



**MISSION DE CAPTURE DE BUFFLES
ET POSE DE COLLIERS EMETTEURS
DANS LE PARC REGIONAL DU W**

BENIN - BURKINA FASO - NIGER

Rapport de mission du 21 mars au 01 avril 2008

Philippe Chardonnet



SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

ABREVIATIONS

RESUME

I. CONTEXTE

1. LE PROJET
2. OBJECTIF DE LA MISSION

II. MATERIEL ET METHODE

1. MATERIEL
2. METHODE

III. RESULTATS

1. EFFICACITE DE L'OPERATION
2. FLECHAGE ET ANESTHESIE
3. CONCLUSION

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de capture

Annexe 2 : Termes de référence

Annexe 3 : Protocole anesthésique

REMERCIEMENTS

L'auteur remercie pour leurs contributions respectives :

- Les autorités responsables de la faune sauvage dans les trois pays : Bénin, Burkina Faso, Niger.
- Les principaux bailleurs de fonds de la mission :
 - l'Union Européenne
 - le programme ECOPAS W
 - l'Agence Nationale pour la Recherche
 - le CIRAD
 - l'INRA
 - la Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune
- Les principales organisations opérateurs de la mission :
 - le programme ECOPAS W
 - le CIRAD
 - l'INRA
 - l'Escadron d'Aviation Légère de l'Armée de l'Air du Niger
 - la Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune
- Les acteurs du projet (liste sans ordre de priorité et loin d'être exhaustive, pardon pour ceux qui ne sont pas cités mais qui n'ont pourtant pas moins d'importance que les autres!) :
 - Les pilotes d'ULM : Philippe Julienne et Alidou Abdou
 - Tous les nombreux collaborateurs de différentes nationalités sans qui l'opération n'aurait pas pu être menée à bien, notamment et sans être exhaustif : Laura Adam, Jean-Marc Angibault, Aziz, Daniel Cornelis, Moumouni Dermé, Marie-Noël de Visscher, Dominique Dulieu, Stéphanie Lapeyre, Serge Morand, Lassina Ouattara, Moumouni Ouedraogo, Carlo Paolini, Samaila, etc.

ABREVIATIONS

ANR	Agence Nationale pour la Recherche
CIRAD	Centre International de Recherche en Agronomie pour le Développement
CTS	Comité Technique de Suivi (Programme ECOPAS W)
ECOPAS	Ecosystèmes Protégés en Afrique Sahélo-Soudanienne
IGF	Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
MAB	Man and the Biosphere Program (UNESCO)
UE	Union Européenne
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WAPOK	W-Arli-Pendjari-Oti-Mandori-Kéran

RESUME

La mission confiée à la Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune (IGF) consistait à capturer 6 buffles de savane d'Afrique de l'Ouest (*Syncerus caffer brachyceros*) dans le Parc Transfrontalier du W, à cheval sur les trois pays : Bénin, Burkina Faso, Niger. Il s'agissait d'aider le projet ANR-Mobilité (CIRAD, INRA, ECOPAS W) à poser des colliers émetteurs pour poursuivre son programme de recherche sur la mobilité du buffle et l'hétérogénéité spatiale de sa distribution. L'IGF avait déjà conduit deux missions au même endroit avec les mêmes partenaires : (i) une mission test il y a deux ans qui avait permis de capturer à pied 5 buffles et en véhicule 2 hippotragues rouans ; (ii) une mission il y a un an pour capturer des buffles en hélicoptère (avec un appui ULM pour repérer les troupeaux) qui avait permis d'immobiliser un total de 18 buffles et de les équiper de colliers émetteurs en moins de 5 jours effectifs de travail (9,5 demi-journées). Cette année, toujours au même endroit et avec les mêmes partenaires, 7 buffles ont été capturés en 8 journées de travail, dont 6 femelles, tous appartenant à des troupeaux différents. L'opération s'est bien déroulée dans tous ses aspects. Il se confirme que le fléchage à pied des buffles femelles est considérablement plus difficile que celui des buffles mâles. Finalement, au cours des trois opérations conduites sur trois ans, tous les objectifs ont été atteints chaque année ; aucune mortalité n'a été enregistrée parmi les 30 buffles et 2 hippotragues rouans capturés.



I. CONTEXTE

1. LE PROJET

Le Programme « Parc Régional W/ECOPAS » (Ecosystèmes Protégés en Afrique Soudano-Sahélienne) qui intervient à cheval sur le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, est financé par la Commission Européenne pendant une période de cinq ans pour aider les pays bénéficiaires à conserver les écosystèmes de savanes du complexe écologique du W, au bénéfice des populations locales.

Incluse dans l'écosystème WAPOK (W-Arli-Pendjari-Oti-Mandori-Kéran), cette aire protégée du W, avec son statut de première Réserve Transfrontalière de la Biosphère UNESCO-MAB, constitue un ensemble d'environ 10.200 km² et recèle l'un des peuplements les plus importants de grands mammifères terrestres caractéristiques et emblématiques de l'Afrique de l'Ouest : éléphant, hippopotame, girafe, buffle, antilopes, lion, guépard, etc.

En septembre 2001, l'atelier de programmation scientifique du Programme ECOPAS a retenu comme axe stratégique prioritaire une meilleure connaissance des dynamiques écologiques du Parc Régional W. Depuis, plusieurs études ont été mises en œuvre sur la dynamique des populations de grands mammifères, notamment l'éléphant. Dans le but de consolider ces acquis, des financements complémentaires à ceux du programme ECOPAS ont été recherchés par le CIRAD en collaboration avec l'INRA. Les démarches entreprises ont abouti en janvier 2006 à l'attribution d'un appui financier de l'Agence Nationale pour la Recherche (France) pour un projet coordonné par le CIRAD intitulé « *Hétérogénéité spatiale et mobilité de la grande faune* », ou en acronyme « Mobilité ».

D'une durée de trois ans, ce projet a pour but d'identifier et d'évaluer les variables explicatives de la mobilité et de la distribution spatiale de la grande faune dans un environnement hétérogène, en prenant comme modèles deux herbivores de savane africaine : le buffle (*Syncerus caffer brachyceros*) et l'hippotrague (*Hippotragus equinus*). Pour ce faire, le projet disposera de données de localisation d'individus équipés de balises GPS. Les moyens alloués actuellement permettent l'achat de 15 à 20 colliers GPS et leur fonctionnement pour 24 mois, soit 15 colliers pour le buffle et 5 pour l'hippotrague.

La responsabilité du projet Mobilité est assurée sur le terrain par l'Unité de Recherche « Gestion Intégrée de la Faune » (CIRAD) en collaboration avec l'Université de Ouagadougou. Le CTS d'ECOPAS d'octobre 2006 a validé la proposition de positionner le projet Mobilité comme un volet du Programme ECOPAS. Le projet a débuté en 2006 avec des missions de terrain et ensuite le positionnement de deux chercheurs sur le terrain, Daniel Cornélis du CIRAD et le Dr Moumouni OUEDRAOGO de l'Université de Ouagadougou.

Il y a deux ans, entre le 20 mars et le 1^{er} avril 2006, la Fondation IGF avait conduit une mission « test de capture » en étroite collaboration avec les équipes en charge de la conservation et gestion du parc W et dans le cadre du Programme ECOPAS. A cette occasion, deux hippotragues ont été capturés en véhicule et cinq buffles ont été capturés à pied. Les deux hippotragues ont été équipés de balises Argos qui donnent depuis lors les premières informations sur les stratégies de déplacement de cette espèce. Par ailleurs, une grande partie des données nécessaires à la réussite des opérations de capture et de pose de la totalité des colliers ont été réunies en fonction des exigences du protocole de recherche du volet Mobilité.

2. OBJECTIF DE LA MISSION

2.1. Termes de référence

Deux ans après la mission test de mars 2006, et un an après la mission conduite en hélicoptère en mars 2007, la mission réalisée entre le 21 mars et le 1^{er} avril 2008 avait pour objectif de poser des colliers émetteurs sur un maximum de 6 buffles appartenant à au moins 4 troupeaux différents (cf. annexe 2 Termes de référence).

2.2. Adaptation des termes de référence

Une fois la mission sur zone, le projet ANR-Mobilité a souhaité modifier l'objectif en demandant la pose de 7 colliers sur des buffles femelles dans des troupeaux identifiés contenant déjà des individus porteurs de colliers ou dans de nouveaux troupeaux.

II. MATERIEL ET METHODE

1. MATERIEL

- **Matériel aérien**

- Deux ULM Tetras de l'Armée de l'Air du Niger

- **Matériel roulant**

- Deux véhicules 4x4

- **Matériel de communication**

- Réseau radio VHF
- Réseau radio HF

- **Matériel de capture**

- Deux fusils anesthésiques Dan-Inject.

Sur le terrain, les flèches ont été conservées au froid pour éviter leur gonflement par la chaleur.

- **Matériel de télémétrie satellitaire**

- Colliers émetteurs Lotek GPS transmis par Argos

2. METHODE

2.1. Choix de la méthode

Les deux missions précédentes (mission test de 2006 et mission en hélicoptère de 2007) avaient permis de bien mettre au point tous les protocoles de fléchage, d'anesthésie, de pose de collier, y compris au plan logistique et organisationnel. En l'absence d'hélicoptère, cette année, c'est la méthode de capture à pied qui a été retenue car la capture du buffle en véhicule s'avère difficile dans le paysage relativement fermé du Parc du W.

2.2. Organisation de l'opération

3 équipes ont été constituées pour cette opération :

- **deux équipes au sol :**
 - une équipe de capture au sol conduite par D. Cornelis
 - une équipe de capture au sol conduite par Ph. Chardonnet
- **une équipe aérienne :**
 - une équipe d'appui en ULM

2.3. Déroulement de l'opération

- **Repérage aérien**

Les troupeaux sont repérés par l'équipe de l'aviation légère. Un ULM se dirige vers les sites préalablement désignés. En sillonnant les sites, il repère les troupeaux reproducteurs en évitant les troupeaux de mâles et les buffles mâles solitaires. Les positions, l'effectif approximatif et les mouvements des troupeaux repérés sont communiqués par radio aux équipes au sol. Il est impératif que l'ULM dérange le moins possible les animaux et qu'il conserve une altitude suffisante (au moins 500 pieds) lorsque l'équipe de capture au sol tente d'approcher un troupeau.

Les zones prospectées sont : Tapoa rive gauche et droite au voisinage de l'administration et du village de Moli, la zone de Niger-car, Bata et Gnafarou, ainsi que la zone de l'anse de la Mékrou en territoire nigérien et béninois.

- **Repérage au sol**

L'approche des animaux ciblés par ULM est réalisée à pied sur des animaux qu'ils soient couchés ou en mouvement, ceci à partir du point de stationnement de la voiture choisi proche du troupeau ciblé. L'équipe de capture est divisée en deux groupes : l'approche du troupeau est faite par le premier groupe comprenant le guide de chasse et le tireur. Le deuxième groupe, en communication permanente avec le premier reste à distance (500 m du premier), prêt à apporter l'ensemble des équipements nécessaires à la pose du collier et à la collecte d'échantillons ; dans certaines conditions particulières (troupeau très éloigné des pistes), l'ensemble de l'équipement est porté par le premier groupe. Deux équipes autonomes avec un tireur par équipe ont été parfois formées pour augmenter les chances de tir chaque fois que les conditions étaient réunies.

- **Fléchage et manipulation**

Suite aux nombreux colliers qui sont tombés des mâles équipés en 2007, le protocole de capture a été réorienté pour cibler uniquement les femelles. Le protocole de recherche imposait donc de capturer une femelle par troupeau. Le tir est effectué généralement dans la fesse ou la cuisse en fonction de la position de l'animal au moment du tir. Immédiatement après le tir, le tireur donne immédiatement sa position et les coordonnées géographiques du tir au deuxième groupe. La recherche de l'animal tiré s'organise classiquement par pistage au sol avec appui ULM.

La manipulation des buffles anesthésiés, tout à fait classique, respecte les principes et normes admises.

2.4. Protocole anesthésique

Le protocole anesthésique adopté est classique. Il s'appuie sur celui utilisé au sol en mars 2006 et en mars 2007 (cf. Annexe 3) en augmentant légèrement les doses d'Etorphine et en diminuant légèrement celles de Xylazine. Les doses utilisées sont adaptées à partir des proportions suivantes pour une femelle adulte : 4,9 mg d'Etorphine + 30 mg de Xylazine.

III. RESULTATS

1. EFFICACITE DE L'OPERATION

- **Nombre de buffles capturés :**

Au total, 7 buffles ont été capturés et équipés d'un collier émetteur, dont 6 femelles et 1 mâle. La capture d'un mâle a été décidée car il s'agissait du dernier jour de l'opération et de la dernière occasion de tir.

- **Durée de l'opération :**

L'opération s'est déroulée du samedi 22 mars au matin au lundi 31 mars en début d'après-midi. Un jour blanc le dimanche de Pâques 23 mars et une demi-journée le dimanche 30 mars après-midi devant être décomptés, la période effective de capture a donc été de 8 jours pleins pour l'équipe pilotée par Philippe Chardonnet, qui a capturé 6 buffles, soit un rendement de capture de 0,75 buffle par jour (1,3 jour par buffle).

- **Formation :**

Comme chaque année, les personnels participant à l'opération ont bénéficié d'une formation en action sur le terrain. Ces personnels comprenaient des ressortissants des trois pays Bénin, Burkina Faso, Niger, ainsi que trois stagiaires français.

2. FLECHAGE ET ANESTHESIE (CF. ANNEXE 1)

- **Fléchage :**

Le fléchage des buffles s'est déroulé de manière classique avec pistage et approche à pied. Du fait qu'il fallait se concentrer sur des femelles, les approches ont toutes été difficiles, voire très difficiles, car les troupeaux reproducteurs sont très vigilants avec une proportion importante de femelles adultes en alerte constante. Il a fallu généralement effectuer de longues marches d'approche pour entrer en contact visuel avec le troupeau, puis de longues approches finales en rampant, et souvent répéter plusieurs tentatives sur le même troupeau avant de pouvoir tirer une flèche avec de bonnes chances de réussite. Pratiquement tous les buffles ont d'ailleurs été fléchés en plein midi (en milieu de journée) alors que le soleil est au plus haut, non pas par choix (puisque les heures les plus chaudes sont déconseillées pour l'anesthésie générale) mais précisément parce que les approches laborieuses commencées en début de matinée ne se concrétisaient qu'après 5 à 6 heures. Les conditions sont beaucoup plus favorables avec les mâles pour lesquels les approches sont généralement plus courtes et plus faciles.

- **Anesthésie :**

Malgré ces mauvaises conditions de température (heures les plus chaudes de la journée), toutes les anesthésies se sont déroulées dans de bonnes conditions. Tous les buffles se sont bien rétablis de l'anesthésie. Aucun cas de mortalité n'a été enregistré.

3. CONCLUSION

Finalement, les trois opérations de capture conduites en 2006, 2007 et 2008 ont toutes atteint l'ensemble des objectifs recherchés. Aucune perte de mortalité n'a été enregistrée sur l'ensemble des animaux capturés (30 buffles et 2 hippotragues rouans).

ANNEXE 1 : FICHES DE CAPTURE

Fiche de capture¹ N° 21

Localisation/heure

Date : 25/03/08 Coord : long : 448819 lat. :1383861 Espèce : Buffle
 Heure : 13 :13

Caractéristiques de l'individu

Sexe : **Femelle** Catégorie d'âge : **Adulte** Etat corporel : Excellent, **Bon**, mauvais

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition		N°s photo	

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1130 Fréquence :148. 749/ 148.7475 Aimant Drop
 enlevé : **Oui** Non

Marquage :_Type : Double face

N° Oreille droite 21 N° Oreille gauche : 21 Couleur : Bleue

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui** / Non Peau : **Oui** / Non Bouses : Oui / Non

Sang (EDTA) : **Oui** / Non Tiques : Oui / Non Lait : Oui / Non

Couleur

Robe :...**Brune**.....Cornage /Bandeau :.....

Autres :

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	à pied	Réaction animal	Fuite en anesthésie partielle
Distance de tir	43 m	Visibilité	Excellente/ Bonne/ Mauvaise (autres animaux autour + végétation serrée)
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises (animal couché + angle de tir très fermé)		

Equipe de capture	1 ^{ère} flèche : Philippe Chardonnet flécheur, Tankuano, Dicko
	2 ^e flèche : + Daniel Cornelis flécheur

Caractéristiques du groupe	Effectifs : 120/150 Tp 1134bis Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	13h14		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	Anesthésie partielle		Long. : Lat. :
M 99 (mg)	4,9		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact			
		Fléchage 2	
Heure 2° tir	14h25 (1h11 après 1 ^{ère} flèche)		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	14h26		Long. : Lat. :
M 99 (mg)	2,45		
Rompun (mg)	15		
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements			
Dopram IV (ml)	10		
Clamoxyl LA IM (ml)	30		
Auréomycine pom.	Oui		
Dermaflon pom.	Oui		
Autres			
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection			
Heure de lever			
Diprenorphine IM (ml)			
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)			
Autres			

Observations diverses Programme GPS chargé

Fiche de capture² N° 22

Localisation/heure

Date : 26/03/08 Coord : long : 435427 lat. : 1377355 Espèce : Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : **Femelle** Catégorie d'âge : **Adulte** Etat corporel : **Excellent, Bon, mauvais**
Remarque : Femelle Alpha dans le troupeau

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps	220	Corne gauche	
Longueur de la queue	69	Corne droite	
Dentition	4 définitive	N°s photo	

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1133 bis Fréquence : 148.824/ 148.8226 Aimant Drop enlevé :
Oui Non

Marquage : Type : Double face

N° Oreille droite : 22 N° Oreille gauche : 22 Couleur : Bleu

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui / Non** Peau : **Oui / Non** Bouses : **Oui / Non**

Sang (EDTA) : **Oui / Non** Tiques : **Oui / Non** Lait : **Oui / Non**

Couleur Robe : Noire.....Cornage /Bandeau : voir photo

Autres :

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	
Distance de tir	31 m	Visibilité	Excellente/ Bonne/ Mauvaise
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises		

Equipe de capture	Philippe Chardonnet flécheur
	Moumouni Ouedraogo
	Jean Marc Angibault

Caractéristiques du groupe	Effectifs : Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	12h00		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	12h14 (4mn d'induction seulement)		Long. :435 427 Lat. :137 73 55
M 99 (mg)	4,9		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact	Epaule gauche (tir de face)		
		Fléchage 2	
Heure 2 ° tir	0		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements			
Dopram IV	0		
Clamoxyl LA IM (ml)	20		
Auréomycine pom.	Oui		
Dermaflon pom.	Oui		
Autres			
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection	12 :48		
Heure de lever	8 mn		
Diprenorphine IM (ml)			
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)			
Autres			

Observations diverses : lever de la tête : 7mn
Debout : 8 mn ; départ immédiat

Fiche de capture³ N° 23

Localisation/heure

Date : 3/03/08 Coord : long : 44 58 38 lat. : 135 65 42 Espèce : Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : Femelle Catégorie d'âge : env. 12 ans Etat corporel : Excellent, Bon, **mauvais**

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition	Définitives usées	N°s photo	Voir photo Lassina

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1123 bis Fréquence : 148.573 Aimant Drop enlevé : **Oui**
 Non

Marquage : Type : Double face

N° Oreille droite **23** N° Oreille gauche **23** Couleur : **Bleue**

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui / Non** Peau : **Oui / Non** Bouses : **Oui / Non**

Sang (EDTA) : **Oui / Non** Tiques : **Oui / Non** Lait : **Oui / Non**

Couleur Robe : **Noire.....** Cornage /Bandeau : ...**Grand cornage atypique, type buffle d'eau :**

Autres : Cicatrice remarquable, flanc droit

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	Fuite au pas
Distance de tir		Visibilité	Excellente/ Bonne / Mauvaise
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises		

Equipe de capture	Daniel Cornelis, flécheur
	Ouattara Lassana, vétérinaire
	Tankoano B., pisteur

Caractéristiques du groupe	Effectifs : env. 20 têtes Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	09 :17		Long. :445 791 Lat. :135 62 87
Heure d'immobilisation			Long. :445 838 Lat. :135 65 42
M 99 (mg)	4,5		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact	Fesse droite		
		Fléchage 2	
Heure 2 ° tir Injection ?			Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (ml)	2 mg		
Rompun (ml)			
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements			
Dopram IV	8ml + 7 ml IM		
Clamoxyl LA IM (ml)			
Auréomycine pom.			
Dermaflon pom.			
Autres NAFPENZAL	Pommade appliquée au point de fléchage		
Monitoring			
Respiration			
Cœur			
Température			
Antidote			
Heure d'injection			
Heure de lever			
Diprenorphine IM (ml)	0,5 ml IV, + 0,7 ml IM		
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)	2 ml IM		
Autres			

Observations diverses : Animal retrouvé 1 h 04 après le tir couché sur le flanc gauche/Réactions nerveuses ; une demi dose de M99 en + ; pas de prélèvement car réveil rapide requis

Fiche de capture N°24

Localisation/heure

Date : 30/03/08 Coord : long : 437719 lat. : 135 32 24 Espèce :Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : **Femelle** Catégorie d'âge : **Adulte** Etat corporel : Excellent, **Bon**, mauvais

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition	4 définitives	N°s photo	Voir Moumouni

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1125 bis Fréquence : 148.624/148.62 33 Aimant Drop
 enlevé : **Oui** Non

Marquage :_Type : Double face

N° Oreille droite 24 N° Oreille gauche 24 Couleur Bleue

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui** / Non Peau : **Oui** / Non Bouses : **Oui** / **Non**

Sang (EDTA) : **Oui** / Non Tiques : **Oui** / Non Lait : **Oui** / **Non**

Couleur Robe :noire ...Cornage /Bandeau : **étui corne gauche tombé !** (voir photo)

Autres : étui gauche tombé

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	Fuite rapide au galop
Distance de tir	51 m (animal en marche)	Visibilité	Excellente/ Bonne/ Mauvaise
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises		

Equipe de capture	Philippe Chardonnet flécheur + Diko
	Moumouni Ouedraogo
	Jean Marc Angibault
Caractéristiques du groupe	Effectifs : env. 40 ind. voir Photo Laura Mâles adultes : fem. Adultes :

	Jeunes :
--	----------

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	11h23		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	Animal retrouvé à 685 m à vol d'oiseau du point de tir		Long. :435 719 Lat. : 135 32 24
M 99 (mg)	4,9		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact	Cuisse droite		
		Fléchage 2	
Heure 2° tir	0		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements			
Dopram IV	5 ml IV + 10 ml IM		
Clamoxyl LA IM (ml)	20		
Auréomycine pom.	Oui		
Dermaflon pom.	Oui		
Autres	5 cc dans la plaie oxytetra longue action		
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection	12h08		
Heure de lever	Lever tête à 12h11/debout à 12h12		
Diprenorphine IM (ml)			
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)			
Autres			

Observations diverses : Allaitante avec veau

Fiche de capture⁴ N° 25

Localisation/heure

Date : 28/3/2008 Coord : long : 43 33 68 lat. :137 14 79 Espèce : Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : femelle Catégorie d'âge : Adulte Etat corporel : Excellent, Bon, mauvais

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition	4 définitives	N°s photo	

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1129bis Fréquence : 148.724/148.7231 Aimant Drop enlevé :
Oui Non

Marquage :_Type : Double face

N° Oreille droite **25** N° Oreille gauche **25** Couleur **Bleu**

Prélèvements effectués

Sang (sec) : Oui / Non Peau : **Oui** / Non Bouses : **Oui / Non**

Sang (EDTA) : Oui / Non Tiques : Oui / **Non** Lait : **Oui / Non**

Couleur Robe :Noire.....Cornage /Bandeau :...Cmplet fem.
 adulte.....

Autres :

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	
Distance de tir	55 m sur troupeau en marche (approché de dos)	Visibilité	Excellente/ Bonne / Mauvaise
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises		

Equipe de capture	Philippe Chardonnet flécheur
	Diko

	Tankuano
Caractéristiques du groupe	Effectifs : Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	10h37		Long. :432 894 Lat. : 137 08 01
Heure d'immobilisation	10h57 découverte		Long. : Lat. :
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact			
		Fléchage 2	
Heure 2° tir			Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (mg)	4,9		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact	Fesse droite		
Traitements			
Dopram (ml)	5ml IV + 5ml IM		
Clamoxyl LA IM (ml)	20		
Auréomycine pom.	Oui		
Dermaflon pom.	Oui		
Autres			
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection			
Heure de lever			
Diprenorphine IM (ml)			
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)			
Autres			

Fiche de capture⁵ N° 27

Localisation/heure

Date : 31/03/08 Coord : long : 43 02 33 lat. : 134 86 31 Espèce : Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : Mâle Catégorie d'âge : Ad Etat corporel : Excellent, **Bon**, mauvais

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition	4 définitives	N°s photo	

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1127bis Fréquence : 148.675/148.6734 Aimant Drop enlevé : **Oui**
 Non

Marquage : Type : Double face

N° Oreille droite **Non** N° Oreille gauche **Non** Couleur

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui** / Non Peau : **Oui** / Non Bouses : **Oui** / **Non**

Sang (EDTA) : **Oui** / Non Tiques : **Oui** / **Non** Lait : **Oui** / **Non**

Couleur Robe : ...Noire.....Cornage /Bandeau :.....voir photo

Moumouni

Autres :

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	Fuite
Distance de tir	37,5m (en marche rapide)	Visibilité	Excellente/ Bonne / Mauvaise
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises		

Equipe de capture	Philippe Chardonnet
	Moumouni Ouedraogo

	Jean Marc Angibaut
Caractéristiques du groupe	Effectifs : env. 40 ind. Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	12h26		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	Retrouvé à 13h02		Long. :43 02 33 Lat. :134 86 31
M 99 (mg)	4,9		
Rompun (mg)	30		
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact			
		Fléchage 2	
Heure 2° tir			Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements	Animal retrouvé en plein soleil sur plateau latéritique		
Dopram IV	15cc (5 cc en IV + 10 en IM)		
Clamoxyl LA IM (ml)			
Auréomycine pom.			
Dermaflon pom.			
Autres			
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection	13h16		
Heure de lever			
Diprenorphine IM (ml)	1cc (12 mg) en IM		
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)	1,5cc		
Autres			

Observations diverses :

Flèche tombée après quelques secondes (barbillon cassé)

Fiche de capture⁶ N° 26

Localisation/heure

Date : 29/03/08 Coord : long : 434 252 lat. :135 11 89 Espèce : Buffle
 Heure :

Caractéristiques de l'individu

Sexe : femelle Catégorie d'âge :Adulte Etat corporel : Excellent, **Bon**, mauvais

Tour du cou (à la base des oreilles)		Longueur de la tête	
Tour du cou (mi-cou)		Périmètre thoracique	
Longueur du corps		Corne gauche	
Longueur de la queue		Corne droite	
Dentition	4 définitives	N°s photo	Moumouni

Caractéristiques du collier

Lotek références ID : 1131bis Fréquence :148.776/148.7748 Aimant Drop enlevé : **Oui**
 Non

Marquage :_Type : Double face

N° Oreille droite 26 N° Oreille gauche 26 Couleur : Bleue

Prélèvements effectués

Sang (sec) : **Oui** / Non Peau : **Oui** / Non Bouses : **Oui / Non**

Sang (EDTA) : **Oui** / Non Tiques : **Oui / Non** Lait : **Oui / Non**

Couleur Robe :...Noire.....Cornage /Bandeau :...Voir Photo

Moumouni

Autres :

Conditions de travail

Emplacement tireur (hélico, voiture, à pieds)	A pied	Réaction animal	
Distance de tir	32 m	Visibilité	Excellente/ Bonne/ Mauvaise (pailles)
Conditions de tir	Excel. ; Bon. ; Mauvaises (angle fermé)		

Equipe de capture	Philippe Chardonnet
	Moumouni Ouedraogo

	Jean Marc Angibault
Caractéristiques du groupe	Effectifs : env. 40 ind, voir photo Laura Mâles adultes : fem. Adultes : Jeunes :

Paramètres d'anesthésie	Fléchage 1		Coordonnées
Heure 1° tir	10h46		Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation	10h57		Long. :434 236 Lat. :135 11 34
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit	Totale Partielle		
Zone d'impact	Flanc droit		
		Fléchage 2	
Heure 2° tir			Long. : Lat. :
Heure d'immobilisation			Long. : Lat. :
M 99 (ml)			
Rompun (ml)			
Pénétration du produit		Totale Partielle	
Zone d'impact			
Traitements			
Dopram IV			
Clamoxyl LA IM (ml)	40 ml		
Auréomycine pom.	Oui		
Dermaflon pom.	Oui		
Autres			
Monitoring			
Respiration	RAS		
Cœur	RAS		
Température	RAS		
Antidote			
Heure d'injection			
Heure de lever	11h32		
Diprenorphine IM (ml)			
Tolazoline IV (ml)			
Tolazoline IM (ml)			
Autres			

Observations diverses

.....

PROGRAMME REGIONAL PARC W - ECOPAS

Mission scientifique de capture et de pose de collier Argos et GPS sur Buffles dans le cadre de l'étude sur « Hétérogénéité spatiale et mobilité de la grande faune »

RES	2008	062
-----	------	-----

Termes de référence

Contexte de la mission

La façon dont les populations de faune se distribuent dans un environnement hétérogène est une information clé pour la compréhension des processus écologiques et la gestion des espaces et des espèces sauvages. En Afrique comme ailleurs, l'accroissement des pressions anthropiques se traduit par une réduction et une fragmentation des espaces naturels qui contraignent la mobilité des populations de faune. La conservation de grandes espèces à large rayon de déplacement dépend alors fortement de la façon dont les espaces naturels sont gérés. En septembre 2001, l'atelier de programmation scientifique du Programme Ecopas (septembre 2001) a retenu comme axe stratégique prioritaire une meilleure connaissance des dynamiques écologiques du Parc Régional W. Depuis, plusieurs études portant sur la dynamique des populations de grands mammifères ont été mises en œuvre.

Dans le but de consolider ces acquis, des financements complémentaires à ceux du programme Ecopas ont été recherchés par le CIRAD. Les démarches entreprises ont abouti en janvier 2006 à l'attribution d'un appui financier de l'Agence Nationale pour la Recherche (France) pour un projet coordonné par le CIRAD intitulé "Hétérogénéité spatiale et mobilité de la grande faune", ou en acronyme "Mobilité"

D'une durée de trois ans, ce projet a pour but d'identifier et d'évaluer les variables explicatives de la mobilité et de la distribution spatiale de la grande faune dans un environnement hétérogène, en prenant comme modèle le buffle africain (*Syncerus caffer brachyceros*).

Pour ce faire, le projet dispose de données de localisation d'individus équipés de balises GPS. La responsabilité du projet Mobilité est assurée sur le terrain par Daniel CORNELIS, un chercheur appartenant à l'Unité de Recherche "Gestion Intégrée de la Faune" (CIRAD). Il a pour homologue sur le terrain le Dr Moumouni OUEDRAOGO, chargé de cours à l'Université de Ouagadougou. Conçu dès l'origine en collaboration avec le Programme Ecopas, le projet Mobilité s'est facilement intégré dans les activités de ce Programme. C'est ainsi que le CTS d'octobre 2006 a validé la proposition de positionner le projet Mobilité comme un volet du Programme Ecopas.

Le projet a débuté en 2006 avec des missions de terrain et ensuite le positionnement de Daniel CORNELIS à Niamey. En mars 2007, 17 balises GPS ont été posées sur buffles dans les 3 composantes du parc. Elles ont été programmées pour fournir des données de localisation jusqu'en février 2008, période durant laquelle les derniers colliers encore en place doivent se détacher automatiquement des buffles pour être récupérés pour des opérations ultérieures.

Au cours de cette année, pour différentes raisons 8 colliers ont été récupérés avant la date prévues et ont pu être reconditionnés pour être reposés sur d'autres individus. Deux d'entre

eux ont déjà été posés en novembre 2007 et il est prévu d'en remettre 4 à 6 autres au cours du mois de mars. Le choix des troupeaux et des individus à équiper est basé sur les conclusions tirées du jeu de données déjà obtenues depuis mars 2007 afin de les renforcer ou les compléter.

Objectifs de la mission:

- Poser au maximum 6 balises Argos/GPS sur Buffle selon le protocole adopté dans le cadre du projet.
- Contribuer à la formation par la pratique d'un vétérinaire national à l'immobilisation de faune sauvage.

Résultats attendus

- Un maximum de 6 buffles répartis au mieux dans 4 troupeaux du Parc W.

Profil du consultant

M. Philippe CHARDONNET, docteur vétérinaire spécialisé en faune sauvage, Directeur de l'IGF, Paris (Fondation Internationale de Conservation de la Faune) propose une expérience reconnue dans la maîtrise des protocoles de capture de mammifères sauvages, et plus particulièrement des grands mammifères (buffles et éléphants). Il possède également une longue expérience dans le domaine de la formation des personnels des parcs aux techniques de capture d'animaux.

Durée de la mission

Expert	Rôle	Jours Parc W	Jours Rapport
Philippe CHARDONNET	Immobilisation de buffles par télé anesthésie	12	0

La mission se déroulera entre mars et début avril 2008, pour une durée de 12 jours.

Rapport

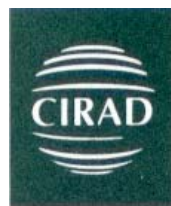
Les experts apporteront les résultats d'avancement de leur mission comme contribution aux activités du Programme Régional Parc W/ECOPAS. La mission produira un rapport provisoire à remettre dans les trente (30) jours suivant la fin de la mission et un rapport définitif après avoir intégré les remarques du Programme Régional Parc W (ECOPAS) et des administrations concernées.

Le rapport doit reporter :

- 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

Ce rapport sera remis en trois (3) exemplaires sur papier et sur Cd-rom.

Alioune Sylla ALADJI-BONI
Chevalier de l'Ordre National du Bénin



**IMMOBILISATION D'HIPPOTRAGUES ROUANS ET DE BUFFLES
DANS LE PARC TRANSFRONTALIER DU W
MARS 2006**

PROPOSITION DE PROTOCOLE

**Philippe Chardonnet
Fondation IGF**

1. JUSTIFICATION DU PROTOCOLE

Toute immobilisation d'animaux sauvages est une opération délicate et dangereuse qui nécessite une démarche scientifique professionnelle. L'utilisation de produits anesthésiques présente des risques pour les animaux et pour les opérateurs. Ces risques doivent être réduits au maximum grâce à l'application d'un protocole soigneux.

La littérature scientifique publiée d'une part et l'expérience personnelle des opérateurs d'autre part permettent de déterminer la nature et le dosage des produits les mieux adaptés à chaque opération dans son contexte spécifique. Le dosage des produits anesthésiques pour une espèce déterminée est fonction de plusieurs critères parmi lesquels le poids vif est déterminant. Pour une même espèce, le poids vif varie non seulement en fonction de l'âge, du sexe, de l'état physiologique (état sexuel), de l'état général (état de santé & état d'engraissement), mais il peut aussi varier en fonction de la sous-espèce qui existe dans le site d'intervention. Les normes fournies par la littérature spécialisée correspondent spécifiquement à chacune des situations particulières des conditions d'intervention, donc sur des animaux avec des caractéristiques spécifiques bien précises, notamment appartenant à des sous-espèces existant dans ces sites d'intervention. Une réflexion s'impose donc pour adapter ces normes aux conditions dans lesquelles l'opération aura lieu, en particulier aux sous-espèces qui existent dans le Parc transfrontalier du W.

2. HIPPOTRAGUE ROUAN

2.1. Taxons

En référence à Alpers *et al.* (2004), l'hippotrague rouan (*Hippotragus equinus* Desmarest 1804) du Parc Transfrontalier du W appartient au Groupe ("*Evolutionary Significant Unit*", Ryder 1986) dit "d'Afrique de l'Ouest" (*H. e. koba*), qui se distingue génétiquement du

Groupe dit "du reste de l'Afrique" lequel englobe tous les autres taxons préalablement distingués (Ansell, 1971).

L'enseignement qu'on doit en tirer ici est que le taxon d'Afrique de l'Ouest, et donc celui du W, est génétiquement différent des autres taxons. Il est donc permis de s'interroger sur ses différences morphologiques qui, cependant, n'ont pas été décrites à ce jour. Or, il se trouve que toutes les normes connues d'immobilisation de l'espèce sont issues d'Afrique australe, orientale et centrale. Il est donc important de réfléchir soigneusement à l'adaptation des normes connues au taxon du W.

2.2. Poids vifs

- **Données disponibles**

Le principal critère morphologique à discuter ici est le poids vif. Le tableau ci-dessous reprend des poids vifs connus de l'espèce :

- poids vifs du taxon d'Afrique australe pour lesquelles les normes de dosage ont été décrites;
- poids vifs du taxon du W pour lequel on doit ici adapter les dosages.

Hippotragus equinus

mâle			femelle			source		
kg	lb	obs	kg	lb	obs	lieu	date	auteur
280	618	moy n=12	259	570	moy n=8 vides	Est Zambie	1968	V. Wilson
242	534	min n=12	223	491	min n=8 vides			
298	658	max n=12	280	618	max n=8 vides			
			283	618	post partum			
			625		max pleines			
280		moy n=12	258				1982	J. Kindgom
241		min n=12	222					
300		max n=12	283					
278		moy n=19				Nord Bénin	2004	M. Coatmellec
232								
275		max = 313						
290								
271		min = 232						
245								
286								
302								
270								
266								
313								
289								
308								
299								
283								
296								
268								
269								
262								
255								

ratio mâles Zambie/Bénin 1,01

poids retenu pour les mâles adultes 280
 poids retenu pour les femelles adultes 260
 poids retenu pour les hippotragues 270

lb 0,45359 kg

- **Mâle adulte**

Le poids vif moyen du mâle adulte en Afrique australe est 280 kg avec un minimum de 242 kg (-38 kg) et un maximum de 298 kg (+18 kg).

Le poids vif moyen du mâle adulte au W est donné à partir des pesées effectuées sur 19 individus dans la zone de chasse de la Pendjari (Batia) par Coatmellec (2004) : 278 kg avec un minimum de 232 kg (-46 kg) et un maximum de 313 kg (+35 kg).

Le ratio du poids vif du mâle adulte entre Afrique australe et W est de 1 (1,01), ce qui permet de considérer une absence de différence pondérale.

- **Femelle adulte**

Le poids vif (connu) moyen de la femelle adulte en Afrique australe est 259 kg avec un minimum de 223 kg (-36 kg) et un maximum de 283 kg (+24 kg).

On ne dispose pas de données sur le poids de la femelle adulte au W, ce qui ne permet pas de savoir si le cas de la femelle est différent de celui du mâle.

La différence moyenne de poids vif entre mâle et femelle (adultes) en Afrique australe est de 21 kg, soit :

- un écart globalement inférieur aux écarts intra sexe;
- un écart correspondant à 7,5 % du poids vif moyen du mâle et 8,1 % de celui de la femelle;
- un indicateur du très faible dimorphisme sexuel dans cette espèce.

Au W, cette différence demeure encore inconnue aujourd'hui. On retiendra l'hypothèse que l'absence de différence pondérale entre mâles d'Afrique australe et occidentale est aussi valide chez les femelles, surtout si l'on considère le très faible dimorphisme sexuel dans l'espèce.

- **Poids vifs retenus**

Compte tenu des éléments précédents, pour le calcul de dosage des produits anesthésiques, on retiendra les poids vifs suivants :

- Mâle : 280 kg
- Femelle : 260 kg
- Adulte mâle ou femelle : 270 kg

2.3. Dosages

- **Normes**

Les normes de produits anesthésiques publiées dans la littérature sont données au tableau ci-dessous :

Etorphine			Xylazine			source		
par animal	par kg	270 kg	par animal	par kg	270 kg	lieu	date	auteur
3-5 mg		4,0	15-20 mg		17,5	Afrique du Sud	1993	R. Burroughs
5-7 mg		6,0	40 mg		40,0	Namibie	1990	P. Morkel
	0,025 mg	6,8		0,25 mg	67,5		2002	J. Kreeger et al.
4-8 mg (M)	M	6,0	15-20/30-40		27,5	Af. Australe	2002	M. Kock
3-6 mg (F)	F	4,5	15-20/30-40		27,5	Af. Australe	2002	M. Kock
4-5 mg (M)	M	4,5	15-20 mg		17,5	Afrique du Sud	1993	McKenzie
3-4 mg (F)	F	3,5	15-20 mg		17,5	Afrique du Sud	1993	McKenzie
4-5 mg		4,5				Afrique du Sud	1989	Ebedes et al.
7	ad		40 mg			Afrique du Sud	1992	Ebedes (ed)
6	subad		40 mg			Afrique du Sud	1992	Ebedes (ed)
38841			25-30 mg			Namibie	1993	L. Geldenhuys
2-3 mg		2,5	10-50 mg		30	Afrique du Sud	1975	Smuts
4 mg		4,0				Afrique du Sud	1974	Hofmeyr
3-5 mg		4,0	25-30 mg		27,5	Afrique du Sud	1992	Young
	animal	4,6		animal	30,3	calcul		
	M	4,7						
	F	4,0						

• Dosages retenus pour l'hippotrague rouan au W

Le calcul des dosages en référence à la norme par kg donne les valeurs suivantes :

- Etorphine : $270 \text{ kg} * 0,025 \text{ mg} = 6,75 \text{ mg/animal}$
- Xylazine : $270 \text{ kg} * 0,25 \text{ mg} = 67,50 \text{ mg/animal}$

Les données de la littérature préconisées par animal sont clairement inférieures à celles préconisées par kg :

- Etorphine : 5 mg/animal
- Xylazine : 30 mg/animal

Force est de reconnaître une nette divergence dans la littérature entre les normes données par animal et celles données par kg de poids vif. L'expérience de l'auteur sur l'hippotrague rouan en Afrique centrale (nombreux hippotragues rouans capturés en RCA et au Tchad) donne des préconisations plus proches des normes par animal que par poids. La préconisation de l'auteur pour l'hippotrague rouan adulte au W, quel que soit le sexe, est la suivante :

- Etorphine : 4,5 mg/animal
- Xylazine : 30 mg/animal

En ce qui concerne les antidotes :

- Diprenorphine : 2 fois la dose d'etorphine en général; certains auteurs préconisent jusqu'à 2,4 fois (Ebedes (ed.) 1992)
- Tolazoline : 1,0mg/kg (Ebedes (ed.) 1992)

3. BUFFLE

2.1. Taxons

Le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer* Sparman 1779) présente des différences taxonomiques beaucoup plus grandes que l'hippotrague. Ces différences restent encore mal connues, ce qui peut expliquer les divergences, nombreuses et importantes, entre les auteurs. La classification la plus souvent retenue distingue trois groupes taxonomiques généralement reconnus comme des sous-espèces : 1. le buffle de forêt, *S. c. nanus*; 2. le buffle d'Afrique de l'Ouest, *S. c. brachyceros*, celui qu'on retrouve dans le Parc Transfrontalier du W; 3. le buffle du cap, *S. c.*

caffer (Kingdon, 1997). Les études génétiques, relativement convergentes, révèlent des distances génétiques relativement grandes chez les buffles d'Afrique de l'Ouest (*S. c. nanus* et *S. c. brachyceros*), tant à l'intérieur de leurs populations qu'avec les populations des autres régions, les considérant ainsi comme des sous-espèces bien distinctes (Van Hooft et al., 2000).

Ces distinctions taxonomiques se traduisent par des différences morphologiques d'une grande amplitude⁷, beaucoup plus grande que chez l'hippopotame. Or, il se trouve là aussi que la plupart des normes connues d'immobilisation de l'espèce sont issues d'Afrique australe, orientale et centrale. Il est donc important de réfléchir soigneusement à l'adaptation des normes connues au taxon du W.

2.2. Poids vifs

• Données disponibles

Le principal critère morphologique à discuter ici est le poids vif. Le tableau ci-dessous reprend des poids vifs connus de l'espèce :

- poids vifs des taxons d'Afrique australe et orientale pour lesquelles les normes de dosage ont été décrites;
- poids vifs du taxon du W pour lequel on doit ici adapter les dosages.

• Mâle adulte

Le poids vif moyen du mâle adulte au W est donné à partir des pesées effectuées sur 39 individus dans la zone de chasse de la Pendjari (Batia) par Coatmellec (2004) : 470 kg avec un minimum de 349 kg (-121 kg) et un maximum de 635 kg (+165 kg).

Toutefois, il apparaît que l'examen des mensurations des trophées incite à approfondir l'analyse. En effet, on constate une corrélation positive entre le poids vif et la longueur des cornes⁸, ce qui tend à indiquer que les petits poids correspondent à des individus plus jeunes, comme le montre Prins (1996) dans la relation qu'il établit chez le buffle tanzanien entre l'âge et le poids du crâne et des cornes.

Or, pour comparer les poids entre deux régions, il faut prendre en compte seulement des animaux de mêmes classes d'âge et de sexe, en l'occurrence des mâles matures. On a donc retenu ici une cohorte d'individus plus âgés dont on pourra comparer les poids avec ceux des buffles mâles adultes d'autres régions. La cohorte des 25 mâles adultes avec une longueur des deux cornes supérieure à 105 cm donne un poids vif moyen de 499 kg. On retiendra 500 kg pour le calcul des dosages.

Le poids vif moyen du mâle adulte en Afrique australe et orientale est d'environ 700 kg avec toutefois des variations très importantes.

Le ratio du poids vif du mâle adulte entre d'une part l'Afrique australe et orientale et d'autre part le W est de 1,4 ce qui impose de prendre en compte cette grande différence pondérale pour le calcul des dosages.

⁷ Pour une même classe d'âge et de sexe, un buffle de forêt peut peser trois fois moins qu'un buffle de savane d'Afrique de l'Est.

⁸ En l'occurrence on a additionné la longueur [prise sur la courbe externe conformément aux normes de mensuration de ce taxon particulier, par opposition au *S. c. caffer* dont on mesure l'envergure hors tout] de la corne droite avec celle de la corne gauche

- **Femelle adulte**

Au W, on ne dispose pas de données sur le poids vif de la femelle adulte.

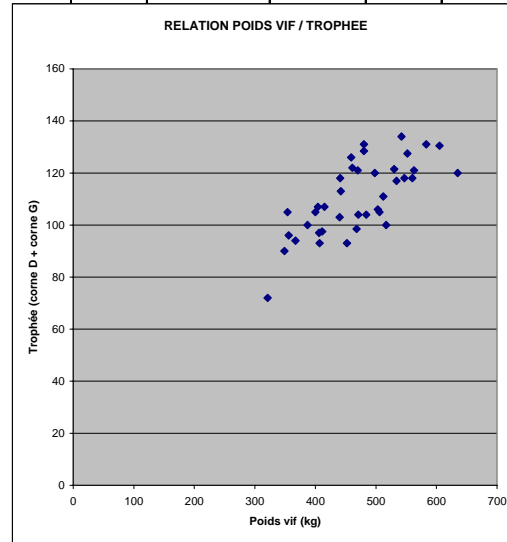
En Afrique australe et orientale, les relevés séparés de Robinette (1963) et Wilson (1968) convergent pour donner un même ratio "poids du mâle/poids de la femelle" de 1,4.

Si l'on appliquait au buffle du W le même dimorphisme sexuel que celui du buffle d'Afrique australe et orientale, la femelle adulte du W pourrait peser en moyenne 357 kg ($500/1,4$), soit environ 360 kg de poids vif. Toutefois, cette hypothèse devrait être vérifiée car il se peut que des divergences régionales et taxonomiques existent aussi en matière de dimorphisme sexuel. On ne peut donc pas arbitrer à ce stade et on se contentera de se caler sur les normes appliquées au mâle.

Syncerus caffer 0,45359 lb/kg

mâle adulte				femelle adulte			source				
kg	lb	obs.	corne G	corne D	G+D	kg	lb	obs.	lieu	date	auteur
750	1654	moy n=6							Kenya+	1938	Meinertzhagen
679	1496	min n=6							Nyasaland		
835	1841	max n=6									
609	1343	moy n=10				432	952	moy vides n=4		1963	Robinette
469	1035	min n=10				367	808	min vides n=4			M/F
729	1607	max n=10				518	1141	max vides n=4			1,4
						550	1213	pleine n=1			
590	1301	moy n=42				431	951	moy vides n=31	Fort Jameson	1968	V. Wilson
473	1042	min n=42				386	851	min vides n=31	Zambie		M/F
724	1597	max n=42				536	1182	max vides n=31			1,4
						490	1080	moy pleines n=29			
						416	918	min pleines n=29			
						601	1326	max pleines n=29			
724	1596	moy n=12							Est zambie	1968	V. Wilson
654	1442	min n=12									
811	1789	max n=12									

W			V			Nord Bénin			2004			M. Coatmellec			> 100 cm		> 105 cm		> 110 cm	
506			52	53	105							506	105	506	105	506	105	480	131	
480			66	65	131							480	131	480	131	480	131	461	122	
461			59	63	122							461	122	461	122	461	122	461	122	
605			66,5	64	130,5							605	130,5	605	130,5	605	130,5	605	130,5	
404			53	54	107							404	107	404	107	404	107			
406			48	49	97							406	97							
503			53	53	106							503	106	503	106	503	106			
367			47	47	94							367	94							
468			49,5	49	98,5							468	98,5							
349			44	46	90							349	90							
547			59	59	118							547	118	547	118	547	118	547	118	
387			50	50	100							387	100	387	100					
407			47	46	93							407	93							
534			59	58	117							534	117	534	117	534	117	534	117	
552			64	63,5	127,5							552	127,5	552	127,5	552	127,5	552	127,5	
583			66	65	131							583	131	583	131	583	131	583	131	
517			50	50	100							517	100	517	100					
400			52	53	105							400	105	400	105	400	105			
498			60	60	120							498	120	498	120	498	120	498	120	
484			52	52	104							484	104	484	104					
512			55	56	111							512	111	512	111	512	111	512	111	
563			59	62	121							563	121	563	121	563	121	563	121	
356			48	48	96							356	96							
471			52	52	104							471	104	471	104					
354			52	53	105							354	105	354	105	354	105			
415			54	53	107							415	107	415	107	415	107			
470			60	61	121							470	121	470	121	470	121	470	121	
321			36	36	72							321	72							
442			56	57	113							442	113	442	113	442	113	442	113	
635			60	60	120							635	120	635	120	635	120	635	120	
452			46	47	93							452	93							
542			67	67	134							542	134	542	134	542	134	542	134	
440			52	51	103							440	103	440	103					
560			60	58	118							560	118	560	118	560	118	560	118	
480			64,5	64	128,5							480	128,5	480	128,5	480	128,5	480	128,5	
530			61,5	60	121,5							530	121,5	530	121,5	530	121,5	530	121,5	
459			64	62	126							459	126	459	126	459	126	459	126	
441			59	59	118							441	118	441	118	441	118	441	118	
411			49	48,5	97,5							411	97,5							
470					moy n=39															
492,5					moy > 100 n=30															
499					moy > 105 n=25															
520,7					moy > 110 n=19															



ratio mâles ailleurs/Béni 1,40

poids retenu pour les mâles adultes 500
poids retenu pour les femelles adult 357

2.3. Dosages

- **Normes**

Les normes publiées dans la littérature sont données au tableau ci-dessous :

Syncerus caffer

Etorphine						Xylazine						source		
par animal	par kg	par mâle	par femelle	500kg	360kg	par animal	par kg	par mâle	par femelle	500kg	360kg	lieu	date	auteur
6-8mg						50						Namibie	1990	P. Morkel
	0,0125			6,3	4,5		0,1			50	36		2002	J. Kreeger et al.
		8-10 mg	6-8 mg					70-90 mg	40-60 mg			Af. Australe	2002	M. Kock
	0,008-0,010			4,5	3,2							Afrique du Sud	1993	McKenzie
1 mg/100kg	0,01			5,0	3,6							Afrique du Sud	1993	McKenzie
	0,004-0,01			3,5	2,5							Afrique du Sud	1989	Ebedes et al.
4-8mg						100						Afrique du Sud		Ebedes et al.
5mg												Afrique du Sud	1975	Smuts
												Afrique du Sud	1974	Hofmeyr
4-8mg						100						Afrique du Sud	1992	Young
5mg						300						Afrique du Sud	1973	Young & White
4-6mg												Afrique du Sud	1973	Harthoorn
4-5,5mg												Afrique du Sud	1976	Dräger et al.
4,5-6										40-80			2002	Chardonnet
5,5	0,009625	9	7	4,8	3,5	137,5	0,1	80	50	50	36			calcul

- **Dosages retenus pour le buffle au W**

La littérature produit des normes par animal qui sont très variables (de 4 à 10 mg/animal), mais cette variabilité peut aussi bien refléter la diversité morphologique au sein du taxon buffle que la diversité d'approche des auteurs.

Les normes de la littérature, données par animal adulte (mâle et femelle sont souvent confondus, spécialement chez le buffle) produisent les moyennes suivantes :

- Etorphine : 5,5 mg/animal
- Xylazine : 76 mg/animal⁹

Mais la quasi-totalité des recommandations concernent les buffles d'Afrique australe et orientale, globalement beaucoup plus lourds (1,4 fois) que celui du W. Elles ne peuvent donc pas être appliquées en l'état.

La moyenne des normes de la littérature, données par kg de poids vif, appliquée au buffle mâle adulte du W (500 kg de poids vif) donnent les chiffres suivants :

- Etorphine : 4,8 mg/animal
- Xylazine : 50 mg/animal

L'expérience de l'auteur sur les buffles en Afrique de l'Ouest, y compris au W (nombreux buffles capturés à la Pendjari au Bénin, à Arly et Pama au Burkina Faso), ainsi que sur ceux d'Afrique Centrale où les buffles sont plus proches de ceux d'Afrique de l'Ouest que de ceux d'Afrique australe et orientale (très nombreux buffles capturés au Tchad et en RCA) conduit à préconiser de suivre les recommandations suivantes :

- Etorphine : 4,5 mg / animal
- Xylazine : 40 mg / animal

En ce qui concerne les antidotes :

⁹ En intégrant les normes par animal, par mâle et par femelle, et en laissant de côté la recommandation obsolète de Young & White (1973) avec 300 mg de xylazine par animal

- Diprenorphine : 2 fois la dose d'etorphine en général; certains auteurs préconisent jusqu'à 2,4 fois (Ebedes (ed.) 1992)
- Tolazoline : 1,0mg/kg (Ebedes (ed.) 1992)

4. CONCLUSIONS

Les réflexions qui précèdent aboutissent aux normes suivantes pour le W :

Pour l'hippotrague rouan :

- Etorphine : 4,5 mg/animal
- Xylazine : 30 mg/animal

Pour le buffle :

- Etorphine : 4,5 mg / animal
- Xylazine : 40 mg / animal

On notera la similitude des dosages pour les deux espèces dans le contexte de la région. Par ailleurs, les rares auteurs ayant déjà opéré en Afrique de l'Ouest et du Centre préconisent de simplifier les procédures, notamment parce que les captures y sont généralement effectuées à pied, et parfois en voiture, mais rarement en hélicoptère, ce qui ne permet pas de planifier à l'avance avec exactitude sur quel type précis d'animal on va intervenir (et donc de préparer les doses en conséquence)¹⁰. Ainsi le principe de la "dose unique", pour certaines espèces aux protocoles similaires, est recommandé par ces auteurs :

- Planton & Michaux (non daté) recommandent le même dosage pour buffle et hippotrague rouan (pour le Nord Cameroun) :
 - Etorphine : 1,5 ml (3,7mg) à 2 ml (4,9mg) moyenne 1,75ml (4,3mg)
 - Rompun : 1 ml (100mg) à 1,5 ml (150 mg) moyenne 1,25ml (125 mg)
- Chardonnet (2002) recommande le même dosage pour buffle et hippotrague rouan (sans mention des sous-espèces) :
 - Etorphine : 4,5mg
 - Xylazine : 60 mg

L'auteur recommande donc la dose unique suivante pour les deux espèces au W :

- Etorphine : 4,5 mg/animal
- Xylazine : 40 mg/animal

¹⁰ Les opportunités de contact avec une espèce déterminée, a fortiori les opportunités de capture, sont considérablement plus aléatoires à pied et en voiture qu'en hélicoptère

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alpers, D. L., Van Vuuren, B. J., Arcander, P. & Robinson, J. 2004. Population genetics of the roan antelope (*Hippotragus equinus*) with suggestions for conservation. *Molecular Ecology* 13, 1771-1784.
- Ansell, W. F. H. 1971. Order Artiodactyla. Part 15. In : *The mammals of Africa. An identification manual* (eds. J. Meester & H. W. Setzer). Smithsonian Institution Press, Washington. 84 pp.
- Chardonnet, B., 2002. Formation en techniques de capture de la faune sauvage. UA/IBAR/PACE & CIRAD.
- Ebedes, H. (ed.), 1992. The use of tranquilizers in wildlife. Bulletin n° 423. Department of Agricultural Development. South Africa. 69pp.
- Geldenhuis, L.J., 1993. The capture, boma management and transport of roan antelope in Namibia. Proc. Of an Int. Symp. On capture, care and management of threatened mammals. Skukuza, South Africa. 84pp.
- Kingdon, J. 1982. *East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa. Volume III Part D (Bovids)*. Academic Press, London. 393 pp.
- Kingdon, J. 1997. *The Kingdon Field Guide to African Mammals*. Academic Press Limited, London. 465pp.
- Kock, M.D., 2002. Chemical and physical restraint of wild animals. Zimbabwe Veterinary Association, Wildlife Group.
- Planton, H. & I. Michaux (non daté). Capture chimique de grands ongulés sauvages au Nord Cameroun. 16pp.
- Prins, H.H.T., 1993. Ecology and behaviour of the African Buffalo. Social inequality and decision making. Chapman & Hall. 293pp.
- Ryder, O. A. 1986. Species conservation and systematics: the dilemma of subspecies. *Trends in Ecology and Evolution*, 1, 9-10.
- Van Hooft, W.F., A.F. Groen & H.H.T. Prins, 2000. Microsatellite analysis of genetic diversity in African buffalo populations throughout Africa. *Molecular Ecology* 9, 2017-2025.
- Wilson, 1968
- Young & White, 1973