

République  
du Bénin

Burkina Faso

République  
du Niger

Fonds Européen de Développement

---

**Programme Régional Parc W / ECOPAS  
(Ecosystèmes Protégés en Afrique Soudano-Sahélienne)  
7 ACP RPR 742**



**Mission d'appui technique pour la définition du PHVA (*Population and Habitat Viability Assessment*) de la population de Girafe d'Afrique de l'Ouest (*Giraffa camelopardalis peralta*) en vue de la formulation d'une stratégie de conservation**

**Septembre 2008**

**"Mission d'appui"  
EXP2008062**



AGRICONSULTING



Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

**Programme Régional Parc W / ECOPAS  
7 ACP RPR 742**

**Mission d'appui technique pour la définition du PHVA (*Population and Habitat Viability Assessment*) de la population de Girafe d'Afrique de l'Ouest (*Giraffa camelopardalis peralta*) en vue de la formulation d'une stratégie de conservation**

**Septembre 2008**

"Mission d'appui" EXP/2008/062

**Consultant :**

**Rick BRENNEMAN  
Philippe CHARDONNET  
Isabelle CIOFFOLO  
Arnaud DESBIEZ  
Julian FENNESSY  
Kristin Yvonne Gustaaf LEUS  
Carlo PAOLINI**

Mission exécutée en collaboration avec :



<b>Adresse</b> Bureau de Coordination du Programme Régional Parc – W (ECOPAS) 01 BP 1607 Imm. PPI BF face BIB avenue du Temple Ouagadougou 01 Burkina Faso Tél./Fax: (+226) 335261 E-mail: <a href="mailto:consortium.ecopas@fasonet.bf">consortium.ecopas@fasonet.bf</a>	<b>Consultant</b> Consortium ECOPAS: Agrer S.A., Agriconsulting S.p.A., CIRAD, GFA Terra Systems GmbH, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH,  s/c GFA Terra Systems GmbH Eulenkrugstr. 82 D – 22359 Hamburg
---	--

## Préambule et remerciement

Nous voulons remercier tous les participants à cette mission et tous ceux qui ont contribué à sa bonne réussite. Malgré la finalisation de ce rapport aie subit un retard considérable, nous espérons que le contenu de ce document pourra contribuer à une meilleure connaissance de la Girafe du Niger et à sa conservation.

Un remerciement tout particulier va à notre collègue Arnaud Desbiez qui, nonobstant la situation très grave dans laquelle il s'est trouvé suite à cette mission, a fait tout pour donner sa contribution, fortement appréciée par toute l'équipe.

## TABLE DES MATIERES

<b><i>Abréviations et sigles</i></b> .....	<b>1</b>
<b><i>Résumé opérationnel</i></b> .....	<b>5</b>
<b><i>Chapitre 1 - Contribution à la connaissance de la Girafe</i></b> .....	<b>9</b>
1.1 Aspects génétiques: les informations historiques et la contribution a la gestion de la girafe au Niger .....	9
1.2 Conseils d'ordre génétique afin d'aider la recherche future a bien encadrer la situation de la girafe d'Afrique occidentale – Niger .....	12
1.3 Les girafes du Niger : situation actuelle et perspectives .....	13
1.4 Technologie de contention de la girafe : immobilisation simple - Capture individuelle, capture de masse & enclos de transit.....	20
1.5 La taxonomie et la conservation de la girafe an Afrique.....	23
<b><i>Chapitre 2 - Travaux des groupes</i></b> .....	<b>32</b>
3.1 Résultats du Groupe 1 - Agriculture et biodiversité.....	32
3.2 Résultats du Groupe 2 - Utilisation du parc arbore et de la brousse tigrée .....	42
3.3 Résultats du Groupe 3 : Aspects scientifiques / Catastrophes potentielles .....	52
3.4 Résultats du Groupe 4 - Valorisation de la girafe / Sensibilisation environnementale .....	70
3.5 Résultats du groupe 5 – Harmonisation des interventions .....	80
<b><i>Chapitre 3 - Modèle de simulation VORTEX (synthèse)</i></b> .....	<b>91</b>
3.1 Modèle de simulation Vortex .....	91
3.2 INTRODUCTION .....	91
3.3 RESUME ET RECOMMANDATIONS .....	92
<b><i>Annexes</i></b> .....	<b>94</b>
Annexe 1 : Termes de référence.....	95
Annexe 2 : Version intégrale de "Vortex Simulation Model" en Anglais .....	102
Annexe 3 : Manuel de l'atelier .....	144
Annexe 4 : Données de base pour le système VORTEX .....	158
Annexe 5 : Présentation technologie de contention de la girafe .....	162
Annexe 6 : Rapport de l'atelier.....	177
Annexe 7 : Allocution d'ouverture .....	179
Annexe 8 : Discours de clôture .....	182
Annexe 9 : Déroulement de la mission .....	184
Annexe 10 : Liste de participants .....	186

## Abréviations et sigles

### LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES EMPLOYES DANS LE RAPPORT

<b>ABE</b>	Agence Béninoise de l'Environnement
<b>ADELE</b>	Appui au Développement Local de l'Est
<b>AEWA</b>	African-Eurasian Migratory Waterbirds Agreement
<b>AFD</b>	Agence Française de Développement
<b>AFVP</b>	Association Française des Volontaires du Progrès
<b>AGIR</b>	Appui à la Gestion Intégrée des Ressources Naturelles des Bassins du Niger et de la Gambie
<b>AGR</b>	Activités Génératrices de Revenus
<b>AG-RBT/W</b>	Accord de Gestion Concertée de la RBT/W
<b>AP</b>	Aire Protégée
<b>APD</b>	Avant- projet détaillé
<b>APN</b>	Association des Pêcheurs du Niger
<b>APNV</b>	Approche Participative au Niveau des Villages
<b>APS</b>	Avant Projet Sommaire
<b>ARDET</b>	Agence Régionale de Développement du Tourisme dans l'Atakaora
<b>AREN</b>	Association pour la Redynamisation de l'Elevage au Niger
<b>ASGN</b>	Association pour la Sauvegarde de la Girafe au Niger
<b>AT</b>	Assistant Technique
<b>AVIGREF</b>	Association Villageoise de Gestion des Réserves de Faune
<b>BCEAO</b>	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>BM</b>	Banque Mondiale
<b>C2S</b>	Capitalisation, Communication et Suivi (logiciel)
<b>CARDER</b>	Centre d'Action Régional pour le Développement Rural
<b>CBDD</b>	Centre Béninois du Développement Durable
<b>CBSG</b>	Conservation Breeding Specialist Group (SSC-UICN)
<b>CCS</b>	Centre Communal de Santé
<b>CDB</b>	Convention sur la Diversité Biologique
<b>CE</b>	Commission Européenne
<b>CEBV</b>	Communauté Economique du Bétail et de la Viande
<b>CEDEAO</b>	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>CENAGREF/Bénin</b>	Centre National de Gestion des Réserves de Faune
<b>CENATEL</b>	Centre National de Télédétection (Bénin)
<b>CEROE</b>	Centre de Recherche Ornithologique et d'Environnement
<b>CF</b>	Convention de Financement
<b>CGT</b>	Comité de Gestion des Terroirs

<b>CHD</b>	Centre Hospitalier Départemental
<b>CIC</b>	Commission Internationale de la Chasse
<b>CIRAD</b>	Centre de Coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CITES</b>	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
<b>CL</b>	Cadre Logique
<b>CN</b>	Composante Nationale
<b>CNCR</b>	Comité National du Code Rural
<b>CO</b>	Conseil d'Orientation
<b>COP</b>	Conférence des Parties
<b>CPAT</b>	Comité Provincial de l'Aménagement du Territoire
<b>CPT</b>	Comité de Pilotage Technique
<b>CR</b>	Composante Régionale
<b>CRC</b>	Cellule Régionale de Coordination
<b>CTS</b>	Comité Technique de Suivi
<b>CURESS</b>	Conservation et Utilisation Rationnelle des Ecosystèmes Soudano-Sahéliens/Parc National Zakouma/Tchad
<b>CVC</b>	Concessionnaires Villageois de Chasse
<b>CVGF</b>	Comité Villageois de Gestion de la Faune
<b>CVGT</b>	Comité Villageois de Gestion du Territoire
<b>DAO</b>	Dossier d'Appel d'Offres
<b>DCE</b>	Délégation Commission Européenne
<b>DD</b>	Devis Démarrage
<b>DFPP/Niger</b>	Direction de la Faune, Pêche et Pisciculture
<b>DFRN</b>	Direction de Forêts et des Ressources Naturelles
<b>DGCN/Burkina</b>	Direction Générale de Conservation de la Nature (Burkina)
<b>DGCOOP/Burkina</b>	Direction Générale de la Coopération (Burkina)
<b>DNCI</b>	Direction Nationale de la Coopération Internationale
<b>DNFF</b>	Direction Nationale des Forêts et Faune
<b>DP</b>	Devis Programme
<b>DPD</b>	Devis Programme de Démarrage
<b>DPNP</b>	Direction Parc National de la Pendjari
<b>DPNW</b>	Direction Parc National W
<b>DPPR</b>	Devis Programme Pluriannuel de la Recherche
<b>DRCE</b>	Délégation Régionale de la Commission Européenne
<b>DSRP</b>	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (Niger)
<b>ECOFAC</b>	Ecosystèmes Forestiers en Afrique Centrale
<b>ECOPAS</b>	Ecosystèmes Protégés en Afrique Soudano-Sahélienne
<b>EPIM</b>	Etablissement Public International de la Mékrou
<b>ES</b>	Engagement spécifique

<b>FAC</b>	Fonds d'Aide à la Coopération
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>FDD</b>	Association Faune et Développement Durable – ONG française
<b>FED</b>	Fonds Européen de Développement
<b>FFEM</b>	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
<b>GAN</b>	Groupe Aérien Nigérien
<b>GCP</b>	Gestion du Cycle de Projet
<b>GEF</b>	Fonds Mondial pour l'Environnement
<b>GF</b>	Groupement de Femmes
<b>GTZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
<b>GV</b>	Groupement Villageois
<b>IDH</b>	Indice de Développement Humain
<b>IEC</b>	Information Education Communication
<b>IGF</b>	Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune/France
<b>IOV</b>	Indicateur Objectivement Vérifiable
<b>IQR</b>	Indicateur Qualitatif de Réalisation
<b>LAB</b>	Lutte Anti-Braconnage
<b>MAB</b>	Programme l'Homme et la Biosphère
<b>MIKE</b>	Monitoring of Illegal killing of Elephant
<b>NEPAD</b>	Nouveaux Partenariat pour le Développement de l'Afrique
<b>ODD</b>	Organisme de Décision Décentralisé
<b>OG</b>	Objectif global
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>OPEBAB</b>	Organisation béninoise pour la promotion de l'agriculture biologique
<b>OS</b>	Objectif Spécifique
<b>PADL</b>	Programme d'appui au développement local (Burkina Faso)
<b>PAGEN</b>	Programme Partenariat pour la Gestion des Ecosystèmes Naturels
<b>PAGW</b>	Plan d'Aménagement et de Gestion de la Réserve de Biosphère Transfrontalière W - 2006÷2010
<b>PAPN</b>	Projet d'Aménagement des Parcs Nationaux
<b>PAUCOF</b>	Projet d'Appui aux Unités de Conservation de la Faune (AFD)
<b>PCGPN</b>	Programme de Conservation et de Gestion des Parcs Nationaux (Bénin)
<b>PDLT</b>	Projet Développement Local de Tillabéri (Niger)
<b>PEGEI</b>	Projet Eco-Développement et Gestion de l'Espace et des zones d'Influences des parcs nationaux
<b>PER</b>	Pression – Etat – Réponse
<b>PGRN</b>	Projet de gestion des ressources naturelles (Niger et Bénin)
<b>PHVA</b>	Population and Habitat Viability Assessment
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PILSA</b>	Projet d'Insertion locale pour le Sécurité Alimentaire
<b>PIN</b>	Programme indicatif national

<b>PIR</b>	Programme indicatif régional
<b>PNGT</b>	Projet national de gestion des terroirs (Burkina Faso)
<b>PNP</b>	Parc National de la Pendjari
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>PNW</b>	Parc National W/Bénin
<b>PRONAGEN</b>	Programme national de gestion des espaces naturels (Burkina Faso)
<b>PRPW</b>	Programme Régional Parc W
<b>PRW</b>	Parc Régional du W
<b>PTA</b>	Plan de Travail Annuel
<b>PURNKO</b>	Projet d'utilisation des ressources naturelles de Kouré (Niger)
<b>RA</b>	Régie Administrative
<b>RA</b>	Résultat attendu
<b>RBT</b>	Réserve de Biosphère Transfrontalière
<b>RBT-W</b>	Réserve de la biosphère transfrontalière du W
<b>SCAC</b>	Service de Coopération et d'Actions Culturelles (France)
<b>SEDEP</b>	Société d'étude et de développement électrotechnique polynésienne
<b>SHM</b>	Société hydroélectrique de la Mékrou
<b>SIE</b>	Systèmes d'Information Environnemental
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>SSC</b>	Commission de Survie des Espèces de l'UICN
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UEMOA</b>	Union économique et monétaire ouest-africaine
<b>UICN</b>	Union Mondiale pour la Nature
<b>ULM</b>	Ultra Light Mobile / Ultra Léger Motorisé
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
<b>VGFER</b>	Volet Gestion Faune et Eco développement Rural
<b>WAP</b>	Parcs W, Arly, Pendjari
<b>WAPO</b>	Parcs W, Arly, Pendjari, Oti Mandouri
<b>WWF</b>	Fonds mondial pour la nature – Wide Fund for Nature / World Wildlife Fund (US)
<b>ZC</b>	Zones Cynégétiques
<b>ZCD</b>	Zone Cynégétique de la Djona
<b>ZOC</b>	Zone d'Occupation Contrôlée
<b>ZOVIC</b>	Zone villageoise d'intérêt cynégétique (Burkina)
<b>ZP</b>	Zones Périphériques
<b>ZVC</b>	Zone Villageoise de Chasse



## RESUME OPERATIONNEL

L'atelier avait comme objectif la définition du PHVA (*Population and Habitat Viability Assessment*) de la population de girafes d'Afrique de l'Ouest (*Giraffa camelopardalis peralta*) et s'est déroulé du 29 septembre au 3 octobre avec une pause le 30 septembre à l'occasion de la fête musulmane de l'Aïd el-Fitr marquant la fin du jeûne du Ramadan.

Les sessions de travail se sont déroulées sur quatre jours selon le programme suivant :

1<sup>er</sup> jour

- Introduction au CBSG-SSC-UICN ([Conservation Breeding Specialist Group](#))<sup>1</sup>, à l'analyse de la viabilité des populations faunistiques (PVA) et aux modèles générés par le logiciel Vortex<sup>2</sup> ; Communications (Habitat, Conflits, Biologie et Outils de conservation de la girafe) et Informations (Comite scientifique et Comite de pilotage girafe) ; Brainstorming sur les problématiques de la gestion des girafes

2<sup>ème</sup> jour

- Visite de terrain sur le site de Kouré
- Création des groupes de travail

3<sup>ème</sup> jour

- Travail en groupes pour l'analyse des problèmes de gestion de la girafe,
- Travail en petit comité pour la définition des paramètres à intégrer au modèle

4<sup>ème</sup> jour

- Travail en groupes pour le développement des actions et présentation en plénière des résultats.
- Cérémonie de clôture

L'atelier a permis d'obtenir des progrès significatifs sur la formulation de la stratégie de la girafe au Niger par la collecte des données, l'analyse des problématiques et des solutions, la formulation des différents scénarios possibles, des objectifs et des actions d'intervention.

L'analyse, effectuée par les groupes de travail, a touché cinq thématiques : 1) la gestion de l'agro-système où cohabitent l'homme et la girafe ; 2) l'utilisation du parc arborée et de la brousse tigrée ; 3) l'analyse des aspects scientifiques et des catastrophes potentielles ; 4) la sensibilisation environnementale et la valorisation de la "girafe" ; 5) l'harmonisation des interventions dans le contexte territorial d'action.

Le **groupe 1**, concernant la gestion de l'agro système identifie la pauvreté et l'augmentation démographique comme causes majeures de l'avancée du front agricole et de la perte de la biodiversité du territoire de Kouré. La situation qui ne découle porte inévitablement sur l'augmentation de la conflictualité Homme/Girafe. Les solutions proposées visent le renforcement des connaissances (alphabétisation et planification familiale) et des capacités de gestion des terroirs et du territoire (gestion directe par les communautés des espaces et

---

<sup>1</sup> La mission du CBSG est de sauver les espèces menacées en augmentant l'efficacité des efforts de conservation dans le monde par : i) des méthodologies interdisciplinaires innovatrices ; ii) des facilitations culturellement sensibles et respectueuses ; iii) le renforcement des partenariats et de la collaboration afin de transformer la passion pour la faune en conservation efficace.

<sup>2</sup> VORTEX est un modèle basé sur la simulation individuelle pour l'analyse de la viabilité de population PVA (*Population Viability Analysis*) permettant de comprendre les effets des forces du déterminisme ainsi que l'évolution démographique, écologique et de la génétique stochastique (ou aléatoires) des événements sur la dynamique des populations fauniques.

des ressources) des populations. Les résultats espérés sont l'amélioration progressive des pratiques agricoles et la réhabilitation des agrosystèmes ayant comme conséquence directe la diminution des conflits Homme/Girafe.

Le **groupe 2** concernant l'utilisation du parc arboré et de la brousse tigrée estime que l'exploitation incontrôlée du bois et l'échec des marchés ruraux sont les causes qui ont favorisé la dégradation de l'habitat de la zone "Girafe". Cette pression sur le patrimoine forestier est accentuée par le manque des fonds pour des AGR (Activités Génératrices de Revenus) et du suivi des ressources naturelles. Les solutions proposées demandent une divulgation/amélioration des techniques agro-sylvo-pastorales et la diversification des activités primaires durables à l'aide des AGR. Les activités envisagées doivent être accompagnées par des actions de vulgarisation des énergies de substitution. Une contribution importante à la résolution des problématiques de dégradation de l'habitat se développe à partir du contrôle du territoire (migrations et occupation de l'espace) et, plus spécifiquement, de l'exploitation du bois.

Le **groupe 3** chargé de l'analyse des aspects scientifiques et des catastrophes potentielles a constaté l'absence presque complète des informations concernant tous les angles : l'habitat et sa capacité d'accueil des girafes ; la répartition, la distribution et la mobilité des girafes, la méconnaissance génétique (filiation), l'absence de préparation aux catastrophes et de l'identification des zones refuge favorables à l'accueil. L'absence d'informations et le manque de préparation pour faire face aux éventuelles situations de crise, posent la population de girafe au risque d'extinction. Le groupe a identifié quatre catégories de catastrophes : i) politiques ii) humaines, iii) sanitaires (maladies existantes et à caractère exceptionnel) et iv) naturelles (sécheresse). Concernant ce dernier aspect, l'attention a été attirée sur l'effet induit d'une catastrophe qui peut déclencher une association des risques d'extinction pour la population de girafe. Les solutions proposées exigent le complètement des travaux de recherche en cours et leur intégration dans un système commun pour une large divulgation des connaissances. Le but est de focaliser les résultats sur la connaissance de la filiation et l'identification des zones favorables à l'accueil. Les risques de catastrophes imposent la préparation à gérer la possibilité d'une division de la population en plusieurs groupes et de leur accueil dans des d'autres sites que celui de Kouré.

Selon les résultat du **groupe 4**, malgré l'image de la girafe soit constamment associée à celle du Niger, la valorisation touristique de ce patrimoine est très faible. La valorisation touristique de cette espèce souffre du manque d'information, d'organisation, d'infrastructures d'accueil et du personnel qualifié. L'exploitation touristique de la girafe est anarchique avec l'utilisation gratuite de l'image comme logo sur certains produits de grandes sociétés, le manque de circuits touristiques organisés et l'exploitation du tourisme de vision par des guides pas accréditées. Les solutions proposées envisagent l'intégration de la valorisation de la girafe dans la politique touristique nationale, l'implication du secteur privé et la diversification du produit éventuellement associé à celui des grands parcs du WAP. Un point important, mis en évidence par le groupe, est le suivi des revenus financiers et leur utilisation pour des projets sociaux de développement.

Le **groupe 5** a concentré son analyse sur l'harmonisation des interventions. Cet aspect ne concerne pas seulement les activités en faveur de la girafe, mais aussi toutes interventions dans la zone constituée de plusieurs communes. Les problématiques identifiées sont l'effet du résultat de la carence de concertation et de coordination des interventions suite à

l'absence d'une stratégie à la base. Les conséquences directes sont la déficience de planification et de zonage et l'insuffisance de cohérence des actions et de suivi. Un élément à partielle justification de ces faiblesses est certainement l'insuffisance des capacités logistiques et humaines dont disposent les communautés de base et les administrations déconcentrées. La solution principale identifiée vise le montage d'un processus ouvert et consensuel d'élaboration et d'adoption d'une stratégie de conservation et de gestion durable de la girafe. Ce résultat demande toutefois plusieurs actions complémentaires comme le renforcement des capacités humaines pour la planification et la gestion des ressources naturelles, la définition des rôles et des compétences, la création d'un cadre formel approprié de concertation multisectorielle. Le but final est l'élaboration d'un plan d'action intercommunal concerté à court, moyen et long terme qui intègre et harmonise le développement des communautés territoriales ensemble à la sauvegarde de l'habitat de la brousse tigrée et la préservation de la population de la girafe.

L'analyse de l'évolution actuelle de la girafe porte sur une très importante augmentation démographique (taux supérieur à 12% annuel avec environ 200 individus dénombrés à la date de septembre 2008), un sex-ratio déséquilibré en faveur du genre masculin, une perte continue et très préoccupante de l'habitat et notamment de la brousse tigrée, l'augmentation de la conflictualité homme/girafe.

Ces nouvelles connaissances font suite aux recommandations formulées par l'atelier sur la "Stratégie de protection et de valorisation de la Girafe d'Afrique de l'Ouest de la RBT/W" tenu en novembre 2006. Plus spécifiquement ont été étudié, ou sont en cours d'analyse, l'alimentation de la girafe, la conflictualité homme/girafe, l'identification individuelle des girafes par photo identification et le dénombrement annuel. Par contre, les dispositions immédiates de gestion comme le classement en "réserve" de la brousse tigrée comportant le contrôle de la coupe du bois et l'appui à la gestion de la conflictualité n'ont pas été mises en œuvre. Seule exception, comme action réalisée, est la meilleure valorisation touristique de la girafe et l'adoption d'un mécanisme équitable de répartition des bénéfices entre les communes de la zone de Kouré.

Les motivations ayant poussé le programme ECOPAS à entamer la démarche pour la gestion de la girafe trouvent encore une fois toute leur justification. Les menaces qui pèsent sur la girafe sont encore plus importantes aujourd'hui que par le passé. On enregistre un recul de la brousse tigrée, un déséquilibre du sex-ratio, une augmentation de la conflictualité homme/girafe, un phénomène de migration des girafes vers d'autres sites (à vérifier l'importance du phénomène).

Après le constat de la situation actuelle, l'atelier s'est penché sur l'avenir. Dans l'analyse, l'atelier a pris en compte la notion de « catastrophes », c'est-à-dire des événements à très faible probabilité d'apparition mais à très fort impact potentiel sur la conservation de la girafe. Ces catastrophes peuvent être de nature différente et peuvent être catégorisées en : politiques (exemple : dégradation du contexte sécuritaire), climatiques (exemple : sécheresse grave), humaines (exemple : représailles suite au dépassement du seuil de tolérance des communautés locales) ou sanitaires (exemple : épidémie). Sur la base des toutes les informations disponibles, le logiciel VORTEX a été utilisé pour l'analyse de la viabilité de la population avec la formulation des plusieurs scénarios possibles et des analyses de sensibilité en modifiant les variables.

L'atelier PHVA a identifié trois scénarios possibles de gestion :

1. aucune intervention particulière en faveur de la girafe (statu quo) ;
2. interventions limitées à la zone de Kouré dite "zone girafe" ;
3. interventions dans la zone de Kouré et création d'une métapopulation avec implantation d'un ou plusieurs noyaux de diffusion de la girafe au Niger, voire à l'extérieur du Niger.

Les simulations effectuées avec le logiciel Vortex donnent des tendances et montrent les probabilités d'extinction à l'horizon de cent ans :

1. le premier scénario ou "intervention zéro" présente un fort risque d'extinction du seul noyau existant de la population de la girafe au Niger lié à la perte d'habitat et aux éventuelles catastrophes.
2. le second scénario réduit le risque d'extinction par les interventions de gestion de l'habitat et la progressive acceptation de la girafe par les communautés de la zone de Kouré. Toutefois, la concentration de girafe dans un seul espace comporte de graves risques d'extinction en cas de catastrophes.
3. le troisième scénario réduit considérablement le risque d'extinction même en cas des catastrophes en prévoyant à la fois la gestion de la girafe et de son habitat et la création des plusieurs groupes de girafes.

Les conclusions de l'atelier PHVA doivent encourager l'accélération du processus de formulation de la stratégie et du plan d'action en faveur de la gestion de la girafe au Niger. A cet effet les résultats de l'atelier PHVA permettront aux participants de baser leurs décisions sur des scénarios et des tendances scientifiquement déterminées. La mission recommande fortement l'organisation dans le plus court délai d'un l'atelier de validation à travers un processus ouvert de présentation et d'analyse pour aboutir à l'approbation consensuelle de tous les acteurs de la stratégie à long terme sur la conservation de la "girafe" au Niger.

Une étape ultérieure pour finaliser et valider le processus de conservation de la girafe du Niger est prévue avec la définition du Plan d'action.

On reporte ci-dessous les étapes déjà réalisées et le calendrier indicatif pour l'approbation de la stratégie et la mise en œuvre des actions de gestion de la girafe :

#### **Calendrier indicatif pour le montage de la Stratégie de Conservation à long terme de la girafe au Niger**

DATE	PHASE
22 au 24 novembre 2006	Phase 1 : Atelier international d'introduction à la Stratégie de Conservation
2007/2008	Phase 2 : Analyse, capitalisation et récolte des données
29 septembre - 3 octobre 2008	Phase 3 : Atelier PHVA ( <i>Population and Habitat Viability Assessment</i> ) de la girafe
à réaliser	Phase 4 : Atelier de formulation et de validation du document de stratégie de la girafe au Niger
à réaliser	Phase 5 : formulation et approbation du Plan d'action girafe

# Chapitre 1 - Contribution à la connaissance de la Girafe

## 1.1 Aspects génétiques: les informations historiques et la contribution à la gestion de la girafe au Niger

### Bilan de Santé Génétique de la Population de Girafes d' Afrique Occidentale au Koure-Harikanasou – Région du Niger

*Rick Brenneman, PhD*

Centre d'études pour la conservation et la Recherche, Omaha's Henry Doorly Zoo, 3701 South 10th Street, Omaha NE 68107

Contact : [rabr@omahazoo.com](mailto:rabr@omahazoo.com)

Les données sur l'état taxonomique de la girafe durant les 250 années passées se sont souvent présentées comme confuses et contradictoires (voir Fenessy, 2008, pour une analyse complète de la taxonomie de la girafe). Jusqu'en 2007 aucune étude n'avait envisagé l'utilisation de la méthodologie génétique et moléculaire afin de percer la complexité de l'état taxonomique de l'espèce. En partant de cette donnée nous comprenons mieux pourquoi tant que toutes les plus importantes populations n'auront pas été examinées, le problème des espèces et sous-espèces ne pourra trouver une réponse satisfaisante. De récents travaux sur la génétique ont permis de cataloguer la girafe de l'Afrique occidentale, *Giraffa camelopardalis peralta*, par rapport aux autres écotypes actuels de girafes africaines. Les travaux de Hassanin et al. (2006) basés sur l'étude d'un échantillon de girafes vivant dans les zoos européens, suggère qu'en partant de la séquence du DNA mitochondrial (mt) du cytochrome b (CYTb), des Thr- et Pro-tRNAs, et la 5' partie du D-loop, les girafes du Cameroun (Wasa et Benoue) n'appartiendraient pas à la famille des *G.c. peralta* mais plutôt à celle des *G.c. antiquorum*. Les travaux de Brown suggèrent que la girafe de l'Afrique occidentale mériterait de recevoir, dans un prochain futur, une attention particulière. Cette étude incorpore les séquences du mtDNA avec le 3' niveau de CYTb du D-loop et une série de sites microsatellites du génome nucléaire de manière à pouvoir comparer un large échantillonnage de girafes de l'Afrique orientale, de l'Afrique du sud avec la girafe du Koure-Harikanasou – Région du Niger. La girafe de l'Afrique occidentale représente un rameau distinct d'évolution par rapport aux autres populations de girafes vue qu'elle s'est éloignée de son plus proche ancêtre il y a environ 350.000 ans.

En se basant sur les études courantes et leurs impacts, tout nous fait penser que la girafe du Niger reste la seule représentante de la *G.c. peralta* présente sur le continent africain. Les échantillons ont été rassemblés durant les études de Lauren Caister 2001-2. Les paramètres génétiques de la population ont été obtenus de génotypes multifocus appartenant à 14 girafes sans liens particuliers selon le code d'Hardy Weinberg Equilibrium (Huebinger et al. 2002; Brown et al. 2007). Si nous comparons la girafe de l'Afrique occidentale à la Rothschild, la réticulée et la Masai, la girafe d'Afrique occidentale se classe en seconde position derrière le plus haut niveau moyen d'hétérozygotes ( $H_o = 0.450$ ; range 0.266 – 0.590;  $P < 0.05$ ) avec un indice de fixation  $F_{is}$  moyennement élevé ( $0.157 \leq F_{is} \leq 0.222$ ;  $P < 0.05$ ).

La définition du Fis est très importante pour mieux encadrer le niveau de consanguinité. Si nous nous basons sur les données de Brown (2007), la population du Niger devrait atteindre les 60 éléments (95% CI : 37.9 -132.3) selon le NeEstimator (Peel et al. 2006). Une diminution de la population avait déjà été soulignée dans "Bottleneck 2.0 (Cornuet et Luikart, 1996) en utilisant les modèles des allèles infinies (IAM), le modèle des mutations pas à pas (SMM) et le modèle biphasé de l'évolution des allèles microsatellites (TPM; Di Rienzo et al., 1999). Il semblerait que la population a subi une diminution significative de son nombre à intervalles de six ans et que ceci s'est passé assez récemment, dans l'arc des 1400 ans passés (Lawler, 2008). La diminution n'a pas été mise en évidence selon les critères conservateurs du modèle SMM mais selon celui plus libéral IAM qui s'est révélé très performant ( $P < 0.001$ ). Selon les critères du TPM de 80% SMM et 20% de IAM, la diminution est plutôt évidente ( $P < 0.05$ ).

Pour conclure, la population des girafes de l'Afrique occidentale dans la région du Koure-Harikanasou est unique à un niveau de spéciation. La population se trouve à un niveau supérieur de diversité génétique par rapport à la majeure partie des girafes africaines. Nous nous sentons préoccupé par l'effet potentiel de la réduction récente de la population à 60 individus par rapport à une estimation qui aurait du être de 200 individus. Ce document est un appel afin de prendre en charge l'état de santé génétique futur de la girafe d'Afrique occidentale.

## BIBLIOGRAPHIE

- Brown D, Brenneman R, Koepfli K-P, Pollinger J, Milá B, Louis EE Jr., Georgiadis N, Grether G, Wayne RK (2007). Extensive population genetic structure in the giraffe. *BMC Biology* DOI: <http://www.biomedcentral.com/1741-7007/5/57> .
- Cornuet JM, Luikart G (1996) Description and power analysis of two tests for detecting recent population bottlenecks from allele frequency data. *Genetics*, **145**, 2001-2014.
- Di Rienzo A, Peterson AC, Garza JC, Valdes AM, Slatkin M, Freimer NB (1999) Mutational processes of simple sequence repeat loci in human populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, **91**, 3166-3170.
- Fennessy J (2008) An overview of giraffe taxonomy, distribution and conservation status with a Namibian comparative and focus on the Kunene region. *Namibia Wissenschaftliche Gesellschaft / Namibia Scientific Society Journal* **56**.
- Hassannin A, Ropiquet A, Gourmand A-L, Chardonnet B, Rigoulet J (2006) Mitochondrial DNA variability in *Giraffa camelopardalis*: consequences for taxonomy, phylogeography and conservation of giraffes in West and central Africa. *Comptes Rendus Biologies*, **330(3)**, 265-274.
- Huebinger RM, Pierson DJ, DeMaar TW, Brown DM, Brenneman RA, Louis EE, Jr (2002) Characterization of 16 microsatellite marker loci in the Maasai giraffe (*Giraffa camelopardalis tippelskirchi*). *Molecular Ecology Notes*, **2**, 531-533.
- Lawler RR (2008) Testing for a historical population bottleneck in wild Verreaux's sifaka (*Propithecus verreauxi verreauxi*) using microsatellite loci. *American Journal of Primatology*, **70**, 990-994.
- Peel D, Ovenden JR, Peel SL (2004) NeEstimator: software for estimating effective population size, Version 1.3. Queensland Government, Department of Primary Industries and Fisheries.

## **1.2 Conseils d'ordre génétique afin d'aider la recherche future a bien encadrer la situation de la girafe d'Afrique occidentale – Niger**

Rick Brenneman, PhD

*Centre d'études pour la conservation et la Recherche, Omaha's Henry Doorly Zoo, 3701 South 10th Street, Omaha NE 6810*

Contact : [rabr@omahazoo.com](mailto:rabr@omahazoo.com)

Ultérieurs travaux génétiques ont été proposés afin de mieux comprendre la girafe de l'Afrique occidentale. Si l'on considère une population actuelle de 160 individus, il est très possible d'obtenir des échantillons génétiques pour toutes les espèces. Les chercheurs de l'Henry Doorly Zoo de Omaha, Nebraska, continuent à développer d'autres markers génétiques qui permettront d'aider à obtenir une solution satisfaisante dans l'établissement de paramètres génétiques de la population, de faire des études parallèles, et de donner la possibilité de définir un lien génétique avec tout le réseau des autres girafes.

Ces informations pourront être utilisées comme instrument d'identification des girafes et aideront dans les efforts de réintroduction, quand l'habitat et les ressources financières le permettront. Si l'on tient compte des niveaux de comparaison des différences génétiques de la population, les individus qui n'avaient pas été identifiés pourront être candidats à la réintroduction et ainsi maximiser l'effet de diversification génétique. Idéalement, les étudiants en biologie de la conservation devraient être recrutés par les institutions gouvernementales, NGO, académiques et de recherches bien conscientes de l'opportunité d'effectuer des recherches dans le monitoring et l'étude de toutes les populations satellites et de références. L'échantillonnage annuel devra être fait (sur les nouveaux membres de la population) et ces échantillons devront être conservés pour le monitoring futur de l'état de santé génétique de ces populations. Génotypes et analyses pourraient être proposés comme nouveau projet d'études tous les cinq ou dix ans. Les techniques génétiques moléculaires offriront les moyens de maximaliser et de suivre les diversités génétiques afin de conserver le plus haut niveau de diversité génétique et de fournir des éléments au cas où la dérive génétique éroderait la diversité génétique présente dans le groupe de girafes. Les décisions à prendre dans le futur devront tenir compte des populations satellites de manière à pouvoir établir des tests sur l'état de santé génétique qui pourront être comparés avec la population de référence.



### 1.3 Les girafes du Niger : situation actuelle et perspectives

contribution de I. Ciofolo

Dernières girafes d'Afrique de l'Ouest, les girafes du Niger forment une population d'environ 200 individus actuellement, évoluant dans la région de Koure et du Dallol Bosso Nord, à une centaine de kilomètres à l'Est de Niamey.

La population de girafes du Niger est exceptionnelle :

- elle regroupe, d'après les récentes analyses génétiques, les derniers représentants de l'espèce *peralta*.
- elle évolue en milieu naturel non protégé, sans autre prédateur que l'homme, alors que la plupart des girafes du continent africain se concentrent dans des aires protégées et sont confrontées à de multiples prédateurs.
- elle est au contact direct des communautés rurales et de leurs animaux domestiques, perdurant ainsi le lien étroit qui existait, jusqu'à une époque récente, entre l'homme et la faune sauvage.

Les girafes du Niger vivent dans une région à forte concentration humaine et leur présence est fondamentale dans le développement de cette région. Ce rôle est reconnu, tant par les donateurs qui sont intervenus ou interviennent dans la zone, que par les villageois qui, depuis plusieurs années, tentent de s'organiser afin de bénéficier des retombées du tourisme de vision.

Dans la région de Koure et du Dallol Bosso Nord, girafes, communautés humaines et animaux domestiques évoluent sur les mêmes espaces, utilisent, dans une même cadence temporelle, les mêmes ressources naturelles en fonction des mêmes contraintes environnementales.

Dès lors, la sauvegarde des girafes du Niger, comme le développement local de la région de Koure et du Dallol Bosso Nord, ne constituent que les deux aspects d'une même problématique.

#### **Caractéristiques de la population de girafes du Niger**

##### Zone d'habitat et déplacements

Les girafes évoluent dans une région d'environ 1700 km<sup>2</sup>.

Deux-tiers de la population se concentrent dans une zone dite "centrale" d'environ 100 km<sup>2</sup>, comprenant les plateaux ou Fakara de Koure, où les girafes se trouvent durant toute la saison des pluies (de mai à septembre) et la région de Harikanassou, dans le Dallol Bosso Nord, que les girafes parcourent, le plus souvent par petits groupes, durant toute la saison sèche (octobre à mai). Un tiers de la population environ se déplace également vers des régions dites "périphériques", identifiées en 1996 :

- la région de Fandou, à 100 km à l'Est de Niamey, dans la partie Nord du Dallol Bosso;
- la région de Gaya, à 225 km au Sud de Niamey ;

- La région Nord de Niamey, sur la rive Est du Niger depuis Gao (Mali) à 300 km au Nord-Ouest de Niamey, jusqu'à Sansane Haoussa, à 50 km au Nord de Niamey. Cette dernière région était, jusqu'au début des années 2000, régulièrement investie par quatre girafes "maliennes", protégées par le gouverneur de Gao et apparemment disparues depuis. La permanence des déplacements dans cette région de certaines girafes "nigériennes", déplacements de très grande amplitude (plus de 300 km), est donc à vérifier.

Depuis de nombreuses années, des girafes sont également ponctuellement signalées dans des régions telles que Tahoua, Loga, Ouallam ou Flingué..., régions où elles se trouvaient en grand nombre jusqu'en 1976.

### Nombre d'individus

Entre 1990 et 1994, la population comportait entre 50 et 100 individus.

En janvier 1995, le nombre de girafes est d'au moins 65.

En septembre 1996, il ne reste que 49 girafes. Vingt girafes, soit 30% des individus présents en janvier 1995, sont morts suite aux captures présidentielles du premier semestre 1996.

En janvier 1998, 62 individus sont identifiés. La population a pratiquement retrouvé son niveau de janvier 1995.

En mai 1999, la population comprend 79 individus.

Le recensement 2006 fait état d'au moins 144 girafes et celui de 2008 d'environ 200 girafes.

### Sex ratio et classes d'âges

Pratiquement équilibré entre 1995 et 1999 (33 femelles / 32 mâles en 1995 ; 26 femelles / 23 mâles en 1996 ; 32 femelles / 29 mâles en 1998 ; 41 femelles / 38 mâles en 1999), le sex ratio se situe, en 2006, nettement en faveur des femelles (77 femelles / 67 mâles). Par contre, il est toujours en faveur des mâles à la naissance (7 femelles / 8 mâles en 1998 ; 9 femelles / 10 mâles en 1999 ; 2 femelles / 7 mâles en 2005 ; 5 femelles / 9 mâles en 2006).

L'excès de mâles constaté à la naissance au Niger a également été observé dans d'autres populations naturelles et en captivité. Un rééquilibrage semble s'effectuer par la suite en faveur des femelles (cf. mortalité).

Si les individus non adultes représentent, en 1995, un tiers de la population, ils ne sont plus que 20% en septembre 1996, dont aucun individu de moins de 18 mois. Cette situation résulte des captures intervenues au cours du premier semestre 1996.

En janvier 1998, les individus non adultes représentent 36% de la population dont 71% de jeunes (moins de 18 mois). En mai 1999, ils constituent près de la moitié de la population (46%) dont 53% de jeunes. En 2006, les non adultes représentent 40,2% de la population, dont 63,8% de jeunes.

### Natalité, mortalité, taux de croissance

Le taux de natalité de la population est élevé. En mai 1999, 24 des 25 femelles adultes avaient eu au moins un girafon depuis septembre 1996. 13 femelles ont mis bas une seconde fois au cours de cette même période, 15 à 23 mois après la précédente mise bas. Par ailleurs, le nombre de girafes a triplé entre 1996 et 2006. Alors que le taux de croissance

annuel moyen pour une population de girafes se situe entre 3 et 5,8%, celui de la population de girafes du Niger atteint 11,4% et n'a jamais été égalé dans une autre population de girafes.

Le taux de mortalité semble faible : 6 girafes sont mortes entre septembre 1996 et mai 1999 et toutes étaient des mâles. L'absence de prédateur autre que l'homme réduit le taux de mortalité. Ainsi, entre septembre 1996 et mai 1999, il n'était que de 8,6% pour les individus de moins de 6 mois, alors qu'il peut atteindre 50% pour la même catégorie d'individus dans d'autres populations.

### Consanguinité

La petite taille de la population peut faire redouter une consanguinité conduisant à son extinction. Cependant, l'absence de mortalité précoce importante et de malformations congénitales chez les girafons limitent les craintes à ce sujet. Par ailleurs, une étude récente sur la variabilité génétique des girafes du Niger conclut à leur excellente santé génétique avec un taux d'hétérozygotie comparable aux girafes de Rothschild ou de Namibie. Enfin, les possibilités d'accroissement d'une population de girafes à partir d'un très faible nombre d'individus semblent importantes : en 1903, moins de 30 girafes vivaient dans le futur Parc National Kruger en Afrique du Sud. En 1938, leur nombre atteignait 200 individus. En 1963, la population était estimée à 2850 girafes et en 1992, on recensait 4200 individus. La reconstitution d'une grande population est donc possible à partir d'un petit nombre d'individus, même si elle implique, par ailleurs, la conjonction de nombreux facteurs favorables.

### Relation à l'homme et aux animaux domestiques

Les girafes côtoient régulièrement les animaux domestiques, avec lesquels elles cohabitent sur les mêmes espaces. Aucun conflit n'a jamais été signalé, le bétail se nourrissant, par ailleurs, sur des strates différentes de celles utilisées par les girafes.

Les observations réalisées lors du PURNKO, entre 1996 et 2000, faisaient état de relations pacifiques entre les girafes et les paysans, malgré quelques dégâts occasionnés sur le niébé (entreposé dans les arbres ou en tas dans les champs) au mois d'octobre, ou dans les manguiers au mois de mai. L'équipe du PURNKO avait incité les villageois à stocker le niébé à l'abri et à édifier, autour des manguiers, de simples clôtures en paille de mil.

Une mission réalisée en 2002 pour ECOPAS montrait peu d'évolution par rapport à cette situation. Cependant, récemment, une étude réalisée par le CIRAD fait état de nombreux dégâts sur le niébé, sur pied ou entreposé en greniers. Cette étude appelle plusieurs remarques:

- les dommages sont ponctuels, se produisant à des moments précis, dans des lieux précis, sur des plantes précises : mangues non protégées dans le Dallol au mois de mai, niébé en zone intermédiaire en octobre (essentiellement durant 15 jours de l'année).
- l'étude se centre sur les paysans victimes de ces dégâts et ne prend pas en compte l'ensemble de la population humaine résidant dans la zone girafes.

On ne peut cependant nier ces dégâts, même s'ils restent ponctuels et ne concernent que certains paysans. La politique de dédommagement au cas par cas ayant montré ses limites, seule l'appropriation, par les paysans, de la girafe en tant que ressource du terroir et l'exercice de leurs compétences en matière de gestion permettrait de répondre à leurs attentes. L'écotourisme, par exemple, qui ne profite actuellement qu'à une poignée de guides alors qu'il pourrait constituer l'un des aspects principaux du développement local, devrait être organisé de manière à ce que l'ensemble des communautés villageoises concernées par la ressource girafe puisse bénéficier de ses retombées.

### Menaces

Dans leur aire de répartition actuelle, les girafes se trouvent confrontées à la perte drastique de leur habitat, la brousse tigrée des plateaux comme le parc arboré du Dallol étant soumis à une déforestation intense, laquelle compromet fortement leurs chances de survie.

De plus, comme cela avait déjà été souligné dès 1996, malgré l'augmentation du nombre de girafes et les déplacements qu'elles effectuent régulièrement vers d'autres régions, la population reste petite et concentrée sur un espace somme toute restreint. Elle se trouve donc particulièrement exposée aux risques qu'ils soient d'ordre climatique, politique ou sanitaire.

Enfin, l'absence de maîtrise locale de gestion de la population de girafes peut entraîner le désintérêt des paysans et l'augmentation du braconnage, local ou national.

### **Problématique de l'entité Koure / Dallol Bosso Nord**

Du fait de la croissance démographique et de l'expansion de l'agriculture, la région de Koure et du Dallol Bosso Nord est fortement soumise à la surexploitation des terres (par la culture de mil principalement) et au surpâturage.

Les systèmes de production actuels, agraires, agro-pastoraux et pastoraux, reposent sur des modes d'exploitation des ressources naturelles qui affectent et fragilisent profondément les écosystèmes des plateaux et du Dallol (brousse tigrée, sols, végétation), c'est-à-dire ceux qui constituent le biotope de la population de girafes. Ils menacent non seulement la durabilité des ressources naturelles, mais également leur propre reproductibilité.

Unique réserve foncière et forestière pour les paysans de la région, la brousse tigrée, habitat et pâturage des girafes durant la saison des pluies, est, dans un contexte climatique déjà peu favorable, soumise à une pression de plus en plus forte de la part des populations locales et du bétail (surtout, pour ce dernier, en fin de saison sèche). Malgré sa très grande résilience aux fluctuations de la pluviosité, elle est menacée par le défrichement lié à la mise en culture et le déboisement. Cette surexploitation compromet l'existence de pâturage tant pour les animaux domestiques que pour les girafes. Elle est, de plus, source de graves menaces d'érosion pour les terres situées en contrebas des plateaux et notamment celles du Dallol.

En plus de cette surexploitation locale, la brousse tigrée est soumise à une déforestation intense liée à l'approvisionnement de la ville de Niamey en bois de feu. Dès le début des années 2000, plusieurs marchés ruraux de bois se sont ainsi implantés dans la région de Koure, pourtant classée, en 1998, zone sensible et à éviter dans le cadre de l'exploitation et de la commercialisation du bois, par le "Schéma Directeur d'Approvisionnement en Bois Energie". Ces marchés se sont rapidement révélés totalement inefficaces dans le contrôle des coupes et menacent, dès lors, la brousse tigrée de disparition totale et irréversible.

## **Perspectives**

L'actualisation des données éthologiques (dynamique de la population, analyse spatiale, comportement alimentaire, organisation sociale...) et relatives à la capacité de charge du milieu ainsi que le suivi scientifique des girafes sont à la base de la connaissance et de la gestion durable de la population.

De plus, les résultats du PURNKO ont montré l'intérêt d'une démarche consistant à transférer aux communautés rurales le contrôle et la maîtrise de la gestion durable des ressources naturelles de leur terroir, intégrant la protection des girafes et de leur biotope, brousse tigrée et parc arboré du Dallol. Cette démarche rejoignait celle du projet ECOPAS dont l'objectif principal était d'assurer la durabilité de la gestion des ressources naturelles au bénéfice des populations riveraines. Elle s'est révélée très positive sur le plan de la conservation des girafes (le braconnage a totalement cessé durant toute la période du projet et la population de girafes a quasiment triplé en 5 ans). Conjointement, les paysans ont pu augmenter substantiellement leur revenu grâce à l'organisation du tourisme de vision et bénéficier de nombreuses actions de développement (défense et restauration des sols, plantation de bois villageois, gestion de l'espace entre agriculteurs et éleveurs, micro crédits alloués aux femmes...). A la fin du projet, un Organe Décentralisé de Décision (ODD) avait été mis en place pour appuyer et soutenir la gestion locale des ressources par les communautés rurales concernées.

La clôture du PURNKO a été suivie d'une période de "flottement", laquelle a favorisé l'intervention dans la zone girafes, le plus souvent sans concertation ni coordination, de différents donateurs dont la plupart des actions ont pour point commun de se situer bien davantage dans une problématique d'aide directe que dans une perspective de développement local. Cette situation remet malheureusement en cause les acquis du PURNKO, y compris au niveau de l'écotourisme qui ne profite plus qu'à quelques guides et non à l'ensemble de la population des villages concernés, comme par le passé.

Au niveau de la région de Koure et du Dallol Bosso Nord, le premier enjeu est donc la mise en cohérence des intervenants sur le terrain, laquelle devrait être assurée par le Comité Scientifique Girafes du Niger, basé à l'Université Abdou Moumouni, avec l'appui éventuel d'une personne ressource extérieure au Niger.

Le deuxième enjeu, directement lié à la sauvegarde des girafes et de leur habitat, réside dans l'appui aux communautés villageoises pour la compréhension de la problématique (déplacements des girafes ; cartographie de l'occupation de l'espace ; analyse de la filière bois en relation avec la cartographie..) et l'exercice de leurs compétences en matière de

gestion des ressources naturelles (travail en assemblées villageoises pour réorganiser l'écotourisme au profit de l'ensemble des villages concernés par la ressource girafes et l'orienter vers la durabilité par la maîtrise locale du tourisme de vision ; pour définir des actions de protection et/ou de régénération de la brousse tigrée...).

Par ailleurs, du fait de la vulnérabilité de la population de girafes et après estimation de l'état de dégradation de son habitat, il pourra sembler nécessaire d'envisager la translocation de certains individus vers d'autres régions du Niger. Cette démarche longue, complexe et délicate implique notamment :

- l'identification de la ou des régions dans lesquelles les girafes seront transférées (conditions écologiques ; évaluation des coûts d'aménagement....) ;
- l'identification des individus à déplacer ;
- le choix de la stratégie de réintroduction et la définition des étapes précises précédant le relâcher des animaux (il est difficile en effet d'introduire brutalement des animaux dans un milieu nouveau pour eux) ;
- la recherche d'appui scientifique et technique.

D'autre part, l'implication des populations des régions concernées dans le suivi des animaux ainsi qu'à chaque étape de la démarche constitue la base d'un système de protection efficace des girafes.

Enfin, si un tel projet était retenu, il pourrait être judicieux, afin de tirer le meilleur parti des investissements consentis, tant sur le plan financier que sur le plan technique, d'y adjoindre un plan de sauvegarde d'autres espèces menacées.

### **Références consultées**

Brenneman, R. - Report of the genetic health of the West African Giraffe population observed and sampled in the Harikanassou region of Niger.

Brown, D. & Brenneman, R., 2006 - Conserving evolutionary potential in the giraffe. *Bi-Annual newsletter of the International Giraffe Working Group (IGWG) Est. 2003*, Vol 1 Issue 1, 5-7.

CIOFOLO, I., 1995 – West Africa's last giraffes : the conflict between development and conservation. *Journal of Tropical Ecology* 11 : 577-588.

CIOFOLO, I. & LE PENDU, Y. 1998 - Les Girafes du Niger. De l'analyse éthologique au développement local. 100 p. *Rapport Union Européenne / Agence Néerlandaise de Développement (SNV)*.

CIOFOLO, I. & al. 2000 - Les Girafes du Niger, dernières Girafes d'Afrique de l'Ouest. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 55 : 117-128.

HASSANIN, A. & al. 2007 - Mitochondrial DNA variability in *Giraffa camelopardalis* : consequences for taxonomy, phylogeography and conservation of giraffes in West and Central Africa. *C. R. Biologies* 330 265-274.

LE PENDU, Y. & CIOFOLO, I. 1999 - Seasonal movements of giraffes in Niger. *Journal of Tropical Ecology* 15 : 341-353.

SURAUD, JP., 2006 - The giraffes of Niger are the last in all West Africa. *Bi-Annual newsletter of the International Giraffe Working Group (IGWG) Est. 2003*, Vol 1 Issue 1, 8-9.

SURAUD, JP., 2006 - Giraffes of Niger 2006 census. *Bi-Annual newsletter of the International Giraffe Working Group (IGWG) Est. 2003*. Vol 1 Issue 2, 12-13.

## **1.4 Technologie de contention de la girafe : immobilisation simple - Capture individuelle, capture de masse & enclos de transit**

Contribution de Philippe Chardonnet

### INTRODUCTION A LA PRESENTATION DU DIAPORAMA

- **Préambule**

Dans certaines circonstances, la conservation de la girafe (*Giraffa camelopardalis*) passe par l'utilisation de méthodes de contention qui permettent sa manipulation pour des motifs sanitaires ou thérapeutiques ou sa translocation d'un endroit à une autre pour réintroduire l'espèce ou pour renforcer une population donnée ou encore pour créer de nouvelles populations. Ces méthodes font appel à une technologie bien spécifique qui a été mise au point ces dernières décennies et qui est maintenant largement utilisée dans certaines régions d'Afrique, surtout en Afrique australe et aussi un peu en Afrique de l'Est. En revanche, cette technologie reste mal connue en Afrique de l'Ouest et Centrale où elle est très rarement utilisée, ce qui peut expliquer les résultats décevants qui ont pu être obtenus dans le passé lors de tentatives de contention dans ces dernières régions.

L'exemple du Mozambique est présenté ici pour illustrer concrètement l'usage que l'on peut faire de ces méthodes de contention. La girafe avait complètement disparu de ce pays après presque trois décennies de guerre d'indépendance et guerre civile. La première réintroduction de l'espèce est intervenue dans le Parc National du Limpopo, dans le cadre du Parc Transfrontalier du Grand Limpopo. Un enclos d'adaptation et de prélâcher de 10.000 ha (50 km de clôture périphérique pour un coût de 300.000 \$US) a été construit dans le Parc National du Limpopo. Les girafes réintroduites provenaient du Parc National Kruger en Afrique du Sud. Après la phase d'adaptation, le relâcher a été de nature passive en ce sens que l'enclos a été simplement laissé ouvert pour permettre aux girafes de sortir tranquillement à leur guise vers le milieu ouvert non clôturé. D'autres opérations de réintroduction de girafes sont en cours de préparation dans les Parcs Nationaux de Banhine et de Zinave. Et d'autres opérations du même type sont envisagées dans d'autres aires protégées du pays. Ainsi, grâce à l'utilisation de la technologie de contention, le Mozambique est en train de reconstituer une population de girafes.

Le Niger pourrait s'inspirer de cet exemple pour reconstituer sa population nationale de girafes, pour aider les pays voisins à réintroduire l'espèce disparue et surtout pour préserver la seule population relique en créant d'autres noyaux de population de façon à limiter les risques liés aux catastrophes (sanitaires, environnementales, humaines ou politiques) qui sont toujours possibles malgré leur faible probabilité mais dont les conséquences peuvent être dramatiques si elles surviennent.

- **Quelques particularités de l'espèce girafe**

Parmi toutes les espèces de grands mammifères, quelques unes présentent des particularités très spécifiques dans la technologie de leur contention. La girafe figure parmi ces cas très spéciaux pour plusieurs raisons :

La principale raison n'est pas comportementale parce que l'animal est plutôt placide en comparaison avec d'autres, même s'il faut prendre des précautions pour les manipulateurs (ruades surtout mais aussi frappes avec les pattes antérieures).



La principale raison est d'abord anatomique. Du fait qu'elle est un mégaherbivore, la girafe est très lourde et du fait de sa taille très élevée (le plus grand mammifère terrestre) et de sa configuration, elle peut être gauche et dégingandée dans les changements de position. Ces caractéristiques de poids et de taille la rendent très sensible aux blessures au niveau de son long cou et de ses longs membres.

Une autre raison principale est d'ordre physiologique : (i) la pression artérielle doit être élevée pour perfuser le sang du cœur au cerveau et toute réduction de pression peut avoir des impacts sérieux ; pour ce faire, le cœur doit être très bien oxygéné alors que toute dépression respiratoire affecte l'oxygénation ; (ii) du fait d'un vide pleural important et de son long tractus respiratoire, une girafe immobilisée qui respire peut quand même éprouver des difficultés d'oxygénation ; (iii) la girafe a une faible résistance physique notamment si elle est poussée à courir longtemps.

Il existe encore bien d'autres raisons, notamment celles qui sont liées à la capture elle-même : la réponse aux différents produits anesthésiques ou tranquillisants, l'exposition du crâne aux chocs lors de la chute, la tendance à la chute en arrière, la difficulté de la remise sur pied si les conditions ne sont pas réunies, etc.

- **Moyens humains et matériels**

La contention de la girafe doit être effectuée uniquement par des personnes déjà expérimentées avec cette espèce. Les débutants bien sûr, mais aussi les personnes expérimentées en matière de capture mais n'ayant jamais capturé de girafe, doivent faire leurs premières armes avec cette espèce en compagnie de personnes expérimentées avec les girafes. La raison en est que les problèmes qui peuvent être rencontrés dans la contention de cette espèce sont bien spécifiques et que ces problèmes peuvent facilement survenir. Contrairement à beaucoup d'autres espèces, la girafe, pour être capturée, nécessite un vrai travail d'équipe.

Le matériel de contention de la girafe est lui aussi bien spécifique et doit être préparé à l'avance : jeu de cordes en coton de 25 mm de diamètre et de longueurs déterminées différentes, capuches de protection, caisses de transport très résistantes avec dimensions bien déterminées, aiguilles adaptées (peau très épaisse et très dure) etc.

- **Méthodes**

La contention de la girafe peut comprendre trois options : (i) la contention physique (sans anesthésie), (ii) la contention chimique (avec anesthésie) ou (iii) une combinaison des deux. Ces options sont utilisées pour conduire différents types d'opérations :

- Immobilisation individuelle simple

Comme son nom l'indique, l'immobilisation individuelle simple consiste généralement en une capture chimique d'un seul animal pour le relâcher aussitôt après manipulation in situ. Les justifications sont essentiellement sanitaires, soit pour prélever du sang à fin diagnostic (par ex. recherche de peste bovine), soit pour traiter un individu blessé (ex. prise au piège). Ce type d'opération sert aussi pour poser un collier émetteur.

- Translocation individuelle

La translocation individuelle consiste d'abord en une immobilisation individuelle simple (cf. ci-dessous), souvent sans aller jusqu'au stade de l'anesthésie générale, suivie d'un transport dans un véhicule adapté pour introduire ou réintroduire l'animal ailleurs.

- Translocation de masse

La translocation de masse vise à transporter ailleurs un groupe d'animaux. On peut procéder en multipliant des immobilisations individuelles. Ou bien l'on peut procéder à une capture uniquement physique d'un troupeau de girafes en une seule opération. Dans tous les cas, entre le transport et le lâcher, il faut prévoir une phase d'adaptation et de prélâcher qui confine les animaux dans un ou des enclos de transit.

## **SOURCES DE REFERENCES**

Du P. Bothma J., 1996. Game ranch management. J.L. van Schaik Publishers, Pretoria.

Du P. Bothma J. & van Rooyen N. (eds.), 2005. Intensive wildlife production in southern Africa. J.L. van Schaik Publishers, Pretoria.

Kock M., Meltzer D. & Burroughs R., 2007. Chemical and Physical restraint of wild animals. IWVS (Africa), South Africa.

La Grange M., 2006. The Capture, Care and Management of Wildlife. J.L. van Schaik Publishers, Pretoria.

McKenzie A. (ed.), 1993. The Capture and Care Manual. Wildlife Decision Support Services CC., Pretoria.

## 1.5 La taxonomie et la conservation de la girafe en Afrique

Julian Fennessy, PhD  
International Giraffe Working Group  
African Wildlife Foundation  
Email: [julian.fennessy@gmail.com](mailto:julian.fennessy@gmail.com)

### Taxonomie de la girafe

La girafe *Giraffa camelopardalis* Linnaeus 1758 (Order Artiodactyla, Suborder Ruminantia) est une des deux espèces de la famille des Giraffidae qui existe aujourd'hui. L'okapi *Okapia johnstoni* Sclater 1901, qui est l'ancêtre putatif de la girafe, est morphologiquement différent et géographiquement limité aux forêts fluviales dans le nord-est de la République Démocratique du Congo.

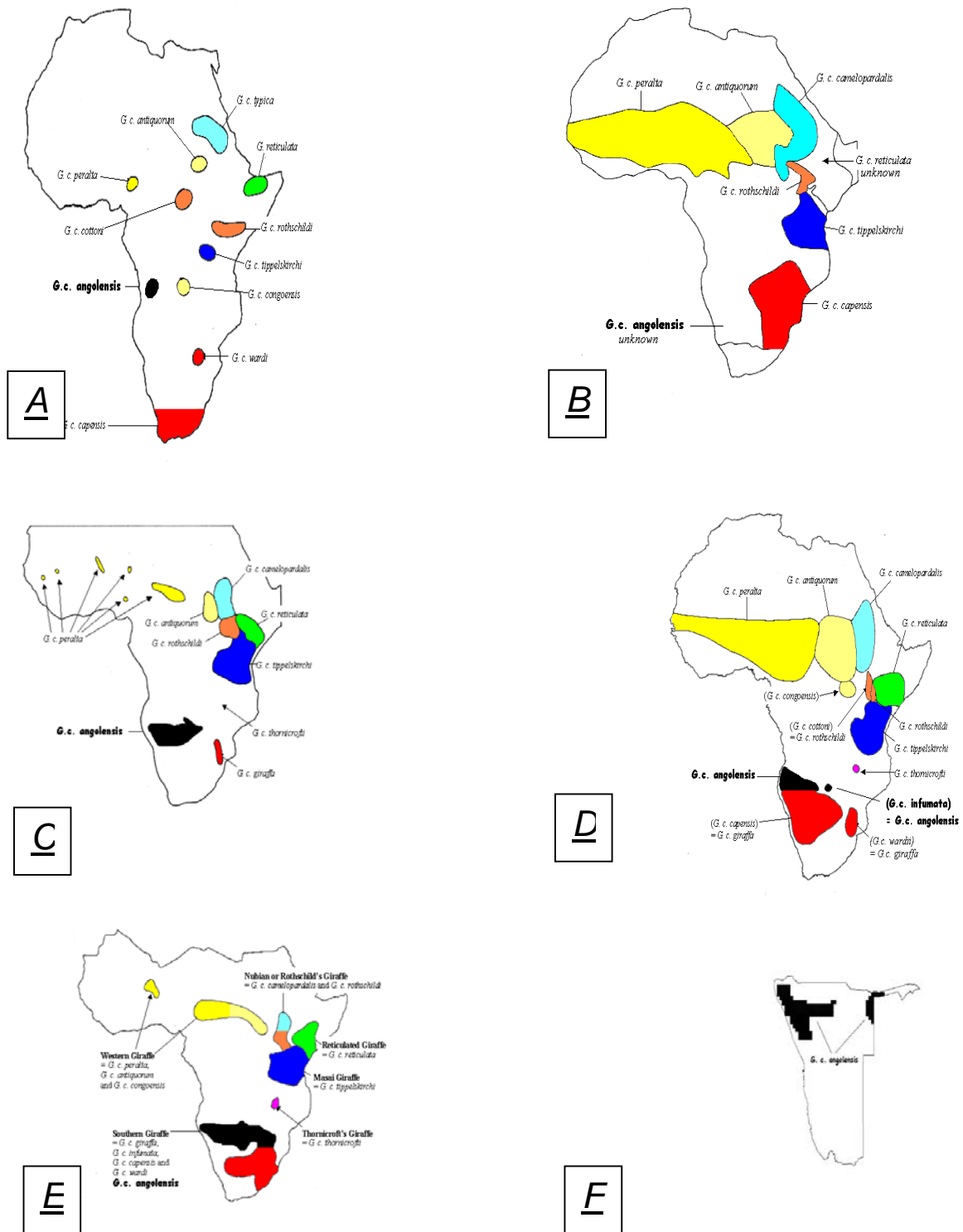
Pendant environ 250 ans, et en particulier les derniers dix, des conjectures et confusion ont entouré la classification de la girafe en espèces et sous-espèces (Linnaeus, 1758; Lydekker, 1904; Krumbeigel, 1939; Ansell, 1968 & 1971; Dagg, 1971; East, 1999; Seymour, 2002). En 1848 la classification générique de girafe fut corrigée avec le nom scientifique actuel *Giraffa camelopardalis*, faisant suite à la classification initiale faite par Linnaeus (1758) en *Cervus camelopardalis*. La première révision critique de la classification a eu lieu environ 150 ans après la classification de Linnaeus (Lydekker, 1904), mais les espèces étaient bien connues et incluses dans les premières distributions faites par Gray (1821), Gill (1872) et d'autres (en McKenna & Bell, 1997).

La classification faite par Lydekker (1904), basée sur l'examen des individus type provenant de l'entier continent africain, séparait la girafe en deux espèces distinctes, *Giraffa reticulata* et *G. camelopardalis*, et la dernière en 10 sous-espèces. Cette classification était basée sur le modèle du manteau, sur la coloration des poils, sur l'endroit et sur la structure du corn (ossicone). Même si les échantillons de para-type étaient limités, la classification actuelle (Dagg, 1971) varie très peu de celle décrite de Lydekker (1904) avec l'exception que toutes les girafes sont maintenant classifiées comme une seule espèce avec neuf sous espèces différentes (Figure 1.1 & Table 1.1) même si Brown et al. (2007) ont récemment reporté que la girafe pourrait actuellement être classifiée du point de vue génétique comme espèces distinctes – voir Brenneman (2008) comme part de ce rapport.

La taxonomie de la girafe est complexe si on regarde la phylo-géographie actuelle et l'histoire de la nomenclature. Preuves historiques indiquent que la connaissance limitée de la girafe a porté à différentes interprétations de leur présence et absence à travers le continent (Lydekker, 1904; Krumbeigel, 1939; Dagg, 1971; Dagg & Foster, 1982; East, 1999). En relation à la population de l'Afrique de l'Ouest leur distribution était largement diffuse à travers la partie nord-ouest du continent africain, tandis que les premières sous-espèces sont maintenant incluses en autres, par ex. *G. c. congoensis* est intégrée dans *G. c. antiquorum*. En Afrique du sud, les territoires historiques ont été modifiés, en particulier *G. c.*

*angolensis* et *G. c. giraffa* pour lesquelles le territoire et la taxonomie diffèrent dans les différentes études (Figure 1.1).

A propos de la girafe du Niger, Brenneman (2008) dans le chapitre qui fait parti de ce rapport, donne une synopsis du statut taxonomique et génétique de la population de girafe de l'Afrique de Ouest.



Légende: *G. c. angolensis* (black); *G. c. giraffa* (red); *G. c. thornicrofti* (pink); *G. c. reticulata* (green); *G. c. tippelskirchi* (dark blue); *G. c. rothschildi* (orange); *G. c. camelopardalis* (light blue); *G. c. antiquorum* (cream); and, *G. c. peralta* (yellow).

Figure 1.1. Distribution historique de sous espèces de Girafe. (A) Lydekker, 1904; (B) Krumbeigel, 1939; (C) Dagg, 1971; (D) Dagg & Foster, 1982; (E) East, 1999; and (F) Fennessy *et al.*, 2003. Illustrations (A-E) redrawn by Seymour (2002) and author. Note that (F) shows only Namibia and *G. c. angolensis*.

Table 1.1. Taxonomie, distribution, abondance et statut des sous espèces de girafe décrites. Adapté de East (1999).

<b>Sous espèce type (synom. subspecies)</b>	<b>Nom commun</b>	<b>Distribution</b>	<b>Nombres estimés</b>	<b>Statut au niveau Pays<sup>†</sup></b>	<b>Statu des sous espèces</b>
<i>G. c. angolensis</i> ( <i>G. c. infumata</i> )	Angolan	Angola Botswana Namibie Zambie	- 11 700 6 690 pas connu	Ex S/I I S/D	En augmentation
<i>G. c. antiquorum</i> ( <i>G. c. congoensis</i> )	Kordofan	Cameroun Tchad CAR* Soudan	1 360 800 >200 -	S/D D D Ex	En diminution
<i>G. c. camelopardalis</i> ( <i>G. c. typica</i> )	Nubian	Erythrée Ethiopie Soudan	- <20 -	Ex D Ex	En diminution
<i>G. c. giraffa</i> ( <i>G. c. capensis</i> ) ( <i>G. c. wardi</i> )	Cape/Southern	Mozambique South Africa Swaziland Zimbabwe	- 7 880 >25 5430	Ex S/I S/I S/D	Stable/ En augmentation
<b><i>G. c. peralta</i></b>	<b>Nigerian</b>	<b>Mali</b> <b>Niger</b> <b>Nigeria</b>	- <b>200</b> -	<b>V</b> <b>I</b> <b>V</b>	<b>En augmentation</b>
<i>G. c. reticulata</i>	Reticulated	Ethiopie Kenya Somalie	- <5 000 -	V D Ex	Stable/ En diminution
<i>G. c. rothschildi</i>	Rothschild's	Kenya Soudan Uganda	>250 - >150	I Ex S/I	En augmentation
<i>G. c. thornicrofti</i>	Thornicroft's	Zambia (Luangwa valley)	1 160	S	Stable
<i>G. c. tippelskirchi</i>	Masai	Kenya Rwanda Tanzanie	17 330 20 28 860	D S/D S/D	En diminution

<sup>†</sup>Ex – extinct; S – stable; I – en augmentation; D – en diminution; V – vulnérable; \*CAR – Central African Republic

## **Le statut de conservation de la Girafe en Afrique**

La Girafe a été long temps considérée comme un des animaux les plus charismatiques et une des espèces de grands mammifères les plus importants du point de vue écologique et économique.

En 1998 il était estimé qu'il y avait plus de 140.000 individus en Afrique (East, 1999). Ces estimations sont moins d'un tiers du nombre actuel d'éléphants africains, qui sont classifiés comme "en danger", mais le statut de conservation et le profil de la girafe sont très différents (Fennessy & Brown, 2008; East, 1999). En particulier les girafes ne sont pas dans la liste de la Convention Internationale pour le commerce de la faune et de la flore (CITES), mais leur statut dans la liste rouge du plan de survie de l'espèce de l'IUCN, comme classifié par l'IUCN "liste Rouge 2008" catégories et critères version 3.1, est: "Risque limité: dépendant de la conservation" (Fennessy & Brown, 2008). En tant que espèce, la girafe, ne satisfait aucun des critères des catégories: vulnérable, en péril or en risque critique telles que définies par l'IUCN (Fennessy & Brown, 2008). La classification de la girafe comme "dépendant de la conservation" laisse une porte ouverte en cas de changement dans le futur. C'est à dire que si une seule partie du programme de conservation cesse, alors la girafe peut passer dans une des catégories à risque dans les 5 ans suivants (Fennessy & Brown, 2008).

Cependant, et ceci est très important pour le statut de conservation actuel et futur autre que pour la gestion de la girafe en Afrique, la girafe du Niger *G. c. peralta* (sous-)espèces a été inscrite, au cours de la même évaluation, comme "en danger" (Fennessy et Brown, 2008). Sur la base des résultats des récentes analyses génétiques cette espèce a été identifiée comme un taxon différent (Hassanin et coll. 2007), elle ne survit que dans la nature et la population totale est estimée à moins de 200 individus (en augmentation actuellement). Ces nouvelles découvertes sont très importantes pour la girafe du Niger, et pour les autres populations dans son ensemble, précisant le statut distinct de la population et son rôle clé pour le monde entier de la conservation.

Dans le temps, la perte de l'habitat approprié a eu un fort impact dans la distribution et les territoires des sous espèces de girafe (Fennessy & Brown, 2008; East, 1999; Skinner & Chimimba, 2005). Étant donné que la perte de l'habitat et sa fragmentation est en cours actuellement, il est essentiel d'entreprendre des évaluations continues du statut de la girafe. Les sous-espèces comme la Rothschild *G. c. rothschildi* et celle du Niger *G. c. peralta*, sont deux des neuf sous-espèces pour lesquels le statut de conservation devrait être ré-évalué en fonction de la fragmentation passée et actuelle de leur habitat dans leur zone de distribution.

## **Distribution historique de la Girafe en Afrique**

Historiquement, la girafe était distribuée dans les régions savaniques du Nord et du Sud de l'Afrique Sub-saharienne, depuis les savanes ouvertes à celles arbustives et arborées; elle évitait apparemment les environnements à forêt dense et désertiques (Dagg & Foster, 1982; Estes, 1995; East, 1999; Skinner & Chimimba, 2005;) (Figure 1.2). Une bande assez marquée

de bois humide de Miombo sépare la zone actuelle de présence de la girafe du nord jusqu'au sud.

L'interprétation de Lydekker (1904) de la zone de présence géographique de la girafe était très simple et basée sur une connaissance limitée de leur territoire réel. Grâce à une nouvelle analyse de Krumbeigel (1939) sur la taxonomie de l'espèce, des nouvelles données sont disponibles et, puisque les échantillons étaient plus nombreux, la carte de la distribution réalisée à l'époque, est très proche de la situation actuelle (compare Figure 1.1 & Figure 1.2). Plusieurs auteurs (Dagg, 1962; Sidney 1965; Kingdon, 1979; Skinner & Smithers, 1990) ont depuis lors décrit la distribution géographique de la girafe, mais la plupart manque d'une significative vérité-terrain et, en raison de cela, diffèrent l'un de l'autre d'un certain degré.

Aujourd'hui la zone de présence est distribuée par tâches et de façon discontinue, depuis l'Afrique de l'Ouest jusqu'au plus bas limite en Afrique du Sud (Skinner & Smithers, 1990; Estes, 1995; Dagg & Foster, 1982; Mills & Hes, 1997; East, 1999; IEA, 1998; Seymour, 2002). Pendant les derniers 20 ans l'augmentation du nombre de translocations de girafes a porté à une augmentation de la distribution de l'espèce dans certains endroits, mais il ne s'agit pas toujours d'endroits qui font partie de la zone de présence historique (D. Gilchrist & T. Reilly pers. Comms.).

Comme pour d'autres espèces de grands mammifères, par exemple l'éléphant, le rhinocéros et le lion (*Panthera leo*), le rétrécissement de l'habitat à cause du développement humain, de la chasse illégale et des maladies a énormément réduit le nombre d'individus et des zones de présence (Dagg & Foster, 1982; Estes, 1995; East, 1999; Skinner & Chimimba, 2005). Une politique de conservation et de gestion appropriée a été entreprise pour aider à la survie et à la protection de beaucoup d'espèces et habitats, par exemple la classification du rhinocéros noir dans l'annexe 1 de la CITES pour les espèces protégées (CITES, 2001; IUCN, 2001), mais rien de spécifique a été fait pour la girafe.



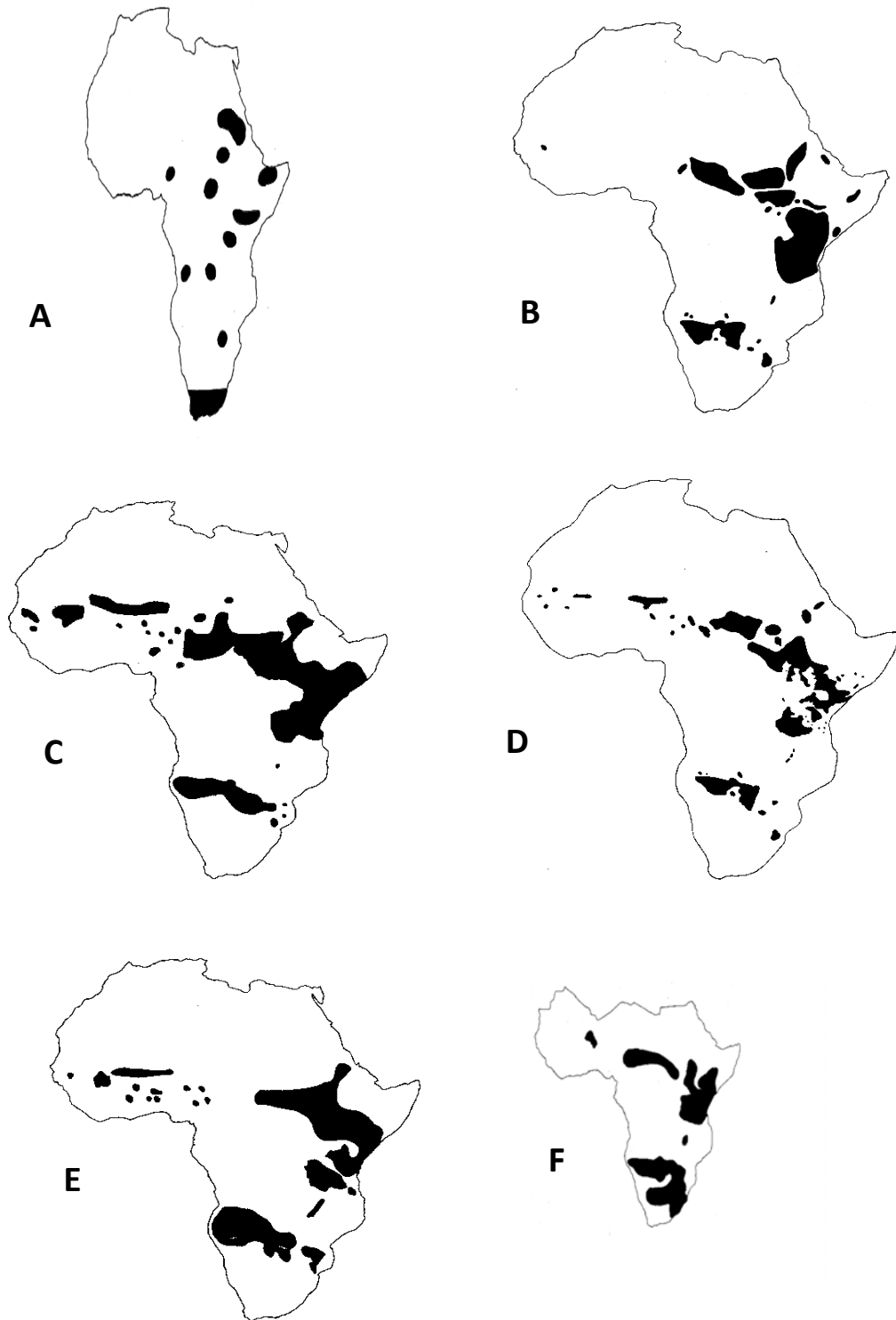


Figure 1.2. Cartes avec la distribution de la girafe dans le temps. (A) Lydekker, 1904; (B) Dagg & Foster, 1982; (C) Sidney, 1965; (D) Kingdon, 1979; (E) Skinner & Smithers, 1990; and (F) East, 1999. Illustrations (A-D) redrawn by Seymour (2002) and (E & F) by author.

## Bibliographie

ANSELL W.F.H., 1968. *Artiodactyla (excluding the genus Gazella)*. In: Meester J.A.J. (ed) Preliminary Identification Manual for African Mammals. Smithsonian Institution. Washington DC, USA.

ANSELL W.F.H., 1971. *Artiodactyla (excluding the genus Gazella)*. In: Meester J.A.J. and Setzer H.W. (eds.). The Mammals of Africa. An Identification Manual. Smithsonian Institution. Washington DC, USA.

BRENNEMAN R. 2008. Genetic Health of the West African Giraffe Population in the Koure-Harikanasou Region of Niger. Unpublished Report. Niger giraffe PHVA Workshop 29 September – 3 October 2008, Niamey, Niger.

BROWN, D.M., BRENNEMAN, R.A., GEORGIADIS, N.J., KOEPFLI, K-P., POLLINGER, J.P., MILLA, B., LOUIS Jnr, E.E., GREYER, G.F., JACOBS, D.K. & R.K. Wayne. 2007. Extensive population genetic structure in the giraffe. *BMC Biology* 2007, **5**: 57.

CITES. 2001. *Diceros bicornis*. <http://www.cites.org>.

DAGG, A.I. 1971. *Giraffa camelopardalis*. *Mammalian Species*. **5**: 1-8.

DAGG, A.I. & FOSTER, J.B. 1982. *The Giraffe: its biology, behaviour and ecology*. Krieger Publishing Co., U.S.A.

EAST, R. 1999. *African Antelope Database 1998*. IUCN/SSC Antelope Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

ESTES, R.D. 1995. *The Behaviour Guide to African Mammals – Including Hoofed Mammals, Carnivores, Primates*. Russell Friedman Books CC, Halfway House, South Africa.

FENNESSY, J. & BROWN, D. 2008. *Giraffa camelopardalis*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 2 December 2008.

FENNESSY, J., LEGGETT, K & SCHNEIDER, S. 2003. Distribution and status of the desert-dwelling giraffe (*Giraffa camelopardalis angolensis*) in northwestern Namibia. *Afr. Zool.* **38**(1): 184-8.

GILL, T. 1872. Arrangement of the families of mammals, with analytical tables. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. **11**(230): 1-98.

GRAY, J.E. 1821. On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository Record*. **15**(1): 296-310.

HASSANIN, A., ROPIQUET, A., GOURMAND, A.L., CHARDONNET, B. & RIGOLET, J. 2007. Mitochondrial DNA variability in *Giraffa camelopardalis*: consequences for taxonomy, phylogeography and conservation of giraffes in West and central Africa. *C R Biol.* **330**(3):265-74.

IUCN, 2001. *The 2000 IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.redlist.org>

KINGDON, J. 1979. *East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa. Volume III Part B (Large Mammals)*. The University of Chicago Press. Chicago, USA.

- KRUMBEIGEL I., 1939. Die giraffe, Unter besonderer bercksichtigung der rassen. *Monographien der Wildsügetiere*. **8**: 1-98.
- LINNAEUS C., 1758. *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, locis*. Editio decima, reformata, Tom. I. Laurentii Salvii, Holmiae.
- LYDEKKER R., 1904. On the subspecies of *Giraffa camelopardalis*. *Proceedings of the Zoological Society of London*. **1**: 202-227.
- McKENNA, M.C. & BELL, S.K. 1997. *Classification of mammals above the species level*. Columbia University Press, New York, USA.
- SCLATER, P.L., 1901. On an apparently new species of zebra from the semliki forest. *Proceedings of the Zoological Society of London*. **1901 (1)**: 50-52.
- SEYMOUR, R. 2002. *Patterns of Subspecies Diversity in the Giraffe, Giraffa camelopardalis (L. 1758): Comparison of Systematic Methods and their Implications for Conservation Policy*. PhD Thesis. Institute of Zoology, Zoological Society of London and The Durrell Institute for Conservation and Ecology, University of Kent, UK.
- SIDNEY J., 1965. The past and present distribution of some African ungulates. *Transactions of the Zoological Society of London*. **30**: 1-410.
- SKINNER, J.D. & CHIMIMBA, C.T (2005) *The Mammals of the Southern African Subregion 3<sup>rd</sup> Edition*, Cambridge University Press.

## Chapitre 2 - Travaux des groupes

### 3.1 Résultats du Groupe 1 - Agriculture et biodiversité

#### GROUPE 1 Agriculture et Biodiversité



#### Participants :

Alassane Makadassou

Siaka Oumarou

Moumouni Jigo

Issaka Houdou

Hamadou Adamou

Karim Saley

Moussa Kailou

Inoussa Maman Maârouhi

Maire Harikanassou

## Analyse des Problèmes

Le premier jour de l'atelier, chaque participant a présenté à l'assemblée son point de vue sur les principaux défis pour la conservation des girafes. Les problèmes liés à l'agriculture et à la biodiversité ont été mentionnés par tous les participants et regroupés par thèmes:

Perte de la Biodiversité

Avancée du Front Agricole

Augmentation Démographique

Conflits homme/Girafe liés aux Pratiques Agricoles

Compétition pour le Fourrage

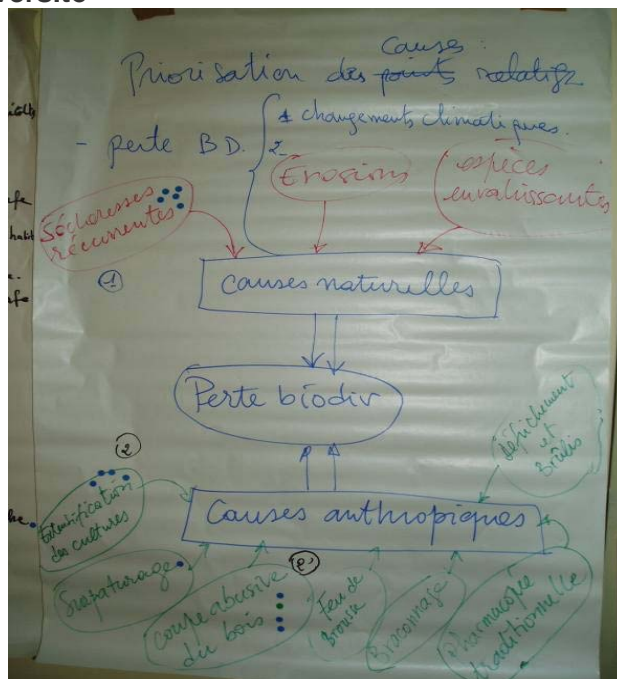
La Pauvreté.

Chaque problème a été discuté en détail et les principales causes des problèmes recherchées. Le groupe hiérarchise les problèmes de chaque problématique.

### Problèmes :

1. Perte de la Biodiversité
2. Avancée du Front Agricole
3. Pauvreté
4. Démographie
5. Conflits homme/Girafe liés aux pratiques agricoles
6. Compétition pour le fourrage

#### 1. Perte de la Biodiversité



Priorisations des problèmes liés à la perte de la biodiversité par le groupe 1.

- Causes naturelles  
Sécheresses récurrentes

- Erosion (éolienne et hydrique)
- Prolifération des espèces envahissantes (exemple : *Sida cordifolia*)
- Causes anthropiques
  - Extensification des cultures
  - Exploitation abusive des ressources naturelles
  - Surpâturage
  - Feux de brousse
  - Braconnage
  - Pharmacopée traditionnelle
  - Défrichement et brulis

## 2. Avancée du Front Agricole



Priorisations des problèmes liés à l'avancée du front agricole par le groupe 1.

- Faible rendement agricole
- Insuffisance d'activités alternatives
- Explosion démographique (taux de natalité élevé, création de nouveaux villages, immigration).

### **3. Pauvreté**

- Faiblesse des revenus (insuffisance des AGR)
- Faible rendement agricole  
Pauvreté du sol  
Insuffisance des pluies  
Insuffisance d'utilisation de techniques culturales modernes  
Insuffisance d'utilisation d'engrais (manque de moyens)
- Analphabétisme (faible taux de scolarisation)
- Insuffisance de diversification des activités  
Faibles revenus  
Pesanteurs sociales  
Méconnaissance de nouvelles activités (analphabétisme)  
Problème d'écoulement des produits agricoles  
Résistance aux changements
- Cherté de la vie
- Dégradation des ressources naturelles

### **4. Démographie**

- Causes culturelles :  
Polygamie  
Recherche de producteurs  
Recherche d'un meilleur statut social  
Mariages précoces
- Fragmentations des villages  
Conquête de nouvelles terres  
Exode écologique
- Accès aux soins de santé  
Baisse du taux de mortalité  
Amélioration de l'espérance de vie
- Analphabétisme  
Faible prédisposition à accepter la planification des naissances

### **5. Conflits Homme/Girafe liés aux Pratiques Agricoles**

- Dégâts causés par les girafes dans les champs et sur les récoltes  
(piétinement, attaque sur le niébé, manguiers, greniers)  
Concurrence spatiale (occupation des habitats)  
Modification du régime de la girafe  
Réduction des ressources fourragère

- Faible avantage tiré de la présence de la girafe dans la zone.
- Concurrence spatiale homme/girafe (occupation de l'habitat)
- Modification du régime alimentaire de la girafe
- Réduction des ressources fourragères
- manque d'appropriation de la ressource girafe par les populations locales
- Faible dispositif de protection des jardins
  - Insuffisance de prise de conscience
  - Faible tolérance vis-à-vis des dégâts
  - Faibles revenus tirés de la présence des girafes
  - Lenteur dans le processus de transfert de gestion des ressources

## 6. Compétition Pour Le Fourrage

- Réduction des ressources fourragères
  - Dégradation des pâturages
  - Accroissement du cheptel (bétail/girafe)
  - Faible taux de régénération naturelle
  - Insuffisance des mesures d'aménagement
- Accroissement du cheptel (bétail, girafe)
- Concurrence spatiale bétail/girafe

## Définition des objectifs

### 1. Perte de Biodiversité

#### **Objectif : Restaurer la biodiversité**

Os<sub>1</sub> : réhabiliter les écosystèmes

Os<sub>2</sub> : Améliorer les systèmes

### 2. Avancée du Front Agricole

#### **Objectif : contenir l'avancée du front agricole**

Os<sub>1</sub> : moderniser les pratiques agricoles.

Os<sub>2</sub> : mettre en place un système de gestion concerté des ressources naturelles.

Os<sub>3</sub> : planifier les naissances.

### 3. Pauvreté

#### **Objectif : contribuer à la réduction de la pauvreté**

Os<sub>1</sub> : restaurer la fertilité des sols.

Os<sub>2</sub> : renforcer les capacités des communautés locales.

Os<sub>3</sub> : promouvoir des activités génératrices de revenus.



#### 4. Démographie

##### **Objectif : Maîtriser la démographie**

Os<sub>1</sub> : contrôler la fragmentation des villages

Os<sub>2</sub> : Alphabétiser les populations

Os<sub>3</sub> : planifier les naissances

#### 5. Conflits Homme/Girafe liés aux Pratiques Agricoles

##### **Objectif : Réduire les conflits homme/girafe liés aux pratiques agricoles**

Os<sub>1</sub> : sensibiliser les populations et responsabiliser dans la gestion de la girafe et son habitat

Os<sub>2</sub> : accélérer le processus de transfert de gestion des ressources

Os<sub>3</sub> : Améliorer les revenus par le développement de l'écotourisme.

Os<sub>4</sub> : vulgariser les techniques de protection des jardins

#### 6. Compétition Pour le Fourrage

##### **Objectifs : Initier des mesures d'aménagement**

Os<sub>1</sub> : Améliorer les ressources fourragères

Os<sub>2</sub> : Maîtriser les effectifs du cheptel

Os<sub>3</sub> : Améliorer la régénération naturelle

## Définition des Actions

### 1. PERTE DE BIODIVERSITE

Objectif : Restaurer la Biodiversité

#### **Os<sub>1</sub> : Réhabiliter les Ecosystèmes**

##### **Action 1 CES/DRS**

Description: Identification des sites et des méthodes ; formation des populations aux techniques CES / DRS ; acquisition du matériel ; confection des ouvrages antiérosive ; suivi et évaluation

indicateurs : nombre d'hectares traité

Structures responsables : Communautés locales et Services techniques, ONGs/Associations

Sources de vérification : rapports des services techniques/visites de terrain

Période : court terme

Résultats attendus : x hectares traités

Obstacles : manque de moyens

##### **Action 2 Repérage et entretien de la régénération naturelle**

Description: Sensibilisation des acteurs sur l'importance de la régénération naturelle ; Formation des acteurs sur les techniques de repérage et d'entretien de la régénération naturelle ; Repérage, marquage et entretien des jeunes plants ; Emulation des meilleurs producteurs ; Suivi et évaluation

Indicateurs: nombre d'individus repérés et entretenus

Sources de vérification : rapports des services techniques/visites de terrain

Structures responsables : Communautés locales, Services techniques, PTF (partenaires techniques et financiers).

Période : court terme

Résultats attendus : X individus repérés et entretenus

Obstacles : manque de moyens

### **Action 3 Reboisement**

Description: Formation sur les techniques de production des plants ; Identification des sites de pépinières ; Installation des pépinières ; Achat de matériels/intrants ; Elevage/entretien des plants ; Identification et préparation des sites ; Plantation / augmentation des plantes

Indicateurs: Taux de réussite (%) et nombre de plants produits et plantés

Structures responsables : Communautés locales et Services techniques, ONGs/Associations

Sources de vérification : rapports des services techniques/visites de terrain

Résultats attendus : X hectares reboisés

Risques : sécheresse

### **Action 4 Ensemencement des herbacées**

Description: Récolte (achat) des semences ; Préparation du terrain ; Ensemencement ; Suivi et évaluation

Indicateurs : superficie ensemencées, indices de diversité

Structures responsables : Communautés locales et Services techniques, ONGs/Associations

Sources de vérification : rapports des services techniques/visites de terrain

Résultats attendus : X ha ensemencés

## **Os<sub>2</sub> : Améliorer les systèmes d'exploitation des ressources**

### **Action 1 intensification de l'agriculture**

Description: Identification des sites maraîchers ; Installation des points d'eau (forage, puits) ; Achat matériels agricoles ; Culture de contre saison ; Mise en place de canalisation (système d'irrigation) ; Organisation des producteurs

Indicateurs : nombre de sites maraichers mis en valeur

Structures responsables : C. locales, S.T., ONGs/Association

Sources de vérification : rapports/visites de terrain

Risques : attaques parasitaires, mévente

### **Action 2 Sensibilisation des acteurs pour l'adoption des bonnes pratiques culturelles**

Description: Elaboration des supports de communication ; Tenue des assemblées villageoises

Indicateurs : nombre d'assemblées villageoises tenues

Structures responsables : C. locales, S.T., ONG/Ass.

Source de vérification: rapport/visites terrains

Résultats attendus : les acteurs ont adopté les bonnes pratiques culturelles.

Risques : Refus d'adoption des bonnes pratiques

## **2. AVANCEE DU FRONT AGRICOLE**

Objectif : contenir l'avancée du front agricole

### **Os<sub>1</sub> : moderniser les pratiques agricoles.**

#### **Action** Organisation des producteurs

Description : Achat matériel et intrants ; Sensibilisation, formation des producteurs aux différentes techniques de production, de production des cultures, des récoltes et de conservation (culture attelée, utilisation de semences améliorées,...)

Indicateurs : Nombre d'organisations paysannes fonctionnelles, rendement/ha

Structures responsables : C. locales, S.T., ONG/Ass

Source de Vérification : Rapports, visites de terrains

Résultats attendus : les pratiques agricoles sont modernisées

Période : moyen terme

Risques : Aléas climatiques

**Os<sub>2</sub> : Mettre en place un système de gestion concerté des ressources naturelles.**

**Action** : Création d'un système de gestion concerté des ressources naturelles

Description : Identification des acteurs intervenant dans le cadre de la gestion des ressources naturelles ; Sensibilisation des acteurs afin qu'ils puissent adhérer au système de gestion concerté des ressources ; organisation de forums permettant de dégager des règles consensuelles de gestion ; adoption des règles qui serviront de feuilles de route pour les acteurs ; mise en place d'un cadre de concertation pour l'application des règles ; mise en œuvre des règles adoptées permettant une gestion rationnelle des ressources

Indicateurs: Nombre de réunions

Sources de vérification: PV de réunions

Résultats attendus: un cadre concertation mis en place et fonctionnel et les ressources naturelles sont gérés de façon concertée.

Risques: refus d'adhésion de certains acteurs

Période: court terme

Structures responsables: communautés, services techniques, ONGs/Association

### 3. PAUVRETE

Objectif : contribuer à la réduction de la pauvreté.

**Os<sub>1</sub> : restaurer la fertilité des sols agricoles.**

**Action**: Assurer la restauration de la fertilité des sols

Description: Identification des zones nécessitant une intervention ; Sensibilisation et formation des acteurs aux techniques CES/DRS ; Installation des ouvrages antiérosifs (CES/DRS) permettant de restaurer la fertilité du sol (biologiques, mécaniques et mixtes) ; Apport de fumure organique par les systèmes du mulching, compostage, pacage des animaux ; Achat de matériels adéquats permettant la réalisation des ouvrages

Indicateurs : Superficies traitées

Structures responsables : Services techniques, ONGs/Ass. Communautés locales

Sources de vérification: Rapports/visites de terrain, analyses physico-chimiques des sols

Résultats attendus : la fertilité des sols est restaurée

Période: Court et moyen terme

Risques : Manque de moyens, réticence dans l'application des techniques

**Os<sub>2</sub> : Renforcer les Capacités des Communautés Locales.**

**Action** : Formation aux techniques modernes de production agricole des communautés locales

Description : Identification des acteurs ; Sensibilisation et formation des communautés locales aux techniques modernes de production agricole (embouche, maraîchage, arboriculture, sylviculture, pisciculture, petit commerce, artisanat). ; Octroi des crédits aux communautés leur permettant de réaliser les activités décelées.

Indicateurs : Nombre d'acteurs formés et appuyés en crédits.

Structures responsables : Communautés locales, ONGs, S.T., Ass.

Sources de vérification: Rapports, visites de terrain

Résultats attendus : Les capacités des communautés sont renforcées

Période : Court et moyen terme

Risques : Manque de financement.

### **Os<sub>3</sub> : promouvoir des activités génératrices de revenus.**

#### **Action : Création activités génératrices de revenus**

Description : Identification des activités porteuses, avec les communautés ; Sensibilisation des communautés pour qu'elles s'intéressent aux activités ; Installation de sites-écoles (pilotes) ; Vulgarisation des résultats obtenus à partir des sites-écoles ; Appui financier et matériel (octroi crédits, subventions,...)

Indicateurs : Revenu annuel des ménages

Structures responsables : communautés locales, services techniques, ONGs/Ass., P.T.F.

Sources de vérification : Rapports, visites de terrain.

Résultats attendus : les activités génératrices de revenus sont promues

Risques : manque financement, refus de remboursement

Période : court et moyen terme

## **4. DEMOGRAPHIE**

Objectif : Maîtriser la démographie

### **Os<sub>1</sub> : contrôler la fragmentation des villages**

PM

### **Os<sub>2</sub> : Alphabétiser les populations**

**Action** Alphabétisation des communautés

Description : Identification des groupes cibles et sites d'installation des centres ; création et équipement des centres d'alphabetisation communautaires ; recrutement et formation des agents alphabétiseurs ;

Indicateurs : nombre de personnes alphabétisées

Structures responsables : communautés locales, services techniques, ONGs/Ass., P.T.F.

Sources de Vérification : Rapports, visites de terrain.

Résultats attendus : les populations sont alphabétisées

Risques : manque de moyens et/ou refus d'adhésion

Période : moyen et long terme

### **Os<sub>3</sub> : planifier les naissances**

## **5. CONFLITS HOMME/GIRAFE LIES AUX PRATIQUES AGRICOLES**

Objectif : Réduire les conflits homme/girafe liés aux pratiques agricoles

### **Os<sub>1</sub> : Sensibiliser les populations et les responsabiliser dans la gestion de la girafe et son habitat**

**Action** : Création des comités villageois de gestion

Description : Identification des villages cibles ; création des comités villageois de gestion ; Renforcement des capacités des membres des comités de gestion (formation des membres des comités...)

Indicateurs : Nombre de comités villageois créés et fonctionnels

Structures responsables : communautés locales, services techniques, ONGs/Ass., P.T.F.

Sources de Vérification : Rapports, visites de terrain.

Résultats attendus : les comités villageois sont créés et sont fonctionnels

Risques : Manque de financement

Temps : court terme

### **Os<sub>2</sub> : accélérer le processus de transfert de gestion des ressources**

**Action : Intégration** des questions de transfert de dans les PDC (plan de Développement Communal)

Description : Adoption des textes d'application des lois existantes (loi n° 2004/040 du 8 juin 2004, le Code Rural) ; Vulgarisation des textes au niveau local

Indicateurs : Nombre de commune ayant pris en charge la gestion des ressources naturelles

Structures responsables : les comités villageois sont créés et sont fonctionnels

Sources de vérification : Rapports, visites de terrain.

Résultats Attendus : processus de transfert de gestion est effectué

Risques : Lenteur administrative dans le transfert des compétences

Période : Moyen et long terme

### 3.2 Résultats du Groupe 2 - Utilisation du parc arboré et de la brousse tigrée

#### GROUPE 2 Utilisation du Parc Arboré et de la Brousse Tigrée



#### Participants:

Ali Abdoulaye Gaziba, DDE/LCD Kollo  
El Hadj Mahamane Abdou, ANEB  
Maman Sani Issaka, CPF Harikanassou  
Mohamed Moumine, CPF Kouré  
Hama Oumarou, ASGN  
Ali Mahamane, Université Abdou Moumouni  
Isabelle Ciofolo, Ethologue

## Analyse de Problème

Le premier jour de l'atelier, chaque participant a présenté à l'assemblée son point de vue sur les principaux défis pour la conservation des girafes. De nombreux participants ont mentionné l'utilisation du parc arboré et la conservation de la brousse tigre comme un des principaux défis pour la conservation des girafes. Les principaux points abordés par l'assemblée furent:

La coupe du bois et les champs pièges;

Les marches rurales;

Le manque d'activité génératrice de revenus ;

Manque de contrôle;

Dégradation de l'habitat;

Le groupe a commencé son travail en énumérant tous les problèmes possibles liés au parc arboré et à la brousse tigrée. Cette liste exhaustive a ensuite été consolidée en 7 problèmes principaux auquel les groupes ont donné une priorité (par votation).

### Identification des problèmes liés au parc arboré et à la brousse tigrée

- ❖ Pression continue de l'exploitation incontrôlée
- ❖ exploitation du bois
- ❖ défrichement agricole
- ❖ Manque de suivi
- ❖ Désengagement de l'état
- ❖ Manque d'encadrement
- ❖ Proximité de la ville de Niamey
- ❖ Manque d'encadrement (marchés ruraux)
- ❖ Proximité de la ville de Niamey
- ❖ Proximité du goudron
- ❖ Multiplication des antennes
- ❖ manque d'indicateurs de suivi
- ❖ Absence de gestion concertée au niveau des villages
- ❖ Emondage anarchique des ligneux pour le bétail
- ❖ Marchés ruraux
- ❖ Manque d'activités génératrices de revenus
- ❖ Manque de réalisation visible sur le terrain
- ❖ Insuffisance de fonds de crédit pour les AGR
- ❖ Absence de coordination entre les services techniques et les différents intervenants et entre les intervenants.
- ❖ Absence de suivi de l'habitat

### Hiérarchisation des problèmes

1) Pression continue de l'exploitation incontrôlée du bois : \*\*\*\*\* \*\*\*\*\* (10)

2) Marchés ruraux : \*\*\*\*\* \*\*\*\*\* (9)

3) Insuffisance des fonds pour l'appui aux activités communautaires (crédit pour les AGR) : \*\*\*\* (4)

4) Absence de suivi de l'habitat : \*\*\* (3)

5) Absence coordination ST/ Intervenants et entre intervenants : \*\* (2)

6) Manque d'étude d'impact environnemental précédant l'implantation d'antennes téléphoniques (CELTEL, ORANGE)

7) Climat

Après la hiérarchisation des problèmes, chaque problématique a été discutée pour mieux comprendre les causes exactes des problèmes.

### **Les problèmes et leurs causes**

#### **1) Pression continue de l'exploitation incontrôlée du bois**

- Il ressort que les populations exploitent le bois par ce qu'elles ont des revenus faibles (pauvreté)
- Il y a un intérêt commercial suscité par le fait que le bois est la principale source d'énergie (extra local).
- Pression démographique,
- Insuffisance de l'application des textes en technique de défrichement (amélioré et assisté),
- Emondage anarchique des ligneux fourrageurs,
- Insuffisance du contrôle forestier lié au manque de logistique et du personnel

#### **2) Marchés ruraux**

- Implantation des MR en dépit des diagnostics réalisés (Absence de coordination entre les services techniques (du Ministère)
- Insuffisance de gestion concertée au niveau des villages
- Insuffisance de suivi
- Absence de coordination entre la Direction de l'Environnement et de la Faune de la Pêche et Pisciculture (antérieure à la création de la DGE/EF),
- Non respect des cahiers de charge (respect des normes techniques, reboisement, mis en défens, paillage suivi de semis direct, etc.),
- Faible mobilisation des fonds d'aménagement perçus au titre des marchés ruraux, lié à la prolifération des marchés parallèles.

#### **3) Insuffisance des fonds pour l'appui aux activités communautaires (crédit pour les AGR)**

- Inadéquation des stratégies des bailleurs de fonds (aides ponctuelles),
- Insuffisance de crédits alloués à la gestion de l'Environnement par les collectivités locales,
- Méfiance des bailleurs de fonds
- Nombre d'intervenants limité.

#### **4) Insuffisance de suivi de l'habitat**



- Insuffisance de l'implication des institutions de recherche
- Pas de dispositif concret de suivi (indicateurs biophysiques et socio économiques)
- Base de données non structurée

#### **5) Insuffisance de coordination ST/ Intervenants et entre intervenants**

L'essentiel des intervenants intervient sans concertation et le plus souvent sans impliquer les services déconcentrés.

#### **6) Manque d'étude d'impact environnemental précédant l'implantation d'antennes téléphoniques (CELTEL, ORANGE)**

- Non implication du service de tutelle

#### **7) Climat**

- Avec la réduction de la pluviosité et la pérennisation des cultures sur les parcelles, on note une réduction des rendements agricoles.
- Problème de régénération naturelle : les déficits pluviométriques et les sécheresses consécutifs engendrent de fortes mortalités de la régénération naturelle

### **Définition des objectifs**

#### **1) Pression continue de l'exploitation incontrôlée du bois**

**Objectif global : rationaliser l'exploitation des ressources naturelles**

**OS1** : Améliorer les techniques agrosylvopastorales.

**OS2** : Augmenter les sources de revenus par les AGR.

**OS3** : Vulgariser les énergies de substitution.

**OS4** : Les forestiers et les organisations paysannes assurent le contrôle de l'exploitation du bois.

**OS5** : Contrôler les migrations et l'occupation de l'espace

#### **2) Marchés ruraux**

**Objectif global : fermeture des marchés ruraux.**

**OS1** : Les politiques respectent les conclusions des diagnostics.

**OS2** : Les organisations paysannes acceptent la fermeture des MR

#### **3) Insuffisance des fonds pour l'appui aux activités communautaires (crédit pour les AGR)**

**Objectif global : les ressources financières sont mobilisées**

**OS1** : les cadres de concertation entre donateurs et populations locales sont fonctionnels.

**OS2** : la démarche de développement décentralisée est mise en œuvre.

#### **4) Insuffisance de suivi de l'habitat**

**Objectif global : les institutions de recherche assurent le suivi de l'habitat.**

**OS1** : les indicateurs biophysiques et socioéconomiques sont définis.

**OS2** : la base de données est fonctionnelle.

## 5) Insuffisance de coordination Services déconcentrés/ Intervenants et entre intervenants

**Objectif global :** les services déconcentrés et les divers intervenants travaillent en concertation.

## 6) Manque d'étude d'impact environnemental précédant l'implantation d'antennes téléphoniques (CELTEL, ORANGE)

**Objectif global :** des études d'impact environnemental sont réalisées avant l'implantation des antennes (ou de toute autre structure).

## 7) Climat

### Définition des Actions

#### 1) Pression continue de l'exploitation incontrôlée du bois

**Objectif global :** rationaliser l'exploitation des ressources naturelles

**OS1 :** Améliorer les techniques agrosylvopastorales.

**Action 1 :** promouvoir le défrichement amélioré pour protéger les ligneux et préserver les terres de l'érosion éolienne et hydrique.

Description : Inventorier les espèces arborées et arbustives, pour respecter la densité conformément aux textes en vigueur.

Responsables : SD et paysans.

Indicateurs : nombre arbres/arbustes à l'hectare ; nombre de paysans ayant adopté l'action ; nombre d'espèces protégées.

Résultats : productivité améliorée.

Risques : manque de coordination entre les paysans et les forestiers.

Durée : moyen et long terme.

**Action 2 :** plantation et/ou semis direct de légumineuses fixatrices d'azote pour restaurer la fertilité des sols.

Description : Identifier les sites ; identifier les espèces ; production et/ou achat des plants ; réalisation des trous ; plantations et/ou semis direct ; entretien.

Responsables : SD, paysans, élus locaux.

Indicateurs : nombre de légumineuses plantées ; nombre de bénéficiaires ; taux de survie à moyen et long terme.

Résultats : amélioration des rendements.

Risques : manque d'entretien des plants ; manque de suivi ; non viabilité des plants et des semences.

Durée : moyen et long terme.

**Action 3 :** Promouvoir l'ensemencement d'herbacées pour améliorer la productivité fourragère des parcours pastoraux.

Description : Identifier les sites ; identifier les herbacées fourragères ; scarification des terres (fakaras) en tenant compte des modèles de fonctionnement décrits pour la brousse tigrée de la zone girafes ; semis ; mise en place du comité de gestion ; mise en défens (comité de gestion).

Responsables : SD, comité de gestion, élus locaux, agroéleveurs.

Indicateurs : phytomasse à l'hectare. Surface aménagée (ha).

Résultats : augmentation de la productivité fourragère ; comité de gestion formé et fonctionnel ; animaux mieux nourris.

Risques : pluviosité faible, comité de gestion non fonctionnel ; non respect des surfaces ensemencées; non viabilité des semences.

Durée : moyen et long terme.

**OS2 :** Augmenter les sources de revenus par les AGR.

**Action :** Mise en œuvre d'AGR (empoissonnement des mares, maraîchage, embouche, microcrédits, banques céréalères, bois villageois.....) pour diversifier et augmenter les sources de revenus.

Description : renforcement des capacités ; formation en vie associative pour constituer les groupements (meilleure organisation et autogestion face aux institutions) ; encadrement technique et suivi des actions.

Responsables : animateurs, SD, organisations paysannes, donateurs, autorités.

Indicateurs : nombre de villages concernés ; nombre d'organisations mises en place ; montants alloués.

Résultat : amélioration des conditions de vie des populations.

Risques : difficultés de constitution des groupements ; non respect des textes et clauses ; absence de moyens financiers.

Durée : moyen et long terme.

**OS3 :** Vulgariser les énergies de substitution.

**Action :** examiner la possibilité d'utiliser d'autres sources d'énergie que le bois (charbon minéral, pétrole lampant, énergie solaire, énergie éolienne, gaz) pour alléger les pressions sur les forêts naturelles.

Description : vulgarisation / sensibilisation / démonstration des énergies de substitution ; recherche de subventions.

Responsables : Etat ; animateurs ; techniciens spécialisés, groupes cibles.

Indicateurs : nombre d'utilisateurs ; nombre de foyers améliorés ; nombre de panneaux solaires.

Résultat : les énergies de substitution sont connues et utilisées par les populations.

Risques : refus des populations d'utiliser les énergies de substitution.

Durée : moyen et long terme.

**OS4 :** Les forestiers et les organisations paysannes assurent le contrôle de l'exploitation du bois.

**Action 1** : fermeture des différents points de vente dans la zone pour éviter la vente du bois en bord de route.

Description : information / sensibilisation, des nouvelles mesures prises pour la zone, des personnes concernées. Application des textes et confiscation du bois.

Responsables : forestiers ; élus locaux / autorités administratives et coutumiers ; organisations paysannes.

Indicateurs : nombre de points de vente en bord de route ; nombre de verbalisations.

Résultats : les points de vente de bois en bord de route n'existent plus. Les textes sont respectés. Le contrôle est effectif. L'état du couvert végétal est amélioré.

Risques : non application de la loi ; fraude.

Durée : moyen et long terme.

**Action 2** : intensifier le contrôle des véhicules pour enrayer la fraude.

Description : vérification de la provenance et du tonnage du véhicule ; éventuellement verbalisation.

Responsables : agents de contrôle.

Indicateurs : nombre de véhicules verbalisés ; volume de bois en provenance de la zone girafes.

Résultats : le transport illégal de bois en provenance de la zone girafes est éradiqué.

Risques : fraude.

Durée : court, moyen et long terme.

**OS5** : Contrôler les migrations et l'occupation de l'espace

**Action** : réflexion sur le statut de la zone pour en préserver les limites et pour maîtriser l'occupation de l'espace.

Description : identification des personnes ressources (ministères, chefferie traditionnelle, autorités communales, SD, Société civile) ; mise en œuvre d'un comité de concertation.

Responsables : CSGN (Comité Scientifique Girafes du Niger), DFC (Direction de la Faune et de la Chasse) ; Direction des aires protégées.

Indicateurs : nombre de sites identifiés et contrôlés.

Résultats : maîtrise et préservation de l'espace girafes ; le comité de concertation fonctionne.

Risques : absence de concertation ; lenteur dans la mise en œuvre.

Durée : long terme.

## **2) Marchés Ruraux**

**Objectif global** : fermeture des marchés ruraux.

**OS1** : Les politiques respectent les conclusions des diagnostics.

**Action** : reprendre le texte relatif au Schéma d'Approvisionnement en bois de la Ville de Niamey (1989 ?) pour le porter à la connaissance des politiques et des différents acteurs.

Description : recherche de la documentation ; information des politiques et des partenaires.

Responsables : SD ; ANEB (Association Nigérienne des Exploitants de Bois) ; société civile ; ONG ; projets.

Indicateurs : rapport issu de l'analyse des documents.

Résultats : les partenaires sont informés et les politiques adoptent les conclusions des textes.

Risques : absence de consensus sur le SDAN ; absence décision politique.

Durée : moyen terme.

**OS2** : Les organisations paysannes acceptent la fermeture des MR.

**Action** : reconverter les bûcherons en les impliquant dans les AGR pour leur garantir une source de revenus.

Description : recenser l'ensemble des structures locales de gestion (SLG) des marchés ruraux de la zone girafes ; noter l'état fonctionnel ou non de chaque SLG ; concertation ; prise de décision de fermeture des MR ; identification des possibilités de reconversion des bûcherons ; formulation de microréalisations à soumettre à la SDR (Stratégie de Développement Rural), à la SRP (Stratégie de Réduction de la Pauvreté) et au Programme Spécial du Président de la République.

Responsables : SD ; structures locales de gestion ; autorités administratives et coutumiers ; société civile ; ONG ; projets.

Indicateurs : procès verbaux de fermeture de chaque MR ; nombre de réunions de concertation et d'information ; nombre de bûcherons reconvertis ; nombre de microréalisations.

Résultats : fermeture consensuelle des marchés ruraux ; au poste de contrôle de Niamey, pas de bois en provenance de la zone girafes ; les bûcherons sont reconvertis. Prise en compte d'activités de gestion des ressources naturelles de la zone girafe par la SDR, SRP et le Programme Spécial du Président de la République.

Risques : absence de consensus ; non respect des engagements par les SLG et par l'administration forestière qui n'assurent pas le soutien à la reconversion des bûcherons ; difficultés de trouver des partenaires.

Durée : moyen et long terme.

### **3) Insuffisance des fonds pour l'appui aux activités communautaires (crédit pour les AGR)**

**Objectif global** : les ressources financières sont mobilisées.

**OS1** : les cadres de concertation entre donateurs et populations locales sont fonctionnels.

**Action** : promouvoir le développement des organisations paysannes pour les rendre aptes à la concertation.

Description : identifier les groupements ; identifier les donateurs ; sensibiliser ; établir les cadres de concertation.

Responsables : ONG ; Organisations Paysannes ; donateurs ; animateurs.

Indicateurs : nombre de groupements ; nombre de procès-verbaux de réunions de concertation.

Résultats : les cadres de concertation sont mis en place et fonctionnels. Adhésion des donateurs. Ressources financières mobilisées.

Risques : désintérêt des donateurs.

Durée : court et moyen terme.

**OS2** : la démarche de développement décentralisée est mise en œuvre.

**Action** : montrer aux donateurs et aux autorités l'intérêt d'une démarche de développement décentralisé par rapport à une démarche d'aide directe.

Description : information / sensibilisation / communication.

Responsables : animateurs ; ONG ; projets ; chercheurs.

Indicateurs : nombre de rencontres ; teneur des procès verbaux.

Résultats : les organisations paysannes sont autonomes ; intercommunalité fonctionnelle.

Risques : lenteur dans le transfert des compétences centralisation / décentralisation.

Durée : long terme.

#### **4) Insuffisance de suivi de l'habitat**

**Objectif global** : les institutions de recherche assurent le suivi de l'habitat en concertation avec les intervenants sur le terrain.

**OS1** : les institutions de recherche définissent les indicateurs biophysiques et socioéconomiques en concertation avec les intervenants sur le terrain.

**Action** : stimuler les échanges entre institutions scientifiques et intervenants sur le terrain pour mettre en place un dispositif de suivi environnemental de l'habitat de la girafe.

Description : officialiser le rôle du CSGN (Comité Scientifique Girafes du Niger) dans la coordination des activités de recherche et de développement dans la zone girafes. Identifier, en concertation, les indicateurs biophysiques et socioéconomiques. Mettre en place le dispositif de suivi.

Responsables : Université Abdou Moumouni de Niamey ; autorités ; animateurs ; consultants externes.

Indicateurs : Biophysiques (indice de diversité alpha ; indice de diversité bêta; cartes d'occupation des terres ; rapports agrosystèmes/écosystèmes ; densité des ligneux ; régénération des ligneux ; phytomasse ; état de surface du sol) ; Socioéconomiques (cheptel, terres, ...).

Résultats : le dispositif de suivi environnemental de l'habitat de la girafe est mis en œuvre.

Risques : absence d'indicateurs consensuels ; le dispositif ne fonctionne pas par manque de moyens.

Durée : moyen et long terme.

**OS2** : la base de données est fonctionnelle.

**Action** : créer une base de données pour capitaliser toutes les informations disponibles sur la zone girafes.

Description : état initial ; réunir toutes les études réalisées sur la zone girafes ; définition des paramètres sur la base des indicateurs consensuels ; construction de la base de données ; actualisation en fonction du pas de temps propre à l'indicateur.

Responsables : Université Abdou Moumouni de Niamey ; CSGN ; SD ; consultants externes.

Indicateurs : nombre de données insérées dans la base ; qualité des données.

Résultats : la base de données fonctionne et elle est actualisée régulièrement.

Risques : absence d'actualisation ; perte de données.

Durée : court, moyen et long terme.

## **5) Insuffisance de coordination Services déconcentrés/ Intervenants et entre intervenants**

**Objectif global : les services déconcentrés et les divers intervenants travaillent en concertation.**

**Action** : favoriser les échanges entre les divers intervenants et les SD pour une meilleure concertation et une plus grande cohérence des actions sur le terrain.

Description : montrer aux SD et aux divers intervenants l'avantage d'une collaboration.

Responsables : animateurs ; SD ; intervenants ; autorités ; chercheurs et consultants externes.

Indicateurs : nombre de réunions ; nombre d'actions conjointes; répartition des compétences.

Résultats : travail en concertation des différents intervenants.

Risques : absence d'échanges ; incohérence des actions menées.

Durée : court et moyen terme.

## **6) Manque d'étude d'impact environnemental précédant l'implantation d'antennes téléphoniques (CELTEL, ORANGE)**

**Objectif global : des études d'impact environnemental sont réalisées avant l'implantation des antennes (ou de toute autre structure).**

**Action** : montrer la nécessité d'études d'impact avant l'implantation d'ouvrages dans la zone girafes afin de limiter la fragmentation, la pollution et la dégradation de l'habitat.

Description : Vérification de l'état actuel des ouvrages réalisés dans la zone girafes ; contrôle des projets d'implantation d'ouvrages. Vérification du respect de la conduite d'une étude d'impact sur l'environnement.

Responsables : SD ; autorités communales et traditionnelles, autorités administratives.

Indicateurs : nombre de demandes d'implantation d'ouvrages ; nombre de permis octroyés ; nombre d'études d'impact réalisées par rapport au nombre d'ouvrages.

Résultats : les promoteurs / entreprises réalisent des études d'impact sur l'environnement avant le début des travaux.

Risques : manque de prise de conscience de l'importance des études d'impact ; contrôles insuffisants ; non respect de la législation.

Durée : court, moyen et long terme.

## **7) Climat**

*CF résultats groupe analyse scientifique et catastrophes potentielles.*

### 3.3 Résultats du Groupe 3 : Aspects scientifiques / Catastrophes potentielles

#### Groupe 3 : Aspects Scientifiques / Catastrophes potentielles



#### Participants :

Saley Hamidine  
Boubacar Djibo Boubacar  
Rick Brenneman  
Jean-Patrick Suraud  
Julian Fennessy  
Ibrahim Bello  
Philippe Chardonnet



## Analyse de Problème

Le premier jour de l'atelier, chaque participant a présenté à l'assemblée son point de vue sur les principaux défis pour la conservation des girafes. Les problèmes liés aux aspects scientifiques et à l'impact des catastrophes sur la population de girafe ont été mentionnés. Un groupe a été créé pour étudier les problématiques suivantes:

- Manque d'information sur l'écologie de la girafe
- Manque de suivi
- Impacts de catastrophes potentielles: climat, épidémies

Le groupe a commencé son travail en redéfinissant ces trois problématiques. Puis ils ont défini pour chacune de ces problématiques quels sont les problèmes et leur cause. Ils ont aussi fait une priorisation des différents problèmes pour chaque problématique.

### **A - Aspects scientifiques**

1. Manque d'information sur l'habitat et sur sa capacité d'accueil des girafes (Note = 3)

*Pourquoi il y a ce problème ?*

Du fait que la pression anthropique augmente, en même temps que la population de girafe, on a besoin de bien connaître l'habitat et d'évaluer sa capacité d'accueil en girafes, pour une gestion efficace de l'espace et de la girafe.

*Pourquoi ce problème existe-t-il ?*

Pas suffisamment de travaux sur le sujet.

2. Géographie de la girafe : Insuffisance de connaissance de l'aire de répartition des girafes / distribution / mobilité / SIG (Note = 2)

3. Méconnaissance des zones favorables d'accueil (Note = 2)

4. Manque de diffusion des connaissances scientifiques (Note = 2)

5. Manque de suivi du régime alimentaire et dépendance en eau (Note = 1)

6. Méconnaissance de la pathologie (Note = 1)

7. Manque de connaissance des sciences humaines : conflit, perception, niveau de tolérance (Note = 1)

### **B – Suivi/Monitoring**

1. Manque de suivi de l'habitat (Note = 4)

*Pourquoi est-ce un problème?* Une situation en pleine dynamique de changement comme celle-ci requiert un suivi continu pour se préparer aux nouvelles données.

*Pourquoi ce problème existe?* On s'est concentré sur la dynamique de population, mais pas suffisamment sur l'habitat et la mise en place d'un mécanisme de monitoring.

2. Manque de suivi de la distribution et de la mobilité des girafes (Note = 3)

3. Manque de méthode et analyses standardisées (Note = 2)

4. Méconnaissance génétique (filiation) (Note = 2)

5. Pathologie (Note = 1)

6. Aspects sociaux (compétition homme/girafe conflits) (Note = 0)

7. Régime alimentaire (Note = 0)

## **C - Manque de préparation aux catastrophes**

### **1. Catastrophes politiques (Note = 1)**

*Pourquoi est-ce un problème?* L'histoire montre que les conflits de nature politique sont responsables de la disparition de taxons dans de nombreux cas (ex).

*Pourquoi ce problème existe?* Le problème est très sensible et difficile à appréhender et à prévenir.

Exemple de l'Autruche à cou rouge du Sahara qui est passée de 2500 individus in 1992 à 5 parce qu'on n'a pas su prévenir ce risque

Exemple du Mozambique, Soudan, RCA (*à préciser*)

Exemple en Angola : création d'un PN spécial pour les girafes dans les années 1960's: Mais il était trop tard l'espèce était déjà éteinte!

### **2. Catastrophes sanitaires**

2.1. Maladies à caractère exceptionnel (faible probabilité) : maladies émergentes et maladies induites par des situations extrêmes (Note = 3)

*Pourquoi est-ce un problème?* L'actualité montre la pertinence et l'urgence de prendre en compte réellement le risque sanitaire dû aux maladies émergentes. En l'occurrence, la situation est spécialement critique du fait que la totalité du petit effectif résiduel est concentrée dans un espace réduit et se révèle donc extrêmement vulnérable au risque d'extinction de la sous-espèce.

*Pourquoi ce problème existe?* La prise de conscience des risques liés aux maladies émergentes est récente.

Exemples :

- Nakuru (Rick) : perte de 60% des girafes
- Rinderpest au Kenya: 90% des girafes perdues
- Anthrax Kenya...

2.2. Maladie existante (probabilité supérieure à ci-dessus) (Note = 0)

### **3. Catastrophes écologiques**

#### 3.1. Sécheresse (Note = 2)

Exemple de réserve Gadabéji : sécheresse de 72/73 qui a exterminé les dernières girafes  
Grandes sécheresses à peu près tous les 10 ans (1965, 1972-1973, 1984, 1996, 2005),  
sévères tous les 20 ans

#### 3.2. Saturation écologique (Note = 2)

#### 3.3. Changement climatique (Note = 1)

Insectes et arthropodes vecteurs (Arboviroses -Fièvre de la Vallée du Rift,  
maladies transmises par les tiques...)

#### 3.4. Ensablement de mares (Note = 0)

#### 3.5. Plantes invasives (Note = 0)

#### 3.6. Déplacement et tarissement des nappes phréatiques (Note = 0)

### **4. Catastrophes humaines**

#### 4.1. Braconnage massif (Note = 2)

#### 4.2. Saturation sociale (Note = 2)

#### 4.3. Grands projets : Barrage, mine, pétrole, agriculture industrielle (risque élevé : projet d'agriculture irrigué près de Niamey) (Note = 2)

#### 4.4. Crise financière majeure avec impossibilité de lever des fonds pour les girafes et absence de tourisme

### **Questions de la plénière sur les problèmes**

- Détailler sciences humaines
- Changer « manque » par « insuffisance » en particulier pour les problèmes
  - o Migrations/domaine vitales et sur Brousse tigrée
  - o Aspects génétiques dans la partie science plutôt que monitoring ?

## Définition des Objectifs

### A - Aspects Scientifiques

#### 1. Manque d'information sur l'habitat et sur sa capacité d'accueil des girafes (Note = 3)

##### Objectif A1 :

En matière de description de l'habitat :

1. Terminer les travaux en cours, préciser certaines données comme l'abondance relative de certaines espèces végétales ;
2. Synthétiser ces données ;
3. Analyser ces données en termes de capacité de charge

#### 2. Géographie de la girafe : Insuffisance de connaissance de l'aire de répartition des girafes / distribution / mobilité / SIG (Note = 2)

##### Objectif A2 :

Compléter les études de localisation de la girafe, y compris sur la mobilité

#### 3. Méconnaissance des zones favorables d'accueil (Note = 2)

##### Objectif A3 :

Compléter l'étude d'identification des zones favorables : Habitat Suitability Analysis

#### 4. Manque de diffusion des connaissances scientifiques (Note = 2)

##### Objectif A4 :

Faire l'effort de diffuser l'information scientifique

### B – Suivi/Monitoring

#### 1. Suivi déficient de l'habitat (Note = 4)

##### Objectif B1 :

Créer un outil de monitoring de l'habitat : réduction et fragmentation de l'habitat, dégradation de l'habitat, densité des ligneux appréciés, qualité de l'alimentation, etc.

#### 2. Manque de suivi de la distribution et de la mobilité des girafes (Note = 3)

##### Objectif B2 :

Mettre en place un outil de monitoring de la distribution et de la mobilité des girafes

### 3. Manque de méthode et analyses standardisées (Note = 2)

#### Objectif B3 :

Développer une réflexion globale en vue d'une approche intégrée ; Création d'une banque de données

### 4. Méconnaissance génétique (filiation) (Note = 2)

#### Objectif B4 :

Continuer le suivi des observations de filiation et mettre en place de nouveaux outils complémentaires

Commentaires : certains pensent que c'est très important en cas par exemple de translocation : besoin de trouver les meilleurs fondateurs. D'autres trouvent que ce n'est pas une priorité

## C - Manque de Préparation aux Catastrophes

### Objectif général : mieux se préparer pour prévenir les catastrophes

*Pour chaque catastrophe potentielle, le groupe détermina l'impact potentiel de la catastrophe sur la population de girafe en estimant l'impact minimum, une estimation moyenne et le maximum ainsi que la probabilité que la catastrophe ait lieu durant les 100 prochaines années.*

### 1. Catastrophes politiques (Note = 1)

**Objectif C1 :** Diluer le risque politique en augmentant l'aire de répartition, en créant des populations satellites : création d'une métapopulation dans/à l'extérieur du pays

#### **Estimations de l'impact de la catastrophe à utiliser dans le modèle**

#### **Impact : Proportion de la population de girafe qui meurt suite à la catastrophe politique**

Minimum: 20 %

Estimation moyenne : 50 %

Maximum : 100 %

**Probabilité annuelle de l'occurrence de cette catastrophe: 1%**

Commentaire : Le risque politique est augmenté par le risque écologique : le coup d'état de 1973 a eu lieu suite à la grande sécheresse de 1972

## 2. Catastrophes sanitaires

**2.1. Maladies à caractère exceptionnel (faible probabilité) : maladies émergentes et maladies induites par des situations extrêmes (Note = 3)**

**2.2. Maladie existante (probabilité supérieure à ci-dessus) (Note = 0)**

**Objectif C2 :** Soustraire une partie de la population à l'exposition au risque local, chaque situation locale ayant son propre type et niveau de risque. Réponse différente de chaque écosystème aux situations extrêmes

### Estimations de l'impact de la catastrophe à utiliser dans le modèle

**Impact : Proportion de la population de girafe qui meurt suite à la catastrophe sanitaire**

Minimum: 20 %

Estimation moyenne : 50 %

Maximum : 90 %

**Probabilité annuelle de l'occurrence de cette catastrophe: 5%**

Commentaire: Risque sanitaire augmenté par le risque écologique : il y a une pathologie induite par une sécheresse sévère (cf. réf. Tannins, anthrax, etc.)

## 3. Catastrophes écologiques

**3.1. Sécheresse (Note = 2)**

**Objectif C3 :**

Varier/ diversifier les situations écologiques, chacune ayant son type & niveau de risque  
L'impact d'une catastrophe écologique donnée impactera différemment chaque situation

### Estimations de l'impact de la catastrophe à utiliser dans le modèle

**Impact : Proportion de la population de girafe qui meurt suite à la catastrophe sécheresse**

Minimum: 15 %

Estimation moyenne : 35 %

Maximum : 75 %

**Probabilité annuelle de l'occurrence de cette catastrophe: 5%**

## 4. Catastrophes humaines

**Objectif C4 :**

Variation/ diversifier les environnements humains, chacun ayant son type et niveau de risque. Julian et Rick pensent que le risque de grand projet agricole est élevé, les Nigériens non. Certains trouvent que 10% est trop élevé.

**Estimations de l'impact de la catastrophe à utiliser dans le modèle****Impact : Proportion de la population de girafe qui meurt suite aux catastrophes humaines**

Minimum: 15 %

Estimation moyenne : 40 %

Maximum : 100 %

**Probabilité annuelle de l'occurrence de cette catastrophe: 10 %**

**Questions de la plénière sur les objectifs**

- Catastrophes naturelles au lieu d'écologiques
- Science & Monitoring : pas d'objectifs généraux
- Métapopulation : est-ce possible du fait qu'elles reviennent toujours et font facilement 300 km
- Objectif santé : même si ce n'est pas une priorité, on souhaite un objectif

**Définition des Actions****Définition :**

- Court terme (1-3 années)
- Moyen terme (3-5 années)
- Long terme (>5 années)

**Structures responsables :**

- Ministère de l'Environnement et de la lutte contre de la désertification
  - Institutions de Recherches (national et international) : universités, ONGs, DGEEF, laboratoires, Agences de développement internationales
  - Universités (p. ex. Niger, Lyon, Montréal), INRAN, IPDR, CIRAD, ONGs (e.g. ASGN, IUCN, IGWG), Agences de développement et de conservation (e.g. EU, FFEM, IUCN, WCS, WWF, GEF), Zoos (p. ex. Doué la Fontaine, Omaha)

**A - Aspects scientifiques****1. Manque d'information sur l'habitat et sur sa capacité d'accueil des girafes (Note = 3)****Objectif A1 :**

En matière de description de l'habitat :

1. Terminer les travaux en cours, préciser certaines données comme l'abondance relative de certaines espèces végétales ;
2. Synthétiser ces données ;
3. Analyser ces données en termes de capacité de charge

**Action A1 :**

- Recueillir et analyser les connaissances actuelles sur l'habitat des girafes pour aider à une meilleure conservation et gestion à travers l'utilisation d'outils appropriée. Exemples de thèmes: la fragmentation de l'habitat, le taux de croissance démographique et la perte, comportement alimentaire, la composition chimique des fourrages préférée, impacts d'utilisation de population humaine sur l'habitat
- Identifier les lacunes sur la connaissance de l'habitat de la girafe pour aider à la conservation et à la gestion

**Indicateurs/Mesurable :**

- Les données de recherche sont collectées
- Les données de recherche sont entrées dans une banque de données
- Les données de recherche sont analysées
- Les lacunes de données sont identifiées ainsi que des objectifs de recherche
- Des recherches sur le terrain sont menées pour combler les lacunes de données

**Temps :**

- Court et moyen terme

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.
- Equipement pour travail de terrain, véhicules, GPS, etc.

**2. Géographie de la girafe : Insuffisance de connaissance de l'aire de répartition des girafes / distribution / mobilité / SIG (Note = 2)**

**Objectif A2 :**

Compléter les études de localisation de la girafe, y compris sur la mobilité

**Action A2 :**

Etudes complémentaires sur :

- connaissance précise de l'utilisation du « core range » par les girafes
- localisation des girafes en dehors du « core range »
- la mobilité de la girafe : journalière, saisonnière, interannuelle, groupes sexes/âge...
- toutes recherches traitées par SIG

Procéder a des recensements (traditionnelles et nouvelles méthodes) ex : identification des individus, collier GPS, utilisation de SIG

**Indicateurs/Mesurable :**

- Les données de recherche sur les localisations des individus et population sont collectées ainsi que les mouvements journaliers, saisonniers et annuels.
- Les données de recherche sont entrées dans une banque de données



- Les données de recherche sont analysées ex : Localisation des individus et des populations, connaissance des mouvements journaliers, saisonniers et annuels, connaissance du 'core range' et superpositions des habitats entre humains et girafes.
- Les lacunes de données sont identifiées ainsi que des objectifs de recherche

**Temps :**

- Court et long terme

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**3. Méconnaissance des zones favorables d'accueil (Note = 2)**

**Objectif A3 :**

Compléter l'étude d'identification des zones favorables : Habitat Suitability Analysis

**Action A3 :**

Créer un modèle de disponibilité de l'habitat utilisant SIG et des images satellites (passé, présent, futur). Le but étant d'identifier des régions potentielles pour l'expansion de la distribution des girafes ou la création de population satellite (création d'une métapopulation)

**Indicateurs/Mesurable :**

- Synthèse des données sur la qualité de l'habitat (passé, présent, futur) pour la création des modèles de Habitat Suitability Analysis
- Création du modèle de Habitat Suitability Analysis avec les données sur la qualité de l'habitat (passé, présent, futur)
- Utilisation de ces informations pour la conservation et gestion des girafes

**Temps :**

- Court et moyen terme

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**4. Manque de diffusion des connaissances scientifiques (Note = 2)**

**Objectif A4 :**

Faire l'effort de diffuser l'information scientifique

**Action A4 :**

Créer un point focal qui centralise les infos, crée une banque de données et produit des documents synthétiques de vulgarisation accessibles aux acteurs locaux

**Indicateurs/Mesurable :**

- Toutes les informations sur les girafes sont disponibles et regroupées dans un site central accessible publiquement.

- Dissémination de l'information sous forme de publications, formations et officines

**Temps :**

- Court et long terme

**Ressources :**

- Toutes les personnes travaillant sur les différents aspects des girafes
- Un site central et accessible publiquement regroupant toutes les données et publication sur les girafes

**5. Manque de suivi du régime alimentaire et dépendance en eau (Note = 1)**

**6. Méconnaissance de la pathologie (Note = 1)**

**7. Manque de connaissance des sciences humaines : conflit, perception, niveau de tolérance (Note = 1)**

**B – Suivi/Monitoring**

**1. Suivi déficient de l'habitat (Note = 4)**

**Objectif B1 :**

Créer un outil de monitoring de l'habitat : réduction et fragmentation de l'habitat, dégradation de l'habitat, densité des ligneux appréciés, qualité de l'alimentation, etc.

**Action B1 :**

- imagerie satellite pour évaluer les changements d'habitat
- identifier des indicateurs de suivi de l'habitat
- suivi local : les guides et les agents forestiers peuvent utiliser des fiches standards pour collecter les données relatives aux indicateurs définis (cf. plus haut)
- si possible : établir a long terme ecological reasearch (LTER) programme

**Indicateurs/Mesurable :**

- Méthode pour la suivie de l'habitat et les changements standardisés.
- Suivie régulier des girafes habitat/activités/ utilisation/ dynamique des populations/ distribution, etc....

**Temps :**

- Court à long terme selon les activités

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**2. Manque de suivi de la distribution et de la mobilité des girafes (Note = 3)****Objectif B2 :**

Mettre en place un outil de monitoring de la distribution et de la mobilité des girafes

**Action B2 :**

- imagerie satellite pour évaluer tous les aspects spatiaux de l'écologie de la girafe
- identifier des indicateurs de suivi de la géographie de la girafe
- suivi local : les guides et les agents forestiers peuvent utiliser des fiches standards pour collecter les données relatives à la géographie de la girafe (cf. plus haut)
- si possible : établir a long terme ecological reasearch (LTER)

**Indicateurs/Mesurable :**

- Méthode standardisée pour la suivie de la distribution et mouvements des girafes (individus et population, suivie journalier, saisonnier et annuels ; analyse du core range, et superposition entre les humains et girafes)
- Suivie régulier de la distribution et mouvements des girafes
- Etablir la viabilité du LTER programme dans la zone girafe

**Temps :**

- Court et long terme selon les activités

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts

- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

### **3. Manque de méthode et analyses standardisées (Note = 2)**

#### **Objectif B3 :**

Développer une réflexion globale en vue d'une approche intégrée ; Création d'une banque de données

#### **Action B3 :**

- rassembler tous les acteurs et se mettre d'accord pour une boîte à outils de suivi qui soit standardisé
- établir un mécanisme d'analyse et évaluation des données collectées pour suivre les indicateurs suivis

#### **Indicateurs/Mesurable :**

- Méthode standardisée pour la suivie de la distribution et mouvements des girafes (individus et population, suivie journalier, saisonnier et annuels ; analyse du core range, et superposition entre les humains et girafes)
- Développement d'indicateurs pour mesurer le succès des programmes de suivis

#### **Temps :**

- Court et moyen terme

#### **Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Mécanisme de communication
- Outils de suivi et d'évaluation

### **4. Méconnaissance génétique (filiation) (Note = 2)**

#### **Objectif B4 :**

Continuer le suivi des observations de filiation et mettre en place de nouveaux outils complémentaires

#### **Action B4 :**

- Développer une collaboration avec un laboratoire de génétique spécialisé avec un protocole approprié
- Etablir un pedigree génétique pour la population actuelle
- collecter prélèvements pour analyse ADN pour les pedigrees (filiation)

#### **Indicateurs/Mesurable :**

- Les échantillons génétiques sont collectes utilisant la technique de 'remote delivery system for biopsy'
- Génotype des girafes est complété utilisant des marqueurs spécifiques
- Le pedigree de la population de girafe est établi
- Les résultats de la recherche génétique sont disponibles pour la conservation et la prise de décision dans la gestion de la population de girafe

**Temps :**

- Court terme – long terme (selon les activités)

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**5. Pathologie (Note = 1)****6. Aspects sociaux (compétition homme/girafe conflits) (Note = 0)****7. Régime alimentaire (Note = 0)****C - Manque de préparation aux catastrophes**

Objectif général : mieux se préparer pour prévenir les catastrophes

**1. Catastrophes politiques (Note = 1)**

**Objectif C1** : diluer le risque politique en augmentant l'aire de répartition, en créant des populations satellites : création d'une métapopulation dans/à l'extérieur du pays

**Action C1 :**

- Faire une étude qui inclut une analyse de l'habitat dans différentes régions ainsi que le temps et la taille de la population à être transféré pour assurer la survie de la population principale ainsi que les populations satellites.
- Création d'une métapopulation
- Encourager l'expansion de la population dans son aire de distribution historique
- Création de législation pour faciliter la conservation dans les communes des girafes (exemple de Namibie)
- Evaluer et promouvoir CBNRM (Community Based Natural Resource Management/ Gestion des ressources naturelles avec les communautés locales) comme outil pour la conservation des girafes.

**Indicateurs/Mesurable :**

- L'étude sur la disponibilité d'habitat est complétée et l'analyse donne des recommandations pour l'établissement de métapopulation
- Mise en place de la métapopulation base sur l'étude de l'habitat, les habitats appropriés sont sélectionnés, composition génétique des sous-populations est défini, la coordination pour la mise en place de la métapopulation est définie.
- La législation pour la protection de l'habitat a été proposée et mise en place avec la participation des populations locales.
- CBNRM a été testé comme outils de gestion des ressources naturelles et a été accepté par les communautés locales (voir les expériences du Sud et de l'Est de l'Afrique)

**Temps :**

- Court ou long terme (dépendent des activités)

**Ressources :**

- Chercheurs, étudiants, experts, communautés locales
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**2. Catastrophes sanitaires****2.1. Maladies à caractère exceptionnel (faible probabilité) : maladies émergentes et maladies induites par des situations extrêmes (Note = 3)****2.2. Maladie existante (probabilité supérieure à ci-dessus) (Note = 0)**

**Objectif C2 :** Soustraire une partie de la population à l'exposition au risque local, chaque situation locale ayant son propre type et niveau de risque. Réponse différente de chaque écosystème aux situations extrêmes

**Action C2 :**

- Création des métapopulations
- Faire une étude qui inclut une analyse de l'habitat dans différentes régions ainsi que le temps et la taille de la population à être transféré pour assurer la survie de la population principale ainsi que les populations satellites
- Élargir l'aire de répartition
- Analyse de risque : danger au niveau milieu  
p. ex. profiter d'une barrière physique comme le fleuve Niger (épidémiologie) et autres sites potentiels - Gadabeji NR and Ekrafane/Takoussa area

**Indicateurs/Mesurable :**

- L'étude sur la disponibilité d'habitat est complétée et l'analyse donne des recommandations pour l'établissement de métapopulation
- Mise en place de la métapopulation base sur l'étude de l'habitat, les habitats appropriées sont sélectionnées, composition génétique des sous-populations est défini, la coordination pour la mise en place de la métapopulation est définie.

- Coordination du contrôle et suivie des maladies infectieuses du bétail dans les différentes régions comme mécanisme de prévention pour la survie des girafes.

**Temps :**

- Court ou long terme (dépendent des activités)

**Ressources :**

- Gouvernement, ONGs, Chercheurs, étudiants, experts, communautés locales
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

**3. Catastrophes écologiques**

**3.1. Sécheresse (Note = 2)**

**3.2. Saturation écologique (Note = 2)**

**3.3. Changement climatique (Note = 1)**

**3.4. Ensablement de mares (Note = 0)**

**3.5. Plantes invasives (Note = 0)**

**3.6. Déplacement et tarissement des nappes phréatiques (Note = 0)**

**Objectif C3 :**

Variation/ diversifier les situations écologiques, chacune ayant son type&niveau de risque  
L'impact d'une catastrophe écologique donnée impactera différemment chaque situation

**Action C3 :**

Diversification de domaine vital de la girafe  
Transfert des certains individus dans d'autres écosystèmes favorables

**Indicateurs/Mesurable :**

- L'étude sur la disponibilité d'habitat est complétée et l'analyse donne des recommandations pour l'établissement de métapopulation
- Mise en place de la métapopulation basé sur l'étude de l'habitat, les habitats appropriées sont sélectionnées, composition génétique des sous-populations est défini, la coordination pour la mise en place de la métapopulation est définie.
- CBNRM a été testé comme outils de gestion des ressources naturelles et a été accepté par les communautés locales (voir les expériences du Sud et de l'Est de l'Afrique)

**Temps :**

- Court ou long terme (dépendent des activités)

**Ressources :**

- Gouvernement, ONGs, Chercheurs, étudiants, experts, communautés locales

- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

#### **4. Catastrophes humaines**

##### **4.1. Braconnage massif (Note = 2)**

##### **4.2. Saturation sociale (Note = 2)**

##### **4.3. Grands projets : Barrage, mine, pétrole, agriculture industrielle (risque élevé : projet d'agriculture irriguée près de Niamey) (Note = 2)**

##### **4.4. Crise financière majeure avec impossibilité de lever des fonds pour les girafes et absence de tourisme**

Objectif : Etude d'impact environnemental

L'impact d'une catastrophe humaine donnée impactera différemment chaque situation

##### **Objectif C4 :**

Varier/ diversifier les environnements humains, chacun ayant son type&niveau de risque

##### **Actions C4 :**

Identifier/ créer de zones de refuge

##### **Indicateurs/Mesurable :**

- L'étude sur la disponibilité d'habitat est complétée et l'analyse donne des recommandations pour l'établissement de métapopulation
- Mise en place de la métapopulation base sur l'étude de l'habitat, les habitats appropriés sont sélectionnés, composition génétique des sous-populations est défini, la coordination pour la mise en place de la métapopulation est définie.
- 
- La législation pour la protection de l'habitat a été proposée et mise en place avec la participation des populations locales.
- CBNRM a été testé comme outils de gestion des ressources naturelles et a été accepté par les communautés locales (voir les expériences du Sud et de l'Est de l'Afrique).

##### **Temps :**

- Court ou long terme (dépendent des activités)



**Ressource :**

- Gouvernement, ONGs, Chercheurs, étudiants, experts, communautés locales
- Laboratoires, bureaux, ordinateurs (SIGs) etc.... équipement pour travail de terrain, véhicules, GPS etc.

### 3.4 Résultats du Groupe 4 - Valorisation de la girafe / Sensibilisation environnementale

#### GROUPE 4

#### Valorisation de la Girafe / Sensibilisation Environnementale



Participants

- Alioune Sylla Aladji Boni ; Coord Régional ECOPAS
- Boubacar Abdou Dade ; IPDR KOLLO
- Omar Issaka ; ASGN
- Soumeila Sahaidou ; Coord National ECOPAS
- Moussa Haoua ; Dai/t au mta
- Ousmane Seydou ; SAABY

## Analyse de Problème

Le premier jour de l'atelier, chaque participant a présenté à l'assemblée son point de vue sur les principaux défis pour la conservation des girafes. De nombreux participants ont mentionné des problèmes liés au manque de valorisation de la girafe et aux difficultés de sensibilisation environnementale. Les principaux points abordés par l'assemblée furent:

Exclusion de la population dans la gestion de la girafe  
Insuffisante valorisation touristique  
Distribution non équitable des ressources touristiques  
Conscientisation insuffisante  
Accidents routiers  
Manque d'appropriation de la girafe

Le groupe a travaillé d'abord sur la problématique liée à la valorisation de la girafe puis sur celle de la sensibilisation environnementale. Pour chacune de ces problématiques, le groupe a commencé son travail en énumérant tous les problèmes possibles liés à la problématique discutée (Valorisation de la Girafe ou Sensibilisation environnementale). Cette liste exhaustive a ensuite été consolidée puis priorisée (numéro entre parenthèses).

## Valorisation de la girafe: Analyse de Problème

- Insuffisance de la politique touristique prenant en compte la girafe (12)
  - Le faible intérêt pour les retombées économiques générées par les girafes
  - La mauvaise organisation du secteur privé touristique autour de la girafe
- Manque d'infrastructures touristiques (hébergement, restauration, artisanat) (4)
  - Insuffisance d'opérateurs privés
  - Manque d'initiatives des opérateurs privés
  - Absence de facilité de l'Etat envers les opérateurs
  - Absence d'aménagements
- Déficit d'informations par rapport aux fonds générés par les girafes (3)
  - Absence d'un cadre de concertation formel prenant en compte tous les acteurs intervenant dans la zone girafe
- Insuffisance de personnel qualifié (2)
  - Insuffisance de formation des guides
  - Renforcement de capacité des agents (environnement, tourisme et privé)
  - Commentaire: En terme de prestation de service, on note de façon générale un déficit
- Utilisation gratuite de l'image de la girafe comme logo sur certains produits de grandes sociétés de la place comme la Braniger, Sahel.com etc. La logique voudrait qu'un pourcentage soit reversé dans le fonds réservé pour la protection de la girafe.
- Manque de circuits touristiques (1)
  - Le désintéressement des Agences de voyages, car c'est à elles que revient cette responsabilité d'éviter que cela se produise.

- Faux guidage (o)
  - Absence de cadre juridique pour lutter contre le faux guidage et les visites frauduleuses.

Commentaire: C'est un phénomène qui a existé, et qui pourrait ressurgir à tout moment

## **Valorisation de la Girafe: Définitions des Objectifs**

### **Insuffisance de la politique touristique prenant en compte la girafe:**

Objectif global : Intégrer la girafe dans la politique touristique nationale

OS1 susciter la prise de conscience des premiers acteurs (Ministères, communes etc.)

OS2 Réorganiser le secteur privé du Tourisme autour de la girafe

OS3 Mettre en évidence les ressources financières générées par les girafes

### **Manque d'infrastructures touristiques (hébergement, restauration, artisanat)**

Objectif global : Encourager le secteur privé à investir dans le domaine du Tourisme, en particulier dans la zone de girafe

OS1 Mettre en place des aménagements et cela par les services techniques en collaboration avec les communes

### **Déficit d'informations par rapport aux fonds générés par les girafes**

Objectif global : Créer un cadre de concertation formel de suivi financier et écologique

Commentaire: Absence de retour d'image de la contribution de la girafe aux préoccupations des populations au niveau local

### **Insuffisance de personnel qualifié**

- Améliorer les prestations de service
- Renforcer la capacité des agents opérants dans le secteur

### **Utilisation gratuite de l'image de la girafe comme logo sur certains produits de grandes sociétés**

Objectif global : Améliorer les retombées financières générées par l'image des girafes

OS1: Susciter la contribution des sociétés commerciales et industries dans la sauvegarde des girafes

### **Manque de circuits touristiques**

Objectif global : Diversifier le produit touristique

OS1: Prolonger le séjour des touristes dans la zone girafe

## **Faux guidage**

Déterminer la nature des fraudes et le régime des sanctions à l'encontre des contrevenants

## **Valorisation de la girafe : Définition des Actions**

### **Insuffisance de la politique touristique prenant en compte la girafe**

#### **Action 1**

Description : Faire un état des lieux de la zone girafe pour déceler les potentialités et les contraintes pour une meilleure prise en compte de la girafe dans la politique touristique.

Structures responsables: Ministères, Partenaires, communes

Indicateur: rapport d'étude

Période: court terme

#### **Action 2**

Description : Effectuer une étude de l'impact économique pour démontrer l'importance de la ressource girafe

Structures responsables : Ministères, Partenaires, communes

Indicateur: rapport d'étude

Période: court terme

#### **Action 3**

Description : Organiser une concertation entre les ministères concernés pour asseoir les bases d'une harmonisation (la tarification, la législation)

Structures responsables : MTA, ME/LCD, MJ

Indicateur : compte rendu, recommandations

Période : court - moyen terme

### ***Manque d'infrastructures touristiques (hébergement, restauration, artisanat)***

#### **Action 1**

Description : L'Organisation des safaris (VTT, cheval, chameau, charrette à traction animale) pour accroître la mobilisation des ressources financières.

Structures responsables: MTA, ME/LCD, les agences de tourisme

Indicateur: safaris, flux des touristes

Période: moyen – long terme

#### **Action 2**

Description: La création des mares artificielles pour favoriser le tourisme de vision

Structures responsables: ME/LCD, partenaires techniques, communes

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

#### **Action 3**

Description : Création des salines pour maintenir les girafes sur les sites potentiels

Structures responsables: ME/LCD, partenaires techniques, communes

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

#### **Action 4**

Description: La réhabilitation du centre d'accueil de Kannaré pour prolonger le séjour des touristes

Structures responsables: Communes, partenaires techniques, privés

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

#### **Action 5**

Description: Création de campements touristiques le long du Dallol pour accroître la capacité d'accueil et d'hébergement

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes, partenaires techniques, privés

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

#### **Action 5**

Description: Création des infrastructures d'observations et d'épanouissement (mirador, aire de pique-nique)

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes, privés, partenaires techniques

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

### ***Déficit d'informations par rapport aux fonds générés par les girafes***

#### **Action 1**

Description: Création des comités villageois pour servir de relais d'informations et de sensibilisation sur la girafe

Structures responsables: Communes, services déconcentrés, partenaires techniques

Indicateur: PV de réunion, nombre de comités créés

Période: court – moyen terme

#### **Action 2**

Description: Création des infrastructures socio-éducatives (centres de santé, classes, foyers féminins, des forages, puits) pour que la population perçoive le bénéfice tiré de la girafe

Structures responsables: Communes et partenaires

Indicateur: PV de réception

Période: moyen – long terme

### ***Insuffisance de personnel qualifié***

#### **Action 1**

Description: Recrutement et formation du personnel qualifié (hôteliers, organisateurs de safaris, guides, etc.)

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes, partenaires techniques

Indicateur: nombre de nouveaux recrutés

Période: court – moyen terme

### **Action 2**

Description: Recyclage du personnel

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes et partenaires techniques

Indicateur: nombre de sessions de formation et de bénéficiaires

Période: court – moyen terme

## ***Utilisation gratuite de l'image de la girafe comme logo***

### **Action 1**

Description: Fixation de taxes pour l'utilisation de l'image girafe

Structures responsables: MTA, ME/LCD, ME/F

Indicateur: montants reversés par les sociétés commerciales et industries

Période: moyen terme

## **Manque de circuits touristiques**

### **Action 1**

Description: Identification des sites touristiques autre que la girafe (poterie, salines, baobab, historique des villages)

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes

Indicateur: liste des nouveaux sites

Période: moyen terme

### **Action 2**

Description: Viabilisation des nouveaux sites identifiés

Structures responsables: MTA, ME/LCD, communes

Indicateur: PV de réception

Période: moyen terme

## ***Faux guidage***

### **Action 1**

Description: Création d'un cadre juridique pour que l'acte soit considéré comme délit

Structures responsables: ME/LCD, MJ

Indicateur: Projet de texte

Période: court - moyen terme

### **Action 2**

Description: Dotation en moyens logistiques et de poursuite aux guides et services déconcentrés

Structures responsables: ME/LCD, partenaires, communes

Indicateur: PV de réception

Période: court - moyen terme

## **Sensibilisation environnementale**

- Absence de prise en compte de la Girafe dans le plan de développement local des communes (7)
  - Méconnaissance de la valeur économique et écologique
 Commentaire: Il n'existe aucune action visible réalisée par les communes pour améliorer l'habitat de la girafe
- Absence de journée nationale de la Girafe (4)
  - Absence d'une politique pertinente en faveur des espèces phares
- Insuffisance de supports de sensibilisation (panneaux de signalisation et de rappel) (4)
- Insuffisance des partenaires (3)
- Insuffisance d'éducation environnementale en milieu scolaire et parascolaire (3)
- Dysfonctionnement de structures locales spécialisées(o)

## Définition des objectifs

### **Absence de prise en compte de la Girafe dans le plan de développement local des communes**

Objectif général : Intégrer la ressource girafe dans les PDC, parmi les priorités

### **Absence de journée nationale de la Girafe**

OS1 : Valoriser davantage le produit girafe

OS2 : Asseoir les bases d'une large médiatisation de l'image girafe

### **Insuffisance de supports de sensibilisation (panneaux de signalisation et de rappel)**

Objectif général : Prévenir les accidents sur l'axe lourd (Niamey – Dosso)

### **Insuffisance des partenaires**

Objectif général : Mobiliser plus de partenaires dans le domaine de la sensibilisation

### **Insuffisance d'éducation environnementale en milieu scolaire et parascolaire**

OS1 : Intensifier l'éducation environnementale à l'endroit des générations actuelles et futures

OS2 : Amener les adultes à un changement de comportement vis-à-vis de la girafe

### **Dysfonctionnement de structures locales spécialisées**

Objectif général : Faire participer les populations locales dans la gestion de la girafe

## Sensibilisation Environnementale : Définitions des Actions



## ***Absence de prise en compte de la Girafe dans le plan de développement local des communes***

### **Action 1**

Description : Mise en œuvre des actions relatives à l'aménagement de l'habitat girafe

Structures responsables: Communes, services déconcentrés

Indicateur: PV de réception

Période: court - moyen terme

### **Action 2**

Description : Application des stratégies issues de la politique nationale en faveur de la girafe

Structures responsables: Communes, agences touristiques, ME/LCD, MTA

Indicateur: mise en œuvre des recommandations

Période: moyen terme

## ***Absence de journée nationale de la Girafe***

### **Action 1**

Description : Institutionnalisation d'une journée nationale de la girafe

Structures responsables: MTA, ME/LCD

Indicateur: Décret, tenue de la 1<sup>re</sup> journée

Période: court - moyen terme

### **Action 2**

Description : Confection d'outils publicitaires avec l'effigie de la girafe

Structures responsables: MTA, ME/LCD, partenaires

Indicateur: Présence de ces objets sur le marché national et international

Période: moyen terme

### **Action 3**

Description : Insertion des spots publicitaires sur la girafe dans les organes de média

Structures responsables: MTA, ME/LCD, MC

Indicateur: Programme TV et radio

Période: court - moyen et long terme

### **Action 4**

Description : Participation aux salons internationaux du tourisme avec l'image de la girafe

Structures responsables: MTA, partenaires

Indicateur: Rapport de mission, visibilité sur les médias internationaux

Période: court - moyen et long terme

## ***Insuffisance de supports de sensibilisation (panneaux de signalisation et de rappel)***

### **Action 1**

Description : Implantation des panneaux signalétiques de la présence des girafes en vue de la limitation de la vitesse

Structures responsables: ME, MT/AC, MDN, MI/D/SP, ME/LCD

Indicateur: nombre de panneaux installés

Période: court terme

### **Action 2**

Description : Sensibilisation des agences de voyages et des transporteurs fréquentant l'axe routier

Structures responsables: MTA, ME/LCD, MT/AC, partenaires

Indicateur: nombre d'accidents réduits

Période: court terme

## ***Insuffisance des partenaires***

### **Action 1**

Description : Mobilisation des partenaires pour appuyer les services déconcentrés dans la sensibilisation autour de la girafe

Structures responsables: ME/LCD, partenaires

Indicateur: nombre de sensibilisés

Période: court – moyen et long terme

## ***Insuffisance d'éducation environnementale en milieu scolaire et parascolaire***

### **Action 1**

Description : Confection de programme et d'outils didactiques d'éducation environnementale prenant en compte la girafe

Structures responsables: MEN, ME/LCD, partenaires

Indicateur: PV de réunion

Période: court – moyen et long terme

### **Action 2**

Description : Enseignement de l'éducation environnementale prenant en compte la girafe dans les écoles

Structures responsables: MEN, ME/LCD, partenaires

Indicateur: manuels

Période: moyen terme

### **Action 3**

Description : Sensibilisation des adultes sur l'impact écologique de la présence de la girafe (alphabétisation, formation en vie associative)

Structures responsables: MEN, ME/LCD, partenaires

Indicateur: nombre de séances

Période: moyen et long terme

## ***Dysfonctionnement de structures locales spécialisées***

### **Action 1**

Description : Formation et recyclage du réseau des informateurs locaux de la surveillance de la girafe

Structures responsables: ME/LCD, communes, partenaires

Indicateur: nombre de bénéficiaires

Période: court – moyen et long terme

## **Action 2**

Description : Implication des acteurs locaux (chefs traditionnels, maires, organisations paysannes) dans la gestion de la ressource girafe à travers les réunions de planification des activités et de prise de décision

Structures responsables: ME/LCD, communes, partenaires

Indicateur: PV des réunions

Période: court - long terme

### 3.5 Résultats du groupe 5 – Harmonisation des interventions

#### Groupe 5

#### Harmonisation des Interventions



#### Participants

Abdou Malam Issa ; DFC/DGE/EF

Boubacar Amadou ; DRE/LCD Dosso

Paolini Carlo ; ECOPAS

Hassane Mamadou ; Maire commune de Kouré

Dovi Omer ; ASGN

Djibo Saley Boubacar ; DFC

## Analyse de Problème

Le premier jour de l'atelier, chaque participant a présenté à l'assemblée son point de vue sur les principaux défis pour la conservation des girafes. Des participants ont mentionné le manque d'harmonisation des interventions comme un problème majeur pour la conservation des girafes. Un groupe de travail sur ce thème a été créé. Les principaux points abordés par l'assemblée ont été:

Manque de coordination des interventions

Manque de cohérence des actions

Manque de stratégies

Manque de planifications et zonage

Le groupe trouva qu'il manque un problème qui ne fut pas listé: Insuffisance des capacités humaines et logistiques. De plus, dans certains cas le group remplaça le mot manque par insuffisance. Les problèmes furent ensuite priorisés par vote au sein du groupe

### Priorisation des problèmes

1. Manque de stratégies ;
2. Manque de planification et zonage. C'est-à-dire manque de système d'utilisation de la zone par les différents acteurs
3. Insuffisance des capacités humaines et logistiques ;
4. Insuffisance de suivi dans la coordination des actions ;
5. Insuffisance de cohérence des actions

Après la hiérarchisation des problèmes, chaque problématique fut discutée pour mieux comprendre les causes exactes des problèmes.

### Analyse des problèmes

#### **1. Manque de stratégies : Pourquoi ?**

Il manquait de nécessité de stratégie, car avant il n'existait pas de problématique sur les conflits girafe homme ; il y avait aussi les ressources suffisantes ;

Les interventions sont sectorielles et chacun fait ses actions de son côté.

La girafe est faiblement prise en compte dans la programmation nationale; la conservation de la girafe n'est pas dans les centres d'intérêt ;

La girafe constitue un patrimoine national, mais ne constitue pas la préoccupation de tous les citoyens par manque de sensibilisation nationale,

Il y a une stratégie actuellement, mais ne peut évoluer rapidement, car c'est un problème de politique ;

Manque d'appropriation (politique, administrative et locale)

*Conclusion: L'insuffisance de prise en compte de la girafe et de son habitat dans la programmation nationale et locale;*

## **2. Manque de planification et zonage.**

Avant il n'y avait pas de pression démographique importante et un accroissement du nombre de girafes, mais aujourd'hui cela constitue un problème surtout avec l'accroissement significatif de la population qui amène une surcharge et un éclatement des villages en d'autres nouveaux villages.

Problème de transfert de compétences Etat-commune.

L'absence d'un plan d'action intercommunal pour la zone girafe.

*Conclusion 2: non-processus de décentralisation et des responsabilisations des communautés locales dans la gestion durable des ressources naturelles.*

## **3. Insuffisance des capacités humaines et logistiques**

Problématique non prioritaire ;

Manque de conflictualités homme girafe

*Conclusion 3: la faible valorisation de la girafe n'a pas permis la mise en œuvre d'une politique en faveur de la girafe*

## **4. Insuffisance de suivi et des coordinations des intervenants.**

L'organe décentralisé de décision ODD non fonctionnel ;

Manque de cadre approprié de concertation entre les acteurs ;

Manque d'intercommunalités entre les communes de la zone girafe ;

Manque de coordination et concertation entre les services étatiques intervenants dans la zone. De même que les ONG, Projets et bailleurs de fonds

*Conclusion 4: Insuffisance de cadre approprié des intervenants dans la zone.*

## **5. Insuffisance de cohérence des actions.**

Manque de communication entre les différents intervenants ;

Manque de plan d'action de la zone girafe ;

Manque de vision éco systémique

Manque de suivi des activités post projets.

*Conclusion 5: Insuffisance de mécanisme de communication*

Après l'exposé en plénière les commentaires suivants ont été faits :

- La girafe fait quand même partie des priorités nationales, mais il ya des difficultés de mise en œuvre ;
- L'Etat ne joue pas son rôle dans l'harmonisation des interventions ;
- Nuancer manque et insuffisance d'où remplacer manque par insuffisance ;
- Il n'ya pas de création de nouveaux villages ;
- Un intervenant pense que la stratégie existe suite à l'atelier de novembre 2006 (Atelier préparatoire du processus d'élaboration de la stratégie de conservation des girafes).

## Définition des objectifs

### **1. Manque de stratégie :**

Obj 1-1 : Élaborer la stratégie de conservation et de gestion durable de la girafe ;

Obj 1-2 : Faire adopter la stratégie.

### **2. Manque de planification et zonage :**

Obj 2-1 : Doter les différents acteurs d'outils de planification et de gestion;

Obj 2-2 : Définir la compétence de chaque acteur par rapport à la gestion de la ressource dans la zone;

### **3. Insuffisance des capacités logistiques et humaines :**

Obj 3-1 : Renforcer les capacités ;

Obj 3-2 : Mieux valoriser la « ressource girafe »

#### 4. Insuffisance de suivi et de coordination des interventions :

Obj 4-1 : Créer un cadre formel approprié de concertation multisectorielle ;

#### 5. Insuffisance de cohérence des actions :

Obj 5-1 Elaborer un plan d'action intercommunal concerté à court, moyen et long terme ;

Obj 5-2 : Valider le plan d'action.

Observations par rapport à la aux objectifs :

1. Définir les objectifs globaux avant les objectifs spécifiques ;
2. Une question fut posée sur l'expression des capacités logistiques ;
3. Deux groupes ayant travaillé séparément ont amené le cas de cas formel de concertation ; d'essayer de clarifier si cela existe ou pas ;
4. Une remarque stipule que l'objectif formel de concertation doit être un sous objectif de l'objectif de créer un cadre formel de concertation ;
5. L'objectif de la stratégie de conservation et celui de l'adoption doivent être fusionnés en un seul objectif.
6. Une stratégie prévoit un plan d'action d'où il n'est pas nécessaire d'évoquer l'élaboration et la validation d'un plan d'action.

## Définition des Actions

### 1. Manque de stratégie :

**Obj 1-1** : Elaborer la stratégie de conservation et de gestion durable de la girafe ; Etant donné que des études et plusieurs actions ont été faites en amont pour l'élaboration de la stratégie, nous ne pouvons noter que ces actions qui suivent :

**Action 1.** Organisation d'un atelier d'élaboration et d'approbation de la stratégie par les différents acteurs ;

Description : Réunion d'analyse, de formulation et d'approbation d'une stratégie de gestion de la Girafe et de développements de l'aire de cohabitation homme/girafe impliquant les différents acteurs (administration communautés locales et services techniques, ONGs/Associations,...institutions internationales.)

Indicateur/s : document de stratégie

Structures responsables : Services techniques et administration

Période : court terme

Résultats attendus : définition des axes de stratégie à court et long terme

Obstacles : ressources financières

**Action 2.** Elaboration et adoption du plan d'action et chronogramme d'exécution de la stratégie ;



Description : réalisation d'un plan relatif aux actions de gestion de la girafe et de développement de l'aire de cohabitation homme/girafe impliquant les différents acteurs (administration communautés locales et services techniques, ONGs/Associations,...institutions internationales,...)

Indicateur/s : document de planification

Structures responsables : administration communautés locales et services techniques, ONGs/Associations,...institutions internationales

Période : court terme

Résultats attendus : définition des actions, des responsables, des couts des temps pour leur réalisation et des rôles

Obstacles : ressources financières, données disponibles insuffisantes sur la girafe.

**Action 3.** Recherche des financements pour la mise en œuvre de la stratégie et du plan d'action de gestion de la Girafe.

Description : inscription des actions dans les mécanismes nationaux de financement des actions de la planification ou niveau nationale et création d'un fondation ou organe équivalent apte à récolter les ressources financières pour soutenir les actions du plan de gestion

Indicateur/s : ressources mises à disposition

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, institutions internationales, bailleurs de fonds

Période : court, moyen et long terme

Résultats attendus : disponibilité des ressources financières pour l'exécution des actions

Obstacles : ressources financières et temps

**Obj 1-2** : Faire adopter la stratégie.

**Action 1.** Promotion administrative et politique des mesures pour faire adopter la stratégie par les organes de décision.

Description : action de lobbying auprès des décideurs pour l'adoption de la stratégie

Indicateur/s : acte d'adoption

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques.

Période : court terme

Résultats attendus : déclenchement du processus de planification pour la gestion de la girafe en harmonie avec le processus de développement

Obstacles : aucun

## **2. Manque de planification et zonage :**

**Obj 2-1** : Doter les différents acteurs d'outils de planification et de gestion;

**Action 1.** Identification des acteurs intervenants dans la zone ;

Description : action d'identification des acteurs légaux et légitimes aptes à participer au processus de planification et de sa mise en œuvre selon les degrés de responsabilité.

Indicateur/s : nombre et niveau des acteurs identifiés

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques.

Période : court terme

Résultats attendus : identification d'un partenariat reconnu (légalement et légitimement) et de la "reconnaissance des autres"

Obstacles : ressources financières

**Action 2.** Elaboration des outils (supports pédagogiques, cartes, etc.)

Description : processus d'interaction entre acteurs techniques et usagers pour l'identification et la mise à point des d'outils de planification et de gestion générale et spécifique

Indicateur/s : série complète des outils et d'un manuel d'utilisation mis à disposition pour la planification

Structures responsables : services techniques et institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : série des outils et disponibilité des instruments adaptés à la planification communale et intercommunale

Obstacles : ressources financières, adaptabilité à la modélisation micro et mesa

**Action 3.** Approbation des outils par les acteurs intervenant dans la zone;

Description : processus de validation des outils par les acteurs et à différents niveaux technique, culturel, social, administratif, etc.

Indicateur/s : documents d'approbation des outils et du manuel d'utilisation mis à disposition pour la planification

Structures responsable : communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales.

Période : court terme

Résultats attendus : série des outils et des instruments adaptés à la planification et échange interculturel par leur validation

Obstacles : ressources financières, adaptabilité à la modélisation micro et mesa

**Action 4.** Vulgarisation des outils en faveur des acteurs.

Description : diffusion des connaissances concernant les outils pour leur utilisation de la base jusqu'au niveau technique et décisionnel

Indicateur/s : élargissement de la participation dans les actions de planification

Structures responsables : administration et services techniques.

Période : court terme

Résultats attendus : échange interculturel par la validation des instruments adaptés à la planification

Obstacles : ressources financières

**Obj 2-2** : Définir la compétence de chaque acteur par rapport à la gestion de la ressource dans la zone;

**Action 1.** Promotion administrative et politique pour la définition des compétences relatives aux ressources naturelles dans la zone ;

Description : action de lobbying auprès des décideurs pour la définition des compétences

Indicateur/s : acte administratif définissant les compétences relatives aux ressources naturelles

Structures responsables : administration et services techniques

Période : court terme

Résultats attendus : Conséquences : déclenchement du processus de planification pour la gestion de la girafe en harmonie avec le processus de développement

Obstacles : aucun

**Action 2.** Adoption des dispositions réglementaires pour la définition des compétences.

Description : consultations au niveau administratif et politique pour l'adoption de la réglementation comme apte de la législation en vigueur

Indicateur/s : dispositions d'application

Structures responsables : administration.

Période : court moyen long terme

Résultats attendus : ouverture à la planification

Obstacles : difficultés à la mise en œuvre des dispositions de décentralisation, résistance au changement

**Action 3.** Vulgarisation des textes réglementaires relatifs aux compétences.

Description : diffusion des textes réglementaires relatifs aux compétences pour leur utilisation de la base ou niveau technique et décisionnel

Indicateur/s : clarification dans le rôle et responsabilité des acteurs dans les actions de planification et de gestion

Structures responsables : administration et services techniques

Période : court terme

Résultats attendus : diminution des conflits, démarrage d'une gestion des RN selon les principes de planification et de programmation

Obstacles : ressources financières

### **3. Insuffisance des capacités logistiques et humaines :**

**Obj 3-1** : Renforcer les capacités ;

**Action 1.** Sensibilisation du grand public local;

Description : activité d'implication des acteurs

Indicateur/s : degré d'implication des acteurs

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations.

Période : court terme

Résultats attendus : Implication des acteurs

Obstacles : ressources financières

**Action 2.** Formation à l'utilisation des outils de planification et de gestion ;

Description : organisation de différentes séances de formation adaptées aux acteurs

Indicateur/s : capacité de planification à différent niveau des acteurs impliqués

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : capacité de planification

Obstacles : ressources financières

**Action 3.** Dotation en moyens logistiques adéquats nécessaires pour la planification communale et intercommunale ;

Description : mise à la disposition des administrations décentralisées et aux acteurs locaux des instruments de planification

Indicateur/s : instruments de planification utilisables par les différents acteurs

Structures responsables : administration, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : démarrage du processus

Obstacles : ressources financières

**Action 4.** Etablissement d'un partenariat avec des institutions nationales et internationales pour des appuis-conseils ;

Description : recherche de collaboration technique et scientifique d'appui à la réalisation de la planification

Indicateur/s : nombre et portée du partenariat avec des institutions nationales et internationales pour les appuis-conseils

Structures responsables : administration, services techniques, ONGs/Associations et institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : parrainage technique et scientifique d'appui à la planification

Obstacles : ressources financières

#### **Obj 3-2** : Mieux valoriser la « ressource girafe »

**Action 1.** Adoption du décret relatif à la perception de taxes sur les publicités ou labelling, royalties, droits de propriété utilisant les images de la girafe (La BRANIGER, Sahel com....);

Description : consultations au niveau administratif et politique pour l'adoption de la réglementation en vigueur

Indicateur/s : dispositions d'application

Structures responsables : administration, services techniques

Période : moyen terme

Résultats attendus : augmentation des ressources financières à disposition pour les actions de gestion de la girafe et du développement local

Obstacles : inertie dans l'application des dispositions législatives, résistance au changement de la part des investisseurs privés

**Action 2.** Sensibilisation des investisseurs privés nationaux et internationaux sur les mesures réglementaires régissant les publicités et lobbying basés sur les images de la grande faune en général et la girafe en particulier;

Description : Action d'information et sensibilisation apte à dépasser les résistances à l'introduction des nouveaux prélèvements

Indicateur/s : versements effectués

Structures responsables : administration et services techniques

Période : moyen terme

Résultats attendus : augmentation des ressources financières à disposition pour les actions de gestion de la girafe et du développement local

Obstacles : opposition légale de la part des investisseurs privés

**Action 3.** Perception de taxes sur les publicités ou labelling, royalties, droits de propriété utilisant les images de la girafe (La BRANIGER, Sahel com....);

Description : Définition des modalités de prélèvement des taxes sur les images de la girafe

Indicateur/s : versements effectués

Structures responsables : administration et services techniques.

Période : moyen terme

Résultats attendus : augmentation des ressources financières à disposition pour les actions de gestion de la girafe et du développement local

Obstacles : résistance de la part des investisseurs privés

#### **4. Insuffisance de suivi et de coordination des interventions :**

##### **Obj 4-1** : Créer un cadre formel approprié de concertation multisectorielle ;

**Action 1.** Identification de tous les acteurs intervenants dans la zone (ONG, Associations...;

Description : action d'identification des acteurs légaux et légitimes actés à participer à l'instance de coordination

Indicateur/s : nombre et niveau des acteurs identifiés

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques.

Période : court terme

Résultats attendus : identification d'un partenariat reconnu (légalement et légitimement) et de la "reconnaissance des autres"

Obstacles : ressources financières

**Action 2.** Elaboration d'un cadre de coordination entre les acteurs ;

Description : concertation et échange pour le montage d'un système de coordination relatif aux actions de gestion de la girafe et de développement de l'aire de cohabitation homme/girafe impliquant les différents acteurs

Indicateur/s : projet du protocole

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : concertation élargie sur la gestion des RN dans un contexte intercommunal avec des implications nationales avec la définition de l'organisation de la coordination

Obstacles ressources financières, données disponibles sur la girafe insuffisante.

**Action 3.** Approbation du cadre de coordination par tous les acteurs ;

Description : processus de validation du cadre par les acteurs

Indicateur/s : actes d'approbation

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : définition des rôles et des responsables des acteurs, établissement d'un système d'harmonisation et de suivi des interventions

Obstacles : ressources financières, résistance au changement et crainte de perte du pouvoir

**Action 4.** Organisation des rencontres périodiques.

Description : travaille de coordination par la présidence de l'instance de coordination pour l'organisation des séances de coordination

Indicateur/s : nombre de réunions tenues, décisions et recommandations

Structures responsables : présidence de l'instance de coordination et élus locaux, administration.

Période : court et long terme

Résultats attendus : établissement d'un processus d'échange et de confrontation entre acteurs agissants dans l'utilisation et la gestion des RN

Obstacles disponibilité et analyse des données garantissant la prise de décisions

## **5. Insuffisance de cohérence des actions :**

**Obj 5-1** Elaborer un plan d'action intercommunal concerté à court, moyen et long terme ;

**Action 1.** Concertation entre les responsables de la zone girafe ;

Description : définition des principes de base de la coordination

Indicateur/s : rapport et actes de concertation avec les acteurs

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : identification d'un partenariat reconnu (légalement et légitimement) et la "reconnaissance des autres"

Obstacles : ressources financières

**Action 2.** Constitution d'un comité d'élaboration de la planification intercommunale.

Description : concertation et échange pour la constitution d'un comité de planification intercommunale relatif aux actions de gestion de la girafe et de développement de l'aire de cohabitation homme/girafe impliquant les différents acteurs

Indicateur/s : Nomination des membres du comité avec la définition de leur rôle et responsabilité

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : concertation élargie sur la gestion des RN dans un contexte intercommunal avec des implications nationales

Obstacles : dispositions réglementaires et ressources financières.

**Action 3.** Elaboration du plan d'action intercommunal et de son chronogramme d'exécution.

Description : réalisation d'un plan d'action intercommunale relatif aux actions de gestion de la girafe et de développement local

Indicateur/s : document de planification

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations,...institutions nationales et internationales.

Période : court terme

Résultats attendus : définition des actions, des couts et des temps, des rôles et des responsabilités d'intervention des acteurs

Obstacles : ressources financières

**Obj 5-2** : Valider le plan d'action.

**Action 1.** Adoption du plan d'action intercommunal.

Description : processus d'adoption du plan par les acteurs

Indicateur/s : actes d'approbation du document de planification

Structures responsables : administration, communautés locales, services techniques, ONGs/Associations.

Période : court terme

Résultats attendus : la mise en œuvre des actions du plan et la disponibilité de l'instrument de recherche des fonds

Obstacles : ressources financières, adaptabilité à la modélisation mesa

## Chapitre 3 - Modèle de simulation VORTEX (synthèse)

**Modélisateurs** : Kristin Leus et Arnaud Desbiez

**Collaborateurs** : Jean-Patrick Suraud, Philippe Chardonnet, Isabelle Ciofalo, Julien Fennessy, Rick Brenneman, Carlo Paolini, Djibo Saley Boubacar

### 3.1 MODELE DE SIMULATION VORTEX

La modélisation à travers l'ordinateur représente un outil très intéressant et aux usages multiples dans l'évaluation des risques de diminution et d'extinction de la population des animaux sauvages en nous permettant de les contrôler et de les classifier. L'on peut ainsi approfondir les éléments complexes et interactifs qui influencent la survie et la bonne santé des populations, y compris les causes naturelles et anthropologiques. Les modèles nous servent aussi pour mieux évaluer les effets de stratégies alternatives ayant pour but de mieux encadrer nos actions pour la conservation de la population et des espèces et ainsi identifier les besoins nécessaires à la recherche. Ce genre d'évaluation de la persistance de la population, dans des conditions stables ou en changement, s'appelle « Analyse de la viabilité d'une Population » (PVA).

Le logiciel de simulation *VORTEX* (9.92) est utilisé pour étudier les conditions de vie de la population des girafes au Niger. *VORTEX* est un programme de simulation de certains éléments tels que la démographie, l'environnement, la stochastique génétique sur des petits groupes de populations libres ou en captivité. Le *VORTEX* encadre la dynamique des populations et les petits événements qui pourraient survenir. Le programme consiste ou à créer un groupe d'individus qui représenteront la population base ou à importer des individus à partir d'un *studbook* et à s'insérer dans les différents cycles de vie (ex. naissance, décès, disparition, événements catastrophiques) sur une base particulière ou annuelle. Des événements tels que bonne réussite de la reproduction, nombre de petits, sexe de naissance, et survie représentent des facteurs déterminants sur lesquels effecteur des estimations qui tiendront comptes de la stochalité démographique et des variations annuelles des conditions de l'environnement. En conséquence, nous pouvons affirmer que chaque phase (itération) du modèle donne un résultat différent. Si nous élaborons le modèle une centaine de fois, nous pourrions examiner les résultats et la gamme de possibilités envisageables. Pour une étude plus approfondie de *VORTEX* et de ses possibilités d'analyse de la survie des populations, consulter Lacy (1993, 2000) et Miller et Lacy (2005). Le PVA utilisant *VORTEX* analyse le destin futur de ces populations sans distorsion par rapport aux populations déjà étudiées (Brook et al. 2000).

Le genre de paramètres utilisés par *VORTEX* afin de pouvoir mettre en marche les modèles de simulation se trouvent dans l'appendice 8.

### 3.2 INTRODUCTION

Le but du modèle de simulation élaboré pour la population des girafes nigériennes d'Afrique Occidentale (*Giraffa camelopardalis peralta*) a été pensé pour tester la survie de la population soumise à ces trois types de situations :

- 1 Status quo : les niveaux de menace reste comme à présent et l'habitat reste stable ;
- 2 Perte de l'habitat avec ultérieures pertes prévues dans le futur.

- 3 Mise en place de programmes d'actions dans le but de mitiger les effets de gros cataclysmes et/ou de créer dans la zone girafe une population-type qui pourrait être réintroduite à l'intérieur ou en dehors du Niger.

Le but principal que nous voudrions atteindre (et pouvoir définir comme « faisable » dans le cadre de ce modèle) s'énonce comme ci-dessous :

- **Un chiffre proche de 0% de probabilité d'extinction pour la population totale des girafes de l'Afrique Occidentale ou du Niger.**
- **Croissance intrinsèque positive de la population.**
- À court terme, la population pourrait se développer de telle manière que les sous-espèces passent, par rapport à 2001 (version 3.1) et selon les catégories et les critères de la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN (IUCN, 2001) de l'état « **en danger** » (Fennessy et Brown, 2008) à celui de « **vulnérable** ». (Naturellement notre espoir est qu'à long terme, aucune espèce ne soit plus menacée du tout)

Pendant leur période d'étude du PHVA, les modélisateurs ont interagi de manière intensive avec les modèles du groupe de base et ont tenu compte de tous les résultats des autres groupes de travail ainsi que de toute la littérature et rapports déjà parus, ceci afin de dessiner un modèle de base qui simulait l'histoire de la girafe depuis 1996 jusqu'à nos jours (dans le but de rendre valide le modèle).

Ce dernier pourra ainsi être adapté afin de tester l'indice de survie de la population des girafes selon les circonstances et selon les scénarii suggérés par le groupe de modélisation. Ultérieurs travaux de modélisation ont été effectués par Kristin Leus et Arnaud Desbiez, à travers l'échange de postes électroniques avec le groupe de recherche de modélisation.

### 3.3 RESUME ET RECOMMANDATIONS

- Nécessité de développer des systèmes de monitoring de manière à pouvoir prévoir les grosses catastrophes et prédisposer des moyens d'intervention efficaces afin de mitiger leurs effets dans des délais très rapides.
- Maintenir une politique de conservation et de développement dans la zone des girafes de manière à toujours tenir bas le niveau de mortalité des individus, à n'importe quel prix.
- S'assurer qu'il soit possible pour les girafes de s'éloigner de leur zone girafe vers d'autres zones d'expansion sans risques, à travers des actions de conservation et développement, ceci afin de s'assurer que dans la zone d'expansion le taux de mortalité reste dans l'intervalle utilisé pour ce modèle (pour cela il est nécessaire de contrôler l'habitat et les activités humaines dans la zone d'expansion à partir du moment où un grand nombre d'individus se déplacera de la zone girafe à la zone d'expansion).
- Créer une troisième population de girafe qui pourrait servir de réserve en cas de grosses catastrophes, de manière à conserver un nombre suffisant d'individus. Ceci cependant ne pourra être effectué qu'après avoir élaboré une étude sérieuse sur les moyens les plus efficaces et sûrs de procéder au transfert (nombre d'animaux, sexe, et classe d'âge, avec quel rythme, etc.), tout en respectant les méthodes du protocole IUCN pour leur réintroduction. La région en question devra avoir une capacité d'au moins 500 animaux.

Il faudra aussi contrôler soigneusement le taux de perte d'habitat, afin de pouvoir l'insérer dans le modèle.



- S'assurer que la perte graduelle d'habitat (actuellement 2.5 – 4 % par an) soit stoppée dans les dix années à venir (naturellement encore mieux avant cette échéance). Même si le taux d'extinction ne paraît pas être actuellement affectée par une perte légère et graduelle de l'habitat, cette donnée influence le nombre d'animaux qui pourront être maintenus au sein de la population.
- Essayer d'arrêter le plus rapidement possible les pertes d'habitat, et combattre le développement de travaux de grande envergure, particulièrement s'ils concernent de grandes surfaces à climat chaud et humide.

**Nous recommandons de continuer et si possible améliorer les méthodes/décisions en ce qui concerne le monitoring de la zone girafe, et de ses expansions, de manière que les critères d'évaluation de la valeur historique du modèle *VORTEX* puissent se développer. Nous aurions besoin de tableaux d'estimation très fiables sur le sexe, l'âge et le taux de mortalité de ces populations afin de mieux accomplir notre mission.**

# Annexes

## Annexe 1 : Termes de référence

# PROGRAMME PARC W - ECOPAS

**Mission d'appui technique pour la définition du PHVA (Population and Habitat Viability Assessment) de la population de Girafes d'Afrique de l'Ouest (*Giraffa camelopardalis peralta*) en vue de la formulation d'une stratégie de protection**

### EXP/2008/062 Termes de référence

#### Contexte de la mission

Le Programme Régional Parc W – ECOPAS, à travers son objectif principal, vise à assurer la durabilité des interventions de gestion des espaces et des ressources naturelles de la RBT/W au bénéfice des populations riveraines. Dans ce vaste ensemble, la "zone des Girafes", dans la région de Kouré (à une soixantaine de Km à l'est de Niamey) présente plusieurs particularités. Cette zone n'a pas un statut légal de classement, bien qu'elle fasse partie de la zone de transition de la Réserve de biosphère du W. On y trouve une trentaine de villages pour une population de plus de 45.000 habitants sur une superficie de l'ordre de 84.000 Ha. C'est dans cette zone que subsistent les dernières Girafes d'Afrique de l'Ouest (*Giraffa camelopardalis peralta*), dont l'aire d'extension au 19<sup>ème</sup> siècle couvrait une grande partie de la Mauritanie, du Sénégal et du Mali.

Suite à la diminution dramatique des effectifs dans les années '80 et début des années '90, un projet a été mis en place d'août 1996 à septembre 2000. Ce projet PURNKO (*Projet Utilisation des Ressources Naturelles de Kouré et du Dallol Bosso Nord*) a associé plusieurs bailleurs de fonds et plusieurs opérateurs, avec des objectifs de suivi et protection des populations de Girafes, diagnostic villageois et création de structures villageoises de gestion, mise en œuvre d'activités de développement rural et organisation du tourisme.

Ce projet, dont la seconde phase était plus orientée sur l'aspect développement rural, a obtenu un bon résultat pour ce qui est de l'évolution de la population de Girafes, puisqu'elle est passée d'environ 60 à plus de 100 individus. En 2001, le Programme Régional Parc

W/ECOPAS a pris la relève de cette action de protection en collaboration avec d'autres partenaires : le zoo de Doué la Fontaine, l'ASGN, les Peace Corps. Depuis septembre 2007, la Fondation Prince Albert II de Monaco intervient également dans la zone girafes. Les derniers recensements font état de plus de 180 girafes (JP Suraud, 2008) ce qui représente un accroissement notable de la population. Malgré la progression du nombre des Girafes des questions subsistent sur la durabilité des actions de protection. Les mouvements des girafes en dehors de la zone centrale de Koure, par exemple, nécessitent une analyse approfondie. La réduction de l'espace vital, l'augmentation du nombre des Girafes et les conflits avec les populations locales interviennent certainement dans la compréhension de ces déplacements La problématique doit prendre en compte :

- la dégradation du milieu qui se poursuit, du fait de l'extension des cultures et des coupes de bois de feu (*les marchés ruraux de bois se sont notamment révélés inefficaces dans le contrôle des coupes*)
- le manque d'éléments pour la définition d'une gestion durable de cette population de Girafes (*dynamique d'occupation de l'espace, capacité de charge du milieu, e possibilités éventuelles de translocation,...*).
- les conflits avec les populations locales suite aux dégâts provoqués par les animaux sur les cultures vivrières (*niébé particulièrement*) et les greniers (contrebalancés, en partie, par la redistribution des fonds générés par le tourisme).

En effet, la réduction progressive de l'habitat, l'augmentation des conflits homme/animal, le risque épidémiologique transmissible par les animaux domestiques (*peste bovine*), l'augmentation progressive des effectifs et l'attrait touristique représentent autant de facteurs de risque pour la survie de cette espèce. En conclusion, la Girafe représente un patrimoine inestimable pour le Complexe W. Le Programme Régional Parc W/ECOPAS a lancé en collaboration avec les autres partenaires une initiative d'implication nationale et régionale pour la redéfinition de la stratégie de protection de l'espèce.

A cet effet il s'est tenu à Niamey, République du Niger, du 22 au 24 Novembre 2006, l'atelier International sur la Stratégie de Conservation à long terme de la Girafe au Niger, organisé par le Programme Régional Parc W/ECOPAS en collaboration avec le Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture. L'atelier s'est basé sur les résultats fournis par une équipe d'experts nationaux et internationaux mobilisés par le Programme Régional Parc W/ECOPAS. L'atelier, en attendant l'élaboration et la mise en place d'une stratégie de conservation de la Girafe qui résultera d'une large concertation entre tous les acteurs concernés, a identifié un certain nombre de mesures à envisager à court, moyen et long terme (*voir Compte rendu et Recommandations de l'Atelier*).

Parmi les mesures adoptées par l'Atelier figure celle d'un processus par étapes pour aboutir à la formulation et à l'adoption de la "Stratégie de Conservation à long terme de la Girafe au Niger".

Programmation

### **Phase 1 : Récolte, analyse et capitalisation des données supplémentaires**

Cette phase doit permettre la capitalisation et l'analyse des données existantes, fournir des informations complémentaires notamment sur les relations Homme-Girafe, l'alimentation de la Girafe et l'habitat.

## Phase 2 : Formulation des résultats

Les données et les informations récoltées doivent être analysées en préparation de l'atelier PHVA. Cette phase demande la contribution de la DFPP, la CRC, la Composante du Niger, l' ASGN, le Corps de la Paix, et des chercheurs juniors.

## Phase 3 : Déroulement de l'atelier PHVA (voir détails ci-dessous)

Cette phase concerne l'application des évaluations de la viabilité de la population et de l'habitat (*Population and Habitat Viability Assessment - PHVA*) de la Girafe. Cette phase demande la contribution des différents acteurs et la mobilisation de spécialistes (*biologistes, généticiens, statisticiens, experts faune, éthologues, gestion conflits, sociologues, botanistes, etc.*).

## Phase 4 : Formulation du document de stratégie Girafe

Les résultats du PHVA doivent être utilisés pour le montage du document de stratégie. Cette phase demandera la contribution de la DFPP, la CRC, la Composante du Niger, l' ASGN, le Corps de la Paix, ...

## Phase 5 : Atelier de validation de la "Stratégie Girafe"

L'atelier de validation à travers un processus ouvert de présentation et d'analyse doit aboutir à l'approbation consensuelle de tous les acteurs de la stratégie à long terme sur la conservation de la "Girafe" au Niger.

Calendrier indicatif

AN	PHASE	DUREE et PERIODE
2007/2008	Phase 1 : Analyse, capitalisation et éventuelle récolte des données	12 mois de mars 2007 au avril 2008
2008	Phase 2 : Formulation des résultats	4 mois de mai au septembre
	Phase 3 : Atelier PHVA	3 jours fin septembre
2008/2009	Phase 4 : Formulation du document de stratégie Girafe	4 mois de octobre 2008 au février 2009
2009	Phase 5 : Atelier de validation de la "Stratégie Girafe"	3 jours en mars ou avril 2008

PHVA (Population and Habitat Viability Assessment ou évaluation de la viabilité de la population et de l'habitat).

Le PHVA est un outil principal de planification pour développer des cibles et des recommandations pour la conservation des populations animales en voie d'extinction ou pour l'analyse et l'accompagnement des processus d'introduction ou réintroduction des individus dans un nouvel habitat.

Cet important instrument de gestion utilise des modèles structurés pour simuler l'avenir des espèces sur la base de paramètres écologiques, démographiques, économiques et sociaux.

Le PHVA se base sur la connaissance des groupes d'acteurs et utilise des mesures stochastiques et sociales (*menaces, opportunités et risques*), qui ont chacune un degré de viabilité et d'incertitude, pour aboutir à des propositions concrètes.

Le PHVA est un outil participatif (*basé sur des ateliers d'échange*), élaboré afin d'élargir le cercle des acteurs et des ayant droit concernés permettant la circulation de l'information entre les différents domaines scientifiques et sociaux, pour atteindre des résultats concrets.

Le PHVA se déroule selon des règles précises pour:

- la prise en compte des perspectives des acteurs sur le partage de travail accompli et de l'expérience acquise;
- la recherche du consensus des participants sur les actions nécessaires à la viabilité de la population faunistique concernée.

La modélisation et les simulations produites par le PHVA fournissent une analyse neutre d'externalisation pour l'ensemble des informations, identifiant les hypothèses, projetant des résultats possibles et les risques potentiels.

Le PHVA fournit, en première instance, les évaluations des risques d'extinction, le taux du déclin, les temps d'extinction en s'appuyant sur l'analyse détaillée des Girafes, incluant :

- l'historique,
- la dynamique de population,
- la démographie,
- l'écologie,
- ...

Dans une étape suivante le PHVA fournit des résultats opérationnels comprenant les objectifs et les recommandations pour la sauvegarde de la population et de son habitat pour prévoir, justifier, et guider les actions de conservation.

Le PHVA est utilisé aussi pour l'identification des recherches prioritaires pour la survie de la population faunistique concernée.

Le TdR en objet concernent l'appui technique à fournir pour le déroulement de l'atelier PHVA, étape fondamentale puisque constituant la base technique des propositions pour la "Stratégie de Conservation à long terme de la Girafe au Niger".

### **Objectifs de la mission**

L'objectif principal de la mission est de :

- fournir l'appui technique et scientifique nécessaire à la formulation des cibles et des recommandations pour l'élaboration d'une stratégie de conservation des Girafes de la RTB/W.

Les objectifs secondaires de la mission sont :

- contribuer à la formulation de l'état de conservation et de l'évolution de la population de Girafes par la détermination des:
  - o priorités de gestion et de conservation,

- efforts et ressources nécessaires à sa conservation,
- sources financières et leur attribution budgétaire,
- faciliter l'organisation de l'atelier international PHVA comme contribution pour la définition de la stratégie et la recherche de financements pour la protection et la gestion de la Girafe sur le long terme.

### **Produits attendus**

Le produit attendu de la mission est la détermination de:

- la probabilité d'atteindre (*arbitraire ou pas*) un seuil défini de la population,
- le risque de déclin,
- le risque d'extinction,
- le temps à l'extinction,
- l'évaluation de l'évolution de la population des Girafes,
- l'identification des priorités de recherches, de surveillance et de gestion,

comme contribution à l'atelier PVHA pour la détermination des objectifs pour la conservation à long terme de la population des Girafes.

### **Profil des consultants**

La mission sera composée du:

Doct. Julian FENNESSY, membre du groupe spécialiste Girafe de l'UICN, éthologue ayant une expérience sur l'étude des Girafes en zone désertique

M. Philippe CHARDONNET, docteur vétérinaire spécialisé en faune sauvage, Directeur de l'IGF, Paris (Fondation Internationale de Conservation de la Faune) fait partie du groupe de spécialiste des antilopes de l'IUCN. M. CHARDONNET possède une longue expérience dans la maîtrise des protocoles de capture de mammifères sauvages, et plus particulièrement des grands mammifères, la recherche et les translocations, les conflits homme-faune, etc.

Doct. Rick BRENNEMAN généticien depuis 2002 au centre de zoo de Henry Doorly aux Etats-Unis, un des plus qualifié généticien de conservation de Girafe au monde, spécialiste dans le prélèvement et l'analyse de champ il est aussi un membre important du groupe de travail international de Girafe. Le Doct. BRENNEMAN a travaillé sur la génétique de diverses espèces dans le monde sur les questions importantes de conservation.

Mme Isabelle CIOFOLO, éthologue, a conçu, instruit, et mis en oeuvre le projet PURNKO. Elle a aussi collaboré à l'intégration de la problématique Girafe et lamantin lors de la conception du projet ECOPAS. En regard de la spécificité de la population de Girafes du Niger, Mme Ciofola possède l'expertise en biologie et gestion des conflits. Elle a promu aussi plusieurs initiatives d'implication des populations pour une valorisation éco-touristique de la protection de la "Girafe".

M. Carlo PAOLINI, forestier, CTP Programme Régional Parc W/ECOPAS de 2001 au 30 juin 2008. M. Paolini a une large expérience de coordination de grands projets de conservation et de gestion d'aires protégées transfrontalières en zone de savanes et forêts sèches (financement FED), en planification et aménagement du territoire pour les aires protégées et leurs périphéries et dans le montage de plans directeurs, plans d'aménagement et plans de gestion des parcs nationaux et transfrontaliers.

### Durée de la mission

La mission doit être exécutée au cours de la période septembre-octobre 2008 selon le calendrier du tableau en annexe :

Nom et Prénom	Expertise	Atelier jours	Rapport jours	Total jours
Philippe CHARDONNET	Chef de mission, spécialisé en gestion de la faune sauvage	6	2	8
Kristin Yvonne Gustaaf LEUS	spécialiste PHVA	6	2	8
Arnaud DESBIEZ	spécialiste PHVA	6	2	8
Julian FENNESSY	spécialiste Girafe	6	2	8
Rick BRENNEMAN	généticien de la conservation	6	2	8
Isabelle CIOFFOLO	éthologue, spécialiste Girafe	6	2	8
Carlo PAOLINI	expert en gestion des aires protégées	6	2	8
	<b>Total jours</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>56</b>

Tableau synthétique du programme et chronogramme indicatif de la mission

ACTIVITE	2008						
	septembre			octobre			
	28	29	30	1	2	3	+
	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	
Voyage							
Atelier							
Rapport							



## **Rapport**

La mission produira un rapport provisoire à remettre dans les trente (30) jours suivant la fin de la mission et un rapport définitif après avoir intégré les remarques du Programme Régional Parc W (ECOPAS) et des administrations concernées.

Le rapport doit comporter :

- un sommaire ou une table de matières
- une liste des abréviations utilisées
- un résumé faisant ressortir la problématique de l'étude, ainsi que les résultats obtenus et les recommandations formulées
- le TdR de la mission en annexe

Ces rapports seront remis en trois (3) exemplaires sur papier et sur Cd-rom.

**Alioune Sylla ALADJI-BONI**

***Chevalier de l'Ordre national du Bénin***

## **Annexe 2 : Version intégrale de "Vortex Simulation Model" en Anglais**

### **Vortex Population Modelling Working Group**

**Modellers:** Kristin Leus and Arnaud Desbiez

**Model input group :** Jean-Patrick Suraud, Philippe Chardonnet, Isabelle Ciofolo, Julian Fennessy, Rick Brenneman, Carlo Paolini, Djibo Saley Boubacar

### **Vortex Simulation Model**

Computer modeling is a valuable and versatile tool for quantitatively assessing risk of decline and extinction of wildlife populations, both free ranging and managed. Complex and interacting factors that influence population persistence and health can be explored, including natural and anthropogenic causes. Models can also be used to evaluate the effects of alternative management strategies to identify the most effective conservation actions for a population or species and to identify research needs. Such an evaluation of population persistence under current and varying conditions is commonly referred to as a population viability analysis (PVA).

The simulation software program *Vortex* (v9.92) was used to examine the viability of the giraffe population in Niger. *Vortex* is a Monte Carlo simulation of the effects of deterministic forces as well as demographic, environmental, and genetic stochastic events on wild or captive small populations. *Vortex* models population dynamics as discrete sequential events that occur according to defined probabilities. The program begins by either creating individuals to form the starting population or importing individuals from a studbook database and then stepping through life cycle events (e.g., births, deaths, dispersal, catastrophic events), typically on an annual basis. Events such as breeding success, litter size, sex at birth, and survival are determined based upon designated probabilities that incorporate both demographic stochasticity and annual environmental variation. Consequently, each run (iteration) of the model gives a different result. By running the model hundreds of times, it is possible to examine the probable outcome and range of possibilities. For a more detailed explanation of *Vortex* and its use in population viability analysis, see Lacy (1993, 2000) and Miller and Lacy (2005). PVA using *Vortex* predicts the future fate of populations without bias for well-studied populations (Brook *et al.* 2000).

The type of input parameters needed by *Vortex* to run simulation models can be found in Annexe 8.

### **Introduction**

The aim of the simulation model constructed for the population of West-African or Nigerien giraffes (*Giraffa camelopardalis peralta*) in Niger was to test the viability of the population under three different circumstances:

1. Status quo: the levels of threat remain as they are today and there is no continued loss of habitat
2. Habitat loss: habitat loss continues into the future

3. Management actions are undertaken to mitigate the effects of the highest severity catastrophes and/or to create a metapopulation whereby the population in the zone giraffe functions as the source to set up one or more additional populations within and/or outside Niger.

The overall goal for the population (and therefore the definition of “viable” in the context of this model) was considered to be :

- **A close to 0% probability of extinction for the total population of West-African or Nigerian giraffes.**
- **Positive intrinsic growth rate of the population**
- In the short term, the population develops such that the **subspecies moves from being** Endangered (Fennessy and Brown, 2008) **to Vulnerable** according to the 2001(version 3.1) Categories and Criteria of the IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2001). (Naturally in the longer term the goal would be for the subspecies to be no longer threatened at all)

During the PHVA workshop the modellers interacted intensively with the model input group and took into account results from the other working groups, as well as published literature and reports, to design a baseline model that simulated the giraffe life history from 1996 till the present (to validate the model). This could then later be adapted to test the future viability of the giraffe population under different circumstances, according to scenarios suggested by the modelling input group. Further post workshop modelling was carried out by Kristin Leus and Arnaud Desbiez, in email communication with the modelling input group.

## **Baseline Model Parameters**

A first baseline model was constructed with the aim to represent the development of the population in the zone giraffe from 1996 until 2008 under the then levels of threat and without catastrophes (the population appears to have undergone no catastrophes during this period). The input parameters were derived from previously published literature and reports and from discussions with the model input group, incorporating recently gathered unpublished information as well as general experience.

This baseline model was then tested to check if the various reproduction and mortality related parameters entered caused the model population to behave more or less like the observed wild population during the same time period. Only once a validated baseline scenario has been constructed can complexity be built into the model to really test the viability of the population into the future with some level of reliability.

### ***General Model Parameters***

Number of iterations: *500*

Number of years: *11 (from 1997 till 2008; see below for clarification)*

Extinction definition: *Only one sex remains*

Number of populations: *Single population*

## ***Reproductive Parameters***

### Mating system: *Polygyny (short term)*

Inter-individual associations in the Niger giraffe population were, as in many other giraffe populations, shown to be generally of short duration (except for mother young bonds) (Le Pendu et al., 2000: a giraffe observed on four consecutive days was still accompanied on the fourth day by 25% and 32% of the individuals it was with on the first day, during the rainy and the dry seasons respectively). The mating system chosen for the model was therefore short term polygyny, meaning that one male will mate with several females within a year, but that the individual females with which he mates may change from year to year (rather than one male staying “faithful” to the same females year after year).

### Reproductive lifespan: *Females (5-25), Males (7-25)*

During the population censuses, which were based on photo-identification (Suraud and Dovi, 2006), the following age classes were counted:

- Newborn (girafons): <6 months old
- Young (Jeunes): 6-18 months old
- Subadults: 18 months to 4 years old
- Adults: >4 years old

For the model, the model input group thought it likely that females in the wild start breeding at the age of 5, but that males, due to intermale competition, will only successfully breed from the age of 7 onwards.

The oldest known female at the moment is likely about 20 yrs old. Age is difficult to estimate for those animals that were first encountered as adults. However, mortality was generally very low in this population, at least over the observed time frame of 1996 till 2008, and it was felt that the maximum age of reproduction for males and females in this population could well be 25 yrs. The oldest male giraffe of known birth date (any subspecies) to have bred in zoos that are a member of the European Association of Zoos and Aquaria was 25 yrs. The oldest captive female of known birth date to have reproduced in this population was 27 (Damen, in press).

In order to avoid confusion between age classes according to the census methods and those according to Vortex, from now on the following codes will be used:

- CAF = Adult females according to the census method
- VAF = Adult females according to Vortex model
- CAM = Adult males according to the census method
- VAM = Adult males according to Vortex model
- CNA= Non-adults according to the census method
- VNA = Non-adults according to the Vortex model

### Maximum number of young per year: 1

Although giraffes as a species can have twins, this is rare and it has not yet been observed in the Niger population. Twinning was not included in the model.

### Sex ratio at birth (in % males): 65

The census work from 1996 till 2007 appears to show a male biased sex ratio at birth for the giraffe population in Niger. For example, Ciofolo et al. (2000) counted 35 births between September 1996 and May 1999, of which 21 were males and 14 females (=60% males). This trend seems to have continued in more recent years (see Table 1). A male biased sex ratio has also been observed in other wild giraffe populations (Owen-Smith, 1988). A sex ratio at birth of 65% males was used for the baseline model.

**Table 1: Sex ratio recorded among observed calves (0-6 months old) during censuses.**

Reference	Year/Period	Male calves	Female calves
Ciofolo et al. (2000)	Sep 1996 – May 1999	21	14
Ciofolo and Le Pendu (1998)	1997	10	6
Ciofolo Annexe 8	1998	8	7
Ciofolo Annexe 8	1999	10	9
Suraud and Dovi (2006)	2005	7	2
Suraud and Dovi (2007)	2006	9	5
ASGN (2008)	2007	15	3

Percentage of adult females breeding per year: 60%

Giraffes have a gestation length of 15 months. In Niger, births can occur throughout the year although there appear to be two slight calving peaks during January/February and May (Ciofolo et al., 2000; Newby et al, 2006). Ciofolo and Pendu (1998) and Ciofolo et al. (2000) observed 13 females that gave birth twice in the period of September 1996 till May 1999, with a mean interbirth interval (IBI) of  $18.9 \pm 2.6$  months. This may to some extent be an underestimation because the short period of study precluded observing potentially longer interbirth intervals. In other populations the period of anestrus after the birth of a calf has been described to be 7 to 9 months (Hall-Martin and Skinner, 1978; Pellew, 1983). This would mean that the IBI in cases where the calf survives would be 22 months. We can consider that the shortest IBI from a successful birth and rearing to the next birth is 18 months. Dagg and Foster (1976) report in Nairobi National Park, Kenya, an IBI of 17 months if the calf died within a month after birth (n=5), 21-22 months when the calf lived for about three months (n=4) and 23-24 months in the three cases where the first young survived. In Hall-Martin and Skinner (1978) we find reference to an IBI of 18.8 months in the Serengeti and 19.9 months in Timbavati.

A small number of females will have a longer than average IBI, but a small number will also have a shorter one, for example if the calf is lost at, or soon after birth.

For the model we assumed an average IBI of 20 months which leads to a percentage females breeding of 60% ( %F = 100/IBI in years), with an environmental variation of 3%, meaning that in the majority of years 54-66% of the females will give birth (corresponding to an IBI of 22 to 18 months).

### Age specific mortality rates

The census counts did not allow mortality rates to be reliably calculated. However, from the end of 1996 onwards, mortality rates in this population appear to have been very low. Several observations support this assumption:

- No large natural predators remain in the area and there is therefore no natural predation pressure on this population. A small number of giraffes gets killed in accidents with cars.
- Since 1996, poaching has been largely stopped with a lot of effort put towards social development and education/awareness activities among the local human population (e.g. PURNKO, 1998; Suraud and Dovi, 2006)
- Very few deaths have been recorded: During 32 months of study, Ciofolo et al. (2000) recorded 6 deaths in a population that grew from 49 to 79 animals in that time frame. All six were males, three were younger than 6 months, one was 5 and two were older than 7 years. Between the 2005 and 2006 census, the Nigerian environment minister listed only 5 deaths (Suraud and Dovi, 2007).
- High “recapture” rates, for example 96% of the individuals photographed in 2005 were identified again in 2006 (Suraud and Dovi, 2007).
- Very high growth rate: Table 2 shows the increase in total population size according to the yearly censuses. This translates into an overall yearly growth rate of 10-12%:
  - o From 1996-2008:  $\Lambda = (200/49)^{1/12} = (4.08)^{0.083} = 1.12 = (200/51)^{1/12}$
  - o From 1997-2007:  $\Lambda = (175/61)^{1/10} = (2.87)^{0.1} = 1.11 = (175/63)^{1/10}$  (1996 to 1997 was an unusual period because no young animals were left in Sept 1996 and therefore more females could have bred in that period than in an average year (70% of females gave birth in a period of 15 months between Sep 1996 and Dec 1997 (Ciofolo and Le Pendu, 1998)); 2007 was the last completed census year at the time of the PHVA)
  - o From 1997-2006:  $\Lambda = (144/61)^{1/9} = (2.36)^{0.11} = 1.10 = (144/63)^{1/9}$  (2006 was the last complete census year)

**Table 2** Total number of individuals counted during the yearly censuses (for sources see Newby et al., 2006 for years 1996-2004; Le Pendu et al., 2000 for second set for second set of values 1996-1999; Suraud and Dovi, 2006&2007 for years 2005-2006; ASGN, 2008 for year 2007). The census did not always take place at the exactly same time of year, or for the same length of time, and did not always use the same method.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
#	49	61	68	81	87	99	115	NR	NR	135	144	164	~200**
Indiv.	51 ***	63 ***	67 ***	81 ***								(175)*	

NR = non reliable counts that year

\* some census records were lost that year – there were records for 164 individuals but there were in reality likely as many as 175 giraffes (ASGN, 2008).

\*\* census still in progress at time of PHVA but likely there will be at least 200 (J.-P. Suraud, pers. comm.)

\*\*\* counts by Le Pendu et al. (2000) which among others included 2 giraffes that regularly came from Mali

Taking the above into account, and in discussion with the modelling input group, the following mortality rates were used for the baseline model:

Females      Age 0-1:      5  
                  Ages 1-5:      1  
                  After 5:  
                  (((A>=5)AND(A<15))\*2)+(((A>=15)AND(A<20))\*6)+(((A>=20))\*15))  
                  (meaning that mortality is 2% from 5 to 14yrs; 6% from 15 to 19 years and  
                  15% from 20 years onwards)

Males            Age 0-1:      6  
                  Ages 1-5:      1  
                  Ages 5-7:      3  
                  After 7:  
                  (((A>=7)AND(A<15))\*3)+(((A>=15)AND(A<20))\*8)+(((A>=20))\*25))  
                  (meaning that mortality is 3% from 5 to 14yrs; 8% from 15 to 19 years and  
                  20% from 20 years onwards)

Males are thought to have higher mortalities than females because:

- In species with sexual dimorphism there often tends to be a higher pre-weaning mortality for males, especially in environments where resources are limited. It takes more from a lactating female to produce a fast growing male calf than a slower growing female calf. Therefore as soon as resources become scarce, male calves will have a higher probability of dying than females because they need more resources to survive this fast growth period (Clutton-Brock et al., 1982; Clutton-Brock et al., 1985; Loison et al., 1999). In the baseline model the mortality of first year males was therefore made slightly larger than that of females.
- Males tend to have relatively high frequencies of agonistic interactions with other males (Le Pendu et al., 2000); it was felt that this could lead to somewhat higher mortalities for males compared to females from the age of 5 onwards.
- Despite a male biased sex ratio at birth, the ratio of CAF to CAM tended to be female biased in the Niger population (Table 3).

**Table 3** Numbers of adult (= +4yrs old) males and females counted during the yearly censuses (Newby et al., 2006 for years 1996-2004; Suraud and Dovi, 2006&2007 for years 2005-2006; ASGN, 2008 for year 2007).

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Females	23	23	NA	26	NA	NA	26	NR	NR	57	50	59	NYA
Males	18	16	NA	18	NA	NA	24	NR	NR	36	36	41	NYA

NA = not available; NYA = not yet available; NR = non reliable data for that year

This might be partially explained by the fact that older adult males tend to travel alone and might therefore be less likely to be spotted during censuses, but may also be due to a higher mortality of males.

### ***Percentage males in the breeding pool: 90%***

Based on the limited studies so far, the giraffes in Niger do not appear to form stable social units with particular individuals remaining together for longer periods of time. This social promiscuity might mean that many different males all get to breed within one year. Studies on this social aspect in other giraffe populations are also very limited so far. They often, but not always, form loose social relationships and the resources and other characteristics of the particular area involved probably play an important role.

If we enter the percentage males in the breeding pool as 90%, this means that on average 90% of the adult males (= adult in Vortex terms = 7 yrs) could potentially sire offspring. How many will really sire offspring depends also on other factors such as the number of adult females in the breeding pool each year. With 90% of adult males in the breeding pool this means in our case that 35.8% will actually sire offspring and that those that do have on average 1.3 female mates.

A very small percentage of males in the breeding pool could have genetic and possibly also demographic consequences. It would mean that very few of the adult males would actually be siring offspring, with many females each, meaning that the genes of only a few males will be passed to the next generation and that relatedness among the descendant population would increase faster (which is relevant if one is interested in the gene diversity retained or the effects of inbreeding depression). Furthermore, if from a social structure point of view there is a limit to the number of females a male can typically mate with, some females might not get bred if the number of males that would be required to breed all females is higher than the % males in the breeding pool.

Even though there are no data available to indicate what would be the true percentage of males in the breeding pool for the Niger population, by entering a high value we limit the probability that females are left without a partner and from a genetic point of view we are modelling a case where a high proportion of the male genes are passed on to the next generation.

### ***Initial population size (N): 61 (at specified age distribution)***

From September 1996 onwards, the population has shown a steady increase and the situation in terms of both biological and human factors (poaching largely stopped, development and education activities in the local communities, no major droughts) is representative for the situation today. It therefore makes sense to model this period in the baseline model in order to validate if the model can produce such results.

However, in September 1996 the population had just experienced the last capture incident which took place from April to the end of August of 1996 (Ciofolo, Annex 4). Of the 49 animals, only 20% were non-adults, of which no individuals less than 18 months old. In addition, because many young animals were lost, a number of females probably came into oestrus sooner than normal, which may have resulted in a higher proportion of females breeding in the period between September 1996 and December 1997. Indeed, at least 70% of females appear to have given birth during this period of 15 months (Ciofolo and Le Pendu, 1998), leading to a very high growth rate in that period (27%).

For these reasons, it was decided to take the census of 1997 as the starting population size:



61 animals in total of which 14 individuals of 0-18 months (6 females and 8 males), 8 individuals of 18 months to 4 yrs (3 females and 5 males) and 39 animals older than 4 years (23 females and 16 males) (meaning that 37% of population is 4 yrs or younger).

No individuals younger than 18 months were observed in September 96 but females may have been pregnant already at that time. There is normally a small birth peak in the period December/January. If 50% of adult females of 96 (those that were pregnant before the capture and didn't either get captured themselves or lost the foetus due to stress) were to have given birth then, that would have meant 11 calves born in December 1996/January 1997 and they would be 11-12 months in December 1997 and therefore still belong to age class 1. Only calves of mothers that became pregnant before the capture and gave birth between September 1996 and November 1996 would have reached the second age class by the time of the census in December 1997, and those are likely to be very few individuals. Mothers that became pregnant earlier than normal because they lost a young calf as a consequence of the capture intervention produced calves that belong to age class 1 in December 1997.

These data and assumptions were used to construct the specified age distribution shown in Table 4.

**Table 4: Specified age distribution for initial population size used in baseline model**

Age Class	Females	Males
1 (0-1yrs)	5	6
2	1	2
3	1	2
4	2	3
5	1	1
6	2	2
7	2	1
8	2	2
9	1	1
10	2	0
11	1	2
12	2	1
13	1	1
14	2	0
15	2	1
16	1	0
17	1	1
18	0	0
19	1	1
20	0	0
21	1	0
22	0	1
23	1	0
24	0	1
25	0	0

**Carrying capacity (K): 300**

Though hard data are lacking, the carrying capacity of the zone giraffe is thought to be 300 individuals.

**Inbreeding depression:**

Molecular genetic studies have found the Niger Giraffe population to contain relatively high levels of heterozygosity (gene diversity) compared to other giraffe populations (Brenneman Annex 5). Nevertheless, a few observations indicate that some level of inbreeding is likely to be present in the population:

- Molecular genetics research found evidence of a bottleneck, an effective population size of 60 (with a true size of about 200) and a fixation index FIS that indicates the population may have background inbreeding levels approaching that of full cousin or even closer (Brenneman, Annex 5)
- We know that at least in 1996, the population dropped to at least 49 individuals

The modelling input group expects/estimates that inbreeding does exist in the Niger giraffe population and may be in the range of 0.05 – 0.08.

Apart from causing a reduction in heterozygosity, inbreeding may also cause decreased fitness in inbred individuals of naturally outbreeding species, a phenomenon which is called inbreeding depression (Frankham et al. 2002). The latter may express itself in many forms, some of which may not be immediately obvious unless one consciously sets out to investigate them, e.g. reduced juvenile survival, reduced adult survival, less successful mate acquisition, lower social dominance ranking of inbred individuals, reduced fertility, increased bilateral asymmetry, increased disease susceptibility etc. Inbreeding depression occurs more often than not and numerous wild populations have now been shown to suffer from inbreeding depression (Crnokrak and Roff 1999; Frankham et al., 2002). Inbred populations that appear to have healthy growth rates are not necessarily free from inbreeding depression, and inbred populations experiencing inbreeding depression are not guaranteed to go extinct. Furthermore, at low to moderate levels of inbreeding, inbreeding depression is usually low to moderate as well. However, there appears to be a threshold effect whereby there is a marked and incremental increase in risk of extinction due to inbreeding depression from intermediate levels of inbreeding onwards (Frankham, 1995). Inbreeding effects also tend to be more severe in harsher environments. Populations that appeared fine may therefore start to struggle in times of increased stress from whatever source (Frankham, 1995). Replicate populations of the same species, inbred to the same degree will show different degrees of inbreeding depression, possibly including no inbreeding depression or even increased fitness with inbreeding (e.g. Lacy et al. 1996), but the probability that inbreeding reduces fitness is higher than that it does not. Inbreeding depression therefore increases *the probability* of extinction, especially when populations remain small and moderate levels of inbreeding have been reached. Current scientific evidence suggests that, certainly when we deal with highly threatened populations, it would be foolish not to take the possible existence and effects of inbreeding depression into account (Frankham and Ralls, 1998).

Inbreeding depression in terms of reduced survival during the first 30 days and the first year of life was shown to be present in captive giraffes (Bingaman Lackey, 2003). Although

modestly present at lower inbreeding levels, it became particularly prominent from the level of full sibling matings onwards (inbreeding coefficient of 0.25 and above). For example, first year mortality in females in North American studbook institutions went from about 27% at no inbreeding, to more than 35% at inbreeding levels of 0.25 to 0.375 and close to 50% at more than 0.375. In European institution it went from about 19% at no inbreeding to about 40% for 0.25 to 0.375, and more than 60% at 0.375 and above.

Because no information is available on the presence or absence or the way of manifestation of inbreeding depression in the Niger giraffe population, and on how many lethal equivalents are present per diploid individual in this population, inbreeding depression was included in the Vortex model with the default settings (Miller and Lacy, 2005):

- Inbreeding depression is modelled as reduction in first year survival of inbred individuals
- The number of lethal equivalents (LE) sets the severity of the inbreeding depression. The default value in Vortex is 3.14 LE per diploid individual, based on a survey of 40 captive mammal populations
- The percentage of the genetic load due to recessive lethal alleles was set at 50%, derived from a number of well studied species

### **Results of baseline model and model validation**

Figure 1 and Table 5 compare the results of the baseline model to those of the census. The baseline model presents a stochastic growth rate of 11.35% per year and a % of CNA of 42%, which fits the census results. However, the baseline presents a sex ratio of CAF to CAM which is the reverse of what is found during the census. The baseline model presents more CAM than CAF. With such a high male biased sex ratio at birth, male mortality is not high enough to result in a female biased sex ratio among older animals. For this reason an adapted baseline scenario was tested in which the sex ratio at birth was set to 60% and the mortality of males was increased in the younger age classes (the older age classes already had higher mortalities than females). Table 6 provides details of how mortality of the baseline model was adapted. The results of the adapted baseline model presented a stochastic yearly growth rate of 10.38% per year which when standard deviations are taken into account (Figure 1) appears not too different from the census results. The %CNA is 43% and the ratio of CAF to CAM has turned to favour females with a ratio of 1.07. This is still smaller than that observed during censuses. However, further increasing male mortality, in younger or older age classes, though bringing the ratio of CAF to CAM closer to that seen in the censuses, also decreases the growth rate. It is thought unlikely that reproductive output of females was underestimated, or that mortality levels could be lower (they are already extremely low in the model). Possible explanations for the discrepancy between the model and the census results are:

- Adult males could be underestimated in the censuses because they more often travel alone (Suraud and Dovi, 2006,2007)
- The sex ratio at birth is really lower than 60% males (e.g. 55 - see results of sensitivity testing below), although this degree of male biased sex ratio was pretty consistent over the period 1997 to 2008
- Females can really start to breed earlier than 5 years (e.g. 4 years - see results of sensitivity testing below)

- The increase in population size and the sex ratio of CAF/CAM in the field could be the result of not only reproduction and mortality, but also movement of small numbers of animals between the expansion zone and the core zone. For example, the supplementation of one VAF every two years to the adapted baseline scenario (scenario “BL adapted Suppl” Figure 1, Table 5,6) results in a stochastic yearly growth rate of 11.03%, a ratio of CAF to CAM of 1.14 and a %CNA of 43%. An alternative supplementation scenario of one VAF with 0.7 one year old female and 0.3 one year old male supplemented every other year results in a growth rate of 11.56%, a ratio of CAF to CAM of 1.26 and a %CNA of 45%. Very small numbers of animals moving from the expansion zone into the core zone can therefore have a relatively large effect.

The number of CAF produced by the adapted baseline model is similar (or very slightly lower) to that seen in censuses (e.g. 56.23 for 2008 in the model and 57, 50 and 59 in the 2005, 2006 and 2007 censuses respectively). With a short term polygynous breeding system and the proportion of VAM in the breeding pool set very high in the model (90%), males are unlikely to be limiting for population growth, even in years with small numbers of males. For these reasons it was decided to use the input parameters of the adapted baseline model as the basis for the future scenarios. The number of adult females is likely to play a more important role in determining growth rate and this model appears to produce this amount. Furthermore, the adapted baseline model does not count on a net arrival of animals into the core zone to produce a higher growth rate and a more female biases sex ratio of animals older than 4. If there is such a net movement, this is unlikely to go on for very long as it is likely that only a relatively small number of animals is currently present in the expansion zone. The adapted baseline model would therefore appear to err on the safe side (it is slightly less optimistic than the recent censuses suggest). Nevertheless, it is probably wise to still keep in mind that female mortality parameters (especially first year mortality) for this giraffe model are very low compared to other wild giraffe and ungulate populations, even in the absence of predators and direct human induced mortality.

**Table 5:** Stochastic yearly growth rate ( $r$  stoch), mean final population size ( $N$  2008), ratio of females older than 4 years to males older than 4 years (Ratio CAF/CAM) and % of animals of 4 yrs or younger (%CNA) in four different Vortex model scenarios. How these scenarios differ from each other in terms of input parameters is shown in Table 6.

	<b>Censuses</b>	<b>Baseline</b>	<b>BL Adapted</b>	<b>BL Adapted Suppl</b>	<b>BL Adapted Suppl 1VAF+0.7 1yrF+0.3 1yrM</b>
r stoch	~0.11	0.1135	0.1038	0.1103	0.1156
N 2008	~200	213	192	206	218.45
Ratio CAF/CAM	1.35*	0.68	1.07	1.14	1.26
%CNA	43%**	42%	43%	43%	45%

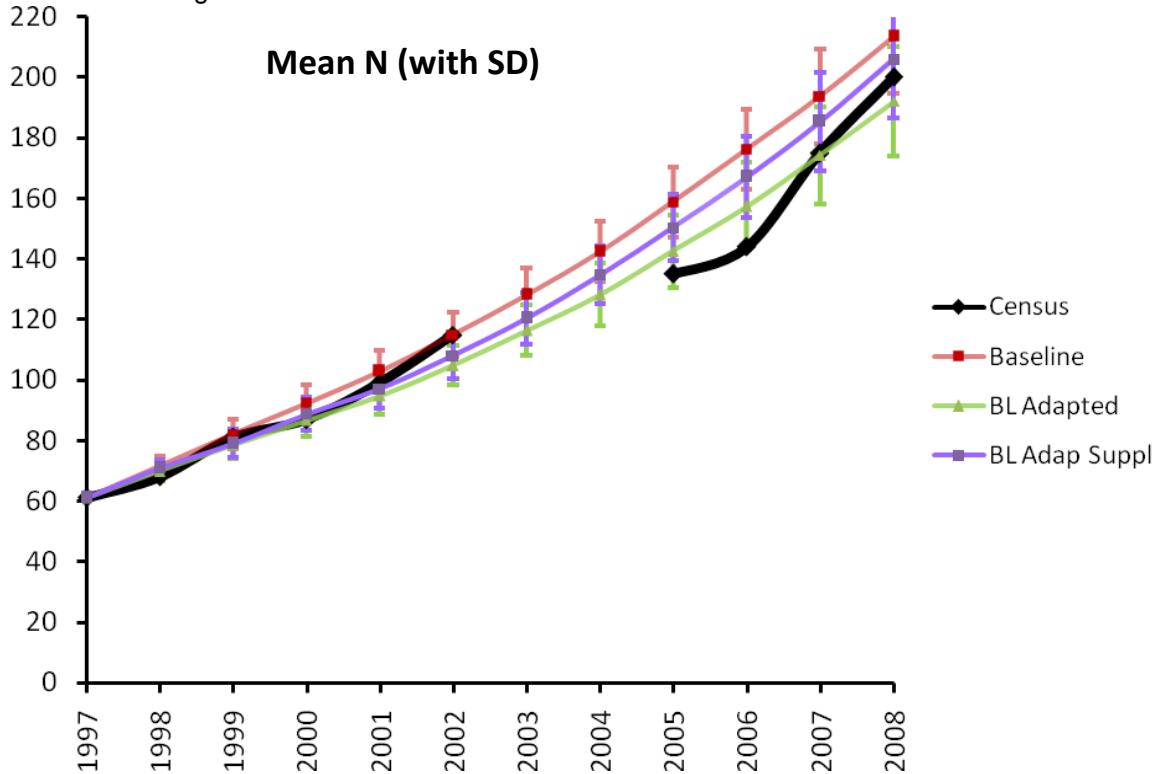
CAF = Adult females according to censuses (+4yrs old); CAM= Adult males according to censuses (+4yrs old)

%CNA = % of census non-adults (<=4yrs old)

\* Average for the 7 years for which this info was available

\*\* Average for the 5 years for which this info was available

**Figure 1:** Evolution in mean (with standard deviation) number of individuals in the population at the end of each year of the simulation (from 1997 till 2008), under four different scenarios with input values according to Table 6.



**Table 6:** Input values for alternative scenarios tested in the Vortex model. VAF= Adult female according to Vortex age classes

	Baseline	BL Adapted	BL Adapted Suppl	BL Adapted Suppl AF+1yr olds
Sex ratio at birth (%Males)	65	60	60	60
Mortality rates				
Females 0-1	5	5	5	5
1-2	1	1	1	1
2-3	1	1	1	1
3-4	1	1	1	1
4-5	1	1	1	1
>5	Form: 2, 6, 15	Form: 2, 6, 15	Form: 2, 6, 15	Form: 2, 6, 15
Males 0-1	6	25	25	25
1-2	1	10	10	10
2-3	1	5	5	5
3-4	1	3	3	3
4-5	1	3	3	3
5-6	3	3	3	3
6-7	3	3	3	3
>7	Formula: 3, 8, 25	Formula: 3, 8, 25	Formula: 3, 8, 25	Formula: 3, 8, 25

Supplementation	none	none	1 VAF every 2 yrs	1 VAF + 0.7 Age 1 F + 0.3 Age 1 M
-----------------	------	------	-------------------	-----------------------------------

## Sensitivity analysis

In order to test the sensitivity of the model to changes in various demographic rates and the level of inbreeding depression, alternative scenarios of the adapted baseline model were run, whereby in each scenario one parameter was changed to either a minimum or maximum value (see Table 7). The scenarios were also run for 150 years (or about 12 giraffe generations), instead of 11 so that potential long term trends could be captured. Female mortality for the age classes of 1-5 was not set lower than 1% as this was deemed unrealistic.

**Table 7:** Minimum and maximum values used in scenarios for testing the sensitivity of the adapted baseline model to variations in various demographic rates as well as the level of inbreeding depression. VAF= Adult females according to Vortex age classes

	Min	BL Adapted	Max
Age first breeding F	4	5	6
Age first breeding M	6	7	8
Max age reproduction	20	25	30
Sex ratio at birth	55	60	65
%VAF breeding	55	60	65
Mortality rates			
Females 0-1	4	5	10
1-2	/	1	3
2-5	/	1	3
>5	1,5,10	Form: 2, 6, 15	5, 10, 20
Males 0-1	20	25	30
1-2	5	10	15
2-3	2	5	8
3-4	1	3	5
4-5	1	3	5
5-6	1	3	5
6-7	1	3	5
>7	2,6,20	Form: 3, 8, 25	6, 10, 30
% M in breeding pool	80	90	100
Lethal equivalents	0 (no inbreeding depression)	3.14	6

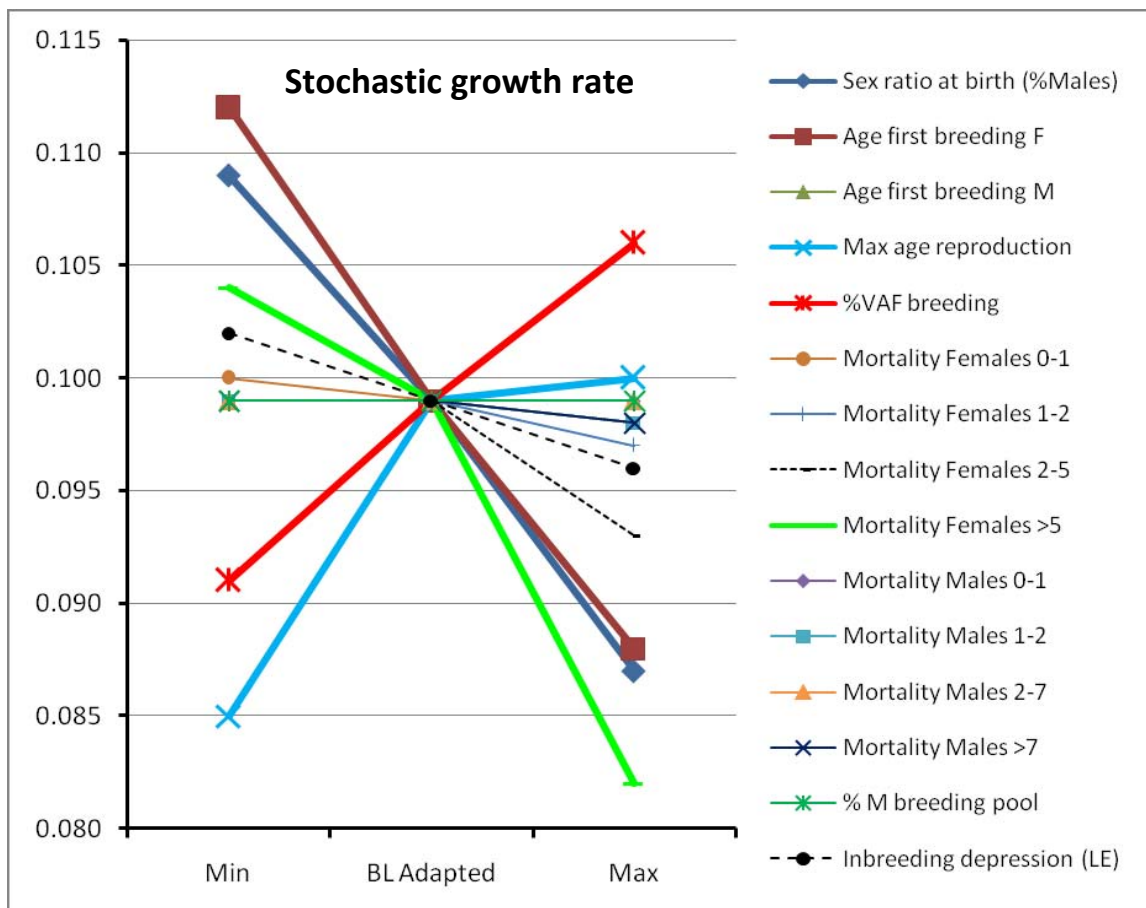
The percentage of gene diversity retained and the percentage of animals of 4 yrs old and younger varied between 94.30% and 95.03% (BL adapted 94.79%), and 39.9% and 43.7% (BL adapted 42.1%) respectively, and these variations were not deemed very significant to the model. Changes in the demographic rates and level of inbreeding depression caused potentially more important variations in the stochastic yearly growth rate and the proportion

of females older than 4 yrs to males older than 4yrs. The results for these latter two parameters can be found in Figures 2 and 3.

*Stochastic growth rate*

Variations in the **age of first breeding for females**, the **percentage of adult females breeding per year** and the **sex ratio at birth**, as well as a shorter **reproductive lifespan**, and increased **mortality of adult females** according to the values in Table 7, appear to have larger effects on the stochastic growth compared to changes in the other parameters. All the scenarios had standard deviations on the stochastic growth rate between 0.024 and 0.026 and these results are therefore not significant from a statistic point of view. They do however indicate that improved estimates of these parameters through the field research can help improve the reliability of future modelling exercises for this giraffe population. As expected, females appear to be a big driver of the growth rate in this population and better estimates of female demographic values in general would be beneficial. For example, the already very low mortality for first year females was varied only a little because that was felt to be the reality so far, and because higher mortality rates for females prevented the model from approaching the growth rate combined with the adult sex ratio observed during the censuses. Larger variations in the first year mortality than tested here would likely also produce larger variations in the results.

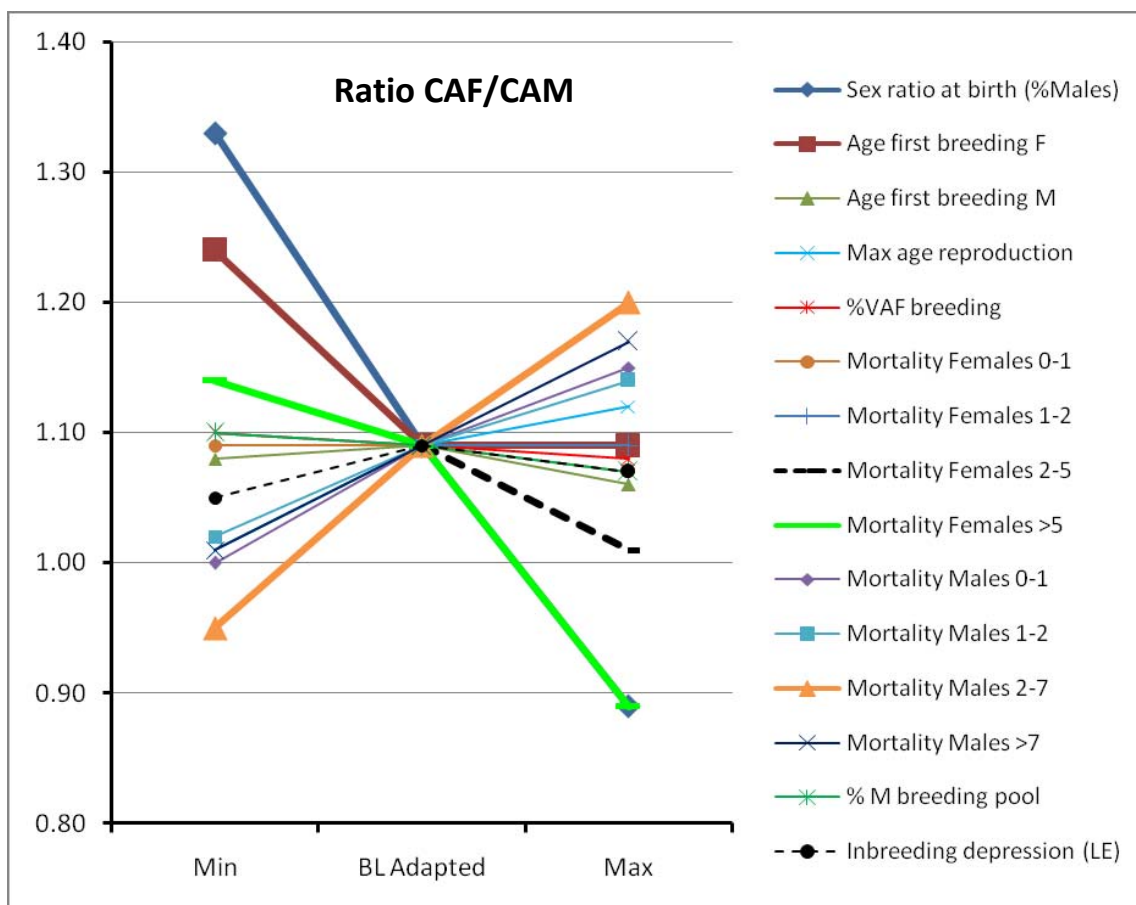
**Figure 2:** Sensitivity of the stochastic growth rate to variations in various demographic rates as well as the level of inbreeding depression in the adapted baseline model. Min/Max = minimum/maximum values for the various rates according to Table 6.



*Proportion of females older than 4 yrs to males older than 4yrs*

Variations in the **sex ratio at birth** and the **mortality of males of 2-7**, as well as an earlier **age of first breeding for females**, and higher **mortality of adult or subadult females** had comparatively the highest effects on the ratio of females older than 4 yrs to males older than 4yrs. Lowering the age of first breeding for females from 5 years to 4 years, or decreasing % males at birth from 60 to 55 would bring the model closer to the 1.35 ratio of CAF/CAM found during the censuses, and would also increase the growth rate slightly to come even closer to that found during 1997-2008.

**Figure 3:** Sensitivity of the ratio of Females >4yrs old to Males >4yrs old, to variations in various demographic rates as well as the level of inbreeding depression in the adapted baseline model. Min/Max = minimum/maximum values for the various rates according to Table 6.



**Status quo Model (current situation, no further loss of habitat)**

**Changes in adapted baseline model parameters**

Number of populations: 2 (zone girafe and the expansion zone)

Carrying capacity: zone giraf: 300; expansion zone: 700

The majority of the population permanently occupies the “zone girafe” which is composed of:

- the zone Kouré (les plateau ou fakara de Kouré (800 km<sup>2</sup>) and the Fandou region where the giraffes can be found during the rainy season from June to September)

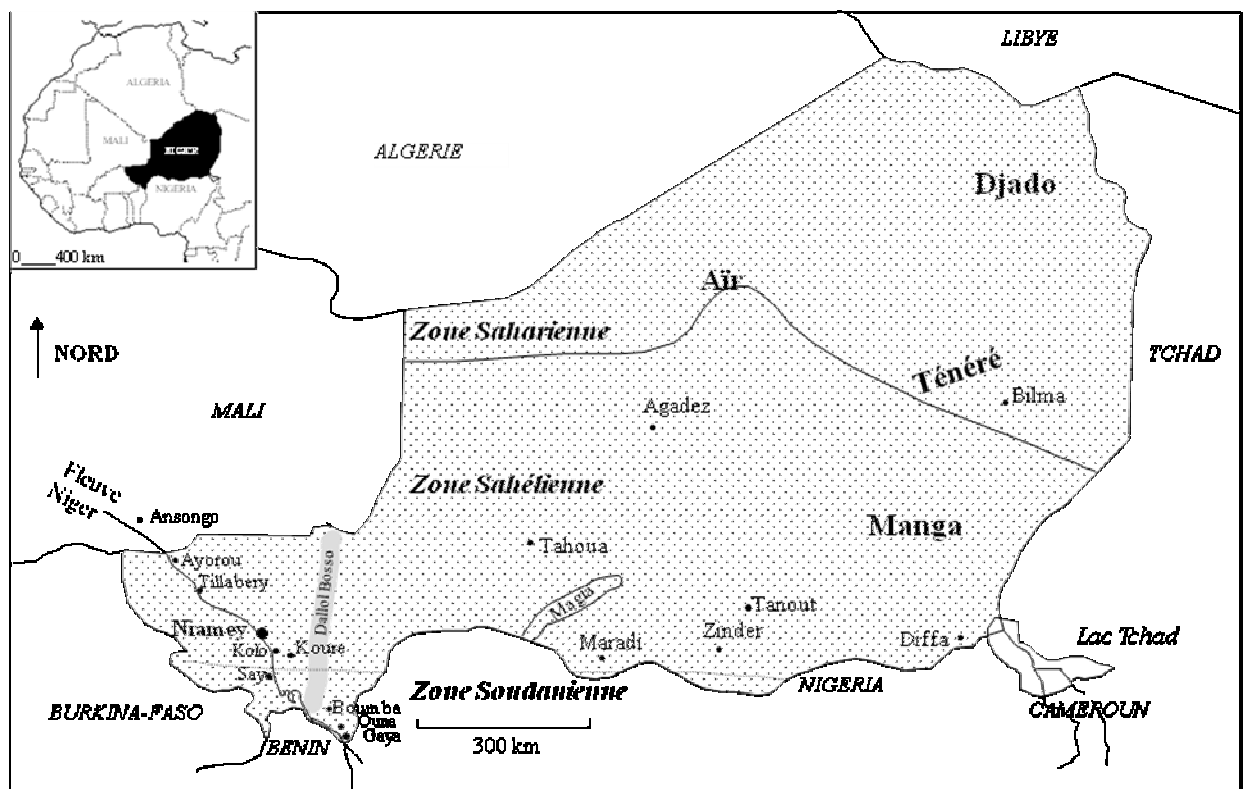


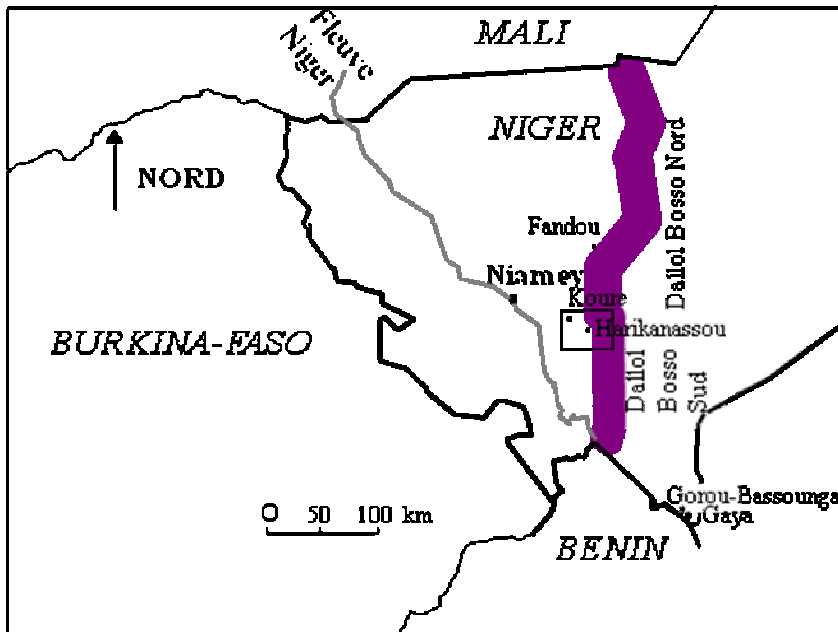
- the Harikanassou region in the Dallol Bosso Nord (where the giraffes occur during the dry season from October to May).

During the rainy season around 90% of the population can be found in the Kouré plateau and 10% in the Fandou. The Fandou region seems to have an increasing importance for the giraffes, and it is probable that some giraffes can stay the entire year in Fandou. Indeed, an important acacia forest linked to the plateau appears to be a good habitat for the giraffes during the dry season.

The zone girafe is thought to have a carrying capacity of 300 individuals, however it is thought likely that should the carrying capacity in the zone girafe be reached, animals will move into a larger area, called the expansion zone (north of Niamey until the Balleyara region, and to the south reaching the Gorou Bossanga Forest close to the town of Gaya close to the border with Benin (Boulet et al., 2005)) which was estimated by the modelling input group to be able to hold another 700 individuals. Some giraffes are sometimes present in Tahoua, Loga, Ouallam, Filingué. In 2007, 2 giraffes were seen in Tilabery ( 180km West of Niamey), and 2 in Nigeria ( one at least was killed immediately by poachers) (Suraud, pers. com.).

The total carrying capacity of the zone girafe + the expansion zone was thought to be 1000 individuals.





### Catastrophes

In Vortex, catastrophes typically only affect reproduction and/or mortality rates in one year. Although four different types of “catastrophes” were identified by the Science working group of the PHVA workshop (see PHVA report), only three of these concern events that typically cause more than average variation in reproduction and/or mortality within one year. Some of the other ecological threats, such as climate change, desertification, invasive plants, drying up and shifting of ground water resources, and “human” events such as large scale projects will either be modelled in other ways (for example through a decrease of carrying capacity (= habitat availability) over several years etc – see further in this Vortex report), or will have to be modelled at a later time, and possibly using other software tools, once the likely quantitative effects of these on the giraffes and their habitat is better understood.

The three types of “Vortex-catastrophes” identified were:

- Ecological events: An important potential ecological catastrophe in the region is drought. There are “average” droughts about every ten years (e.g. 1965, 1972-1973, 1984, 1996, 2005) and “very severe” droughts about every 20 years. The drought of 1972/73 exterminated the last giraffes in the Gadabeggi Total Faunal Reserve – Agadez (Niger).
- Political events: conflicts of a political nature have in the past already lead to the extinction, or near extinction of species, for example: giraffes in Angola, hippopotamus in the Virunga region of the Democratic Republic of Congo, the extermination of the red-necked ostrich in the north of Niger during the touareg rebellion in 1992, etc. These types of conflicts are difficult to understand and predict but nevertheless should not be forgotten as a very serious potential threat to an endangered population, for example through catastrophic poaching events etc. Experience has also taught that political instability becomes more likely in times of ecological catastrophes.

- Disease outbreaks: these could be both newly emerging diseases (new to science and/or new to the region) or existing, known diseases. For example, rinderpest killed 40% of the giraffes in northern Kenya in 1960 (Dagg, 1971). Some disease outbreaks are more likely to occur in times of ecological catastrophes, for example some pathologies can be linked to major droughts (e.g. Anthrax mortality is associated with elevated tannin levels in forage, which occurs during droughts due to high browse pressure on the vegetation).

The probabilities of occurrence and the minimum, average and maximum affects on survival identified for these three catastrophes can be found in Table 8, and were derived from the work of the Science working group during the PHVA.

In order to inform the model that political and disease catastrophes are more likely to occur at times when an ecological catastrophe takes place, the following formulas were used for the frequency of political and disease catastrophes:

*Political:*

$$\text{Frequency} = (1 + ((\text{CAT}(1)=0) * 4))$$

Meaning that the probability of occurrence is normally 1%, unless an ecological catastrophe happens, then the probability of having a political catastrophe in that year jumps to 5%.

*Disease:*

$$\text{Frequency} = (5 + ((\text{CAT}(1)=0) * 5))$$

Meaning that the probability of occurrence is normally 5%, unless an ecological catastrophe happens, then the probability of having a political catastrophe in that year jumps to 10%.

For all three catastrophes it was assumed that in those years where a catastrophe occurs, there is a 20% probability of it having a minimum impact, a 70% probability of it having an average impact and a 10% probability of it having a maximum impact.

This was build into the model by using the following formulas for the severity factor for survival:

*Ecological catastrophe:*

$$\text{Severity survival} = 0.85 - [0.2 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)] - [0.4 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.90)]$$

*Political catastrophe:*

$$\text{Severity survival} = 0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)] - [0.5 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.90)]$$

*Disease catastrophe:*

$$\text{Severity survival} = 0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)] - [0.4 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.90)]$$

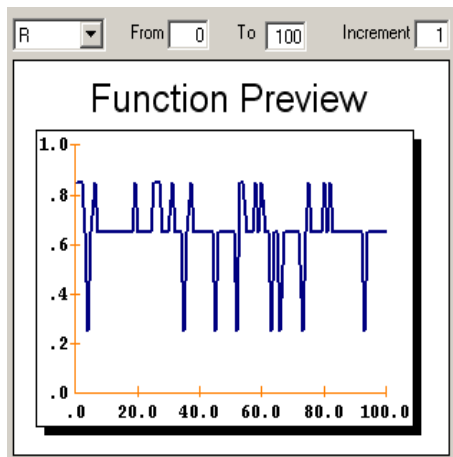
By way of example, figure 4 shows a graphic representation of the formula for the severity of ecological catastrophes. The catastrophes were applied to both populations (zone girafe and the expansion zone) in the same way. Political and ecological catastrophes were entered as 'global', meaning that if they occur, they occur in both populations at the same time. The disease catastrophe was entered as 'local' meaning that a disease hitting the population in

the zone giraffe does not necessarily hit the expansion zone at the same time, and vice versa.

**Table 8:** Probability of occurrence (in %) and impact (as a severity factor on survival – for example a severity factor of 0.8 means that survival is reduced by 20%; a severity factor of 0 means that mortality is 100% in the year of the catastrophe) for each of the different types of catastrophes that may affect the giraffe population in Niger.

	Ecological	Political	Disease
Probability of occurrence	5%	1% (but 5% in the year of an ecological catastrophe)	5% (but 10% in the year of an ecological catastrophe)
Minimum impact	0.85	0.8	0.8
Average impact	0.65	0.5	0.5
Maximum impact	0.25	0	0.1

**Figure 4:** Graphic representation of the formula for the severity factor for the survival rate for ecological catastrophes



**Dispersal and mortality:**

Before 1996, poaching incidents took place whereby, with exception of the special capture incident in 1996, giraffes were mainly poached for food and therefore the largest, i.e. adult, individuals were mostly targeted (Ciofolo, pers. comm.). Since 1996, poaching has been largely stopped and a lot of effort has been put towards development and education/awareness activities among the local human population (Suraud and Dovi, 2006). The Vortex model input group estimated the current poaching rate to be about 0.5% per year and this is already incorporated in the mortality rates.

It is presumed that when the population size (N) nears the carrying capacity (K) of the zone giraffe (300 individuals), poaching might increase because there might be more human/giraffe conflicts. It was thought that poaching would increase to a total of 2% per year.

In addition, it was felt that mortality in general would be higher in the expansion zone, both because the poaching rate might be higher (because the local human population is less

aware of the importance of the giraffe population) and because resource conditions are generally less ideal in the expansion zone compared to the zone giraffe. Higher mortality for non-poaching reasons would likely affect all age classes, whereas poaching affects largely adults. Mortality of all non-adult age classes in the expansion zone was thought to increase by 2% and those of adult age classes by 6.5%. The modelling input group estimated that poaching levels possibly range between 2 and 5% per year in less controlled areas or in politically less stable times. 0.5% poaching mortality was already included in the mortality rates. If we assume that poaching levels will be high in the expansion zone because of less control and conservation education and development work, then the 6.5% increased adult mortality in the expansion area would reflect 2% extra mortality from natural causes and 4.5% extra mortality from poaching (4.5+0.5 = 5%).

The above is best modelled by creating two populations within the model, whereby one represents the zone giraffe and the other represents the expansion zone. If the giraffe population were to be modelled as one population whereby mortality would increase when the population size is larger than 300, mortality would increase for all the animals, including those that in real life would be in the zone giraffe and would be experiencing lower mortality than those in the expansion zone. The giraffes in the zone giraffe and the expansion zone will therefore be modelled as two different populations with dispersal between them.

In terms of mortality the following adaptations were made compared to the adapted baseline model:

Zone giraffe population:

- Mortality of **adults** increases gradually from current level to 1.5% above current level (because currently there is already 0.5% poaching built into mortality), from the moment N= 250 (in other words when the population size climbs towards the carrying capacity 300 individuals).

For this, the mortality formulas for adults were adapted.

Females:

$$[(A<15) * \{[(N<250)*2] + [(N>=250) * (2 + (0.03 * [N-250]))\}] + \{[(A>=15)AND(A<20)] * \{[(N<250)*6]+[(N>=250) * (6+(0.03*[N-250]))]\} + [(A>=20) * \{[(N<250)*15] + [(N>=250)*(15+(0.03*[N-250]))]\}]]]$$

Males:

$$[(A<15) * \{[(N<250)*3] + [(N>=250) * (3 + (0.03 * [N-250]))\}] + \{[(A>=15)AND(A<20)] * \{[(N<250)*8]+[(N>=250) * (8+(0.03*[N-250]))]\} + [(A>=20) * \{[(N<250)*25] + [(N>=250)*(25+(0.03*[N-250]))]\}]]]$$

Expansion zone population: mortality = mortality in adapted baseline model +

- Increased non-adult mortality with 2%
- Increased adult mortality with 6.5%.

### *Dispersal*

Because the Niger giraffes don't have fixed territories and have loose group structures, the animals are likely to move between the zone giraffe and the expansion zone in small groups that can contain various age and sex classes and hence the dispersal ages were set from 1 to 25 years (meaning that dispersal can happen for either sex and at any age). Because in reality the zone giraffe and the expansion zone fluently merge into one another, and the

higher mortality in the expansion zone was entered in the mortality section for that population, the survival of dispersals was set to 100%.

It was thought that dispersal from the zone giraffe to the expansion zone would occur only if the carrying capacity of the zone giraffe has been reached. For the reverse dispersal direction, one could expect dispersal from the expansion zone to the zone giraffe to occur almost whenever the population in the zone giraffe is below carrying capacity (because conditions are more favourable there). Vortex allows the setting of rules for when dispersal should or should not occur, by writing a dispersal modifier function.

The following dispersal modifier function was used for the status quo model:

$$=D*\{[(P=1)*(NN(1)>=(KK(1)+10))]+[(P=2)*(NN(1)<(KK(1)-10))]\}$$

This means that the dispersal from the zone giraffe to the expansion zone (P=1) will only happen if the population size in the zone giraffe is larger than 310 (K+10) and the dispersal from the expansion zone to the zone giraffe (P=2) will only happen whenever the population size of zone giraffe is smaller than K-10.

In Vortex, dispersal events take place after reproduction and mortality for the year has been applied, and before the additional mortality across all age and sex classes is imposed to bring the population to K, if N was larger than K. Therefore, the dispersal event can sometimes bring N under K again. For example, if N is 302 after reproduction and mortality and a 3% dispersal rate is applied, this brings the population down to 293 (on average). Dispersal could therefore be a drain on the zone giraffe. In reality however, what would take place with the giraffes is that those individuals “above K” would be dispersing into the expansion zone. In order to minimize this effect we ask Vortex to allow dispersal only if the population size of the zone giraffe (after reproduction and mortality) is larger than K+10, or 310. In this way we minimize the chance that in the computer model, dispersal causes the population to stay below carrying capacity. We are so to speak dispersing from the stock that would get killed because of imposing K. When run for 150 yrs with a carrying capacity of 300 the adapted baseline model (contains no catastrophes and no increased mortality as N reaches K) achieved a stochastic growth rate of 0.10 with a standard deviation (SD) of 0.025.  $0.10 + 3SD = 0.175$ . If the population was already at K just before reproduction and mortality was applied, it could in an extremely good year therefore reach a population size of about 353, which with a 3% dispersal rate would lead to about 10.6 individuals dispersing. Choosing K+10 as the cut off point for dispersal out of the zone giraffe therefore seems like a safe margin to avoid depletion of the zone giraffe. Conversely, giraffe will only move from the expansion zone into the zone giraffe if there is sufficient space in the zone giraffe. Therefore the dispersal modifier function specifies that dispersal from the expansion zone to the zone giraffe will happen as long as the population in the zone giraffe is at least ten animals below carrying capacity. This does have as a consequence that when both populations are small, the expansion zone will get depleted to the advantage of the zone giraffe, but this effect is small because dispersal is proportional to the population size.

The dispersal rate from the zone giraffe to the expansion zone was entered as 3% meaning that for those years where the population in the zone giraffe is at carrying capacity+10, on average about 9 individuals will move from the zone giraffe to the expansion zone. The dispersal rate from the expansion zone to the zone giraffe is entered as 1.3% which means

that on average 9 individuals will move from the expansion zone to the zone giraffe if the expansion zone is at its capacity of 700. Because the dispersal rate is proportional to the population size, the number of individuals dispersing will be smaller when the population size of the source population is smaller (and will be 0 if it falls below the cut off point specified in the dispersal modifier function). The overall dispersal rate entered is relatively low in order to avoid that it is much higher than the overall stochastic growth rate of the populations involved.

Initial population size:

*Expansion zone = 0* (because individuals will disperse into it once the carrying capacity of the zone giraffe is reached)

*Zone giraffe = 200* (the current size) at a fixed age distribution.

If the Niger giraffe population has a % CNA of 43% and a ratio CAF/CAM of 1.35, then for 200 individuals this leads us to 86 CNA, 66 CAF and 48 CAM. If the census data for 2007 are extrapolated to 200 individuals this leads us to the age and sex distribution of the CNA individuals indicated in Table 10:

**Table 9:** Census data for 2007 extrapolated to the expected 200 individuals for 2008

	Sudadults (18 months – 4yrs)	Jeunes (6-18 months)	Giraffons (0-6 months)	Total
Males	20	7	22	49
Females	22	11	4	37
Total	42	18	26	86

The “Jeunes” category represents 3x6 months. However there are usually more one year olds than two year olds due to higher mortality in the first age classes. Therefore 3 and respectively 5 “Jeunes” males/females were counted towards the age classes 2-4 yrs. The others were counted towards age class 1.

From this, the specified age distribution as specified in Table 10 was created.

**Table 10: Specified age distribution for initial population size used in status quo model**

Age Class	Females	Males
1	10	26
2	10	12
3	9	7
4	8	4
5	8	5
6	7	4
7	6	5
8	5	3
9	6	4
10	5	3
11	5	4
12	4	3
13	4	2
14	2	2
15	2	1
16	2	2
17	2	2
18	1	1
19	2	1
20	2	1
21	1	1
22	1	1
23	0	1
24	1	1
25	0	1

Results:

- After 150 years, the metapopulation had a probability of extinction of 14.2% (Table 11). The probability of extinction increased gradually over the years (Figure 5) and appears to have been largely driven by what happened to the population in the zone giraffe. The probability of extinction for the expansion zone is overall higher than that of the zone giraffe and is highest in the beginning of the simulation. This is because the population has a starting size of 0 and so needs to get populated with animals dispersing from the zone giraffe, and because there is dispersal of individuals into the zone giraffe whenever the latter dips below K-10 individuals. The probability of extinction of the expansion zone later stabilises as more animals are present in the zone, and after 100 years increases again, probably due to a combined effect of the population's own genetic, demographic and catastrophe characteristics and the fact that the probability of extinction of the zone giraffe population is highest then and dispersal from the expansion zone into the zone giraffe drains the expansion zone population. Despite its higher carrying capacity the average size of those runs that did not go extinct is, once it has stabilised after about 50 years, is not much higher in the expansion zone than in the zone giraffe (Figure 6), and the standard deviation is higher. This again reflects that population in the expansion zone is struggling.

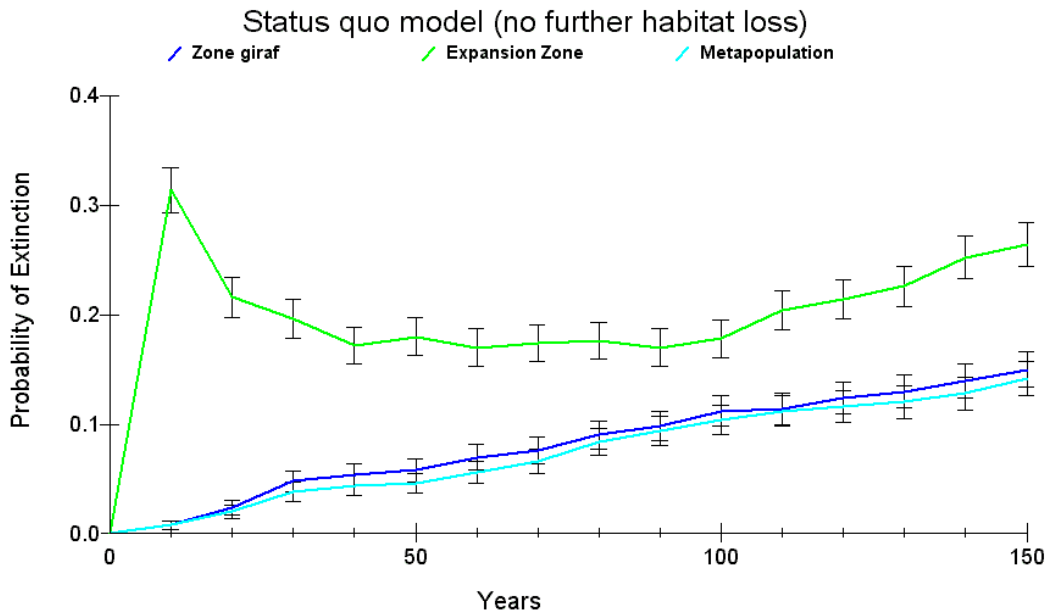


- Because there is so much stochasticity built into the model, the average stochastic  $r$  is not very informative. However, judged by the average stochastic yearly population growth rate the populations do have an intrinsic potential to grow.
- The results for gene diversity should only be interpreted in terms of relative benefit of one scenario compared to another, or the relative “behaviour” on one population compared to another, rather than to draw conclusions from the absolute numbers. Vortex assumes that all 200 individuals of the initial population in the zone giraffe are unrelated. In reality, the individuals are not unrelated, but the degree of relatedness is as yet largely unknown and could therefore not be entered into the model. As a consequence the effects of inbreeding depression may be slightly underestimated in the model.
- That the expansion zone regularly “rescued” the zone giraffe population in the status quo scenario becomes clear if we turn dispersal off and look at the probability of extinction of the zone giraffe population on its own (Table 11 and Figure 7). After 150 years the mean probability of extinction is 32% compared to 15% in the status quo scenario with dispersal.

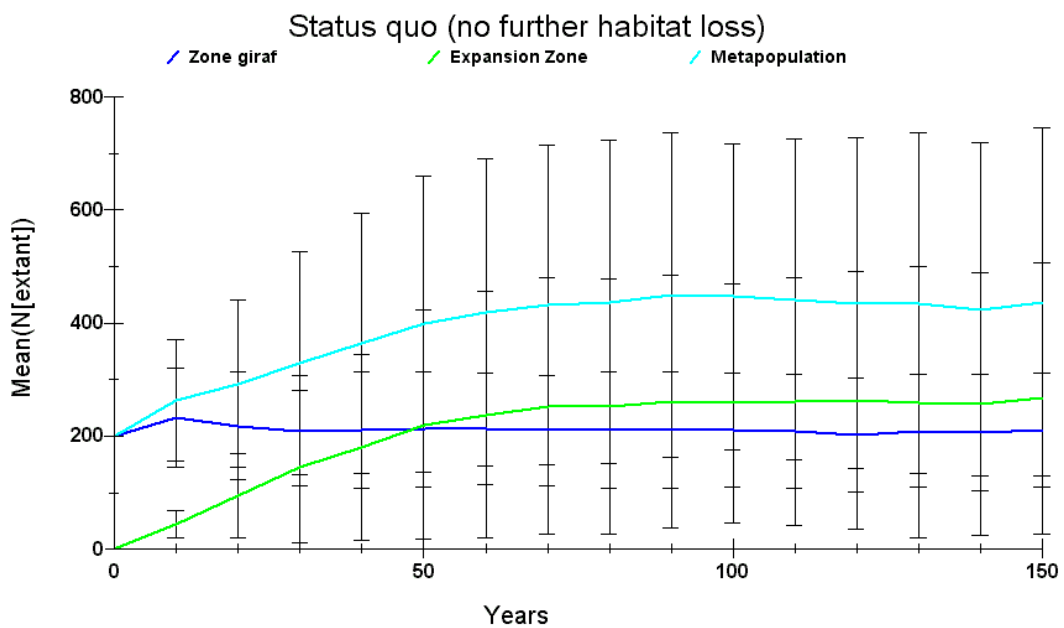
**Table 11:** Selected results for the “Status quo” scenario (no further habitat loss) with and without dispersal from the zone giraffe into a wider expansion zone when the population size of the zone giraffe reaches carrying capacity. Stoch  $r$  = mean stochastic growth rate experienced in the simulations; PE(%) = Probability of extinction (in %); Nextant = mean population size of the extant populations at the end of the simulation ( $\pm$  standard deviation SD); GD(%) = mean gene diversity (expected heterozygosity) in % remaining in the extant populations ( $\pm$  standard deviation SD)

Scenario	Population	Stoch $r \pm SD$	PE(%)	Nextant $\pm SD$	GD (%) $\pm SD$
Status quo	Zone giraffe	0.024 $\pm$ 0.254	15.0	210 $\pm$ 100	91.6 $\pm$ 7.5
	Expansion zone	0.024 $\pm$ 0.281	26.4	267 $\pm$ 240	91.6 $\pm$ 8.0
	Metapopulation	0.017 $\pm$ 0.208	14.2	438 $\pm$ 308	92.2 $\pm$ 7.7
Status quo No dispersal	Zone giraffe	0.024 $\pm$ 0.261	32.0	182 $\pm$ 109	88.0 $\pm$ 9.1

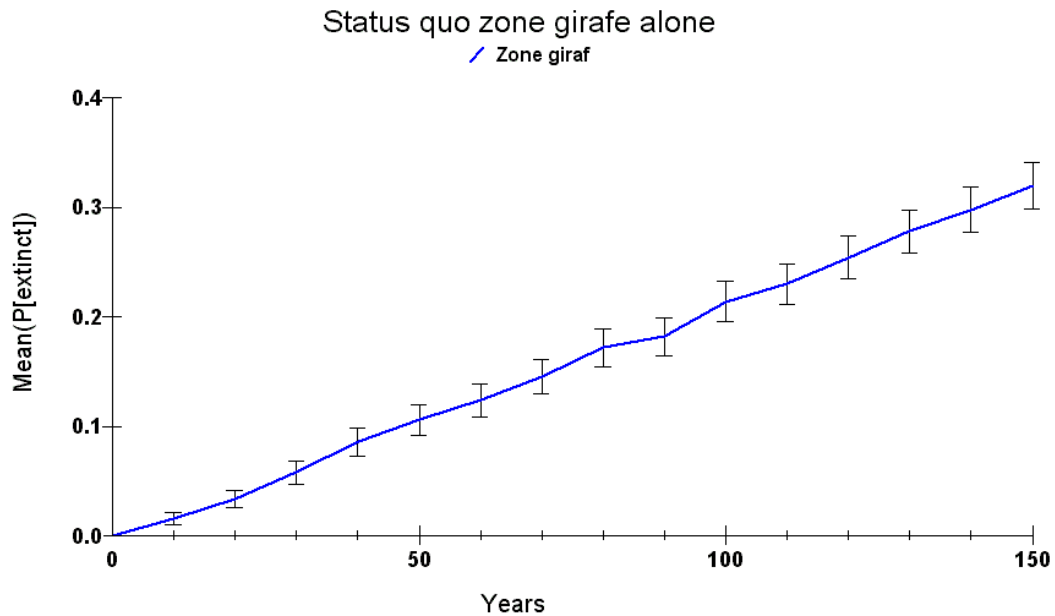
**Figure 5** Probability of extinction for the zone giraffe, the expansion zone and the metapopulation of these two populations according to the “Status quo” scenario (no further habitat loss)



**Figure 6:** Mean population size of the extant populations at the end of the simulation ( $\pm$  standard deviation SD) for the zone giraffe, the expansion zone and the metapopulation of these two populations according to the “Status quo” scenario (no further habitat loss)



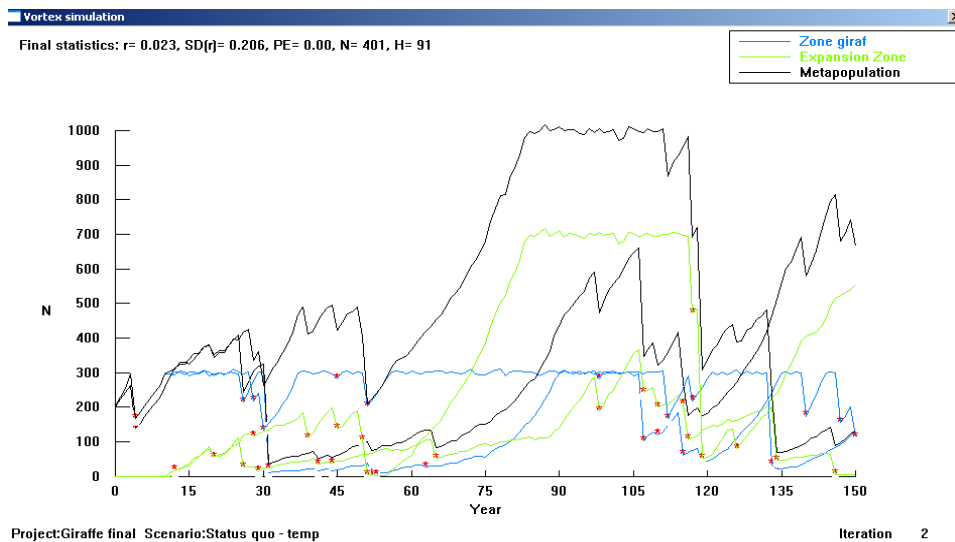
**Figure 7:** Probability of extinction for the zone giraffe according to the “Status quo” scenario (no further habitat loss) without dispersal from the zone giraffe into a wider expansion zone when the population size of the zone giraffe reaches carrying capacity (= Status quo scenario with dispersal rate = 0%).



We could try to model several alternative rules for the dispersal between the zone giraffe and the expansion zone, but it is likely that a more important reason for the high probability of extinction of the metapopulation is the catastrophes. Although for each type of catastrophe, the frequency of occurrence is fairly low (on average every 20 years for ecological or disease catastrophes and once every 100 years for political catastrophes), the fact that there are three different catastrophes means that in one run of 150 years, quite few catastrophic events will occur. This is clear from Figure 8, which shows just the first 2 (of normally 500) runs of the model. Every red star is a catastrophic event. The way the model is constructed, 20% of the catastrophes will be mild in severity, 70% will be average in severity and only 10% will be of maximum severity. However, although the probability of a maximum severity catastrophe for each of the catastrophe types is very low (once in a thousand years for “political” and five times in a thousand years (or once every 200 years) for ‘ecological’ and ‘disease’), the fact that there are three catastrophes does make it fairly likely that a maximum severity catastrophe hits at least once in 150 years, in which case, depending on the catastrophe, 75%, 90% or 100% of the animals die. Needless to say, if 100% mortality occurs, as is the case with a maximum severity political catastrophe, the population goes extinct.

Furthermore, the political and ecological catastrophes were entered as “global” meaning that when they happen, they happen in both the zone giraffe and the expansion zone at the same time, so that it becomes difficult (or in the case of maximum political catastrophe, impossible) for one population to “rescue” the other through dispersal.

**Figure 8:** Screen print of the first two runs of the “Status quo” scenario (no further habitat loss). Each red star represents a catastrophic event. N = population size.



### Conclusions:

- The giraffe population in the status quo scenario is unsustainable. The probability of extinction of the whole population is 14%.
- The fact that giraffes can disperse into the expansion zone when the zone giraffe is at carrying capacity is beneficial, as the probability of extinction of the zone giraffe on its own (32%) is much higher than that of the zone giraffe in the dispersal scenario (15%) or the whole metapopulation in the dispersal scenario (14%).
- The catastrophes are a large contributor to the overall probability of extinction. If there really is a threat of these three types of catastrophes, and if they can hit with those severities, then there is a high probability that the population would not survive if no human intervention takes place, at least when maximum severity catastrophes are occurring. Luckily, none of these catastrophes are likely to cause all of their associated mortality in one, or a few days. There is likely time to respond. It would therefore be wise to be prepared for human intervention to help the giraffes, at least when high severity catastrophes are occurring (e.g. through supplementary feeding and watering during droughts, through vaccination campaigns during diseases, through help to the local communities and law enforcement during political catastrophes, or whichever methods may be (more) effective).

## **Status quo mitigated catastrophe model (current situation, no further loss of habitat, human intervention will prevent catastrophes having their maximum possible effect on survival)**

### ***Changes in "status quo" model parameters***

#### Catastrophes:

None of the catastrophes will reach its maximum effect on survival if we assume that timely human intervention will prevent that. Therefore the severity functions were adapted such that, if a catastrophe occurs, in 20% of cases it will be a minimum severity catastrophe and in 80% of cases a medium level catastrophe.

#### *Ecological catastrophe:*

Severity survival =  $0.85 - [0.2 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)]$

#### *Political catastrophe:*

Severity survival =  $0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)]$

#### *Disease catastrophe:*

Severity survival =  $0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R) + (10000 * P)) > 0.20)]$

Disease remained entered as a local catastrophe, and ecological and political catastrophes as global catastrophes. Political and disease catastrophes remain more likely to occur in the year of an ecological catastrophe.

### ***Results and conclusions:***

- Ensuring human intervention when catastrophes happen, such that at the worst only medium effects on survival occur, is of large benefit to the survival chances of the population. The metapopulation now only has a probability of extinction of 1% (Table 12).
- Purely in terms of preventing extinction, the expansion zone has in the current dispersal scenario with mitigation of the worst catastrophes only a minor beneficial effect. When dispersal is switched off, the zone giraffe alone still only has a 2% probability of extinction. However, having the possibility for animals to move into the expansion zone when the zone giraffe is at carrying capacity does allow for a larger population size to develop (mean metapopulation size of extant populations is 573 compared to 217 for the zone giraffe without dispersal), which in term has a slight beneficial effect on the proportion of gene diversity that can be retained (94.8% for the metapopulation and 94.3% for the zone giraffe with dispersal to and from the expansion zone, compared to 91.9% for the zone giraffe without dispersal opportunities) (Table 12). As was indicated above, the results for gene diversity should only be interpreted in terms of relative benefit of one scenario compared to another, rather than to draw conclusions from the absolute values.

**Table 12:** Selected results for the “Status quo mitigated catastrophe” scenario (no further habitat loss) with and without dispersal from the zone giraffe into a wider expansion zone when the population size of the zone giraffe reaches carrying capacity. Stoch r = mean stochastic growth rate experienced in the simulations; PE(%) = Probability of extinction (in %); Nextant = mean population size of the extant populations at the end of the simulation ( $\pm$  standard deviation SD); GD(%) = mean gene diversity (expected heterozygosity) in % remaining in the extant populations ( $\pm$  standard deviation SD)

Scenario	Population	Stoch r	PE(%)	N extant	GD (%)
Status quo mit cat	Zone giraffe	0.030 $\pm$ 0.182	1	247 $\pm$ 74	94.3 $\pm$ 4.0
	Expansion zone	0.029 $\pm$ 0.219	5	342 $\pm$ 234	94.4 $\pm$ 4.5
	Metapopulation	0.026 $\pm$ 0.158	1	573 $\pm$ 279	94.8 $\pm$ 4.3
Status quo mit cat No dispersal	Zone giraffe	0.036 $\pm$ 0.188	2	217 $\pm$ 89	91.9 $\pm$ 5.7

### Sensitivity of the “status quo mitigated catastrophe” model to uncertainties in the life history parameters

Sensitivity testing of the adapted baseline model indicated that the life history parameters of the females were important drivers of the outcome of the model. Therefore the results of the “Status quo mitigated catastrophe” model will be tested for their sensitivity to these uncertainties in certain female parameters (Table 13). Because the first and second year mortality of females is very low in our models (compared to other giraffe and other mammal populations), a few scenarios were also created with an even higher mortality for these age classes than was used during the sensitivity testing of the adapted baseline model.

**Table 13:** Minimum and maximum values used in scenarios for testing the sensitivity of the “Satus quo mitigated catastrophe” model to variations in various female demographic rates as well as the level of inbreeding depression. VAF= Adult female according to Vortex age classes. ZG = Zone Giraffe. EXP= Expansion Zone. IBD = Inbreeding depression.

	Min	Status quo Mit Cat	Max	Max+	Max++	Max+++
Age first breeding F	4	5	6			
Sex ratio at birth	55	60	65			
%VAF breeding	55	60	65			
Mortality rates						
Females 0-1	4ZG/6EXP	5ZG/7EXP	10ZG/12EXP	15ZG/17EXP	20ZG/22EXP	25ZG/27EXP
1-2	/	1ZG/3EXP	3ZG/ 5EXP	8ZG/10EXP		
2-5	/	1ZG/3EXP	3ZG/ 5EXP			
>5	1,5,10ZG 7/11/20EXP	2, 6,15ZG 8.5/12.5/21.5 EXP	5, 10, 20AG 10/14/23EXP			
Lethal equivalents	No IBD	3.14	6			

**Results and conclusions** (Table 14):

- The effect of varying certain female life history parameters (age of first breeding, % of adult females breeding, mortality rates, sex ratio at birth) and the effect of inbreeding according to the values in Table 13 had a relatively small effect on the probability of extinction of the metapopulation.
- The effect of varying the female life history parameters (age of first breeding, % of adult females breeding, mortality rates, sex ratio at birth) and the effect of inbreeding according to the values in Table 13 is larger on the mean size of the extant population, which can vary by about 200 individuals between minimum and maximum parameters entered. Although the highest level of first year female mortality (25%, the same as males) still only causes a probability of extinction of about 5%, the average size of extant populations becomes very small (280±192).

**Table 14:** Results for probability of extinction (%) of the metapopulation for scenarios stipulated in Table 13, created to test the sensitivity of the “Satus quo mitigated catastrophe” model to variations in various female demographic rates as well as the level of inbreeding depression. %VAF breeding = % Adult (according to Vortex age classes) females breeding. ZG = Zone Giraffe. EXP= Expansion Zone

	Min	Status quo Mit Cat	Max	Max+	Max++	Max+++
Age first breeding females	0.0	1	2.0			
Sex ratio at birth	0.2	1	1.6			
%VAF breeding	3.0	1	0.4			
Mortality rates		1				
Females 0-1	0.8	1	2.2	1.8	2.8	5.4
1-2	/	1	1.0	2.2		
2-5	/	1	0.6			
>5	0.6	1	1.6			
Lethal equivalents	0.6	1	2.0			

**Table 15:** Results for Mean extant population size (± Standard Deviation SD) of the metapopulation for scenarios stipulated in Table 13, created to test the sensitivity of the “Satus quo mitigated catastrophe” model to variations in various female demographic rates as well as the level of inbreeding depression. %VAF breeding = % Adult (according to Vortex age classes) females breeding. ZG = Zone Giraffe. EXP= Expansion Zone

	Min	Status quo Mit Cat	Max	Max+	Max++	Max+++
Age first breeding females	642±273	573±279	475±272			
Sex ratio at birth	685±268	573±279	425±263			
%VAF breeding	463±280	573±279	650±270			
Mortality rates						
Females 0-1	564±274	573±279	496±264	436±265	346±227	280±192
1-2	/	573±279	553±266	478±267		
2-5	/	573±279	469±267			
>5	637±273	573±279	409±273			
Lethal equivalents	624±275	573±279	518±265			

## Status quo, mitigated catastrophes, one population

There exists at this moment uncertainty about how the zone giraffe and the expansion zone would be connected in terms of dispersal between the two regions. Would dispersal between the two regions be so frequent that they would in fact behave as one large population? Or would the two regions behave more like separate regions with a limited amount of dispersal between them. This uncertainty makes it difficult to set the “dispersal rules” in the Vortex model.

In order to get an idea of what would happen if the zone giraffe + the expansion zone were to behave as one big population, two scenarios were created that model the zone giraffe+expansion zone as one large population with a carrying capacity of 1000. This however allows less flexibility in setting different mortality values in a) the zone giraffe when it reaches K, and b) in the expansion zone where circumstances are less ideal (see explanation mortality values of status quo model). Therefore, in one version of this model, the mortality values of the expansion zone population will be applied to the whole population (the most pessimistic scenario), and in the other version the mortality values of the zone giraffe will be applied to the whole population (the most optimistic scenario).

### ***Changes in “Status quo mitigated catastrophe” model parameters***

Number of populations: 1 (zone giraffe + expansion zone)

#### Mortality:

a: the mortality values for the expansion zone population were applied to the whole population.

b: the mortality values for the zone giraffe as in the adapted baseline model were applied to the whole population.

Carrying capacity: 1000

#### Catastrophes:

Because there is only one population, the severity formulas were adapted as follows:

##### *Ecological catastrophe:*

Severity survival =  $0.85 - [0.2 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R)) > 0.20)]$

##### *Political catastrophe:*

Severity survival =  $0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R)) > 0.20)]$

##### *Disease catastrophe:*

Severity survival =  $0.8 - [0.3 * (\text{SRAND}(Y + (100 * R)) > 0.20)]$

#### Results (Table 15):

One large population with mortality rates as high as in the expansion zone would have a very high probability of extinctions (30%). One large population with the mortality rates of the zone giraffe as used in the adapted baseline model (therefore not taking into account the possible rise in poaching related mortality as the carrying capacity of the zone giraffe is reached), would behave as well as the metapopulation above under the mitigated catastrophe scenario. This however implies that the conservation and development actions must be equally efficiently and successfully implemented in the expansion zone as is currently the case in the zone giraffe.



### Conclusions:

- Regardless of what the exact dispersal rate between the zone giraffe and the expansion zone might be, it appears crucial to have a core population in the zone giraffe where mortality is low (because of all the conservation and development actions already occurring in this region). With mortality rates as high as modelled for the expansion zone, even a large population of 1000 individuals would still have a very high risk of extinction.

**Table 16:** Selected results for the “Status quo mitigated catastrophe one population” scenario (no further habitat loss) with a) mortality rates as in the expansion zone, and b) mortality rates as in the zone giraffe in the “adapted baseline” scenario. Stoch r = mean stochastic growth rate experienced in the simulations; PE(%) = Probability of extinction (in %); N extant = mean population size of the extant populations at the end of the simulation ( $\pm$  standard deviation SD); GD(%) = mean gene diversity (expected heterozygosity) in % remaining in the extant populations ( $\pm$  standard deviation SD)

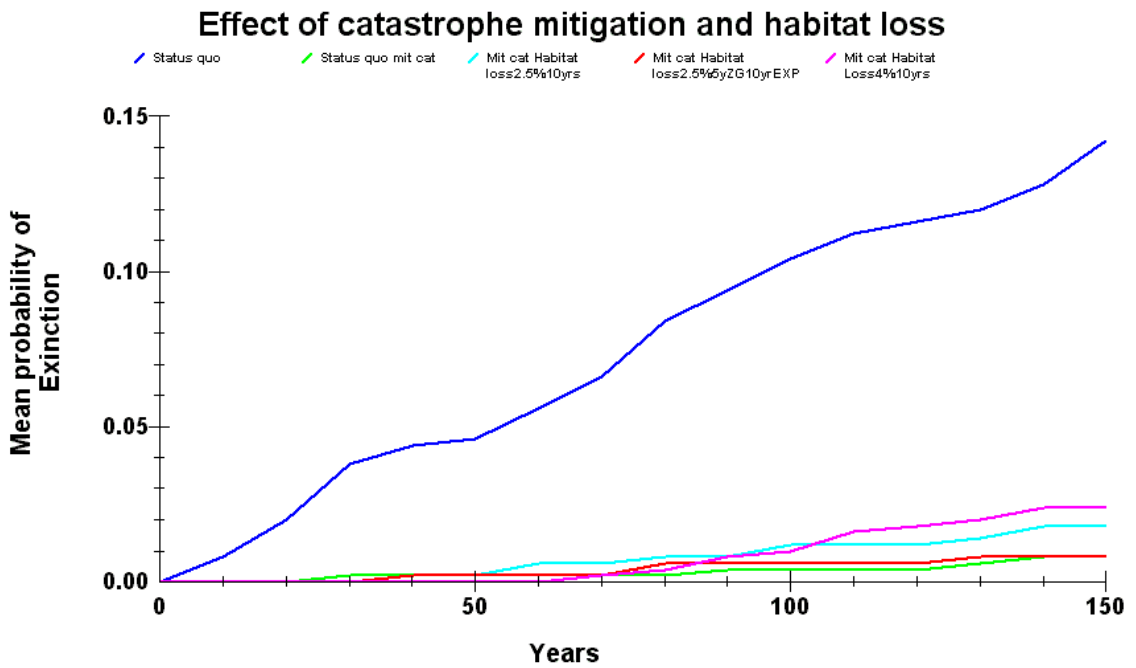
<b>Scenario: Status quo mitigated catastrophes, one big population</b>	<b>Stoch r</b>	<b>PE(%)</b>	<b>N extant</b>	<b>GD (%)</b>
a: mortality as in expansion zone	-0.007 $\pm$ 0.192	29.6	316 $\pm$ 315	89.8 $\pm$ 10.8
b: mortality as in zone giraffe	0.043 $\pm$ 0.186	0.6	754 $\pm$ 283	96.7 $\pm$ 2.6

### Gradual, short term habitat degradation

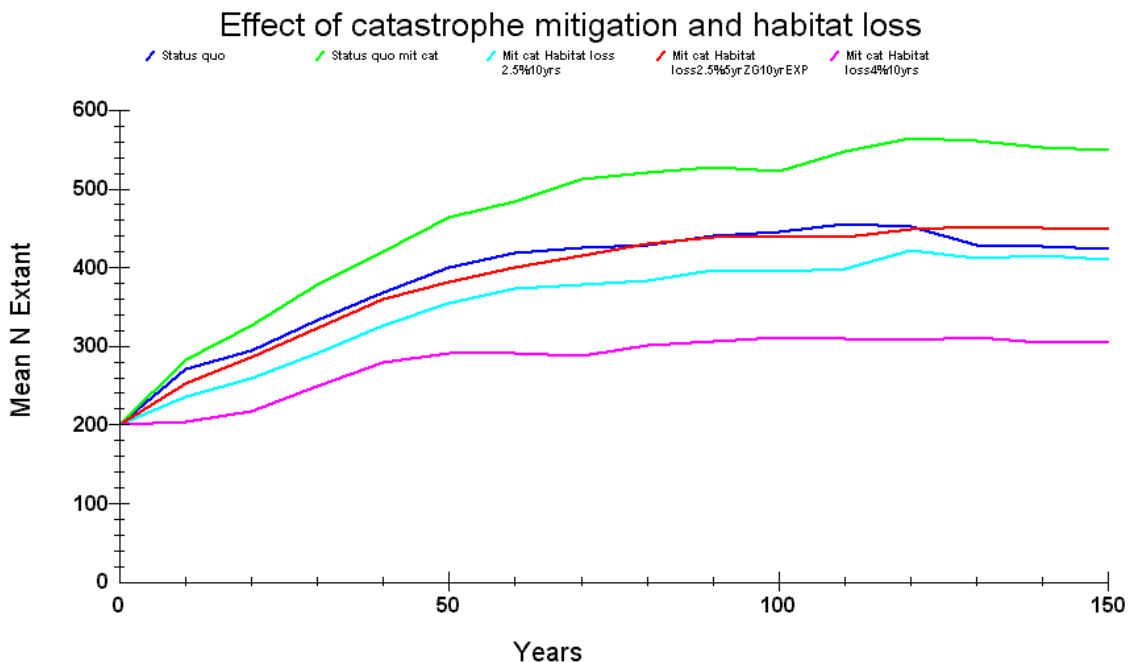
Although mitigating the effects of the worst catastrophes, ensuring the continued existence of a well protected core population in the zone giraffe, and providing for the possibility for dispersal between the zone giraffe and the expansion zone appears to considerably increase the survival chances of the population, we should remember that these scenarios assume that no further habitat will be lost. In reality, this is likely untrue. Even if all the additional habitat conservation actions proposed in the strategy for the giraffes are carried out, it will take time for these to be fully implemented and have effect on the ground.

Habitat loss so far has been estimated at 50-80% over the last 20 yrs (or 2.5-4% per year). A model was created to test what will happen if this rate continues for another 10 years (assuming that the effects of the worst catastrophes are mitigated).

**Figure 9:** Probability of extinction of the metapopulation for various scenarios testing the effects of catastrophe mitigation and habitat loss. Dark blue = “status quo”; Green = “Status quo mitigated catastrophes”; Light blue = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 10 yrs”; Red = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 5 years in the zone giraffe and for 10 yrs in the expansion zone”; Pink = “Mitigated catastrophes with a 4% yearly loss of habitat for 10 yrs”

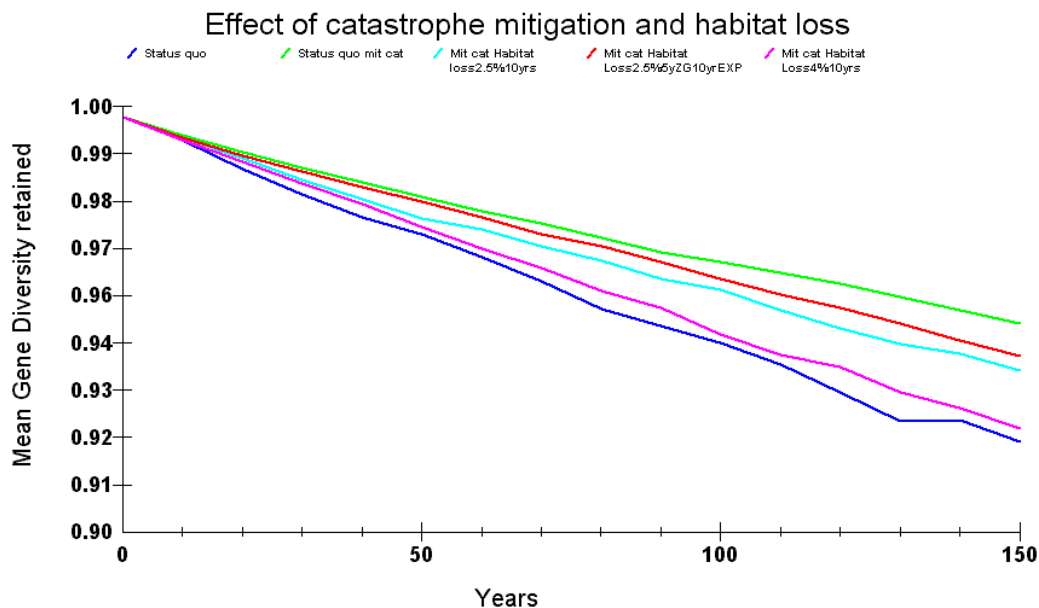


**Figure 10:** Mean size of extant populations of the metapopulation for various scenarios testing the effects of catastrophe mitigation and habitat loss. Dark blue = “status quo”; Green = “Status quo mitigated catastrophes”; Light blue = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 10 yrs”; Red = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 5 years in the zone giraffe and for 10 yrs in the expansion zone”; Pink = “Mitigated catastrophes with a 4% yearly loss of habitat for 10 yrs”



**Figure 11:** Mean gene diversity retained in the extant populations of the metapopulation for various scenarios testing the effects of catastrophe mitigation and habitat loss. Dark blue = “status quo”; Green = “Status quo mitigated catastrophes”; Light blue = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 10 yrs”; Red = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 5 years

in the zone giraffe and for 10 yrs in the expansion zone”; Pink = “Mitigated catastrophes with a 4% yearly loss of habitat for 10 yrs”



### Sudden or longer term habitat degradation:

If habitat loss continues longer than 10 years and/or has a higher intensity, the effects on the population will likely be much worse than modelled above. For example, some of the other “catastrophes” mentioned by the science working group would in reality cause a large scale, long term (e.g. climate change, desertification, invasive plants) and in some instances fairly rapid reduction in habitat (e.g. large scale infrastructure projects, drying up and shifting of ground water resources, etc.). It should also be remembered that the giraffes show a seasonal migration in the zone giraffe. In reality they therefore need sufficient amounts of habitat in both the rainy season and dry season areas for the population to survive. For example, if a large infrastructure development were to take place in the Dallol that occupies much of that region, this might lead to catastrophic mortality in the zone giraffe during the dry season, and the carrying capacity of the zone giraffe would in effect be reduced by much more than predicted purely based on the total surface area of the zone giraffe affected. Habitat loss that largely takes place in either the Kouré or the Dallol may therefore almost have a double effect.

### ***Changes in gradual short term habitat loss model parameters***

#### Carrying capacity:

- a: 4% habitat loss per year, during 20 years, in both zone giraffe and the expansion zone (for long term large scale effects, e.g. climate change)
- b: a sudden drop in the carrying capacity of the zone giraffe from 300 to 100 individuals after 10 years (e.g. as may be the case with a large infrastructure development, especially if this happens entirely in either the Kouré or the Dallol so that seasonal migration is compromised)
- c: scenario a but without dispersal (only zone giraffe)
- d: scenario b but without dispersal (only zone giraffe)

### Results:

- a: Mean probability of extinction of the metapopulation = 16%
- b: Mean probability of extinction of the metapopulation = 7%
- c: Mean probability of extinction of the zone giraffe = 20%
- d: Mean probability of extinction of the zone giraffe = 19%

### Conclusions:

- Although in the short term the mitigation of the effects of maximum severity catastrophes appears more urgent, a gradual but long term decrease in habitat and/or a sudden but very large decrease in habitat (especially one that compromises the seasonal movements of the population) can significantly reduce the survival chances of the metapopulation
- The existence of the expansion zone is important especially for these types of habitat loss scenarios. The probability of extinction is higher if giraffes are limited to the zone giraffe only.

## **Third population**

*Changes to the input parameters of the “Mitigated Catastrophe Habitat loss 2.5% for 10 years” model*

### Mortality rates:

- As in the adapted baseline model for the zone giraffe (meaning that mortality does not increase when the population reaches carrying capacity as is the case in the status quo model for the zone giraffe).  
If a third population is going to be created through translocation, this should be done in a region where poaching and other human activities with possible negative effects on the giraffes are under control. Therefore the lower mortality rates of the zone giraffe were used for the third population, rather than the higher rates of the expansion zone.

### Catastrophes:

- a: catastrophes as in the “status quo” model
  - b: catastrophes as in the “status quo mitigated catastrophe” model
- with the following changes:

- Frequencies and severities were left unchanged. Ecological catastrophes were entered as global (when a catastrophe such as drought occurs, it occurs in all three populations at the same time), disease catastrophes were entered as local in all three populations (meaning they happen independently in all three populations) and the political catastrophe was entered as “local” for the new population, meaning that when a political catastrophe occurs in the zone giraffe+the expansion zone, it does not necessarily occur in the new population.

### Carrying capacity of the new population: 500

(with no habitat loss modelled over the years (ideally, you would translocate into an area where human threats are under control).

Translocation: checked the box in the “special options” in Vortex such that individuals harvested from populations automatically get translocated into the last population (i.e. in our case the new) population. Survival during translocation was set at 90%.

Only the zone giraffe will be harvested, meaning that the individuals for translocation will be removed from the zone giraffe. Conditions are most favourable in this region and it is safe to assume that more information will be available on individuals in this location.

#### Harvest:

- First year of harvest: Year 5 (so the zone giraffe population has the chance to grow a bit more)
- Last year of harvest: Year 23
- Interval between harvests: 3 years

There will therefore be 7 translocations, in year 5, 8, 11, 14, 17, 20 and 23.

- Individuals harvested at each harvest event: 1 adult female, 1 age 4 female, 1 age 3 female, 1 adult male, 1 age 5 male

#### Results:

- More modelling (in cooperation with giraffe and translocation specialists) is necessary to test the relative efficiency of various alternative translocation scenarios (e.g. frequent small translocations versus a few larger ones, age and sex composition of the translocated individuals, different carrying capacities of the area of the new population etc). We would need to search for an approach that does not increase the probability of extinction of the population in the zone giraffe, while at the same time creating a new population with a close to 0 probability of extinction – and this is not yet entirely the case in this particular scenario (Table 16). However, for this report we wished to test in first instance, if the creation of a third population (in addition to the zone giraffe and the expansion zone) holds benefits for the viability of the Niger giraffe population as a whole.
- Figure 12 and Table 16 show that, if catastrophes are not mitigated (in order words, if no action is taken to mitigate the effects of the worst catastrophes, or if the actions taken come too late or do not have the desired effect) a third population relatively decreases the probability of extinction of the metapopulation. Although the probability of extinction of each of the subpopulations is high, the probability of extinction of the total population (the metapopulation) is low. A third population would therefore help provide a safety barrier against high severity catastrophes.
- Furthermore, as is evident in Figure 13, even if the effects of the highest intensity catastrophes are mitigated (in which case the effect of a third population on the probability of extinction of the metapopulation is, relatively speaking, small), a third population does allow for a larger total population to be maintained.

#### **Conclusion:**

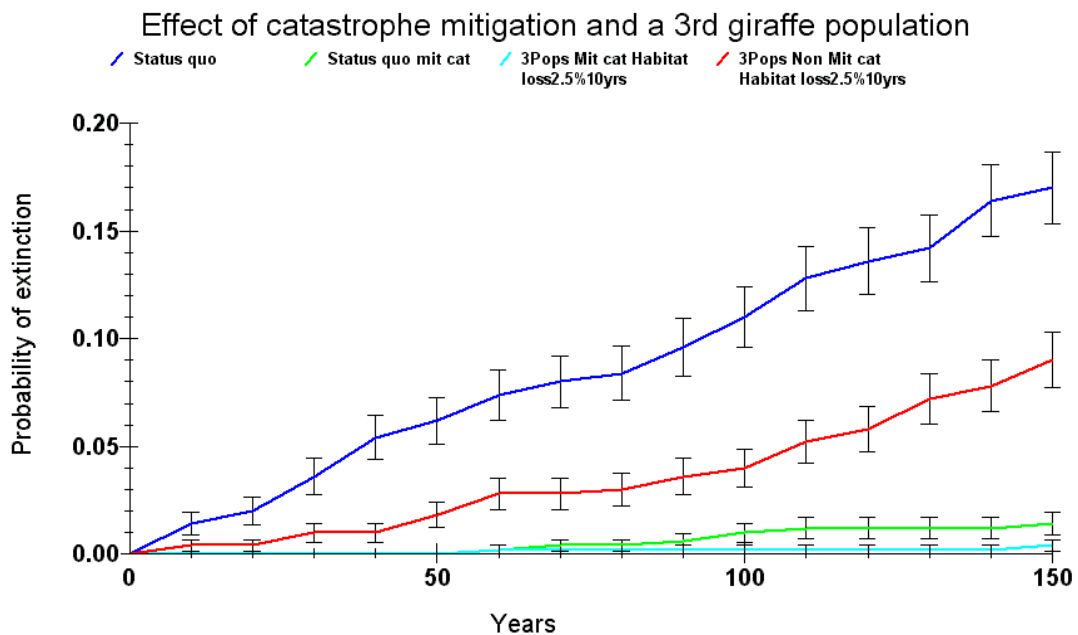
- Creating a third population provides extra safety against non-mitigated, or unsuccessfully mitigated, catastrophes of highest severity and allows for a larger total population to be maintained.

**Table 17:** Selected results for the “Third population” scenarios with a mild, short term continued habitat loss in the zone giraffe and expansion zone, and with and without mitigation of the effects of the highest severity catastrophes. Stoch r = mean stochastic growth rate experienced in the

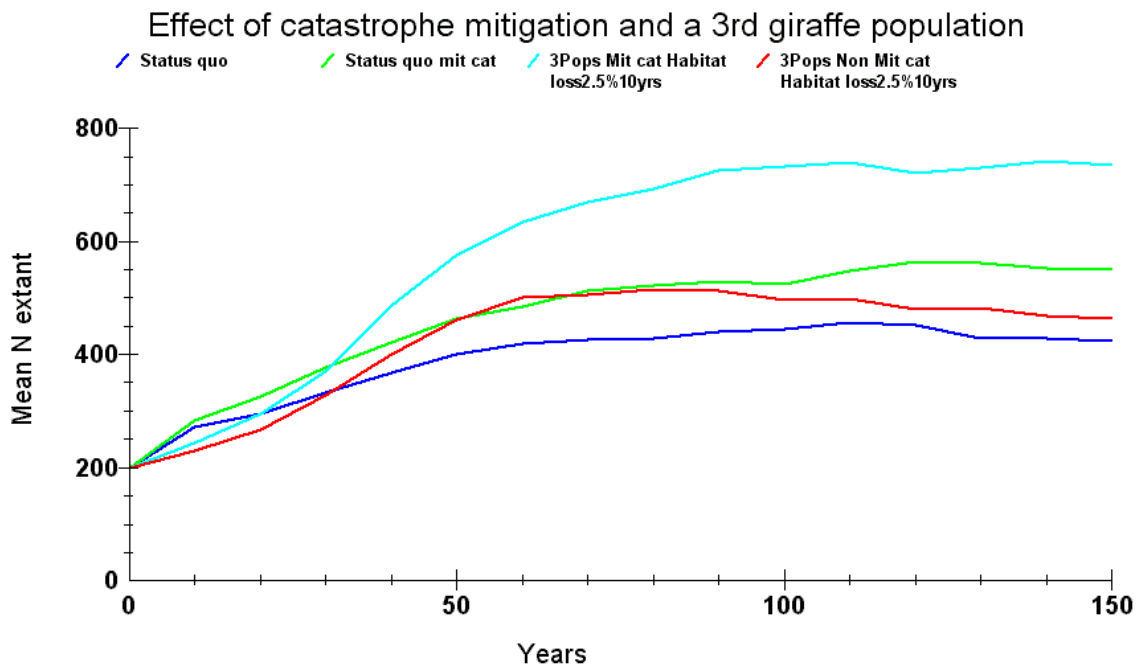
simulations; PE(%) = Probability of extinction (in %); Nextant = mean population size of the extant populations at the end of the simulation ( $\pm$  standard deviation SD); GD(%) = mean gene diversity (expected heterozygosity) in % remaining in the extant populations ( $\pm$  standard deviation SD)

Scenario	Population	Stoch r	PE(%)	N extant	GD (%)
3Pops Mit cat Habitat loss 2.5%10yrs	Zone giraffe	0.027 $\pm$ 0.182	3.0	180 $\pm$ 57	93.2 $\pm$ 3.9
	Expansion zone	0.025 $\pm$ 0.221	6.6	229 $\pm$ 171	93.0 $\pm$ 4.5
	New Population	0.050 $\pm$ 0.201	5.4	363 $\pm$ 149	89.3 $\pm$ 7.0
	Metapopulation	0.033 $\pm$ 0.138	0.4	735 $\pm$ 180	95.2 $\pm$ 3.0
3Pops Non Mit cat Habitat loss 2.5%10yrs	Zone giraffe	0.019 $\pm$ 0.256	23.6	159 $\pm$ 75	89.5 $\pm$ 9.6
	Expansion zone	0.019 $\pm$ 0.281	34.8	165 $\pm$ 158	90.5 $\pm$ 6.6
	New Population	0.042 $\pm$ 0.263	33.4	290 $\pm$ 183	84.9 $\pm$ 11.6
	Metapopulation	0.023 $\pm$ 0.191	0.09	463 $\pm$ 293	91.3 $\pm$ 7.0

**Figure 12:** Probability of extinction of the metapopulation for various scenarios testing the effects of catastrophe mitigation and a third giraffe population created through the translocation of individuals from the zone giraffe into a new, well managed area. Dark blue = “status quo” (only zone giraffe and expansion zone); Green = “Status quo mitigated catastrophes” (only zone giraffe and expansion zone); Light blue = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 10 yrs in the zone giraffe and expansion zone, and a third giraffe population”; Red = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 5 years in the zone giraffe and for 10 yrs in the expansion zone, , and a third giraffe population”; Pink = “Mitigated catastrophes with a 4% yearly loss of habitat for 10 yrs in the zone giraffe and expansion zone, and a third giraffe population”.



**Figure 13:** Mean size of extant populations of the metapopulation for various scenarios testing the effects of catastrophe mitigation and a third giraffe population created through the translocation of individuals from the zone giraffe into a new, well managed area. Dark blue = “status quo” (only zone giraffe and expansion zone); Green = “Status quo mitigated catastrophes” (only zone giraffe and expansion zone); Light blue = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 10 yrs in the zone giraffe and expansion zone, and a third giraffe population”; Red = “Mitigated catastrophes with a 2.5% yearly loss of habitat for 5 years in the zone giraffe and for 10 yrs in the expansion zone, , and a third giraffe population”; Pink = “Mitigated catastrophes with a 4% yearly loss of habitat for 10 yrs in the zone giraffe and expansion zone, and a third giraffe population”.



## Results in view of criteria for viability:

### CRITERIA FOR VIABILITY

As stated in the introduction, the overall goal for the population (and therefore the definition of “viable” in the context of this model) as determined during the PHVA was:

- **A close to 0% probability of extinction for the total population of West-African or Nigerian giraffes.**
- **Positive intrinsic growth rate of the population**
- In the short term, the population develops such that the **subspecies moves from being Endangered** (Fennessy and Brown, 2008) **to Vulnerable** according to the 2001(version 3.1) Categories and Criteria of the IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2001). In order to achieve this we need:
  - o **Criteria A: A less than 30% decline in population projected over the next three generations (about 36 years).**
  - o **AND, Criteria B:** The area of occurrence is already larger than 5000km<sup>2</sup> (range is almost 15.000 km<sup>2</sup> (Boulet et al., 2005) and the area of occupancy is already larger than 500km<sup>2</sup> (zone de Kouré alone is already 800km<sup>2</sup> (Boulet et al., 2005). Therefore the population already does not qualify for either critically endangered or endangered solely based on criteria B.

- **AND**, Criteria C: Number of mature individuals >2500, which is not true for any of the scenarios. If it is lower than 2500, in order not to qualify for either critically endangered or endangered, the population should **not show a continuing decline, or if it does, the number of mature individuals in each subpopulation should be higher than 250 AND the % of individuals in one subpopulation should be less than 90%, AND**, there should be **no extreme fluctuations** in the number of mature individuals
- **AND**, Criteria D: **number of mature individuals > 250**. If we assume that about 50-60% of the population are adults (this was obtained in most of the model scenarios), this would translate into a **total population size of about 420-500**.
- **AND**, Criteria E: **the probability of extinction in the wild is less than 20% in 5 generations (or about 60 years) (However, during the PHVA it was decided that a close to zero % probability of extinction over 150 years was desired for the giraffe population)**.

#### HOW DID THE MODELS “PERFORM” IN LIGHT OF THESE CRITERIA?

- Population trends over 2 or 3 generations: The results for the mean stochastic growth rate are hard to interpret due to the high stochasticity in the model. Every single run has positive and negative growth periods and some runs will have an overall positive growth rate while others have an overall negative one. This high variation is illustrated by the very large standard deviations on the mean stochastic growth rate. Those scenarios with a high probability of extinction naturally had a high number of iterations with a largely negative growth period. Looking at the mean population size over time for those populations that did not go extinct (Figures 6, 10 and 13), none showed a steady negative trend. Nevertheless, because the stochastic growth rate results are so difficult to interpret, it is hard to make assessments in terms of declines over 2 or 3 generations. We will therefore concentrate on the results for the probability of extinction, the number of mature individuals and the % of the population that occurs in a single subpopulation.
- Probability of extinction: In order to obtain a probability of extinction of the total population that is close to zero, the following is essential:
  - The highest severity catastrophes must be mitigated so that at the worst only medium effects on survival take place in the field.
  - In the zone giraffe, the careful monitoring of the giraffe population, as well as the conservation and development activities should be maintained such that a stable, healthy core population with low mortality rates can be maintained. With mortality rates as high as modelled for the expansion zone, even a large population of 1000 individuals would still have a very high risk of extinction.
  - A third population should be created (in addition to the zone giraffe and the expansion zone) which will provide extra insurance against high severity catastrophes should these not be detected in time, or if intervention does not (or cannot) take place or is unsuccessful.
  - Relatively small and gradual habitat loss (2.5-4% per year) should be largely stopped within about 10 years (but of course, the sooner the better), larger scale habitat loss should be stopped as soon as possible, and very large scale infrastructure developments should be avoided, especially in the zone giraffe.



The existence of the expansion zone is important especially for habitat loss scenarios. The probability of extinction is higher if giraffes are limited to the zone giraffe only.

- Number of mature individuals: In order to be able to maintain a total population with an average of at least 250 mature individuals (or about 420 to 500 total individuals) in the short term, it is important that:
  - o The effects of high severity catastrophes are mitigated
  - o Giraffes can disperse into the expansion zone when the carrying capacity of the zone giraffe is reached
  - o A third population is created (especially if it is to be expected that some degree of habitat loss, even gradual and small scale, will continue in the zone giraffe and the expansion zone, even if only in the relatively short term (e.g. about 10 years)).
- Number of mature individuals per subpopulation and the % of the population in a single subpopulation: The dispersal rate between the zone giraffe and the expansion zone is in reality likely to be so high that they would, in IUCN terms, categorise as one population. This would mean that the total subspecies occurs in only one population. The creation of a “third” population is therefore important to achieve that less than 90% of the total population lives in one subpopulation. The “third” population should ideally on average contain at least 250 mature individuals (or at least about 500 total individuals).

### **Summary of Recommendations:**

1. Develop monitoring systems such that high severity catastrophes can be detected early and preventively develop intervention plans to mitigate the effects of the most likely high severity catastrophes, so they can be put into practice immediately when such catastrophes take place.
2. Maintain the conservation and development actions in the zone giraffe, so that a safe, low mortality core population of giraffes can be maintained at all costs.
3. Ensure that it is possible for giraffes to disperse from the zone giraffe into the expansion zone and ensure, when necessary through conservation and development actions, that the mortality in the expansion zone is brought within, or stays within, the range used in this model (this implies checking current habitat and human activity conditions in the expansion zone and monitoring the population in the expansion zone from the moment relatively large numbers start to disperse from the zone giraffe into the expansion zone).
4. Establish a third giraffe population as extra insurance against high severity catastrophes and in order to increase the total population size that can eventually be maintained. This should however only be done after careful study to identify the most efficient and safe translocation scenarios (how many animals, of which sex and age classes, how often etc) and methods, and in full consideration of the IUCN guidelines for reintroduction. This region should have a carrying capacity of at least 500, and preferable somewhat more, individuals.
5. A. Carefully monitor the rate of habitat loss, so this can be entered more carefully into the model.  
B. Ensure that relatively small and gradual habitat loss (2.5-4% per year) is largely stopped within about 10 years (but of course, the sooner the better). Even if the probability of extinction is not immediately affected with gradual, small scale

habitat loss, it does have an influence on the number of animals that can eventually be maintained in the population.

- C. Try to stop larger scale habitat loss as soon as possible, and avoid very large scale infrastructure developments, especially in the zone giraffe and especially if they occupy a significant portion of either the dry season or rainy season region.
6. Continue and where possible improve the methods/resolution of the monitoring of the giraffe population in the zone giraffe, and later in also in the expansion zone, such that the reliability of the life history values entered into the Vortex model increases. More reliable estimates of sex and age specific mortalities rates would be especially valuable.

## References:

- ASGN (Association pour la Sauvegarder des Girafes du Niger) 2008. Protection au Niger du dernier troupeau de girafes d'Afrique de l'Ouest – Rapport 2007. Bioparc Zoo de Doué and South Lakes Wild Animal Park: Doué la Fontaine, France. 9pp.
- Bingaman Lackey, L. 2003. Giraffe studbook 2001 (global data). ISIS/WAZA Studbook Library DVD. International Species Information System (ISIS), Eagan, MN.
- Boulet, H., Niandou, E.H.I., Alou, M., Dulieu, D. and Chardonnet, B. 2005. Giraffes (*Giraffa camelopardalis peralta*) of Niger. *Antelope Survey Update 9* : 36-39.
- Brooks, B.W., J. J. O'Grady, A.P. Chapman, M.A. Burgman, H.R. Akcakaya, and R. Frankham. 2000. Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. *Nature* 404:385-387.
- Ciofolo, I., Le Pendu, Y. and Gosser, A. 2000. Les Girafes du Niger, Dernières Girafes d'Afrique de l'Ouest. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 55 : 117-128.
- Clutton-Brock, T.H., Guinness, F.E. and Albon, S.D. 1982. *Red Deer: Behavior and Ecology of Two Sexes*. Chicago, IL: Univ. Chicago Press.
- Clutton-Brock, T.H., Major, M. and Guinness, F.E. 1985. Population regulation in male and female red deer. *J. Anim. Ecol.* 54: 831-846.
- Crnokrak, P. and Roff, D.A. 1999. Inbreeding depression in the wild. *Heredity* 83: 260-270.
- Dagg, A.I. 1971. *Giraffa camelopardalis*. *Mammalian Species* 5: 1-8.
- Dagg, A.I. and Foster, J.B. 1976. *The giraffe: its biology, behavior, and reproduction*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Damen, M. In press. European Regional Studbook for the giraffe (*Giraffa camelopardalis*) – October 2008. ISIS/WAZA Studbook Library DVD. International Species Information System (ISIS), Eagan, MN.
- Fennessy, J. & Brown, D. 2008. *Giraffa camelopardalis ssp. peralta*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Frankham, R. 1995. Inbreeding and extinction: a threshold effect. *Conservation Biology* 9: 792-799.
- Frankham, R. and Ralls, K. 1998. Inbreeding leads to extinction. *Nature* 392: 441-442.

- Frankham, R., Ballou, J.D. and Briscoe, D.A. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, Cambridge, U.K..
- Hall-Martin, A.J. and Skinner, J.D. 1978. Observations on puberty and pregnancy in female giraffe (*Giraffa camelopardalis*). S. Afr. J. Wildl. Res. 8: 91-94.
- IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.
- Lacy, R.C. 1993. Vortex: A computer simulation model for population viability analysis. *Wildlife Research* 20:45-65.
- Lacy, R.C. 2000. Structure of the Vortex simulation model for population viability analysis. *Ecological Bulletins* 48:191-203
- Lacy, R.C., Alaks, G. and Walsh, A. 1996. Hierarchical analysis of inbreeding depression in *Peromyscus polionotus*. *Evolution* 50: 2187-2200.
- Le Pendu, Y. and Ciofolo, I. 1999. The spatial behavior of giraffes in Niger. *J. Trop. Ecol.* 15: 341-353.
- Le Pendu, Y., Ciofolo, I. and Gosser, A. 2000. The social organisation of giraffes in Niger. *Afr. J. Ecol.* 38:78-85.
- Loison, A., Gaillard, J.M., Pélabon, C. and Yoccoz, N.G. 1999. What factors shape sexual size dimorphism in ungulates? *Evol. Ecol. Res.* 1:611-633.
- 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).
- Newby, J., Karimou, A., Boureima, A. & Fennessy, J. 2006. Contribution à l'Elaboration d'une Stratégie de Conservation à Long Terme de la Girafe (*Giraffa camelopardalis peralta*) au Niger. ECOPAS – Parc Regional W.
- Owen-Smith, R.N. 1988. Megaherbivores : the influence of very large body size on ecology/ Cambridge University Press, Cambridge, 369pp.
- Pellew, R.A. 1983. The giraffe and its food resource in the Serengeti. II. Response of the giraffe population to changes in the food supply. *Afr. J. Ecol.* 21 : 269–283.
- PURNKO 1998. Plan directeur d'aménagement de la zone giraffe, document N°2: proposition d'actions à metre en oeuvre.
- Suraud, J.-P and Dovi, O. 2006. The giraffes of Niger are the last in all West Africa. Giraffa – Bi-annual newsletter of the International Giraffe Working Group (IGWG). Volume 1, Issue 1: 8-9.
- Suraud, J.-P and Dovi, O. 2007. Giraffes of Niger – 2006 census. Volume 1, Issue 2: 12-13.

**Annexe 3 : Manuel de l'atelier**

**MANUEL DE L'ATELIER**

**Atelier sur la Conservation des Girafes  
Evaluation de Viabilité des Population et de l'Habitat  
(PHVA)**

**Niamey, Niger  
29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

**IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)**

**Atelier sur la Conservation des Girafes  
Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger  
29 Septembre –3 Octobre, 2008**

---

**ACCORD DE TRAVAIL**

**COORDINATEURS D'ATELIER** Arnaud Desbiez - CBSG Brasil  
Kristin Leus - CBSG Europe

**ROLES PRINCIPAUX**

**Coordinateur** Définit les temps et les tâches

- Coordonne les discussions en plénière
- Assure le respect du theme global de l'atelier
- Assure le suivi de l'agenda de l'atelier

**Participants** Gèrent les discussions de leurs propres groupes de travail  
Fournissent des informations et identifie les sujets d'inquiétude  
Créent des visions d'avenir et proposent des objectifs

**REGLES DE BASE**

- Laisser de côté les agendas personnels et institutionnels afin de concentrer sur le travail de l'atelier
- Toutes les idées sont valables
- Tout est inscrit sur les tableaux
- Tout le monde participe, personne ne domine
- Ecouter les autres
- Se respecter les uns les autres
- Chercher des terrains d'entente
- Les différends personnels et problèmes sont reconnus – pas "résolues"
- Respecter les temps impartis
- Rédiger une ébauche de rapport avant la fin de l'atelier

**Atelier sur la Conservation des Girafes**  
**Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger**  
**29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

**LES FACTEURS HUMAINS QUI INFLUENCENT NOTRE  
FAÇON DE PENSER ET DE RESOUDRE LES PROBLEMES**

- **Nous avons tous des préjugés et faisons tous des hypothèses**
- Des idées préconçues et hypothèses inconscientes
- Nous cherchons des schémas aux événements
- Nous choisissons des schémas ou interprétations avec des analyses limitées
- Nous sélectionnons les données qui soutiennent notre préférence
- Nous ignorons les données en désaccord avec notre préférence
- Nous commençons nos analyses avec des conclusions – plutôt que de définir nos problèmes et besoins
- Il est difficile pour les personnes d'évaluer de façon objective les risques et probabilités. Nous ignorons les taux de base.
- Il est difficile d'évaluer dans nos têtes l'ensemble des interactions dans les problèmes complexes tels que les systèmes biologiques. Les outils de réflexion peuvent aider.

**POUR EVITER CES PIEGES NOUS DEVONS STRUCTURER NOTRE  
ANALYSE.**

Utiliser des outils de réflexion pour nous aider dans un processus systématique, explicite et objectif de définition des problèmes et de recherche de solutions.

Des groupes de personnes produisent plus d'idées et identifient plus d'options que des individus isolés.

# **Atelier sur la Conservation des Girafes**

## **Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger**

**29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

### **RESPONSABILITES ET AUTO GESTION**

Chaque petit groupe de travail gère ses propres discussions, récupération de données, temps et production de rapport. Voici une brève description des divers rôles à répartir entre les participants du group afin que vous puissiez fonctionner en tant que groupe pendant l'atelier. Les rôles de responsables peuvent changer pendant l'atelier, répartissez le travail comme vous le souhaitez. **N'oubliez pas, cependant, d'attribuer ces rôles dès le début de chaque session du groupe de travail.**

**RESPONSABLE DE DISCUSSION** – S'assure que chaque personne souhaitant parler est entendu dans le temps imparti. Prend note de la discussion à l'aide des tableaux prévus. Maintient l'objectif du groupe au cœur des débats à tout moment.

**PRISE DE NOTE AU TABLEAU** – Peut être fait par une autre personne que le responsable de discussion. Prend note des idées à l'aide de phrases courtes destinées à servir d'aide mémoire et d'enregistrement visuel des points clés, idées et discussions. Valide avec la personne que la phrase représente correctement leur apport.

**PRISE DE NOTE ECRITE** – Prend note de la discussion du groupe par ordinateur. Cela ne doit pas être une simple copie de ce qui est noté au tableau, mais doit aussi inclure un résumé des discussions en complément des points principaux inscrits au tableau. Il est important que cette personne demande aux participants de rapidement reformuler de longues idées de façon à ce qu'elles puissent être enregistrées de façon plus exacte. Cet enregistrement par ordinateur servira de base pour le rapport de cet atelier.

**GESTIONNAIRE DU TEMPS** – Maintient le groupe informé du temps restant pour chaque session du groupe de travail.

**RAPPORTEUR** – Restitue le rapport du groupe de travail lors de la plénière. Il est très important que ce rôle soit attribué dès le début de chaque session afin que cette personne puisse préparer le rapport en conséquence.

# Atelier sur la Conservation des Girafes

## Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)

Niamey, Niger

29 Septembre – 3 Octobre, 2008

---

### RESUME DU PROCESSUS DES GROUPES DE TRAVAIL

- TACHE 1a.** **Débattre des problèmes/points critiques du sujet (problématique) de votre groupe** (se référer à la description du processus ci-joint). Ce n'est pas le moment de développer des solutions ou actions ou projets de recherche pour les problèmes. Cela ce fera plus tard dans le processus.
- TACHE 1b.** **Consolider** les idées et problèmes identifiés lors de la première tâche dans un plus petit nombre de sujets – généralement moins de 10 éléments. Rédiger un 'constat du problème' en une ou deux phrases. Conserver une trace des points individuels listés lors du débats sous la liste consolidée.
- TACHE 1c.** **Attribuer une priorité aux constats de problème.** Enregistrer le score total et le rang. Ce processus aide dans l'examen de chaque constat et dans sa possible consolidation supplémentaire ou meilleure définition. Cela aide également pour faire des choix quant aux prochaines étapes si le temps est limité.
- TACHE 2.** **Récupération et analyse des données.** Commencer un processus exhaustif de détermination des faits et hypothèses pertinentes au sujet de votre groupe. Qu'est ce que nous *savons*? Qu'est ce que nous *supposons* que nous savons? Que *devons* nous savoir?
- TACHE 3a.** **Préparer des objectifs à court (1 an) et long- (5 ans) terme** (maximum et minimum) pour chaque problème. Les objectifs ont pour but de guider les actions qui doivent aider à résoudre le problème. Vous aurez certainement besoin de plus d'un objectif. Vous pourrez aussi définir des objectifs intermédiaires pour atteindre un objectif complexe.
- TACHE 3b.** **Les objectifs de haute priorité seront présentés en plénière et tous les objectifs définis seront accordés des priorités par l'ensemble des participants de l'atelier selon un ensemble de critères uniques.**
- TACHE 4.** **Définir et développer des actions pour chacun des objectifs à haute priorité identifié par l'ensemble des participants de l'atelier.** Ces actions prioritaires constitueront la base des recommandations de l'atelier.



# **Atelier sur la Conservation des Girafes**

## **Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger**

**29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

### **Tâche 1: CONSTATATION DES PROBLEMES**

**BUT: Centrer l'analyse en précisant davantage la liste des points critiques de votre groupe et en identifiant les causes fondamentales de ces problèmes**

#### **Etapas:**

1. Discuter les points se rapportant au sujet de votre groupe. Ajouter d'autres sujets qui vous semblent manquants.
2. Regrouper les points en catégories ou thèmes.
3. Prioriser les points ou groupes de points en utilisant le classement paritaire.
4. En utilisant la "règle des 5 pourquoi", essayez d'arriver à la cause fondamentale du problème.
5. Préparer un rapport écrit faisant état du problème avec 2 ou 3 phrases pour chaque point ou groupe de points de la discussion.

#### **Éléments à prendre en compte lors de la rédaction du constat du problème**

- Est ce que le problème est restitué objectivement?
- Est ce que le problème rentre dans le périmètre du programme des personnes impliquées?
- Est ce que tout le monde partage une compréhension commune du problème?
- Est-ce que le rapport écrit de l'état du problème inclut les pourquoi?
- Evitez d'inclure des "solutions implicites" dans le constat du problème. (Les solutions viennent plus tard).

#### **Prioriser les points identifiés**

#### **Etapas:**

- Dresser une liste simple des points identifiés sur une page du tableau
- Les coordinateurs CBSG (Arnaud et Kristin) peuvent vous assister pendant ce processus. Votre groupe peut vouloir élaborer et classer une liste de critères à partir de laquelle les points identifiés peuvent être évalués pour ensuite continuer avec le processus de classement paritaire en utilisant une matrice.
- Numéroter les points listés sur le tableau en fonction de la priorité attribuée.

# CONSTATION DES PROBLEMES

## Conseils et Etapes

### Pensées divergentes

- Plus il y a d'idées, meilleurs seront les résultats
- Construire les idées à partir des autres
- Les idées originales sont bonnes aussi
- N'essayez pas d'évaluer les idées
- Débattre
- Fusionnez et regroupez les idées et formulez le constat du problème
- Priorisez\* et sélectionnez les idées prometteuses et pratiques (ou constats du problème) afin de définir des objectifs

\*Utilisez la technique des classements comparatifs

### Nouveau constat du problème

- Identifiez vos biais
- Ecrivez les
- Constatez en utilisant des mots différents le même point de vue
- Changez le point de vue de 180 degrés
- Parties prenantes présentes
- Restez simple – une seule phrase
- Faites un constat positif
- Rédigez un constat actif ou une question

#### Exemples:

##### Un constat bien formulé:

Il y a de nombreuses zones d'incertitude dans notre compréhension de la biologie, écologie et génétique du gibbon Hainan dans la Réserve Naturelle de Bazangling. Cette incertitude engendre des difficultés considérables dans l'identification de cible quantifiables pour une gestion de la population réussie.

##### Un constat qui demande un peu plus de travail:

Les autorités gouvernementales doivent réduire leur pression sur le développement économique dans et autour de l'habitat du gibbon Hainan et, à sa place, concentrer leurs efforts sur des actions de conservation dédiées.

# **Atelier sur la Conservation des Girafes**

## **Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger**  
**29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

### **Tâche 2: Récupération et analyse des données**

**OBJECTIF: Développer une connaissance pratique détaillée des faits et hypothèses pertinentes aux sujets de votre groupe.**

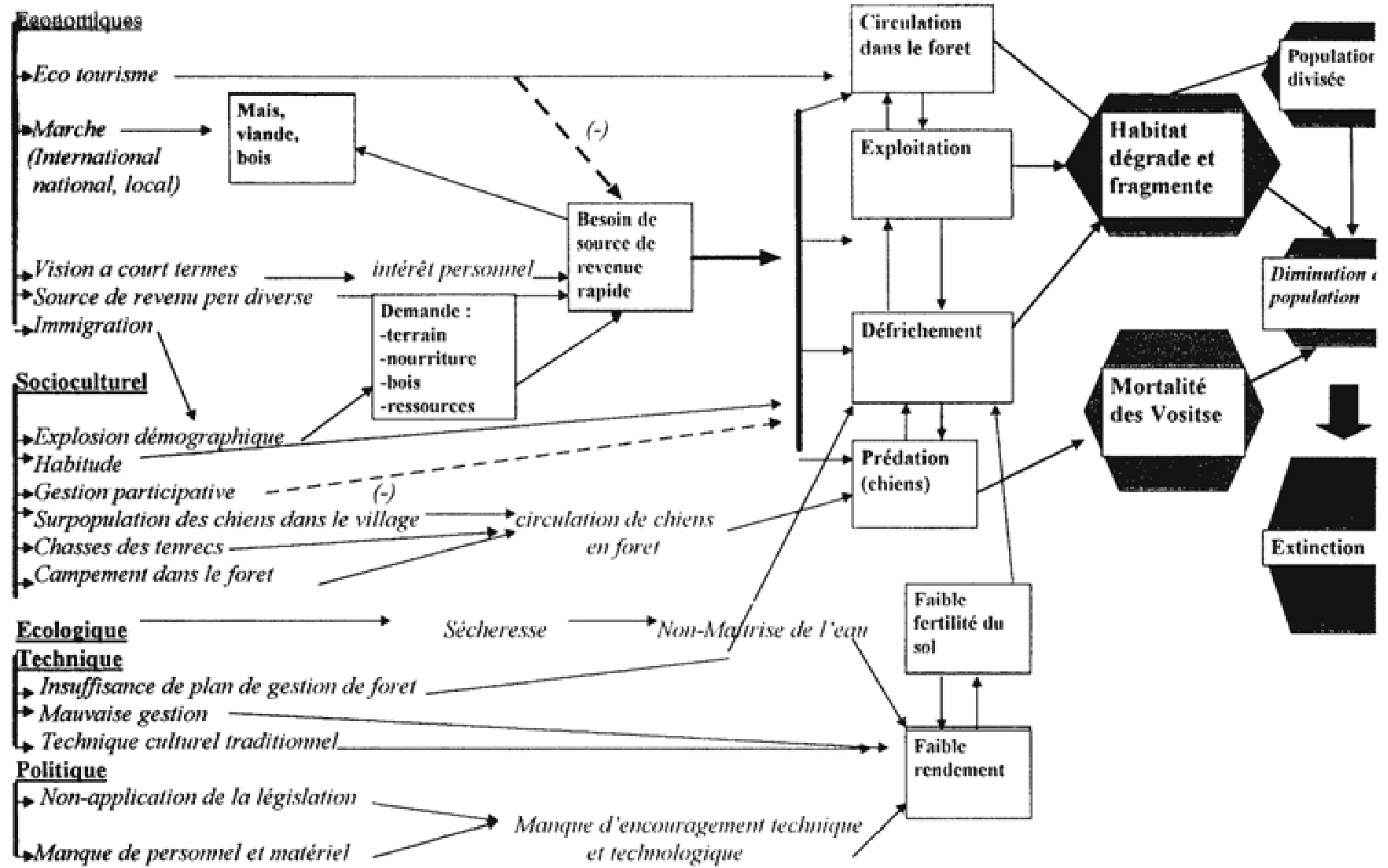
#### **Etapas:**

1. Pour chacun des points prioritaires majeurs que vous avez défini, posez vous les questions suivantes:
  - Quels sont les faits que nous connaissons sur ces sujets?
  - Quelles sont nos hypotheses autour de ce sujet?
  - Comment justifions nous nos hypothèses?
  - Quelles données importantes manquent qui nous aideraient à mieux traiter ce point ?

#### **Éléments à prendre en compte lors de la recuperation de l'information:**

- Soyez aussi précis que vous le pouvez lors de vos discussions sur ces données; citez toute etude scientifique que vous avez consulté, donnez les lieux géographiques spécifiques pour des données particulières, et précisez les sources non publiées quand cela s'applique.

N'hésitez pas à utiliser des méthodes supplémentaires pour présenter vos données d'une façon plus facilement compréhensible. Ces méthodes peuvent inclure une présentation en tables de l'information sous forme de matrices, ou bien de représentation graphique des causes et effets à l'aide de diagrammes de flux causaux. Des exemples de ces techniques sont présentés plus bas.



**Table 3-1. Ugandan Chimpanzees: Status and Distribution**

Site	No.	Blk.	Status	Area (km <sup>2</sup> )	Altitude	Habitat	Continuity	Chimpanzee Populations					Human Populations			
								Presence	Quality	Density	N	Survey	Patrols	Dens.	Imm.	Cult.
Mt. Kei	1	A	CFR	200?	Medium	W	C	?		L?	0?	3	0	L	-	0
Otzi	2	B	CFR	50?	Medium	W	C	+		L?	0?	3	0	L	-	0
Rabongo	3	C	NP	2.5 (200 tot)	Medium	G	R/C	+	S	L	20		F	L	-	0
Budongo	4	C	CFR	430 (825 tot)	Medium	THF/G	C/R	+	C	H	650		F	L	+	0
South of Budongo	5	D	CFR & no protect	10	Medium	W	F/R	?		L	0?	3	0	L	+	S
Bujaawe-Wanibubaya	6	E	CFR & no protect	15	Medium	G	F/R	?		L	25	3	0	L	-	S
Bugoma	7	E	CFR	365	Medium	THF/G	C	+	S	H	450	2	S	M	+	S
Kasato	8	E	CFR & no protect	250?	Medium	Mosaic	F/R	?		L?	100?	1	0	M	+	S
Kagombe-Kitechura-Matiri-Ibambaro	9	E	CFR & no protect	300?	Medium	Mosaic	C/F/R	+	S	L?	100?	1	S	M	+	S
Itwara and Surroundings	10	E	CFR & no protect	>87	Medium-High	THF	C	+	S	H	100		S	H	-	S
Buyaga area (N)	11	E	No protect	400?	Medium	W	F	?		L?	50?	3	0	M	-	H
Mwenge	12	E	No protect and private	700?	Medium	G/W	F	+		L?	50?	3	S/0	H	-	H
Kibale	13	E	NP	400 (760 tot)	Medium-High	THF/G	C	+	C	H	550		F	H	-	S
Semliki Valley	14	F	WCA	15 (200 tot)	Low	G	R	+	S	L	60		F/0?	L	-	0
Semuliki	15	G	NP	219	Low	THF	C/F	+	S	L	150	2	F	L	-	0
Ruwenzori North	16	G	CFR	2.5	High	THF/G	C	+	S	L	0		0	H	-	0
Ruwenzori	17	G	NP	120 (966 tot)	High	THF/G	C	+	S	L	50	2	F	H	-	0
Dura R., E. Kasese	18	H	NP	200?	Medium	G	R	+		L	30	3	S	M	-	0
Kasyoha-Kitomi, Kyambura	19	I	CFR & NP	399	Medium	THF/G	C/R	+	S	H	500	2	S	H	-	0
Kalinzu-Maramagambo	20	I	CFR & NP	580	Medium-Low	THF	C	+	C/S	H/L	350		S	H	-	0
Ishasha	21	I	NP	0.2	Low	G	R	+	S	L?	25	3	F	H	-	0
Bwindi	22	J	NP	321	High	THF	C	+	S	L	100		F	H	-	0

**Notes (Refer to text for details):**

**Number:** refer to map, page 43

**Status:** CFR, Central Forest Reserve; NP, National Park; WCA, Wildlife Conservation Area

**Block:** refer to map, page 43

**Area:** Chimpanzee habitat. Numbers in parentheses show total protected area of site if larger than suitable chimpanzee habitat area

**Altitude:** Low, <1200m; Medium, 1200-1800m; High, >1800m

**Habitat:** W, Woodland; G, Galley forest; THF, Tropical high forest

**Continuity:** C, Contiguous habitat block; R, Riverine strips; F, Fragmented forest habitats

**Data Quality:** C, Census data; S, Survey only

**Dens. (Density):** L, Low; H, High

**Patrols:** 0, None; S, Some; F, Frequent

**Imm. (Human Density):** L, Low; M, Medium; H, High

**Cult. (Cultivation):** 0, None; S, Some; H, High levels

## **Atelier sur la Conservation des Girafes**

### **Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger**

**29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

### **Tâche 3: Objectifs**

**OBJECTIFS: Identifier les directions dans lesquelles il faut aller afin de s'attaquer aux problèmes constatés. Une fois que les constats de problèmes ont été générés, le processus de définition d'objectifs pour chacun des problèmes commence.**

#### **Etapas:**

1. Regardez les constats de problèmes de votre groupe et les données que vous avez récupérées. Définissez des objectifs précis sur lesquels vous pouvez vous concentrer pour aborder les problèmes. Les objectifs doivent pouvoir se mesurer et contribuer à la réussite de votre objectif global de conservation des espèces. Précisez des objectifs minimum et maximums à atteindre au bout de 1 an et 5 ans. Elaborez des objectifs pour chaque problème. Il peut y avoir plus d'un objectif mais ils doivent être listés par ordre de priorité
2. Priorisez l'ensemble des objectifs de votre groupe
3. Si possible traduire les objectifs en utilisant les paramètres de Vortex

#### **Questions à prendre en compte:**

- Est-ce que l'objectif contribue à la réduction du risque et du travail visant la réussite du programme ?
- Est ce que l'objectif enrichi la connaissance qui réduirait le risqué et aiderait le programme?
- Est ce que l'objectif réduit l'incertitude de l'estimation du risque?
- Comment est ce que l'objectif serait/pourrait être suivi ou évalué?
- S'il s'agit d'un objectif lié à l'habitat, dans quelle mesure est ce que cet objectif est localement spécifique (ou non)?
- Comment est ce que les questions liées à l'évaluation du risque ou à l'attribution du risque sont inclus dans l'objectif?
- Est ce qu'il y a des moyens pour juger ce qui est ou n'est pas acceptable?
- Est ce que l'objectif est fondé sur de l'information scientifique valable? Est-ce qu'elle est scientifiquement crédible ?
- Est ce qu'il y a des solutions accordées pour l'évaluation de l'atteinte de l'objectif?

## **Traduction les objectifs dans un format d'entrée pour Vortex**

1. Revoyez les objectifs de votre groupe et identifiez ceux qui ont un impact potentiel sur des paramètres de Vortex (tels que taux de mortalité, taux de survie des jeunes...)
2. Quantifiez l'impact de chaque objectif et transmettez cette information au groupe de travail de modélisation de la population le plus rapidement possible.
3. Le groupe de modélisation va utiliser cette information pour développer des scénarios de gestion alternatifs pour chaque espèce. Plus tard dans l'atelier vous utiliserez les résultats renvoyés par le groupe de modélisation pour modifier vos objectifs le cas échéant
4. Intégrer cette information dans le rapport de votre groupe de travail.

## **Atelier sur la Conservation des Girafes Evaluation de Viabilité des Populations et de l'Habitat (PHVA)**

**Niamey, Niger  
29 Septembre – 3 Octobre, 2008**

---

### **Task 4: ACTIONS**

**OBJECTIFS: Les actions peuvent être à long ou court terme. Ce sont des actions réalisables qui vous aideront à atteindre vos objectifs de conservation.**

**Etapas:**

Sous chaque objectif, listez les actions nécessaires à l'atteinte de l'objectif (i.e., décomposez l'objectif en petites étapes réalisables. Confrontez chaque action proposée à votre liste de critères. Celles qui ne remplissent pas les critères essentiels doivent être révisées ou rejetées.

Caractéristiques des Actions

**Spécifique** - à chaque objectif

**Mesurable** – résultat ou indicateur

**Atteignable** – peut être réussi dans les conditions actuelles

**Pertinent** – participe à résoudre le problème particulier et doit être fait

**A temps** – peut être pris à temps pour atteindre l'objectif



## Information à inclure dans chaque Action

**Description** – un court constat qui peut être compris par un lecteur n'ayant pas participé à l'atelier. Lier l'action à la réalisation d'un objectif spécifique et à la résolution du problème.

**Temps** – début et fin de l'action. Dates.

**Mesurable** - résultat. Un produit spécifique ou changement de condition. Indicateur de la réussite de l'action

**Collaborateurs or Partenaires** – qui est essentiel à la réalisation de l'action?

**Ressources**      Personnes et temps nécessaire

                         Coûts – premières estimations

                         Spécifique au projet

**Conséquences** – Impact ou résultat de l'action attendu si atteint. Un changement de condition ou d'état de la situation. Contribution à l'atteinte de l'objectif.

**Obstacles** - Par exemple: Conflits d'intérêts particuliers des parties prenantes ou besoins réglementaires ou manque de soutien local qui aurait besoin d'être résolu ou manque de ressources locales qui empêcherait la réalisation de l'action.

## Annexe 4 : Données de base pour le système VORTEX

1) **Voulez-vous constituer une dépression due à la consanguinité ?** Oui ou non \_\_\_\_\_

Oui, si vous pensez que la consanguinité peut causer une réduction de la fertilité ou de la survie.

Non, si vous pensez que la consanguinité n'aura pas d'impact négatif.

Si vous avez répondu « Oui » à la question 1), veuillez préciser la gravité des impacts de la consanguinité en répondant aux deux questions suivantes :

**1A) Combien d'équivalents létaux existe-t-il dans votre population ? \_\_\_\_\_**

Les "équivalents létaux" sont une mesure de la gravité des effets de la consanguinité sur la survie juvénile. La valeur moyenne rapportée par Ralls et al. (1988) pour 40 populations de mammifères était de 3.14. L'échelle pour les mammifères rapportée par les publications va de 0.0 (aucun effet de la consanguinité sur la survie) à environ 15 (La majeure partie de la progéniture consanguine est morte).

**1B) Quelle proportion des équivalents létaux totaux est due à des allèles létaux récessifs ? \_\_\_\_\_**

Cette question se rapporte à la facilité avec laquelle la sélection naturelle supprimerait les gènes nuisibles si la consanguinité était maintenue sur plusieurs générations (et sans extinction de la population). En d'autres termes, de quelle manière la population s'adapte-t-elle à la consanguinité ? La teneur véritable de la question est de savoir quelle part des gènes responsables de la dépression par la consanguinité peut être supprimée par la sélection sur plusieurs générations. Malheureusement, peu de données existent pour les mammifères concernant ce point ; les données sur la mouche du fruit et les rongeurs, toutefois, suggèrent qu'environ 50% de la suite totale des effets de la consanguinité sont, en moyenne, dus à des allèles létaux.

**2) Voulez-vous qu'une variation environnementale de la reproduction corresponde à une variation environnementale de la survie ?** Oui ou non \_\_\_\_\_

Répondre oui indiquerait que les bonnes années pour la reproduction sont aussi de bonnes années pour la survie, et que les mauvaises années pour la reproduction sont aussi de mauvaises années pour la survie. Un non indiquerait que les fluctuations annuelles de la reproduction et de la survie sont indépendantes.

3) **Système de reproduction:** Monogame ou polygame? \_\_\_\_\_

4) **A quel âge les femelles commencent-elles à se reproduire ? \_\_\_\_\_**

5) **A quel âge les mâles commencent-ils à se reproduire ? \_\_\_\_\_**

Pour chaque sexe, veuillez préciser à quel âge un animal type donne sa première portée. L'âge auquel ils commencent à se reproduire fait référence à l'âge de l'animal quand naît la progéniture, et non pas l'âge où les parents s'accouplent.

6) **Âge maximum de reproduction ? \_\_\_\_\_**

Quand deviennent-ils trop vieux pour se reproduire ? VORTEX leur permettra de se reproduire (s'ils vivent assez longtemps) jusqu'à cet âge maximum.

- 7) **Quelle est le sex-ratio de la portée à la naissance ?** \_\_\_\_\_  
Quelle proportion des jeunes de l'année est de sexe mâle ?
- 8) **Quelle est la taille maximale d'une portée / couvée ?** \_\_\_\_\_
- 9) **Sur une année moyenne, quelle proportion de femelles adultes donne une portée / couvée ?** \_\_\_\_\_
- 10) **Dans quelle proportion le nombre de femelles qui se reproduisent varie-t-il au fil des années?** \_\_\_\_\_  
Idéalement, cette valeur sera désignée comme un écart de la norme (EN) de la proportion qui se reproduit. Si nous manquons de données quantitatives de long terme, nous pouvons cependant estimer cette variation de plusieurs manières. Au niveau intuitif le plus simple, dans 67% des années où la proportion de femelles qui se reproduisent chute de 1 EN de la moyenne, donc (valeur moyenne) + EN pourrait représenter le taux de reproduction dans une "bonne" année type, et (valeur moyenne) – EN pourrait représenter le taux de reproduction dans une "mauvaise" année type.
- 11) **Des portées nées sur une année donnée, quel pourcentage sont des portées / couvées de ...**  
1 descendant ? \_\_\_\_\_  
2 descendants ? \_\_\_\_\_  
3 descendants ? \_\_\_\_\_  
4 descendants ? \_\_\_\_\_  
(et ainsi de suite jusqu'à la taille maximum des portées).
- 12) **Quel est le pourcentage de survie des femelles ...**  
de la naissance à 1 an ? \_\_\_\_\_  
de 1 an à 2 ans ? \_\_\_\_\_  
de 2 ans à 3 ans ? \_\_\_\_\_ (ne pas renseigner si la reproduction commence à 2 ans)  
de l'âge  $x$  à l'âge  $x+1$ , pour les adultes? \_\_\_\_\_
- 13) **Quel est le pourcentage de survie des mâles ...**  
de la naissance à 1 an ? \_\_\_\_\_  
de 1 an à 2 ans ? \_\_\_\_\_  
de 2 ans à 3 ans ? \_\_\_\_\_ (ne pas renseigner si la reproduction commence à 2 ans)  
de l'âge  $x$  à l'âge  $x+1$ , pour les adultes? \_\_\_\_\_
- 14) **Pour chacun des taux de survie ci-dessus, entrez la variation sur les années comme un écart de la norme**  
Pour les femelles, quel est l'écart de la norme dans le taux de survie  
de la naissance à 1 an ? \_\_\_\_\_  
de 1 an à 2 ans ? \_\_\_\_\_  
de 2 ans à 3 ans ? \_\_\_\_\_ (ne pas renseigner si la reproduction commence à 2 ans)  
de l'âge  $x$  à l'âge  $x+1$ , pour les adultes? \_\_\_\_\_

Pour les mâles, quel est l'écart de la norme dans le taux de survie de la naissance à 1 an ? \_\_\_\_\_  
de 1 an à 2 ans ? \_\_\_\_\_  
de 2 ans à 3 ans ? \_\_\_\_\_ (ne pas renseigner si la reproduction commence à 2 ans)  
de l'âge  $x$  à l'âge  $x+1$ , pour les adultes? \_\_\_\_\_

**15) Combien de types de catastrophes doivent être inclus dans les modèles ?**

\_\_\_\_\_ Vous pouvez présenter les épidémies, ou n'importe quel autre désastre susceptible de tuer un certain nombre d'individus ou causer une forte chute de la reproduction certaines années.

**16) Pour chaque type de catastrophe évoqué à la question 15,**

Quelle est la probabilité de survenue ? \_\_\_\_\_  
(c'est à dire avec quelle fréquence la catastrophe se produit sur une période donnée, par exemple 100 ans ?)

Quel est le taux reproducteur dans une année catastrophe, par rapport à la reproduction les années normales ? \_\_\_\_\_

(soit., 1.00 = aucune réduction de la reproduction; 0.75 = 25% de réduction; 0.00 = aucune reproduction)

Quel est le taux de survie dans une année catastrophe par rapport à la survie les années normales? \_\_\_\_\_

(i.e., 1.00 = aucune réduction de la survie; 0.75 = 25% de réduction; 0.00 = aucune survie: extinction de la population)

**17) Tous les mâles adultes du groupe sont-ils des reproducteurs potentiels chaque année ? Oui ou non \_\_\_\_\_**

(Y a-t-il des mâles exclus du groupe des reproducteurs disponibles parce qu'empêchés socialement de tenir un territoire, sont stériles ou interdits d'accès aux partenaires?)

**18) Si vous avez répondu non à la question 17), veuillez répondre au moins à une des questions suivantes:**

Quel pourcentage des mâles adultes est disponible pour la reproduction chaque année?

\_\_\_\_\_

ou

Quel pourcentage de mâles adultes engendre une portée chaque année? \_\_\_\_\_

ou

Combien de portées sont engendrées par un mâle reproducteur moyen (parmi ceux qui ont engendré au moins une portée)? \_\_\_\_\_

**19) Quelle est la taille de la population actuelle? \_\_\_\_\_**

(Nous supposons que la population commence à une répartition d'âge stable, plutôt que de préciser les âges des individus dans la population actuelle.)

**20) Quelle est la capacité d'hébergement de l'habitat ? \_\_\_\_\_**



Combien d'animaux l'habitat existant peut-il contenir?

(Nous supposons que la qualité de l'habitat n'est pas fluctuante dans le temps.)

- 21) **L'habitat sera-t-il gagné ou perdu dans le temps ?** Oui ou non \_\_\_\_\_  
Si vous avez répondu oui à la question 21), alors ...
- 22) **Sur combien d'année l'habitat sera-t-il gagné ou perdu ?** \_\_\_\_\_
- 23) **Quel pourcentage de l'habitat sera gagné ou perdu chaque année ?** \_\_\_\_\_
- 24) **Les animaux seront-ils enlevés de la population sauvage (pour soutenir les animaux captifs ou pour d'autres raisons) ?** Oui ou non \_\_\_\_\_  
Si oui, alors,  
A quel intervalle annuel ? \_\_\_\_\_  
Pour combien d'années ? \_\_\_\_\_  
Combien de jeunes femelles ? \_\_\_\_\_ de femelles de 1 à 2 ans ? \_\_\_\_\_ de femelles de 2 à 3 ans ? \_\_\_\_\_ de femelles adultes ? \_\_\_\_\_ seront déplacées chaque fois.  
Combien de jeunes mâles ? \_\_\_\_\_ de mâles de 1 à 2 ans ? \_\_\_\_\_ de mâles de 2 à 3 ans ? \_\_\_\_\_ de mâles adultes ? \_\_\_\_\_ seront déplacés chaque fois.
- 25) **Des animaux seront-ils ajoutés à la population (provenant de populations captives, etc.)?** Oui ou non \_\_\_\_\_  
Si oui, alors,  
A quel intervalle annuel ? \_\_\_\_\_  
Pour combien d'années ? \_\_\_\_\_  
Combien de jeunes femelles ? \_\_\_\_\_ de femelles de 1 à 2 ans ? \_\_\_\_\_ de femelles de 2 à 3 ans ? \_\_\_\_\_ de femelles adultes ? \_\_\_\_\_ seront ajoutées chaque fois.  
Combien de jeunes mâles ? \_\_\_\_\_ de mâles de 1 à 2 ans ? \_\_\_\_\_ de mâles de 2 à 3 ans ? \_\_\_\_\_ de mâles adultes ? \_\_\_\_\_ seront ajoutés chaque fois.

Note: VORTEX peut présenter des taux démographiques bien plus compliqués si un utilisateur pense qu'une plus grande spécificité est requise. Par exemple, les taux de survie ou de reproduction peuvent être précisés en fonction de l'âge. Contactez Philip Miller ou Kathy Traylor-Holzer, administrateurs du programme pour CBSG, si vous souhaitez en savoir plus sur la flexibilité supplémentaire.

## Annexe 5 : Présentation technologie de contention de la girafe

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 

**Technologie de contention de la girafe :**  
**Immobilisation simple, capture individuelle,**  
**capture de masse & enclos de transit**


- Page 1

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 




© H. Boulet/Fondation IGF

**Technologie de contention de la girafe :**  
**Immobilisation simple, capture individuelle,**  
**capture de masse & enclos de transit**



FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE

PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008




**Plan :**


- **Présentation d'un cas particulier démonstratif : le Mozambique**
- **Immobilisation individuelle simple**
- **Translocation individuelle**
- **Translocation de masse**
- **Enclos de transit**

- Page 7



FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE

PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008




**Sources de référence :**


- Du P. Bothma J., 1996
- Du P. Bothma J. & van Rooyen N., 2005
- Kock M., Meltzer D. & Burroughs R., 2007
- La Grange M., 2006
- McKenzie A. (ed.), 1993

- Page 4



FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE


PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008



**Le cas particulier du Mozambique :**


- **Aucune girafe au Mozambique après 30 ans de guerre**
- **Réintroduction au PN du Limpopo (Mozambique) à partir du PN Kruger (Afrique du Sud) :**
  - **enclos de préparation de 10.000 ha (50 km de clôture, 300.000\$US),**
  - **relâcher passif en milieu ouvert**
- **Réintroductions en cours dans les PN de Banhine et de Zinave selon exactement le même procédé**
- **Autres réintroductions envisagées dans d'autres aires protégées du pays**

- Page 3



FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE


PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008



**IMMOBILISATION INDIVIDUELLE SIMPLE**


- Page 4







FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE

**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008**



**Drugs:** Table 8.3.6: Drug mixtures used for the immobilization of giraffe.





High Dose M99! or A3080

Age/sex	Primary Drug	Tranquilliser
Adult bull	Etorphine 10-12mg	Azaperone 40-60mg Use 3000 I.U. hyalase
	A3080 16-20mg*	None
Adult cow	Etorphine 8-10mg	Azaperone 40mg*


\*A3080 is routinely used by SANP without any tranquilizers: 14-16 mg adult bulls (up to 20 mg) plus 1500 IU hyalase, 12-14 mg adult cows, 8-12 mg subadults and 6-9 mg in smaller animals (M. Hofmeier).

- Page 7



FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE

**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008**



**Table 25** Dosages in mg of M-99, tranquilizers and antidotes for capturing giraffe. Do not attempt capture if the ambient temperature is higher than 25°C.



Giraffe height in metres	Immobilizing drug M-99	Tranquillizer ACP	Antidote: M-5050
1,8–2,2	1,5	2	3
2,3–2,5	2,0	2	4
2,6–2,7	2,5	2	5
2,8–3,0	3,0	3	6
3,1–3,3	3,5	3	8
3,4 and higher	5–10	5–10	10–20

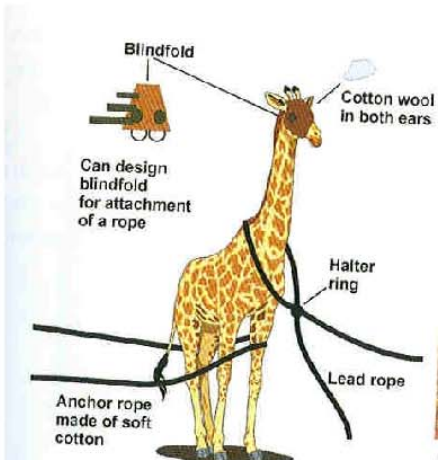
- Page 8

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 

## TRANSLOCATION INDIVIDUELLE

-Page 9

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 



Blindfold

Cotton wool in both ears



Can design blindfold for attachment of a rope

Halter ring

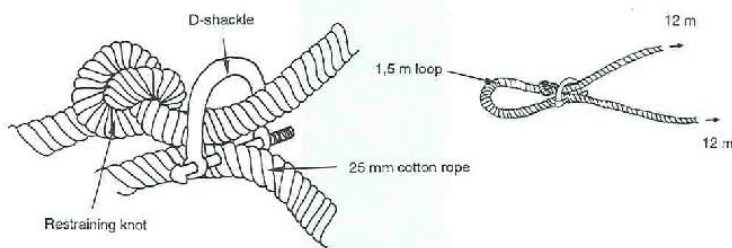
Lead rope

Anchor rope made of soft cotton

-Page 10

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 



### Préparation des cordages



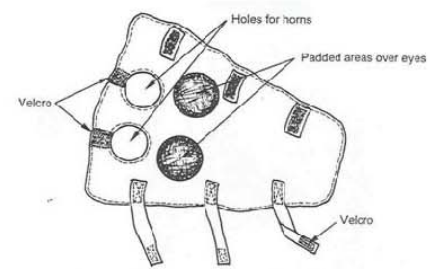
The diagram illustrates the components of a giraffe capture rope. On the left, a coiled section of rope is attached to a D-shackle and a restraining knot. A label '25 mm cotton rope' points to the main rope. To the right, a '1,5 m loop' is shown, which is a rope loop with two 12 m long tails extending from it.

**Figure 1.** Giraffe capture rope.

-Page 11

 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 

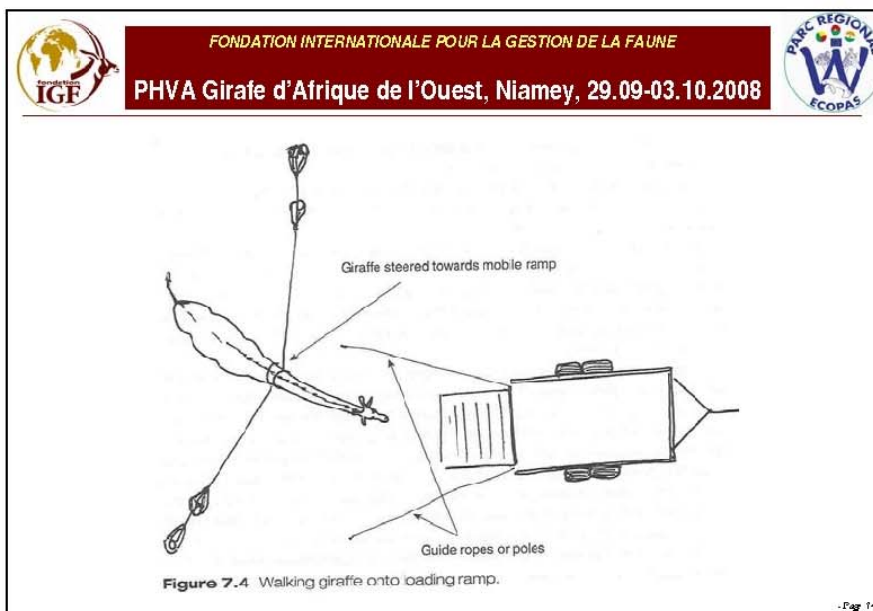
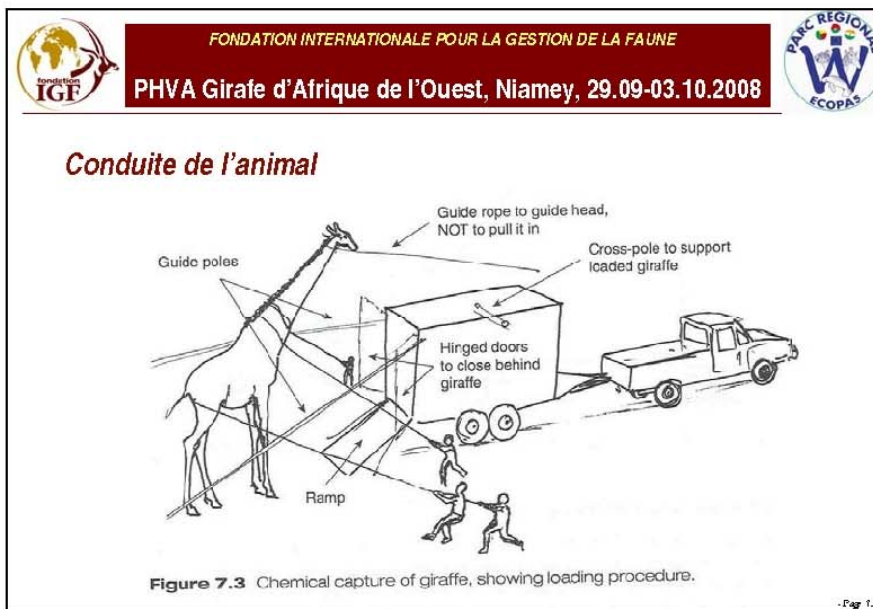
### Préparation du protège-tête

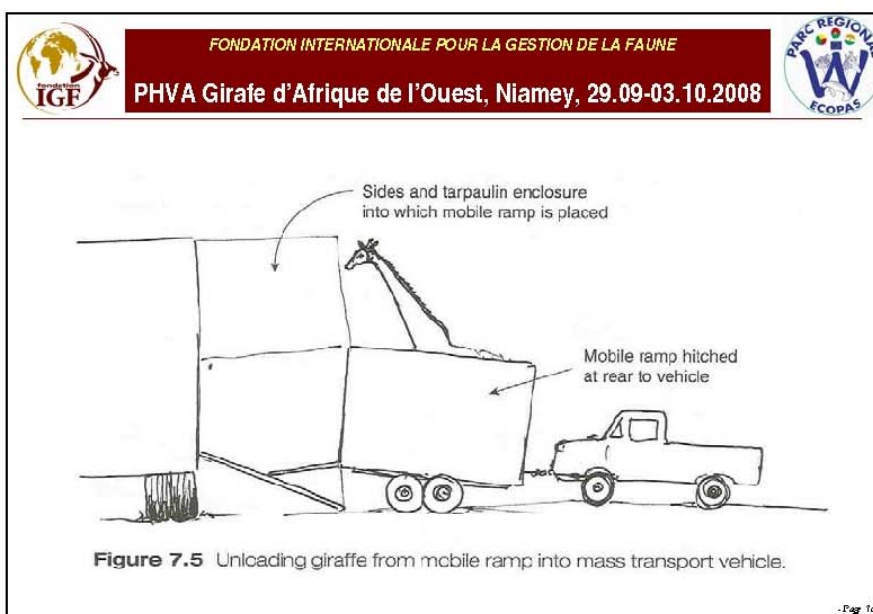
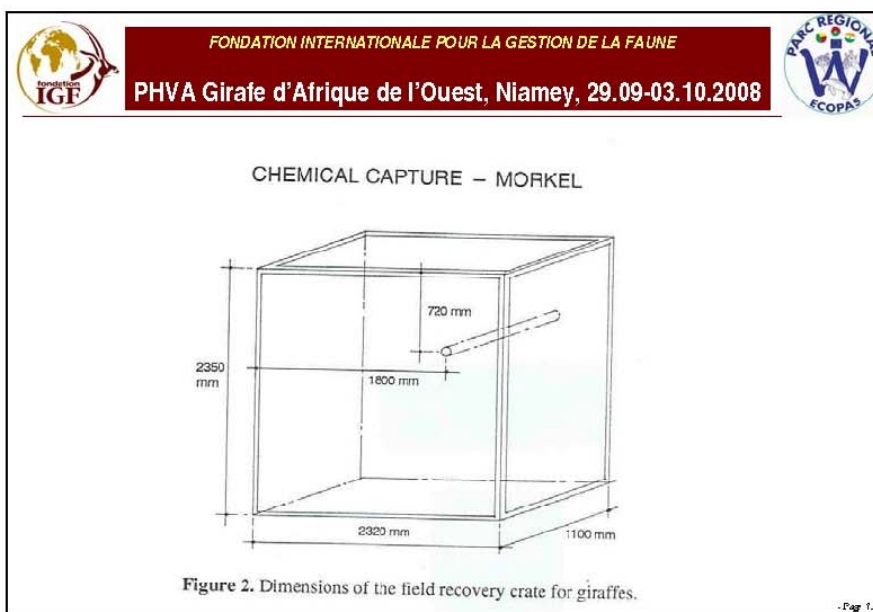


The diagram shows a rectangular blindfold with two circular eye openings. It features 'Holes for horns' at the top, 'Padded areas over eyes' around the eye openings, and 'Velcro' fasteners on the sides and bottom.

**Figure 3.** Blindfold for giraffes. The front section should be folded back away from the nostrils for small giraffes.

-Page 12







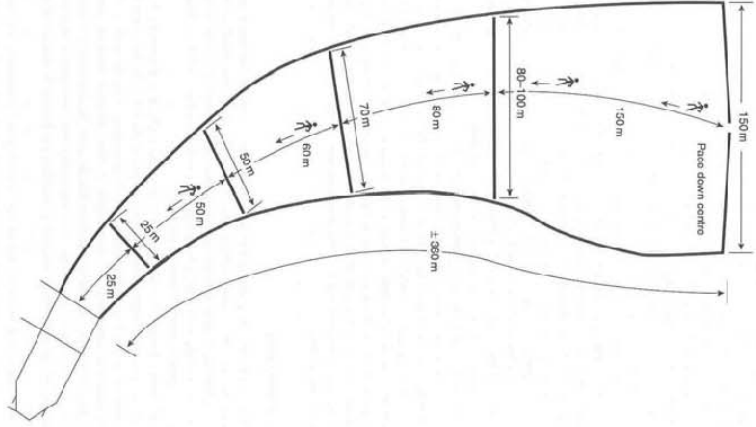
 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 

## TRANSLOCATION DE MASSE

- Page 17

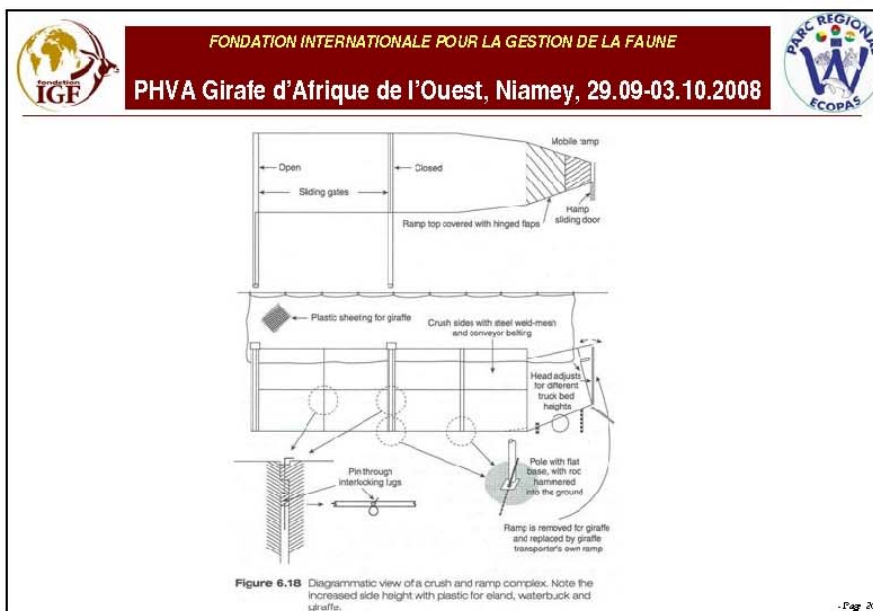
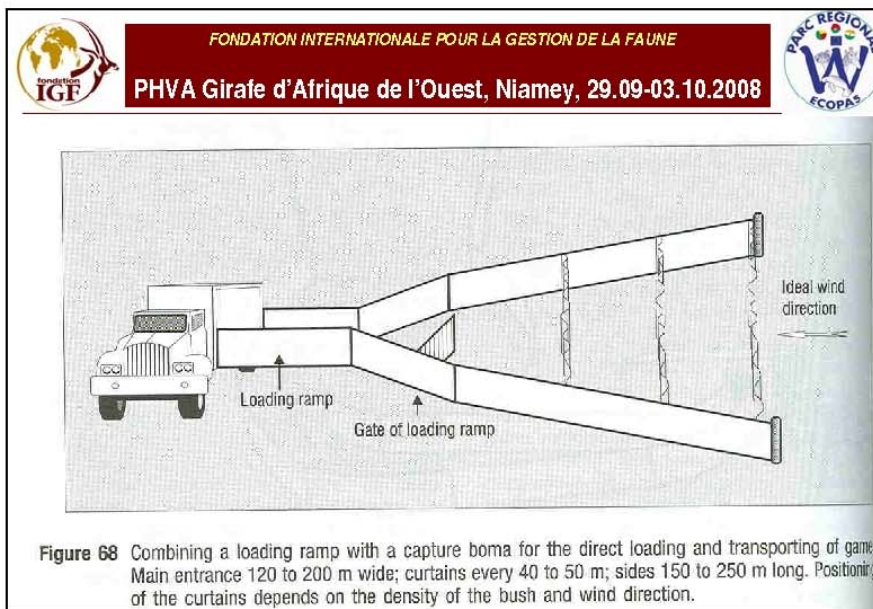
 **FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008** 

**Figure 6.11** Approximate dimensions of mass plastic bonnets.



The diagram shows a series of overlapping plastic bonnets along a curved path. Dimensions are indicated for each segment: 25m, 25m, 50m, 50m, 60m, 70m, 80m, 80-100m, 150m, and 150m. A total length of ±350m is also shown. A note 'Puce down control' is present near the end of the line.

- Page 18





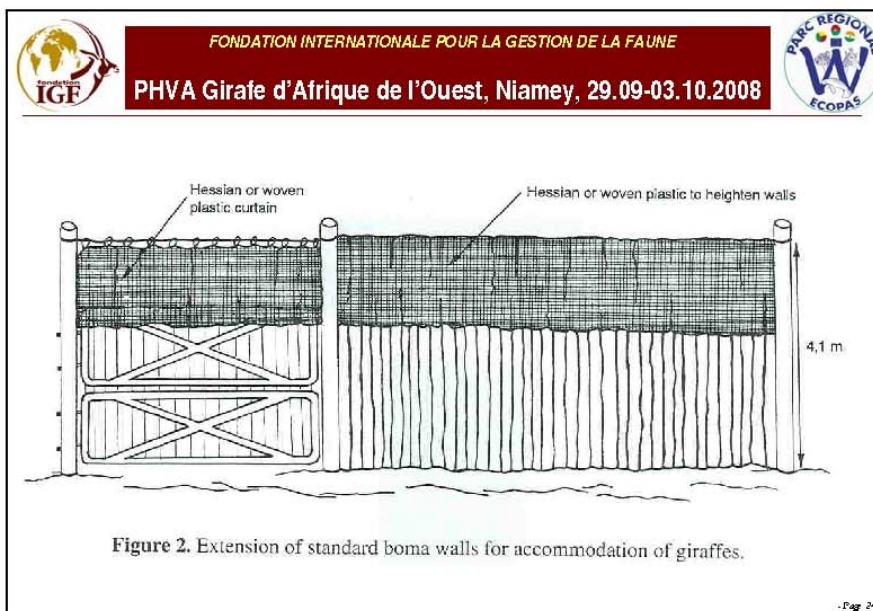
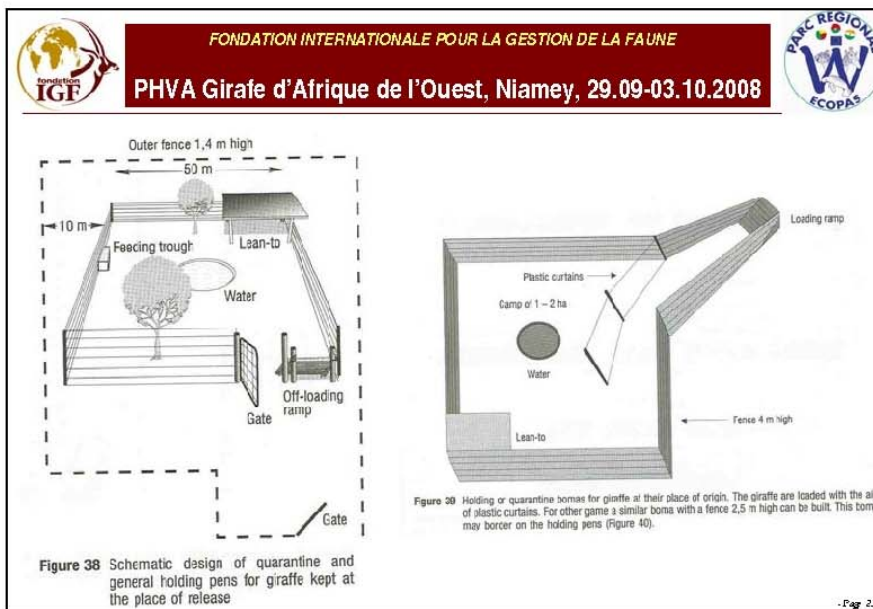
**FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**  
**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008**

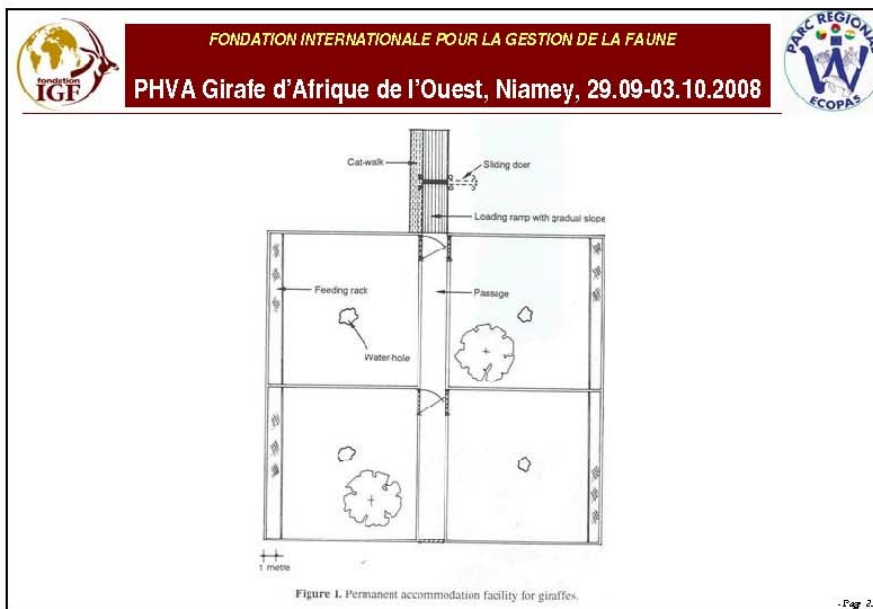
**IGF** **PARC REGIONAL ECOPAS**

**ENCLOS DE TRANSIT**

-Page 22









**FONDATION INTERNATIONALE POUR LA GESTION DE LA FAUNE**

**PHVA Girafe d'Afrique de l'Ouest, Niamey, 29.09-03.10.2008**

**Table 46** Approximated browser unit and large-animal unit stocking rates per rainfall region (mm) in the mopaniveld north of the Soutpansberg. *Source: Snyman (1991)*

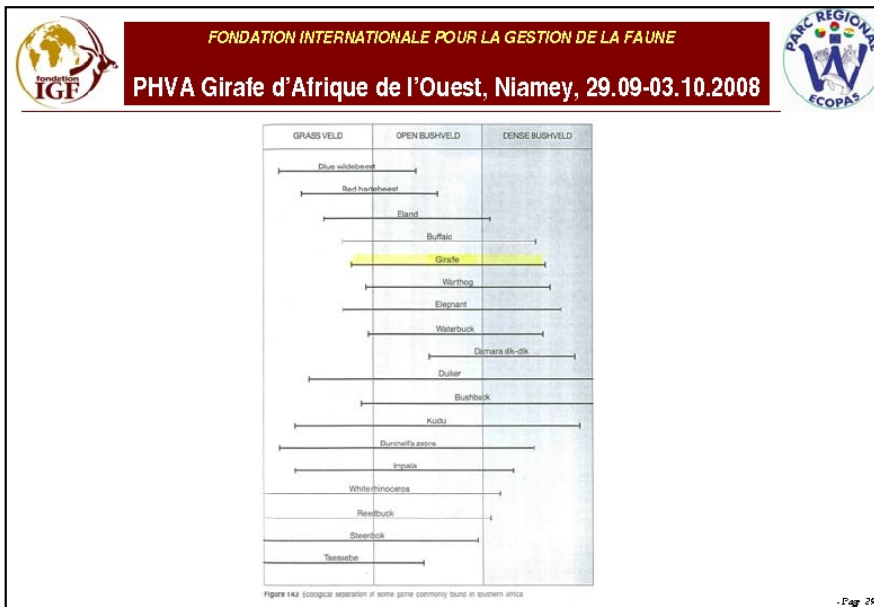
Rainfall per year	Large-animal units per 100 hectares	Browser units per 100 hectares*
215	1,0	3,5
250	1,5	5,1
285	2,0	6,8
320	2,5	8,4
355	3,0	10,0

\*One kudu is one browser unit

**Table 45** Approximated browser units and unit conversions for stock and game which generally occur in the mopaniveld north of the Soutpansberg. *Source: Snyman (1991)*

Type of animal	Large-animal units per animal	Browser units per animal*
Blesbok	0,21	—
Burchell's zebra	0,65	—
Cattle	0,79	0,72
Eland	0,30	1,71
Gemsbok	0,39	0,41
Giraffe	—	3,80
Domestic goat	0,05	0,40
Impala	0,07	0,20
Kudu	—	1,00
Nyala	0,05	0,49
Red hartebeest	0,37	—
Rhinoceros: White	1,95	1,18
Waterbuck	0,37	—
Wildebeest: Blue	0,40	—

\*One kudu is one browser unit



## Annexe 6 : Rapport de l'atelier

Du 29 septembre au 3 octobre 2008 s'est tenu dans les locaux de l'ICRISAT l'atelier sur l'Evaluation de la Viabilité de la Population et de l'Habitat de la girafe au Niger (PHVA).

La cérémonie d'ouverture a été marquée par 2 allocutions.

Le Coordonnateur Régional du Projet ECOPAS Mr Alioune Sylla ALADJI - BONI dans son intervention a fait la genèse du processus qui a abouti à la tenue de cet atelier.

Le Secrétaire Général du Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, Mr Mamadou Mamane, a fait l'historique de la répartition des girafes au Niger et leur installation dans la zone de Kouré. Il a insisté sur le fait que l'état de l'environnement constitue un enjeu primordial dans la stratégie de conservation des dernières girafes de l'Afrique de l'Ouest. Il a en outre indiqué que « nous n'avons pas le droit d'assister à l'extinction de cette faune exceptionnelle confinée à quelques lieux de la capitale Niamey dans un milieu dégradé que nous pouvons pourtant réhabiliter et désormais gérer durablement ». Il a enfin souhaité que les éléments de base permettant l'élaboration de la stratégie de conservation des girafes du Niger soient définis au cours de cet atelier.

Après la cérémonie d'ouverture, on a procédé à la constitution d'un bureau de séance, la présentation des participants et l'adoption du programme de travail.

Les travaux ont commencé par la présentation du Groupe CBSG de l'IUCN dont l'objectif est la création et le développement de stratégie de conservation pour les espèces en voie de disparition. Les travaux se sont poursuivis par la présentation des communications suivantes :

- conflit hommes girafes et réalités socioéconomiques des communautés locales,
- distribution et dynamique de la population des girafes du Niger,
- enjeux liés à la conservation des girafes,
- Aspects techniques de la manipulation des girafes,
- Présentation des Comités Scientifiques et techniques des girafes.

Les facilitateurs ont demandé aux participants d'exprimer les problèmes majeurs liés à la conservation, des girafes. Sur la base des réponses des participants, ces problèmes ont été répartis dans les 5 catégories suivantes :

- agriculture et biodiversité
- utilisation du parc arboré et de la brousse tigrée
- Aspects scientifiques / catastrophes potentielles,
- Valorisation de la girafe / sensibilisation environnementale,
- Harmonisation des interventions.

Cette classification a conduit à la constitution de 5 groupes de travail. Les groupes ont procédé à :

- l'identification de tous les problèmes qui entravent la conservation durable de la girafe et de son habitat,
- la formulation des objectifs à atteindre,
- l'identification des actions à entreprendre à court, moyen et long terme et les indicateurs de suivi,
- l'identification des acteurs et leurs responsabilités.

Chaque groupe a présenté en plénière les conclusions de ses travaux en vue de leur adoption.

Au terme de cet atelier les recommandations suivantes ont été formulées :

- accélérer le processus d'élaboration de la stratégie girafe et son adoption
- contrôler strictement l'installation des marchés ruraux et des points de vente de bois dans la zone girafe
- accélérer le processus de transfert de gestion des ressources naturelles aux communautés locales
- mener une réflexion sur le statut de la zone girafe
- mettre en place un dispositif de suivi écologique de l'habitat de la girafe
- approfondir les études sur l'éthologie, l'alimentation, la biologie, la dynamique et les comportements migratoires des girafes
- mettre en place d'une base des données sur la girafe et son habitat
- mettre en place d'un cadre de gestion concertée des ressources naturelles de la zone girafe
- créer une métapopulation et ou des groupes satellites
- mettre en place un mécanisme de prévention des dégâts causés par les girafes

## **Annexe 7 : Allocution d'ouverture**

REPUBLIQUE DU NIGER

---

**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE  
CONTRE LA DESERTIFICATION (MEL/CD)**

---

**ALLOCUTION DE MONSIEUR MAMADOU MAMANE SECRETAIRE GENERAL  
DU ME/LCD A L'OCCASION DE L'ATELIER SUR LA STRATEGIE DE  
CONSERVATION A LONG TERME DES GIRAFES**

**NIAMEY 28 AU 3 OCTOBRE 2008**

Monsieur le Représentant de la Délégation de la Commission Européenne ;

*Monsieur le Représentant de la Cellule Union Européenne ;*

*Messieurs les Représentants de la Coordination Régionale du Projet ECOPAS ;*

*Monsieur le Directeur Général de l'Environnement et des Eaux et Forêts ;*

*Messieurs les Directeurs Centraux, Experts et Chercheurs;*

*Messieurs les Maires des Communes de la Zone Girafe ;*

*Messieurs les Représentants des ONG et Associations ;*

*Chers participants ;*

*Mesdames et Messieurs.*

C'est un agréable plaisir pour moi de procéder à l'ouverture de cet important atelier. Avant d'y procéder, permettez-moi de souhaiter la bienvenue en République du Niger, à ceux qui sont venu de loin, et de remercier très sincèrement les participants nationaux et tous ceux qui, malgré leurs multiples occupations, honorent de leur présence cette cérémonie d'ouverture.

L'atelier qui nous rassemble traitera d'un thème extrêmement important pour les scientifiques, les praticiens et décideurs nationaux, au-delà, la communauté scientifique internationale et l'ensemble du monde de la conservation.

Rescapés d'un exode plusieurs fois millénaire, les girafes dite de kouré constituent comme vous le savez, les derniers représentants de populations nombreuses ayant évolué dans le Sahara humide, puis dans l'Aïr, comme l'attestent les peintures et gravures rupestres, et longtemps après, dans les steppes du Damergou, de Dakoro, d'Abalak etc., autour des années soixante.

Mis en mouvement vers la boucle du Niger par l'aridité de plus en plus prononcée de ces espaces nord-sahéliens dans les années soixante-dix, les girafes d'Ayorou comme on les appelait à l'époque, ont été fortement traquées par le braconnage en zone frontalière notamment. Face aux agressions multiples dont elles étaient l'objet, elles se sont finalement rabattues plus au sud, pour élire domicile dans les brousses tigrées plus accueillantes des communes de Kouré, ....., ....., ....., depuis plus d'un quart de siècle.

Il y a seulement une trentaine d'années, cette zone d'accueil des girafes était relativement stable, bien boisée, offrant à la fois un pâturage suffisant, des points d'eau abondants, en un mot, l'essentiel, pour un autre « campement historique » aux anciennes girafes du Sahara.

Hélas, malgré les efforts de protection et d'aménagement des forêts périurbaines de la ville de Niamey en pleine expansion, toutes les brousses, y compris les forêts classées de Guesselbodi et de l'aviation, connaîtront une dégradation sans précédent. Fortement sollicités par l'activité agricole en expansion parallèle, les flancs de plateaux et vallées connaîtront à leur tour un niveau d'artificialisation jamais égalé.

Dans ce contexte, et conscient du rôle historique qui lui incombait, le gouvernement du Niger a cherché et obtenu de l'Union Européenne un appui salutaire qui aura permis, travers la SNV et d'autres parties prenantes, de mener des actions vigoureuses de sauvetage qui ont porté leur fruit. Parmi les acquis du projet PRUNKO, nous retiendrons notamment la mobilisation réussie des populations locales, de la communauté des scientifiques et chercheurs, des ONG etc., pour la cause des girafes.

Mieux outillés, les services techniques nationaux se sont donc fort opportunément retrouvés dans une nouvelle dynamique multi-acteurs, porteuse d'espoirs de durabilité, dans la perspective d'une gestion à long terme de la population de girafes qui s'accroîtra de 47 individus en 1996 à 175 individus en 2007.

Monsieur le Représentant de l'Union Européenne,  
Mesdames et Messieurs,

Au nom du Ministre de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, je voudrais ici féliciter et encourager tous ceux et toutes celles qui, au cours de ces dernières années, ont contribué à la conservation des dernières girafes de l'Afrique de l'Ouest et permis de jeter les bases de ce dialogue consacré à leur avenir.

Vous me permettrez plus particulièrement de féliciter, à travers vous messieurs les maires, les communautés locales pour leur engagement, et la générosité avec laquelle elles ont soutenu les initiatives et participé aux efforts mis en oeuvre.

Au regard de la situation actuelle cependant, le travail qui nous reste à accomplir apparaît beaucoup plus important que celui que nous avons jusque là réalisé.

En effet, témoins des nombreuses études et actions menées autour de la population des girafes depuis une dizaine d'années, nous le sommes aussi pour l'état de l'environnement physique dans lequel elle évolue. Malheureusement cet



environnement a continué à se dégrader, posant de façon encore plus claire aujourd'hui, le problème de la viabilité à moyen et long terme de l'habitat des girafes.

Sans préjuger des conclusions des études réalisées sur la population de girafes elle-même, nous continuons à croire qu'à 90% au moins, comme cela c'est passé au Sahara, dans Air, dans la bande nord sahélienne du pays, l'état de l'environnement hôte, constituent l'enjeu primordial s'agissant de l'avenir de cette faune, particulièrement aimées, et présente dans les cultures de toutes les communautés ouest africaines.

A cet égard, il vous souviendra qu'en posant le problème de gestion à long terme des girafes lors de la Consultation Sectorielle sur l'Environnement et la Lutte Contre la Désertification, en novembre 2005, le Gouvernement avait conféré à la question une dimension régionale convaincu que le rôle historique qui lui revient et qu'il assume avec fierté et responsabilité, ce rôle historique dis-je, est celui de tout l'ouest africain et au-delà, de toute la communauté internationale.

Nous n'avons pas le droit d'assister à l'extinction de cette faune exceptionnelle, confinées à quelques lieues de la capitale Niamey, dans un milieu dégradé que nous pouvons pourtant réhabiliter et désormais, gérer durablement.

Messieurs les experts, chercheurs et techniciens spécialistes de la faune,

Comme vous le savez, en 2007, il nous est revenu que des éclaireurs girafes ont été retrouvés autour de Tahoua, d'autres dans les environs de Konni, certains à Ouallam et d'autres vers Gaya. Considérant le niveau d'occupation de l'espace et de dégradation des milieux traversés par ces délégués, à la recherche de nouvelles zones encore plus favorables, il semble très probable que la population de girafes se maintiendra pendant très longtemps encore dans son actuelle zone d'accueil.

Aussi, dans un tel contexte, notre souhait le plus ardent est qu'au sortir de ce deuxième atelier visant la construction d'une stratégie, **un document pertinent** susceptible d'aider à mobiliser la région ouest africaine autour « d'un projet commun » d'une part, et de contribuer à mobiliser des ressources suffisantes pour la réhabilitation de la zone girafe au Niger d'autre part, **soit enfin finalisé.**

Mesdames et messieurs, honorables invités,

Au regard de la qualité des participants judicieusement sélectionnés, je ne doute point que nous pouvons légitimement espérer un tel résultat.

Aussi, souhaitant plein succès à vos travaux, je déclare ouvert, l'atelier sur la conservation à long terme des dernières girafes de l'Afrique de l'Ouest.

Je vous remercie de votre aimable attention.

## Annexe 8 : Discours de clôture

Discours de clôture du Secrétaire Général du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification à l'atelier technique PHVA

Niamey, du 29 septembre au 03 octobre 2008

Monsieur le Coordonnateur Régional du Projet ECOPAS,

Monsieur le Directeur Général de l'Environnement et des Eaux et Forêts

Messieurs les Directeurs Centraux, Experts et Chercheurs

Messieurs les Maires des Communes de la zone girafe

Messieurs les Représentants des ONGs et Associations

Honorables invités, Mesdames et Messieurs;

Dans mon discours d'ouverture, le 29 septembre 2008, je vous exhortais à l'examen sans complaisance des points inscrits à votre ordre du jour afin qu'au terme de vos travaux qu'un document pertinent susceptible d'aider à mobiliser la région ouest africaine autour d'un projet commun d'une part et d'autre part de contribuer à mobiliser les ressources suffisantes pour la réhabilitation de la zone girafe au Niger soit finalisé.

Je me réjouis de constater qu'après quatre jours d'intenses réflexions vous êtes parvenus à ressortir clairement, à l'aide de l'outil d'évaluation de la viabilité de la population et de l'habitat PHVA, les éléments pertinents pouvant nous permettre d'élaborer enfin la stratégie à long terme de la conservation des dernières girafes de l'Afrique de l'Ouest. Il s'agit notamment :

- de l'identification de tous les problèmes qui entravent la conservation durable de la girafe et de son habitat
- la formulation des objectifs à atteindre
- l'identification des actions à entreprendre à court, moyen et long terme et les indicateurs de suivi
- l'identification des acteurs et leurs responsabilités
- la formulation des recommandations dont entre autre l'accélération du processus d'élaboration de la stratégie girafe au Niger et son adoption, un contrôle strict de l'installation des marchés ruraux et des points de vente de bois dans la zone girafe, l'accélération du processus de transfert de gestion des ressources naturelles aux communautés de base, etc.....

Le Ministère de L'Environnement et de la Lutte contre la Désertification, par ma voix ne ménagera aucun effort pour traduire en actes concrets vos recommandations afin de finaliser la stratégie de conservation et de gestion à long terme des girafes.

Par ailleurs, j'invite chacun de vous à rester attentif et vigilant afin de saisir toutes les occasions pour favoriser la valorisation des potentialités de la zone girafe de sorte qu'elles

puissent contribuer significativement au développement socio- économique de la zone et à la lutte contre la pauvreté des communautés à la base.

Enfin, il me plaît de témoigner encore une fois toute notre gratitude aux partenaires au développement, particulièrement l'Union Européenne qui nous soutient dans cette œuvre salubre de conservation et de valorisation de la biodiversité au profit des populations.

Notre gratitude va également à tous nos partenaires de coopération que nous souhaiterions voir s'investir davantage dans le domaine de l'Environnement d'une manière générale et en particulier dans la conservation et la valorisation de la ressource girafe qui devrait à terme contribuer à l'atteinte des objectifs de la stratégie de réduction de la pauvreté dont notre pays s'est dotée.

En souhaitant à chacun de vous un bon retour dans son foyer, je déclare clos, les travaux de l'atelier technique d'évaluation de la viabilité de la population des girafe et de leur habitat PHVA.

Je vous remercie

## Annexe 9 : Déroulement de la mission

28 septembre – 5 octobre 2008

### Déroulement de la mission

Le programme prévu dans le TdR a été respecté.

A noter la forte implication demandée au consultant qu'a interagi avec la mission d'évaluation depuis le début de juillet jusqu'à la présentation du rapport provisoire d'évaluation et prospective et après la réunion de validation du rapport provisoire tenue à Ouagadougou du 3 au 4 septembre 2008.

#### Partie 1 : EUROPE

Dates (2008)	Actions
7 juillet -11 août	– Interaction via mail avec la mission d'évaluation et prospective : 72 mails reçus et 27 réponses fournies
12 août	– Remise de la version 1 du rapport provisoire de la mission d'évaluation et prospective du Programme Régional Parc W/ECOPAS
13-31 août	– Analyse rapport provisoire de la mission d'évaluation – Echanges avec les autres AT long terme du Consortium en appui au Programme Régional Parc W/ECOPAS

#### Partie 2 : OUAGADOUGOU

Dates (2008)	Actions
1 septembre	– Arrivée du consultant dans la soirée. Nuit à Ouagadougou
2 septembre	– Entretiens avec la Coordination Régionale ECOPAS (CR et AF) – Entretien avec le chef de la mission d'évaluation et perspective du Programme Régional Parc W/ECOPAS – Nuit à Ouagadougou
3-4 septembre	– Atelier de discussion et validation du rapport d'évaluation et perspective du Programme Régional Parc W/ECOPAS – Entretien avec le responsable de l'UTL de la Coopération italienne – Nuit à Ouagadougou
5 septembre	– Entretiens avec la Coordination Régionale ECOPAS (CR et AF) – Entretien avec le chef de la mission d'évaluation et perspective du Programme Régional Parc W/ECOPAS – Nuit à Ouagadougou
6 septembre	– Formulation des observations finales sur le rapport provisoire de la mission d'évaluation – Nuit à Ouagadougou
7 septembre	– Formulation des observations finales sur le rapport provisoire de la mission d'évaluation – Départ dans l'après-midi vers l'Europe
8 septembre	– Voyage, arrivée du consultant au domicile dans l'après-midi

Partie 3 : EUROPE

<b>Dates (2008)</b>	<b>Actions</b>
9-11 septembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Finalisation de la formulation des observations finales sur le rapport provisoire de la mission d'évaluation</li> <li>– Transmission des observations au chef de la mission d'évaluation et perspective du Programme Régional Parc W/ECOPAS, et aux responsables du programme aux DCE Burkina Faso et Niger</li> </ul>
12-12 septembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Transmission des observations au chef de la mission d'évaluation et perspective du Programme Régional Parc W/ECOPAS, et aux responsables du programme aux DCE Burkina Faso et Niger (voir annexes)</li> </ul>
23 septembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Finalisation du rapport</li> <li>– Transmission du rapport provisoire au bureau d'étude en charge de la mission en objet</li> </ul>

## **Annexe 10 : Liste de participants**

### **Participants:**

#### **Groupe 1 : Agriculture et biodiversité**

- Ali Abdoulaye Gaziba, DDE/LCD Kollo
- Alassane Makadassou
- Siaka Oumarou
- Moumouni Jigo
- Issaka Houdou
- Hamadou Adamou
- Karim Saley
- Moussa Kailou
- Inoussa Maman Maârrouhi
- Maire Harikanassou

#### **Groupe 2 : L'utilisation du parc arborée et de la brousse tigrée**

- El Hadj Mahamane Abdou, ANEB
- Maman Sani Issaka, CPF Harikanassou
- Mohamed Moumine, CPF Kouré
- Hama Oumarou, ASGN
- Ali Mahamane, Université Abdou Moumouni
- Isabelle Ciofolo, Ethologue

#### **Groupe 3 : L'analyse des aspects scientifiques et des catastrophes potentielles**

- Saley Hamidine
- Boubacar Djibo Boubacar
- Rick Brenneman
- Jean-Patrick Suraud
- Julian Fennessy
- Ibrahim Bello
- Philippe Chardonnet

#### **Groupe 4 : Valorisation de la girafe / Sensibilisation environnementale**

- Alioune Sylla Aladji Boni ; Coord Régional ECOPAS
- Boubacar Abdou Dade ; IPDR KOLLO
- Omar Issaka ; ASGN
- Soumeila Sahaidou ; Coord National ECOPAS
- Moussa Haoua ; Dai/t au mta
- Ousmane Seydou ; SAABY

#### **Groupe 5 : Harmonisation des interventions**

- Abdou Malam Issa ; DFC/DGE/EF
- Boubacar Amadou ; DRE/LCD Dosso
- Paolini Carlo ; ECOPAS
- Hassane Mamadou ; Maire commune de Kouré
- Dovi Omer ; ASGN
- Djibo Saley Boubacar ; DFC