

Restauration écologique de la population de l'autruche à cou rouge (*Struthio camelus camelus* (Linnaeus, 1858)) dans le site de Kellé (Zinder) : Analyse des forces et faiblesses.

Ibrahim Mamadou Maïmounatou^{1, 2,*}, Rabeil Thomas³, Amadou Oumani Abdoulaye⁴, Rabiou Habou¹ Et Mahamane Ali^{1,5}

¹Université de Diffa BP 78 Diffa, Niger

²Sahara Conservation Fund, BP: 981, Niamey, Niger.

³ Directeur exécutif Wild Africa Conservation

⁴Université Dan Dicko Dankoulodo de Maadi, BP 465 Maradi, Niger

⁵Département de Biologie, Faculté des Sciences et Technique, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

*Auteur correspondant : ibrahimmaimounatou0@gmail.com

Mots clés : *Struthio camelus*, restauration, captivité, Kellé

Keywords: *Struthio camelus camelus*, restauration, captivity, Kellé

Publication date 31/03/2020, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RÉSUMÉ

La conservation ex-situ de l'autruche d'Afrique du Nord communément appelée autruche à cou rouge à travers son élevage en captivité est une mesure engagée par le Niger et ses partenaires pour remédier à son extirpation dans la nature. L'objectif principal de cet engagement est de réintroduire cette espèce dans son habitat naturel. Cet espoir repose sur trois sites à savoir le site d'Iferouane (Agadez), le site de Mainé-Soroa (Diffa) et enfin le site de Kellé (Zinder) objet de la présente étude. Cette étude qui s'est proposée, d'évaluer les forces et les faiblesses de cet élevage constitue une contribution à l'atteinte de cet objectif. Pour se faire des questionnaires individuels et collectifs ont été administrés, complétés par les observations directes. Plus précisément 7 personnes toutes ayant participé à la gestion ou à la création du site ; notamment le personnel ancien et actuel du site, le Maire de Kellé et le représentant de la Coopérative pour l'Exploitation des Ressources Naturelles du Koutous (CERNK) sont interrogées sur la gestion du site. Le site possède 19 enclos de taille différente, 2 blocs A et B dont la surface moyenne est de 4411,76 m² pour le bloc A qui a 13 enclos et la surface moyenne est de 4086,20 m² pour le bloc B. La surface totale moyenne est de 4311,68 m². Aussi, l'autruche étant connue au Niger comme un oiseau utilitaire pour ces vertus multiples du point de vue pharmacopée traditionnelle, décors et consommation (viande et œufs), les différents types d'utilisation ont été recensés. Les solutions, aux problèmes rencontrés, basées sur les expériences des autres et sur l'effort d'opinion personnel ont été proposées.

ABSTRACT

Ex-situ conservation of the red-necked ostrich through its captive breeding is a measure taken by the Niger and its partners to address its extirpation in nature. The main objective of this Commitment is to reintroduce this species in its natural habitat. This hope is based

on three Breeding sites namely Iferouane (Agadez) site, Maine-Soroa (Diffa) site and finally Kellé (Zinder) site subject of this study. This study, which intended to assess the strengths and weaknesses of the breeding site, is a contribution to achieve the said goal. For this purpose, collective and individual questionnaires were administered, supplemented by direct observations. Specifically 7 people all involved in the management or creation of the site; including former and current staff of the site, the Mayor of Kelle and the representative of the Cooperative for the Exploitation of Natural Resources Koutous (CERNK) were interviewed individually on site management. The site has 19 pens of different sizes, two blocks A and B, the average area of 4,411.76 m² for block A which has 13 pens and the average area of 4,086.20 m² for the block B. The total area average of 4,311.68 sqm. ; ostrich is known to Niger as a utility bird for the many virtues of traditional medicine point of view , scenery and consumption (meat and eggs) , the different types of use were identified. Solutions to problems based on the experiences of others and effort personal opinion have been proposed.

2 INTRODUCTION

De nos jours, la conservation de la biodiversité constitue l'un des enjeux majeurs sur le plan international et national. La disparition, à l'état naturel, de certaines espèces dont entre autre l'autruche à cou rouge (*Struthio camelus camelus*) est observée un peu partout dans le monde. La RNNAT (Réserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré) abritait jusqu'au début de la décennie 1990, la dernière population sauvage importante de l'autruche « à cou rouge » *Struthio camelus camelus* (Abdou, 2018). Au Niger, l'autruche à cou rouge a disparu de son milieu naturel depuis 2004, avec la perte du dernier mâle localisé dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Air et Ténéré (DFPP, 2004). L'autruche a été victime de la guerre qui a sévi dans le Nord du pays dans les années 1990 (Abdou, 2018). Des trafics importants d'autruches en direction des pays du Nord ont été signalés. Par exemple un couple d'autruche se vendait à plus d'un million cinq cent mille Francs CFA (Issoufou. ; 2011). C'est en réponse à cet alarmant pillage du patrimoine naturel de leur pays que Monsieur le Général Mamadou Ousseini et Monsieur Alfousseini Mohamed ont pris l'initiative de sécuriser de sauver quelques autruchons dans leur ferme et dans leur concession en 2002 et 1996 (Ibrahim. ; 2015). C'est à partir de ce groupe d'autruchons que l'élevage de l'autruche à cou rouge pour la réintroduction a été lancé, avec

l'appui technique, institutionnel et financier de l'ONG internationale le Sahara Conservation Fund (projet ASS, 2007). Ces personnes physiques ont fini par créer des ONG GAGE Azihar pour Iferouane et CERNK (Coopérative pour l'Exploitation des Ressources Naturelles du Koutous) pour Kellé pour rendre plus formel l'élevage en captivité avec comme ambition la réintroduction. Depuis 2009, CERNK a cédé totalement la gestion du site à SCF (Sahara Conservation Fund) à travers une convention de partenariat qui implique l'Etat du Niger. Grâce à l'intervention de SCF le site de Kellé est à l'heure actuelle le plus nanti du point de vu infrastructure, personnel, alimentation des autruches, suivi sanitaire. Il existe aussi un site de pré-lâchés identifié et approprié à Kellé. Cette étude vise, à apporter une contribution à l'amélioration des conditions de captivité de l'Autruche à cou rouge, afin d'augmenter sa population et de faciliter son retour dans son milieu naturel. De ce fait, l'identification des forces et faiblesses de cet élevage va sans nul doute permettre de proposer des ébauches de solutions pour les élevages d'autruche au Niger. L'objectif de l'étude est de faire ressortir les atouts du site du point de vu diversité végétale, infrastructure, disponibilité de l'eau ; alimentation supplémentaire des autruches, personnel et gestion, reproduction. ; Mais aussi

ressortir les problèmes visibles et les menaces

qui y pèsent sur le site.

3 MATÉRIEL ET MÉTHODE

3.1 Site d'étude : Le Niger, pays continental, est situé au cœur de l'Afrique occidentale (entre 11°37" et 23°33" latitude Nord ; 0°06" et 16°00" longitude Est). Il est limité à l'Est par le Tchad, à l'Ouest par le Mali et le Burkina Faso, au Sud par le Nigéria et le Bénin et au Nord par la Lybie et l'Algérie. La commune rurale de Kellé est l'une des cinq(5) communes du département de Gouré qui est lui-même situé dans la Région de Zinder. Elle est située entre 13°51'40" et 14°53'40" de latitude Nord, 9°51'40" et 11°14'20" de

longitude Est. (PDC Kellé., 2014). Kellé couvre une superficie de 6720 Km² et est limitée :

- Au nord par la commune rurale de Tesker
- Au Sud par la commune urbaine de Gouré même département
- A l'Est par la commune rurale de Goudoumaria, département de Mainé-Soroa, région de Diffa
- A l'Ouest par les communes rurales de Gamou et Alakoss situées dans le même département. (PDC Kellé., 2014)

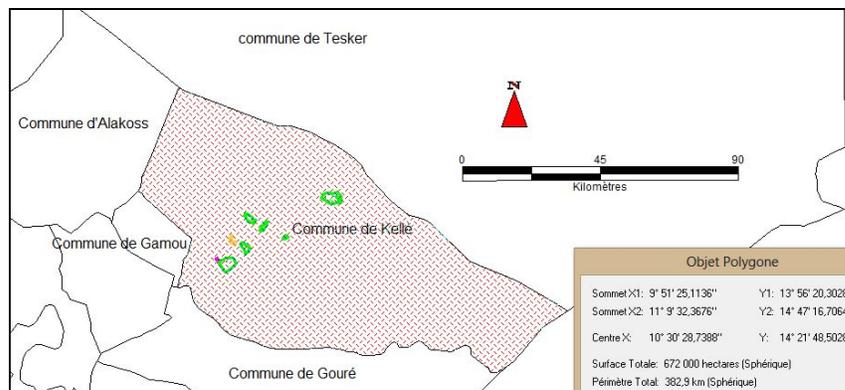


Figure 1 : La carte de la commune de Kellé (Source : Adédé et Ibrahim, d'après SIGNER 2018)

3.2 Localisation du site : La ferme d'élevage est située aux pieds des collines du Koutous dans un milieu sahélien, qui est scindé en deux parties, l'une rocheuse liée au massif du Koutous et l'autre sableuse, semblables aux

dunes fixes sahéliennes (Figure 2). La zone faisait partie, il y a un demi-siècle, de l'aire de distribution de l'autruche à cou rouge et de l'Oryx algazelle, tous deux aujourd'hui éteints à l'état sauvage (Newby, 2009).

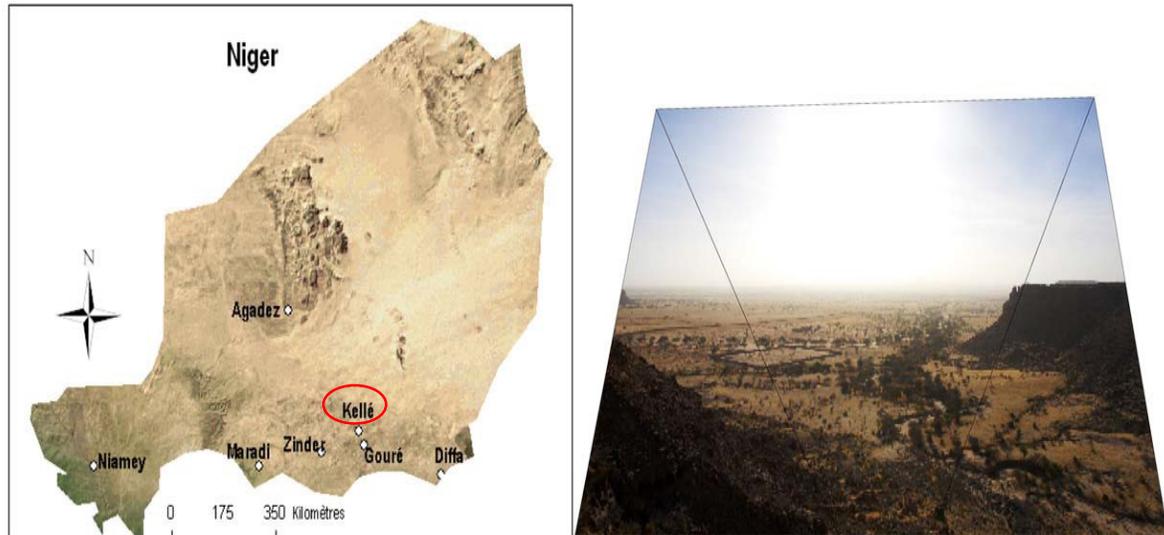


Figure 2 : localisation du site de Kellé (Newby, 2009)

Le climat qui y règne est sahélien, caractérisé par une alternance d'une courte saison de pluies (juin à septembre) et d'une longue saison sèche

(octobre à mai) (figure 2). La pluviométrie moyenne annuelle des dix dernières années est de $452,87 \pm 104,16$ mm.

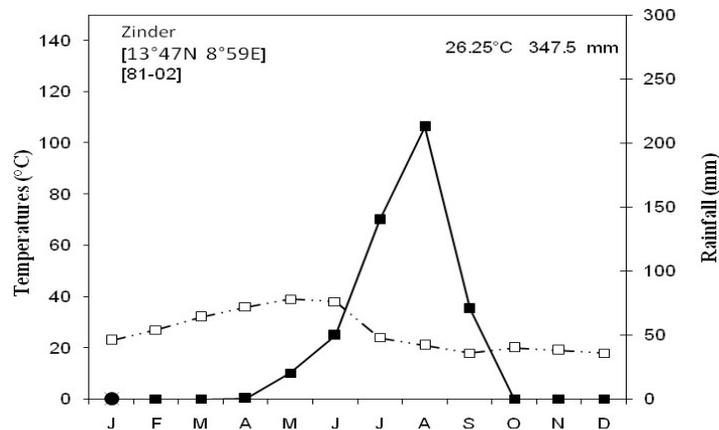


Figure 3 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Zinder

3.3 Collecte des données

3.3.1 Délimitation des enclos pour autruche : Les 19 enclos existants du site ont été utilisés comme unité d'étude. Pour les besoins de l'étude, ils ont été identifiés, mesurés et géo localisés.

3.3.2 Inventaire de la végétation/recensement : Pour identifier toutes les espèces végétales, les ligneux et les herbacées rencontrés sur le site y compris sur

les collines ont été recensées. Pour la prospection des collines, l'appui d'un guide a été sollicité. Ces opérations sont effectuées à plusieurs reprises pour être sûr qu'aucune espèce ne soit omise. Pour toutes les espèces rencontrées, un herbier fut fait à l'aide des presses et des journaux. La Nomenclature des espèces suit APG III.

3.3.3 Etude de perception et des capacités : L'objectif étant de confronter la

perception des différents acteurs sur la gestion du site, des enquêtes ont été menées auprès des autorités locales et des travailleurs du site. Les autorités locales, constituées du chef et de sa cour, ont été approchées par un questionnaire structuré. Les sept techniciens travaillant ou ayant travaillé sur le site et les autorités administratives de la localité ont également été interviewées de façon semi-structurée pour recueillir leur perception sur la conservation de l'autruche. Les thèmes abordés se rapportent à la gestion du site, la reproduction des autruches, son régime alimentaire. Il a été donné l'opportunité aux participants d'évoquer les problèmes perçus et les solutions envisagées.

3.3.4 Suivi des autruches : Les données relatives au suivi des autruches du centre de reproduction de Kellé proviennent d'observations directes et des données historiques recueillies auprès des acteurs impliqués depuis la création de l'élevage.

3.4 Analyse des données

3.4.1 Détermination des dimensions des enclos pour autruche : Pour analyser les données, les formules du rectangle sont utilisées

pour calculer les surfaces, les surfaces avec la calculatrice.

$S = L \times l$; avec :

S la surface, L la longueur, l la largeur

$P = 2(L + l)$

P : le périmètre

$S_m = \sum S / N_e$

S_m surface moyenne, N_e le nombre d'enclos

$M_m = \sum M_t / nt(oeufs)$

M_m la masse moyenne d'œufs, M_t masse totale et nt le nombre total d'œufs

NB : Pour toutes les photos d'illustrations, un appareil numérique Samsung (16Megapixels), Nikon L330 et le Drone furent utilisé.

3.4.2 Analyse des données et dépouillements des données d'enquête : Les données collectées ont été dépouillées manuellement et saisies dans le tableur Excel. Les données ont été présentées sous un diagramme à travers le calcul des fréquences de citation (FC) :

$$FC = \frac{n}{N} \times 100$$

Avec n le nombre de citation d'une catégorie d'usage et N le nombre d'informateurs

4 RESULTATS

4.1 Forces de l'élevage

4.1.1 Taille et diversité des habitats du site : Le site, d'un périmètre total de 4000 mètres, possède dix-neuf enclos repartis en deux blocs. Ainsi, il y a treize(13) enclos au niveau du Bloc A (photo 1) et six(6) au niveau du Bloc B (photo 2). Les mesures des enclos

sont présentées dans le tableau 1. Une nomenclature a été élaborée afin de mieux les situer. En effet, les surfaces moyennes des enclos du Bloc A sont de 4411,76 m² et du Bloc B sont 4086,20 m². La Surface moyenne des blocs est de 4311,68m².

Tableau 1 : mesure des enclos du site et les références géographiques

Enclos	Longueur (m)	Largeur (m)	Périmètre(m)	Surface (m ²)
Bloc A	420 Nord-sud	160 Est-Ouest	1160	67200
E1	160 Est-Ouest	105,50Nord-Sud	531	16880
E2	160 Est-Ouest	76,50 Nord-Sud	473	12240
E2-1	76,50 Nord-Sud	32Est-Ouest	217	2448
E2-2	76,50Nord-Sud	32Est-Ouest	217	2448
E2-3	76,50Nord-Sud	32Est-Ouest	217	2448
E2-4	76,50Nord-Sud	32Est-Ouest	217	2448
E2-5	76,50Nord-Sud	32Est-Ouest	217	2448
E3	160 Est-Ouest	30,50Nord-Sud	381	4880
E4	160 Est-Ouest	85,50 Nord-Sud	491	13680

E4-1	85,50Nord-Sud	32Est-Ouest	235	2736
E4-2	85,50Nord-Sud	32Est-Ouest	235	2736
E4-3	85,50Nord-Sud	32Est-Ouest	235	2736
E4-4	85,50Nord-Sud	32Est-Ouest	235	2736
E4-5	85,50Nord-Sud	32Est-Ouest	235	2736
E5	160Est-Ouest	122Nord-Sud	564	19520
Bloc B	190Est-Ouest	160Nord-Sud	700	30400
E6	160 Nord-Sud	115Est-Ouest	550	18400
E7	160 Nord-Sud	75Est-Ouest	470	12000
E7-1	75Est-Ouest	32Nord-Sud	214	2400
E7-2	75Est-Ouest	32Nord-Sud	214	2400
E7-3	75Est-Ouest	32Nord-Sud	214	2400
E7-4	75Est-Ouest	32Nord-Sud	214	2400
E7-5	75Est-Ouest	32Nord-Sud	214	2400

4.1.2 Atouts du site

En termes d'atouts :

a. **Ressources humaines** : Les ressources humaines du site de Kellé sont constituées d'un chef d'équipe et de 4 gardiens. Ces derniers assurent le gardiennage, l'apport d'eau, la distribution de la nourriture aux autruches sous la supervision du chef d'équipe. Les 3 sont logés sur le site, l'un au nord et 2 au sud et le quatrième s'occupe du forage.

b. **Infrastructures** : Le site est électrifié en février 2019, l'adduction d'eau est faite. Le forage (photo 10) est à 500 m du site, d'où la nécessité d'une pompe intermédiaire (photo 9). Les nouvelles installations réduisent la tâche des gardiens, la distance pour apporter l'eau aux autruches est réduite par rapport aux 2 km qu'ils parcouraient auparavant (depuis la création du site jusqu'en 2019).



Photo 1 : Vue d'ensemble des installations



Photo 2 : Vue de l'intérieur des installations solaires



Photo 3 : La couveuse



Photo 4 : L'intérieur de la couveuse (capacité 90 œufs)



Photo 5 : L'écloserie



Photo 6 : Système de surveillance des éclosions



Photo 7 : La pompe intermédiaire



Photo 8 : Le forage

- i. **Barrières naturelles : les collines :**
Les collines assurent une protection naturelle au site et une belle vue panoramique. Ces barrières diminuent la tâche des gardiens de l'Ouest au Nord.
- ii. **Diversité des espèces végétales au sein du site :** 79 espèces végétales ont été recensées. Cette diversité attire beaucoup d'animaux sauvages et domestiques et offre des cachettes

naturelles en cas de semi-lâchage des autruches. Le site offre également une bonne disponibilité alimentaire pour les autruches du fait de la présence de plusieurs espèces végétales comme *Salvadora persica*, *Maerna crassifolia*, *Cassia italica*, etc. consommées par ce ratite d'après les connaissances des enquêtés sur les espèces végétales appréciées par l'autruche (Figure 4)

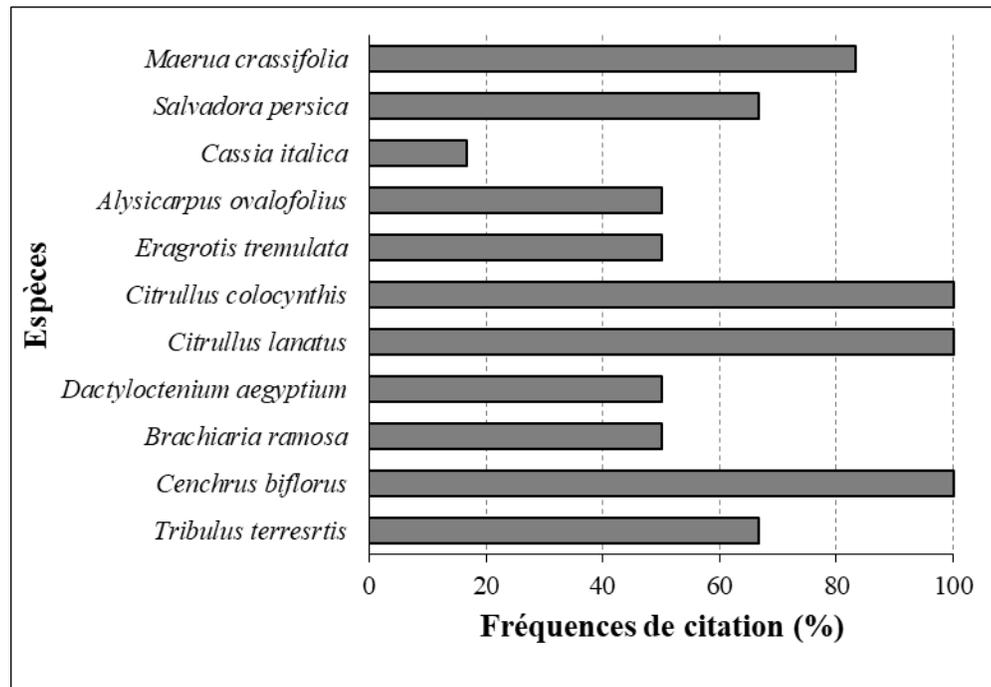


Figure 4 : Fréquences des espèces végétales appréciées par l'autruche.

iii. **Disponibilité de la nourriture servie et dans les enclos :** Sur le plan alimentaire, un protocole alimentaire est disponible au site. Ce protocole est élaboré par des experts internationaux en matière d'élevage d'autruche. Il comporte la composition et la quantification par couple et par âge. C'est un mélange de niébé, sorgho, foin, calcaire, os calciné et sel dans des proportions bien indiquées répondant au critère d'une alimentation de qualité et est bien apprécié par les autruches. En effet, pendant la saison des pluies l'alimentation des autruches est complétée par les espèces végétales listées dans le tableau 2. Les autruches reçoivent leur nourriture journalière dans des récipients servant de mangeoire et d'abreuvoir. La consommation de la nourriture servie est fonction du temps et de la période. C'est-à-dire en période hivernale les autruches mangent moins la nourriture servie de même que boivent peu d'eau. En saison chaude elles boivent

beaucoup d'eau et mangent toute la ration journalière servie. En saison froide, la consommation d'eau est moindre mais la nourriture servie est bien appréciée. En effet, les autruches mangent très peu la nourriture servie en période de reproduction selon 75% des personnes enquêtés.

iv. **Disponibilité de la nourriture hors enclos :** Le site possède une bonne disponibilité alimentaire et se caractérise par la présence de nombreuses espèces végétales appréciées par l'autruche comme *Tribulus terrestris*, *Cenchrus biflorus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Alysicarpus ovalifolius*, etc. Cette disponibilité alimentaire permettra de pratiquer l'élevage mais aussi de satisfaire la première et deuxième étape du projet qui sont : la reproduction et les prés-lâchés.

v. **Présence des mares :** Le site possède plusieurs mares semi permanente, ce qui fait de lui un refuge de nombreux oiseaux migrateurs pendant la saison pluvieuse. Les chèvres et les animaux

sauvages comme le chacal, les singes viennent s'y abreuver. Le plus important et que même les autruches

auront un lieu pour se baigner et boire en cas de semi-lâchage. Ces mares sont sur les collines et dans le site (photo 9).



Photo 9 : Mare artificielle

vi. **Conservation et protection du site :**

Aucune exploitation n'est autorisée au niveau du site que ça soit des espèces végétales ou de la faune sauvage. La biodiversité est bien protégée. C'est un refuge pour beaucoup d'espèce qui ont disparu dans certains endroit et d'autres se développent bien.

L'existence des conventions et des lois renforce la conservation et la protection de la faune sauvage au Niger. Les lois et conventions donnent à la faune une valeur considérable. De 1954 à nos jours plusieurs textes de loi avaient vu le jour dans le domaine de la conservation et de la gestion durable de nos ressources naturelles. De ces textes de loi et autres décrets on peut citer entre autres :

La loi 98-07 du 29/04/1998 fixant le régime de la chasse et de la protection de la faune au Niger

Le décret N° 98-295/PRN/MHE du 29/10/1998 qui traite de l'application de la loi

98-07 fixant le régime de la chasse et de la protection de la faune ;

-Le décret N° 97-006/PRN/MAG/EL du 10 Janvier 1997 portant réglementation de la mise en valeur des ressources naturelles.

vii.

On peut rajouter l'existence d'une stratégie nationale pour la conservation de l'autruche au Niger élaborée en 2016.

Reproduction : Sur le plan reproductif, depuis la prise en charge du site par le Sahara Conservation Fund (SCF), des avancées significatives sont obtenues. Le nombre d'œufs pondus par femelle et par période de reproduction est passé de cinq (5) à neuf (9). Les œufs sont plus volumineux que ceux d'avant selon 90% des personnes enquêtées. Les mâles ont une forte vigueur sexuelle caractérisée par des parades et des montées régulières d'après les personnels du site qui représente 50% des enquêtées. Ces même personnes affirment que les étapes de la reproduction chez les autruches sont : parade et accouplement, la nidification, la ponte, la couvaison de quelques œufs pondus et enfin l'éclosion. En moyenne une femelle pond 32 œufs par an en trois voire quatre période de reproduction (Tableau 2). Selon les personnels du site (50%) jugent ce nombre meilleur par rapport aux années antérieures en se référant à la date de la reprise du site par le projet. Ils notent la ponte de 10 œufs en cas de deux périodes de reproduction et 6 œufs en

cas d'une seule période. Cependant, les raisons de cette différence relèvent de la qualité de la nourriture apportée aux autruches d'après 60% des personnes enquêtées tandis que les 40% affirment ne pas connaître la cause. La période propice pour la reproduction est la saison froide selon les 83,33 % des personnes enquêtées à cause de la baisse de la température, l'absence de vent violent et de drainage d'eau. Par contre

les 16,66% affirment ne pas connaître la période propice. Selon toujours les 83,33% des personnes interrogées, en saison hivernale, les fortes précipitations, les eaux de ruissèlement et la tornade ont des inconvénients sur la reproduction. Par contre en saison sèche, c'est particulièrement la forte élévation de température allant à 41°C à l'ombre qui porte préjudice à la reproduction.

Tableau 2 : bilan biennuel des œufs pondus

Bilan biennuel						
Aïcha		Maria		Zeynab		Total
1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	
17	15	15	18	13	18	
32		33		31		96

Actuellement les reproducteurs sont en groupe un mâle et trois femelles (1 ; 4) dans un même enclos, cela a augmenté le nombre d'œufs obtenu par année de 96 œufs en deux ans à 81 œufs en une année. La couveuse est fonctionnelle pour augmenter l'obtention des autruchons.

4.1.3 Perception de la population : Depuis la création du site jusqu'à aujourd'hui, aucune atteinte ni dégât de la part de la population n'a été observé selon toute les personnes enquêtées.

L'élevage en captivité est apprécié par toutes les personnes enquêtées car c'est une grande fierté pour elles que leur zone soit considérée comme une référence en termes de conservation d'une espèce disparue à l'état naturel. Nos interlocuteurs sont également très satisfaits de l'idée du projet de réintroduire l'autruche. Pour le Maire, Kellé sera bientôt un site touristique comme il l'a longtemps souhaité. Les personnels du site racontent qu'ils reçoivent beaucoup de visiteurs étrangers. Les plus âgés parmi la population connaissent bien l'autruche et l'habitat qu'elle occupait autrefois. Il existe actuellement un village dénommé Deou qui veut dire autruche dans les environs de Kellé. D'après les personnes âgées d'au moins 50 ans,

les autruches étaient en abondance dans la zone. La connaissance empirique des anciens, les contes et légendes, la maîtrise de l'élevage en captivité, l'utilisation dans la pharmacopée traditionnelle des parties de l'autruche, la connaissance de l'écologie de l'autruche montre que c'est un animal patrimonial qui a bien vécu à côté de la population de Kellé.

4.1.4 Appui des partenaires : Les partenaires de la ferme de Kellé sont entre autres : SCF, Coopérative d'Exploitation des ressources Naturelles du koutous (CERNK) et l'état à travers les Services de l'Environnement. SCF apporte un appui technique institutionnel et financier : les salaires du personnel, l'achat de l'alimentation des autruches, la réalisation à grand frais des infrastructures, les médicaments, la formation du personnel du site, la supervision et l'acquisition des autruchons, la construction des logements. CERNK a rendu disponible le site et les autruches parents. L'Etat est garant de la convention qui lie les différentes parties et on note aussi un appui matériel de la part du Ministère de l'Environnement en ce qui concerne les barbelés pour la clôture externe.

4.2 Faiblesses de l'élevage

4.2.1 Problèmes visibles

- a. **Par rapport à la reproduction :** Le problème de fertilité de certains œufs reste une préoccupation majeure. Après la durée normale de couaison (39 à 46 jours) les œufs sont cassés pour la vérification de signes de fertilité. Mais

très souvent il n'y a ni embryon, ni spot de sang dans les œufs non éclos (Photos 10 et 11). Certains contiennent un liquide verdâtre qui put. Des analyses plus approfondies sont nécessaires pour dénouer la situation.



Photo 10 : Contenu des œufs cassés



Photo 11 : Contenu des œufs cassés

- b. **Menaces d'ordres naturels :** Ces menaces peuvent être intrinsèques (dues à la biologie de l'espèce) ou extrinsèque (dues à l'environnement), les personnes interrogées ont incriminé :

La nidification sur la voie des eaux de ruissèlement, selon 50% des personnes interviewées, le ruissellement enterre les œufs. La mort des autruches sans raison valable Les feux de brousse ne sont pas fréquents mais quand même toutes les personnes enquêtées affirment avoir assisté deux fois aux incendies.

La température, lorsqu'elle est trop élevée ou trop basse agit sur les

comportements des autruches d'après toute les personnes enquêtées.

Les tornades ont été citées également par 50% des personnes interrogées comme source de frayeur à cause du bruit.

Le tarissement des mares qui conduit beaucoup d'animaux sauvages à boire l'eau et à consommer la nourriture des autruches. Mais les plus dangereux sont les singes. Ces derniers commettent trop de dégât ils versent l'eau, percent les bidons de réserve et se battent avec les autruches.

5 DISCUSSION

Selon les normes et les tailles données par Kreibich *et al.* (1995), 1000 à 1500 m² de superficie sont nécessaire pour un trio composé d'un mâle et de deux femelles. En règle générale, il est raisonnable de compter 2000 m² de terrain clôturé par couple d'autruches. Partant de cela il est évident d'affirmer que les enclos du site de Kellé, avec une surface moyenne de 4311,68 m² répondent à la norme internationale recommandée. Partant de ce qui

précède nous pouvons affirmer que le site de Kellé est en conformité en termes de site d'élevage intensif mais aussi pour une meilleure production d'autruchons et des futurs reproducteurs. Le cloisonnement répond parfaitement au critère de la première phase du projet qui est la reproduction car ça permet un suivi régulier du comportement et mieux connaître l'animal avant sa remise en liberté. Les traitements en cas de maladies diminuent le

risque de contamination par l'isolement de l'individu malade. En effet, il existe une centaine de type d'enclos, mais les plus fréquents sont les enclos rectangulaires avec un corridor principal de service. Chaque enclos possède un parcours avec ou sans pâturage et un abri. Le cloisonnement a ses limites car en cas de danger les autruches n'ont pas la possibilité de fuir et aussi il crée un lien fort entre les partenaires (SCF, 2015, 2018). Cela a été constaté lorsqu'une femelle a été mise dans l'enclos d'un mâle qui n'a montré aucun signe d'attraction. Le deuxième constat fut lors du transfert d'une femelle immature de 2 ans 6 mois (la maturité chez les autruches commence à la troisième année), le mâle lui a aussitôt donné quatre (4) coups qui lui coûtèrent la vie par la suite (SCF, 2013). Selon Issoufou 2011, le maintien en captivité influence nettement le comportement des autruches : l'espace de vie est limité, la nourriture est facilement accessible et est de meilleure qualité, les prédateurs sont inexistant. Ces changements génèrent parfois des troubles de comportement liés vraisemblablement à l'ennui et au stress. Pour Mc Keegan, 1997 l'influence de la captivité sur le comportement des autruches, est variable en fonction de la taille du groupe, du sexe et de l'âge de l'individu. Les montagnes représentent les limites et en même temps de barrières naturelles infranchissables même par les animaux domestiques de la place (Issoufou, 2011). Après la clôture du site par des barbelés ensuite renforcé par les grillages aucun animal domestique n'a accès au site à part les chèvres (SCF, 2013). L'élevage en captivité est perçu comme une très bonne action par toutes les personnes enquêtées, car elle permet selon elles de maintenir les autruches dans leur zone (Ibrahim, 2015) Ceux qui ont déjà vu l'autruche à l'état naturel manifestent leur contentement de les avoir en captivité. Ce qui leur permet de satisfaire la curiosité de leurs enfants qui n'entendent que parler des autruches que dans les contes et légendes (Ibrahim, 2012). A Kellé la population est fière que leur terroir abrite les dernières autruches à cou rouge du Niger. Ces autruches ont donné une renommée au village

au-delà des frontières du Niger. La visite des étrangers est une autre valeur ajoutée des autruches pour Kellé (Ibrahim, 2012). L'idée de conservation est fortement accueillie par la population de Kellé qui est pressée de voir les premiers autruchons issus du mont Koutous pour accroître d'avantage la population et avoir plus de chance de réintroduction (Ibrahim, 2012) Au regard des circonstances socio-économiques et culturelles de la zone d'étude, l'état d'esprit conservatoire vis-à-vis de la faune sauvage constitue un acquis irréversible (Issoufou, 2011). Selon les études de Issoufou (2011), les autruches à cou rouge à l'état naturel ont disparu de Kellé il y a de cela 44 ans. Pour Ibrahim (2012), toutes les personnes qui ont vu l'autruche à l'état naturel ont au moins 55 ans. Selon les résultats des enquêtes sur les 11 espèces appréciées par l'autruche à l'état naturel, toutes les espèces existent sur le site. Les travaux d'Issoufou (2011) confirment cela. Le site renferme une grande diversité d'espèces végétales. Le caractère de la flore de ce faciès est très semblable à celui des zones arides (les Oueds) particulièrement sur les substrats sableux et sablo-limoneux. Les Oueds qui constituent l'habitat par excellence de l'autruche à cou rouge (Raymond *et al.* 2010). Ces études ont été effectuées en janvier au moment où les espèces annuelles ont bouclé leur cycle. Il a recensé 27 espèces végétales, la présente étude est faite en septembre dont 79 espèces recensé et onze (11) sont consommés par l'autruche selon les résultats des enquêtes. En plus de cette diversité végétale, le site présente également une certaine diversité animale. Ce qui est un atout pour l'élevage de l'autruche et le lâcher de l'espèce d'autant plus que l'autruche se nourrit essentiellement de plantes herbacées annuelles et pérennes. A défaut elle recherche les feuilles et les fruits des plantes succulentes ou ligneuses. Elle consomme aussi des insectes, des reptiles et rongeurs de petite taille. D'après Degen *et al.* (1989), l'habitat naturel des autruches, savane sèche ou plaines semi arides, offre comme nourriture des pâtures pauvres, d'où l'importance des apports effectués. L'autruche a également un grand besoin d'eau ;

quand elle n'en trouve pas elle se rabat sur les plantes grasses et juteuses (halophytes) et sur des fruits (O'Malley, 1995). Pour la reproduction, selon le rapport de mission IGF et SCF (2006), la qualité et la quantité de la nourriture influent sur la reproduction. Cela fut démontré pour le cas d'Iférouane qui est similaire à celui de Kellé. De même, ces propos ont été développés dans le cadre d'une étude effectuée au Bénin¹. Pour le cas de Kellé, le couplage n'est pas un facteur limitant ou empêchant l'éclosion comme l'on affirmé certaines personnes enquêtés. Dans la nature, l'autruche est polygame et peu aussi bien vivre en couple. Dans les élevages, elles peuvent être gardées par couple ou par trio (un mâle pour deux femelles) pendant la période de reproduction. La femelle atteint la maturité sexuelle dans la nature à trois ans et le mâle un an plus tard (Cornette et Lebailly, 1998 ; Hallam, 1992 ; Shanawany et Dingle, 1999). En élevage, elle a lieu un an plutôt, et des femelles bien entretenues peuvent pondre 10 à 20 œufs entre leurs 18^{ème} et 24^{ème} mois (Cornette et Lebailly, 1998 ; Hallam, 1992 ; Kean, 1991 ; Poisson, 1926 ; Shanawany et Dingle, 1999). C'est dans sa troisième année que la femelle est réellement mature, et l'on peut espérer une production allant jusqu'à 40 œufs (Hallam, 1992). L'alimentation est importante dans la production des œufs car elle permet d'assurer la couverture des besoins de l'autruche. De ce fait, en cas de déficit marqué d'un constituant, la ponte peut baisser voir même s'arrêter. Le calcium apporté sous forme de carbonate de calcium est le principal constituant de la coquille. Son apport doit permettre de compenser les exportations par l'œuf (Shanawany et Dingle, 1999). Les rapports mensuels (SCF., 2014) confirment l'importance de la qualité de la nourriture avec l'obtention des autruchons en un nombre raisonnable. Ces bons résultats font suite au respect strict du protocole alimentaire mis en vigueur. Selon les résultats de nos enquêtes, un certain nombre de facteurs naturels ont été cités comme menace

susceptibles d'avoir des conséquences négatives sur la reproduction voire sur l'élevage de l'autruche à cou rouge sur le site de Kellé. Pour le site de Kellé, les données météorologiques de la température pendant l'harmattan de 2010 à 2011 sont respectivement : la température moyenne est de 36°C, Température min 10,0°C et 9,6°C Température max 45°C et 44,0°C (SCF., 2012) La température moyenne qui est de 36°C, est proche de la température préférentiel d'incubation artificiel qui est de 36,5 (Hansets, 1999). La température d'incubation des œufs d'autruche peut varier entre 35,5 et 37,5°C, mais il y a une nette préférence pour 36,5°C. Les conséquences des températures trop élevées à l'éclosion entraînent l'obtention des prématurée ou des poussins apathiques et petit ou encore avec des cordons ombilicaux sanglant et, mal cicatrisé. Les températures basses occasionnent un retard dans l'éclosion ou l'obtention de poussins poisseux, gluants, puants ou morts (Hansets, 1999). Le poids moyen des œufs du site de Kellé qui est en moyen de 1,3 kg (Ibrahim, 2015) est dans la marge 1,2 à 1,6 kg indiquée par Campodonico *et al.* (1992). Pour Issoufou (2011) c'est le plus gros œuf d'oiseau existant. Il mesure, en moyenne, 16 cm sur 13, pèse de 750 à 1 600 g et peut représenter jusqu'à la valeur d'une trentaine d'œufs de poule. Une meilleure ponte est obtenue en incluant 35% de luzerne séchée dans l'alimentation et une quantité de protéines de 14%. Les femelles ont besoin d'une double dose de calcium afin d'assurer une bonne qualité de la coquille et des membranes internes de l'œuf. Certaines études recommandent au moins 16g de calcium par kg de nourriture ou des granulés de carbonate de calcium ou des coquilles d'huîtres. De manière générale, une bonne alimentation variée assure une bonne ponte, un meilleur taux d'éclosion et des autruchons en meilleure santé. L'alimentation doit fournir tous les nutriments, cela inclus des minéraux, des vitamines et des oligo-éléments. Cela est bien prescrit dans le protocole alimentaire du site de Kellé composé d'un mélange de niébé, sorgho, foin, calcaire, os calciné et sel dans des proportions bien

indiquées répondant au critère d'une alimentation de qualité et est bien appété par les

autruches.

6 CONCLUSION

Cette étude a permis de déceler les forces et les faiblesses de l'élevage de l'autruche à cou rouge dans le site de Kellé. L'étude a permis de déterminer les indicateurs d'état pouvant servir de base à la conservation et à la gestion des reliques des populations des autruches à cou rouge dans le Koutous au Niger. En effet, l'abondance des informations, l'expérience du personnel du site et les nouvelles installations solaires montrent des atouts considérables pour la possibilité de réintroduction dans le koutous. À travers la perception paysanne, la dimension du site et ses caractéristiques environnementales et écologiques, on peut affirmer avec certitude que le site est l'endroit

idéal pour la reproduction des individus d'autruches en vue de sa réintroduction à l'état naturel car toutes les faiblesses ou problèmes visibles peuvent être remédié. Le recensement de 79 espèces végétales sur le site est un indicateur d'état favorable à l'élevage de l'autruche à cou rouge et constitue une valeur ajoutée à l'étude. Une étude plus approfondie sur la faune, la quantification de la disponibilité alimentaire s'avère nécessaire pour compléter l'étude. De même l'évaluation de la disponibilité alimentaire des espèces en termes de biomasse et aussi à travers des analyses de fèces déterminés celles appétés.

7 BIBLIOGRAPHIE

- ASS et SCF., 2011. Rapport technique intermédiaire sur le projet PPI FFEM. 53 pages
- Bello I. N... 2013 Patrimonialisation et gestion durable des ressources de la Réserve Naturelle Nationale de Termit et Tin-Toumma du Niger (RNN'TT) par les communautés locales 71 pages.
- Butet A., 1985. Méthode d'étude du régime alimentaire d'un rongeur polyphage (*Apodemus sylvaticus* L., 1758) par l'analyse microscopique des fèces. *Mammalia*, 49 (4), 455-483.
- Campodonico P. et Masson. C. ; 1992 Les ratites élevage et productions
- COGERAT., 2007. Stratégie et Plan d'Action pour l'Elevage et la Réintroduction des Espèces Menacées de Disparition dans la RNNAT, 71 pages.
- Cornette E. et Lebailly P., 1998. L'Autruche, élevage et rentabilité. les presses agronomiques de Gembloux : Gembloux, 182 p.
- Damagaram., 2012. La réserve de termit et tin toumma 4 pages
- Degen A.A.; Kam m.; Rosenstrauch A., 1989. Time-activity budget of ostriches (*Struthio camelus*) offered concentrate feed and maintained in out door pens. *Applied animal Behaviour Science*, 1989, 22, 347-356 pages.
- Gaillard J.M., 1988 Contribution à la dynamique des populations de grands mammifères, exemple du chevreuil (*Capreolus capreolus* L.). *Thèse Doct. Univ. Claude-Bernard. Lyon*: 308
- Hallam, M.G., 1992. The topaz introduction to practical ostrich farming Harare. The ostrich producers association of Zimbabwe
- I. Issoufou A., 2011. Etude de faisabilité pour la création d'un site de pré-lâché ou lâcher de l'autruche à cou rouge (*Struthio camelus camelus*) dans la zone de Kellé à Zinder. 67 pages.
- Ibrahim. M.M, 2012. La perception de la population de Kellé par rapport aux autruches à cou rouge (*Struthio camelus camelus*). 4: 14-18 pages.
- IGF et SCF., 2006. Conservation de l'autruche à cou rouge (*Struthio camelus camelus*) dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré (République du Niger).

- Rapport provisoire de mission d'appui technique, 55 pages.
- John N., 2009. DOSSIER DE DEMANDE DE SUBVENTION, Programme de petites initiatives du FFEM : Projet de renforcement de la population d'autruches à cou rouge à Kellé au Niger, 41pages.
- Kean B. 1991. The wonderful world of ostriches or how to raise ostriches for fun and profit. MC kean publishing co: Nevada.
- Mc Keegan D.E.F.; Deeming D.C., 1997. Effect of gender and group size on the time activity budgets of adult breeding ostriches (*Struthio camelus*) in a framing environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 1997, 51 : 1-2, 159-177 pages ;
- PDC Kellé., 2014
- Ramade f., 1994 : Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. 2ème édition. 574 pages
- SCF ; 2019 Rapport mensuel d'activité Février 19 pages
- SCF, 2012 Ostrich Recovery Project in Niger Annual Report 2pages
- SCF., 2011. Dernières activités du PPI FFEM : Renforcement de la population d'autruche à cou rouge en captivité à Kellé au Niger, 6pages.
- SCF., 2011. Note sur l'état d'avancement du PPI FFEM Renforcement de la population d'autruche à cou rouge en captivité à Kellé au Niger, 10pages.
- SCF., 2012. Données météorologiques sur l'harmattan 6 pages
- SCF., 2013. Rapport mensuel d'activité Aout 7 pages
- SCF., 2013. Rapport mensuel d'activité Avril 6pages
- SCF., 2013. Rapport mensuel d'activité février 4pages
- SCF., 2014 : Rapport mensuel d'activité février 22 pages
- SCF., 2014. Rapport mensuel d'activité Décembre 22 pages
- SCF., 2014. Rapport mensuel d'activité Janvier 40 pages
- SCF., 2014. Rapport mensuel d'activité Mai 5pages
- SCF., 2015. Rapport mensuel d'activité septembre 6 pages
- SCF., 2017. Rapport mensuel d'activités Mars 6 pages
- Shanawany M. et Dingle J., 1999. Ostrich production systems. FAO Animal Production and Health Paper n° 144. Rome. 256 pages