

ARTICLE ORIGINAL

Sur une expérience d'anesthésie à distance au Parc National de la Pendjari (République Populaire du Bénin)*

par

MERLOT L. (1), G. VAN HEMELEEN (2), B. GUEDEGBE (3), J.C. HEYMANS (4)

INTRODUCTION

L'anesthésie des animaux non domestiques est devenue pratique courante en Afrique depuis l'apparition sur le terrain en 1959 du célèbre « Palmer Cap-Chur Gun ». Ce fusil, qui permet d'injecter à distance un immobilisant, a été spécialement conçu pour faciliter la capture et la vaccination des bovidés semi-sauvages. Il fut depuis lors largement utilisé par les biologistes et les vétérinaires dans les Parcs et Réserves africains.

La littérature renferme nombre d'articles et d'ouvrages scientifiques sur l'immobilisation à distance des animaux sauvages. Nous ne nous étendrons pas sur les différentes techniques utilisées. Elles varient selon les hommes de terrain, la nature de l'habitat et le métabolisme de chaque espèce. Depuis la succinylcholine dangereuse à utiliser (sauf chez les équidés, les ursidés et certains suidés sauvages) car sans antidote connu, plusieurs produits furent utilisés avec plus ou moins de bonheur (xylazine, étorphine, acepromazine, fentanyl, azaperone, etc.). Actuellement, le carfentanyl associé à la xylazine semble donner des résultats intéressants.

Alors que cette pratique est courante depuis un certain nombre d'années dans la majorité des Parcs et Réserves africains, aucune expérience d'immobilisation ne fut tentée jusqu'en 1989 au Parc National de la Pendjari.

Consciente de l'importance que revêt l'anesthésie à distance des espèces sauvages pour une meilleure connaissance de leur état sanitaire, de la dynamique de leur population, de leur comportement et de leur gestion en général, la Direction des Eaux-Forêt-Chasse de la République Populaire du Bénin nous a demandé de nous intéresser de près à ce facteur indispensable à une utilisation des ressources naturelles du Patrimoine National que constitue la Faune sauvage du Bénin.

* Manuscrit reçu le 22 décembre 1989.

(1) Dr Vét.-ULg. Service d'Ethologie (Prof. RUWET), Institut de Zoologie, Liège.

(2) Dr Vét.-ULg. Cureghem.

(3) Dr Vét.-MDRAC - République Populaire du Bénin et IMT. Anvers (Belgique).

(4) Dr Sc. Coop. Techn. Belge - FSA/UNB-BP 1910. Cotonou. Bénin.

Deux auteurs de cet article (MERLOT et VAN HEMELEN), alors finalistes de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège (Cureghem), ont effectué au 1^{er} trimestre 1989 un stage de fin d'études au P.N. de la Pendjari dans le cadre du travail de Maîtrise du Dr GUEDEGBE à l'Institut Médical Tropical d'Anvers. Le stage de ces deux chercheurs, aujourd'hui Docteurs Vétérinaires, consistait à immobiliser à distance certains animaux-cibles retenus dans le programme des études Zoosanitaires sur la trypanotolérance. Ce programme a été mis au point par GUEDEGBE dans le cadre des recherches scientifiques choisies comme prioritaires par le Projet FED « Aménagement des Parcs Nationaux et Lutte Contre la Désertification » en collaboration avec la Section d'Ecologie Appliquée de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Nationale du Bénin.

Le manque de moyens et d'expérience, et les difficultés rencontrées sur le terrain n'ont pas permis d'atteindre la totalité des résultats escomptés. Cependant, cette première tentative, riche en enseignements, constitue une base solide à la poursuite de cet important travail. C'est la raison pour laquelle nous avons jugé utile d'exposer ci-après les données que nous avons pu recueillir

MATERIEL

Nous avons utilisé le fusil Dist-Inject modèle 60N (calibre 32, longueur : 1150 mm, poids 2600 g, distance de tir : 70 m) à propulsion par cartouches explosives. C'est le plus répandu des fusils à seringue hypodermique. Robustesse et simplicité d'emploi sont ses principales qualités. Certains lui reprochant une détonation trop bruyante. Nous n'avons rien observé de semblable (**photo 1**).

Des cartouches de différentes charges (se distinguant par la couleur) permettent d'ajuster la puissance du tir. La précision augmente avec la charge. Cependant plus cette charge est importante, plus l'impact est fort et risque de blesser l'animal. L'opérateur doit par conséquent ajuster son choix en fonction des circonstances, de son adresse, de la distance de tir, de la taille de l'animal et du poids de la seringue.

On trouve plusieurs types de seringues dans le commerce. Nous avons utilisé des seringues en métal à usages multiples et à canules lisses ou à crochets d'un volume de 3 ou de 5 ml. Pour le tir, on conseille de remplir entièrement les seringues en complétant si besoin est avec du liquide physiologique de façon à maintenir le poids constant. La hausse est adaptée selon les données d'un tableau tenant compte du volume de la seringue, de la distance de tir et du type de cartouche.

Les anesthésiques utilisés normalement sont des agents morphiniques tels l'immobilon et le carfentanyl. Selon les expérimentateurs avertis, ces produits donnent d'excellents résultats en anesthésie à distance. Malheureusement, la législation est très sévère en ce qui concerne ces produits classés comme stupéfiants. Nous n'avons pas pu nous en procurer. Nous avons dès lors retenu la kétamine (encore connue sous les noms suivants : kétalar, vétalar ou imalgène) et la xylazine (un produit Bayer connu sous le nom de rompun) utilisés en association. Les quantités dont nous disposions pour nos expériences ne nous ont pas permis d'utiliser les proportions classiques du mélange d'helladrinn (500 mg de xylazine pour 4 cc d'une solution de kétamine à 10 %) bien connu.

La kétamine est un anesthésique de dissociation agissant sur le système nerveux central. La xylazine ou rompun est un sédatif, analgésique, anesthésique et myorelaxant qui agit également au niveau de récepteurs du système nerveux central. Son effet est antagonisé par la yohimbine dont nous emportons un stock. Leur effet s'exerçant à

différents niveaux, ces deux substances se complètent en association et induisent une anesthésie permettant de petites interventions chirurgicales.

Nous avons expérimenté des proportions variables en nous basant sur le tableau de dosage pour xylazine seule fourni par la firme Bayer. Un mélange de 500 mg de xylazine (substance sèche) pour 5 ml d'une solution de kétamine à 10 % fut retenu. Les résultats obtenus furent variables.

Les espèces sauvages concernées furent les suivantes :

- le bubale (*Alcelaphus buselaphus major*, un alcélaphiné de 150 kg);
- l'antilope cheval (*Hippotragus equinus*), hippotraginé de 250 kg;
- le cobe defassa ou waterbuck (*Kobus defassa*), un rédunciné de 180 kg;
- le cobe de buffon (*Adenota kob*), rédunciné de 60 kg;
- l'ourebi (*Ourebia ourebi*), un néotraginé de 15 kg.

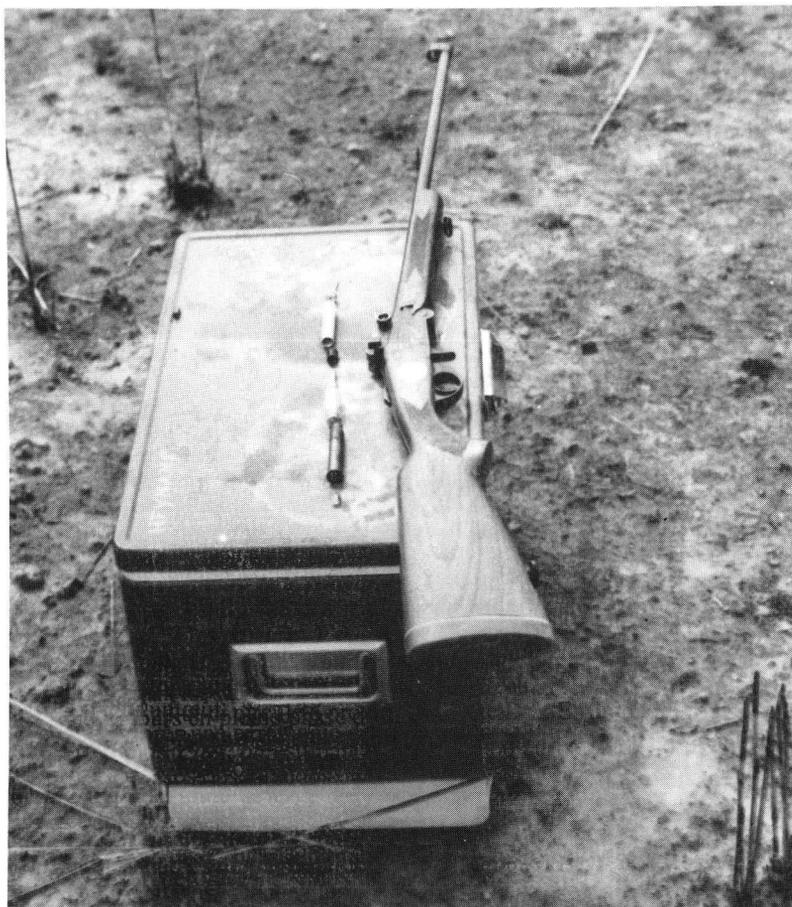


Photo 1. Fusil Dist-inject 60N utilisé lors de nos essais d'anesthésie à distance au Parc National de la Pendjari (République Populaire du Bénin).
(Photo J.C. HEYMANS)



Photo 2. Cobe de Buffon mâle immobilisé après tranquillisation.
(Photo J.C. HEYMANS)

METHODES

Lorsque le matériel est prêt, il reste à choisir l'animal, à le tirer, à assurer la contention en vue des manipulations prévues et enfin à le relâcher. On choisit généralement un animal de taille moyenne, en bonne santé. Les femelles gravides sont évitées (car la xylazine a un effet abortif en fin de gestation) de même que les femelles suitées afin de ne pas perturber le petit et parce que de tels animaux sont parfois pris en charge par le troupeau. Nous avons en effet vu deux waterbuck mâles empêcher une femelle de s'endormir en la forçant à se lever chaque fois que nous tentions de l'approcher.

- Approches : trois types d'approche ont été testés :

- L'approche à pied nécessite à notre avis l'aide d'un pisteuse ou des qualités de chasseur que l'on ne peut acquérir en si peu de temps. Même dans de bonnes conditions, ce système est très éprouvant et peu rentable.
- L'affût au bord d'un point d'eau est plus intéressant. On se rend d'abord compte de l'importance des populations animales qui fréquentent ce point d'eau (le plus souvent une mare) en observant le nombre de défécations et d'empreintes fraîches. Si cela est suffisant, on suit alors les mouvements des animaux durant une journée afin de localiser les endroits fréquentés par l'espèce que l'on désire capturer. Il reste à repérer un poste d'affût le moins inconfortable possible (ombre, position commode, champ de vision large,...) et s'y installer le matin avant l'arrivée des animaux. Plusieurs heures peuvent s'écouler avant que l'on puisse avoir l'occasion de tirer l'animal voulu (photo 2, ci dessus).

Si la mare est éloignée des autres points d'eau, les animaux sont forcés de venir s'y abreuver mais la moindre anomalie les rend méfiants et augmente leur distance de fuite. Or pour éviter les risques de blessures, nous utilisons des cartouches de faible puissance d'une portée de 25 à 35 m seulement. En outre, la moindre averse modifie le comportement des habitués de la mare qui préfèrent s'abreuver aux nombreuses flaques d'eau qui parsèment la brousse. Les berges peuvent ainsi rester presque désertes durant des heures sinon des jours.

La présence de prédateurs perturbe également la fréquentation du point d'eau ainsi que le flegme des chercheurs désarmés et dépourvus d'un odorat suffisamment fin pour localiser le prédateur, en l'occurrence le lion, et comprendre qu'il est raisonnable de s'éclipser.

L'affût donne donc de bons résultats et on peut estimer le nombre de captures possibles à deux par jour dans les meilleures conditions. Ce rendement pourrait certainement s'améliorer si les chercheurs disposaient de moyens de communication radio permettant à des observateurs de renseigner le tireur, dont le champ de vision est également restreint, sur les mouvements des animaux.

- Les meilleurs résultats sont obtenus à partir d'un véhicule automobile. En effet, les antilopes n'associent pas ce dernier à la notion de danger et l'approche est relativement aisée.

Certaines espèces se laissent approcher à un vingtaine de mètres ce qui permet un tir facilement ajusté dans des conditions confortables. En outre lorsque les conditions se dégradent (pluies, approche des lions, etc.), il est possible de se déplacer rapidement. La méfiance des animaux est ainsi ménagée alors que la technique de l'affût modifie souvent leurs habitudes.

- **Le tir** : On vise de préférence les masses musculaires importantes (cuisse ou épaule). Ce tir exige une grande adresse et une sérieuse expérience car il peut arriver que la seringue vienne se planter dans l'abdomen ou la cage thoracique. C'est la raison pour laquelle nous avons utilisé les canules les plus courtes et les cartouches de puissance moyenne. Grâce à ces précautions, nous n'avons observé aucune blessure importante chez les animaux tirés.
- Contrairement aux morphiniques, l'association kétamine-xyzazine demande un temps d'induction assez important, de l'ordre de 10 à 15 minutes. Les animaux étaient fortement tranquilisés aux doses que nous utilisons mais généralement ils se relevaient et s'éloignaient lorsque nous commençons à les manipuler ou même à les approcher. Les quelques captures réussies n'ont été réalisées que lorsque nous disposions de personnel supplémentaire pour assurer une contention musclée.
- 15 minutes environ après le tir, nous approchions calmement par derrière l'animal couché. Nous lui passons alors un noeud coulant autour des postérieurs avant de lui couvrir les yeux avec une couverture et de lui maintenir l'encolure au sol. Lorsque l'anesthésique fait son effet, l'animal se tient en *decubitus* sternal, encolure fléchie et tête rejetée sur le flanc.

Tant que la tête n'est pas entièrement immobilisée, il est primordial de se trouver hors de portée des cornes, en évitant notamment d'aborder l'animal par le dos et de provoquer un réflexe d'autodéfense qui consiste en un grand coup de tête en arrière. Signalons que ces cornes, en général fort acérées, peuvent fort bien provoquer une éventration ou une perforation de la cage thoracique des manipulateurs. Un minimum de 4 personnes fut nécessaire pour immobiliser un cobe ou un bubale, 6 pour une antilope cheval.

Une fois immobilisé, l'animal était marqué à l'aide d'une boucle d'oreille et une prise de sang était réalisée (**photo 3**). Les vaisseaux sous-cutanés de la face externe de la jambe sont les plus facilement accessibles, l'artère coccygienne étant trop ténue et l'accès à la jugulaire peu commode puisque un aide doit peser de tout son poids sur l'encolure. Après lui avoir fait une injection intra-musculaire de yohimbine si nécessaire, l'animal est alors relâché.

Il faut éviter de lancer des captures trop tard dans la journée car l'antilope met quelque temps à récupérer toutes ses facultés et devient alors une proie nocturne. Enfin si on anesthésie aux heures chaudes (12 h à 15 h), l'animal calmé doit être maintenu à l'ombre ou être mouillé régulièrement afin d'éviter l'hyperthermie car les anesthésiques dérèglent le système de thermorégulation.



Photo 3. Prise de sang effectuée à partir des vaisseaux sous-cutanés de la face externe de la jambe (photo J.C. HEYMANS)

RESULTATS

Suite à divers contretemps liés aux inévitables difficultés de terrain, nous n'avons anesthésié que 7 antilopes sur les 20-30 initialement prévues. Aucune conclusion définitive ne peut par conséquent être tirée de ces quelques résultats qui ont cependant une certaine valeur indicatrice (cf. **tableau**).

La première de nos tentatives réalisée sur un bubale subadulte avec une dose de 1 ml / 100 kg fut une réussite. L'animal s'est couché en une dizaine de minutes. Il s'est laissé approcher et manipuler (marquage et prise de sang) sans que nous ayons à l'entraver. C'est seulement lorsque nous avons voulu le débarrasser de la seringue fichée dans sa cuisse que notre « patient » s'est levé et a pris la fuite.

TABLEAU reprenant les expériences d'immobilisation effectuées début 1989 au Parc National Pendjari par L. MERLOT et G. VAN HEMELLEN.

N	Espèce	Sexe	Age estimé	Poids estimé (kg)	Dose de mélange (ml)	Temps animal couché	Temps de récupération	REMARQUES
1	Bubale	♂	Subadulte	140	1,5	12'	21'	Animal fortement tranquillisé, facilement manipulé. Réveil brusque et fuite après stimulus douloureux
2	Hippotrague	♂	Adulte	200	2	15'	35'	Animal faiblement tranquillisé, se débat fortement et s'enfuit à notre approche
3	Ourébi	♂	Adulte	10	1,5	3'	2h50'	Anesthésie par accident - <i>Decubitus</i> latéral, pouls et respiration réguliers, réveil rapide, debout en 10 secondes, s'enfuit en courant
4	Cobe defassa	♀	Adulte	80	1,5	20'	45'	Met très longtemps à se coucher, jamais réellement tranquillisée, soutenue par 2 mâles
5	Bubale	♀	Adulte	180	2,5	16'	60'	Fuite à notre approche - 2e dose de 2,5 ml après 30' - Yohimbine; immobilisation à 45'
6	Cobe defassa	♀	Adulte	80	2,5	20'	—	Ne s'est jamais laissée approcher
7	Cobe de Buffon	♂	Adulte	60	3	17'	50'	Animal tranquillisé - réactions violentes à la contention (cf. photo) maîtrisé par 4 personnes.

Après cette première expérience encourageante et si l'on excepte le cas d'un ourébi ayant reçu par accident une dose dix fois plus forte que la normale, nous n'avons plus jamais obtenu de conditions aussi favorables bien que la dose aie été graduellement augmentée jusqu'à 1 ml / 20 kg.

A chaque tir, la séquence suivante était obtenue : animal couché en une quinzaine de minutes mais restant conscient, se levant et s'éloignant dès que nous tentions de le maîtriser ou tout simplement à notre approche, pour se recoucher à quelques dizaines de mètres et ainsi de suite.

Il nous est apparu que des sensibilités variables soient enregistrées selon les espèces (le waterbuck plus résistant) ainsi que selon l'âge de l'individu (chez le bubale notamment). Cependant, répétons-le, le nombre très faible de tests réalisés ne nous permet pas d'établir de conclusion certaine.

Il est intéressant de constater (cf. **tableau**) qu'une dose très élevée (1,5 ml/10 kg) n'a provoqué chez l'ourébi aucune dépression respiratoire ou cardiaque. Cette petite antilope a dormi profondément durant trois heures avec une respiration profonde, un pouls régulier bien frappé, un réflexe cornéen maintenu en permanence avant de se réveiller et de partir au galop.

CONCLUSIONS

A la vue de ces quelques données, rien ne peut être affirmé catégoriquement. Certains éléments intéressants doivent toutefois être vérifiés au cours de missions ultérieures mieux organisées. Une chose est cependant certaine. Aux doses utilisées, notre mélange est peu efficace et ne pourrait servir à la rigueur qu'à la sédation en vue de manipulations grossières telles que le marquage ou une inspection générale. Il s'avère en effet impossible, sans l'aide de plusieurs personnes, de pratiquer ne fut-ce qu'une prise de sang. En outre, les effets du mélange varient fortement selon les individus appartenant à une même espèce.

Il est intéressant de constater que si les observations réalisées sur l'ourébi peuvent être confirmées chez d'autres espèces anesthésiées avec des doses comparables, cela signifierait que l'on pourrait obtenir un sommeil profond de plusieurs heures sans danger réel pour l'individu en utilisant des produits facilement disponibles sur le marché et sans risques pour l'opérateur (le carfentanyl et l'immobilon nécessitent de sérieuses précautions d'emploi). Seul subsisterait le problème de volume et de prix.

Heureusement de nouvelles substances dérivées de la xylazine, plus efficaces, arrivent sur le marché. Elle nous permettront de parfaire nos expérimentations et de mieux rentabiliser nos recherches sur le terrain.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la Direction des Eaux-Forêt-Chasse, le Projet FED d'Aménagement des Parcs Nationaux et de Lutte contre la Désertification, la Délégation de la Communauté Economique Européenne en République populaire du Bénin ainsi que la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Nationale du Bénin pour leur aide et leurs appuis divers.

BIBLIOGRAPHIE

- BERTHLIER, J.L., 1985. — Contribution à l'étude de l'immobilisation et de l'anesthésie d'animaux sauvages ou domestiques occasionnellement rencontrés par le vétérinaires omnipraticien. Thèse de doctorat, Maisons-Alfort.
- BERTHLIER, J.L., 1986. — Quelques aspects de la médecine des ruminants sauvages en captivité. *Rev. Méd. Vét.*, **162** (3) : 397-410.
- CHARDONNET, P.J. — Exploitation rationnelle des Cervidés en Nouvelle Zélande. Situation mondiale, Gestion, Pathologie. Thèse de doctorat, Maisons-Alfort.
- DUCHAMPS, A. — Immobilisation d'animaux sauvages en pratique. XVIIth congress, International Union of Game Biologists, Brussels, September 1985. Manual of English Deer Farmer Association, page 49-59.
- FLETCHER, J., 1974. — Hypersensitivity of an isolated population of red deer to Xylazine. *Vet. Record*, **94** : 84-86.
- HUGES, H., LECLERC-CASSAN, M., MARC, J.P., 1986. — Anesthésie des animaux domestiques. Essai d'un nouvel anesthésique : l'association Tilétamine-Zolazepam. *Rev. Méd. Vét.*, **162** (3) : 427-431.
- KAUBER, A. und SOMMER, F., 1982. — Ballistische Untersuchungen an Narkosewaffen. *Wien Tierärztl. Inschr.*, **69** (4).
- KOCK, R.A., 1987. — Remote injection systems. *Vet. Record*, **121** : 76-80.
- KREEGER, T.J., DEL GIUDICE, G.D., SEAL, U.S. and KERNS, P.D., 1986. — Immobilisation of white tailed deer with « Xylazine Hydrochloride and Ketamine Hydrochloride and antagonism by Tolazoline Hydrochloride ». *Journal of Wildlife Diseases*, **22** (3) : 407-412.
- LAUGINIE, F.R., 1977. — Valorisation des milieux tropicaux par la conservation de la faune sauvage. Thèse de doctorat, Toulouse.
- MORTELMANS, J., 1971. — L'anesthésie des animaux sauvages. *Ann. Méd.*, **115** : 317-332.
- ONDERSCHKEA, K. von, 1982. — Probleme des Fangens und der Immobilisation von Wildtieren. *Wien. Tierärztl. Inschr.*, **69** (4).
- PIENAAR, U. De V., VNICKERK, J.W., YOUNG, E., VAN WYK, P., 1966. — Neuroleptic narcoses of large wild herbivores in South African National Parks. With the new patent morphine analogues M99 et M183. *J.S. Afr. Vet. Med. Association*, **37** : 277-291.
- RENECHER, L.A. et OLSEN, C.D., 1985. — Use of Yolimbine and 4 Aminopyrimidine to antagonize Xylazine induced Immobilisation in North American Cervidae. *Javma*, **187** (7).
- ROUGHTON, R.D., 1975. — Xylazine as an immobilizing agent for captive white tailed deer. *Javma*, **167** (7).



Au bord de cette mare du parc de la Pendjari (Bénin), on reconnaît deux antilopes onctueuses, un groupe de femelles et de jeunes cobes de Buffon, un babale et un phacochère (d'après dia L. MERLOT, 1990).