							
	J							
	K							
5	L							
	M	I_{M1}						
	N	I_{N1}						

Une fois que cette matrice est complétée, la valeur de la conservation de chaque site peut être calculée via les formules décrites précédemment: valeur de conservation (CV) du site X:

$$CV_x = (S_x)(I_x)$$

Ou, valeur de conservation par coût unitaire:

$$CV_x = \frac{(S_x)(I_x)}{C_x}$$

Avec: CV = Valeur de conservation; S = Probabilité de succès d'un site / projet; I = Portée de l'impact de conservation dans le cas de succès; C = Coût.

Elaboration de l'outil d'évaluation

Ci-après les étapes à respecter lors de l'élaboration de l'outil:

Marche à suivre:

1. Convenir des critères nécessaires à la réussite de l'entreprise
2. Convenir des critères d'impact sur la conservation
3. Convenir des critères indiquant la viabilité des populations
4. Élaborer une gamme réaliste pour ces caractéristiques dans le cas d'un site /projet Oryx algazelle potentiel - à savoir envisager les meilleurs et les pires scénarios
5. Convenir des distinctions entre (par exemple) les statuts inadéquat, modeste, bon et exceptionnel.
6. Compléter la grille d'évaluation avec les descriptions qualitatives de ces « statuts » pour chacun des critères.
7. Attribuer un score à chaque catégorie, et convenir des priorités relatives puis, sur cette base, de l'évaluation à pondération numérique des sous-critères sollicités.
8. Élaborer la matrice d'évaluation.

Les progrès accomplis dans l'élaboration de cet outil d'évaluation lors de l'atelier ORYX ALGAZELLE II sont repris dans le détail à la section 6.

Références

Miller, P.S. and R.C. Lacy. 2005. *Vortex: A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 9.50 User's Manual*. Apple Valley, MN: Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN).

Sanderson, E.W., Redford, K.H., Weber, B., Aune, K., Baldes, D., Berger, J., Carter, D., Curtin, C., Derr, J., Dobrott, S., Fearn, E., Fleener, C., Forrest, S., Gerlach, C., Gates, C., Gross, J.E., Gogan, P., Grasse, S., Hilty, J.A., Jensen, M., Kunkel, K., Lammers, D., List, R., Minkowski, K., Olson, T., Pague, C., Robertson, P.B., and B. Stephenson, 2008. *The Ecological Future of the North American Bison: Conceiving Long-Term, Large-Scale Conservation of Wildlife*. *Conservation Biology* **22** (2): 252-266

Spindler, R., Banks, C., Foster, W., Possingham, H., West, C., Gipps, J., Dickie, L., Dick, G and O. Byers, 2009. *Measuring and Multiplying our Conservation Effort*. Proceedings of the Australasian Regional Association of Zoological Parks and Aquaria Conference. ARAZPA, Sydney.

Section 5. Modélisation de la Viabilité des Populations: Rapport Préliminaire

Introduction

Dans la conception originelle, l'atelier d'Alger (ORYX ALGAZELLE II) a été conçu pour être le deuxième d'une série de trois ateliers visant à élaborer une stratégie pour la restauration de l'Oryx algazelle, espèce éteinte à l'état sauvage, sur l'ensemble de son aire de répartition historique.

Lors de l'atelier I, organisé par Al Ain Wildlife Park and Resort (AWPR) en Novembre 2009, les participants s'étaient intéressés à la question:

Qu'est-ce qui sera nécessaire pour établir et maintenir une métapopulation d'Oryx algazelle en captivité, en semi-captivité et à l'état sauvage, afin de pouvoir utiliser cette métapopulation comme base pour la restauration de l'espèce dans son aire de répartition historique?

Ce sujet central a soulevé de nombreuses autres questions liées à la biologie et à la dynamique des petites populations. Pour aider à y faire face, le CBSG a établi, en consultation avec des experts de la biologie de l'Oryx algazelle, des modèles de simulation de référence pour des populations captives semi-captives et sauvages d'Oryx algazelle. Ces modèles peuvent être utilisés pour tester des hypothèses de dynamique des populations, pour se faire une idée plus précise des priorités de collecte de données supplémentaires sur la biologie et l'écologie des espèces, et pour étudier l'impact des différents types d'interventions de gestion sur les populations réintroduites d'oryx.

Il était prévu que l'atelier d'Alger (ORYX ALGAZELLE II) réunisse un groupe de discussion pour le perfectionnement du modèle Oryx algazelle à l'état sauvage en vue de son utilisation ultérieure dans l'évaluation de la pertinence des sites de lâchers particuliers. Malheureusement, un certain nombre de personnes clés n'a pu assister à la réunion, ce qui n'a pas permis d'avancer autant qu'espéré initialement sur ce sujet en particulier. Toutefois, les avancées et progrès réalisés jusqu'ici sur les modèles, ainsi que la méthodologie proposée pour l'exploitation de l'analyse de la viabilité des populations (PVA) de cette manière, sont reprises plus bas. Une grande partie de ces informations ont été présentées en plénière à l'atelier d'Alger (ORYX ALGAZELLE II).

À propos des modèles de simulation *Vortex*

La modélisation informatique est un outil précieux et polyvalent pour l'évaluation quantitative du risque de déclin et d'extinction de populations d'animaux, tant en liberté qu'en captivité. Des facteurs complexes et en interaction les uns avec les autres, pouvant avoir une influence sur la persistance et la santé de la population concernée, peuvent être analysés, y compris les processus naturels et anthropiques et leurs impacts. Les modèles peuvent aussi être utilisés pour évaluer les effets des stratégies de gestion alternatives, pour identifier les actions de conservation les plus efficaces pour une population ou une espèce et pour identifier les besoins des recherches. Une telle évaluation de la persistance de la population dans les conditions actuelles ou variables est communément appelée « analyse de la viabilité des populations » (PVA).

L'une des méthodes les plus fréquentes pour mener une PVA est l'utilisation de modèles de simulation informatique. *Vortex* est une simulation de Monte Carlo sur les effets des forces

déterministes ainsi que des événements démographiques, environnementaux, et génétiques stochastiques sur les petites populations en captivité ou à l'état sauvage. *Vortex* présente la dynamique des populations sous la forme d'événements qui se produisent selon des probabilités définies. Le programme commence soit par la mise en place d'individus pour former la population de départ, soit par l'importation d'individus d'une base de données provenant d'un registre d'élevage ; puis on enregistre les événements du cycle de vie (notamment les naissances, les décès, la dispersion, les événements catastrophiques), généralement sur base annuelle. Des événements tels que le succès de reproduction, la taille des portées, le sexe à la naissance et la survie sont déterminés sur base de probabilités qui intègrent à la fois stochasticité démographique et variabilité environnementale annuelle. Par conséquent, chaque traitement (itération) du modèle donne un résultat différent. En exécutant le modèle des centaines de fois, il est possible d'examiner le résultat probable et la palette de possibilités. Pour une explication plus détaillée de *Vortex* et de son utilisation dans l'analyse de la viabilité des populations, voir Lacy (1993, 2000) et Miller & Lacy (2005).

Paramètres du Projet de Modèle de Base

Le logiciel de simulation *Vortex* (v9.99b) a été utilisé pour élaborer des modèles de référence pour l'Oryx algazelle sous trois scénarios de gestion différents - en captivité, en semi-captivité (notamment sur de grandes surfaces néanmoins clôturées dans des pays de l'aire de répartition) et à l'état sauvage.

L'Oryx algazelle est actuellement éteint à l'état sauvage. Il est cependant représenté en nombres relativement réduits en semi-liberté dans plusieurs pays de l'aire de répartition historique et en nombres relativement grands en captivité de par le monde. En conséquence, la plupart des données disponibles sur le cycle biologique de l'espèce ont été recueillies dans des conditions de captivité. Un modèle de référence en captivité a été développé dans un premier temps et il a par la suite été modifié pour des animaux dans des conditions de semi-captivité et de liberté.

Modèle pour une population en captivité

Le modèle de référence (en captivité) a été développé pour simuler une population générale captive et saine, dans un environnement contrôle de reproduction, pour être utilisé afin de tester des scénarios de gestion de populations et de métapopulations potentielles.

Nombre d'itérations: 500

Nombre d'années: 100 (environ 14 générations)

Définition d'extinction: *il ne reste qu'un seul sexe représenté*

Nombre de populations: *une seule population*

Taille de la population initiale (N_0): 36 (8.28) (*répartition par âge stable*) *

La capacité de charge (K): 500

* Les populations actuelles de captivité en Europe, aux États-Unis et au Moyen-Orient sont beaucoup plus grandes que cela.

Ces chiffres ne sont pas repris dans le modèle de référence, car *Vortex* suppose que tous les animaux de la population initiale sont des fondateurs, ce qui dans ce cas mènerait à une surévaluation de la diversité génétique de la population modélisée. Le nombre adopté (36) représente, grosso modo, la base fondatrice des populations de l'EEP et du SSP, configuré avec un sex-ratio de départ d'1 mâle pour 3-4 femelles, soit la composition typique d'un groupe dans les zoos.

Paramètres de la reproduction

Systeme d'accouplement: polygynes (nombre moyen de femelles par mâle reproducteur = 2)

Âge à la première reproduction: 3 ans (femelles), 3 ans (mâles)

Ce paramètre représente l'âge moyen à la première reproduction, et non pas l'âge de la maturité sexuelle ou le plus jeune âge auquel l'accouplement est observé. Les données viennent du registre d'élevage de l'EEP (moyenne pour les femelles=3,7, n = 132; moyenne pour les mâles = 3,6, n = 129)

Reproduction densité-dépendante: Non

Vortex peut modéliser la densité-dépendance grâce à une équation qui détermine la proportion de femelles adultes qui se reproduisent en fonction de la taille de la population totale. L'utilisateur, en plus de pouvoir tenir compte d'une diminution caractéristique de la reproduction pour les populations à forte densité, peut également modéliser l'effet d'Allee: soit une diminution dans la proportion de jeunes par femelle au sein de populations à densité faible du fait, notamment, de la difficulté à trouver des partenaires, ceux-ci étant dispersés sur le site. Ces phénomènes de densité-dépendance existent peut-être en captivité, mais si tel est le cas, aucun n'a encore été rapporté.

Pourcentage de femelles adultes reproductrices: 65% EV = 9,94%

Calculé sur base des données du registre d'élevage de l'EEP sur 19 ans. A partir d'un sous-ensemble de femelles de l'EEP pour lesquelles la probabilité de reproduction était connue (voir tableau 1).

Taux de mâles adultes dans la catégorie des reproducteurs: 52,6%

Chez de nombreuses espèces, certains mâles adultes peuvent être socialement exclus du processus de reproduction bien qu'étant physiologiquement capable. Ce phénomène peut être modélisé sur *Vortex* par la spécification d'une partie du groupe total de mâles adultes pouvant être considérés comme "disponibles" pour la reproduction chaque année. Ce paramètre est calculé à partir de données sur la population de l'EEP.

Nombre maximum d'événements de reproduction par an: 2 (maximum de 1 jeune par événement)

En moyenne et selon les données du registre d'élevage de l'EEP, 11% des femelles ont deux petits par année, alors que 89% d'entre elles n'en ont qu'un seul.

Pourcentage de mâles à la naissance: 50%

Il n'y a aucune preuve que le sex-ratio à la naissance diffère statistiquement de 50:50.

Les paramètres de mortalité

Taux de mortalité: par âge

Les taux de mortalité par âge ont été calculés à partir des données du registre d'élevage (1995-2007). La variance provenant de la stochasticité environnementale est obtenue en soustrayant la variance provenant de la stochasticité démographique de la variabilité inter annuelle totale (EV) (voir tableaux 3 et 4).

Femelles (EV)

0-1 an – 26,64 (5,10)

1-2 ans - 5,97 (0,00)

2-3 ans - 4,32 (2,58)

Adultes (3-13 ans) - 7,25 (0,38)

Adultes (14-17 ans) - 15,00 (0,038)

Adultes (18-19 ans) - 50,00 (0,038)

Mâles (EV)

0-1 an - 33,21 (2,74)

1-2 ans - 13,67 (2,22)
 2 à 3 ans - 7,93 (3,97)
 Adultes (de 3 à 10 ans) - 11,78 (4,26)
 Adultes (11 à 17 ans) - 15,00 (4,26)
 Adultes (18 à 19 ans) - 50,00 (4,26)

Dépression de consanguinité: *Oui*

Vortex propose par défaut 3,14% d'équivalents létaux (EL) se présentant sous la forme d'une diminution de la survie juvénile d'individus consanguins. Cette valeur représente le EL moyen, calculé à partir des données du registre d'élevage de 38 espèces de mammifères en captivité (Ralls *et al.* 1988). Wilcken (2002) propose un ajustement de cette valeur, sur base d'une étude de l'impact de la consanguinité sur la survie globale, étude basée également sur des données provenant d'individus en captivité. Cette valeur plus élevée est appliquée ici (EL = 3,55), bien que le modèle ne l'applique qu'à la survie des juvéniles. Pour imiter l'impact de la consanguinité sur la reproduction, un nombre équivalent d'EL est appliqué au % de femelles reproductrices (% de femelles reproductrices = $65\% * [E^{-(-1 * 0,01775)}]$). Cinquante pour cent des équivalents létaux appliqués à la survie des juvéniles sont imputés à des allèles létaux et susceptibles d'être éliminés.

Concordance entre la variabilité environnementale dans la reproduction et la survie: *Non*

Dans un environnement de captivité il n'ya aucune raison de supposer que ces facteurs soient liés.

L'âge maximal: *19 ans*

D'après les données du registre d'élevage. Les individus sont retirés du modèle après avoir passé l'âge maximal. *Vortex* suppose que les animaux peuvent se reproduire tout au long de leur vie adulte à moins que des fonctions ne soient utilisées pour indiquer le contraire. De cette manière, on suppose que les femelles peuvent se reproduire aussi bien tout au long de leur vie, et n'ont pas de période de sénescence reproductive.

Nombre de catastrophes: *Non inclus dans le modèle de référence en captivité*

Nous supposons que les catastrophes peuvent être évitées en captivité.

Prélèvement: *Non inclus dans le modèle de référence en captivité*

La supplémentation: *Non inclus dans le modèle de référence en captivité*

Gestion de la reproduction: *MP statique; Reproduction pour maintenir la population à K*

La valeur moyenne de parenté (MP) d'un individu donne une indication du degré de relation de cet individu avec les autres individus de la population. Les individus ayant des valeurs de MP faibles ont moins de liens de parenté avec d'autres individus de la population et, par conséquent, sont plus susceptibles d'avoir des allèles rares. Faire s'accoupler des individus à faible MP est une stratégie utile pour le maintien / l'accroissement de la diversité génétique. Une liste de MP statique a été choisie ici comme liste dynamique (recalculant les valeurs après chaque sélection). Elle a fourni des résultats globaux quasi similaires et tourne plus lentement. En outre, nous activons une option sur *Vortex* grâce à laquelle le programme calcule chaque année les prévisions pour le nombre de croisements nécessaires pour que la population atteigne la capacité de charge (K) et pas plus. Notez que la capacité de charge peut ne pas être atteinte s'il n'y a pas assez de femelles adultes pour atteindre le nombre d'accouplements nécessaire.

Modèles de populations en liberté et en semi-liberté

Les modèles de référence en semi-liberté et en liberté se distinguent du modèle en captivité en six points distincts:

Système social: Les modèles en semi-liberté et en liberté se caractérisent par un système de reproduction polygyne avec des mâles qui demeurent avec le même groupe de femelles pendant de longues périodes. Selon ce modèle, un ensemble de femelles adultes est donc sélectionné au hasard chaque année pour se reproduire avec un mâle donné. Les couples qui sont formés durant une année donnée sont ensuite reformés lors des années suivantes jusqu'à ce que l'un des compagnons meure. Dans les situations de captivité, l'équipe de gestion peut imposer une rotation plus fréquente des mâles à des fins de gestion et, par conséquent, un système polygyne simple est d'application dans ce cas.

Concordance entre la variabilité environnementale dans la reproduction et la survie:

Nous supposons que cette concordance existe dans le modèle de population à l'état sauvage. Cela signifie que la variabilité environnementale de la reproduction et de la survie sont directement liés, de telle sorte que les «bonnes» années pour la reproduction sont aussi de «bonnes» années pour la survie et vice versa. Cette concordance n'existe pas dans le cas de populations semi-captives, car certains effets d'une «mauvaise année» peuvent être contrebalancés par la gestion des espèces en semi-captivité.

Âge à la reproduction: Dans les modèles en semi-captivité et en liberté, les mâles commencent à se reproduire à partir de l'âge de quatre ans plutôt que trois ans car on suppose qu'ils ont besoin de développer une certaine taille et une certaine expérience avant d'avoir l'opportunité de se reproduire. En captivité, la compétition mâle-mâle peut être gérée et les mâles ont la possibilité de s'accoupler à l'âge de trois ans déjà ou même avant.

Densité-dépendance: Nous supposons que la densité dépendance est à prendre en compte dans des situations de liberté et de semi-liberté. En l'absence de toute donnée pouvant contribuer aux estimations sur la portée de l'effet, le modificateur densité-dépendant suivant prend en compte 30% des femelles reproductrices à capacité de charge et 70% d'entre elles à faible densité, avec un paramètre d'Allee = 1 (indiquant une baisse du % d'animaux reproducteurs à très faible densité en conséquence de l'incapacité à localiser les partenaires notamment) et un paramètre de réduction du taux de reproduction de 8, indiquant que la reproduction ne régresse que lorsque la population est assez proche de la capacité de charge et qu'elle régresse alors de manière abrupte.

$$(70 - ((70-30) * ((N / K) ^ 8))) * (N / (1 + N)) \quad A = 1; B = 8$$

Dépression de consanguinité: Nous supposons que les effets de la consanguinité sont réduits en captivité du fait d'un environnement à faible taux de stress, et d'une gestion appropriée. O'Grady *et al.* (2006) ont conclu que 12 équivalents létaux répartis entre la survie et la reproduction représentent une estimation réaliste de la dépression de consanguinité chez les populations en liberté. Les conditions des populations semi-captives devraient se trouver quelque part entre celles des populations en captivité et des populations en liberté. Par conséquent, le nombre d'équivalents létaux est fixé à une valeur qui se trouve à mi-chemin entre ces deux conditions.

Semi-captivité: EL = 4,775 appliqué à la survie et l'équivalent appliqué comme le multiplicateur suivant au % de femelles - $E^{\lambda} (-1 * 0,02389)$.

En liberté: 6,0 EL appliqués à la survie et l'équivalent appliqué comme le multiplicateur suivant au % de femelles reproductrices - $E^{\wedge}(-I * 0,03)$

Les valeurs d'entrée pour les modèles de référence captifs, semi-captifs et en liberté sont résumées dans le tableau 4.

Tableau 4 - Valeurs de référence d'entrée pour les modèles de base *Vortex* Oryx algazelle- les lignes grisées indiquent des différences de paramètres entre les modèles.

Paramètre	PROJET en captivité	PROJET en semi-captivité	PROJET en liberté
Concordance EV - reprod + survie	Non	Oui	Oui
Système de reproduction	Polygynes	LT polygynes	LT polygynes
Âge à la reproduction (femelles)	Age 3-19 ans	Age 3-19 ans	Age 3-19 ans
Âge à la reproduction (mâles)	Age 3-19 ans	Age 4-19 ans	Age 4-19 ans
Reproduction densité-dépendante?	Non	Oui	Oui
Femelles adultes reproductrices / an (EV)	65% (10) Multiplicateur de consanguinité : $E^{-1} * 0,01775$	70% Multiplicateur de consanguinité: $E^{-1} * 0,02389$	70% Multiplicateur de consanguinité: $E^{-1} * 0,03$
Mâles dans la catégorie des reproducteurs	52,6%	52,6%	52,6%
Portées maximum par an	2	2	2
Taille de la portée maximale	1	1	1
Répartition du nombre de portées	89% = 1, 11% = 2	89% = 1, 11% = 2	89% = 1, 11% = 2
Sex-ratio global des jeunes	50:50	50:50	50:50
Dépression de consanguinité (létale dans 50% des cas de mortalité juvénile)	3,55 EL	4,775 EL	6.0 EL
% de mortalité annuelle chez les femelles (EV)			
0-1 ans	26,64 (5,10)	26,64 (5,10)	26,64 (5,10)
1-2 ans	5,97 (0,00)	5,97 (0,00)	5,97 (0,00)
2-3 ans	4,32 (2,58)	4,32 (2,58)	4,32 (2,58)
Adultes (3-13 ans)	7,25 (0,38)	7,25 (0,38)	7,25 (0,38)
Adultes (14-17 ans)	15,00 (0,038)	15,00 (0,038)	15,00 (0,038)
Adultes (18-19 ans)	50,00 (0,038)	50,00 (0,038)	50,00 (0,038)
% de mortalité annuelle chez les mâles (EV)			

Paramètre	PROJET en captivité	PROJET en semi-captivité	PROJET en liberté
0-1 ans	33,21 (2,74)	33,21 (2,74)	33,21 (2,74)
1-2 ans	13,67 (2,22)	13,67 (2,22)	13,67 (2,22)
2-3 ans	7,93 (3,97)	7,93 (3,97)	7,93 (3,97)
3-4 ans	-	6,83 (6,12)	6,83 (6,12)
Adultes (de 4 à 10 ans)	11,78 (4,26)	13,21 (4,26)	13,21 (4,26)
Adultes (11 à 17 ans)	15,00 (4,26)	15,00 (4,26)	15,00 (4,26)
Adultes (18 à 19 ans)	50,00 (4,26)	50,00 (4,26)	50,00 (4,26)
Âge maximal	19	19	19
Catastrophe(s)	Aucun	Aucun	Aucun
Capacité	500	500	500
Gestion de reproduction	MP (statique)	Aucun	Aucun

Résultats

Les résultats présentés pour chaque scénario de modélisation comprennent:

\underline{r}_s (SD) - Taux moyen de croissance ou de déclin stochastique de la population (écart type) démontré via les populations simulées, calculé en moyenne par an et en itération, pour toutes les populations simulées qui ne se sont pas éteintes. Ce taux de croissance de population est calculé pour chaque année de simulation, avant toute troncation de la taille de la population en raison de dépassement de la capacité de charge.

$P(E)_{100}$ - Probabilité d'extinction de la population après 100 ans, déterminée par la proportion parmi les 500 itérations, dans le cadre d'un même scénario, qui s'est éteinte dans le délai imparti. « L'extinction » est définie sur *Vortex* comme étant la disparition d'un des deux sexes.

N_{100} (SD) - Taille moyenne (écart type) de la population à la fin de la simulation, calculée sur une moyenne de toutes les populations simulées, y compris celles qui sont éteintes.

GD_{100} - Diversité génétique ou hétérozygotie attendue des populations existantes, exprimé en pourcentage de la diversité génétique initiale de la population. La santé ou la résistance (fitness) des individus diminue habituellement en proportion avec la diversité génétique.

Modèles de simulation de base

Le modèle de population en captivité présente un taux de croissance de près de 3% par an ($r_s = 0,028$) (tableau 5). Ce potentiel de croissance relativement faible résulte du fait que le modèle impose une restriction du nombre de reproduction afin que la population n'excède pas la capacité de charge. Si cette restriction n'est pas maintenue à un tel degré, le taux de croissance stochastique de la population à long-terme augmente de manière significative jusqu'à atteindre un robuste $r_s = 0,084$ (résultats non présentés ci-dessous). Nous pensons que cette limitation de la reproduction en captivité représente une description somme toute assez fidèle des techniques générales de gestion de la population, en particulier lorsque la population en captivité atteint ou est très proche de la capacité de charge des institutions qui conservent les animaux. Le modèle en captivité conserve environ 95% de la diversité génétique originale présente chez la population fondatrice, sans risque d'extinction de la population dans le cadre temporel du modèle. Les modèles de populations en liberté et en semi-liberté montrent des taux stochastiques de croissance moyens légèrement plus élevés, une fois encore en grande partie attribuable au fait que, malgré l'addition explicite de densité-dépendance, la restriction de la reproduction en cas de forte densité de population n'est pas aussi importante que nous le voyons dans la simulation de population robuste en captivité.

Modèle Type	r_s (SD)	$P(E)_{100}$	N_{100} (SD)	GD_{100}
En captivité	0,028 (0,065)	0,0	481 (16)	0,9491
En semi-captivité	0,033 (0,078)	0,0	476 (24)	0,9244
Wild	0,031 (0,077)	0,0	470 (25)	0,9266

Tableau 5. Statistiques résumées pour les trois modèles de base de l'Oryx algazelle. Voir texte pour plus d'informations sur les paramètres et les conditions du modèle.

La figure 2 montre des projections sur 100 ans de la taille moyenne de la population pour chacun des trois modèles de simulation de référence.

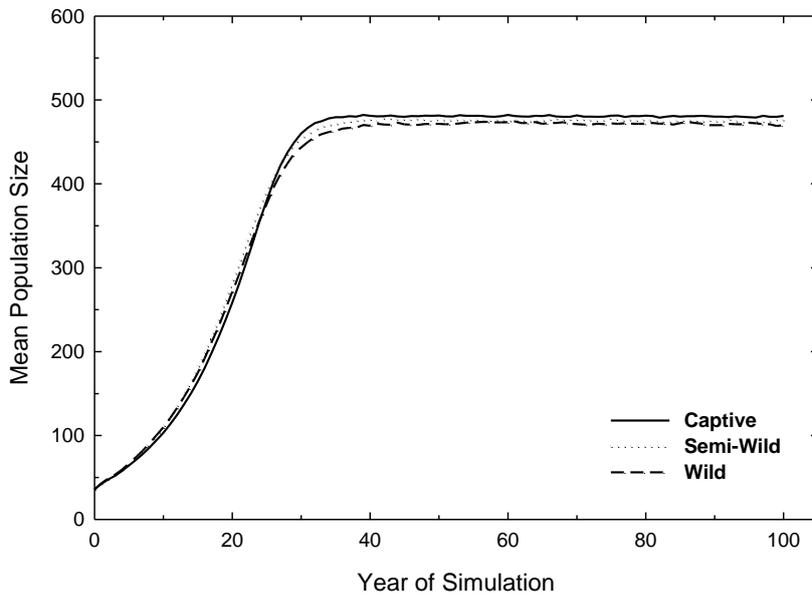


Figure 2. Projections de la taille moyenne de la population pour chacun des trois modèles de base de dynamiques de la population de l'Oryx algazelle. Voir le texte pour plus d'informations sur les paramètres et la structure du modèle.

Vérification du modèle

Les données sur la dynamique des populations récemment relâchées ont été recueillies à partir de sites en Tunisie (Parc National de Bou-Hedma) et au Sénégal (Ferlo Nature Reserve). La figure 3 montre une comparaison entre la croissance démographique observée sur ces sites et la croissance prédite à partir des trois modèles de base décrits en détail dans ce rapport. Au cours de la période d'observation sur ces sites, les taux de croissance attendus selon les trois modèles Oryx algazelle repris ici sont assez similaires à ceux observés pour les populations réelles d'Oryx. Par conséquent, nous croyons que ces modèles existants présentent une base réaliste et solide sur laquelle nous pouvons élaborer des modèles supplémentaires pour une analyse détaillée du potentiel de sites alternatifs pour le maintien viable de populations d'Oryx algazelle au travers de son aire de répartition historique.

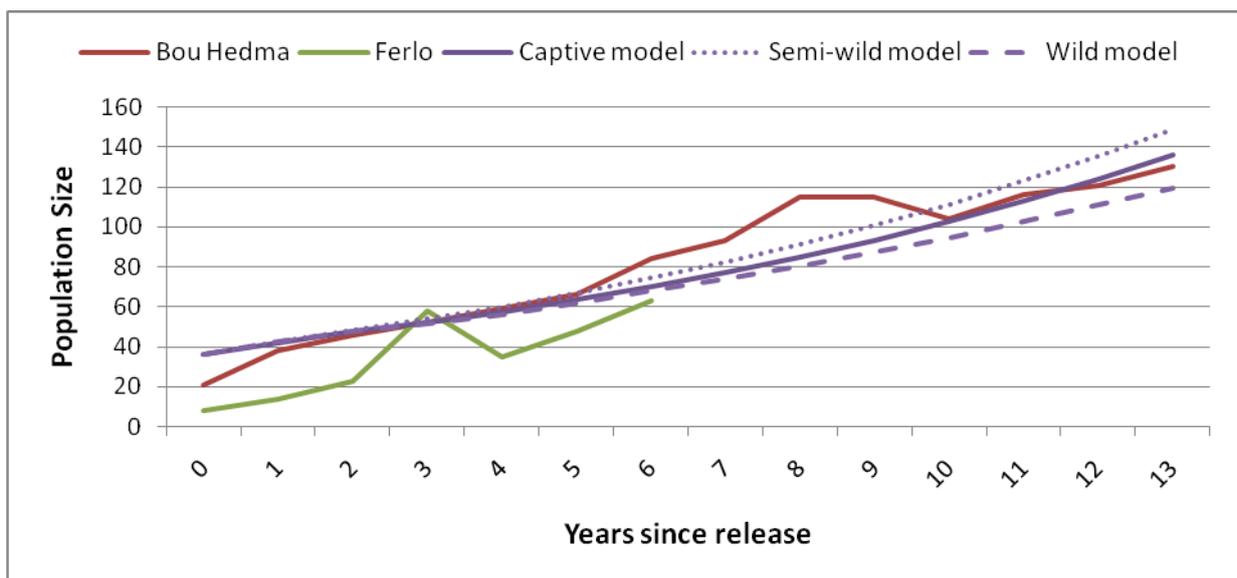


Figure 3. La comparaison des trajectoires de populations pour des scénarios simulés de populations d'Oryx algazelle en captivité, en semi-captivité et en liberté, par rapport aux tendances réelles de la population d'Oryx relâchée au parc national de Bou-Hedma en Tunisie et à la réserve naturelle de Ferlo au Sénégal.

Tests de sensibilité

Lors du rassemblement des données de base, il est rapidement apparu qu'un certain nombre de caractéristiques démographiques des populations d'Oryx algazelle étaient estimées avec différents degrés d'incertitude. Ce type d'incertitude, clairement différent de la variabilité annuelle des taux démographiques due à la stochasticité environnementale extrinsèque et à d'autres facteurs, affecte notre capacité à faire des prévisions précises de dynamique de population avec quelque certitude que ce soit. Néanmoins, une analyse de la sensibilité de nos modèles à cette incertitude de mesure peut être d'une aide inestimable dans l'identification des priorités de recherche détaillée et /ou de projets de gestion visant certains éléments spécifiques de la biologie et de l'écologie des espèces.

Pour réaliser cette analyse de sensibilité démographique, nous identifions un ensemble de paramètres sélectionnés dans le tableau 4. dont nous considérons les estimations comme incertaines. Nous développons ensuite des valeurs biologiquement plausibles pour ces paramètres. Nous élaborons plusieurs simulations pour cet ensemble de paramètres (énumérés ci-dessus), en prenant en compte une série de paramètres donnés à valeur fixée, en ne modifiant pas la valeur de référence de tous les autres paramètres. En prenant en compte les sept paramètres identifiés ci-dessus, et en reconnaissant que le total des valeurs de référence constituent notre modèle de référence unique, nous avons élaboré un total de 19 modèles supplémentaires dont le rendement (défini en termes de taux de croissance moyen de la population) peut être comparé à celui de notre modèle de référence de départ. La suite complète de modèles d'analyse de sensibilité a été basée sur le modèle de la population en captivité, si ce n'est que nous avons assoupli la restriction de la réduction du nombre de reproduction au moment où la population approche la capacité de charge (voir "Modèles de simulation de base" ci-dessus). Avec l'assouplissement de cette restriction, le modèle de référence montre un taux de croissance stochastique moyen de $r_s = 0,084$ sur la période de la simulation.

Les résultats de notre analyse de sensibilité sont présentés dans le Tableau 6 et à la Figure 4. Comme il est facile à constater particulièrement sur la figure 4, le modèle de référence de population en captivité montre le plus haut taux de sensibilité à l'évolution du pourcentage de femelles adultes qui devraient se reproduire chaque année, à mesure que les modifications apportées pour ce paramètre produisent les plus grandes modifications du taux de croissance stochastique de la population, c'est à dire la courbe la plus raide. En revanche, l'affectation de la longévité de l'Oryx ou de la mortalité chez les mâles juvéniles n'affecte le taux de croissance stochastique que dans une faible mesure, ce qui indique que le modèle est relativement peu sensible à ces paramètres.

L'analyse de sensibilité présentée ici n'est ni formelle ni exhaustive, elle fait seulement office de démonstration du type d'analyse qui peut être effectuée grâce aux méthodes PVA décrites dans cette section. Une analyse plus systématique et formelle peut être extrêmement précieuse pour identifier des paramètres qui sont à la fois peu connus dans les populations sauvages et de nature à avoir une influence majeure sur les performances futures de la population, telle que mesurée par des paramètres tels que le taux de croissance de la population, le risque d'extinction, ou la conservation de la diversité génétiques. Les connaissances acquises grâce à une analyse de sensibilité formelle peuvent aider les biologistes à établir les priorités lors de leurs futurs efforts de collecte de données, en adressant justement les paramètres identifiés comme contribuant de la manière la plus significative à la sensibilité des modèles, et peuvent également aider les gestionnaires des aires protégées et des espèces concernées à établir les priorités au niveau des

stratégies de gestion portant sur les paramètres sensibles afin de maximiser les résultats d'une stratégie donnée.

Tableau 6. Résultats des tests de sensibilité effectués sur le modèle de référence en captivité. Les résultats **mis en évidence en rouge** indiquent soit une probabilité d'extinction supérieure à zéro et /ou la rétention de moins de 90% de la diversité génétique d'origine à la fin de la période de 100 ans.

Scénario	r_s (SD)	$P(E)_{100}$	N_{100} (SD)	GD_{100}
Référence				
SHOC	0,084 (0,050)	0,00	500 (6)	0,9440
% annuel de femelles reproductrices				
40%	0,006 (0,071)	0,06	122 (117)	0,8329
50%	0,044 (0,052)	0,00	493 (31)	0,9193
60%	0,069 (0,052)	0,00	498 (22)	0,9293
70%	0,092 (0,052)	0,00	500 (7)	0,9346
80%	0,111 (0,053)	0,00	500 (7)	0,9367
Longévité				
15 ans	0,066 (0,054)	0,00	499 (8)	0,9156
16 ans	0,072 (0,051)	0,00	499 (7)	0,9241
17 ans	0,076 (0,050)	0,00	499 (7)	0,9273
18 ans	0,079 (0,050)	0,00	499 (6)	0,9302
Mortalité juvénile (femelles)				
15%	0,102 (0,050)	0,00	499 (7)	0,9338
20%	0,093 (0,050)	0,00	499 (7)	0,9332
25%	0,084 (0,050)	0,00	500 (7)	0,9324
30%	0,074 (0,050)	0,00	500 (6)	0,9324
35%	0,065 (0,051)	0,00	498 (8)	0,9318
Mortalité juvénile (mâles)				
25%	0,082 (0,050)	0,00	499 (6)	0,9342
30%	0,081 (0,050)	0,00	499 (7)	0,9329
35%	0,08 (0,050)	0,00	500 (7)	0,9328
40%	0,079 (0,050)	0,00	500 (6)	0,9298
45%	0,079 (0,050)	0,00	499 (7)	0,9276

- r_s (SD) Croissance stochastique moyenne (écart-type), calculée directement à partir de la taille de la population annuelle observée au travers des simulations.
- $P(E)_{100}$ Probabilité d'extinction de la population (déterminée par la proportion des populations simulées qui sont éteintes durant la période de 100 ans établie).
- N_{100} (SD) Taille moyenne de la population (écart-type) dans toutes les itérations (populations).
- GD_{100} Diversité génétique moyenne (hétérozygotie attendue) subsistant dans les populations encore présentes à la fin de la simulation.

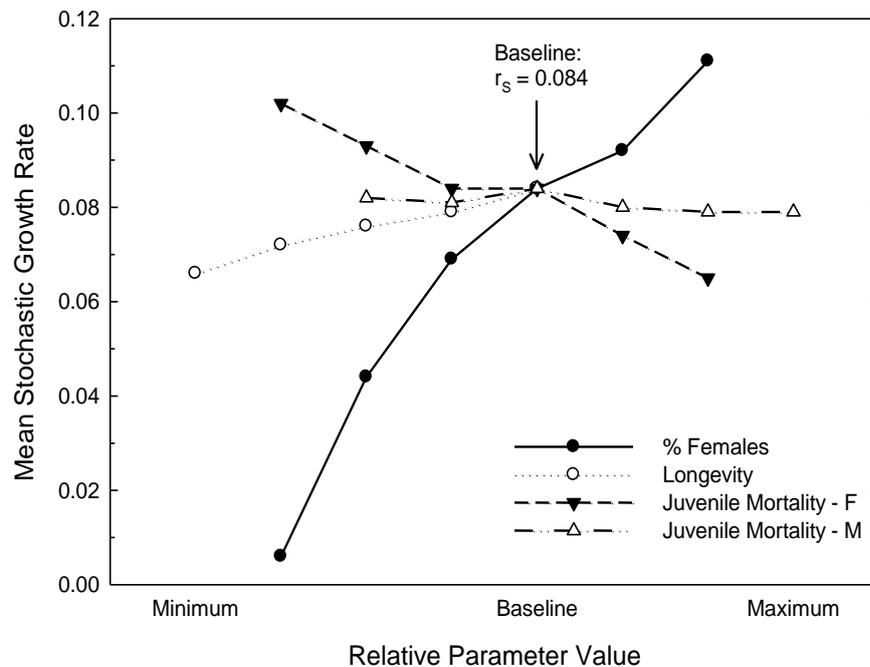


Figure 4. Sensibilité démographique d'une population générique d'Oryx algazelle en captivité. Les courbes présentant les plus grandes pentes indiquent les paramètres du modèle présentant la plus grande sensibilité globale. Voir texte d'accompagnement pour plus d'informations sur la structure du modèle.

Futures orientations pour laPVA et la restauration de l'Oryx algazelle

Comme il est décrit dans ce rapport, notre objectif est d'utiliser une variété d'outils pour aider les gestionnaires de la faune dans les pays de l'aire de répartition, et ce en collaboration avec la communauté internationale, pour la conservation de l'Oryx algazelle, afin de prendre les meilleures décisions quant aux sites et à la manière de procéder en vue de restaurer l'Oryx algazelle là où cela est encore possible sur l'aire de répartition historique de l'espèce. La modélisation prédictive à partir des techniques d'analyse de viabilité de la population (PVA) est une composante importante dans ce processus de prise de décision.

À mesure que nous progressons dans l'élaboration d'un plan stratégique pour la restauration de l'Oryx algazelle en Afrique Sahélo-Saharienne, il est nécessaire d'améliorer nos modèles d'PVA pour les rendre aussi réalistes et informatifs que possible. C'est particulièrement vrai pour les modèles de populations en liberté et en semi-liberté. Parallèlement, nous nous rendons compte que ces modèles sont fondés sur très peu de données, du fait que cette espèce ne subsiste essentiellement qu'en captivité. Par conséquent, il est important de comprendre et d'accepter que les résultats des analyses de type PVA doivent être interprétés dans une optique comparative, et ne pas se fier aux résultats absolus de modèles de prévisions quels qu'ils soient. Ce recours à l'interprétation comparative des résultats est nécessaire car nous n'accordons pas beaucoup de crédit à la valeur prédictive d'un modèle quel qu'il soit, en raison de l'incertitude considérable concernant les valeurs des paramètres démographiques, génétiques et écologiques individuels qui, réunis, définissent tout scénario de modélisation. Si le recours aux résultats d'un modèle se révèle dans le meilleur des cas difficile, une approche comparative dans l'interprétation des résultats d'une série de scénarios est, quant à elle, beaucoup plus robuste. Cette philosophie est illustrée dans l'interprétation des résultats d'analyse de sensibilité présentée dans les pages précédentes. Nous allons continuer à appliquer cette approche tout au long de notre étude des modèles PVA à venir dans le cadre de l'analyse comparative de la pertinence des sites alternatifs pour la restauration de l'Oryx.

Tout au long de notre analyse de la viabilité relative des populations d'Oryx pouvant être réintroduites dans des sites candidats potentiels, nous proposons également d'examiner en profondeur la notion d'établissement de la population *versus* la persistance des populations, et la manière dont ces caractéristiques agissent l'une sur l'autre pour déterminer la pertinence d'un site

candidate. Dans le cadre de nos réflexions préliminaires sur cette question, il nous semble que la probabilité d'établissement de la population est peut-être plus étroitement liée aux caractéristiques écologiques intrinsèques du site proposé, comme l'est aussi le profil démographique de l'Oryx conféré par ces caractéristiques. En revanche, la probabilité de persistance de la population peut être influencée plus directement par l'intensité de gestion de l'habitat et /ou de la population mise en place par les biologistes de la conservation ou les gestionnaires. A titre d'exemple, il est possible qu'un site jouissant d'un habitat de bonne qualité donne des taux relativement élevés de succès de la reproduction pour des Oryx récemment relâchés, ce qui engendrerait une forte probabilité d'établissement de la population sur ce site. Toutefois, la surface d'habitats de bonne qualité pourrait être très réduite - si réduite, en réalité, que les perspectives à long terme pour la persistance de la population soit faible, sans efforts significatifs de gestion active, tels que le renforcement de population, l'atténuation active des facteurs de mortalité, etc. Les probabilités relatives d'établissement et de persistance ne peuvent sans doute pas être facilement estimées sans une approche de type PVA, ce qui fait de cette approche un outil important pour l'évaluation comparative des mérites d'un certain nombre de sites alternatifs présentant différentes caractéristiques.

Section 6. Elaboration de la Matrice d'Evaluation

Les groupes de travail suivants ont été formés pour travailler sur le projet:

- **Groupe de travail 1: Pré-requis pour la réussite de l'opération:** Abdoulaye, Djigo, El Mastour, Fellous, Heredia, Faouzi, Monfort, Newby, Laouar.
- **Groupe de travail 2: Impact sur la conservation :** Bala, Beudels-Jamar, Ladjouze, Laouar, Mechkour, Medani.

Étape 1. Accord sur les critères nécessaires pour le succès

Critères convenus en exercice plénier initial, avec leurs scores de priorités associées, ont été établis comme suit: Habitat adéquat (10); Sensibilisation de la population locale (6); Stratégie Nationale (5); Facteurs d'extinction contrôlés (4); Financement adéquat (4); Capacité de suivi/gestion adéquate (4); Ressources humaines adéquates (2); Cadre législatif/politique favorable (2); Appui technique (externe + interne)(2); Présence incitateurs/avantages économiques (2); Bonne situation sécuritaire (2); Engagements trans-sectoriels pour éviter exceptions, dérogations (2); Contexte transfrontalier à tenir en considération (2); Infrastructure adéquate (1); Situation sanitaire satisfaisante (0); Connaissances/aptitudes des populations locales sont prises en compte (0).

Autres pré-requis convenus à la suite de la déstructuration de la vision (non priorisés) comme suit: Espèces viables/protégées (la chasse est illégale); Aires protégées (existantes ou en création) ; Harmonie avec les populations locales; Reconnaissance de la valeur économique ajoutée (par les politiciens et par les populations locales).

Le Groupe 2 a étudié ces critères, les a divisé en facteurs majeurs et en leurs sous-facteurs constitutifs et a recherché tout élément manquant, afin de présenter les pré-requis suivants pour le succès de l'opération:

1. Stratégie nationale et plans d'action:

- a. Cadre législatif approprié.
- b. Coopération transfrontalière.
- c. Mesures incitatives (valeur ajoutée, incitations financières, valorisation culturelle, etc.) pour les populations locales, directement tirées des programmes de réintroduction (tourisme etc.)
- d. Mesures en faveur des populations locales (par exemple, le développement des infrastructures, etc.) ne sont pas directement liées aux programmes de réintroduction
- e. Engagements intersectoriels.
- f. Sensibilisation.
- g. Plans d'actions concertés permettant d'orienter les programmes.
- h. Savoir faire local pris en compte.
- i. Harmonie / interface avec la population locale.

2. Habitats adéquats permettant de soutenir les populations réintroduites:

- a. Surface suffisante d'habitats adéquats permettant de subvenir aux besoins écologiques et biologique de l'espèce.

- b. Zone permettant à l'espèce de survivre sans facteurs de perturbation (routes, perturbations humaines). Cela ne signifie pas nécessairement que ce doit être une « zone protégée »
- c. Facteurs d'extinction contrôlés (d'origine humaine et naturelle).
- d. Sécurité assurée dans les habitats de réintroduction (par rapport aux guerres ou conflits civils, le vandalisme, etc.).
- e. Mesures de protection pour les animaux dans les sites de réintroduction (par exemple, stratégie de gestion d'aire protégée).

3. Capacités adéquates:

- a. Infrastructures
- b. Financements
- c. Ressources humaines
- d. Ressources matérielles
- e. Appui technique interne et externe
- f. Monitoring, suivi et gestion
- g. Suivi sanitaire

4. Population viable:

- a. sex-ratios appropriés, diversité génétique et paramètres démographiques permettant de maximiser la viabilité des populations post-réintroduction à long terme.

Étape 2. Accord sur les critères qui ont un impact sur la conservation

Critères convenus en séance plénière à la suite de la destruction de la VISION : En liberté; Mosaïque d'habitats interconnectés; Aire de répartition historique; Rétablissement de la fierté; Patrimoine culturel; Apport économique ; Valorisation de l'écosystème.

Le Groupe 2 a étudié ces critères, les a divisé en facteurs majeurs et en leurs sous-facteurs composants et a recherché tout élément manquant, afin de présenter les pré-requis suivants pour évaluer l'impact sur la conservation:

1. Mosaïque d'habitats favorables

- a. Distribution historique (dans quelle mesure les sites potentiels se trouvent à l'intérieur de l'aire l'historique de distribution connue)
- b. Inter connectivité (distance par rapport à d'autres sites potentiels – la connectivité inter-sites étant limitée par la désertification, le surpâturage et la pression de l'agriculture)
- c. Présence de pâturages saisonniers

2. Populations en liberté

- a. Captivité (comme étape préliminaire à la libération)
- b. Semi captivité (peut être soit une étape préliminaire, soit un but en soi)
- c. Populations en liberté

La finalité est la réintroduction à l'état sauvage après différents stades intermédiaires (captivité, semi captivité, acclimatation....

3. Patrimoine culturel

- a. Accès au public

- b. Valorisation du savoir faire des populations locales

4. Fonction de l'écosystème

- a. Interactions écologique entre l'Oryx algazelle et son habitat (avec la régénération d'espèces végétales indigènes)
- b. Interactions entre l'Oryx algazelle et le cortège d'espèces indigènes

Étape 3. Accord sur les critères indicateurs de la viabilité des populations

Ce point n'a pu être étudié dans le détail, contrairement à ce qui était initialement prévu. Les difficultés logistiques ont été à l'origine de l'absence de l'un des animateurs CBSG de l'atelier et des activités ont dû, de ce fait, être limitées. Cependant, le sujet a été présenté, débattu brièvement, et quelques suggestions sur la manière de procéder ont été formulées. Il a été convenu que les travaux se poursuivraient suivant le plan proposé après l'atelier.

Étape 4. Priorisation ou pondération des critères

Seuls les priorités préliminaires, concernant les pré-requis, ont pu être traitées au cours de l'atelier. Des travaux supplémentaires seront nécessaires pour définir des priorités réalistes et se mettre d'accord sur la valeur de pondération à leur attribuer.

Étape 5. Établir les éventails de situations plausibles

Afin de compléter la «grille d'évaluation», il est essentiel d'identifier l'éventail des qualités d'un site potentiel ou de situations possibles, qualités et situations qu'il serait nécessaire de prendre en considération lors du processus d'évaluation du site. Pour aider à rassembler ces informations, le Groupe 1 a été chargé de décrire, pour chaque sous-facteur, la situation ou la série de situations actuelles, dans chacun des Etats de l'aire de répartition représentés. De même, le Groupe 2 a été chargé de décrire, pour chaque sous-facteur, la situation actuelle sur le terrain pour chacun des sites d'échantillonnage. Les résultats sont résumés dans les tableaux suivants.

Tableau 7. Éventails plausibles pour les pré-requis

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
Pré-requis		A = Algérie, C = Tchad, M=Maroc, N = Niger, S = Sénégal, T = Tunisie		
Stratégie nationale (Stratégie nationale à long terme portant sur les éléments décrits).	Cadre juridique	L'Oryx algazelle est une espèce protégée par la loi dans l'ensemble des 6 pays représentés. Des lois concernant les aires protégées (AP) sont soit déjà en place dans l'aire de distribution historique de l'Oryx algazelle, soit elles sont en cours d'adoption (A).	<u>Meilleur</u> : les deux niveaux sont en place et fonctionnent bien. <u>Pire</u> : aucune protection juridique pour les espèces ou les zones d'habitats essentiels.	JN - cadre législatif favorable, comprenant des aires protégées en fonctionnement là où des projets de réintroduction sont envisagés. Le cadre législatif doit protéger à la fois l'espèce elle-même et les principaux habitats.
	Harmonie avec les populations locales	Aucun des pays représentés n'estimait avoir pleinement accompli ce point. Progrès à ce jour: <ul style="list-style-type: none"> M + T + S travaillent avec les communautés locales sur les sites de réintroduction, en promouvant le lien entre l'Oryx algazelle et l'économie locale. Parmi les projets en place: emploi des populations locales en tant que gardiens, 	<u>Meilleur</u> : plans d'écodéveloppement sur pied avant le lancement du projet et génération de revenus. <u>Pire</u> : populations locales mécontentes du projet et /ou opposées à l'existence de la zone protégée et aucune mesure entreprise	BH – Il se peut que la population locale soit opposée au projet et /ou contre l'existence de l'aire protégée, parce qu'elle rendrait, par exemple, des zones de bons pâturage inaccessibles au bétail. JN – Présence d'encouragements ou d'incitants ou d'avantages au niveau local (aussi bien national que rural) prenant en charge l'opération sur le court, moyen et

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
		<p>encouragement des fournisseurs locaux de produits de base (par exemple le fourrage pour les animaux) et l'organisation de l'écotourisme à travers des coopératives locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La sensibilisation auprès des populations locales par des visites scolaires et /ou des conférences dans les villages (Tous). • L'application des connaissances et du savoir-faire dans certains pays en matière d'élevage et de gestion, taille d'enclos et prévention contre les prédateurs (M + T). 	pour remédier à ce problème.	<p>long terme.</p> <p>Les objectifs sont plus susceptibles d'être atteints lorsque les facteurs suivants sont en place: Des incitants économiques au profit des communautés locales - par exemple le tourisme, l'indemnisation pour la perte notamment de pâturages ou d'emploi, l'incorporation des connaissances et du savoir-faire des communautés locales dans la mise en œuvre du projet. Ceux-ci étaient énumérés auparavant dans les sous-facteurs.</p>
	Coopération intersectorielle	La coopération intersectorielle existe dans ces 6 pays.	<p><u>Meilleur:</u> chacun des différents secteurs impliqués participe et il ya une coordination entre tous ceux-ci.</p> <p><u>Pire:</u> il n'ya pas de coopération intersectorielle.</p>	
	La coopération transfrontalière	Il n'existe actuellement aucune coopération transfrontalière entre les Etats de l'aire de répartition concernant la réintroduction de l'OA.	<p><u>Meilleur:</u> une stratégie régionale de collaboration existe et elle intègre des accords bilatéraux et/ou multilatéraux comme nécessaire.</p> <p><u>Pire:</u> aucune initiative transfrontalière n'existe.</p>	Il s'agit d'une espèce migratrice se déplaçant naturellement entre les Etats de l'aire de répartition. La coopération transfrontalière devra être garantie pour le succès de certains projets.
Habitat adéquat	Exigences écologiques et biologiques	<p>La situation actuelle sur ce point a été rapportée comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des revues et analyses de la 	<p><u>Meilleur:</u> l'écosystème est favorable.</p> <p><u>Pire:</u> l'habitat est</p>	JN - Existence d'un habitat adéquat (qualitatif / quantitatif), avec des terres adéquate pour la restauration, choisies sur

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
		<p>littérature visant à identifier ces exigences ont été menées (A, M, N, S, T) ou sont en cours (C).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des habitats favorables a été compilé (A) • Les études de faisabilité ont été réalisées (S, T). 	désavantageux.	<p>base des connaissances de l'écologie fondamentale de l'Oryx algazelle comme facteur déterminant, et en référence à la capacité de charge pour une croissance de population de moyen à long terme.</p> <p>D'après les publications de la CMS (2006), et comme la dit JN dans sa présentation, les exigences fondamentales sont considérées comme se rapportant à:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distribution écologique adéquate (en tenant compte des taux de précipitations dans la région Sahélo-Saharienne (100-350mm/an) plus les zones arides côtoyant le désert côtier atlantique (50-100mm/an) ou les systèmes montagneux du Sahara) 2. Structure de l'habitat et végétation – présence d'espèces appropriées et nécessaires pour la nourriture et l'ombre.
	Taux de perturbation	Les résultats variaient de faible à moyen taux de perturbation, même s'ils n'ont pas été quantifiés. Les routes ont été considérées comme un indicateur important.	<p><u>Meilleur</u>: la zone est assez bien protégée contre les perturbations.</p> <p><u>Pire</u>: le site n'est pas protégé contre les perturbations.</p>	JN a proposé, lors de sa présentation (jour 3) un seuil de densité de population inférieur à 5 hab/km ² pour le soutien idéal de la présence de l'Oryx algazelle.
	Statut des facteurs d'extinction (à l'exclusion des facteurs naturels	<p>On s'attend à ce que ce critère varie d'un site à l'autre au sein des pays, en fonction du niveau de protection en rigueur.</p> <p>En général, les facteurs d'extinction ne sont</p>	<u>Meilleur</u> : les facteurs qui ont conduit à l'extinction initiale sont soit résolus, soit connus et contrôlés.	JN - Besoin d'être sûr que les facteurs ayant conduit à l'extinction initiale sont soit résolus, connus et contrôlés, soit pris en compte comme facteur de risque.

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
	comme la sécheresse)	pas considérés comme étant sous contrôle en A, N, S et C, et sont par contre considérés comme quelque peu sous contrôle en T. Pour le M, il a été noté que la question doit être plus clairement définie.	<u>Pire</u> : les facteurs d'extinction sont toujours présents et les mesures de protection et/ou la législation ne sont pas appliquées.	Selon la CMS (2006), les facteurs d'extinction sont: <i>1. La Dégradation et le déclin de l'habitat en raison de:</i> <ul style="list-style-type: none"> • graves sécheresses (exclus de ce critère, mais inclus dans les modèles d'évaluation PVA). • L'activité humaine entravant le rétablissement de la croissance suite à la sécheresse • surpâturage par le bétail domestique • délocalisation de l'Oryx algazelle vers des habitats marginaux en raison du développement humain (par exemple les zones sub-désertiques) <i>2. Exploitation directe par:</i> <ul style="list-style-type: none"> • chasse traditionnelle pratiquée par les nomades • la chasse par les sédentaires avec des pièges • la chasse avec armes à feu à bord de véhicules • le tourisme de chasse <i>3. Autres menaces:</i> <ul style="list-style-type: none"> • extension des troupeaux domestiques • multiplication des puits profonds • l'invasion par l'homme des habitats subsistants
	Statut d'Aire Protégée	Des aires protégées existent autour de l'habitat de l'Oryx algazelle dans tous les pays	<u>Meilleur</u> : est en place <u>Pire</u> : n'existe pas	

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
		et d'autres sont en cours de création.		
Capacités pour les initiatives de restauration	Infrastructure pour la gestion en captivité	Considérée comme étant en place dans tous les pays nécessitant toutefois certaines rénovations au Tchad (C).	<u>Meilleur</u> : existe et est approprié pour l'espèce. <u>Pire</u> : est inexistante.	JN - Présence d'infrastructure suffisante (qualitative / quantitative) à la mise en œuvre et au fonctionnement de l'opération à long terme, y compris le potentiel à créer une telle infrastructure.
	Ressources humaines	Les ressources humaines sont considérées comme suffisantes au M et en T, mais nécessitent un renforcement au N, S et C. Une plus grande spécialisation et un renforcement sont nécessaires en A et C.	<u>Meilleur</u> : elles sont suffisantes pour mettre en œuvre, gérer et superviser le fonctionnement à long terme <u>Pire</u> : Pas de ressources humaines disponibles pour le projet.	JN – Existence de capacités adéquates (qualitative / quantitative) de mise en œuvre, gestion et supervision du fonctionnement à long terme du projet, y compris le potentiel et la probabilité de développer ces capacités par la formation, le renforcement des compétences, etc BH – nécessité d'avoir des gens à tous les niveaux: sur le terrain pour le travail au jour le jour, mais aussi une assistance vétérinaire et des personnes à l'administration (ministères, etc) soutenant le projet.
	Gestion de l'état de santé	N'existe pas au Tchad (C) (où il n'ya pas de projets en cours) et nécessite un renforcement partout ailleurs.	<u>Meilleur</u> : est en place. <u>Pire</u> : n'existe pas.	BH – il y a un besoin d'expertise spécialisée pour mener les programmes de vaccination et les traitements efficaces de blessures ou de traumatismes, si nécessaire.
	Suivi et évaluation	Tous les pays ont exprimé le besoin de suivi et d'évaluation.	<u>Meilleur</u> : le système est mis en place et fonctionne. <u>Pire</u> : non-existant et non programmé.	JN - Existence de capacité de suivi (qualitatif et quantitatif) et de feed-back gestion - monitoring, et/ou le potentiel pour le mettre en œuvre.
	Sécurité pour les agents de terrain	La situation a été décrite comme bonne en A, M, S, C et T, et moyenne au N. Aucune définition de ces catégories n'a été fournie.	<u>Meilleure</u> : la situation est favorable. <u>Pire</u> : la situation n'est pas sous contrôle.	JN - Situation sécuritaire favorable dans les pays de l'aire de répartition pour permettre à la recherche, au développement de projets, à la mise en œuvre et au suivi de prendre place.

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
				Notes de BH - Dans certains cas, la situation est d'une telle précarité que les équipes de terrain ont besoin d'une escorte militaire.
	Finances	Des recherches de financement sont en cours pour des projets au N et Tchad (C). Les possibilités de financement ont été identifiées pour des pays comme A, M et T et la situation en termes de finances est considérée comme moyenne.	<u>Meilleure:</u> disponible <u>Pire:</u> non disponible	JN - Un financement adéquat pour mettre en œuvre et gérer le fonctionnement sur le long terme (5-10 ans minimum en fonction des niveaux).
	Support technique (local et / ou externe)	Tous les pays ont exprimé leur besoin en la matière.	<u>Meilleur:</u> personnel qualifié en suffisance et expertise au niveau national mobilisée. <u>Pire:</u> aucun support technique disponible.	Accès au support technique si/quand nécessaire (équipe d'experts <i>ad hoc</i>). Idéalement, cette expertise serait disponible au niveau national?
Viabilité de la population	Possibilité d'établissement de la population			Calculé pour les sites individuels sur base de la modélisation PVA.
	Probabilité de persistance			Calculé pour les sites individuels sur base de la modélisation PVA.
	Conservation de la diversité génétique			Calculé pour les sites individuels sur base de la modélisation PVA.
Critères de l'impact sur la conservation		D = Dghoumes, T=Tassili, S = Souss Massa, F = Ferlo, G = Gadabeji, TS = Termit Sud, O = Ouadi Rhim.		
Espace et taille du groupe	Espace disponible pour l'Oryx algazelle	N'a pas été débattu au cours d'OA II (SHO II)		
	Estimation de la capacité de charge	N'a pas été débattu au cours d'OAll (SHO II)		
Mosaïque de l'habitat	Aire de répartition historique	Tous les sites sont à l'intérieur de l'aire de répartition historique. Aucune distinction de	<u>Meilleur:</u> Oryx algazelle réintroduit dans son aire de	L'emplacement du site par rapport à la répartition historique connue est pris en

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
		plus n'a été faite.	répartition récente. <u>Bon</u> : réintroduction dans la région sahélo-saharienne. <u>Pire</u> : Oryx algazelle réintroduit dans une autre partie du monde (par exemple, Australie)	compte.
	Inter-connectivité	Elle était évaluée entre très mauvaise et médiocre. Définition plus approfondie de ces catégories nécessaire.	<u>Meilleur</u> : plusieurs noyaux de réintroduction au niveau régional. <u>Pire</u> : un seul site de réintroduction, sans possibilité de dispersion.	La connectivité entre les sites de réintroduction potentiels est limitée par la désertification, le surpâturage et la pression agricole dans certaines régions. Ce critère évalue le potentiel de connectivité d'un site à d'autres.
	Pâturages saisonniers	<ul style="list-style-type: none"> • Pour D, S, F, G, et TS, ces pâturages saisonniers sont considérés comme très pauvres en raison soit parce qu'ils occupent des surfaces limitées, ce qui augmente l'impact de la sécheresse, soit en raison de la pression intense de l'élevage et d'agriculture. • a été évaluée comme bon – de grandes surfaces disponibles et bonne disponibilité d'habitats adéquats. • T a été évalué comme « très bon » en raison de la multiplicité des habitats (plateau, oueds, gueltas, piémonts). 	<u>Meilleur</u> : présence et accès aux pâturages quelques soient les saisons. <u>Pire</u> : aucun accès aux pâturages saisonniers et donc nécessité d'alimentation complémentaire et pas de possibilité de déplacements saisonniers.	L'habitat de l'Oryx algazelle change généralement selon les saisons, de telle sorte que la recherche de nourriture au long de l'année exige des déplacements réguliers entre les pâturages saisonniers. Un site de réintroduction idéal doit permettre ces conditions de déplacement.
En liberté	Gestion des déplacements	<ul style="list-style-type: none"> • Le potentiel de ces sites pour l'accueil de populations « captives » en gestion intensive a été considéré comme bon pour tous les sites, 	<u>Pire</u> : faible perspective de soutien pour une population sauvage en liberté en raison de la transformation des	Bien que la vision à long terme pour l'Oryx algazelle porte sur des populations en liberté, nul ne doute que cet objectif ne sera atteint qu'en passant par des étapes

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
		<p>même si certains travaux de rénovation des infrastructures existantes seraient nécessaires pour O.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Même chose pour le maintien des populations en semi-captivité, bien que cela exigerait la mise en défens d'une zone centrale dans G. • Les conditions pour l'accueil d'une population en liberté ont été estimées entre faibles (D, S, F, G) moyennes (O) et bonnes (TS) ainsi qu'excellente (T). Il faut travailler davantage sur les définitions de ces termes. 	<p>habitats, du développement humain, de l'agriculture, de l'absence de soutien de la part des collectivités locales, l'inexistence de projets ou d'actions visant à aider les collectivités locales, l'absence d'infrastructure, le niveau de sécurité insuffisant pour permettre l'établissement de populations en captivité ou en semi-captivité et aucune perspective d'amélioration à moyen terme.</p> <p><u>Moyen:</u> perspective modeste de l'établissement de populations en liberté à cause de la transformation des habitats. Soutien modeste des communautés locales. Présence de certaines infrastructures. Sécurité adéquates et des possibilités d'amélioration.</p> <p><u>Bon:</u> bonne infrastructure pour la reproduction en captivité ou en semi-captivité, ou de bonnes perspectives pour l'établissement de populations en liberté.</p>	<p>intermédiaires au cours desquelles les déplacements seront contrôlés à divers degrés. Nul ne doute non plus que, bien que certains groupes puissent demeurer en permanence dans des conditions de semi-liberté, ils peuvent néanmoins jouer un rôle important au niveau de la survie de l'espèce.</p>

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
			Soutien important des communautés locales et des autorités locales. Grandes étendues d'habitats adéquats. <u>Excellent</u> : très bonnes infrastructures pour la gestion de populations en captivité et en semi-captivité. Très bonnes perspectives pour la réintroduction de populations en liberté. Soutien très important de la part des communautés locales, des habitats optimaux sur de très vastes zones.	
Patrimoine culturel	Accès au public	Les conditions varient de faibles, en raison de l'éloignement et de la difficulté d'accès (G, TS, O) à moyennes, c'est à dire avec un accès restreint (D), à bonnes et excellent, là où le tourisme (et donc l'accès) est activement encouragé et soutenu(T).	<u>Meilleur</u> : accès ouvert et encouragé. <u>Pire</u> : aire protégée inaccessible au public.	Il a été convenu que le patrimoine culturel serait plus susceptible d'être renforcé là où les gens pourraient être en contact avec l'Oryx algazelle. Ce critère prend en considération la facilité d'accès dans ce contexte.
	Renforcement de la culture et du savoir faire locaux	Les conditions varient de faibles (O), moyennes (TS), bonnes (S), bonnes avec existence de culture Peul (F et G) à excellentes (T). Il faut travailler davantage sur les définitions de ces catégories.	<u>Meilleur</u> : la culture locale est stimulée et renforcée. <u>Pire</u> : connaissances autochtones méconnues ou mal connues et sur le point d'être perdues.	A été considéré d'intérêt particulier pour les cultures communément associées à l'Oryx algazelle, tels que les cultures Peuls.
Valeur de l'écosystème	Interaction avec l'habitat	Difficile à évaluer pour des sites où l'Oryx algazelle est absent mais considéré comme positive à D, S et F.	<u>Meilleur</u> : habitats appropriés et possibilités d'extension, services	Basé sur la prémisse que l'Oryx algazelle ait, à un moment donné, joué un rôle dans l'écosystème qui puisse utilement être

Facteur majeur	Sous-facteur	Série de caractéristiques dans les cas étudiés.	Meilleur et pire Scénarios	Notes
			écosystémiques productifs. <u>Pire</u> : habitats dégradés, services écosystémiques perdus.	restauré. Clarification sur son ancienne fonction dans l'écosystème (dans la mesure où il est connu), ainsi que quelques indicateurs pour en mesurer la restauration, seraient utiles si ce critère devait être appliqué.
	Interaction avec les espèces indigènes	Encore une fois difficile à évaluer pour les sites d'où l'Oryx algazelle est absent, mais estimé très bon pour D, où un ensemble représentatif des espèces est activement restauré et protégé, bon à F et S, également en raison de la protection active que représente la clôture de l'aire.	<u>Meilleur</u> : restauration optimale de l'assemblage d'espèces indigènes. <u>Pire</u> : toutes les autres espèces indigènes ont disparu.	

A = Algérie, C = Tchad, M = Maroc, N = Niger, S = Sénégal, T = Tunisie

JN - notes de projets de critères établis par J. Newby et fournis sous forme d'exposé pour OA II (SHO II)

BH - à partir de notes complémentaires fournies par B. Heredia de l'OA II (SHO II)

Annexe 1: Liste des Participants

Nom et Prénom	Organisme	E-mail
ABDOULAYE Hassane	Direction Faune, Chasse at Aires Protégés/NIGER	hassaneabdoul@yahoo.fr
BALA Aicha	Agence Nationale pour la Conservation de la Nature (A.N.N.)	Aicha.bala@yahoo.fr
Benaziza Sabrina	Fondation SONATRACH-Tassili	louloumery@yahoo.fr
BEUDELS-JAMAR, Roseline	Conservation Biology Unit IRSNB – CMS Scientific Council	Roseline.beudels@naturalsciences.be
BOUCEKKINE Wahida	Direction Générale des Forêts, Algérie	Cynegetique2@yahoo.fr
DJIGO Cheikh Ahmed Tidiane	Direction des Parcs Nationaux/Sénégal	ahmedtidiane50@yahoo.fr
EL MASTOUR Abdellah	Haut Commissariat des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification – HCEFLCD, Maroc	elmastourabdellah@yahoo.fr
FELLOUS Amina	Privé/SCF	fellousa2000@yahoo.fr
HADJELOUM Mohammed	Direction Générale des Forêts, Algérie	hadjeloum@yahoo.fr
HEREDIA Borja	Convention des Espèces Migratrices, Bonn	bheredia@cms.int
KHELIL Mohamed Faouzi	Direction Générale des Forêts, Tunisie	Kehlil_Faouzi1@yahoo.fr
LADJOUZE Tarik	Vétérinaire Praticien Consultant Jardin Zoologique du Hamma	tariklad@hotmail.com
LAOUAR Saida	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de L'Environnement	saidalaouar@hotmail.com
LEES, Caroline	IUCN/SSC CBSG (Facilitator & Modeller)	caroline@cbsgaustralia.org
LOULOU	Fondation SONATRACH-Tassili	louloumery@yahoo.fr
MECHKOUR Sihem	Inspectrice Principal en Environnement Membre Active Fondation Déserts du Monde	Sihem_Mechkour@yahoo.fr
MEDANI Sihem	Inspectrice Principal en Environnement Membre Active Fondation Déserts du Monde	Medanisi@yahoo.fr
Ait MESBAH Naima	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, MATE	namesbah@tayahoo.fr
MONFORT Steven	Director, Smithsonian Conservation Biology Institute	monforts@si.edu
NEWBY John	SCF	scf@bluewin.ch
ZEUBOBE BOURTCHIAKBE Sadock	Direction des Parcs Nationaux Réserves de Faune et de la Chasse, Tchad	Zeubobe.sadock@hotmail.fr

Annexe 2: Acronymes et Abréviations

AWPR	Al Ain Wildlife Park and Resort
CBSG	Conservation Breeding Specialist Group
CMS	Convention on Migratory Species
DPN RFC	Direction des Parcs Nationaux, des Réserves de Faune et de la Chasse
HCEFLCD	Haut Commissariat des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MEELCD	Ministère de l'Eau, de l'Environnement et de la Lutte Contre le Désertification
MERH	Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques
AP	Aire Protégée
SCF	Sahara Conservation Fund
SHO	Scimitar-horned Oryx

Annexe 3: Rapports des Groupes de Travail

Projet de critères

Les critères suivants ont été rédigés par John Newby en vue de SHO II et ils ont été fournis comme documents d'information:

1. Existence d'un habitat adéquat (qualitative / quantitative), y compris les aires propres à la restauration, en utilisant comme facteurs déterminants, les exigences écologiques fondamentaux de l'Oryx, et en ayant comme référence la capacité de charge pour un accroissement de la population à moyen et long terme.
2. L'assurance que les facteurs conduisant à l'extinction initiale soient résolus, connus et gérés, ou calculés comme un risque.
3. Existence de capacités adéquates (qualitative / quantitative) afin de mettre en œuvre, gérer et superviser le fonctionnement à long terme, incluant le potentiel selon toute probabilité de produire une telle capacité par la formation, le perfectionnement des compétences, etc
4. Présence d'infrastructures adéquates (qualitative / quantitative) afin de mettre en œuvre et gérer le fonctionnement à long terme, comprenant la possibilité de créer de telles infrastructures.
5. Un financement adéquat pour mettre en œuvre et gérer le fonctionnement à long terme (5-10 ans minimum à des niveaux variables).
6. Cadre législatif favorable, incluant les aires protégées fonctionnelles impliquées.
7. Présence de capacité adéquate et de gestion de suivi (qualitative / quantitative) avec le retour d'écoute du circuit engagé, et /ou la capacité de les mettre en place.
8. Existence d'un appui technique extérieur si / nécessaire (équipe ad hoc d'experts).
9. Présence d'incitations locales / bénéfiques (aussi bien nationales ainsi que locales) qui prennent en charge l'opération à, moyen et long terme et court terme.
10. Stratégie nationale à long terme à mettre en place pour la conservation et la restauration de l'espèce (ou groupe d'espèces).
11. Situation sécuritaire favorable dans les pays de l'aire de distribution afin de permettre la mise en place de projets de recherches de base, des projets de développement ainsi que de leurs mises en œuvre et suivi.

ORYX ALGAZELLE I Vision

La vision suivante a été développée lors de l'atelier ORYX ALGAZELLE I et elle est fournie dans le cadre des documents d'information pour ORYX ALGAZELLE II.

Une vision sur 50 ans pour la communauté internationale de l'Oryx algazelle :

Des populations d'Oryx algazelles viables, en sécurité et en liberté, se déplaçant à travers une mosaïque régionale de zones interconnectées, strictement protégées et à usages multiples. Des Oryx algazelles au sein de leur aire de répartition historique, en harmonie avec les habitants, restaurant la fierté, l'héritage culturel et naturel, la valeur économique et la valeur de l'écosystème.

Déclaration des Parties Prenantes

Une séance d'échanges d'idées dans la matinée du Jour 3 a permis de dresser la liste suivante des différents acteurs et rôles qui doivent et / ou qui pourraient être mobilisés à l'appui de la restauration de l'Oryx algazelle. Ces idées ont été notées et transcrites, elles figurent dans la Déclaration plus générale de la section 3.

Parties Prenantes:

A. Support Institutionnel:

* HCEFLCD (Maroc)

- Ministère des Travaux Publics
- Ministère / Département du Tourisme
- Armée (transports, logistique)
- Ministère des Finances
- Autorités locales (élus locaux)
- ONGs locales + ONGs Internationales
- Ressources Personnes (Convention inter, experts, ...)

* DPN (Sénégal), MEELCD (Niger), MERH (Tchad), DGF (Tunisie), DGF + Min Culture+ MATE (Algérie)

- Médias
- Populations locales
- Secteur privé
- Instituts de recherche
- Communauté des zoos
- Vétérinaires
- Notables
- Bailleurs de fond

B. La Communauté de l'Oryx algazelle:

- Différents Spécialistes
- Complémentarité, coopération
- Renforcement régional---- MoU CMS

→ Sous la base de l'expérience acquise au niveau national

→ Engagement pris vis-à-vis de la CMS

-Tunisie spécialisé dans l'élevage en semi captivité

-Niger veut s'engager dans le processus de restauration à l'état sauvage

GROUPE 1 Rapport - Impact sur la conservation

Membres du groupe: Beudels-Jamar, Mechkour, Medani, Ladjouze.

1. Raffermissement des critères définis

Principaux facteurs:

1. Une mosaïque de zones / habitat interconnectés
2. En liberté
3. Ancienne aire de distribution
4. Rétablir la fierté
5. Le patrimoine culturel
6. Valeur économique
7. Valeur de l'écosystème

Les participants ont discuté des multiples façons dont les critères pouvaient être regroupés.

Le groupe a convenu que le « patrimoine culturel » serait le facteur principal, avec le critère de « rétablir la fierté » qui serait inclus dans l'explication de ce dernier. Voir les tableaux pour la liste finale des critères.

2. L'établissement d'un éventail plausible des caractéristiques du site

Notez que ce qui suit n'est valable que si toutes les conditions préalables soient assurées:

	<u>Dghoumes</u> (Tunisie)	<u>Tassili</u> (Algérie)	<u>Souss Massa</u> (Maroc)	<u>Ferlo</u> (Sénégal)	<u>Gadabedji</u> (Niger)	<u>Termit sud</u> (Niger)	<u>Ouadi Rime- Ouadi Achim</u> (Tchad)
A. Une mosaïque d'habitats appropriés							
Distribution historique (Tous les sites sont dans l'aire de distribution historique connue)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Inter-connectivité (Grandes distances entre les différents sites, la connectivité amoindrie par le surpâturage, la désertification et la pression de l'agriculture)	Très pauvre	Pauvre	Très pauvre	Très pauvre	Pauvre	Pauvre	Très pauvre
Disponibilité des pâturages saisonniers	Très pauvre en raison de surface très limitée en cas de sécheresse.	Très bonne par la multiplicité des habitats (plateaux, oueds, gueltas, piémonts).	Très pauvre en raison de surface très limitée en cas de sécheresse.	Très pauvre en raison de la pression pastorale élevée.	Très pauvre en raison de la pression pastorale et la concurrence importante avec le bétail.	Très pauvre en raison de la pression de l'agriculture.	Bonne en raison de la grande surface et l'étendue de l'habitat approprié.
B. Populations en liberté							
Captivité (comme une étape préliminaire pour la remise en liberté)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne: Infrastructures à réhabiliter

Semi captivité (peut être une étape préliminaire ou un objectif en soi)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne (si la superficie de base est clôturée)	Bonne	Moyenne
Populations en liberté	Pauvre	Excellente	Pauvre	Pauvre	Pauvre	Bonne	Moyenne
C. Le patrimoine culturel							
L'accès du public	Moyenne (accès restreint)	Excellente (tourisme)	Bonne	Moyenne (difficulté d'accès et à distance)	Très faible (difficulté d'accès et à distance)	Très faible (difficulté d'accès et à distance)	Très faible (difficulté d'accès et à distance)
Valorisation des savoirs faire locaux	Bonne	Excellente	Bonne	Bonne (la culture peul)	Bonne (la culture peul)	Moyenne	Pauvre
D. Valeur économique							
L'accès du public	Pauvre (accès restreint)	Excellente	Moyenne avec des perspectives d'amélioration	Très faible (distance importante et une logistique complexe)	Très mauvaise (logistique complexe)	Très faible (distance importante et une logistique complexe)	Très faible (distance importante et une logistique complexe)
Création d'emplois (guides, chauffeurs, gardiens, artisans, chercheurs, gestionnaires, ...)	Moyenne Gardes et les travailleurs journaliers	Très bonne Guides, chauffeurs, artisans.	Bonne Les gardes, les travailleurs journaliers et de la station de recherche	Pauvre	Pauvre	Pauvre	Pauvre
E. Valeur de l'écosystème							
L'interaction écologique de l'Oryx algazelle avec son habitat	Positive		Positive	Positive			
Restauration du cortège des espèces autochtones	Très bonne (clôture de 8000 ha donnant lieu à une bonne restauration du		Bonne	Bonne dans la zone clôturée			

	cortège des espèces autochtones)						
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Scénarios extrêmes

	Pire	Moyen	Bon	Excellent
A. Une mosaïque d'habitats appropriés				
Distribution historique (Tous les sites sont dans l'aire de distribution historique connue)	SHO (Oryx algazelle) réintroduit dans une autre partie du monde (Australie)		Dans la région sahélo-saharienne	SHO (Oryx algazelle) réintroduit dans son aire de distribution récente
Inter-connectivité (Grandes distances entre les différents sites, la connectivité amoindrie par le surpâturage, la désertification et la pression de l'agriculture)	Un seul site de réintroduction, sans possibilité de dispersion			Plusieurs noyaux de réintroduction interconnectés au niveau régional
Pâturages saisonniers	Pas d'accès aux pâturages saisonniers et, en conséquence, la nécessité de l'alimentation complémentaire et pas de possibilité de mouvements saisonniers			Présence de et accès aux pâturages à travers les saisons
B. En liberté				
Captivité	Faible perspective de support à la mise en liberté de populations sauvages en raison de la transformation des habitats, des développements humains, l'agriculture, pas de soutien des collectivités locales et aucune activité aidant les collectivités locales, aucune infrastructure, sécurité insuffisante pour l'établissement de populations en captivité ou en semi-	Modeste perspective d'établissement de populations en liberté pour cause de transformation des habitats. Modeste soutien des communautés locales. Certaines infrastructures sont présentes. Sécurité adéquate pour permettre l'établissement de populations captives et semi-captives. Potentiel	Existence de bonnes infrastructures pour la reproduction en captivité et semi-captivité, ou de bonnes perspectives d'établissement de populations libres; un bon soutien des communautés locales et des autorités locales; de vastes étendues d'habitats appropriés.	Existence de très bonnes infrastructures détenant des populations captives et semi captives; très bonne perspective de réintroduction de populations en liberté; très grand support des communautés locales; conditions optimales de vastes étendues d'habitats appropriés

	captivité, et aucune perspective d'amélioration à moyen terme.	d'amélioration.		
Semi captivité				
En liberté				
C. Le patrimoine culturel				
L'accès au public	Des aires protégées inaccessibles au grand public			Accès ouvert et encouragé
Valorisation du savoir faire local	Savoir faire mal connu ou sur le point d'être perdu			La culture locale valorisée et stimulée
D. Valeur économique				
L'accès au public	Pas de retour économique s'il n'y a aucun accès			Retour économique du tourisme international et local, des programmes de recherche, les médias, l'artisanat ...
La création d'emplois (guides, chauffeurs, gardiens, artisans, chercheurs, ...)	Aucun emploi créé, pas d'avantages économiques locaux, dégradation des conditions de vie des communautés locales			La création d'emplois, des avantages économiques du tourisme international et local, des programmes de recherche, les médias, de l'artisanat, le transfert des connaissances
E. Valeur de l'écosystème				
Interactions écologiques entre SHO (Oryx algazelle) et de ses habitats	Habitats dégradés, disfonctionnement des écosystèmes			Présence d'habitats adéquats et le potentiel d'extension; fonctions des écosystèmes productifs
Restauration du cortège d'espèces autochtones	Extinction de toutes les espèces indigènes			Restauration optimale du cortège d'espèces autochtones.

GROUPE 2 Rapport - Pré-requis

Séance en petits groupes le matin - Octobre 26, 2010

Les facteurs essentiels (c'est-à-dire les pré-requis) pour la réintroduction réussie de l'Oryx alqazelle

Animateur: Djigo

Reporter: Laouar

Enregistreur: Fellous

Chronométrateur: Borja

Les principaux facteurs

1. Stratégie nationale pour appuyer les programmes de réintroduction
2. Habitats adéquats pour supporter les populations réintroduites
3. Une capacité adéquate pour soutenir les programmes de réintroduction
4. Viabilité de la population

Sous-facteurs

1. Stratégie nationale pour appuyer les programmes de réintroduction:

- a. Un cadre législatif approprié
- b. La coopération transfrontalière
- c. Mesures incitatives (valeur ajoutée, incitations financières, valorisation culturelle, etc.) pour les populations locales dérivant directement des programmes de réintroduction (c.-à-tourisme, etc.)
- d. Mesures en faveur des populations locales (par exemple, le développement des infrastructures, etc.) ne sont pas directement liées aux programmes de réintroduction
- e. Coopération interministérielle
- f. Programmes et efforts de sensibilisation du public
- g. Plans d'action concertés pour guider les programmes
- h. Enregistrement des connaissances locales des populations autochtones
- i. Interface efficace avec les populations locales

2. Habitats adéquats pour supporter les populations réintroduites:

- j. Appropriés pour supporter les exigences écologiques et l'historique de l'espèce
- k. Permettre l'existence de l'espèce sans facteurs de perturbation (routes, les perturbations humaines). Cela ne signifie pas nécessairement que cela devrait être " une zone protégée"
- l. Le contrôle des facteurs environnementaux responsables de l'extinction (d'origine humaine et naturelle)
- m. Sécurité pour les personnes dans les habitats de réintroduction (c.-à-conflits civils, banditisme, etc.)
- n. Régimes de protection des animaux au sein de sites de réintroduction (c.-à- des stratégies de gestion des aires protégées)

3. Une capacité adéquate pour soutenir les programmes de réintroduction:

- o. Infrastructure
- p. Financement
- q. Ressources humaines
- r. Supports matériels
- s. Support technique
- t. Suivi et gestion
- u. Programmes de surveillance la santé des animaux et des maladies

4. Viabilité des populations:

- v. Sex-ratios appropriés, la diversité génétique et la démographie afin de maximiser à long terme la viabilité des populations post-réintroduction

2. L'établissement d'un éventail plausible de situations**Critère 1. Stratégie nationale pour appuyer les programmes de réintroduction**

Sous facteur	Algérie 0-25%	Maroc 50-75%	Niger 50-75%	Sénégal 25-50%	Tchad 0-25%	Tunisie 50-75%
Cadre législative (Aire Protégée=AP)	1-Espèce protégée 2-Loi aires protégées en cours d'adoption	1-Espèce protégée 2-Loi aires protégées promulguée 3- AP déjà créés recelant Oryx	1-Espèce protégée 2-Loi aires protégées promulguée 3- AP déjà créés recelant Oryx	1-Espèce protégée 2-Cadre réglementaire sur AP 3- AP déjà créés recelant Oryx	1-Espèce protégée 2-loi sur AP promulguée	1-Espèce protégée 2-Loi sur AP promulguée 3- AP déjà créés recelant Oryx
Mesures incitatives	Non réalisées	Projets d'éco - développement	Non réalisées	Non réalisées	Non réalisées	En cours de réalisation
Harmonie / interface avec la population locale	Non réalisée		Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	En cours de réalisation
Exploitation économique de l'Oryx ou de ses habitats	Non réalisée	En cours	Non réalisée	En cours	Non réalisée	En cours
Engagements transectoriels	Existant	Existant	Existant	Existant	Existant	Existant
Coopération	Non existant	Souhaitable	Non existant	Non existant	Non existant	Non existant

transfrontalière						
Sensibilisation des populations locales	Existant	Existant	Existant	Existant	Existant	Existant
Savoir faire local	Non existant	Existant	Non existant	Non existant	Non existant	Existant
Harmonie / interface effective avec les populations locales	Non réalisée		Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	En cours de réalisation

Critère 2. Habitats adéquats pour supporter les populations réintroduites:

Sous facteur	Algérie	Maroc	Niger	Sénégal	Tchad	Tunisie
Besoins écologiques et biologiques de l'espèce	Inventaires des habitats favorables	Identifiés	Inventaires réalisés et sites identifiés	Identifiés	Etudes en cours	Identifiés et connues
Taille de l'habitat adéquate a- Semi captivité b- In natura??	Suffisante	Suffisante ??	Suffisante	Suffisante	Suffisante	????
Présence de facteurs de perturbation	Faible	???	Faible	Moyen	Moyen	Plutôt dans son application (les raisons économiques l'emportent)

Facteurs d'extinction contrôlés (excluant facteurs naturelles, sécheresse,..)	Non maîtrisés	A définir	Non maîtrisés	Non maîtrisés	Non maîtrisés	Moyennement maîtrisés
Situation sécuritaire (permettant le travail de terrain,...)	Bonne	Bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Bonne
Statut de protection de l'habitat comme aires protégées	AP existantes et à créer	AP existantes				

Critère 3. Capacités adéquats pour la réintroduction

Sous facteur	Algérie	Maroc	Niger	Sénégal	Tchad	Tunisie
Infrastructures pour l'élevage en captivité	Non Existant	Existant	Non Existant	Existant	À réhabiliter	Existant
Ressources humaines et matérielles	A spécialiser	Existant	A renforcer	A renforcer	A renforcer et à spécialiser	Existant
Suivi sanitaire	A renforcer	Existant et à renforcer	A renforcer	Existant et à renforcer	Non existant	Existant et à renforcer
Financements	Possibilités existantes	Moyen	A rechercher	Moyen	À rechercher	Moyen
Appui technique local et externe	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés
Suivi/évaluation et	Besoins	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés	Besoins exprimés

gestion des programmes existants	exprimés					
---	----------	--	--	--	--	--

Critère 4. Viabilité des populations

Sous facteur	Algérie	Maroc	Niger	Sénégal	Tchad	Tunisie
Taille des populations et structure	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée
Variabilité génétique	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée	Non réalisée

3. Meilleur et pire des scenarios

Facteur majeur	Sous facteurs	Pire cas	Moyen	Meilleur cas
Stratégie nationale pour le soutien de programmes de réintroduction	Cadre législatif	-Aucune réglementation de protection - Aucune stratégie nationale	-Réglementation existante mais aucune stratégie	- Réglementation existante - Stratégie existante
	Mesures incitatives Harmonie / interface avec la population locale/ Valorisation de l'espèce ou de l'écosystème/sensibilisation/ savoir faire local	Aucune approche		-Projets d'éco développements fonctionnels avant le lancement du projet - Existence des retombées (income)
	Engagements transectoriels	Aucun		Implication et coordination des différents secteurs impliqués
	Coopération transfrontalière	Aucune initiative		Existence de stratégie régionale dans un contexte de

Facteur majeur	Sous facteurs	Pire cas	Moyen	Meilleur cas
				coopération (accords bilatéraux et multilatéraux)
Habitats adéquats	Exigences écologiques et biologiques de l'espèce	Habitats désavantageux.		Écosystème favorable.
	Niveau de perturbation	Le site n'est pas protégé.		Aire protégée est établie et assez bien imposée?
	Statut des facteurs d'extinction (à l'exclusion des facteurs naturels comme la sécheresse)	La législation n'est pas appliquée.		Application du plan de développement et de gestion de l'aire protégée
	Statut d'aire protégée	Inexistant	En progrès	Existant
Capacités pour les initiatives de restauration	Infrastructures pour la gestion en captivité	Inexistantes	Existent mais il faut une certaine adaptation	Existent et est appropriée pour les espèces
	Ressources humaines	Inexistantes		Existe ou peuvent t être renforcées
	Surveillance de la santé animale	Inexistante		Existe
	Suivi et évaluation	Inexistant et non planifiés.		Le système est mis en place et fonctionne
	Sécurité pour les agents de terrain	Non contrôlée		Sous contrôle
	Finances	Non disponible		Disponible
	Support technique (local et / ou externes)	Il n'ya pas de ressources humaines	Il ya du personnel mais ils ne sont pas formés	Le personnel qualifié est disponible, mobilisation de

Facteur majeur	Sous facteurs	Pire cas	Moyen	Meilleur cas
				l'expertise nationale
Viabilité de la population	Taille de la population et la structure	Les modèles de simulation indiquent qu'ils ne sont pas suffisants.		Les modèles de simulation indiquent qu'ils sont suffisants.
	La variabilité génétique	Est-dessous du seuil requis.		Est au-dessus du seuil requis