



IMPACT DES DIMENSIONS ET DES SYSTEMES D'ENRICHISSEMENT D'ENCLOS, DE L'ALIMENTATION, DE LA GESTION DE LA REPRODUCTION ET DE LA MEDECINE PREVENTIVE SUR LA SANTE DE *Pan Troglodytes* EN CAPTIVITE : CAS DU SANCTUAIRE JEUNES ANIMAUX CONFISQUES AU KATANGA

IMPACT OF SIZE ENRICHMENT DIMENSIONS AND SYSTEMS, FOOD, REPRODUCTIVE MANAGEMENT AND PREVENTIVE MEDICINE ON THE HEALTH OF *Pan Troglodytes* IN CAPTIVITY: CASE OF THE SANCTUARY YOUNG ANIMALS CONFISCATED IN KATANGA

| Binemo Kanyama Jean Claude * | Ngulu Nsasi Arthur | Lenge Mushiya Ngoi Moïse | and | Binemo Madi Chadimiadi Clément |

Faculté de Médecine Vétérinaire | Université de Lubumbashi en République Démocratique du Congo |

| Received 08 June 2019 |

| Accepted 11 August 2019 |

| Published 16 August 2019 |

| ID Article | Binemo-Ref.2-ajira080819 |

RESUME

Introduction : Le sanctuaire JACK, installé au sein du jardin zoologique de Lubumbashi, a pour mission la protection et la conservation de *Pan troglodytes* dans l'optique de le retourner dans son milieu naturel. Pour bon nombre de chercheurs, quand un *Pan troglodytes* est retiré de son environnement naturel, il fait l'expérience d'une variété de conditions contre nature. En effet, l'environnement en captivité implique des regroupements sociaux gérés par l'homme. Il est restreint, relativement prévisible et programmé quant aux activités menées sur les animaux parfois dépourvu des stimuli environnementaux. Aussi pense-t-on que des déviations par rapport à l'environnement naturel dans lequel l'animal a vécu pourraient-elles avoir un impact négatif sur le bien-être physique et psychologique d'un animal. Le maintien en captivité des pensionnaires du sanctuaire JACK implique la gestion de l'environnement par rapport à l'effectif et au comportement naturel des animaux. En outre, le transport, le contact avec les hommes, les conditions de leur maintien en captivité sont autant de facteurs susceptibles d'accroître les risques des zoonoses. **Objectif :** En effet, les auteurs évaluent l'impact des dimensions et des systèmes d'enrichissement d'enclos, de l'alimentation, de la gestion de la reproduction et de la médecine préventive sur la santé de *Pan troglodytes* en captivité dans le sanctuaire "Jeunes Animaux Confisqués au Katanga". **Méthode:** cette étude prospective s'est basée sur l'évaluation des conditions d'hébergement, l'analyse du système d'alimentation, de la gestion de la reproduction et du niveau d'application de différents programmes de la médecine préventive. **Résultats :** le sanctuaire JACK met à la disposition de ses pensionnaires un espace vital de 97,6 m² par adulte et de 88,3 m² et/ou 88 m² par jeune, les alimente journalièrement à raison de 5 kg d'aliments et de 3 kg et les abreuve à raison de 2 fois 2 litres et de 2 fois 1,2 litres des boissons autres que de l'eau par jour respectivement. Cette étude a montré également que toutes les femelles à l'âge de maturité sexuelle sont placées sous implant contraceptif renouvelable toutes les trois années. Le checking, le suivi sanitaire, le déparasitage systématique régulier du personnel et la formation continue des soigneurs, sont rigoureusement appliqués et améliorés au fil des années au sein du sanctuaire JACK. Il en est de même de la bonne tenue des dossiers médicaux des pensionnaires, du contrôle sanitaire de routine et de la lutte contre les parasites, de la limitation des circonstances stressantes des pensionnaires et de l'hygiène des infrastructures. **Conclusion :** à l'issue de cette étude il ressort que les dimensions et l'aménagement des enclos d'hébergement, ne tiennent pas compte des besoins du comportement et du mode de vie des animaux. En outre, le régime alimentaire pourtant jugé peu varié n'a entraîné aucun constat négatif sur la santé des pensionnaires. Par ailleurs, l'utilisation d'implant contraceptif permet de maintenir l'effectif déjà débordant des pensionnaires ; le programme de santé du personnel ainsi que la médecine préventive sont appliqués, à l'exception de la vaccination. **Mots clés :** Impact, enclos, alimentation, reproduction, médecine préventive, *Pan troglodytes* et captivité.

ABSTRACT

Introduction: The JACK sanctuary, located in the zoo of Lubumbashi, has the mission to protect and preserve *Pan Troglodytes* in order to return it to its natural environment. For many researchers, when a Pan Troglodyte is removed from its natural environment, it experiences a variety of unnatural conditions. Indeed, the captive environment involves social groupings managed by humans. It is small, relatively predictable and programmed for activities on animals sometimes lacking environmental stimuli. Thus, it is thought that deviations from the natural environment in which the animal has lived could have a negative impact on the physical and psychological well-being of an animal. Keeping JACK Sanctuary in captivity involves managing the environment in relation to the size and natural behavior of the animals. In addition, transport, contact with humans and the conditions for keeping them in captivity are all factors likely to increase the risk of zoonoses. **Objective:** In fact, the authors evaluate the impact of enclosure size and fortification systems, feeding, reproductive management and preventive medicine on the health of *Pan Troglodytes* in captivity in the sanctuary. "Young Pets Confiscated in Katanga" **Method:** This prospective study was based on the evaluation of the conditions of accommodation, the analysis of the feeding system, the management of the reproduction and the

level of application of various programs of the preventive medicine. **Results:** the sanctuary JACK provides its residents a living space of 97.6 m² per adult and 88.3 m² and / or 88 m² per youth, feeds them daily with 5 kg of food and 3 kg and the water at a rate of 2 times 2 liters and 2 times 1.2 liters of drinks other than water per day respectively. This study also showed that all females at the age of sexual maturity are placed on a renewable contraceptive implant every three years. Checking, health monitoring, regular systematic deworming of staff and continuous training of healers, are rigorously applied and improved over the years within the sanctuary JACK. The same is true of the good keeping of the residents' medical records, the routine sanitary control and the fight against parasites, the limitation of the stressful circumstances of the residents and the hygiene of the infrastructures. **Conclusion:** the results of this study show that the size and layout of the housing enclosures do not take into account the needs of the behavior and lifestyle of the animals. In addition, the diet, which was considered to be very varied, did not lead to any negative findings on residents' health. In addition, the use of contraceptive implants makes it possible to maintain the already overflowing number of residents; the personnel health program and preventive medicine are applied, with the exception of vaccination.

Key words: Impact, enclosures, feeding, reproduction, preventive medicine, *Pan Troglodytes* and captivity.

1. INTRODUCTION

Selon Blanc et Nosny (1979), tous les animaux dressés, apprivoisés, vivant en permanence au voisinage de l'homme ainsi que, tous les animaux sauvages ont leurs pathologies propres notamment celles infectieuses, virales et parasitaires [1]. D'autres auteurs stipulent que le transport, le contact avec les hommes, les conditions de leur maintien en captivité sont autant de facteurs susceptibles d'accroître les risques des zoonoses [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Pour de nombreux chercheurs, quand un *Pan troglodytes* est retiré de son environnement naturel, il fait l'expérience d'une variété de conditions contre nature. En effet, l'environnement en captivité implique des regroupements sociaux gérés par l'homme. Il est restreint, relativement prévisible et programmé quant aux activités menées sur les animaux parfois dépourvu des stimuli environnementaux. Aussi pense-t-on que des déviations par rapport à l'environnement naturel dans lequel l'animal a vécu pourraient-elle avoir un impact négatif sur le bien-être physique et psychologique d'un animal [10, 11, 12].

Dans les sanctuaires pour *Pan troglodytes*, la plupart d'animaux recueillis sont généralement victimes de troubles physiques et psychologiques et ne peuvent pas être relâchés directement dans leur milieu d'origine car ils deviennent asociaux ; ce qui les rend incompatibles avec la vie en groupe. De même les risques d'infections croisées entre l'homme et ces animaux ne sont pas à minimiser [10].

Parmi les facteurs qui menacent la santé de ces animaux, certains sont liés à l'environnement, d'autres à l'alimentation, à la reproduction, au comportement, à l'action des micro-organismes pathogènes... Ainsi, le maintien en captivité des *Pan troglodytes* constitue donc un problème complexe, impliquant une recherche du respect de nombreux impératifs et de la satisfaction de différents acteurs, animaux en tête.

De ce qui précède, la problématique de cette étude tourne donc autour de la question ci-après :

Quelles structures environnementales, quelle alimentation et quelle médecine préventive observée qui sont mises en œuvre par JACK pour garantir une santé optimale en faveur de ses pensionnaires ?

Partant de cette question, ci-haut posée, il y a lieu de formuler l'hypothèse ci-après :

Les structures environnementales, l'alimentation et la médecine préventive mises à la disposition des pensionnaires par JACK seraient de nature à garantir le bien-être de ces derniers.

Cette étude prospective vise à évaluer l'impact des structures environnementales, de l'alimentation et de la médecine préventive sur la santé de chimpanzés en captivité.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1 Milieu

Notre étude a été menée au sanctuaire Jeunes Animaux Confisqués au Katanga (JACK). Ce dernier est situé dans l'enceinte du jardin zoologique de Lubumbashi, au croisement de l'avenue Kamanyola avec la route Kipushi dans le quartier Lido golf, commune de Lubumbashi, ville de Lubumbashi, province du Haut-Katanga, République Démocratique du Congo.

Il s'étend sur une superficie de 7 hectares. Il est limité au Nord par l'avenue Kamanyola, à l'Ouest le jardin botanique, au Sud le jardin zoologique et à l'Est la route Kipushi.

Ses coordonnées GPS sont les suivantes :

Latitude : S 11°40'8,73984" (-11,669094)
Longitude : E 27°28'36,11892" (27,476700).

La ville de Lubumbashi, chef-lieu de la province du Haut-Katanga en République Démocratique du Congo est située dans la zone climatologique CW₆ selon la classification de Köppen. Grâce au soutien de ses sponsors (IPPL, ARCUS

FOUNDATION, SWEDEN CHIMPANZEE TRUST, MARKET TO AFRICA et le Zoo de la PALMYRE). JACK assure la sensibilisation et l'éducation des jeunes dans des écoles sur le bien-fondé de la sauvegarde de la biodiversité. Au cours des deux dernières années, JACK s'est également intéressé à la sauvegarde d'*Otolemur crassicaudatus spp. Crassicaudatus* (Galago à queue touffue).

L'infrastructure du sanctuaire JACK est représentée par 3 enclos, 3 containers et une aire de quarantaine. Cette dernière dispose de quatre cages d'isolement.

2.1. Animaux

L'effectif total des pensionnaires du sanctuaire JACK est de 35 chimpanzés dont 18 mâles et 17 femelles. Leur âge varie entre 5 et 14 ans et leur poids compris entre 15 et 58 kg.

2.2. Matériel

Il a été fait usage du matériel repris ci-après :

- Appareil cellulaire (SAMSUNG NOTE 9)
- Appareil photo numérique (SAMSUNG)
- Balances (SOEHNLE PROFESSIONAL)
- Bouillards (SAMSUNG)
- Frigo (SHARP) : capacité 200 litres
- Jumelles (NIKON SPORTSTAR EX)
- Bâches
- Bidons en plastique (5, 10 et 20 litres)
- Bouteilles plastiques (1 litre)
- Dettol liquide (500 ml)
- Javel liquide (bidon 5 litres)
- Savons (en bloc, en poudre et liquide)
- Sumamousse (bidon 5 litres)
- Implant NEXPLANON 68mg

2.3. Méthodes

Observation de l'habitat a permis d'évaluer tous les enjeux pris en compte sur les conditions de vie et l'aménagement de l'environnement des *Pan troglodytes* en captivité au sanctuaire JACK (THEVENET, 2007). L'observation quotidienne des animaux (matin, midi et soir) à travers les soigneurs a facilité l'établissement des modifications d'habitus externe, du psychisme, d'attitude ou de comportement. (GINJA, 2008). Outre l'alimentation quotidienne et la mise systématique d'implant contraceptif chez toute les femelles à l'âge de reproduction, L'identification et mise en place de dossiers médicaux, la mise en quarantaine de nouveaux pensionnaires, le contrôle de santé de routine, le contrôle régulier du parasitisme, la vaccination, la minimisation de stress, l'hygiène et règles sanitaires, les observations quotidiennes ainsi que la connaissance et la formation des soigneurs ont été appliqué dans les différents programmes de santé du personnel et de la médecine préventive.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

a. Dimensions des enclos, répartition des occupants et système d'enrichissement

Les dimensions des enclos et des cages attenantes à ces derniers et hébergeant les pensionnaires du sanctuaire JACK ainsi que leurs systèmes d'enrichissements respectifs sont présentées dans le tableau I ci-après :

Tableau I : Dimensions des enclos et des cages attenantes du sanctuaire de JACK et formes d'enrichissement respectives.

Enclos	Dimensions enclos (m ²)	Effectif des occupants	Surface de m ² par individu	Nombre des cages	Superficie des cages (m ²)	Systèmes d'enrichissement
I	1660	17	97,6	6	288,4	Climatique, matériel et alimentaire
II	1584	18	88,0	2	111,6	Climatique, matériel et alimentaire
III	1590	-	88,3	3	232,3	Climatique, biotique et alimentaire

Le tableau montre que l'enrichissement biotique, contenu dans l'enclos III, remplace l'enrichissement matériel dans les enclos I et II.

En considérant les dimensions des enclos, d'une part, et l'effectif des animaux qui les occupent d'autre part, il y a lieu de déduire que le sanctuaire JACK met à la disposition de ses pensionnaires un espace vital de 97,6 m² par adulte et de 88,3 m² et/ou 88 m² par jeune (Tableau I).

En analysant cette disposition, il se dégage que les dimensions des enclos sont loin de permettre aux animaux du sanctuaire d'exercer un contrôle, d'exprimer un programme journalier d'activités et de comportements variés, d'utiliser

différents moyens de locomotion (marcher, courir, sauter, grimper et dormir confortablement), de se sentir en sécurité dans leur environnement, de pouvoir se cacher et de se soustraire des différentes sources de stress et de leurs congénères ou du regard des visiteurs. La superficie des enclos n'est pas suffisante pour limiter les conflits dus à leur structure sociale de type « fusion-fission ». De ce fait l'aménagement des enclos devrait donc tenir compte de ces besoins ainsi que des caractéristiques et du mode de vie de l'espèce concernée, tout en essayant de recréer au maximum leur habitat naturel. Un tel aménagement suggère également d'augmenter la surface et l'espace utilisable par les animaux.

A ce sujet Mc Nary et Ross (2009), stipulent que les primates ont besoin d'un environnement complexe et varié [13]. Cependant, d'après Cross et al., (2001), il est impossible pour un parc zoologique de disposer d'une superficie qui se rapprocherait de la dimension des domaines vitaux de ces animaux [4].

En outre, le sanctuaire JACK dispose, dans chaque enclos de 3 types d'enrichissement, à savoir : climatique, alimentaire, matériel et/ou biotique (Tableau I). En observant ce système d'enrichissement, le constat qui se dégage est que les trois types d'enrichissement ne procurent pas aux animaux un environnement stimulant et favorisant la réalisation des comportements typiques de l'espèce, ni de disposer d'un environnement à la fois complexe, variable leur procurant des moyens d'action, de contrôle et de choix sur leur milieu. D'après Hosey (2005), les stimuli doivent être aussi nombreux et variés que possible pour promouvoir une utilisation maximale des capacités physiques et mentales des primates [14].

b. Système d'alimentation

Les quantités individuelles d'aliments et de boissons autres que l'eau ainsi que le nombre respectif de leur distribution journalière sont présentées dans le tableau II ci-après :

Tableau II : Quantité d'aliments et des boissons distribuées journallement aux pensionnaires de JACK selon la catégorie d'âge.

Catégories	Aliments		Boissons		Observations
	Quantité (kg)	Nombre de Distribution	Quantité (L)	Nombre de distribution	
Adultes	5	3	2	2	Le repas est servi le matin, à midi et le soir
Jeunes	3	3	1,2	2	La boisson est distribuée le matin et le soir

Il ressort de ce tableau que la distribution des aliments et des boissons est quantitativement proportionnelle aux catégories d'âge et respecte un horaire fixe.

Le sanctuaire JACK alimente journallement ses pensionnaires à raison de 5 kg d'aliments (chez les adultes) et de 3 kg (chez les jeunes) repartis en 3 services. En outre, il les abreuve à raison de 2 fois 2 litres (chez les adultes) et de 2 fois 1,2 litres (chez les jeunes) des boissons autres que de l'eau par jour, matin et soir. Le régime alimentaire est constitué à 80% de fruits et à 20% de légumes, de feuilles de bananier, de canne à sucre, de noix de palme, de biscuits, de pain et de bukari (farine de maïs en patte cuite). Le lait, le thé, les jus, le yaourt et le miel et l'eau ad libitum composent l'essentiel de boisson pour les pensionnaires (Tableau II).

En ce qui concerne la quantité d'aliment, il se dégage que le sanctuaire JACK suralimenterait ses pensionnaires comparativement à ce que préconise Inskipp (2009) [15]. D'après cet auteur, les chimpanzés consomment en moyenne 4% de leur poids corporel par jour. Par contre, du point de vue de la composition, le sanctuaire JACK n'assure qu'une gamme limitée d'aliments. En dépit de ce régime peu varié, on constate que les pensionnaires présentent en général un bon état d'embonpoint.

A ce sujet, de nombreuses études de terrain ont démontré qu'il convenait de les classer parmi les omnivores. L'auteur ci-haut précité renchérit en affirmant que Le régime alimentaire de cette espèce, constitué en majorité de végétaux, est très varié. Il comprend surtout des fruits, des fleurs, des graines, des jeunes feuilles, des bourgeons, des tiges, de la sève, des tubercules, du bois, du miel ou des noix mais aussi des invertébrés et de petits mammifères.

D'après plusieurs études [16, 17, 18, 15], le chimpanzé peut manger jusqu'à 330 types d'aliments (ou taxons) différents sur une année. En règle générale, les fruits charnus constituent la majorité d'aliments consommés, à la fois en nombre d'espèces consommées mais également en quantité (en particulier les fruits à forte teneur calorique sous forme de sucre). Viennent ensuite les feuilles, les tiges et les bourgeons (plus de 200 espèces végétales répertoriées). On estime que ce régime alimentaire se compose de 60% de fruits, de 30% d'autres végétaux et de 10% d'animaux.

Il est également à noter que les habitudes alimentaires et la diversité des espèces végétales consommées varient beaucoup en fonction de la région habitée [19, 20]. A ce titre, Newton-Fisher (2004) illustre que dans la réserve du Budongo, ces animaux mangent en majorité des figues, Des variations notables existent également selon les saisons et en fonction des espèces végétales disponibles [8].

Les chimpanzés se nourrissent régulièrement d'invertébrés, dont plusieurs espèces de fourmis et en particulier des fourmis tisserands, *Oecophylla longinoda* [21]. Occasionnellement, les chimpanzés consomment des vertébrés dont les oiseaux et les petits mammifères. Ils peuvent ainsi chasser de jeunes potamochères tout comme et surtout des singes de petite taille à l'exemple des colobes ou des cercopithèques Goodall, cité par Nowak, (1999) et Humbert, (2006) [17-22]. Les chimpanzés pratiquent une chasse coopérative, ce qui leur permet de capturer et de tuer de grosses proies [17]. Ils sont également capables, en milieu sauvage de rechercher, de transformer et d'utiliser des plantes dotées de propriétés médicinales. Ils ingèrent aussi de la terre pour combler leurs besoins en micronutriments [22].

c. Gestion de la reproduction

Au sanctuaire JACK toutes les femelles matures sont sous implant contraceptif (NEXPLANON 68mg) renouvelable tous les 3 ans. Il s'agit en effet d'un bâtonnet cylindrique de 4 cm de long et 2 mm de large, qui libère de manière continue de faibles doses de progestérone. Sa durée d'action est de 5 à 7 ans. Il a propriété d'empêcher l'ovulation et de modifier la glaire cervicale. Il est bien toléré et son action est réversible dès le retrait [23, 24].

Sur le plan de la reproduction, les résultats de notre étude ont montré que, parmi les pensionnaires du sanctuaire JACK, toutes les femelles à l'âge de maturité sexuelle sont placées sous implant contraceptif renouvelable toutes les trois années. Cette pratique permet de maintenir l'effectif, déjà débordant, des pensionnaires par rapport à l'espace vital disponible. Elle corrobore la recommandation de Humbert, (2006) qui stipule que la contraception animale est une méthode de gestion de la faune, utilisée tant pour les animaux domestiques (chiens, chats, etc.) que pour la faune sauvage [22]. Fathalla, (2001) et Wang et al., (2007) révèlent que le retrait de cet implant contraceptif ne serait indiqué que lors de troubles du cycle que présenteraient les femelles sous implant [23, 24].

Selon le fabricant, la validité d'implant chez la femme est de 5 à 6 ans. Cependant, nos observations ont montré qu'à partir de la troisième année, l'implant perdait de son efficacité. C'est pour cette raison que le sanctuaire JACK procède à son renouvellement au terme de ce délai.

d. Prévention des maladies

La prévention des maladies est basée sur l'observance du programme de santé du personnel et de celui de la médecine préventive tel que repris dans le tableau III ci-après.

Tableau III : Niveau d'application de différents programmes de santé du personnel et de la médecine préventive selon les périodes d'arrivée des pensionnaires.

Programmes	Niveaux d'application			Observations
	2006-2009	2010-2013	2014-2017	
Programme de santé du personnel	+/-	++	++	Faible application de ces programmes au cours des premières années. Aucun programme de vaccination n'est pas envisagé
Identification et mise en place de dossiers médicaux	+	+	++	
Quarantaine	++	++	+/-	
Contrôle de santé de routine	+	++	++	
Contrôle régulier du parasitisme	+	++	++	
Vaccination	-	-	-	
Minimisation de stress	-	+	++	
Hygiène et règle sanitaire	-	+	++	
Observations quotidiennes	+/-	+	++	
Connaissance et formation des soigneurs	-	+	++	

Elevé (++), **Moyen (+)**, **Faible (+/-)** et **Absent (-)**

Au vu de ce tableau, l'application de différents programmes s'est améliorée au fil de temps à l'exception de la quarantaine et de la vaccination.

Dans le but principal d'éviter la contamination croisée par les zoonoses, le checking, le suivi sanitaire, le déparasitage systématique régulier du personnel et la formation continue des soigneurs, sont rigoureusement appliqués et améliorés au fil des années au sein du sanctuaire JACK. Il en est de même de la bonne tenue des dossiers médicaux des pensionnaires, du contrôle sanitaire de routine et de la lutte contre les parasites, de la limitation des circonstances stressantes des pensionnaires et de l'hygiène des infrastructures (Tableau III).

En effet, l'étude menée par Gaudefroy-Rousseau (2002), a permis d'évoquer le risque de contamination de l'homme par les primates maintenus en captivité [25]. D'après cet auteur, les singes peuvent héberger des agents pathogènes (parasites, virus ou bactéries) susceptibles d'infecter l'homme. Si le singe est incriminé comme source principale de certaines maladies humaines, en revanche beaucoup de maladies des singes sont d'origine humaine. L'on a constaté que certaines maladies infectieuses (tuberculose, shigellose...) sont absentes dans les conditions naturelles chez les singes. Ceci a donc conduit à considérer l'homme au centre de ces affections. Cependant, la véritable préoccupation est que ces maladies contractées par les singes peuvent en retour être transmises à l'homme.

Dans ce cadre, David, (2005), recommande également le contrôle de la présence des blattes, des souris et des rats (vecteurs potentiels ou porteurs de bactéries, virus et/ou parasites pathogènes pour les primates) [26]. La surveillance de la température, de la luminosité, du degré d'humidité et de la ventilation des différents enclos sont également recommandables.

Néanmoins, il a été constaté, dans cette étude que l'observation des mesures de quarantaine ont fait l'objet d'un relâchement au fil des années et qu'aucune vaccination n'a été réalisée sur les pensionnaires de JACK. A notre humble avis, la régression des mesures de quarantaine se justifierait par la diminution du nombre de nouveaux pensionnaires.

Quant à la vaccination, le sanctuaire JACK s'en réserve du simple fait que l'objectif ultime lui assigné est de retourner ces animaux dans leur milieu naturel. Ceci corrobore avec les études menées par plusieurs auteurs [27, 28, 29, 30], qui stipulent que les parcs zoologiques doivent chercher à maintenir les animaux élevés en bonne santé, d'autant plus que peu de vaccins sont approuvés à l'usage de la faune sauvage et que très peu d'informations sont disponibles quant à leur efficacité et leur danger. Ces auteurs recommandent que les enclos soient donc conçus de manière à éviter les maladies.

En outre, la différence principale entre la vie sauvage et la captivité concerne leur possibilité de contrôle sur l'environnement, l'environnement captif étant extrêmement prévisible pour les animaux, et les différents stimuli très répétitifs : repas à heures fixes, absence de prédateurs, interventions régulières des soigneurs [31, 32, 33, 34, 35].

4. CONCLUSION

Cette étude a permis d'établir que les dimensions des enclos ne garantissent pas l'espace vital des pensionnaires et que les systèmes d'enrichissement ne sont pas suffisants pour permettre la réalisation des comportements spécifiques de l'espèce à laquelle ces animaux appartiennent.

En dépit du fait que le sanctuaire s'alimente ses pensionnaires et n'assure qu'une gamme limitée d'aliments, aucun problème sanitaire n'a été enregistré en rapport avec cette observation.

L'application systématique d'implant contraceptif à toutes les femelles à l'âge de maturité sexuelle permet de maintenir l'effectif déjà débordant par rapport à l'espace vitale disponible. Le programme de santé du personnel ainsi que la médecine préventive sont rigoureusement respectés en vue d'éviter la contamination croisée. Toutefois, le sanctuaire se réserve de vacciner ses pensionnaires eu égard à l'objectif ultime qu'il s'est assigné.

En guise d'appui à la gestion sanitaire des pensionnaires de JACK et considérant que cette dernière repose sur le comportement d'agression, nous formulons à l'endroit des responsables de JACK les recommandations suivantes :

- Aménager un espace suffisamment grand, complexe et équipé de barrières visuelles ou de plates-formes surélevées ;
- Diversifier et augmenter les systèmes d'enrichissement des enclos.
- Séparer les individus réputés agressifs des autres.

5. REFERENCES

1. Blanc et Nosny 1979 BLANC F. et NOSNY Y. (1979) : Généralités sur les zoonoses. Essai de nosologie. VIIe Journée Méd. Dakar. 7p.
2. Moureaux E.M. Enrichissement du milieu pour des primates non humains en quarantaine : Etudes expérimentale de l'influence de l'environnement sonore sur le comportement de *Macaca fascicularis*. Thèse Méd. Vét. Ecole Nationale Vétérinaire. Toulouse: 212p. 2005.
3. Hosey G.R. How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? *Applied Animal Behaviour Science*. 2005; **90**: 107–129. En ligne. Available on: <http://hominines.portail-svt.com/article.php?lng=fr&pg=374>. Consulté le 25/03/2015.
4. David C. *Enquête Au Sein Des Parcs Zoologiques Européens sur la Pathologie des Singes Atèles (Ateles sp.)*, Thèse. Med. Vet. Lyon ; 2005.
5. Marriner L.M. Drickamer L.C. Factors influencing stereotyped behavior of primates in a zoo. *Zoo Biology*. 1994; **13**(3): 267-275.
6. Thompson K.V. *Behavioral Development and Play*. In : Kleiman D.G. Allen M.E. Thompson K.V. Lumpkin S. *Wild Mammals In Captivity, Principles and Techniques*. The University of Chicago Press. Chicago ; 1996. Pp.352 – 367.
7. Wadman, M. *NIH told to retire most research chimpanzees*. *Nature News*, 2013. En ligne. Available on: <http://www.nature.com/news/nih-told-to-retire-most-research-chimpanzees-1.12277>. Consulté le 26/03/2014.
8. Newton-Fisher N.E. Hierarchy and social statut in Budongo chimpanzees. *Primates*. 2006; **45**: 81-88.
9. Gaudefroy-Rousseau E. () : *Prévention des dangers dans les parcs zoologiques*. Tome I et II. Thèse Méd. Vét. Ecole National Vétérinaire Lyon ; 2003. 346p.
10. Fathalla M.F. *The contraceptive technology revolution*. In: Raff WK, Fathalla MF, Saad E (eds) : *New pharmacological approaches to reproductive health and healthy aging*. Ernst Schering Research Foundation Berlin. 2001; pp. 69-81.
11. Cocks L. *Guidelines for the Housing and Management of Orang utans (Pongo pygmaeus and Pongo abeli)* Australian Species Management Program, Primate Taxon Advisory Group, ARAZPA. 21p. 2000.

12. Wang Z. Widgren E.E. Richardson R.T. O'rand M.G. (2007) : *EPPIN: a molecular strategy for male contraception*. In: Roldan E, Gomendio M (eds) : *Spermatology*. Nottingham University Press, Nottingham, UK *Soc Reprod Fert Supplement* **65**:535-542.
13. Mermet N. *Causes de mortalité chez les primates en parc zoologique français*. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine. Université Créteil, 114 p. 2003.
14. Humbert C. *Etude du parasitisme de chimpanzés relâchés dans le parc national de konkouati-douli* (centre h.e.l.p. Congo), Thèse, Université Claude-Bernard - Lyon I ; 2006. 168p.
15. Inskipp T. *Le chimpanzé (Pan troglodytes)* In: Caldecott J. Miles L. (eds.). *Atlas mondial des grands singes et de leur conservation*, Editions UNESCO. Paris ; 2009. 57-89.
16. Farmer K.H. Pan-African Sanctuary Alliance: status and range of activities for great ape conservation. *American Journal of Primatology*. 2002; **58**: 117-132.
17. Schoeninger M.J. Moore J. Sept J.M. Subsistence strategies of two "Savanna" chimpanzee populations: The stable isotope evidence. *American Journal of Primatology*. 1999; **49**:297-314.
18. Nowak, R.M. Primates; Family Pongidae In: Walker's Mammals of the World, Sixth edition, Volume I The Johns Hopkins University Press Baltimore and London; 1999. 613-626pp.
19. Tanimoto Weki M. Sigler Morales L. Trevinon Garcia Manzo N. Gallardo-Angula V.E. Perez Roa J. Amibiass. Ha varido su expresion Clioica ? Rev. *Gastroenterol. Mex*. 1989 ; **59**(3): 163-166pp
20. Carlstead, K. *Effects of captivity on the behavior of wild mammals*. In *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. Kleiman D.G., Allen M.E., Thompson K.V. and Lumpkin S. Chicago University Press. Chicago; 1996. pp 317-333.
21. Vandermeersch C. *Diagnostic différentiel des principales affections rencontrées chez les primates non humains et contrôle des zoonoses*. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine, Créteil, 413 p. 1990.
22. Inskipp T. *Le chimpanzé (Pan troglodytes)* In: Caldecott J. Miles L. (eds.). *Atlas mondial des grands singes et de leur conservation*, Editions UNESCO. Paris ; 2009. 57-89.
23. Ferney, J. Maladies de l'appareil digestif des singes. *Der Zoo Garten*. 1969 ; **37** (4-5): 1994-2223.
24. Warne S.P., Broom D. M., 2002 Behavioural responses in captive gorillas following changes to their physical and social environment. *Advances in Ethology. Journal of applied behavior analysis*. Chicago. **25** (37) : 647-652.
25. Goldsmid J.M. Rogers S. Mahomed K. (1976) Observations on the intestinal protozoa infecting man in Rhodesia. *Afr. Med. J. Sept*. **18**(40): 1547-1550.
26. Didier S. *Etude de la vie de relations d'un groupe de chimpanzés réintroduits en milieu naturel, dans la réserve de Konkouati, Congo (dans le cadre du projet H.E.L.P.)*. Thèse de Doctorat vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire Alfort. 167 p. 1998.
27. Carlstead, K. (1996) : *Effects of captivity on the behavior of wild mammals*. In *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. Kleiman D.G., Allen M.E., Thompson K.V. and Lumpkin S., Chicago: Chicago University Press pp 317-333.
28. Koffi Akoua G. Lerfy-Tibielluzol M. Kouassi-Beugre M.T. Konan A. Timite A.M. Et Al. *Cryptosporidium and Candida* in pediatric diarrhea in Abidjan. *Bull. Soc. pathol. exot. Filiales*. 1989; **82** (4): 451-45
29. Miller M.J. Bray R.S. *Entamoeba histolytica* infection in the chimpanzee (*Pan sacynls*). *J. Parasitol*. 1966; **52** : 386-388.
30. Ivester K. Crowley E. *Primate Care*, 2nd edition. Simian Society of America, Madison; 1997. 27p.
31. Mc Nary J. Ross S. *Chimpanzee (Pan troglodytes) Care*. Manual Association of Zoos and Aquariums Ape Taxon Advisory Group. Washington ; 2009. 109p.
32. Carlstead, K. (1996) : *Effects of captivity on the behavior of wild mammals*. In *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. Kleiman D.G., Allen M.E., Thompson K.V. and Lumpkin S., Chicago: Chicago University Press pp 317-333.
33. Tutin C.E.G. Fernandez M. (1992) : Insect-eating by sympatric lowland gorillas (*Gorilla g. gorilla*) and chimpanzees (*Pan t. troglodytes*) in the Lopé Reserve, Gabon. *American Journal of Primatology*. **28**(1) : 29-40.
34. Rosenthal M.A. Xanten W. A. : *Structural and Keeper Considerations in Exhibit Design*. In : Robert J. *Wild Mammals in Captivity : Principles and Techniques*. The University of Chicago Press. Chicago. 1996, 223-230.
35. Napier J. R. Napier P. H. *The natural history of the primates*. Cambridge University Press. Cambridge; 1985. 200 p.



Citer cet article: Binemo Kanyama Jean Claude, Ngulu Nsasi Arthur, Lenge Mushiya Ngoi Moïse, and Binemo Madi Chadimiadi Clément. IMPACT DES DIMENSIONS ET DES SYSTEMES D'ENRICHISSEMENT D'ENCLOS, DE L'ALIMENTATION, DE LA GESTION DE LA REPRODUCTION ET DE LA MEDECINE PREVENTIVE SUR LA SANTE DE Pan Troglodytes EN CAPTIVITE : CAS DU SANCTUAIRE JEUNES ANIMAUX CONFISQUES AU KATANGA. *American Am. J. innov. res. appl. sci.* 2019; 9(2): 193-199.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>