



*Revue Scientifique  
du  
Tchad*

*Série B-décembre 2020*

*Editions Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD)*

## **PREFACE**

En cette fin d'année 2020, la Revue Scientifique du Tchad paraît avec des thématiques axées plus particulièrement sur la problématique de la santé humaine.

Pour le premier article, la GNEC (glomérulonéphrite extra capillaire) se caractérise par une prolifération cellulaire en forme de croissant plus ou moins circonférentiel entourant le flocculus glomérulaire. Son diagnostic est histologique et l'examen en IF permet de la classer en 3 groupes en fonction de l'étiologie. C'est une étude rétrospective et descriptive réalisée dans le service de néphrologie de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar (HALD) et au laboratoire d'anatomie pathologique de l'Hôpital Général de Grand Yoff (HOGGY) sur une période de six ans. Cette étude nous a permis de déterminer l'ampleur de la GNEC au Sénégal. Nous constatons qu'en l'absence de prise en charge rapide et adéquate l'évolution de l'état de santé des patients passe inéluctablement vers l'Insuffisance Rénale Chronique Terminale (IRCT).

Le deuxième article traite du myélome qui est la dysglobulinémie la plus fréquente. L'atteinte rénale constitue un tournant marquant de son évolution et présente un mauvais pronostic. L'objectif de cette étude était de décrire la présentation clinico-biologique et histologique au Sénégal.

L'approvisionnement des villes en produits et sous-produits d'élevage a fait l'objet du troisième article. Cette étude qui a été menée dans la ville d'Abéché par la méthode de l'analyse de filière : production et consommation de la viande séchée. Les enquêtes concernent 89 producteurs et 104 consommateurs. Les informations recueillies concernent le profil des producteurs, les différents procédés de fabrication et les modes de consommation. Ces informations collectées ont été analysées avec XL-STAT 6.1.9 et aussi avec l'analyse de variance (ANOVA) au seuil de 5%.

Le quatrième article parle de la carence en vitamine D et l'insuffisance relative en vitamine D est fréquemment observée chez les patients atteints de maladie rénale chronique et chez les patients dialysés chroniques. En Afrique sub-saharienne, les études relatives à la prévalence de la carence en vitamine D ne sont pas nombreuses. Il s'agit d'une étude multicentrique, rétrospective et analytique réalisée dans 3 unités d'hémodialyse de Dakar, portant sur les dossiers de patients hémodialysés chroniques sur 67 mois (1<sup>er</sup> Juin 2011 au 30 Novembre 2017).

Le cinquième article est axé sur l'évaluation des organisations complexes africaines à caractère public et à vocation régionale ou internationale dont les organisations non gouvernementales ou humanitaires œuvrant dans le domaine de la santé publique n'est pas chose aisée. Il existe des nombreux problèmes liés à la planification de l'étude et à l'absence d'outils pertinents sur le plan méthodologique permettant de mieux décoder les phénomènes organisationnels et de leur donner un sens à la fois descriptif et prescriptif constituent souvent des obstacles de taille.

Le sixième article met un accent sur les hypertensions artérielles (HTA) secondaires qui sont relativement rares mais leur fréquence au sein d'une population d'hypertendue est d'environ 10 %. Le but de ce travail est de décrire le profil étiologique de l'HTA secondaire chez des sujets jeunes d'origine Tchadienne à l'Hôpital de la Renaissance de N'Djamena. C'est une étude rétrospective transversale réalisée au service de cardiologie au CHU de la Renaissance à N'Djamena sur une période de deux (2) ans, allant du janvier 2018 au janvier 2020.

Le septième article se penche sur le *Candida albicans* qui est une cause extrêmement rare d'endocardite infectieuse sur valve native. Nous rapportons un cas d'endocardite infectieuse à *Candida albicans* pour souligner la gravité de cette pathologie. Il s'agit d'un patient âgé de 39 ans, sans antécédents pathologiques notables, hospitalisé dans le service de cardiologie de CHU de l'Hôpital Général de Référence Nationale (HGRN), pour endocardite à *Candida albicans* sur valve native à porte d'entrée urinaire dont le diagnostic était suspecté devant les signes d'insuffisance cardiaque globale d'installation brutale avec un souffle à l'auscultation dans un contexte fébrile.

L'article huit met en évidence que la séroprévalence de l'infection par le VIH/SIDA dans la population en général est de 1,6%. Elle était de 3,3% 2005. L'objectif de cette étude est de déterminer les facteurs socio-culturels influençant la prise en charge du VIH/SIDA à N'Djaména. Il s'agit d'une étude prospective étalée sur une période de six (6) mois allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 30 Juin 2010, effectuée dans les services des Maladies infectieuses et de Médecine Interne/Gastro-entérologie HGRN.

Les activités de chirurgie générale sont diversifiées dans les hôpitaux régionaux n'ont pas été perdues de vue. L'objectif de cette étude est d'identifier les différentes pathologies rencontrées et les interventions réalisées. Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie de l'Hôpital de l'Amitié Tchad-Chine entre juin 2015 et juin 2018 à partir des registres du bloc opératoire.

Le dixième article met un accent particulier sur les infections vaginales qui constituent l'un des motifs de consultation les plus courants en gynécologique. Ces infections ont un impact majeur sur la santé. Le but de cette étude est de déterminer les germes responsables de l'écoulement vaginal HGRN.

Le dernier article nous parle de l'Oreochromis niloticus du lac Léré qui est le plus abondant dans les captures et peu d'informations scientifiques existent pour aider à sa gestion rationnelle. Cette étude a permis d'évaluer les caractéristiques d'exploitation par le logiciel FISAT II. Les données ont été collectées de juillet à septembre 2018.

Nous profitons de l'occasion pour souhaiter une bonne et heureuse année 2021 aux membres de Comité de lecture ainsi qu'aux enseignants et chercheurs qui ont pour centre d'intérêt la Revue scientifique du Tchad.

**Le Directeur de publication**



**Dr Baba Mallaye**

SOMMAIRE

	Pages
01- <b>Les glomérulonéphrites extracapillaires : aspects clinico-paracliniques et facteurs pronostics au Sénégal</b> .....	5 - 12
<i>Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN, Mouhamadou Moustapha CISSE, Niakhaleen KEITA, Seynabou DIAGNE, Ahmed TALL LEMRABOT, Maria FAYE, Khodia FALL, Moustapha FAYE, Alex Ismaël KEITA, Mansour MBENGUE, Bacary BA, Amet DIENG, Mamadou Awa BA, Elhaj Fary KA, Abdou NIANG et Boucar DIOUF.</i>	
02- <b>Facteurs pronostiques de l'atteinte rénale au cours du myélome Multiple au Sénégal</b> ...	13 - 20
<i>Moustapha Mouhamadou CISSE, Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN, Khodia FALL, Ahmed TALL LEMRABOTT, A FAYE, Ibrahim HAMAT, ZOUAKI, Nestor NANKEU, Abou SY, Moustapha FAYE, Elhaj Fary KA, Abdou NIANG et Boucar DIOUF.</i>	
03- <b>Production et consommation des viandes séchées dans la ville d'Abéché</b> .....	21- 34
<i>DOUTOUM AA, DJERAMBAYE S, DOUNGOUS DM, TIDJANI A, SYLLA BSK, BALLA A, SEYDI Mg et TOGUEBAYE BS.</i>	
04- <b>Contribution à l'étude sur le déficit en Vitamine D chez les hémodialysés chroniques au Sénégal</b> .....	35 - 42
<i>Mouhamadou Moustapha CISSE, Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN et Hicham ELHOUSSAIMI.</i>	
05- <b>Induction analytique des organisations complexes de santé en Afrique noire francophone</b> .....	43 - 53
<i>Avocksouma Djona Atchénémou</i>	
06- <b>Les déterminants de l'Hypertension Artérielle secondaire chez les sujets jeunes moins de 40 ans. Hôpital de la Renaissance de N'Djamena-Tchad</b> .....	54 - 59
<i>Adam Ahamat ALI, Zakaria ABDALMADJID et Natingar MADJIRANGAR.</i>	
07- <b>Endocardite infectieuse à Candidas Albans sur valve native. À propos d'un Cas</b> .....	60 - 63
<i>Zakaria ABDALMADJID, Adam Ahamat ALI, Mahamat Ali BOLTI et Ali Ibrahim TOURE.</i>	
08- <b>Influence des facteurs socio-culturels sur la prise en charge des personnes vivant avec le VIH/Sida à N'Djamena</b> .....	64 - 74
<i>Mahamat Ali Bolti1, Alioune Blondin Diop, Ngakoutou Rangar, Bertin H. Tchoumbou et Ali Mahamat Moussa.</i>	
09- <b>Les activités de chirurgie générale à l'Hôpital de l'Amitié Tchad-chine. A propos de 630 observations rétrospectives colligées en trois ans</b> .....	75 - 79
<i>ADAMI AM., KADRE MM., ABDRAMAN MN., CHOUCO AT., NGARE A., BRAHIM D et ZENEBA H.</i>	
10- <b>Diagnostic biologique de l'écoulement vaginal à l'Hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena (HGRN)</b> .....	80 - 87
<i>Saleh Abdelsalam, Ache H., Gabkika BM., Tarassoum MS., et Abdessalam Tidjani.</i>	
11- <b>Paramètres d'exploitation de la population d'Oreochromis niloticus (Linnée, 1758), (poisson Cichlidae) du lac Léré (Tchad-Afrique Centrale)</b> .....	88 - 96
<i>Baping Douagué, Kostoingué Boguyana, Simon Ahouansou Montcho et Philippe Lalèyè.</i>	

## Les glomérulonéphrites extracapillaires : aspects clinico-paracliniques et facteurs pronostics au Sénégal

Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN(1)\*; Mouhamadou Moustapha CISSE (2); Niakhaleen KEITA (1); Seynabou DIAGNE (2); Ahmed TALL LEMRABOT (2); Maria FAYE (2); Khodia FALL (2); Moustapha FAYE (2); Alex Ismaël KEITA (2); Mansour MBENGUE (2); Bacary BA (2); Amet DIENG (2); Mamadou Awa BA(2); Elhaj Fary KA (2); Abdou NIANG (2); Boucar DIOUF (2)

1. Service de Néphrologie-Dialyse-CHU la Renaissance (N'Djamena-Tchad)

2. Service de Néphrologie-Dialyse-Hôpital Aristide le Dantec (Dakar-Sénégal)

Auteur correspondant : MAHAMAT ABDERRAMAN Guillaume

Mail : zalba2001@yahoo.fr-Téléphone : 00235.66.61.95.95

### Résumé

**Introduction-** La GNEC (glomérulonéphrite extra capillaire) se caractérise par une prolifération cellulaire en forme de croissant plus ou moins circonférentiel entourant le flocculus glomérulaire. Son diagnostic est histologique et l'examen en IF permet de la classer en 3 groupes en fonction de l'étiologie. Sa prévalence varie entre 2 et 10 % de l'ensemble des affections néphrologiques [2]. Avec la disponibilité d'une unité d'histopathologie rénale au Sénégal depuis 2009, nous avons mené ce travail afin d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des GNEC et de déterminer ses facteurs de mauvais pronostic. **Méthodologie-**Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive réalisée dans le service de néphrologie de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar (HALD) et au laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital général de Grand Yoff (HOGGY) sur une période de six ans allant du 1er janvier 2010 au 31 Décembre 2015, incluant tous les dossiers de patients ayant eu une GNEC diagnostiquée au microscope optique, avec un pourcentage de croissant supérieur ou égal à 30%. Nous avons analysé les paramètres cliniques, biologiques, les indications de la ponction biopsie rénale (PBR), le type et les causes de GNEC, les modalités thérapeutiques ainsi que les aspects évolutifs. Les données recueillies sur fichier Excel ont été analysées au logiciel EPI Info version 3.5.2. **Résultats-** Quarante-trois cas de GNEC sur un total de 750 biopsies rénales ont été retenus, soit une prévalence hospitalière de 5,73%. L'âge moyen des patients était de  $32,53 \pm 17,91$  ans avec des extrêmes de 4 et 70 ans. La prédominance était féminine avec un sex-ratio de 0,59. Le délai moyen d'admission des patients était de  $53,2 \pm 36,9$  jours avec des extrêmes allant de 15 à 150 jrs. Le tableau clinique associait un OMI dans 87,3% avec HTA dans 53,5% et une anurie dans 25,6% qui constituait un facteur de mauvais pronostic rénal ( $p=0,027$ ), ou une oligurie dans 11,6%. A la bandelette urinaire, il existait une protéinurie ou une hématurie dans respectivement 44,2% et 32,6%. Les manifestations extrarénales digestives étaient les plus importantes à 55,8%, suivies des manifestations articulaires et cardiaques à pourcentage égal de 25,6%. Les signes généraux étaient dominés par l'anémie et l'altération de l'état général avec respectivement 67,9% et 42,9%. La créatininémie moyenne à l'admission était de  $79,4 \pm 72,4$  mg/l avec des extrêmes de 2,83 à 310,3 mg/l. Elle était corrélée à un facteur de mauvais pronostic rénal ( $p=0,040$ ); le taux d'hémoglobine moyen était de  $8,42 \pm 2,19$  avec des extrêmes de 4,4 à 14 g/dl ; la protéinurie moyenne était de  $3,94 \pm 3$  g/24h avec des extrêmes de 0,56 à 17 g /24h. A l'immunologie : le complément sérique était bas chez 4 patients ; les anti DNA positifs chez 4 patients ; les ANCA (anticorps anti polynucléaires neutrophiles) positifs chez 8 patients ; les anticorps anti MBG (membrane basale glomérulaire) positifs chez 1 patient et les AAN (anticorps anti nucléaires) chez 1 patient. A l'histologie : les croissants de type fibrocellulaire étaient prédominants, la disposition circonférentielle était la plus fréquente et constituait un élément de mauvais pronostic rénal ( $p=0,017$ ). Le nombre moyen de PAC (pains à cacheter) était de  $2,6 \pm 5,23$  avec des extrêmes de 0 à 24 sans corrélation statistiquement significative.

Les lésions associées étaient essentiellement de type d'infiltrat interstitiel dans 69,8% des cas et de nécrose tubulaire dans 44,2% des cas. Au diagnostic, la GNEC du type III était la plus fréquente à 48,9% suivie du type II à 48,8% tandis que le type I ne représentait que 2,3%. Les principales étiologies étaient les vascularites (48,9%), le lupus (30,2%) et la GNA post infectieuse (18,6%). Sur le plan thérapeutique la quasi-totalité des patients (97,7%) ont bénéficié du traitement symptomatique associé dans 72,1% au traitement conventionnel. Quatorze patients soit 32,6% des cas ont été dialysés avec comme principale indication l'urémie mal tolérée. Sur le plan évolutif : la rémission a été observée chez 41,9% des cas avec 9,3% de cas de rechute. Cette rémission était complète pour 16,3% des patients et partielle pour 25,6%. Il existait 14% de cas de résistance au traitement et 20,9% de cas de décès. L'anurie, la créatininémie élevée à l'admission et la disposition circonférentielle des croissants constituaient les facteurs de mauvais pronostic. Par contre, le nombre élevé de glomérules normaux à la biopsie est un facteur de bon pronostic. **Conclusion**-Cette étude nous a permis de déterminer l'ampleur de la GNEC au Sénégal. Nous constatons qu'en l'absence de prise en charge rapide et adéquate l'évolution des patients se fait inéluctablement vers l'IRCT.

Abréviation : GNEC : glomérulonéphrite extra capillaire ; HTA : hypertension artérielle ; IRCT : insuffisance rénale chronique terminale ; GNRP : Glomérulonéphrite rapidement progressive ; ANCA : anticorps anti polynucléaires neutrophiles ; MBG : membrane basale glomérulaire ; AAN : anticorps anti nucléaires ; GNA : glomérulonéphrite aigue

**Mots clés** : Glomérulonéphrite extracapillaire, facteurs pronostiques, IRCT, Sénégal

### **Abstract**

**Introduction:** Extra-capillary glomerulonephritis is characterized by a more or less circumferential crescent-shaped cell proliferation surrounding the glomerular flocculus. Its diagnosis is histological and the immunofluorescence examination makes it possible to classify it in 3 groups according to etiology. Its prevalence varies between 2 and 10% of all nephrological conditions. With availability of a renal histopathology unit in Senegal since 2009, we conducted this work to study the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and evolutionary aspects of extra-capillary glomerulonephritis and to determine its factors of poor prognosis. **Patient and Method:** This was a retrospective and descriptive study carried out in the nephrology department of Aristide le Dantec Hospital in Dakar and in the pathology anatomy laboratory of Grand Yoff General Hospital on a six-year period from January 1, 2010 to December 31, 2015, including all records of patients who had an extra-capillary glomerulonephritis diagnosed under an optical microscope, with a crescent percentage greater than or equal to 30%. **Results:** Forty-three cases of extra-capillary glomerulonephritis out of a total of 750 kidney biopsies were selected, giving a hospital prevalence of 5.73%. The mean age of the patients was  $32.53 \pm 17.91$  years with extremes of 4 and 70 years. Predominance was female with a sex ratio of 0.59. The average patient admission time was 53.2 days with [15-150 days]. Edema of the lower limbs was present in 87.3%; hypertension in 53.5% and anuria in 25.6% which was a factor of poor renal prognosis ( $p = 0.027$ ). At the urinary strip, there was proteinuria or hematuria in respectively 44.2% and 32.6%. Extrarenal digestive events were noted in 55.8% of patients, followed by joint and cardiac manifestations at an equal percentage of 25.6%. The mean serum creatinine at admission was  $79.4 \pm 72.4$  mg / l with extremes of 2.83 to 310.3 mg / l. It correlated with a factor of poor renal prognosis ( $p = 0.040$ ); the mean hemoglobin level was  $8.42 \pm 2.19$  with extremes of 4.4 to 14g / dl; average proteinuria was  $3.94 \pm 3$ g / 24h with [0.56 to 17g / 24h]. In immunology, serum complement was low in 4 patients; DNA positive in 4 patients; ANCA positive in 8 patients; GMB (glomerular basement membrane positive) antibodies in 1 patient and anti-nuclear antibodies (ANA) in 1 patient. Histologically, the mean number of "sealing bread" was 2.6 with [0 - 24], without any statistically significant correlation found with other variables.

*At diagnosis, Type III of extracapillary glomerulonephritis was noted in 48.9%; type II in 48.8% and type I in 2.3% of cases. The etiologies were vasculitis (48.9%), lupus (30.2%) and post-infectious glomerulonephritis (18.6%). Therapeutically, 97.7% of patients received symptomatic treatment associated with conventional treatment (72.1%). Anuria, elevated serum creatinine, and circumferential arrangement of the croissants were the factors of poor prognosis. On the other hand, the high number of normal glomeruli at the biopsy is a factor of good prognosis. **Conclusion:** This study allowed us to determine the extent of the extracapillary glomerulonephritis in Senegal. We note that in the absence of fast and adequate management of patient evolution is inevitably towards to end renal stage disease.*

**Key words:** extracapillary glomerulonephritis, prognostic factors, CKD, Senegal.

## Introduction

Les glomérulonéphrites extracapillaires (GNEC) ou glomérulonéphrites à croissants sont une variété de glomérulopathies qui se caractérisent par la présence de prolifération cellulaire en forme de croissant plus ou moins circonferentiel entourant le flocculus et associée à une réaction inflammatoire parfois majeure susceptible d'évoluer vers la sclérose [1].

Elles associent, le plus souvent, un tableau de glomérulonéphrite rapidement progressive (GNRP) avec une insuffisance rénale rapidement progressive en quelques jours ou semaines sans tendance à la rémission spontanée, une protéinurie et une hématurie. Leur diagnostic est anatomo-pathologique classiquement porté lorsque les lésions glomérulaires intéressent plus de 50 % des glomérules sur une biopsie comportant au moins une dizaine de glomérules [1]. L'examen en immunofluorescence apporte des éléments indispensables au diagnostic étiologique et permet de les classer en trois groupes en fonction de l'aspect des dépôts.

La prévalence de la GNEC varie entre 2 et 10 % de l'ensemble des affections néphrologiques [2]. En Europe, une étude Allemande retrouve une incidence annuelle de 0,7/100000 [3]. Tandis qu'aux Etats Unis, dans une étude menée en Mars 2015, l'incidence annuelle était de 7 cas par million d'habitants [4]. En Inde, une étude rétrospective menée entre 2011 et 2014 montrait une prévalence de 5,76 % [5]. Les études provenant d'Afrique du Nord retrouvait une incidence des GNEC de 7,3 % de l'ensemble des biopsies rénales [6]. En Afrique du Sud, une étude faite en 2009 rapportait une prévalence de 11,4 % [7]. Au Sénégal une étude faite en 2001 avait trouvé un taux de 2 % sur une série de 115 biopsies rénales [8].

L'objectif de notre étude, avec la disponibilité d'une unité d'histopathologie rénale au Sénégal depuis 2009, était d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des GNEC et de déterminer ses facteurs de mauvais pronostic.

## 1. Méthodologie

Ce travail est une étude rétrospective et descriptive réalisée dans le service de néphrologie de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar (HALD) et au laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital général de Grand Yoff (HOGGY).

Cette étude s'est déroulée sur une période de six ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 Décembre 2015 incluant tous les dossiers de patients ayant eu une GNEC diagnostiquée au microscope optique, avec un pourcentage de croissant supérieur ou égal à 30%. Par convention nous avons inclus tous les dossiers de patients ayant une lésion de glomérulonéphrite extracapillaire. Le dépouillement des dossiers s'est effectué à l'aide de fiches pré-imprimées à partir des demandes et comptes rendus de biopsie rénale ; des registres d'hospitalisation ou de consultation des malades.

Nous avons analysé chez ces patients des paramètres :

- Epidémiologiques : âge, genre
- Cliniques : délai d'admission, signes rénaux et extra-rénaux
- Biologiques : protidémie, albuminémie, azotémie, créatinémie, numération formule sanguine (NFS), ASLO, hémoculture, prélèvement de gorge, cryoglobulinémie, antigène HBs, sérologie syphilitique, sérologie rétrovirale (SRV), sérologie de l'hépatite C, anti-DNA natif, ANCA, AAN, anticorps anti-MBG, protéinurie des 24 h, compte d'Addis (HLM), ECBU.

Nous avons également précisé les indications de la ponction biopsie rénale (PBR), le type et les causes de GNEC.

Les modalités thérapeutiques de chaque patient étaient schématiquement classées en trois groupes suivant la nature du traitement :

- Groupe 1 : traitement symptomatique seulement
- Groupe 2 : association traitement symptomatique et traitement conventionnel ;

Le traitement conventionnel était : trois bolus de Méthylprédnisone pendant trois jours à la dose de 10 à 15 mg/kg/j, relayé par la corticothérapie orale à la dose de 1 mg/kg/j, associés à des bolus mensuels de cyclophosphamide, dose fonction de la clearance, pendant six mois.

- Groupe 3: autres immunosuppresseurs.

L'évolution était soit :

- Favorable définie par une clairance de la créatinine, estimée par la formule de MDRD, supérieure ou égale à 60 ml/min et en fonction de l'âge, soit en rémission complète ou partielle ;

Défavorable sous forme de:

- Rechute : dégradation de la fonction après une amélioration significative ;
- Non réponse ou résistance : absence d'amélioration de la fonction rénale malgré un traitement bien conduit ;
- Apparition de complications liées à la maladie ou au traitement ;
- Décès.

En fonction de l'évolution, les patients ont été classés en trois groupes :

- Groupe A : patients en rémission avec le groupe A1 pour les patients en rémission complète et A2 pour les patients en rémission partielle ;
- Groupe B : les cas de résistance (non réponse) ;
- Groupe C : pour les patients qui sont décédés.

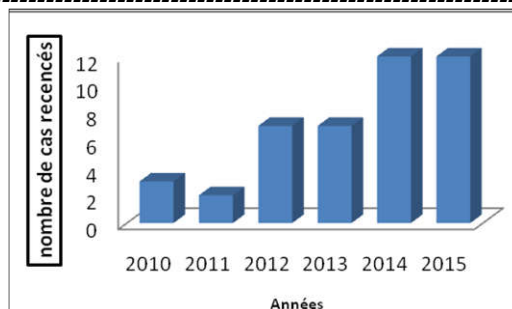
En comparant le groupe A par rapport aux groupes B et C, les paramètres (du groupe B ou C) ayant statistiquement un p value < 0,05 sont considérés comme des facteurs de mauvais pronostic rénal et ou vital.

Les données recueillies sur fichier Excel ont été analysées au logiciel EPI Info version 3.5.2. Les moyennes et les pourcentages ont été comparés à l'aide du test de Student et du test du Khi deux, et du test exact de Fischer, suivant leurs conditions d'applicabilité. Toute différence inférieure à 0,05 a été considérée comme statistiquement significative.

## **2. Résultats**

Sur 750 ponctions biopsies rénales réalisées dans le service de janvier 2010 à décembre 2015, 50 trouvaient une lésion de GNEC. Les 43 dossiers ont été retenus pour notre étude et les sept dossiers restants ont été exclus parce que six étaient introuvables et un incomplet. La prévalence hospitalière était de 5,73 %. Il existait une augmentation progressive du nombre cas en fonction des années avec un maximum de 12 en 2014 et 2015 (fig.1).





**Figure 1** : Nombre de cas de GNEC en fonction des années

L'âge moyen de la population d'étude était de  $32,53 \pm 17,91$  ans avec des extrêmes de 4 et 70 ans. Le mode et la médiane étaient respectivement de 23 et 29 ans. La population de notre étude était composée de 27 femmes (63%) et de 16 hommes ((37%) soit un sex-ratio de 0,59. Le délai d'admission était renseigné dans 30 dossiers, la moyenne était de 53,2 jours avec [15 à 150 jours]. Le mode et la médiane étaient respectivement de 30 et 37 jours.

Parmi les signes rénaux, l'œdème des membres inférieurs était le plus fréquent à 87,3% associé dans 53,5% à l'HTA, dans 23,25% à une hématurie macroscopique, dans 25,6% à une anurie ou plus rarement à une oligurie dans 11,6%. A la bandelette urinaire il existait dans 44,2% une protéinurie et dans 32,6% à une hématurie. Des manifestations digestives ont été trouvées chez 24 patients soit 55,8% des cas. Des manifestations articulaires à type de polyarthralgies ont été retrouvées chez 11 patients soit 25,6%. Des signes cutanés ont été trouvés chez 10 patients soit 23,3%. Ils étaient essentiellement à type de purpura et d'érythème en versperitilio. Des manifestations cardiaques à type d'insuffisance cardiaque globale ont été trouvées chez 8 patients (18,6%). Des manifestations pulmonaires ont été notées chez 4 patients (9,3%) ; dont 3 cas de syndrome de condensation et 1 cas d'épanchement pleural liquidien.

La créatinémie moyenne était 79,4 mg/l avec [2,83 à 310,3 mg/l]. Le mode et la médiane étaient respectivement de 43 et 64 mg/l. L'urée sanguine était renseignée dans 34 dossiers (79,1%). La moyenne était de 1,81 g/l avec des extrêmes de 0,15 à 6,5 g/l. Le mode et la médiane étaient respectivement de 0,15 et 1,66 g/l. La protidémie était dosée chez 33 patients (76,7%). La moyenne était de  $60,6 \pm 7,59$  mg/l avec des extrêmes de 48,8 à 77 mg/l. Le mode et la médiane étaient respectivement de 65 et 58 mg/l. Le dosage de l'albuminémie a été réalisé chez 33 patients (76,7%). La moyenne était de  $23,8 \pm 6,38$  mg/l avec des extrêmes de 12,9 à 39 mg/l. Le mode et la médiane étaient respectivement de 21 et 24,3 mg/l. Le taux d'hémoglobine moyen était de  $8,42 \pm 2,19$  g/dl avec des extrêmes de 4,4 à 14 g/dl. Le mode et la médiane étaient respectivement de 6,1 et 8,4 g/dl. La protéinurie de 24h était effectuée chez 38 patients (88,4%). La moyenne était de  $3,94 \pm 3,76$  g/24 h avec des extrêmes de 0,56 à 17 g/24 h. Le mode et la médiane étaient respectivement de 0,56 et 3,14 g/24 h.

**Tableau 1**: Récapitulatif des paramètres biologiques

Variable	Moyenne	Extrême
Créatininémie (mg/l)	79,4	2,83-310,3
Urée sanguine (g/l)	1,81	0,15-6,5
Protidémie (g/l)	60,6	48,8-77
Albuminémie (g/l)	23,8	12,9-39
Hémoglobine (g/dl)	8,42	4,4-14
Leucocytes	27.852	3400-666000
Plaquettes	386.608	234000-909000
Protéinurie (g/24h)	3,94	0,56-17

Le dosage du complément sérique a été réalisé chez 9 patients. Le taux de C3 était bas chez 2 patients et normal chez 7 patients. Le taux de C4 était bas chez 2 patients, élevé chez 2 patients et normal chez 5 patients.

L'ASLO (anti streptolysine O) était dosé chez 6 patients et tous avaient un résultat normal. Le dosage de l'AAN était effectué chez 3 patients dont 2 cas négatif et 1 cas positif. Les anticorps anti DNA natifs étaient renseignés chez 12 patients dont 4 positifs et 8 négatifs. Les ANCA ont été dosés chez 10 patients dont 8 positifs et 2 négatifs. L'anticorps anti MBG était renseigné chez 3 patients dont 2 cas négatif et 1 cas positif.

**Tableau 2** : Paramètres immunologiques étudiés

Variable	Positivité		Négativité	
	n	%	n	%
Hémoculture	1	2,3	6	13,9
ASLO	0	0	6	13,9
AAN	1	2,3	2	4,6
Anticorps anti-DNA	4	9,3	8	18,6
ANCA	8	18,6	2	4,6
Anticorps anti-MBG	1	2,3	2	4,6
Antigène Hbs	1	2,3	18	41,8
VHC	1	2,3	8	18,6
VIH	0	0	18	41,8
TPHA-VDRL	0	0	2	4,6

Les indications de la ponction biopsie rénale (PBR) étaient diverses : le syndrome néphrotique représentait 25,6% et la GNRP, 16,3%. Les autres indications de la PBR sont présentées dans le tableau 3.

**Tableau 3** : Indications de la PBR chez nos patients

Indications de la PBR	Nombre (n)	Pourcentage (%)
Syndrome Néphrotique	11	25,6
GNRP	7	16,3
Exploration d'une altération de la fonction rénale	7	16,3
Protéinurie/lupus	6	14
Syndrome de néphropathie glomérulaire	5	11,6
GNA atypique	2	4,6
Insuffisance rénale aigue persistante	1	2,3
Protéinurie/vascularite cutanée	1	2,3
Non renseigné	3	7
Total	43	100

### 3. Discussion

La prévalence des GNEC dans le monde est diversement appréciée. Dans notre travail, elle était de 5,73 %. Lorsqu'elle est proche de nos résultats en Inde [5], elle est plus élevée au Maroc [6] probablement en rapport avec une plus grande disponibilité de la biopsie rénale. Elle reste moins élevée en Chine [9] et en Afrique du Sud [10]. En Europe de l'Est et en Amérique du Nord elle varie entre 2 et 10 % [11] de l'ensemble des affections néphrologiques.

L'âge des patients est relativement jeune dans la mesure où les principales causes de la GNEC sont des pathologies du sujet jeune à savoir la maladie lupique, les vascularités nécrosantes et la GNA post infectieuse.

Par ailleurs 13,95 % de nos patients sont d'âge pédiatrique versus 26 % dans la série de Gupta [12]. Cette incidence plus ou moins importante chez les enfants est en rapport essentiellement avec les formes post infectieuses notamment la GNA.

Ces résultats suscitent l'intérêt de rendre systématique la pratique de la ponction biopsie rénale chez tout enfant ayant une GNA dont l'évolution semble atypique c'est-à-dire persistance de l'insuffisance rénale pendant plus de 3 jours.

Selon Gupta [12], la prédominance féminine retrouvée dans toutes les séries serait liée à la forte prévalence des pathologies auto-immunes chez la femme. Ceci corrobore les résultats de notre étude qui trouvait la maladie lupique comme cause dans 30,2% des cas et celle-ci ayant un tropisme féminin démontré.

Le retard à l'admission pourrait expliquer la mauvaise évolution clinique de la majorité des patients. Le délai moyen d'admission des patients était de 53,2±36,9 jours lié d'une part au recours à d'autres moyens thérapeutiques tels que la phytothérapie pratiquée par 46,5 % des patients versus 50 ± 60 jours au Maroc [6] ; la médiane était de 37 jours versus 30 en Inde [5].

La comparaison aux données de la littérature montre que le tableau clinique était moins sévère dans notre série [5, 6, 9, 13] et la positivité de l'immunologie est diversement appréciée dans la littérature ; cette différence dans les résultats étant liée essentiellement à la variabilité des causes en fonction de l'origine géographique et de l'épidémiologie des pays.

Sur le plan étiologique les vascularités, avec une fréquence de 48,9%, représentaient la principale cause de GNEC dans notre série comme pour Andrassy et al [3] en Allemagne mais à une fréquence plus élevée. Elles sont suivies du lupus 30,2% dans notre série versus 20,5% en Afrique du Sud [10] et 42,6% au Maroc [6] où elle représente la première cause de GNEC.

Dans notre étude l'anurie, la créatininémie élevée à l'admission et la disposition circonférentielle des croissants représentaient les éléments de mauvais pronostic rénal. Arrayhani [6] dans sa série retenait également l'anurie et la créatininémie comme facteur de mauvais pronostic mais en plus de d'autres facteurs qui ne le sont pas dans notre série. Par contre dans la série de Sasatomie au Japon [14], seule la créatininémie élevée à l'admission a été retenue (cf. tableau 4).

**Tableau 4** : Comparaison des facteurs de mauvais pronostic rénal à ceux de la littérature

	<b>Créatininémie élevée</b>	<b>Oligoanurie</b>	<b>Croissant fibrocellulaire</b>
Notre série	+	+	+
Arrayhani [6]	+	+	-
Sasatomie [14]	+	-	-
Rampelli [15]	+	-	+
Choudhury [5]	-	-	+

## **Conclusion**

La GNEC est une affection rare et grave de très mauvais pronostic. Cette étude nous a permis de déterminer son ampleur au Sénégal. Nous constatons qu'en l'absence de prise en charge rapide et adéquate l'évolution des patients se fait inéluctablement vers l'IRCT. Un diagnostic précoce et une prise en charge rapide sont donc nécessaires pour augmenter les chances de récupération d'une fonction rénale normale et éviter l'évolution vers la chronicité.

## **Bibliographie**

- 1 - Esnault V, Moreau A, Testa A, Besnier D. Glomérulonéphrites extracapillaires. *Nephrol Ther* 2006 ; 2:446-60.
- 2 - Seitz B, Esnault V. Epidémiologie des maladies rénales unité inserm, génétique épidémiologique. EMC: Néphrologie 2009 [Article 18-025-A-10,200]- Doi : 10.1016/S1762-0945(09)50476-7.
- 3 - Andrassy K, Küster S, Waldherr R, Ritz E. Rapidly Progressive Glomerulonephritis: Analysis of Prevalence and Clinical Course. *Nephron*1991; 59:206-212.

- 4** - Lohr J.W. Rapidly progressive glomerulonephritis: Back ground, pathophysiology epidemiologie. Medscape [En ligne]. 2015[cité en Déc 2016]. Disponible : <http://www.emedicine.medscape.com/article/240457>.
- 5** - Choudhury T.A, Singh R.G, Usha, Singh S, Singh T.B, Rathore S.S et al. Clinicopathologic Spectrum of Crescentic Glomerulonephritis: A Hospital-based Study. Saudi J Kidney Dis Transpl2014; 25(3):689-96.
- 6** - Arrayhani M, El Amraoui H. GNEC au CHU de Fès: caractères épidémiologiques, cliniques, paracliniques thérapeutique et évolutive à propos de 68 cas. Thèse de Med, Néphrologie. Fès, CHU de Fès, 2013: 134.
- 7** - Okpechi I, Swanepoel C. Patterns of renal disease in Cape Town South Africa: à10 year review of a single-center renal biopsy database. Nephrol Dial transplant 2011;26(6):1853-61.
- 8** - Diouf B, Niang A, Ka EF et al. Analyse de 115 biopsies rénales réalisées à Dakar. Dakar Med 2001 ; 46 : 51-3.
- 9** - Tang Z, Wu Y, Wang Q, et al. Clinical spectrum of diffuse crescentic Glomerulonephritis in Chinese patients. Chin Med J 2003; 116:1737-40.
- 10** - Zent R, Van Zyl Smit R, Duffield M, Cassidy M.J. Crescentic Glomerulonephritis at GooteShuur Hospital, South Africa, not a benign disease. Clin Nephrol 1994; 42:22-9.
- 11** - Peteersson E.E, Saunedlin B, Heigl Z. Incidence and outcome of pauciimmune necrotizing and crescentic glomerulonephritis in adults. Clin Nephrol 1995; 43:141-9.
- 12** - Gupta R, Singh L, Sharma A, Bagga A, Agarwal S.K, Dinda A.K. Crescentic glomerulonephritis:A clinical and histomorphological analysis of 46 cases. Indian J Pathol Microbiol 2011; 54:495-500.
- 13** - Deepak D, Gulati S, Sharma R.K, et al. Clinical spectrum and outcome of crescentic glomerulonephritis in children in developing countries. Pediatr Nephrol 2008; 23:389-94.
- 14** - Sasatomi Y, Kiyoshi Y and Takabayashi S. A clinical and pathological study on the characteristics and factors influencing the prognosis of crescentic glomerulonephritis using a cluster analysis. Pathol Int 1999; 49: 781-5.
- 15** - Rampelli S.K, Rajesh N.G, Srinivas B.H, et al. Clinical spectrum and outcomes of crescentic glomerulonephritis: A single center experience. Indian J Nephrol. 2016; 26(4): 252-6.

## Facteurs pronostiques de l'atteinte rénale au cours du myélome Multiple au Sénégal

Moustapha Mouhamadou CISSE (1) ; Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN (2) \* ; Khodia FALL (1) ; Ahmed TALL LEMRABOTT (1) ; A FAYE (1) ; Ibrahim HAMAT (3) ; ZOUAKI (1) ; Nestor NANKEU (1), Abou SY (1) ; Moustapha FAYE (1) ; Elhaj Fary KA (1) ; Abdou NIANG (1) ; Boucar DIOUF(1)

(1) : Service de Néphrologie-Dialyse de l'Hôpital Aristide le Dantec (Dakar-Sénégal)

(2) : Service de Néphrologie-Dialyse du CHU la Renaissance (N'Djamena-Tchad)

(3) : Unité d'hémodialyse-CHU la Référence Nationale de N'Djamena (Tchad)

Auteur correspondant : MAHAMAT ABDERRAMAN GUILLAUME - Mail : zalba2001@yahoo.fr  
Téléphone : 00.235.66619595

### Résumé

**Introduction :** Le myélome est la dysglobulinémie la plus fréquente. L'atteinte rénale constitue un tournant marquant de son évolution et est de mauvais pronostic. L'objectif de cette étude était de déterminer sa fréquence, décrire la présentation clinico-biologique et histologique au Sénégal.

**Patients et méthode :** Nous avons conduit une étude rétrospective descriptive multicentrique sur sept ans incluant tous les patients présentant une atteinte rénale sur myélome selon les critères de l'IMWG (international myeloma working group). **Résultats :** Nous avons colligé 175 cas de myélome multiple en 7 ans. L'incidence était de 12,29 par an. L'atteinte rénale était présente chez 86(49,14%) patients. L'âge moyen était 58,07±9,49 ans avec une prédominance masculine. Les facteurs favorisant la précipitation des chaînes légères étaient les anti-inflammatoires non stéroïdiens 19,76%. La phytothérapie 18,6% et les produits de contrastes iodés 4,65%. Les circonstances de découvertes étaient : la déshydratation 36%, Les douleurs osseuses 73,3%, les fractures pathologiques 11,6% des cas, la compression médullaire lente 25,6% et l'altération de l'état général 89,5%. L'immunofixation montre une immunoglobuline monoclonale complète chez 80% dont une prédominance d'immunoglobuline G type kappa (40%), et IGG lambda (25%). Les manifestations des atteintes rénales étaient : l'anémie 77,9% l'hypercalcémie 60,52%, la protéinurie 50%, l'hématurie 22,22%, la leucocyturie 50%, et l'insuffisance rénale dans 48,8% des cas. La ponction biopsie rénale était réalisée chez 113 patients, les indications étaient le syndrome de néphropathie glomérulaire proliférative, la présence d'une insuffisance rénale aiguë associée à une protéinurie abondante dissociée de la bandelette urinaire, un syndrome néphrotique, une hématurie microscopique isolée. La tubulopathie myélomateuse était plus fréquente avec 69 /113 (61%). **Conclusion :** L'atteinte rénale au cours du myélome est fréquente au Sénégal, elle se révèle surtout par des tableaux pseudo glomérulaires avec une immunoglobuline monoclonale complète Ig G kappa prédominante, les formes histologiques les plus fréquentes sont la néphropathie à cylindre myélomateux, le MIDD type Randall.

**Abréviation :** IMWG : International myeloma working group ; IRA : insuffisance rénale aiguë ; IRC : insuffisance rénale chronique ; MIDD : maladies à dépôts d'immunoglobuline ; MAT : microangiopathie thrombotique ; DFG : débit de filtration glomérulaire

**Mots clé :** Myélome multiple ; insuffisance rénale aiguë ; facteurs pronostiques ; Sénégal.

### Abstract

**Introduction:** The occurrence of renal impairment in multiple myeloma is a major turning point in the evolution of this incurable malignant hemopathy. This is the main prognostic factor and more and more authors report its major impact on the long-term overall survival of these patients.

*The aim of this study was to describe the prognosis and to determine the prognostic factors of renal involvement in multiple myeloma in Senegal. **Patients and method:** This were a multicenter, retrospective descriptive and analytical study lasting 7 years, involving 133 patients with renal impairment during follow-up. Predictive factors, prognosis and treatment outcome of hematologic and renal response were studied at 3 months, 6 months and 1 year of follow-up. **Results:** One-year survival was observed in 17% of patients. It was conditioned by renal prognosis, hyperbeta2-microglobulinemia and anemia. Renal prognosis was negatively influenced by hyperprotidemia, proteinuria and advanced age. Patients treated with Velcade, who were adjusted for other drugs, had better recovery of renal function. Predictors of kidney damage were age, gender, high blood pressure, diabetes, NSAIDs, exposure to toxic products, taking herbal medicine. Finally, anemia and hyperbeta2-microglobulinemia were associated with a higher occurrence of death. **Conclusion:** The prognosis of renal involvement in multiple myeloma in Senegal is still poor and in addition to the prognostic factors reported in the literature, the inaccessibility to chemotherapy last generation is the challenge to improve this prognosis.*

## Introduction

L'atteinte rénale est très fréquente au cours du myélome. Elle est estimée à environ 30% de nos jours [1,2]. L'international myeloma working group (IMWG) en 2016 la définissait comme la présence d'une créatinémie supérieure à 20mg/l (177 $\mu$ mol/l) ou une baisse du DFG en dessous de 40ml/min/1,73m<sup>2</sup> selon MDRD chez un patient atteint de myélome[3, 4]. Les atteintes les plus fréquemment rapportées sont les maladies à dépôts d'immunoglobuline(MIDD) surtout le syndrome de Randall, l'amylose AL, la néphropathie à cylindres myélomateux [5]. La survenue d'une défaillance marque un véritable tournant de la maladie avec un pronostic fonctionnel rénal engagé aussi bien par la toxicité tubulaire des dépôts de chaînes légères, la toxicité des biphosphonates et la toxicité de la chimiothérapie. Enfin le pronostic vital peut être engagé par la défaillance rénale elle-même, la masse tumorale, les hypercalcémies sévères et les infections opportunistes. Malgré l'évolution des moyens thérapeutiques ces dernières années, la réponse rénale reste partielle et la survie rallongée seulement de 10mois[6,7]et le choix du traitement demeure dicté par le résultat de la ponction biopsie rénale. Notre travail avait pour but de déterminer les atteintes rénales chez les patients myélomateux au Sénégal et de décrire leur présentation clinico-biologique.

## 1. Patients et Méthode

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique d'une durée de sept ans allant du 1<sup>er</sup>Janvier 2010 au 1<sup>er</sup>janvier 2017.L'étude s'est déroulée dans 4 centres à savoir le service de Néphrologie dialyses et Transplantation rénale, le service de Médecine Interne (Unité d'hématologie clinique) à l'Hôpital Aristide Le Dantec, le centre national de transfusion sanguin de Dakar (CNTS) et le Service d'Anatomie et de Cytologie pathologique de l'Hôpital général de Grand Yoff. Nous avons inclus dans cette étude, tout patient hospitalisé ou reçu en consultation dans les services sus cités chez qui le diagnostic de myélome multiple a été porté selon les critères de l'IMWG de 2009 et/ou de 2014 et qui présentaient une atteinte rénale en rapport avec le myélome.

Nous avons exclu de l'étude les patients dont l'atteinte rénale n'était pas en rapport avec le myélome et dont les dossiers étaient inexploitable.

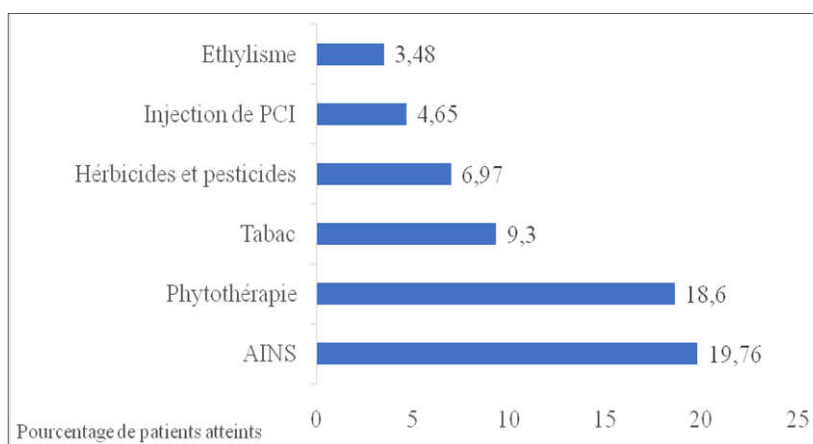
Le recueil des données était fait à l'aide de fiches de recueil de données établies à cet effet, des dossiers et registres d'hospitalisation et de consultation ainsi que le registre des ponctions biopsies rénales du service d'anatomie et de cytologie pathologique.

Les variables étudiées étaient épidémiologiques : l'incidence annuelle du myélome et fréquence de l'atteinte rénale, cliniques : les comorbidités, les circonstances de découverte de l'atteinte rénale et leur présentation clinique. Enfin paracliniques : le profil protéique sérique et urinaire, la numération formule sanguine et la classification histologique des lésions rénales.

## 2. Résultats

Nous avons colligé 175 cas de myélome multiple en 7 ans. L'incidence annuelle était de 12,29 nouveaux cas par an. L'atteinte rénale était présente chez 86 patients soit 49,14%.

L'âge moyen était de 58,07ans avec des extrêmes de 30 et 83 ans avec une prédominance masculine. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 60 à 69ans. Les facteurs favorisant la précipitation des chaînes légères étaient les anti- inflammatoires non stéroïdiens 19,76%. La phytothérapie 18,6% et les produits de contrastes iodés 4,65%.



**Figure1** : Répartition des patients selon l'exposition aux produits toxiques

Cliniquement, les circonstances de découvertes étaient représentées par : la déshydratation 36%, les douleurs osseuses 73,3% des cas avec prédominance rachidienne, les fractures pathologiques 11,6%, la compression médullaire lente avec 25,6%, et l'altération de l'état général 89,5% des cas.

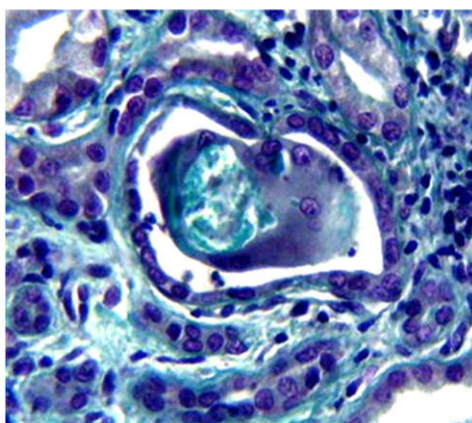
Sur le plan paraclinique, les manifestations révélatrices d'une atteinte rénale étaient : l'anémie 77,9% avec un taux moyen d'hémoglobine de 7,54 g/dl et des extrêmes de 3,1 et de 13,1 g/dl. L'hypercalcémie était observée dans 60,52% des cas, avec une calcémie moyenne de 117,42 mg/l. La protéinurie était présente chez 50% des patients, les anomalies du sédiment urinaire à type d'hématurie 22,22% des cas, la leucocyturie 50% des cas, et l'insuffisance rénale chez 48,8% des cas dont 62,8% présentaient un DFG inférieur à 30ml/min/1,73m<sup>2</sup>, avec une créatininémie moyenne de 62,49 mg/l. Le profil protéique sérique des patientes avait été réalisé chez 70% des patients (voir tableau II). On notait que 55% des patients avaient un pic gamma, avec à l'immunofixation une immunoglobuline monoclonale complète chez 80% des cas dont une prédominance d'Immunoglobuline G kappa (40%) et une Immunoglobuline G lambda (25%). L'Immunoglobuline A kappa 10%, Immunoglobuline A lambda 3%, et l'Immunoglobuline M kappa 1,66%. Vingt pourcents de patients présentaient une chaîne légère dont 10% kappa et 10% lambda. Une hypogammaglobulinémie était présente chez 17 patients (19,76%). L'hyperprotidémie était objectivée dans 40,7% des cas, une hypoalbuminémie dans 65,11%, une hyper bêta globulinémie dans 25,58%. Soixante-neuf patients (80,2%) avaient bénéficié d'un médullogramme par ponction sternale et deux d'une biopsie ostéomédullaire. La plasmocytose médullaire moyenne était de 40,4% avec des extrêmes de 2% et de 96%. Elle était supérieure à 60% chez 14 patients (31,3%). L'IRA était fonctionnelle chez 22/175(12,6%).

La ponction biopsie rénale était réalisée chez 79 patients (voir tableau I). Les indications de ponction biopsie rénale majeures étaient : le syndrome de néphropathie glomérulaire proliférative, la présence d'une IRA associée à une protéinurie abondante dissociée de la bandelette urinaire, un syndrome néphrotique, une hématurie microscopique d'allure néphrologique, sans protéinurie ni insuffisance rénale.

La tubulopathie myélomateuse était la lésion la plus retrouvée avec 69 /113 (61%) des cas suivis du MIDD (type Randall) 4/113(3,5%), les autres lésions étaient l'amylose (non typée), la nécrose tubulaire aigue, la glomérulonéphrite extra membraneuse, la microangiopathie thrombotique (MAT) et la lésion glomérulaire minime avec 1 cas chacun.

**Tableau I** : Répartition des patients en fonction des résultats histologiques

Diagnostic	Fréquence (n=113)	Pourcentages (%)
Amylose	1	0,88
Tubulopathie myélomateuse	69	61,06
MDIM (type Randall)	4	3,54
Nécrose tubulaire aigue	1	0,88
Glomérulonéphrite extramembraneuse (GEM)	1	0,88
MAT glomérulaire	1	0,88
Lésion glomérulaire minime (LGM)	1	0,88



**Figure 2** : Biopsie rénale montrant une néphropathie à cylindre myélomateux (Trichrome de Masson x 250)

Sur le plan thérapeutique, on notait respectivement un apport hydrique (sérum salé isotonique) selon la diurèse et l'état d'hydratation, l'arrêt des anti inflammatoires non stéroïdiens et des produits de contraste iodé chez 87,2% ; 16,3% et 24,4% des patients.

On notait que 89,29% des patients avaient bénéficié de Biphosphonates et 10,71% sous Calcitonine. Concernant la chimiothérapie, le protocole Alexanian était appliqué chez 88,5% de patients ; le Thalidomide était prescrit chez 1,42% de patients. il y avait 2,85% des cas qui avaient eu une greffe de moelle osseuse.

Concernant les facteurs prédictifs, l'hyperprotidémie ( $p=0,028$ ) était statistiquement liée à la survenue d'une atteinte rénale au cours du myélome multiple. Le sexe masculin était corrélé à la sévérité de l'insuffisance rénale ( $p=0,008$ ). Les Atteintes rénales associées à une bonne récupération de la fonction rénale sont la tubulopathie myélomateuse et l'infection urinaire ( $P=0,01$ ) ; la tubulopathie myélomateuse et l'IRA fonctionnelle ( $P=0,001$ ). L'évolution et le suivi des patients était résumé sur le tableau II.



**Tableau II** : Evolution et récapitulatif du suivi de notre série de cas

	Effectif après 3mois (n=)	Effectif après 6mois (n=)	Effectif après 1 an (n=)
<b>Réponse hématologique :</b>			
- Réponse complète	7 cas	2 cas	2 cas
- Réponse partielle	9 cas	19 cas	5 cas
- Aggravation	20 cas	10 cas	8 cas
<b>Réponse rénale :</b>			
- Réponse complète	5 cas	2 cas	1 cas
- Réponse partielle	13 cas	5 cas	5 cas
- Evolution vers IRC	18 cas	19 cas	9 cas
Décès	13	2	9
Perdus de vue	29	8	10

### 3. Discussion

L'incidence de l'atteinte rénale au cours du myélome dans notre série est semblable à celle rapportée par la plupart des auteurs[8,9] Les patients étaient nettement plus jeunes que ceux rapportés dans la littérature avec un âge moyen de 58,07 ans avec des extrêmes de 30 et 83 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 60 à 69 ans, tandis que dans les pays du Nord comme la France, la Grèce et les pays d'Asie avaient une moyenne d'âge respectivement de 66 ans, 69 ans et 73 ans respectivement[10-11]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait de l'espérance de vie est plus élevée dans ces pays. De même, l'absence de disponibilité des traitements du myélome fait que bon nombre de patients décèdent avant d'être diagnostiqués. Les facteurs de précipitation des chaînes légères connus sont retrouvés dans notre série, avec des fréquences deux fois supérieures à celles rapportées dans la littérature occidentale [12, 13, 14]. Ce que nous pouvons expliquer par l'insuffisance d'information du personnel soignant, l'absence de choix ou d'alternative en matière de produits de contrastes commercialisés chez nous et enfin la faible accessibilité de nos patients aux examens d'imagerie moderne tels que l'imagerie par résonance magnétique (IRM), utiles dans cette indication. L'anémie était de fréquence identique dans notre groupe que dans celui de Odunukwe et Coll au Nigeria [15].L'origine multifactorielle de l'anémie chez ces patients serait secondaire à la chimiothérapie, l'inflammation, les infections et l'envahissement médullaire [16].

La fréquence de l'hypercalcémie était semblable à ceux rapportées dans la littérature[6,10,15]. L'hypercalcémie demeure la circonstance de découverte la plus fréquente d'atteinte rénale au cours du myélome. Plus de la moitié des insuffisants rénaux incidents avaient un DFG inférieur à 30ml/min. Cette fréquence relativement élevée ainsi que la profondeur de l'insuffisance rénale est également rapportée par la plupart des auteurs avec des fréquences d'atteinte rénale qui varient de 30 à 92% et des DFG qui varient de 20à 48ml/mn selon les séries [16,17]. Au Sénégal, l'abus des plantes médicinales serait responsable des lésions associées telles que la nécrose tubulaire aigue toxique, l'exposition aux pesticides documentée chez 19%, la déshydratation responsable de lésions de nécrose tubulaire aigue ischémique surajoutée ainsi que les lésions propres au myélome.

La protéinurie moyenne était de 3,42 g/24h avec des extrêmes de 0,15 et de 11,08 g/24. Cependant, le profil protéique urinaire était effectué chez 33% des patients dont les 3/4 avaient une protéinurie de Bence Jones et 1/4, un profil glomérulaire.

À l'immunoélectrophorèse, 52% avaient une immunoglobuline G kappa et 47% une immunoglobuline G lambda. Ces données sont proches de celles de Knudsen et al qui ont noté une prédominance de l'iso type Kappa [18,19, 20] contrairement à Blade et coll [9] qui notaient une prédominance de l'isotype Lambda.

En milieu pauvre, où l'immunofixation et l'immunoélectrophorèse sont peu accessibles, une alternative intéressante serait le dosage quantitatif des chaînes légères par néphélométrie. Cette technique a la particularité d'étudier aussi bien les chaînes kappa que lambda, ce qui permettra de détecter tout pic monoclonal anormal.

La beta globuline était également à titre élevé. Ce qui laisse présager un pronostic péjoratif. L'hypogammaglobulinémie était également notée sans surprise. Elle est décrite dans la littérature comme fréquente aux cours des myélomes à chaînes légères observés avec une fréquence proportionnelle dans notre série[21,22,23,24]. Sur le plan histologique, la tubulopathie myélomateuse était plus fréquente vu l'importance de la masse tumorale et les valeurs du dosage des chaînes légères. La MIDD (type Randall) et l'amylose rénale par contre n'avaient été retrouvées que chez 4% des patients. La nécrose tubulaire aigue était vraisemblablement une lésion surajoutée eu égard des explications données plus haut. Enfin la lésion glomérulaire minime (LGM) et la glomérulonéphrite extra membraneuse (GEM) observées dans notre groupe pose le problème du diagnostic d'imputabilité dans ce contexte où plusieurs facteurs peuvent en être la cause notamment, les néoplasies, les biphosphonates, questions auxquelles, chez ces patients à risque seule les précisions sur le timing de la biopsie ainsi que le bilan à visée explorant le terrain pourraient répondre. La Microangiopathie thrombotique est également discutable car c'est une lésion inhabituelle et sur ce terrain les cases reports incriminent plutôt le Bortezomib[25].

## Conclusion

Les atteintes rénales au cours du myélome demeurent fréquentes au Sénégal. L'immunoglobuline monoclonale circulante est plus souvent complète de type immunoglobuline G kappa prédominant et abondante masquant les chaînes légères. La plasmocytose médullaire est importante, supérieure à 60%. Les aspects histologiques dominées par la tubulopathie à cylindres myélomateux, et les MIDD type Randall. L'amylose Al fréquente dans la littérature ainsi que les autres formes demeurent sous diagnostiquées faute de moyens d'investigations.

Conflits d'intérêt: Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

## Bibliographie

1. Chng WJ, Dispenzieri A, Chim C-S, Fonseca R, Goldschmidt H, Lentzsch S, et al. IMWG consensus on risk stratification in multiple myeloma. *Leukemia*. février 2014;28(2):269-77.
2. Becker N. Epidemiology of multiple myeloma. *Recent Results Cancer Res Fortschritte Krebsforsch Progres Dans Rech Sur Cancer*. 2011 ;183 :25-35.
3. Takahashi N. [Multiple myeloma and renal impairment]. *Nihon Rinsho Jpn J Clin Med*. janv 2015;73(1):38-41.
4. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma - Rajkumar Vincent [Internet]. [cité 3 déc 2017]. Disponible sur : <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/174646>
5. Bridoux F, Leung N, Hutchison CA, Touchard G, Sethi S, Femand J-P, et al. Diagnosis of monoclonal gammopathy of renal significance. *Kidney Int*. avr 2015;87(4):698-711.
6. Bridoux F, Delbes S, Sirac C, Pourreau F, Puyade M, Desport E, et al. [Renal disorders associated with monoclonal gammopathies: diagnostic and therapeutic progress]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. mars 2012;41(3 Pt 1):276-89.
7. Femand J-P, Bridoux F, Kyle RA, Kastritis E, Weiss BM, Cook MA, et al. How I treat monoclonal gammopathy of renal significance (MGRS). *Blood*. 21 nov 2013;122(22):3583-90.

8. El Husseiny NM, Kasem N, El Azeem HA, Mattar MW. Multiple myeloma: a descriptive study of 217 Egyptian patients. *Ann Hematol.* janv 2014;93(1):141-5.
9. Bladé J, Fernández-Llama P, Bosch F, Montolíu J, Lens XM, Montoto S, et al. Renal failure in multiple myeloma: presenting features and predictors of outcome in 94 patients from a single institution. *Arch Intern Med.* 28 sept 1998;158(17):1889-93.
10. Kim K, Lee JH, Kim JS, Min CK, Yoon SS, Shimizu K, et al. Clinical profiles of multiple myeloma in Asia-An Asian Myeloma Network study. *Am J Hematol.* juill 2014;89(7):751-6.
11. Gorsane I, Barbouch S, Mayara M, Abdelghani KB, Goucha R, Hamida FB, et al. Renal impairment in multiple myeloma: A single center experience. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab.* mai 2016;27(3):480-5.
12. Ecotièrre L, Thierry A, Debiais-Delpech C, Chevret S, Javaugue V, Desport E, et al. Prognostic value of kidney biopsy in myeloma cast nephropathy: a retrospective study of 70 patients. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* janv 2016;31(1):64-72.
13. Walther C, Podoll AS, Finkel KW. Treatment of acute kidney injury with cast nephropathy. *Clin Nephrol.* juill 2014;82(1):1-6.
14. Dimopoulos MA, Kastritis E, Rosinol L, Bladé J, Ludwig H. Pathogenesis and treatment of renal failure in multiple myeloma. *Leukemia.* août 2008;22(8):1485-93.
15. Nnonyelum ON, Anazoeze MJ, Eunice NO, Emmanuel OO, Stella AT, Marcus AI, et al. Multiple myeloma in Nigeria: a multi-centre epidemiological and biomedical study. *Pan Afr Med J.* 2015;22:292.
16. Nooka AK. Management of hematologic adverse events in patients with relapsed and/or refractory multiple myeloma treated with single-agent carfilzomib. *Oncol Williston Park N.* déc 2013;27 Suppl 3:11-8.
17. Sicard A, Karras A, Goujon J-M, Sirac C, Bender S, Labatut D, et al. Light chain deposition disease without glomerular proteinuria: a diagnostic challenge for the nephrologist. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* oct 2014;29(10):1894-902.
18. Knudsen LM, Hjorth M, Hippe E. Renal failure in multiple myeloma: reversibility and impact on the prognosis. *Nordic Myeloma Study Group. Eur J Haematol.* sept 2000;65(3):175-81.
19. Zamora-Ortiz G, Velázquez-Sánchez-de-Cima S, Hernández-Reyes J, Martagón-Herrera NA, Ruiz-Argüelles A, Ruiz-Delgado GJ, et al. Poor performance of the total kappa/lambda light chain quantification in the diagnosis and follow-up of patients with multiple myeloma. *Rev Investig Clin Organo Hosp Enfermedades Nutr.* août 2014;66(4):314-8.
20. Dejoie T, Attal M, Moreau P, Harousseau J-L, Avet-Loiseau H. Comparison of serum free light chain and urine electrophoresis for the detection of the light chain component of monoclonal immunoglobulins in light chain and intact immunoglobulin multiple myeloma. *Haematologica.* mars 2016;101(3):356-62.
21. Jenner E. Serum free light chains in clinical laboratory diagnostics. *Clin Chim Acta Int J Clin Chem.* 1 janv 2014; 427:15-20.
22. Dejoie T, Attal M, Moreau P, Harousseau J-L, Avet-Loiseau H. Comparison of serum free light chain and urine electrophoresis for the detection of the light chain component of monoclonal immunoglobulins in light chain and intact immunoglobulin multiple myeloma. *Haematologica.* mars 2016;101(3):356-62.

23. Ben Abdeladhim A, Aissaoui B, Ben Othman T, Gharbi A, Bouguerra A, Boussen M. [Multiple myeloma. General etiologic data (68 cases). Blood and/or urine protein anomalies (67 cases)]. Tunis Med. oct 1989;67(10):607-12.
24. Mseddi-Hdiji S, Haddouk S, Ben Ayed M, Tahri N, Elloumi M, Baklouti S, et al. [Monoclonal gammopathies in Tunisia: epidemiological, immunochemical and etiological analysis of 288 cases]. Pathol Biol (Paris). févr 2005;53(1):19-25.
25. Desport E, Bridoux F, Sirac C, Delbes S, Bender S, Fernandez B, et al. Al amyloidosis. Orphanet J Rare Dis. 21 août 2012; 7:54.

## Production et consommation des viandes séchées dans la ville d'Abéché

DOUTOUM AA<sup>1\*</sup>, DJERAMBAYE S<sup>1</sup>, DOUNGOUS DM<sup>1</sup>, TIDJANI A<sup>2</sup>, SYLLA BSK<sup>3</sup>, BALLA A<sup>4</sup>, SEYDI Mg<sup>3</sup> et TOGUEBAYE BS<sup>5</sup>

1-Institut National Supérieur des Sciences et Techniques d'Abéché Tchad

2-Faculté de la Science de la Santé de l'Université de N'Djamena Tchad

3-Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar Sénégal

4-Université Abdou Moumouni de Niamey Niger

5-Université Cheick Anta Diop de Dakar Sénégal

Auteur correspondant : doutoum3000@yahoo.fr – Tél. : 63 73 81 73/99 19 80 19

### Résumé

Pour comprendre la place qu'occupent les produits et sous-produits d'élevage dans l'approvisionnement des villes, une étude a été menée dans la ville d'Abéché par la méthode de l'analyse de filière : production et consommation de la viande séchée. Des enquêtes, ont concerné 89 producteurs et 104 consommateurs. Les informations recueillies concernent le profil des producteurs, les différents procédés de fabrication et les modes de consommation. Ces informations collectées ont été analysées avec XL-STAT 6.1.9 et aussi avec l'analyse de variance (ANOVA) au seuil de 5%. Le résultat montre que la production est assurée en grande partie par des femmes avec un âge moyen de 31ans±1, 08. Ces producteurs sont en majorité des commerçants. Cependant, la viande de bovin est beaucoup plus sollicitée pour la transformation au détriment des autres viandes pour son rendement et sa disponibilité. La durée moyenne de séchage est de 2 jours pendant la saison sèche et 5 jours pendant la saison pluvieuse. Deux méthodes de séchage ont été identifiées dont la première est la natte et c'est la plus utilisée et la seconde est la corde. Du point de vue d'hygiène, la plupart des producteurs ne respectent pas les règles d'hygiène et ces derniers utilisent certains additifs alimentaires (sel, huile,) pour la transformation.

En ce qui concerne la consommation, le charmoute est très apprécié par la population Abéchoise surtout les femmes avec un âge moyen de 35±1,57. La plupart de ces consommateurs sont de la religion musulmane. Il ressort que 85,44% consomment cette viande avec une fréquence de consommation par semaine (70%). Par contre, 5,83% ne consomment pour sa mauvaise préparation.

**Mots-clés** : viande séchée, transformation, consommation.

### Abstract

*To understand the place of livestock products and byproducts in the supply of cities, a study was conducted in the city of Abéché using the method of sector analysis: production and consumption of meat dried. Surveys concerned 89 producers and 104 consumers. The information collected concerns the profile of the producers, the different manufacturing processes and the consumption patterns. This collected information was analyzed with XL-STAT 6.1.9 and also with the variance analysis (ANOVA) at the 5% threshold. The result shows that most of the production is done by women with an average age of 31 ± 1, 08. These producers are mostly traders. However, beef is much more sought after for processing at the expense of other meats for its yield and availability. The average drying time is 2 days during the dry season and 5 days during the rainy season. Two drying methods have been identified, the first of which is the mat and it is the most used and the second is the rope. From the point of view of hygiene, most producers do not respect hygiene rules and they use certain food additives (salt, oil, etc.) for processing.*

*Regarding consumption, the charmoute is very popular with the population of Abechosies especially women with an average age of  $35 \pm 1,57$ . Most of these consumers are of the Muslim religion. It shows that 85.44% consume this meat with a frequency of consumption per week (70%). By cons, 5.83% consume for its poor preparation.*

**Keywords:** *dried meat, production, consumption.*

## Introduction

Pays essentiellement agropastoral pratiquant un élevage diversifié, le Tchad fonde en grande partie son économie sur la valorisation des produits de l'élevage. Le secteur de l'élevage qui représente 53% du PIB du secteur rural et fait vivre environ 40% de la population rurale (MERA, 2008), renferme 93,8 millions d'unités de bétail et 34,6 millions de tête de volailles. L'ensemble du cheptel est de 73% des effectifs globaux dont 26,5% de bovins, 28,2% d'ovins, 32,5% de caprins et 6,8% de camélins (MEPA, 2015). Les produits de l'élevage ont un effet prépondérant dans la vie de la population. Ainsi, La valeur de la production de viande et du lait est estimée à 155 milliards de FCFA en 2002. Disposant d'un potentiel important de développement, l'élevage représente environ 50% des exportations (MERA,2008).Le commerce intérieur intéresse la circulation du bétail sur pieds et les produits animaux tels que la viande séchée à l'intérieur du territoire. En 2002, au total 161.714 Kg de la viande séchée (charmoute), contrôlés ont fait l'objet de transactions commerciales (Abba, 2010). Malgré son importance dans l'économie national et dans la sécurité alimentaire, l'élevage tchadien est resté toujours traditionnel par ses systèmes de production, de transformation et de consommation. Dans toutes les phases de la chaîne alimentaire c'est-à-dire de la production à la transformation, de la commercialisation à la consommation, des ménages (consommateurs) expriment leur demande en terme de qualité perçue et recherchée (Ackah et Coll., 2011 ; Dumont, 2015).

Pour la population abéchoise la viande est un aliment de base suivi de poisson. Sa consommation est quotidienne dans tous les ménages sans exception d'âge. La ville d'Abéché produit en abondance la viande mais sa population n'en mange que de la mauvaise qualité (Attamar, 2018; Doutoum et Coll., 2019). Pour le cas du poisson, la ville est approvisionnée par d'autres provinces. Vu la production en grande quantité de la viande dans cette province, quelle serait donc la forme de conservation pour une consommation ultérieure voir son exportation dans d'autres villes ou pays ?

✓ La conservation permet la vente hors saison, à des prix plus élevés que pendant la saison de récolte (Brigitte et Coll., 2005).La viande est transformée de manière ancienne à Abéché et représente la seule forme de conservation traditionnelle. Elle se présente sous la forme de viande séchée « charmoute », et est une activité essentiellement féminine. Une autre forme de conservation de la viande est le Kilichi (Tidjani et Coll., 2013) qui est d'origine nigérienne. Cette transformation est aux mains des hommes. Le procédé de transformation de viande séchée existe sous forme de petits ateliers, des groupements féminins et dans les ménages surtout où on prépare de la viande boucanée destinée surtout au marché Abéchois mais aussi vers d'autres villes et pays. Mais quelle est la qualité organoleptique et hygiénique de cette viande séchée ? Les viandes séchées fournissent aux populations des précieuses protéines et leur procurent des revenus appréciables. Pour la province de l'Est sa production moyennes est 17890 kg pour la destination de N'Djamena surtout en 2005(MERA,2008). Néanmoins des germes provenant des excréments ont été mis en exergue sur les viandes séchées vendues dans la ville selon des analyses effectuées au laboratoire (Tidjani, 2013).La conservation doit être considérée comme un moyen de stocker l'excédent d'aliments disponibles à certaines périodes pour le consommer pendant les périodes où la nourriture est rare. Toutefois, la consommation d'aliments frais est toujours préférable car la conservation diminue la valeur nutritive des produits. Autrement dit, les aliments conservés sont moins bons pour la santé que les aliments frais (Brigitte et Coll., 2005).

L'objectif général de ce travail est de présenter la production et la consommation des viandes séchées dans la ville d'Abéché. À savoir spécifiquement: D'identifier les méthodes de transformation des viandes séchées

- ✓ D'évaluer les risques de contamination de la production en passant par transformation à la consommation
- ✓ De déterminer les critères sociaux liés à la production et à la consommation

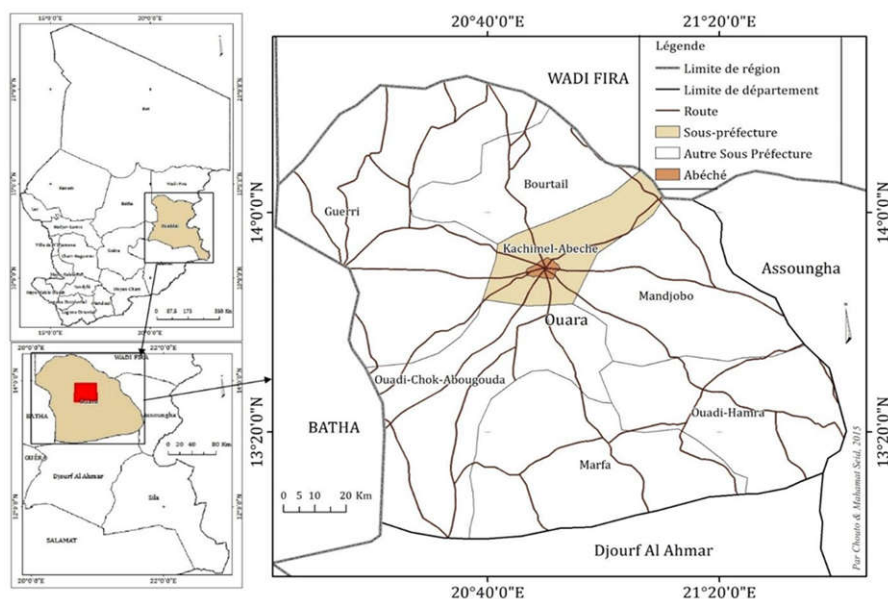
## I. Matériel et Méthodes

### I.1. Matériel

Le matériel utilisé est constitué du matériel biologique ou animal et technique.

#### I.1.1. Description de la zone d'étude

L'étude s'est déroulée dans la zone urbaine de la ville d'Abéché, sur une période de 1 mois. La ville d'Abéché est la capitale de la province du Ouaddaï et est située entre le 13° 48'584'' de latitude Nord et le 20° 50'139'' de longitude Est. La zone d'étude est sous l'influence du climat intertropical avec une saison sèche de 9 mois et une saison pluvieuse de 3 mois. Le régime de ces deux saisons est défini par les fluctuations entre les masses d'air sec du Nord (l'harmattan) et les masses d'air humide maritime du Sud-ouest (la mousson). La pluviométrie moyenne annuelle est d'environ 300mm. La température de la province est variable selon les périodes. La température moyenne annuelle à Abéché est d'environ 28 °C avec une variation en saison froide (décembre à février), comprises entre 16 et 35 °C et en saison sèche (avril et mai) comprises entre 25 et 41°C (**Attamar,2018**). La ville compte six arrondissements, environ quarante-six quartiers différents.



**Figure1** : Carte de localisation de la zone d'étude (source : Mahamat, 2015)

### I.2. Le Matériel biologique

Il est constitué par les viandes séchées et les poissons séchés.

#### ➤ Viandes séchées

C'est un produit culinaire très nourrissant, préparé à partir de fines tranches (lanières) de viande fraîche aux rayons solaires. La viande séchée est également une préparation traditionnelle de nombreuses régions du monde.

Elle permet de conserver la viande plus longtemps et de réduire de façon extrêmement importante son poids et volume. Ces avantages en ont donc fait un aliment de choix pour les voyageurs, explorateurs et peuples nomades.

#### ➤ **Les poissons séchés**

Ils sont obtenus par séchage aux rayons solaires ou par fumage. Ils proviennent d'autres villes ou transformés surplace par les femmes vendeuses de poisson frais en cas de mévente.

### **I.3. Le Matériel technique**

Pour atteindre notre objectif, nous avons utilisés également des matériels techniques à savoir une fiche d'enquête, les écritoires et l'appareil photo pour la prise des images.

## **II. Méthodes**

Les fiches d'enquêtes ont permis de réaliser les enquêtes ou les travaux de terrain(Annexe). Ces enquêtes ont été menées auprès des producteurs et des consommateurs de la viande séchée afin de recueillir des informations relatives aux différentes étapes du procédé de préparation, aux modes de consommation de « charmout » et de déterminer les pratiques hygiéniques de la préparation « charmout ». Ces enquêtes ont été réalisées après les enquêtes préliminaires pour localiser les zones les plus concentrés de la transformation.

### **II.1. Type d'étude**

Pour atteindre notre objectif, nous avons eu recours à l'étude de types transversale permettant d'élucider les pratiques de transformation et de consommation des viandes séchées dans la ville d'Abéché. Notre étude a pour cible les hommes et les femmes producteurs ou productrices de la viande séchée et également les consommateurs et consommatrices de cette dernière.

### **II.2. Déroulement des enquêtes**

Notre étude a été réalisée en trois étapes principales, il s'agit de la recherche bibliographique, les travaux de terrain (enquêtes) et l'analyse des données allant du 23 avril au 23 mai.

Les enquêtes ont été conduites dans les différents arrondissements et quartiers de la ville avec comme principal outil un questionnaire (Annexes 1 et 2). Ce choix a été dicté par le fait que le « charmout » est trop consommé dans cette ville. Les producteurs ont été repérés en sillonnant différents quartiers visés de la ville d'Abéché tandis que les consommateurs ont été pris au hasard dans les arrondissements et quartiers(Annexe). Les informations obtenues concernent :

#### ❖ **pour les producteurs ou transformateurs :**

- les matières premières et les additifs alimentaires ;
- les types de la viande pour transformation ;
- la provenance de la viande ;
- durée et méthode de séchage ;
- caractère de la production ;
- caractères hygiéniques basé sur la règle d'ISHIKAWA
- les critères de la commercialisation ;

#### ❖ **pour les consommateurs :**

- Préférence pour le « charmoute » ;
- la fréquence de consommation de « charmoute » ;
- type de viande séchée préférée ;
- motifs de refus ou de consommation;
- durée de cuisson.



### II.3. Echantillonnage

Il s'est fait selon le mode aléatoire (sondage, par grappe). Ainsi, nous avons eu à concevoir 89 fiches pour les producteurs et 104 fiches pour les consommateurs.

### II.4. Traitement et Analyse des données

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft office et traitées avec le logiciel XLSTAT et Analyse de variance (ANOVA). Des paramètres descriptifs tels que les fréquences, des sommes, des moyennes, des écarts types mais des valeurs maximales et minimales ont été utilisés pour la présentation des résultats. Le test de Newman-Keul (SNK) a été également utilisé pour déterminer le niveau de signification entre les variables au seuil de 5%.

## III. Résultats

### III.1. Profil des transformateurs et transformatrices

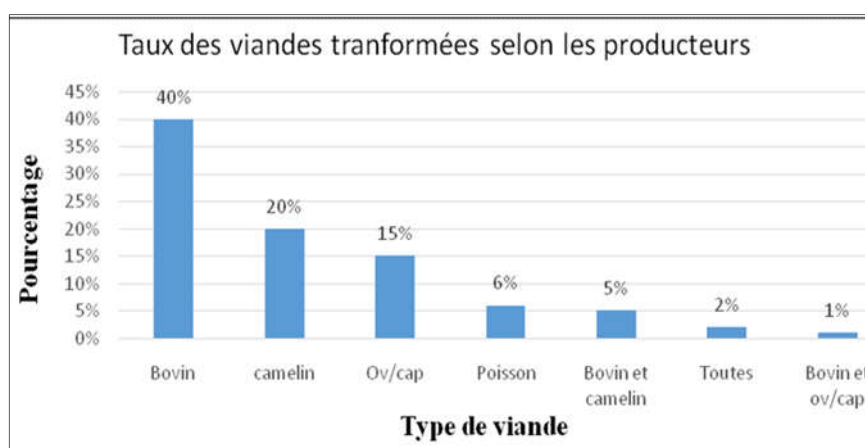
La transformation de la viande n'est pas seulement pratiquée par des femmes mais aussi par des hommes. Ces personnes sont issues des deux religions avec des professions variées (Tableau I).

**Tableau I** : Caractéristiques des producteurs

Caractères	Variables	Effectif	%	
Genre	Féminin	73	82,02	
	Masculin	16	17,98	
Religion	Chrétienne	18	20,22	
	Musulmane	71	79,78	
Profession	Élève	14	15,73	
	Étudiante	1	1,12	
	Ménagère	28	31,46	
	commerçant	16	17,77	
	commerçante	30	33,71	
Age(ans)				
	<b>Minimum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Maximum</b>	<b>Écart-type</b>
	17,000	31,809	60,000	±1,085

### III.2. Répartition des zones de transformation en fonction des quartiers

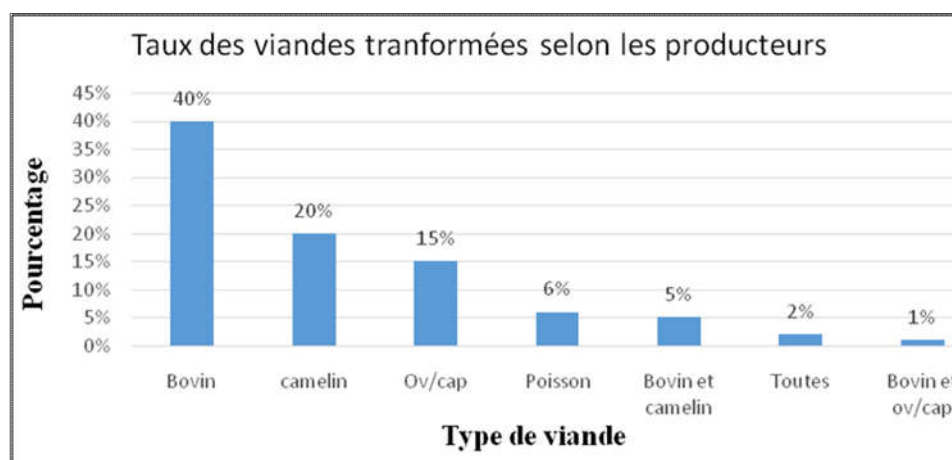
La transformation de la viande varie en fonction des quartiers et elle est plus pratiquée par certains quartiers (Figure 2).



**Figure 2** : Répartition des zones de transformation en fonction des quartiers

### III.3. Types de viande, provenance et caractère de la production

La majorité des producteurs de la viande séchée préfèrent spécifiquement la viande de bovin pour la transformation suivie de la viande de camelin. Mais il y'a aussi ceux qui préfèrent toutes les viandes ou deux types de viande(Figure.3)



**Figure 3** : Proportion de la production selon le type de viande

La production de la viande séchée vise deux objectifs : soit pour la commercialisation soit pour la consommation familiale. La grande partie des viandes provient de l'abattoir suivie des abattages personnels.

Pour le cas des viandes de poisson, elles proviennent d'autres villes. Les motifs du choix de telle types de viande sont quatre : bon rendement, stockage et qualité, quantité et moins de risque de maladie (Tableau II).

**Tableau II** : Caractère de la production, la provenance de la viande et le choix de la viande

Caractère	Variable	Effectif	%
<b>Caractère de la production</b>	commercial	49	55,06
	consommation familiale	40	44,94
<b>Provenance de la viande</b>	Abattoir	60	67,42
	Abattoir et personnel	5	5,62
	Marché	3	3,37
	N'Djamena	2	2,25
	Oum-hadjar	1	1,12
<b>Raison du choix de la viande</b>	Personnelle	18	20,22
	Bon rendement	47	52,81
	Moins de risque de maladie	1	1,12
	Stockage et qualité	33	37,08
	Stockage et quantité	8	8,99

### III.4. Durée moyenne du séchage pendant la saison sèche en fonction de type de viande, de la méthode de séchage et des additifs utilisés

La durée moyenne de séchage varie en fonction de la saison, de type de viande et de la méthode de séchage. Les additifs alimentaires utilisés peuvent également influencer sur cette durée (Tableau III et IV). Les valeurs partageant la même ne sont pas significativement différentes ( $p \leq 0,05$ ) pour les deux tableaux ci-dessous.

**Tableau III** : Variation de séchage pendant la saison sèche

Caractère	Modalités	Durée de séchage pendant la saison sèche ±Écart type (j)
Type de viande	Toutes	±2,000 <sup>a</sup>
	Ov/cap	±2,154 <sup>a</sup>
	Bovin	±3,900 <sup>a</sup>
	Poisson	±3,000 <sup>a</sup>
	camelin	±5,500 <sup>b</sup>
Méthode de séchage	natte et corde	±2,538 <sup>a</sup>
	Corde	±2,756 <sup>a</sup>
	natte	±3,000 <sup>a</sup>
Additifs utilisés	Rien	±2,342 <sup>a</sup>
	Sel	±2,833 <sup>a</sup>
	Huile et sel	±3,280 <sup>a</sup>
	Huile	±6,667 <sup>b</sup>

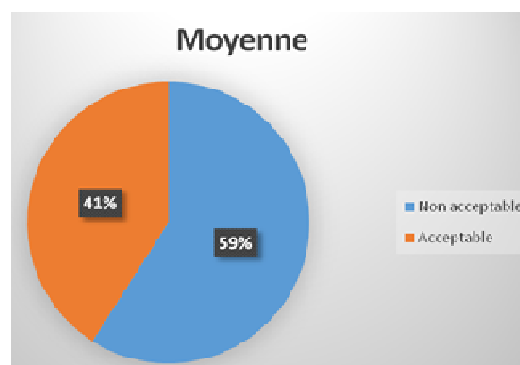
### III.5. Durée moyenne du séchage pendant la saison de pluie en fonction de type de viande, de la méthode de séchage et des additifs utilisés

**Tableau IV** : Variation de séchage pendant la saison de pluie

Caractère	Modalités	Durée de séchage pendant la saison de pluie ±Écart type (j)
Type de viande	Toutes	±4,00 <sup>a</sup>
	Ov/cap	±4,45 <sup>a</sup>
	Bovin	±5,59 <sup>a</sup>
	Camelin	±9,65 <sup>b</sup>
	Poisson	±7,60 <sup>c</sup>
Méthode de séchage	natte et corde	±5,08 <sup>a</sup>
	Corde	±5,31 <sup>a</sup>
	natte	±5,79 <sup>a</sup>
Additifs utilisés	Rien	±5,03 <sup>a</sup>
	Sel	±5,65 <sup>a</sup>
	Huile et sel	±5,89 <sup>a</sup>
	Huile	±11,17 <sup>b</sup>

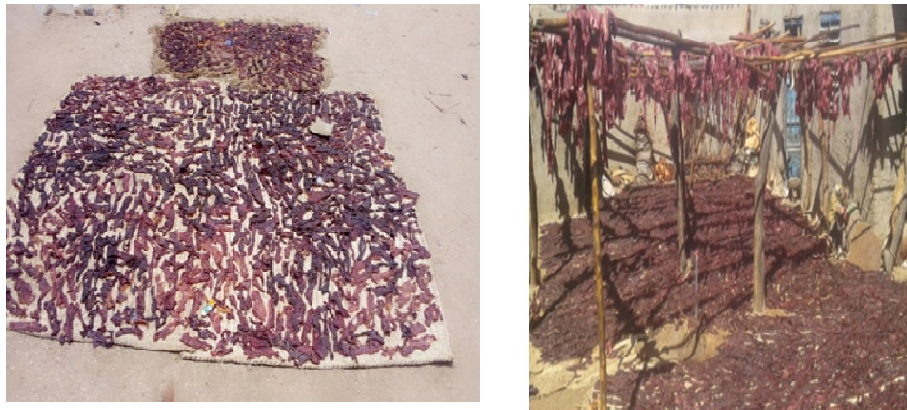
### III.6. Évaluation de la pratique d'hygiène alimentaire au niveau de la population étudiée (règle d'ISCHIKAWA)

La règle d'hygiène n'est pas respectée par la majorité de ces acteurs.



**Figure 4** : Règle d'ISCHIKAWA

En effet, cette règle est basée sur les 5M : Matière, Milieu, Méthode, Matériel, Main d'œuvre.



**Figure 5:** Les deux méthodes de séchage (natte et corde ou bois)

### III.7. Évaluation de la durée de séchage nette par saison, prix de vente

La saisonnalité influence totalement sur le séchage des viandes par la température et le climat. La vente des viandes séchées se fait par coro de 2kg ou par sac (Tableau V).

**Tableau V :** Durée séchage/saison et prix de vente

	Durée de séchage en saison sèche	Durée de séchage en saison pluvieuse	Prix de vente/sac (FCFA)	Prix de vente/Coro (FCFA)
Minimum	1,00	3,00	20000,00	4500,00
Moyenne	2,80	5,45	282763,16	5834,15
Maximum	5,00	10,00	500000,00	7500,00
Écart-type de la moyenne	±0,11	±0,16	±16984,32	±99,69

### III.8. Profil des consommateurs

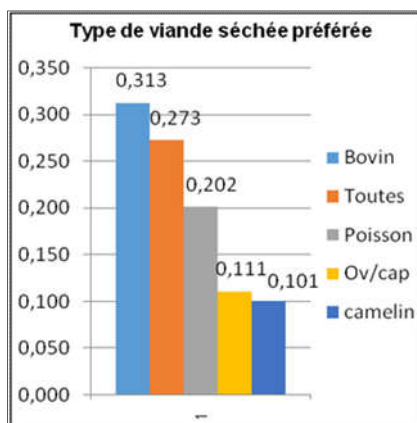
La viande séchée est appréciée par la majorité de la population et la religion ne s'oppose pas à sa consommation.

**Tableau VI :** Caractéristiques des consommateurs

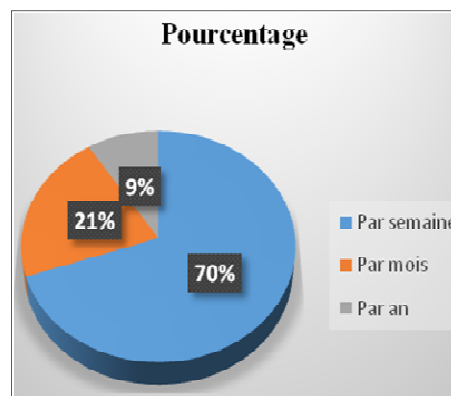
Caractère	Modalité	Effectif	%		
Genre	Féminin	54	51,92		
	Masculin	50	48,08		
Religion	Musulmane	53	50,96		
	Chrétienne	51	49,04		
Préférence pour la viande séchée	Oui	88	85,44		
	Non	15	14,55		
		Age(ans)			
		Minimum	Moyenne	maximum	Écart-type
		18,00	35,62	80,00	±1,57

### III.9. Type de viande séchée préférée et la fréquence de consommation

La viande séchée la plus consommée est celle de bovin tandis que celle de camelin est moins consommée et la majorité de la population consomme cette viande par semaine.



**Figure 6** : viande séchée le plus consommée



**Figure 7** : Fréquence de consommation

### III.10. Motifs du choix et stockage

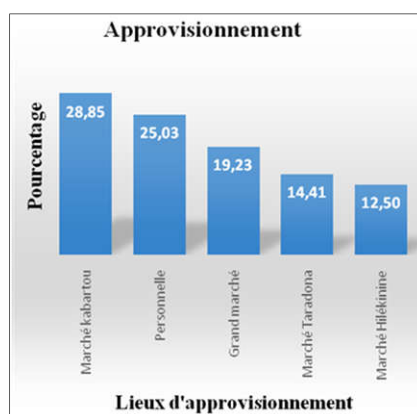
Les raisons qui amènent la population abéchoise a consommé plus la viande séchée sont le goût, qualité et moins chère mais aussi la mauvaise préparation cause problème à sa consommation.

**Tableau VII** : Motifs du choix et stockage

Caractère	Modalité	Effectif	%
Motifs du choix	Bon goût	47	45,19
	Bonne qualité	35	33,65
	Mauvaise préparation	6	5,83
	Moins chère	16	15,53
Stockage	oui	67	64,42
	non	37	35,58

### III.11. Lieux d'approvisionnement, prix d'achat et durée de cuissons

La plus grande partie des consommateurs s'approvisionnent sur le marché Kabartou suivi des transformations personnelles.



**Figure 8** : Lieux d'approvisionnement

L'achat de la viande séchée se fait par coro, sac ou en détails par les consommateurs et au différent prix. La durée de cuisson est également élucidée.

**Tableau VIII** : Prix d'achat et durée de cuisson

	Prix d'achat/coro (FCFA)	Prix d'achat/sac (FCFA)	Autres prix d'achat (FCFA)	Durée de cuisson (min)
Minimum	5000,00	180000,00	250,00	15,00
Maximum	7500,00	360000,00	7000,00	60,00
Moyenne	6035,71	273750,00	2159,02	40,04
Écart-type	±102,80	±23140,68	±223,95	±1,28



**Figure 9:** Exposition de la viande séchée au marché (source : Djérambaye Sem, 2019)

#### IV. Discussion

Notre étude a été réalisée dans la ville d'Abéché et pour objectif de faire l'état de lieux des pratiques de transformation et de consommation de la viande séchée. Les résultats de l'étude montrent que cette activité est pratiquée en majorité par les femmes (82,02%) mais aussi par des hommes (17,98%) et tous avec un âge moyenne de 31 ans et de l'écart-type  $\pm 1$ . Ces résultats confirment les résultats de **Tidjani et coll., (2013)** ; **Attamar, (2018)** ; **Doutoum et coll.,(2019)**. Ces hommes transforment la viande en kilichi qui est la méthode d'origine nigérienne. Les résultats ont montré aussi que ces hommes et femmes font également d'autres activités. Ils révèlent qu'il y'a parmi ces transformateurs et transformatrices 33,71% des commerçantes, 31,46% des femmes ménagère et 16,82% des élèves et étudiantes.

En ce qui concerne la zone de transformation, la production est concentrée ou répartie dans différents quartiers de la ville. Ainsi, le quartier où cette activité est plus pratiquée est donc le quartier Kabartou (22%) suivi de Zongo(14%). Par contre elle est moins pratiquée dans le quartier Goz-amir (2%).

S'agissant du type de viande le plus transformé dans la ville, la viande de bovin est majoritaire avec 40% suivi de celle des camelins avec 20%. Mais les résultats de l'enquête relèvent également qu'il y'a également des producteurs de la viande séchée mixte c'est-à-dire ceux qui transforment la viande de bovin et camelin(5%), bovin et ov/cap (1%) et toutes sortes de viande (2%). La majorité de viande séchée provenant de viande des petits ruminants et poisson sont pour la consommation familiale (44,94%) et les grands ruminants sont à caractère commercial (55,06%). La grande partie de ces viandes fraîches proviennent de l'abattoir (67,42%) et d'abatage personnel (20,22%) ou à domicile. La provenance d'Oum-adjer et N'Djamena est spécifique au poisson.

Les producteurs de la viande séchée ont une motivation qui les pousse à choisir une telle ou telle viande à transformer. La viande des grands ruminants donne un bon rendement (52,81%) surtout pour la commercialisation. Ces résultats corroborent avec les résultats de **Yacoub (2009)**. Pour la consommation familiale l'abatage personnel des petits ruminants, l'achat de poisson et des carcasses sur le marché pour transformer sont essentiels pour le stockage et pour leur qualité (37,08%). Mais pour réduire le risque de contamination aussi (1,12%). Il y'a également la transformation des viandes dont l'objectif est de vendre frais mais par la suite d'une mévente celle-ci sont séchées (8,99%).

La durée de séchage indique que pendant la saison sèche, pour faire sécher la viande de camelin il faut 5j tandis que celle des bovins et poisson 3j, ov/cap 2j. Cette même durée est insignifiante selon la méthode utilisée. Elle est de 3j sur la natte et 2j sur la corde. Par contre, elle est significative par l'utilisation des additifs pour la transformation. La viande prend trop de temps avant de sécher 6j si l'huile est utilisée comme additifs ou ingrédients alors qu'elle est de 2j si rien n'est utilisé comme additif.

Contrairement à la saison sèche, la durée de séchage pendant la saison pluvieuse est de 9j pour la viande de camelin, 7j pour le poisson et 5j pour les petits ruminants. En ce qui concerne la méthode de séchage, la durée est sensiblement même sur la natte (6j) que sur la corde (5j). L'influence des additifs est observable également pendant la saison de pluie. L'utilisation de l'huile prolonge la durée (11j) par contre, elle est réduite dans le cas de sel réduit (5j) ou rien n'est utilisé comme additif.

De tout ce qui précède, cette durée est en moyenne 2j pour la saison sèche et 5j pour la saison de pluies. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par **Djambo, (1981) et Ahmat, (2015)**. Il faut noter que **Mbofung et coll., (1993); Jones et coll., (2001)** ont menés également des études dans le but de suivre le produit au cours de sa fabrication et d'identifier, plus largement, les points critiques et les facteurs risques de la qualité du Kilichi. Il ressort de ces études que le séchage est une étape sensible et incontournable dans la réussite du produit (**Kalilou, 1997**).

Dans la majorité des lieux de transformation, la règle d'hygiène n'est pas respectée. De la production (abattoir) jusqu'à la transformation, la règle d'ISCHIKAWA est négligée avec 59% non acceptable c'est-à-dire mauvaise transformation et 41% acceptable. Ceci peut s'expliquer par la méthode de transformation ancienne, l'âge minimum est inférieur à 20ans et le niveau d'instruction faible. Nos résultats sont similaires à ceux de **Tidjani et coll., (2013a)**. Le même constat a été rapporté par **Tidjani et coll., (2013b)** qui ont travaillé sur le KILICHI au Tchad ; ainsi que ceux obtenus par **Abdelrahim et coll., (2012)** qui ont travaillé sur le poisson braisé au Tchad. Ces résultats se rapprochent également de ceux obtenus par **Attamar, (2018)**.

S'agissant de la commercialisation de la viande séchée, une partie est exportée vers d'autres villes et pays et l'autre partie est vendue sur place dans les marchés de la ville. Au niveau de ces marchés, la vente se fait par sac, coro et également en détails. Le prix de vente moyenne par coro est de **5834,15 FCFA** et celui de sac est de **282763,16 FCFA**. Cette activité procure de revenus à ces hommes et femmes. Car, sur la demande de savoir de leur bénéfice la majorité reconnais avoir trouvé de bénéfice. Ces résultats corroborent avec ceux obtenus par **Igene et coll., (1990)** et inférieur à celui de **Yacoub (2009)**.

En ce qui concerne la consommation, la majorité de la population Abéchoise est consommateur de cette viande. Sur la population enquêtee, 85,44% consomment le Charmoute et 14,55% consomment rarement surtout la viande séchée rouge. L'appréciation de cette viande est également observée par **Musonge et coll., (1994)**. La question de religion ne pose pas de problèmes à ces consommateurs car, toutes les deux confessions religieuses sont des amateurs. Ces derniers préfèrent beaucoup plus la viande séchée des bovins (31,30%) suivi de toutes sortes de viande (27,30%). La viande séchée de camelin est consommée moins par sa cherté (10,10%).

La fréquence de consommation est généralement par semaine (70%) par contre ceux qui consomment par an (9%), n'aiment pas trop cette viande à cause de sa mauvaise préparation. Ces résultats sont inférieurs à ceux de **Yacoub (2009)** qui a obtenu 24,28% de la population qui affirment la qualité de fabrication. Les marchés d'approvisionnement sont beaucoup plus le marché de Kabartou, Grand marché, Taradona, et Hilékinine avec 28,85% ; 19,23% ; 14,41% et 12,50% respectivement. Il y'a également des producteurs-consommateurs (25,03%) c'est-à-dire ceux qui préfèrent transformer leur propre viande. Le prix d'achat moyen sur ces marchés est de **6035,71 FCFA/Coro**, de **273750,00 FCFA/sac** avec les écart-type de  $\pm 102,80$  ;  $\pm 23140,68$  respectivement.

Certains consommateurs affirment que le Charmoute est moins chère. Cette affirmation est différente de celle obtenue par **Yacoub (2009)** sur la kilichi.

Les raisons de la consommation sont diverses. 49,19% consomment pour le bon goût, 33,65% consomment le Charmoute d'abéché car, elle est de bonne qualité et d'autres refusent par sa mauvaise préparation (5,83%). La majorité n'achète et ne consomme pas directement. Pendant la saison sèche la viande devient un peu chère, alors certains préfèrent le stockage (64,42%) pour surmonter ce moment d'autres achètent juste pour un seul repas (35,58%). La durée de cette stockage peut aller d'une semaine à un an.

Ces viandes sont parfois contaminées lors de leur préparation par différents moyens de préparation par les micro-organismes. En effet, la dessiccation empêche la prolifération de ces micro-organismes qui permet d'éviter la putréfaction donc sa conservation mais ne les détruit pas complètement. De ce fait, pour détruire ces micro-organismes ou les empêcher de nuire à la santé des consommateurs, il faut une bonne cuisson. Ainsi, la durée de préparation moyenne à la cuisine est de 40min avec un écart-type de  $\pm 1,28$ .

## **Conclusion**

Cette étude nous a permis d'une part de nous familiariser aux techniques d'enquête : descentes sur le terrain et collecte d'échantillons, au traitement informatique des données et d'autre part d'acquérir et de maîtriser les techniques d'analyse des procédés de transformation des produits alimentaires.

Dans l'objectif à plus long terme d'améliorer le procédé traditionnel de fabrication de Charmoute l'enquête conduite dans la ville d'Abéché nous a permis :

- ✓ d'identifier différents types de Charmoute qui se distinguent par leur matière première (bœuf dromadaire, mouton ou chèvre) mais aussi par leurs techniques de transformation. Ainsi, alors que la littérature faisait état uniquement de Charmoute, notre enquête révèle l'existence de Charmoute salé/séché produit à l'échelon familial uniquement. Il a ainsi été possible d'établir un diagramme complet des procédés de fabrication de Charmoute conduits à plusieurs niveaux (artisanal, familial) ;
- ✓ de recenser les ingrédients utilisés au cours de sa préparation et les types de fumoir utilisés ;
- ✓ d'obtenir des informations sur les modes et fréquences de consommation ;
- ✓ D'identifier les attributs de qualité des Charmoute et les préférences des consommateurs.

Ainsi, cette viande est obtenue par lanière et sa production n'est pas seulement dans les ménages mais aussi à grande échelle de production (groupement). En effet, le séchage représente souvent l'unique possibilité de conservation des viandes des pays chauds. Cependant, le Tchad possède des atouts certains pour la production des viandes séchées grâce à un potentiel animal important et des conditions climatiques particulières. Aussi dans le souci de mettre à la disposition de nos populations du produit sain au moment où le monde crie famine aucun moyen ne doit être négligé. Malheureusement très peu d'études ont été réalisées pour l'améliorer ce procédé. Les méthodes acceptées au Tchad, font ressortir que la préparation relève du domaine de l'empirique. Mais la viande est en générale préparée et consommée dans des conditions hygiéniques déficientes. Ainsi, l'étude de la production et de la consommation des viandes séchées nous révèle des particularités techniques et alimentaires d'un intérêt indiscutable : les matériels sont réduits et simples dans leur efficacité et la viande est d'excellente qualité mais revient chère. Il n'en demeure pas moins vrai que la valeur de cette viande séchée sur les marchés de la ville devrait permettre d'en rentabiliser la fabrication.

Une autre étude permettra d'identifier les caractères microbiologique et nutritionnelle de cette viande et aussi sa commercialisation.



## Bibliographie

1. **Abba D., (2010).**Économie et Pastoralisme/université de N'djamena.104p
2. **Ackah et E.T. Gyamfi, A.K. Anim, J. Osei, J.K. Hansen, O. Agyemang. (2011).** Socio-Economic Profile, knowledge of Hygiene and Food Safety Practices among Street-Food vendors in some parts of Accra –Ghana, Internet Journal of Food Safety, Vol.13, 2011, p.191-197, Copyright© 2011, Food haccp.com.191p
3. **Ahmat T., (2015).**Contribution au séchage solaire des produits carnés : modélisation et réalisation d'un séchoir adapté aux pays tropicaux.Thèse : Paris Tech, N°432, 19p
4. **Andriamampianina H.L., (2012).** Production, vente et consommation du kitoza dans la province d'Antananarivo qualité du kitoza de porc. Mémoire de fin d'étude, 4p.
5. **Attamar A., 2018.** Hygiène de la production et de la transformation des produits carnés dans la zone urbaine et périurbaine de la ville d'abéché. INSTA, Mémoire de fin d'étude, N°12,16p
6. **Bagdara et Didnang, (2005).** La production et la commercialisation du lait de vache à Bayaka (Kélo : Tandjilé Ouest). IUSTA, Mémoire de fin d'études.20p.
7. **Brigitte M et al.,2<sup>e</sup> édition, (2005).** La conservation du poisson et de la viande. (ISBN Agromisa: 90-8573-033-3), N°12, 1,15-16p.
8. **Collignan A., Santchurn S., Zakhia-Rozis N., (2008).** Dehydration of muscle foods. In: Hui Y. H., Clary C., Faid M., Fasina O., Noomhorn A., Welti-Chanes J., editors. Food Drying Science and Technology: Microbiology, Chemistry, Application. Destech Publications Inc., Lancaster, United Kingdom, 721-744p.
9. **CONSEIL NATIONAL DE LA NORMALISATION/COMITE TECHNIQUE NATIONAL AGRO-ALIMENTAIRE, 2<sup>e</sup> édition, (2014).** VIANDE SECHEE OU KILICHI Spécifications ;NORME NIGERIENNE (NN 01-01-001),4-5p.
10. **Djambo L., (1981).** Étude technologique des viandes séchées au Tchad. Thèse : Med. vet Dakar, 40-45p
11. **Dumont B.L.(2015):** Quelques aspects de la qualité des viandes de boucherie. Bull. Soc. Sci. Hyg. Aliment, 48, 137-146p.
12. **Doutoum AA., Tidjani A., Sylla KSB., Tidjani SMT. (2013):** identification of Lactic Acid Bacteria in Traditional Curd in the Sudanian Zone of Chad. *International Research Journal of Microbiology* (IRJM) (ISSN: 2141-5463) Vol. 4(5) pp. 119-124. (<http://www.interestjournals.org/IRJM>.)
13. **Doutoum AA., Tidjani A., Attamar A., Dougous M. D., HAMID AA., Yaya AA., Moukhtar A., and Markous A N., (2019):** Hygiene Practices of Carney Products in city of Abeche, Chad. *Journal of food security*, vol 7, n° 4: 115-121. Doi: 10.12691/jfs-7-4-3
14. **FAO, (2014).**Techniques traditionnelles de conservation/préservation de produit d'élevage.2, 5,10-11p.
15. **FAO/OMS, (2016).** Propositions relatives à l'élaboration de nouvelles normes et de nouveaux textes apparentés. Document de projet révisé sur une norme codex régionale (Afrique) pour la viande séchée.3
16. **FAO, (1990).** Manual on simple methods of meat preservation. Animal production and health paper, 91, FAO, Rome, Italie, 45p.
17. **FAO, (2018).**Échos de la représentation de la FAO au Tchad, N°34,3p
18. **GRET/CTA, (1993).** Conserver et transformer le poisson : guide technique et méthodologique. ISBN : 2-86844-053, CTA n°514, [http : //www.nzdl.org](http://www.nzdl.org).
19. **Gautier M., Bolnot F., Rozier J., Carlier V., (1986).** Activité de l'eau et conservation des denrées alimentaires, RTVA, N°220, 16-20p.
20. **Girard J.P., (1988).** La déshydratation, technologie de la viande et des produits carnés. Tec et Doc Lavoisier, Paris, France, 84-115p.

21. Seydi., Mg., (1982). Stratégie de la santé en situation de développement : le point de vue du vétérinaire. Contamination des denrées alimentaires d'origine animale. Incidence sanitaire et économique. Med. Afr. Noire, N°29. 387-442p.
22. Igene, J. O., Farouk, M. M., & Akanbi, T. C. (1990). Preliminary studies on the traditional processing of kilishi. Journal of the Science of Food and Agriculture, 50, 89-98p.
23. Jones, M.J, Tanya V.N, Mbofung, C.M.F, Fonken D.N, & Silverside D.E. (2001). À microbiological and nutritional evaluation of the West African dried meat product, Kilishi. J. Food Technol. Afr. 6(4): 126-129p.
24. Kalilou, S. & Zakhia, N. (1997). Fabrication artisanale du kilishi au Niger: optimisation du procédé et amélioration de la qualité du produit. In Séchage des produits à haute teneur en eau en Afrique Francophone, 21-24 avril 1997, CTA/ABAC GERES/TPA, Ouagadougou, Burkina Faso, 12p.
25. Langtar N. J., (2009). Contribution à l'amélioration de la législation et la réglementation de l'inspection des viandes de boucherie au Tchad. Thèse : Med. vet Dakar, N°29. 60-65p.
26. Laurent C., (1981). Conservation des produits d'origine animale en pays chauds, ACCT, Paris, France, 157 p.
27. Mahamat S. S. (2015). La comparaison des principaux paramètres zootechniques chez les ovins kababich et arabe dans le département de Ouara Mémoire de fin d'étude 95p.
28. Mann, (1962). Préparation des viandes dans les pays sous-développés. Abattages, conservation. Rome : FAO, 206p.
29. Mbofung, C. M. F. (1993). The effect of a traditional African method of meat processing on the availability of iron and other minerals from the finished product (kilishi) following in vitro enzymololysis. In Bioavailability 93, Nutritional, Chemical and Food Processing Implications of Nutrient Availability, ed. U. Schlemmer, Karlsruhe, 2, 169-174p.
30. Ministère de l'Élevage et de Productions Animales (MEPA) (2015), Recensement général de l'élevage. 29-30p
31. Ministère de l'Élevage et des Ressources Animales (MERA) (2008), Plan National de Développement de l'Élevage 2009-2016 (PNDE). 7, 10, 26, 33p.
32. Musonge, P., & Njolai, E.N. (1994). Drying and infusion during the traditional Processing of Kilishi. J.Sci.Food. Agric, 50, 89-98p.
33. Nour Hissein A., (2010). Statistique relatives à la commercialisation du bétail sur les marchés, (Contract No 9- ACP- RPR- 118 ≠ 6 Project), 16p.
34. Paul C., (1939). Se nourrir au Sahel : L'alimentation au Tchad, 158-159p
35. Tidjani A et Agassounon D. T. (2008): teneur en Aflatoxines (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2) des Viandes Séchées Kilichi et leurs Ingrédients Commercialisés au Tchad, Revue Internationale de Microbiologie et Hygiène Alimentaire. *Microbiol. Hyg. Alim*, 20 (58) : 27-34p.
36. Tidjani A., Doutoum A.A., Brahim B.O., Bechir M., Tidjani S. M .T., Toukourou F et de Souza C. A. (2013) : démarche assurance qualité dans le plan de maîtrise des diagrammes de production des viandes séchées « Kilichi » commercialisées » au Tchad. *Microbiol.Hyg.Alim.*-Vol 25, N° 72 – mars.
37. Tidjani A., Doutoum A. A., Brahim B. O., Bechir M., Hourra D. C., Toukourou F et de Souza C. A. (2013a): assessment of Hygiene Practices and Identification of Critical Control Points Relating to the Production of Skewered Meat Sold in N'Djamena-Chad, *Journal of Food Research*; Vol. 2, No. 5; 2013 ISSN 1927-0887 E-ISSN 1927-0895 Published by Canadian Center of Science and Education.
38. Tidjani A., Nahaskida A., Yaovi A., Doutoum A. A., Fatiou T & de Souza C. A. (2014): assessment of the hygienic quality of fermented and dried salted fish sold in Lome, Togo. *Global journal of biology, agriculture and Health sciences*. G.J.B.A.H.S., vol.3 (3):294-299 (July- September 2014) ISSN:2319-5584.
39. Werlich M., (2001) : Fumage du poisson et fours de fumage, [http : //www.gate-international.org/food.htm](http://www.gate-international.org/food.htm), 16 p
40. Yacoub I., (2009) : Analyses des techniques traditionnelles de transformation de la viande en kilichi dans la commune urbaine de Madaoua. Mémoire de fin d'étude : IPR/IFRA. 34-40p.

## Contribution à l'étude sur le déficit en Vitamine D chez les hémodialysés chroniques au Sénégal

Mouhamadou Moustapha CISSE(1); Guillaume MAHAMAT ABDERRAMAN(2); Hicham ELHOUSSAIMI (1)

1) Service de néphrologie-Dialyses de l'Hôpital Aristide le Dantec (Dakar-Sénégal)

2) Service de néphrologie-Dialyses-CHU la Renaissance (N'Djamena-Tchad)

### Résumé

**Introduction :** La carence en vitamine D et l'insuffisance relative en vitamine D est fréquemment observée chez les patients atteints de maladie rénale chronique et chez le patient dialysé chronique. En Afrique sub-saharienne, les études relatives à la prévalence de la carence en vitamine D ne sont pas nombreuses. Au Sénégal, deux études pilotes portant sur la prévalence de la baisse des réserves en vitamine D ont été réalisées en 2011 et en 2013 avaient montré respectivement une baisse des réserves en vitamine D chez 32,6% et 62,2% par rapport à la population générale. C'est ainsi que nous avons conduit cette troisième étude pour compléter ces études afin de déterminer la prévalence de la baisse des réserves en vitamine D chez les patients hémodialysés chroniques du Sénégal et d'évaluer les complications liées à cette baisse. **Matériel et méthode :** Il s'agissait d'une étude multicentrique, rétrospective et analytique réalisée dans 3 unités d'hémodialyse de Dakar, portant sur les dossiers de patients hémodialysés chroniques sur 67 mois (1<sup>er</sup> Juin 2011 au 30 Novembre 2017). Etaient inclus tous les dossiers de patients régulièrement hémodialysés chroniques et qui avaient bénéficié du dosage de la PTH<sub>i</sub>, de la 25(OH) vit D, de la calcémie et de la phosphatémie. **Résultats :** Sur 324 dossiers, 111 dossiers qui avaient été retenus, soit une prévalence de 33%. L'âge moyen était de 54,53 +/- 13,85 ans. On notait 48 hommes (43,2%) et 63 femmes (56,8%) soit un sex-ratio de 0,76. La néphropathie causale était la néphroangiosclérose (NAS), les glomérulonéphrites chroniques (GNC) et les néphropathies indéterminées avec respectivement 47,75% (53 cas) ; 13,51% (15cas) et 14,41% (16cas) des cas. Sur le plan paraclinique, la concentration moyenne de la 25 (OH) D était de 22,87 +/- 12,72 ng/ml. Il y avait 95 patients (85,6%) qui présentaient une baisse des réserves en vitamine 25 OH D avec un taux moyen plasmatique de 16,1 +/- 7,5 ng/ml. Parmi eux, 57 patients (51,4%) avaient une insuffisance relative en vitamine D ; 28 patients (25,2%) avaient un déficit modéré et 10 patients (9%) avaient un déficit sévère. La concentration moyenne de la PTH<sub>i</sub> était de 659,36 +/- 542,85 pg/ml. Une hyperparathyroïdie était notée chez 49 patients (44,1%) ; 13 patients (11,7%) avaient une ostéomalacie. La calcémie moyenne était de 90,10 +/- 8,61 mg/l. La phosphatémie moyenne était de 42,95 +/- 14,4mg/l. Sur le plan thérapeutique, 57 patients (51,35%) avec baisse des réserves en vitamine D, étaient supplémentés en vitamine D3 native ; 16,22% n'avaient reçu aucune supplémentation. **Conclusion :** La prévalence du déficit en vitamine D était de 85,6% avec un taux plasmatique moyen de 16,1 ng/ml. Dans notre étude, il y avait une corrélation statistiquement significative entre la baisse des réserves en vitamine D et l'ancienneté en dialyse supérieure à 60 mois, le diabète l'HTA et la survenue de l'insuffisance tricuspide. D'où l'intérêt du dosage annuel de la 25 OH vitamine D et le respect des recommandations KDIGO.

Abréviations : PTH<sub>i</sub> : Parathormone intacte ;

**Mots-clés :** Vitamine D 25OH, Dialyse, Sénégal

### Abstract

**Introduction:** Vitamin D deficiency and relative vitamin D deficiency is frequently observed in patients with chronic kidney disease and chronic dialysis patients. In sub-Saharan Africa, there are not many studies based on the prevalence of vitamin D deficiency.

In Senegal, two pilot studies on the prevalence of the decline in vitamin D reserves were conducted in 2011 and in 2013 showed respectively a decrease in vitamin D reserves in 32.6% and 62.2% compared to general population. Thus, we conducted this third study to complete these studies to determine the prevalence of vitamin D depletion in chronic hemodialysis patients in Senegal and to evaluate related complications. **Material and Method:** This was a multicenter, retrospective and analytical study performed in 3 hemodialysis units in Dakar, covering the files of chronic hemodialysis patients over 67 months (1st June 2011 to 30th November 2017). Were included all cases of regularly hemodialysis patients who had benefited from the 1 PTH, 25 (OH) vitamin D, serum calcium and phosphatemia. **Results:** Of 324 files, 111 were retained, representing a prevalence of 33%. The average age was 54.53 +/- 13.85 years old. There were 48 men (43.2%) and 63 women (56.8%), a sex ratio of 0.76. The causative nephropathy was nephroangiosclerosis, chronic glomerulonephritis and indeterminate nephropathy with respectively 47.75% (53 cases); 13.51% (15 cases) and 14.41% (16 cases) of the cases. The mean concentration of 25 (OH) D was 22.87 +/- 12.72 ng / ml. There were 95 patients (85.6%) who had decreased vitamin D 25 D reserves with an average plasma level of 16.1 +/- 7.5 ng / ml. Of these, 57 (51.4%) patients had relative vitamin D insufficiency; 28 patients (25.2%) had a moderate deficit and 10 patients (9%) had a severe deficit. The average concentration of i PTH was 659.36 µg/ml. Hyperparathyroidism was noted in 49 patients (44.1%); 13 patients (11.7%) had osteomalacia. Mean serum calcium was 90.10 +/- 8.61 mg / l. Mean serum calcium was 90.10 +/- 8.61 mg / l. Average phosphatemia was 42.95 +/- 14.4 mg / l. On the therapeutic level, 57 patients (51.35%) with a decrease in vitamin D reserves were supplemented with native vitamin D3; 16.22% had not received any supplementation. **Conclusion:** Prevalence of vitamin D deficiency was 85.6% with an average plasma level of 16.1 ng / ml. In our study, there was a significant correlation between decreased vitamin D reserves and dialysis seniority greater than 60 months, diabetes, hypertension and the onset of tricuspid insufficiency. Hence the interest of the annual dosage of 25 OH vitamin D and compliance with KDIGO recommendations.

**Key-words:** Vitamin D 25OH, Dialysis, Senegal

## Introduction

La carence en vitamine D et l'insuffisance relative en vitamine D sont définies par des taux de 25 hydroxyvitamine D respectivement inférieurs à 10 ng/ml et 30 ng/ml [1]. Cette vitamine a connu un regain d'intérêt durant la dernière décennie, du fait de ses effets osseux intéressants dans la prévention des fractures ostéoporotiques et d'autre part de ses effets extra-osseux protéiformes. Chez l'adulte, la carence en vitamine D peut non seulement précipiter ou aggraver l'ostéopénie, l'ostéoporose et l'ostéomalacie mais aussi provoquer une faiblesse musculaire et augmenter le risque de fracture [1,2]. Elle est fréquemment observée chez les patients atteints de maladie rénale chronique à l'origine d'une aggravation de l'hyperparathyroïdie secondaire [3] et à l'augmentation du remodelage osseux, facteur principal de la fragilité de l'os dans l'ostéoporose [4]. Plusieurs études ont démontré que la carence en vitamine D était associée à des risques de calcifications cardiovasculaires, d'artériosclérose et de dysfonction endothéliale [5]. La carence vitaminique D est plus fréquente chez les patients dialysés que dans la population générale. Une étude américaine de cohorte réalisée sur des patients vivants aux Etats-Unis souffrant de déficit en vitamine D, avait révélé que ces derniers avaient un taux de mortalité plus élevé [6]. En Afrique sub-saharienne, les études relatives à la prévalence de la carence en vitamine D ne sont pas nombreuses.

Au Sénégal, deux études pilotes portant sur la prévalence de la baisse des réserves en vitamine D ont été réalisées en 2011 et en 2013 avaient montré respectivement une baisse des réserves en vitamine D chez 32,6% et 62,2% [7].

C'est ainsi que nous avons conduit cette étude pour compléter les deux études déjà réalisées avec comme objectifs de déterminer la prévalence de la baisse des réserves en vitamine D (25(OH) vit D) chez les patients hémodialysés chroniques du Sénégal et d'évaluer les complications liées à cette baisse.

## I. Matériel et Méthode

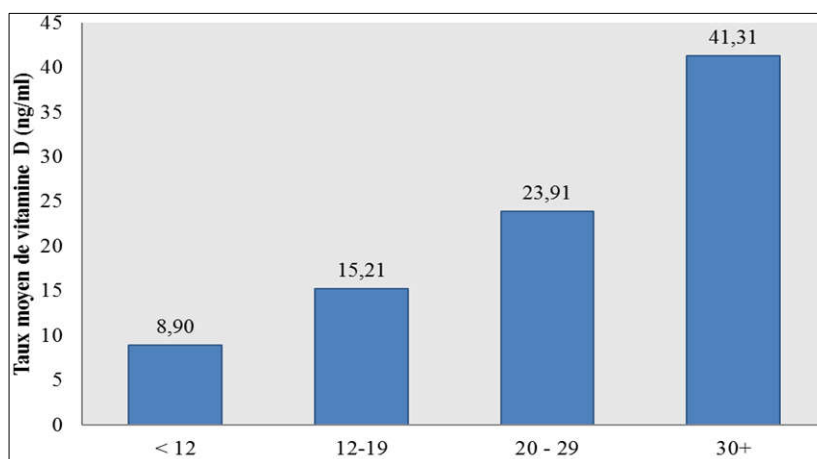
Il s'agissait d'une étude multicentrique, rétrospective et analytique réalisée dans 3 unités d'hémodialyse de Dakar, portant sur les dossiers de patients hémodialysés chroniques durant la période du mois du 1<sup>er</sup> Juin 2011 au 30 Novembre 2017. Etaient inclus tous les dossiers de patients régulièrement hémodialysés chroniques et qui avaient bénéficié du dosage de la PTH<sub>i</sub>, de la 25 OH vitamine D, de la calcémie et de la phosphatémie. Etaient exclus tous les dossiers de patients MRC stade 5 D, les patients âgés de moins de 15ans, les vacanciers, les dossiers de patients insuffisants rénaux aigus, les dossiers incomplets et les dossiers de patients faisant moins de deux séances par semaine. Les données ont été recueillies grâce à une fiche d'enquête individuelle. Les paramètres étudiés étaient épidémiologiques (âge, sexe, cliniques (néphropathie initiale, antécédents, signes ostéo-articulaires et signes associés), paracliniques (25 OH vitamine D, PTH<sub>i</sub> (parathormone intacte), calcémie, phosphatémie hémogramme, échographie cardiaque, ECG, sérologies hépatite B, C et VIH et thérapeutiques (Nombre de séances par semaine, durée des séances, ancienneté de la dialyse et calcium du dialysat). L'analyse des données a été faite sur SPHINX version 3.3.2. Le test de Chi<sup>2</sup> a été utilisé pour l'analyse des variables qualitatives. Une différence est jugée significative si la valeur de p qui correspond à ces tests est <0,05. Concernant les variables opérationnelles: [46]

- Insuffisance vitaminique : taux de 25(OH) vit D compris 50 – 75 nmol/l (20 à 30 ng/ml)
- Déficit modéré : taux de 25 (OH) D compris entre 30 à 50 nmol/l (12 à 20 ng/ml)
- Déficit sévère (carence) : taux de 25 (OH) D < 30 nmol/l (< 12 ng/ml)
- En cas d'insuffisance rénale chronique, le taux de PTH<sub>i</sub> étant considéré comme normal s'il était compris entre 150 et 450 pg/ml soit 3 à 9 fois la normale.
- La calcémie normale était comprise entre 84-102mg/l ; la phosphatémie normale était comprise entre 25-45mg/l et le taux d'hémoglobine supérieur à 11g/dl était normal [49].

## II. Résultats

Il y avait 111 dossiers qui avaient été retenus sur un total de 342 patients, soit une prévalence de 33%. L'âge moyen était de 54,53±13,85 ans avec des extrêmes de 17 à 83 ans. La tranche d'âge de 50 à 70 ans représentait 56,4%. On notait 48 hommes (43,2%) et 63 femmes (56,8%) soit un sex-ratio de 0,76. La néphropathie causale était la néphroangiosclérose (NAS), les glomérulonéphrites chroniques (GNC) et les néphropathies indéterminées avec respectivement 47,75% (53 cas) ; 13,51% (15cas) et 14,41% (16cas) des cas. Concernant les comorbidités, 73% (81) des patients avaient des antécédents d'HTA isolée et 13,5% (15) une HTA associée au diabète. Sur le plan clinique, 16,2% (18) de patients avaient des douleurs ostéo-articulaires. Il s'agissait de douleur diffuse dans 66,7% des cas, parfois localisée au niveau de la hanche 11,1%, des doigts et des genoux dans respectivement 8,2% et 5,6% de cas associée à une impotence fonctionnelle relative chez 7,2% de la population. Des fractures spontanées avaient été observées chez 4 patients (3,6%).

Sur le plan paraclinique, la concentration moyenne de la 25 (OH) D était de 22,87±12,72 ng/ml [8 et 125 ng/ml]. Quatre-vingt-quinze patients (85,6%) avaient une baisse des réserves en vitamine D (25 (OH) vit D) avec un taux moyen plasmatique de 16,1±7,5 ng/ml. Parmi eux, 57 patients (51,4%) avaient une insuffisance relative en vitamine D ; 28 patients (25,2%) avaient un déficit modéré et 10 patients (9%) avaient un déficit sévère. Dans le groupe des patients ayant un taux de 25 (OH) D normal, le taux plasmatique moyen de vitamine D était de 41,31 ng/ml comme le montre la figure 1.



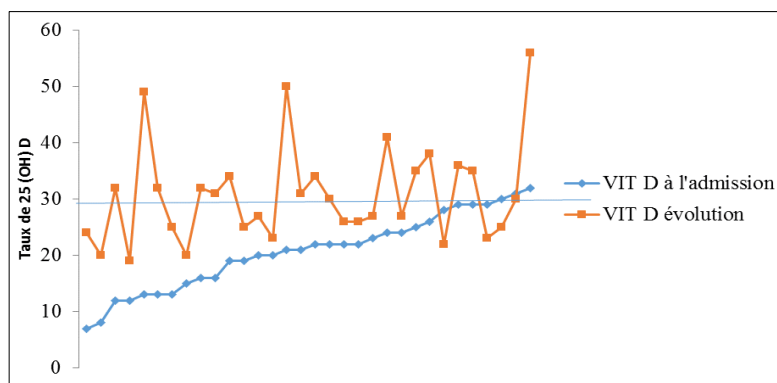
**Figure 1** : Concentration moyenne de la vitamine D en fonction de la sévérité

La concentration moyenne de la PTHi était de 659,36 +/- 542,85 pg/ml. Quarante-neuf patients (44,1%) avaient un taux de PTHi normal. Une hyperparathyroïdie était notée chez 49 patients (44,1%) ; 13 patients (11,7%) avaient une ostéomalacie. Dans le groupe des patients ayant un taux de vitamine D normal, le taux moyen de PTHi était de 880,3 pg/ml. Il était de 576,8 pg/ml chez les patients présentant une baisse des réserves en vitamine D avec respectivement une moyenne de 614,47pg/ml, 717,71 pg/ml et 398,3 pg/ml pour les patients en insuffisance relative, en déficit modéré et en déficit sévère.

La calcémie moyenne était de 90,10 +/- 8,61 mg/l avec [61 à 108 mg/l]. Quarante-vingt-dix patients (81,1%) avaient une calcémie normale et 19 patients (17,1%) avaient une hypocalcémie avec une moyenne de 72,6 mg/l. Dans le groupe des patients ayant un taux de 25 (OH) D normal, la calcémie moyenne était de 89,69mg/l. Elle était de 90,53 mg/l chez les patients présentant une baisse des réserves en vitamine D.

La phosphatémie moyenne était de 42,95 +/- 14,4mg/l avec [19 à 90 mg/l]. Une hyperphosphatémie était notée chez 46 patients (41,4%). Dans le groupe des patients avec un taux de 25 (OH) D normal, la phosphatémie moyenne était de 41,19 mg/l. Elle était de 43,25 mg/l chez les patients présentant une baisse des réserves en vitamine D. La répartition de la phosphatémie chez les patients en insuffisance vitaminique D relative, modérée et sévère était respectivement de 42,53 ; 45,14 et 42,1 mg/l.

Le taux moyen d'hémoglobine était de 9,41 +/- 1,82g/dl avec [6,8 à 16,3 g/dl]. Quarante-vingt et un patient (72,9%) présentaient une anémie et 33 patients (27,1%) avaient un taux d'hémoglobine normal. Sur le plan électrique, 64 patients (57,70%) avaient bénéficié d'un ECG. L'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) était notée chez 36 patients (56,25%), l'hypertrophie auriculaire gauche chez 17 patients (26,56%), une ischémie sous épiscardique chez 10 patients et des troubles de la repolarisation chez 7 patients. Soixante-treize patients (65,80%) avaient bénéficié d'échographie cardiaque transthoracique. L'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) était notée chez 45 patients (61,64%) ; l'HVG concentrique chez 44 patients (60,27%), les valvulopathies dans 35.51% et une hypertrophie septale dans 17.81% des cas. Concernant les paramètres de l'hémodialyse, la durée moyenne d'hémodialyse était de 59,91 mois avec [6 à 204 mois]. Cent patients (91,7%) bénéficiaient de 3 séances de 4h par semaine et 9 patients (8,3%) avaient 2 séances de 5h par semaine. Quarante-vingt-cinq patients (91,3%) bénéficiaient de dialyse avec un bain de calcium standard à 1,5mmol/l et 9 patients (8,7%) avaient un bain en calcium à 1,75mmol/l. Sur le plan thérapeutique, 57 patients (51,35%) avec baisse des réserves en vitamine D, étaient supplémentés en vitamine D3 native ; 16,22% n'avaient reçu aucune supplémentation. Après supplémentation, trente-deux patients avaient bénéficié d'un dosage de contrôle avec un retour à la normale du taux de 25(OH) D chez 17 patients (53,1%) (figure2).



**Figure 2** : Taux de vitamine D avant et après supplémentation

Quatorze patients (12,6%) avaient bénéficié d'une parathyroïdectomie subtotale dont 85,7% chez qui la méthode des 7/8èmes a été utilisée. Les indications étaient des nodules dans 57,1% des cas et une hyperplasie dans 42,9% des cas. Dix cas de décès ont été observés durant notre durée d'étude soit (9%) de la population, les causes étaient dominées par les infections (n= 4), l'arrêt cardio-respiratoire (n=3), les AVC (n= 2) et un syndrome de glissement (n=1). En analyse multivariée, il n'y avait pas de corrélation statistiquement significative entre la baisse des réserves en vitamine D, l'âge, le sexe, la néphropathie causale, l'anémie, le taux de PTHi, les anomalies électriques et la mortalité (**P=0,684**). En analyse bivariée, il y avait une corrélation statistiquement significative entre la baisse des réserves en vitamine D, le diabète et l'HTA (**p=0,035**) et l'ancienneté en hémodialyse supérieure à 60 mois (**p=0,031**).

**Tableau I** : Résumé des caractéristiques clinico-biologiques des patients

Paramètres	Résultats
Population de l'étude	342
Population incluse	111
Age moyen	54,5 ans
Sex ratio	0,73
Néphropathie initiale	Néphroangiosclérose commune : 47,75%
Déficit minime en Vitamine D	51,4%
Déficit modéré en Vitamine D	25,2%
Déficit sévère en Vitamine D	9%

### III. Discussion

Durant notre étude, nous avons noté une prévalence élevée de la baisse des réserves en vitamine D chez les patients hémodialysés chroniques au Sénégal. Quatre-vingt-dix-sept patients soit 85,6% des patients avaient un déficit en vitamine D. Au stade de dialyse, le déficit en vitamine D concerne 53,5 à 89% des hémodialysés [8,9]. Nos résultats viennent corroborer ceux de plusieurs études menées sur différents continents et dans de multiples pays, à savoir qu'il y'a une forte prévalence de l'insuffisance vitaminique D. En France, Guillaume J. et al notaient dans leur étude observationnelle rétrospective une proportion de 78% des hémodialysés qui étaient carencés [10]. La fréquence de l'insuffisance en vitamine D trouvée dans des études de cohorte était de 78% dans l'étude SUVIMAX et de 89% dans l'étude DHEage [11]. Au Sénégal, en 2011 [12] la prévalence de déficit en vitamine D était de 32,6% alors qu'en Tunisie, elle était de 47,6% [13]. L'état nutritionnel de nos patients n'a pas été évalué. Cependant, une carence d'apport pourrait être le mécanisme prédominant. La moyenne d'âge de notre travail était de 54,53ans rejoignant ainsi les données des études en Afrique et en Europe. Une moyenne d'âge de 40,45 ans, 50,16 ans, 53,6 ans, et 52 ans ont été respectivement retrouvées au Mali [14], au Maroc [15], en Tunisie [16], et à Madagascar [17].

En France, 50% des patients hémodialysés chroniques sont âgés de plus de 60 ans [18]. Cette discordance entre les pays africains et les pays occidentaux s'explique surtout par une plus grande accessibilité aux soins des personnes âgées et un niveau de vie plus élevé dans les pays industrialisés [17,18].

Dans notre série, la calcémie moyenne était de 90,10mg/l avec des extrêmes de 61 à 108mg/l. Ceci concordait avec les résultats de Rafi et Jebrane qui avaient trouvé une calcémie moyenne de 90,75 et 99,5 mg/l [19,20]. Ces résultats ne sont pas en accord avec les données de la littérature où l'hypocalcémie était retrouvée à des proportions plus importantes. C'est le cas de Diallo A.D, d'Ahmed M. A, qui avaient trouvé respectivement 60% [21] d'hypocalcémie en Côte d'Ivoire. La prévalence de l'hypocalcémie qui était plus faible dans notre série par rapport aux autres séries pourrait s'expliquer par les thérapeutiques utilisées dans notre contexte, notamment le recours, pour des raisons financières, au carbonate de calcium dans la prise en charge de l'hyperphosphatémie.

La phosphatémie moyenne était de 42,95 mg/l. Une hyperphosphatémie était retrouvée chez 46 patients soit 41,4%. Ces résultats étaient similaires à ceux de Rafi et al ainsi que Diallo A.D et d'Ahmed M.A avec respectivement 36% et 83% d'hyperphosphatémie en Côte d'Ivoire et au Mali [21,22]. La concentration moyenne de la PTHi était de 659,36 pg/ml avec une hyperparathyroïdie présente chez 44,1% de patients. Ces chiffres sont légèrement supérieurs à ceux retrouvés dans les séries de Traoré et al. [23], Benabdellah et al [24], avec respectivement des taux de PTHi moyens de 436,11 pg/mL et 508 pg/ml.

Concernant la dialyse, La majorité de nos patients (91,7%) bénéficiaient de 3 séances d'hémodialyse de 4 heures. Ceci corrobore avec la série de Rafi et al. [19] qui trouvait que 88,7% des patients bénéficiaient de 12 heures d'hémodialyse par semaine (3 séances hebdomadaires de 4 heures). Une étude antérieure faite par Ouattara F au Sénégal en 2008 [25] avait trouvé que 86,70% de patients ne bénéficiaient que de deux séances d'hémodialyse par semaine. Cette différence s'explique aisément par l'amélioration du plateau technique avec la création d'une nouvelle unité d'hémodialyse, l'augmentation de nombre de machines d'hémodialyses ainsi que le nombre de branchements. Un traitement insuffisant par hémodialyse augmente significativement le risque de complications ostéoarticulaires notamment celles liées au maintien de l'hyperphosphatémie, d'où l'intérêt de respecter les 3 séances d'hémodialyse recommandées.

Dans notre série, la majorité des patients faisaient la dialyse avec un bain à 1,5 mmol/l de calcium (91,3%). L'étude d'une cohorte française de patients hémodialysés [26] montrait qu'il n'y avait pas de différence de survie entre trois types de calcium du dialysat (1,25, 1,5 et 1,75mmol/l), cependant une étude récemment publiée a démontré que la baisse de la PTH induite par un bain de dialyse riche en calcium était un facteur de risque indépendant de mortalité cardiovasculaire chez les hémodialysés chroniques [27]. Il apparaît important de pouvoir individualiser la prescription du calcium du dialysat, qui reste un moyen efficace pour maîtriser et adapter la balance calcique.

Un faible taux de vitamine D est associé à des facteurs de risque cardiovasculaires aussi bien dans la population générale que chez les patients insuffisants rénaux chroniques [28]. Dans notre étude, une corrélation statistiquement significative a été trouvée entre la baisse des réserves en vitamine D et la survenue d'IT ( $p=0,038$ ). En effet, plusieurs études observationnelles rapportent une association entre le risque cardiovasculaire et les concentrations basses de 25(OH) D. Des études cliniques chez des patients porteurs de MRC ont largement démontré qu'un mauvais statut en vitamine D est un facteur de risque indépendant dans la prévalence et l'incidence des maladies cardiovasculaires. Il a été rapporté, chez des patients en insuffisance rénale, une prévalence élevée de calcifications vasculaires était notée chez ceux qui sont carencés en vitamine D [29]. L'hypovitaminose D est mise en cause comme étant un facteur de risque cardiovasculaire par elle-même selon une étude parue en 2008 dans la revue *circulation*. Près de 50% de patients de notre série, étaient supplémentés en vitamine D. Holick MF et al [30] avait démontré que la dose de vitamine D nécessaire pour corriger une hypovitaminose D était de 50000 UI de vitamine D2 toutes les semaines pendant 8 semaines.



Afin de maintenir un taux sanguin adéquat, il faut poursuivre par la même dose toutes les 2 à 4 semaines. Le traitement par la vitamine D entraînerait une baisse de la mortalité toutes causes confondues. Ainsi, pour la prise en charge de nos patients, il faudrait non seulement une supplémentation en vitamine D mais également une alimentation plus équilibrée pour régler de manière globale le risque lié aux autres carences nutritionnelles.

### Conclusion

La prévalence du déficit en vitamine D dans notre travail était de 85,6% avec un taux plasmatique moyen de 16,1 ng/ml. La proportion des patients en insuffisance relative, déficit modéré et déficit sévère était respectivement de 51,4%, 25,2% et 9%. Par ce travail, nous prouvons ainsi que la gestion de la vitamine D est une problématique fréquente mais peu étudiée. Dans notre étude, il y avait une corrélation statistiquement significative entre la baisse des réserves en vitamine D, le diabète l'HTA et l'ancienneté en dialyse supérieure à 60 mois. Les limites de ce travail étaient la faiblesse de l'échantillon car l'étude devrait être étendue à tous les centres de dialyse du Sénégal pour affiner les résultats et les conclusions. Il faudrait aussi inclure dans les examens complémentaires les phosphatases alcalines totales ainsi que la biopsie osseuse.

**Conflit d'intérêt :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

### Bibliographie

1. Holick MF (2007) Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 357: 266-268
2. Audran M, Briot K. Analyse critique du déficit en vitamine D. *Rev. Rhum Ed Fr* 2010 ; 77:139-143.
3. Heaney RP. Functional indices of vitamin D status and ramifications of vitamin D deficiency. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:1706S-9S.
4. Helvig C.F., Cuerrier D, Hosfield C.M, Ireland B., and al. Dysregulation of renal vitamin D metabolism in the uremic rat. *Kidney Inter* 2010; 78:463-472.
5. Jean G, Terrat JC, Vanel T, Hurot JM, Lorriaux C, Mayor B, et al. Daily oral 25-hydroxycholecalciferol supplementation for vitamin D deficiency in Haemodialysis patients: effects on mineral metabolism and bone markers. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:3670-76
6. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003; 42 (Suppl 3): S 85.
7. Cisse M, KA E.H.F, Tall Lemrabott A. Prévalence de la baisse des réserves en Vitamine D chez les sujets à peau noire en hémodialyse périodique vivant à Dakar (Sénégal) : à propos de trente-sept cas. *Med Sante Trop* 2014; 24: 294-296.
8. Del Valle E, Negri AL, Aguirre C, Fradinger E, Zanchetta JR. Prevalence of 25(OH) vitamin D insufficiency and deficiency in chronic kidney disease stage 5 patients on hemodialysis. *Hemodial Int* 2007; 11(3):315-21.
9. Jean G, Charra B, Chazot C. Vitamin D deficiency and associated factors in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2008; 18(5):395-9.
10. Jean G et al. La prescription de vitamine D chez le patient dialysé en pratique clinique. *Néphrol ther* 2009; 5:520-32
11. Cavalier E. et al. Vitamin D and kidney diseases. *Encycl Méd Chir (Elsevier, paris)* : 2013 ; 42(10):1391-1397
12. Seck SM, Dahaba M, Ka EF et al. Mineral and bone disease in black african hemodialysis patients: a report from senegal. *Nephrourol Mon.* 2012 Fall; 4(4):613-6.

13. Meddeb N, Sahli H, M Chahed, Abdelmoula J, M Feki, Salah H, Frini S, Kaabachi N, Belkahia Ch, Mbazaa R, B Zouari, S. Sellami. Vitamin D deficiency in Tunisia. *Osteoporos Int* 2005; 16(2):180-183.
14. Togo A. Evolution des patients hémodialysés chroniques dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G Thèse Med., Bamako, 2013 : 113.
15. Damoune I. Les infections chez les hémodialysés chroniques. Thèse med, Maroc 2012 : 026
16. Abderrahim E, Ben A, Hedri H, et al. Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique dans le Nord Tunisien : évolution sur une période de 10 ans. *Néphrologie* 2002 ; 23 : 293-98.
17. Ramilitiana B, Amilitiana, S.T Rakotoarivony, et al. Profil épidémioclinique et devenir des insuffisants rénaux chroniques bénéficiaires d'hémodialyse au CHU HJRB Antananarivo Madagascar. *RAR-MU* 2010(Janvier-Février); 2(1): 11-14.
18. Jacquelinet C, Briançon S. Epidemiological and information network in nephrology (Rein): a national register of replacement treatments for chronic renal insufficiency. *Bull Epidemio Hebdo.*2005: 37- 38.
19. Rafi H. Troubles minéralo-osseux chez les hémodialysés chronique au service de néphrologie-hémodialyse de l'hôpital Aristide le DANTEC. *Memo Med, Dakar*, N 24, 2016. P 91
20. Jabrane M. Les troubles minéraux et osseux chez les hémodialysés au service de Néphrologie-Hémodialyse du CHU Med VI de Marrakech. *These Méd. Marrakech*, N° 129, 2012.
21. Diallo A.D, E. Niamkey, B. Beda Yao. L'insuffisance rénale chronique en Côte d'Ivoire : étude de 800 cas hospitaliers. *Bull.Soc.Pable.Exot*, 1997, 90: 346-348.
22. Ahmed Mohamed Ahmed. Problématique de la prise en charge des insuffisants rénaux chroniques en dialyse à l'hôpital national du Point G en 2005. *Thèse Med, Mali* ; 2006 :85
23. Traoré D, Traoré B, Nientao I et al. Etude épidémio-clinique de l'hyperparathyroïdie secondaire à l'insuffisance rénale chronique dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G. *Ann Endocrinol* 2015 ; 76 (4) :479-480.
24. Benabdellah N, Karimi I, Bentata Y, et al. Statut phospho-calcique en hémodialyse chronique dans l'Orient Marocain: évaluation de l'adhésion aux recommandations K/DOQI et KDIGO. *Pan Afr Med J.* 2013; 16: 23.
25. Ouattara F. Qualité de vie des hémodialysés à Dakar. *Thèse Med. Dakar.* N° 120, 2008.
26. Jean G, Lataillade D, Genet L et al. Les concentrations élevées du calcium du dialysat ne sont pas associées à la mortalité chez les patients hémodialysés : les résultats de l'étude ARNOS. *Nephrol Ther* 2013; 9: 103-7.
27. Merle E, Roth H, London G.M, Jean G et al. Low parathyroid hormone status induced by high dialysate calcium is an independent risk factor for cardiovascular death in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2016; 89: 666–674.
28. Page D. G. Dental management of patients receiving hemodialysis. *The virg dent J*, 1992. 69 (2): 37 – 39.
29. Briot K. Vitamine D: Effets extra-osseux de la vitamine D (hors muscle). *JBH santé* 2010 ; 128 :14.
30. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr.* 2008; 87(4):1080-1086.

## Induction analytique des organisations complexes de santé en Afrique noire francophone<sup>1</sup>.

Avocksouma Djona Atchénémou

Faculté des sciences de la santé humaine -Université de N'Djaména, Tchad.

E-mail: atchenbey1@gmail.com

### Résumé

Évaluer les organisations complexes africaines à caractère public et à vocation régionale ou internationale dont les organisations non gouvernementales ou humanitaires œuvrant dans le domaine de la santé publique n'est pas chose aisée. De nombreux problèmes liés à la planification de l'étude et à l'absence d'outils pertinents sur le plan méthodologique permettant de mieux décoder les phénomènes organisationnels et de leur donner un sens à la fois descriptif et prescriptif constituent souvent des obstacles de taille. C'est pour contribuer à la résolution de ces problèmes qu'il conviendrait d'adopter une approche pluraliste ou politique fondée sur la triangulation méthodologique. Celle-ci consiste en l'intégration des outils méthodologiques divers (triangulation des méthodes quantitatives et qualitatives et triangulation des sources des données). L'utilisation d'une telle approche a permis de connaître l'histoire de trois organisations à vocation régionale implantées en Côte d'Ivoire et au Mali, leur performance réelle et leurs perspectives d'avenir. Nous avons également pu vérifier la rigueur de la méthode, en terme notamment de pertinence des observations et de validité des critères du contenu des investigations.

**Mots clé:** évaluation, triangulation des méthodes et des données, organisations complexes de santé, santé publique, performance organisationnelle, Afrique francophone, validité.

### Abstract

*To evaluate complex African organizations with regional, humanitarian or international inclination operating in the field of public health is not easy. Many problems linked to planning such a study as well as the lack of pertinent methodological tools, which could help to better decipher organizational phenomena and give them a meaning both descriptively and prescriptively often make up sizeable obstacles. With the view to contribute in resolving such problems, we have adopted a pluralist or diverging points of view approach, which means integrating various methodological tools (triangulation of quantitative and qualitative methods, triangulation of the data sources). The use of such an approach has made it possible to know the history, the real performance and the future prospects of three organizations based in Cote d'Ivoire and Mali that have a regional vocation. We also have been able to test how rigorous the method is namely when it comes to pertinent observations and the validity of the criteria used for the investigations content.*

**Key words:** evaluation, triangulation of methods and data, complex health organizations, public health, organizational performance, francophone Africa, validity.

---

<sup>1</sup> La version anglaise intitulée : «Triangulation analysis of complex health organizations in French-Speaking Africa methods” dans *International Journal of Quantitative and Qualitative Research Methods*, Vol. 3, n° 2: 54-65, September 2015. ([www.eajournals.org](http://www.eajournals.org)); pp.1-24, April 2016. ISSN 2056-3620(Print) et 2056-3639(Online)

## **Introduction**

Pour bon nombre de gestionnaires et théoriciens de l'organisation, le chemin le plus court pour comprendre une organisation est de la considérer comme un phénomène rationnel, avec des buts et des objectifs précis et évaluables. L'organisation apparaît donc ici comme une sorte de machine bien rôdée (March et Simon, 1958; Burns et Stalker, 1961; et Merton, 1968 et Kanter, 1983).

Dans la réalité, nous devons convenir avec Morgan (1989:378) que pour mieux analyser une organisation, nous ferions mieux de prendre en compte son caractère complexe, ambigu et paradoxal. Selon cet auteur, l'organisation peut apparaître à la fois comme une machine conçue pour atteindre des buts spécifiques; une espèce d'organisme capable de survivre dans certains environnements et non pas dans d'autres; un système d'information capable de certaines formes d'apprentissage, mais pas d'autres; un milieu culturel caractérisé par des valeurs, des croyances et des pratiques sociales distinctives; un système politique dans lequel des acteurs se bousculent pour servir leurs intérêts; une arène dans laquelle se déroulent des luttes plus ou moins conscientes et idéologiques; la manifestation d'un processus plus profond de changement social; un instrument utilisé par un groupe pour exploiter et dominer d'autres groupes, etc. Évaluer une organisation moderne revient donc à tenir compte de toutes ces complexités qui peuvent la caractériser.

La complexité d'une organisation de santé provient de l'approche elle-même complexe de la santé publique comprise ici comme une grande entreprise sociale. Cette approche globale de la santé publique ne peut être perçue comme une discipline spécifique, mais comme un grand mouvement social dont le but est d'utiliser l'ensemble des connaissances et stratégies en vigueur pour avoir un maximum d'impacts sur les états de santé des populations (Turnock, 2008). Que ces stratégies, méthodes ou connaissances soient curatives, préventives ou promotionnelles, l'atteinte des objectifs populationnels de santé implique un nombre important d'acteurs pluri, inter et transdisciplinaires. Le mouvement qu'occasionne l'approche complexe de la santé publique est nécessairement exercé dans une perspective multisectorielle. En faisant intervenir des épidémiologistes, des biostatisticiens, des spécialistes en sciences environnementales, managériales et comportementales, l'évaluation des organisations complexes de santé nécessite l'intégration ou la triangulation des méthodes et stratégies diverses de recherche.

Or, le principal but de toute évaluation est de produire des informations, sources de pouvoir au sein des organisations. Et c'est sur la base de ces informations que sont prises les décisions, le plus souvent vitales pour la vie de celles-ci. Est-ce parce qu'une évaluation non contrôlée peut contribuer à éroder les bases du pouvoir des gestionnaires que les organisations africaines de santé sont en général si peu étudiées? Il y a probablement une part de cela. Si tel est le cas, on comprend que rares sont les responsables des institutions qui acceptent sans hésitation de recevoir un chercheur venant de l'extérieur pour évaluer le programme, l'organisation ou la politique dont ils ont la charge.

Le souci majeur de tout chercheur est de parvenir à des résultats valides. Dans le contexte de l'Afrique subsaharienne, il semble que cette validité ou rigueur n'est pas toujours atteinte dans des travaux de recherche, qu'ils soient fondés sur une approche quantitative ou qualitative. C'est pour accroître ce potentiel de validation des résultats que Webb et al. (1965) avaient forgé le terme : "triangulation: ". Pour ces auteurs, valider un résultat, c'est le soumettre aux assauts de toute une série de mesures imparfaites.

Pourtois et Desmet, (1989); Leininger, (1992); Huberman et Miles, (1991); Altheide et Johnson, (1994) montrent que plusieurs techniques contribuent à parvenir à des résultats valides et crédibles dans une recherche qualitative.

L'approche qualitative reste d'autant plus valable que le chercheur peut être amené à se déplacer pour mener une recherche à proximité de situations de travail des acteurs (Hervé Dumez, 2013; Ghiglione, R et Matalon, B, 1998). Dans ce sens, il peut les observer tout en interagissant avec eux (observation participative); à les aider dans leurs projets (recherche action); à les interroger dans leur environnement (entretiens) ou à les étudier à travers des archives qu'ils ont eux-mêmes laissées ou à la manière d'un historien.

Les principes de la triangulation méthodologique ou induction analytique (Glaser et Strauss (1967); Jick (1979)) et des points de vue des acteurs peuvent bien contribuer à cette rigueur escomptée des études qualitatives.

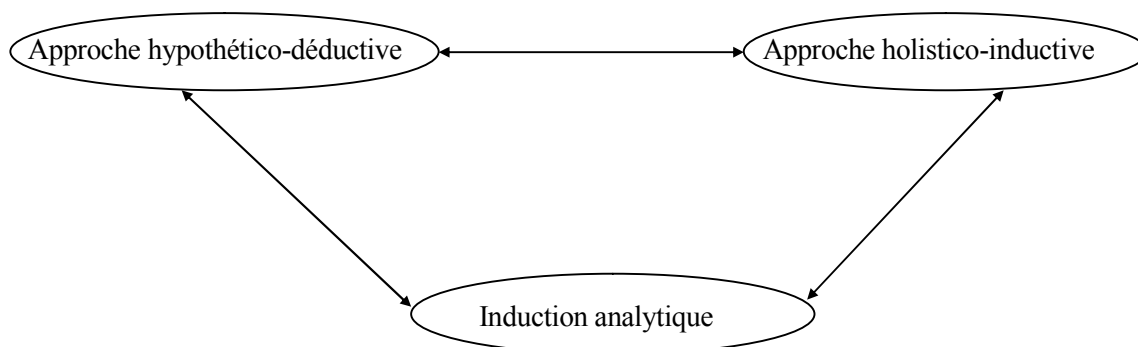
Les principes de base de cette méthode d'analyse s'appuient sur une approche méthodologique de la triangulation ou de la multiplication des sources des données et sur une approche politique de la diversification des points de vue des acteurs situés à la fois aux niveaux macro, méso et micro concernés par la raison d'être de ces organisations. Cette approche se justifie dans la mesure où les organisations opérant dans le domaine de la santé publique, nationales, internationales ou à vocation régionale dans le cadre de l'intégration socio-économique, sont essentiellement des phénomènes politiques qui intègrent divers intérêts non nécessairement convergents des acteurs. Une vision qui privilégierait une approche unique, soit des sources des données, soit des points de vue, risquerait d'être limitée sur les plans méthodologique et de la pertinence.

Pour les partisans de cette approche, une étude qui ne dépendrait que d'une source unique de données est limitée méthodologiquement puisque chaque source possède une portée limitée comme le sont d'ailleurs les points de vue d'un groupe particulier (Denzin, (1978)). Une approche qui privilégierait à la fois la triangulation des méthodes, des sources des données et des divers points de vue des acteurs aurait alors l'avantage de mieux évaluer un phénomène social. Smith et Cantley (1985:11) montrent l'importance accordée à l'approche pluraliste tant sur l'attention à accorder aux sources variées des données qu'à celle à assigner aux multiples perceptions et intérêts des divers groupes impliqués dans le processus politique.

Selon House (1980), l'évaluation dans cette perspective consiste à valoriser la participation des personnes impliquées dans des organisations et programmes. Elle consiste aussi à collecter les points de vue et opinions de ces diverses personnes à propos de l'objet à observer. C'est en partant des principes, des critères des divers acteurs et du poids qu'ils accordent à ces critères que l'on peut arriver à mieux évaluer un programme, une organisation ou une politique. Cette approche est dite pluraliste non seulement au sens philosophique du jugement sur la base de plusieurs principes, mais également dans le sens politique de représentation des divers intérêts des acteurs. L'approche envisagée intègre aussi différentes méthodes des disciplines scientifiques qu'elles soient qualitatives ou quantitatives.

Pour Hall et al. (1975), McGrew et al. (1982), la recherche évaluative doit identifier les groupes stratégiques les plus influents à la base de l'initiative de la politique à évaluer, de les comparer entre eux tant sur leurs perspectives idéologiques que sur leurs stratégies; de collecter les données sur ces groupes et leurs interprétations et perceptions sur l'objet à évaluer et de leur accorder une place de choix lors de l'analyse évaluative.

Sur le plan de la triangulation des méthodes, cette approche postule aussi pour l'intégration des aspects de la recherche quantitative (hypothético-déductive) et qualitative (holistico-inductive) (Jick, 1979). Cette intégration aboutit à ce que Glaser et Strauss (1967) qualifient d'induction analytique. Concrètement, cela veut dire que l'on peut se fonder sur des modèles choisis a priori, suggérés par la littérature auxquels seront intégrées les données obtenues de façon empirique sur le terrain. Conceptuellement, la triangulation méthodologique peut être schématisée comme suit:



Les deux autres aspects de la triangulation concernent la diversification des sources des données à collecter (entrevues, questionnaires, observation participante et sources documentaires) et celle des points de vue des acteurs. Il reste entendu que si l’outil qualitatif d’induction colle plus aux réalités de terrain, et de ce fait est plus valide, l’outil quantitatif, plus formalisé, est quant à lui plus fidèle. L’intégration des deux approches permet une meilleure compréhension et explication des phénomènes organisationnels à étudier.

### **1. Quelques vérifications empiriques**

Dans quelques études portant sur les organisations des soins en Afrique francophone de l’Ouest et du centre (Avocksouma, 1995; Avocksouma, Djouob et Voumbo, 1997), la diversification des points de vue s’est située à deux grands niveaux. Dans les études de cas des organisations à vocation régionale en Afrique de l’ouest (Avocksouma, 1995), il fut considéré au niveau interne, les points de vue des acteurs suivants: les directeurs, les directeurs administratifs et financiers, les chefs de personnels, les médecins, les surveillants généraux des services, les délégués du personnel. Ces acteurs internes sont concernés par les activités et donc l’efficacité des organisations étudiées, mais aussi par la santé interne (cohésion interne, climat de travail, satisfaction des conditions de vie et de travail). On y peut glaner aussi les informations concernant la gestion administrative et financière, et dans une certaine mesure y trouver les données pouvant permettre l’évaluation de l’efficacité et de la productivité.

Quant au niveau externe, il se subdivise lui-même en cinq parties et concerne les acteurs suivants:

<b>Type d’acteurs</b>	<b>Type d’informations à rechercher</b>
Acteurs stratégiques du pays d’implantation de l’organisation (principaux responsables des Ministères).	Les points de vue de ces acteurs portent généralement sur les résultats (efficacité, impacts) et sur les activités. De ce fait, ils peuvent refléter les attentes ou les appréciations des utilisateurs des services produits par les organisations à l’étude.
Acteurs travaillant pour le compte des institutions de coordination à l’instar de l’OCCGE <sup>2</sup> dont dépendent des Instituts comme l’IOTA <sup>3</sup> et Marchoux implantés à Bamako (Mali) et l’OCEAC dont dépend le CIESPAC.	Ces institutions qui jouent généralement le rôle de tutelle sont intéressées par les aspects internes de la gestion ou des modalités organisationnelles. Elles sont aussi concernées par l’acquisition des ressources et leur utilisation.
Acteurs des organisations internationales comme les institutions du système des Nations Unies (OMS, UNICEF, UNFPA...).	Ces institutions sont intéressées par l’acquisition des ressources, le financement des projets et programmes, ainsi que divers ateliers de formation.
Acteurs situés au Ministère de la Coopération Française dont les cadres sont le plus souvent affectés pour diriger ces organisations. C’était notamment le cas pour le CIESPAC <sup>4</sup> à Brazzaville, le Centre Muraz à Bobo-Dioulasso	Les principaux responsables coopérants ont en charge le management des institutions en Afrique. Au niveau du Ministère de la Coopération Française, on peut disposer diverses informations concernant les ressources, leur utilisation et surtout la gestion des personnels coopérants.

<sup>2</sup>OCCGE : Organisation de Coordination et de Coopération contre les Grandes Endémies en Afrique de l’Ouest. Son siège est à Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

<sup>3</sup> IOTA : Institut d’Ophtalmologie Tropicale d’Afrique implanté à Bamako, Mali

<sup>4</sup> CIESPAC : Centre Inter-Etats d’Enseignement Supérieur de Santé Publique en Afrique Centrale implanté à Brazzaville, Congo dont la tutelle est exercée par l’OCEAC (Organisation de Coordination de Lutte contre les Endémo-Epidémies en Afrique Centrale basée à Yaoundé, Cameroun).

(Burkina Faso), l'IOTA et Marchoux à Bamako, l'Institut de Cardiologie à Abidjan.	Même lorsque les ressortissants européens n'y sont pas, on peut y trouver les différents éléments historiques de ces organisations, ainsi que les documents les plus importants.
ONG internationales intervenant dans les organisations de santé africaine. C'est le cas notamment de la Fondation Française Raoul Follereau par rapport à l'Institut Marchoux ou l'Organisation pour la Prévention de la Cécité (OPC) pour l'IOTA.	Comme les organisations du système des Nations Unies et les acteurs du Ministère de la Coopération Française, les ONG jouent ici des rôles stratégiques importants tant au niveau politique qu'au plan du financement des activités.

C'est au niveau de ces trois derniers acteurs (organisations du système des nations Unies, Coopération française, ONG internationale) que l'on trouve les groupes de soutien, c'est-à-dire ceux qui apportent des ressources indispensables à la survie de ces organisations, et qui président en fait à la destinée de celles-ci. Toutefois, tous ces acteurs n'ont pas une même vision des organisations étudiées, comme ils n'ont pas les mêmes attentes par rapport aux buts ou objectifs poursuivis par celles-ci, révélant ainsi la nature complexe de ces organisations.

En d'autres termes, analyser, par exemple, ces organisations sur la base de leur performance, revient nécessairement à considérer les divers points de vue des divers acteurs, et par conséquent à adopter une position politique d'évaluation de celles-ci. Les organisations africaines, compte tenu de la faiblesse sur les plans financiers et institutionnels des pays d'implantation, illustrent bien cette situation caractérisée par la fragmentation de l'environnement institutionnel.

Par cette méthode, on a aussi pu, mettre en exergue plus facilement le caractère paradoxal et multidimensionnel de la performance organisationnelle tel que relaté dans nombre d'ouvrages en théorie des organisations (Cameron, 1978; Cameron et Whetten, 1981, Cameron, 1983; Cameron et al., 1983).

## **2. Caractéristiques générales des organisations complexes africaines**

L'évolution des organisations africaines formelles ou informelles épousent intrinsèquement le contexte ou le milieu social dans lesquels elles sont implantées. L'organisation sociale, à travers les obligations sociales de l'entrepreneur ou des travailleurs, influe donc lourdement sur le fonctionnement des unités de production. Sans caricaturer Hernandez (1997), le schéma à emprunter pour analyser les organisations complexes africaines doit tenir compte d'un certain nombre de considérations socio-culturelles en vigueur en Afrique au sud du Sahara, lesquelles intègrent le spirituel (la soumission à l'ordre du divin), la dictature supposée du juste temps ou de la ponctualité, le partage des pouvoirs, les rapports sociaux entre les individus au sein ou en dehors des lieux du travail, la gestion des conflits, les obligations pour la création de la valeur ou la recherche de la performance organisationnelle et l'omniprésente question des pesanteurs politiques.

Au regard de ce qui précède et qui montre le caractère complexe des organisations africaines, bien qu'il n'y ait pas de démarches universellement recommandées pour mieux les étudier, il serait pertinent de partir des sujets plus généraux avant d'aborder des thèmes plus particuliers. Cette démarche est aussi pertinente pour mener à bien les entretiens approfondis. Elle est confortée par des études de cas effectuées par des auteurs tels que Miller et Moos (1981), Smith et Cantley (1985). Les points suivants devraient être abordés selon leur degré de simplicité. Ce sont: l'historique de l'organisation, les objectifs institutionnels, la structure, la gestion, la performance et le développement institutionnel. Cependant, il semble que les aspects comme la performance et la gestion financière, notamment du fait qu'ils constituent des éléments critiques pour toute évaluation, font généralement l'objet d'une méfiance particulière de la part des responsables des organisations.

Dans la plupart des cas, les coopérants qui dirigent les organisations africaines n'ont pas toujours des bonnes relations avec leur environnement institutionnel immédiat<sup>5</sup>. La quête de l'autonomie de gestion s'apparente très vite à une totale indépendance de fait.

Le fait que les ressources financières soient octroyées par les bailleurs de fonds internationaux semble souvent expliquer la non transparence dans la gestion et le mauvais climat de collaboration entre les « coopérants » et le reste de personnels locaux.

La répartition des ressources et le partage des pouvoirs au sein de ces institutions ne sont pas sans conséquence sur le climat interne de celle-ci. La fragmentation de l'environnement institutionnel de ces organisations constitue une source de pouvoir utilisée par les gestionnaires pour se soustraire aux contrôles ou à la supervision de la part de leurs responsables hiérarchiques. Quant aux dirigeants africains de ces organisations, ils entraînent aussi les pesanteurs à l'origine de leur nomination ou promotion<sup>6</sup>, les obligeant souvent à ne pas respecter les règles élémentaires de l'orthodoxie gestionnaire.

Analyser ces organisations avec un maximum de chance d'aboutir à des résultats plausibles relève souvent d'une gageure. Les objectifs institutionnels de ces organisations sont en général, soit mal formulés, soit dissimulés dans une multitude d'autres sous-objectifs qui, eux, sont ceux qui sont effectivement mis en œuvre. Leur opérationnalisation n'est pas toujours évidente tant les indicateurs et les critères de l'évaluation n'ont pas été fixés d'avance. La faiblesse ou le manque de moyens financiers ou de subventions octroyées par les pays africains sont souvent à la base des arguments avancés pour expliquer la non atteinte des objectifs institutionnels. C'est que les fonds disponibles peuvent viser d'autres objectifs que ceux liés à la qualité des services offerts.

L'existence des organes de gestion à l'instar des comités scientifiques et de gestion ou le Conseil d'Administration ne semble pas être liée à la nécessité de formaliser la gestion de ces structures. Dans ces organisations dirigées par les coopérants administrateurs, ceux-ci disposent de plus de pouvoir que les membres du Conseil d'Administration. Cette situation pourrait être due au fait qu'ils sont évalués, non pas par les instances hiérarchiques africaines à l'instar du Conseil d'Administration, mais par celles de leurs pays d'origine pourvoyeurs des ressources.

Dans tous les cas, la nature imparfaite des contrats qui lient les différents dirigeants à leurs organisations ou à ceux qui sont sensés être leurs propriétaires et l'asymétrie d'information existant entre les uns et les autres comportent tellement des failles que la tendance est à l'opportunisme et à la satisfaction des besoins personnels. L'incomplétude des contrats qui lient les dirigeants et les propriétaires (pays des communautés économiques) et les divers conflits d'agence qui en résultent sont bien illustrés par la théorie de l'agence (Jensen et Meckling, 1976; Fama et Jensen, 1983 (a); Fama et Jensen, 1983 (b); Fama, 1980). Les coûts transactionnels qui en résultent dans tous les processus plombent allègrement la performance de ces organisations.

---

<sup>5</sup>Par coopérants, on entend dirigeants européens ou provenant d'un autre pays que celui d'implantation de ces organisations. Entre ceux et les pays se développe constamment le problème de l'incomplétude des contrats, et par conséquent l'asymétrie d'information source de multiples manipulations, des pouvoirs discrétionnaires, des comportements opportunistes et d'intérêts divergents (théorie d'agence).

<sup>6</sup>Dans le contexte de gouvernance de certains pays africains, il n'est pas rare que la promotion d'un cadre soit facilitée par certaines considérations ethniques, régionales, religieuses ou mystiques/ésotériques auxquelles il doit tout.



### **3. La planification de l'étude dans le contexte africain**

Les expériences de recherche organisationnelle fondées à partir des approches anthropologiques ou sociologiques restent aussi pertinentes dans un contexte comme celui de l'Afrique francophone (Aktouf, 1992: 180-188). Mais, pour encore accroître les chances de parvenir à une meilleure collecte des données et à une meilleure compréhension des phénomènes organisationnels le chercheur devrait tenir compte des éléments ci-après.

#### **3.1. La construction de l'outil d'investigation**

Avant de procéder aux entretiens, le chercheur doit au préalable être muni d'un guide d'entretien approfondi et/ou d'un questionnaire. La construction d'un tel outil devrait suivre la démarche qui consiste à commencer par des considérations plus générales (historique de l'organisation, ses objectifs, son organisation administrative...) avant d'aborder des aspects plus particuliers comme la performance, les aspects financiers, l'utilisation des fonds, la satisfaction des utilisateurs des services, etc. (Miller et Moos (1981), Smith et Cantley (1985)). Quant à la fiabilité d'un tel instrument, elle n'est pas évidente a priori. C'est pourquoi sa validation préalable auprès de plusieurs informateurs clés et des chercheurs en théorie des organisations devrait être une démarche indispensable.

#### **3.2. La durée de l'étude**

Il conviendrait de prévoir une durée assez longue pour la réalisation de l'étude. Celle-ci visera une immersion au sein des organisations. Toutefois, comme le fait remarquer Aktouf (1985), cette perspective anthropologique n'est pas souvent nécessaire au sein d'une organisation. Les pratiques de gestion ne varient pas au sein des bureaucraties professionnelles, un tel séjour prolongé n'apporterait pas plus d'informations nouvelles. Mais, plusieurs auteurs (Sieber, 1976; Becker, 1970; Bogdan et Taylor, 1975) soutiennent aussi que les données recueillies après un long séjour au sein des organisations, ou après un contact répété ont tendance à être plus sûres. Cependant, pour Huberman et Miles (1991:425), un long séjour sur le site peut, par contre, fort bien accroître le biais du site sur le chercheur et rendre le biais du chercheur sur le site plus difficile à détecter. L'inconvénient majeur de cette pratique est lié aux coûts. Toutefois, il est évident qu'un seul séjour quelle que soit sa durée ne suffira pas à faire adhérer tous les acteurs organisationnels à l'étude. Nous suggérons que deux à trois séjours entre coupés peuvent être amplement suffisants.

#### **3.3. Les choix des thèmes d'investigation**

Il est généralement apparu que certains thèmes irritent au plus haut point les dirigeants des organisations africaines. Leur méfiance est souvent plus accrue lorsque les investigations portent sur la performance organisationnelle (atteinte des buts, cohésion interne ou les relations humaines de l'organisation) et sur les éléments financiers. Les gestionnaires sont plus prolixes lorsqu'il s'agit de parler des rapports qu'ils entretiennent avec leurs hiérarchies directes.

Plus, le chercheur tentera d'aller vers la hiérarchie, vers la direction générale par exemple, moins il saura réellement ce qui se passe à l'intérieur de l'organisation, du moins en ce qui concerne la gestion ou la performance réelle de l'organisation. Moins, il s'adressera directement aux travailleurs au bas de l'échelle, mieux la direction le tolérera. Les dirigeants préfèrent une situation où tout est sous contrôle, et en aucune façon leur autorité doit être égratignée. C'est que la tendance centralisatrice des pouvoirs y est souvent très forte. Évidemment, la question de savoir qui fait la recherche et pour le compte de qui est très importante. Il vaut mieux dans ces conditions être un chercheur européen qu'africain.

### **3.4. La triangulation des sources des données**

Les chercheurs des pays du nord ont tendance à s'assurer au préalable de la qualité des instruments de collecte des données et des informations à recueillir sur le terrain avant de se lancer dans une étude. En Afrique, cette possibilité n'est pas évidente a priori pour la raison que dans la plupart des organisations, le système d'informations est défaillant. Quand bien même ce dernier existe, les informations sont généralement éparpillées entre les différents niveaux de responsabilité qu'il n'est pas aisé de colliger. De plus, certains acteurs ont tendance à monnayer les informations dont ils disposent quand ils ne refusent pas tout simplement de les communiquer. Le chercheur a donc intérêt à s'adapter et à inventer constamment les moyens qu'il jugera appropriés selon les circonstances du moment. Dans tous les cas de figure, une recherche qui ne s'appuierait que sur une source unique des données est vouée à l'échec. Aussi la triangulation axée sur les diverses sources (documentaire, questionnaire, prises de notes) s'avère indispensable. Il faut aussi noter que la tradition orale reste encore vivace même dans les organisations publiques africaines. De plus, les informateurs potentiels seraient plus tentés de parler de tout que de remplir des questionnaires. L'utilisation des appareils d'enregistrement n'est pas toujours acceptée.

### **3.5. La diversification des points de vue**

Il est très fréquent que des portes soient fermées au nez du chercheur. Quand ce n'est pas le cas, les acteurs clés peuvent ne pas être présents au moment où l'on a besoin d'eux. Les rendez-vous pris au préalable ne changent rien à la situation. Dans ces conditions, il serait pertinent de prévoir d'autres acteurs de substitution. En général, ils possèdent autant d'informations pertinentes que leur chef hiérarchique. Prévoir des sorties agréables avec eux garantit encore mieux le processus, même si cet acte peut être perçu comme une tentative de corruption. Cette diversification des points de vue et la triangulation des autres sources de données peuvent aussi être spatiales. C'est que les informations que l'on ne peut trouver au point A peuvent être disponibles au point B. De plus, la perspective politique de cette approche est bien servie par cette approche de diversification spatiale des points de vue. Celle-ci équivaut aux processus de négociation interpersonnelle, ce qui accroît d'autant le potentiel d'observation de l'organisation, et par conséquent la validité externe sans avoir même à effectuer d'autres études similaires dans des contextes différents. De plus, les points de divergence ou de convergence accroissent au contraire la richesse de l'étude.

### **3.6. Le processus de contamination positive des acteurs**

Les acteurs au sein des organisations africaines ou situés à l'extérieur de celles-ci sont très sensibles à l'importance que le chercheur leur accorde en venant les rencontrer individuellement, et à discuter avec eux des choses qui concernent l'organisation qu'ils dirigent. Ces aspects socio-culturels revêtent une importance capitale dans le contexte africain. De plus, dans une perspective de la recherche-action, intéresser ou intégrer les divers acteurs dans tous les processus de l'étude est un des moyens de les amener à l'utilisation ultérieure des résultats de la recherche. En effet, si le but visé de l'évaluation est de contribuer au changement positif de l'organisation étudiée, le fait d'impliquer les travailleurs dans l'étude ou de réagir aux observations du chercheur peut encourager à l'application des recommandations sur le terrain.

Ce processus de contamination positive peut débiter par les diverses correspondances pour solliciter l'adhésion des acteurs et leur aide pour la réalisation de l'étude. Il serait souhaitable que les entrevues, une fois enregistrées et transcrites dans leur première version, soient renvoyées aux différents acteurs pour approbation ou réprobation. Même si cette pratique peut avoir une conséquence éthique, le chercheur se doit d'être fidèle à ce qui a été réellement obtenu auprès des informateurs. Plusieurs acteurs se disent souvent abusés par des tenants de la recherche extractive. Ils ne se retrouveraient pas dans les interprétations des résultats des recherches auxquelles ils auraient pourtant activement participé.

#### 4. La rigueur de l'approche adoptée

Dans le cadre des études sur les organisations complexes africaines, l'adoption de la méthode pluraliste de triangulation méthodologique est une stratégie d'observation et d'analyse qui peut s'avérer très pertinente. Elle permet de mieux décoder les phénomènes organisationnels à la fois dans le sens descriptif et prescriptif et de leur donner un contenu explicatif. Sur le plan de la qualité de la recherche effectuée, on peut arriver avec aisance à vérifier les différents critères ci-dessous.

Le critère de crédibilité correspondant au critère traditionnel de validité interne des recherches quantitatives peut être atteint dans la mesure où le chercheur est capable d'apporter la garantie quant à la qualité des observations effectuées (triangulation spatiale, plusieurs séjours sur les sites), ainsi qu'à l'exactitude des relations établies entre les observations lors de l'interprétation. Les divers points de vue des informateurs-clés situés à divers niveaux et les guides d'entretiens approfondis fournis a priori accroissent ce potentiel (Guba et Lincoln (1989).

Quant au critère de transférabilité des résultats qui correspond au critère de validité externe, à savoir si les conclusions auxquelles l'on parvient peuvent être généralisées à d'autres organisations, il n'est pas évident a priori, du moins sur le plan du principe de robustesse (potentiel de généralisation dans des contextes diversifiés) à cause de la spécificité de ces organisations (Contandriopoulos et al. 1990).

Toutefois, par cette approche, nous avons pu observer que les organisations financées par la coopération bilatérale ou même multilatérale présentent les mêmes caractéristiques de gestion ou de leadership. Sous réserve donc de quelques précautions méthodologiques, on peut arriver à une transférabilité des résultats à d'autres contextes. L'essentiel étant la compréhension des phénomènes organisationnels au sein des organisations étudiées avant toute action à entreprendre. En ce qui concerne le principe de similitude, c'est-à-dire la capacité de généralisation à un même univers empirique, il peut être amplement atteint. Pour ce qui est du critère de constance qui se réfère lui-même au critère de la fiabilité ou de fidélité des instruments, il peut être discutable, du moins si l'on est obligé de prendre position entre les deux approches positiviste versus constructiviste. Toutefois, dans la mesure où, par cette approche, on arrive à mieux comprendre les organisations étudiées dans un sens à la fois descriptif et prescriptif, il serait présomptueux de ne pas accorder une quelconque importance aux outils empruntés. Enfin, pour ce qui est du critère de neutralité, il n'est pas évident, tant l'indépendance de ces types d'études peut être influencée par l'idéologie du chercheur et des acteurs organisationnels.

#### Conclusion

L'enjeu de mobiliser les meilleurs outils de recherche aux fins de décoder les phénomènes organisationnels et de leur donner un sens à la fois descriptif et prescriptif explique le choix de cet article. Il est entendu que celui-ci concerne la planification d'une recherche en milieu africain. C'est donc à dessein que le traitement de la question relative à l'analyse des données n'est pas été abordée. De nombreux ouvrages traitent de ces diverses méthodes d'analyses des données quantitatives et qualitatives. En fait, dans un contexte où les outils méthodologiques ne sont pas à la portée de bon nombre de chercheurs, peut-on avoir la prétention d'avoir rédigé un article scientifique sur les phénomènes des organisations complexes de santé en Afrique? Et si par sciences, il faut entendre, selon les tenants du positivisme, l'ensemble des connaissances, d'études d'une valeur universelle, caractérisées par un objet et une méthode déterminés et fondées sur des relations objectives véritables, peut-on considérer l'induction analytique comme une approche scientifique indéniable? Nous pensons que oui puisqu'on peut bien valider un résultat scientifique en le soumettant aux assauts de toute une série de mesures plus ou moins parfaites, étant entendu qu'aucune méthode scientifique n'est sans reproche.

L'approche pluraliste de triangulation méthodologique préconisée permet d'assembler le maximum de données indispensables à la recherche sur des organisations complexes de santé en Afrique. L'essentiel étant d'abord de comprendre les phénomènes organisationnels avant de les expliquer (Le Moigne, 2001; 2002 et 2003) et d'agir.

La reconstruction d'une organisation africaine est à ce prix. L'approche anthropologique ou sociologique d'immersion dans ces organisations constitue bien un moyen indispensable pour une meilleure collecte des données. La triangulation méthodologique (induction analytique) permet donc de mieux comprendre la nature complexe de ces organisations et de les orienter vers la performance.

Le fait d'utiliser des sources variées de collecte des données contribue à accroître le potentiel d'une étude valide. En dehors des considérations liées aux coûts, le fait que les organisations et les principaux acteurs soient situés à des endroits différents n'influence nullement la progression du travail entrepris. De plus, faire impliquer plusieurs acteurs dans l'étude ou bénéficier de quelques complicités au sein même de l'organisation ou dans l'environnement institutionnel constituent un atout non négligeable tant pour terminer dans les meilleures conditions l'étude envisagée, mais aussi pour faire adhérer les principaux acteurs aux objectifs institutionnels et à la performance de celle-ci. Encore faudrait-il que ces acteurs soient associés dès le début au processus de la planification de la recherche.

Malgré son caractère exigeant en termes de temps, de moyens financiers et des limites dans l'analyse des données qualitatives et quantitatives, cette méthode peut être un outil efficace pour la reconstruction des organisations de l'interne comme à l'externe, et permet de donner des explications sur leur fonctionnement et performance réels. Le décodage des phénomènes organisationnels paraît plus facile à faire par une telle approche de triangulation des méthodes.

### **Bibliographie**

1. Armen Alchian and Harold Demsetz, "Production, Information Costs, and Economic Organization," *American Economic Review* 62 (5), December 1972).
2. Aktouf, O. (1985): "La méthode de l'observation participante", (pp: 243-285) in Chanlat, A. et M. Dufour (eds.), La rupture entre l'entreprise et les hommes: les points de vue des sciences de la vie, Les Éditions d'organisations, Paris.
3. Altheide, D.L. et J.M. Johnson (1994): "Criteria for assessing interpretive validity in qualitative research" (pp: 485-499), in N.K. Denzin et Y.S. Lincoln (eds.), Handbook of Qualitative research, Sage Pub. Thousand Oaks, California.
4. Avocksouma, D.A (1995): "La performance des organisations spécialisées des soins à vocation régionale en Afrique de l'Ouest francophone", Thèse de doctorat de Santé Publique, l'Université de Montréal.
5. Becker, H.S (1970): "Sociological work", Chicago: Adline.
6. Bogdan, R et S.J., Taylor (1975): "Introduction to qualitative research methods", New York: John Wiley.
7. Burns, T et G.M. Stalker, 1961: "The Management of Innovation". London: Tavistock, 1991.
8. Cameron, K.S (1978): "Measuring organizational effectiveness in institutions of higher education", *Administrative Science Quarterly*, 23 (4), pp:604-632.
9. Cameron, K.S et Whetten, D.A (1981): "Perceptions of organizational effectiveness over organizational life cycles" *Administrative Science Quarterly*, 26, pp: 525-544.
10. Cameron, K.S et D.A Whetten (1983): "Organizational effectiveness: one model or several?" in K.S Cameron et D.A Whetten (eds.), *Organizational effectiveness: A comparison of multiple models*, Academic Press, New York, pp: 261-277.
11. Cameron, K.S (a) (1986): "Effectiveness as paradox: Consensus and conflict in conceptions of organizational effectiveness" *Management Science*, 32 (5): 539-553.
12. Contandriopoulos, AP et al. (1990): « Savoir Préparer la recherche », Les Presses de l'Université de Montréal, 197 pages.
13. Dumez H. (2013): "Méthodologie de la recherche qualitative". Vuilbert, Paris, 226 pages
14. Denzin, N.K (1978): "The research act in sociology: A theoretical introduction to sociological methods", (2nd ed.), New York, McGraw Hill.

15. Fama E.F. et Jensen, M.C, 1983 (a): "Separation of ownership and control", *Journal of Law and Economics*, June 1983: 301-326.
16. Fama E.F. et Jensen, M.C, 1983 (b): "Agency problems and the residual claims", *Journal of Law and Economics*, June 1983: 327-350.
17. Fama, E.F. (1980): "Agency problems and the theory of the firm", *Journal of Political Economy*, April 1980: 288-307.
18. Glaser, B.G et A.L. Strauss (1967): "The discovery of Grounded Theory", Chicago: Adline.
19. Eugene F.Fama and Michael Jensen (1983): "The Separation of Ownership and Control," *Journal of Law and Economics* 26(2): 301-27.
20. Eugene F.Fama and Michael Jensen (1983): Agency Problems and Residual Claims," *Journal of Law and Economics* 26(2): 327-50.
21. Rodolphe Ghiglione et Benjamin Matalon (1998): "Les enquêtes sociologiques. Théories et pratique", Armand Colin, Paris, 301 pages
22. Henry Hansmann, "The Ownership of Enterprise," *Journal of Law, Economics, and Organization* 4(2): 267-304 (Fall 1988).
23. Hall, P. et al. (1975): "Change, choice and conflict in social policy", London, Heinemann.
24. Hernandez, E-M (1997): "Le management des entreprises africaines "L'Harmattan, 296 p.
25. House, E.R (1980): "Evaluating with validity", London and Beverly Hills, Sage.
26. Huberman, A.M et M.B. Miles (1991): "Analyse des données qualitatives", De Boeck-Wesmael, Bruxelles.
27. Jick, T.D (1979): "Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action", *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, December 1979, pp: 602-611.
28. Kanter, R.M. (1983): "The change Masters". New York: Simon & Schuster,
29. Leininger, M. (1992): "Current issues, problems and trends to advance qualitative paradigmatic research methods for the future", *Qualitative Health Research*, vol. 2, no 4, pp: 13-55.
30. Le Moigne J-L (2001): "Le constructivisme. Les enracinements", T1, L'Harmattan, 298 pages.
31. Le Moigne J-L (2002) : "Le constructivisme. Epistémologie de l'interdisciplinarité", L'Harmattan T2, 362 pages.
32. Le Moigne, J-L (2002): "Le Constructivisme. Modéliser pour comprendre", T3, L'Harmattan, 335 pages.
33. March, J.G. et H.A. Simon, (1958). "Organizations". New York: John Wiley
34. Merton, R.K. "Social Theory and Social Structure". New York: Free Press, 1968
35. Pourtois, J.P et H. Desmet (1989): "Pour une recherche qualitative et néanmoins scientifique", *Réseaux*, no 55-56-57, pp: 392-425.
36. Sieber, S.D. (1976): "A synopsis and critique of guidelines for qualitative analysis contained in selected textbook", New York: Project on Social Architecture in Education, Center for Policy Research.
37. Shadish WR Jr., Cook TD, Leviton L.C (1991): "Foundations of Program Evaluation". Newbury Park, CA: Sage Publications.
38. Turnock, B.J (2008): "Public Health.What it is and How it works", Jones and Barlett Publishers, Fourth edition, Sudbury, Massachusetts, 534 p.

## Les déterminants de l'Hypertension Artérielle secondaire chez les sujets jeunes moins de 40 ans. Hôpital de la Renaissance de N'Djamena-Tchad

Adam Ahamat ALI<sup>1</sup>, Zakaria ABDALMADJID<sup>2</sup>, Natingar MADJIRANGAR<sup>3</sup>.

1. Service de Cardiologie, CHU de la Renaissance. N'Djamena-Tchad.

2. Service de Cardiologie, CHU de Référence Nationale. N'Djamena-Tchad.

3. CHU de la mère et de l'enfant N'Djamena.

Correspondant : Dr Adam Ahamat Ali, Email: aliadamahmat@hotmail.com, Tel: +253 62 09 03 08

### Résumé

**Introduction :** Les hypertensions artérielles (HTA) secondaires sont relativement rares et leur fréquence au sein d'une population d'hypertendus tout venant est d'environ 10 %. Le but de ce travail était de décrire le profil étiologique de l'HTA secondaire chez des sujets jeunes d'origine Tchadienne à l'Hôpital de la Renaissance de N'Djamena. **Patients et méthodes :** C'était une étude rétrospective transversale réalisée au service de cardiologie au CHU de la Renaissance à N'Djamena sur une période de deux (2) ans, allant du janvier 2018 au janvier 2020. Étaient inclus de façon systématique, tous les sujets hypertendus adultes âgés de moins de 40 ans ayant consultés en cardiologie et dont le bilan de l'HTA avait retrouvé une cause secondaire. **Résultats :** Trente-deux (32) patients étaient inclus dont 9 femmes et 23 hommes. Le sex ratio était de 2,55. L'âge moyen de nos patients était de 32,41 ans. Les facteurs de risque cardiovasculaire associés étaient dominés par le tabagisme, 9 cas (28,12%) et le diabète, 7 cas (21,88%). Au premier contact, l'HTA grade 3 était constatée dans 15 cas (46,88%). La bithérapie était instaurée dans 14 cas (43,75%), la trithérapie dans 8 cas (25%) et la quadrithérapie dans 3 cas (9,38%). Les étiologies retrouvées, étaient dominées par les néphropathies parenchymateuses, 11 cas (34,38%), les produits médicamenteux, 7 cas (21,88%), l'HTA gravidique, 4 cas (12,50%), syndrome d'apnées du sommeil, 3 cas (9,38%) et l'alcoolisme chronique, 3 cas (9,38%). **Conclusion :** Il y a plusieurs motifs pour rechercher une HTA secondaire: l'espoir de trouver une HTA curable et d'éviter les contraintes d'un traitement antihypertenseur à vie, la nécessité de traiter la maladie sous-jacente même si l'on n'attend pas une guérison de l'HTA car cela nous permet d'adapter le traitement antihypertenseur et sa surveillance spécifique.

**Mots clés :** Hypertension artérielle secondaire, CHU de la Renaissance, N'Djamena - Tchad.

### Abstract

**Introduction:** Secondary arterial hypertension HT is relatively rare and its frequency in a population of general hypertensive patients is around 10%. The aim of this work was to describe the etiological profile of secondary HT in young subjects of Chadian origin at the Renaissance Hospital in N'Djamena. **Patients and methods:** It was a retrospective cross-sectional study carried out in the cardiology department at the Renaissance University Hospital Center in N'Djamena over a period of two (2) years, going from January 2018 to January 2020. Were included systematically, all hypertensive adults aged under 40 who consulted in cardiology and whose HT assessment had found a secondary cause. **Results:** Thirty-two (32) patients were included, including 9 women and 23 men. The sex ratio was 2.55. The average age of our patients was 32.41 years. Associated cardiovascular risk factors were dominated by smoking, 9 cases (28.12%) and diabetes, 7 cases (21.88%). At first contact, HT grade 3 was noted in 15 cases (46.88%). Dual therapy was initiated in 14 cases (43.75%), triple therapy in 8 cases (25%) and quadruple therapy in 3 cases (9.38%). The etiologies found were dominated by parenchymal nephropathies, 11 cases (34.38%), drug products, 7 cases (21.88%), pregnancy-induced, HT 4 cases (12.50%), syndrome. Sleep apnea, 3 cases (9.38%) and chronic alcoholism, 3 cases (9.38%).

**Conclusion:** *There are several reasons for seeking secondary hypertension HT: the hope of finding a curable HT and avoiding the constraints of lifelong antihypertensive therapy, the need to treat the underlying disease even if one does not expect a cure HT because this allows us to adapt the antihypertensive treatment and its specific monitoring.*

**Keywords:** *Secondary hypertension, Renaissance University Hospital Center, N'Djamena-Chad.*

## Introduction

L'hypertension artérielle (HTA) est une pathologie fréquente. Sa prévalence augmente avec l'âge : de 5% à 20 ans, elle avoisine 50% à 60ans [1]. La gravité de L'HTA est due à ses complications cardiovasculaires handicapantes et à la réduction de l'espérance de vie de 7 ans environ [2-4]. Les HTA secondaires sont relativement rares et leur fréquence au sein d'une population d'hypertendus tout venant est d'environ 10% [5]. Elles sont souvent sévères, résistantes et se manifestent généralement chez des sujets jeunes avec parfois des signes évocateurs. Le diagnostic d'une HTA secondaire permet un éventuel traitement étiologique curable et par conséquent une diminution de la morbi-mortalité avec évidemment une amélioration de la qualité de vie et une réduction des couts économiques relatives à la prise en charge surtout dans notre contexte où la majorité de la population ne dispose pas de couverture sociale. De plus, même en l'absence de traitement étiologique possible, la connaissance du mécanisme physiopathologique de cette HTA permet de prescrire des traitements spécifiques et adaptés [6]. Le but de ce travail était de décrire le profil étiologique de l'HTA secondaire chez des sujets jeunes d'origine Tchadienne au CHU la Renaissance de N'Djamena.

## I- Patients et Méthodes

C'était une étude rétrospective transversale réalisée au service de cardiologie au CHU de la Renaissance à N'Djamena sur une période de deux (2)ans, allant du janvier 2018 au janvier 2020. Étaient inclus de façon systématique, tous les sujets hypertendus adultes âgés de moins de 40 ans ayant consultés en cardiologie et dont le bilan de l'HTA avait retrouvé une cause secondaire. Cette étude était conforme à la déclaration d'Helsinki. Tous les patients ont bénéficié systématiquement d'un bilan biologique (créatininémie, microalbuminurie, kaliémie, uricémie, thyroid stimulating hormon), un électrocardiogramme, une échographie cardiaque, une échographie rénale avec doppler des artères rénales. Le dosage biologique spécifique (des dérivés méthoxylés urinaires, exploration de l'hypercorticisme et de l'hyperaldostéronisme) et le scanner rénal étaient réalisés selon l'orientation clinique. Les variables suivantes ont été colligées :

- Caractéristiques de la population :

Démographiques : Sexe, âge.

Facteurs de risque cardiovasculaire (diabète, dysfonction rénale chronique avec débit de filtration glomérulaire < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, obésité, dyslipidémie, alcool, tabagisme).

Grade de l'HTA à la première consultation et après 03 mois de suivi, le traitement.

-Données étiologiques : Néphropathie, rénovasculaire, hyperaldostéronisme primaire, phéochromocytome, syndrome de Cushing, dysthyroïdie, coarctation de l'aorte, grossesse, acromégalie, syndrome d'apnées du sommeil, produits médicamenteux, produits non médicamenteux (ex : alcool).

L'HTA était défini et classée selon les recommandations de la société européenne de cardiologie et la société européenne de l'HTA 2018 (tableau I) [7]. L'HTA résistante est défini comme une pression artérielle supérieure ou égale à 140/90 mmHg malgré l'utilisation de trois médicaments antihypertenseurs dont un diurétique. L'HTA était considérée comme contrôlée pour des chiffres inférieurs à 140/90 mmHg dans la population générale, et inférieurs à 130/80 mmHg chez les diabétiques ou les insuffisants rénaux.

**Tableau I:** Classification de l'HTA

Catégories	Pression artérielle systolique (mm Hg)	Pression artérielle diastolique (mm Hg)
Optimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale haute	130-139	85-89
HTA Grade 1	140-159	90-99
HTA Grade 2	160-179	100-109
HTA Grade 3	≥180	≥110
HTA systolique isolée	≥140	<90

### Statistiques

Dans cette étude, seule l'analyse statistique descriptive a été appliquée, à l'aide de Microsoft Excel. Les variables quantitatives ont été présentées par leurs moyennes et écarts types, et les variables qualitatives par leurs pourcentages.

### II- Résultats

Durant la période de l'étude, nous avons inclus 32 patients dont 9 femmes et 23 hommes. Le sex ratio était de 2,55. L'âge moyen de nos patients était de 32,41 ans avec des extrêmes de 19 et 39 ans. Le motif d'exploration était un âge de survenue inférieur à 40 ans et la sévérité de l'HTA. Les facteurs de risque cardiovasculaire associés étaient dominés par le tabagisme, 9 cas (28,12%), le diabète, 7 cas (21,88%) et le l'obésité, 5 cas (15,63%). Au premier contact, l'HTA grade 3 était constatée dans 15 cas (46,88%) et l'HTA grade 2 était dans 9 cas (28,12%). La bithérapie était instaurée dans 14 cas (43,75%), la trithérapie dans 8 cas (25%) et la quadrithérapie dans 3 cas (9,38%). Après 3 mois de suivi l'HTA était contrôlée dans cas (%), 8 patients (25%) avaient une HTA grade 1, 7 patients (21,88%) avaient une HTA grade 2 et 4 patients (12,50%) avaient une HTA grade 3. Le tableau II résume les caractéristiques des patients.

**Tableau II :** Caractéristique de la population

Paramètres	n=32	%
<b>Sexe</b>		
Femme	9	28,12
homme	23	71,88
<b>Age (ans)</b>		
Moyen	32,41	
< 20	1	3,12
20 - 29	9	28,12
30 - 39	22	68,75
<b>Facteurs de risque</b>		
Obésité	5	15,63
Diabète	7	21,88
Dyslipidémie	4	12,50
Tabagisme	9	28,12
<b>Grade de l'HTA lors de la première consultation</b>		
Grade 1	8	25
Grade 2	9	28,12
Grade 3	15	46,88
<b>Traitement</b>		
Monothérapie	7	21,88
Bithérapie	14	43,75



Trithérapie	8	25
Quadrithérapie	3	9,38
<b>Catégorie de l'HTA après 03 mois de suivi</b>		
Contrôlée	13	40,63
Grade 1	8	25
Grade 2	7	21,88
Grade 3	4	12,50

Les étiologies retrouvées, étaient dominées par les néphropathies parenchymateuses, 11 cas (34,38%), les produits médicamenteux, 7 cas (21,88%), l'HTA gravidique, 4 cas (12,50%), syndrome d'apnées du sommeil, 3 cas (9,38%) et l'alcoolisme chronique, 3 cas (9,38%). Les autres cas ont été répartis comme suivant : Dysthyroïdie, 2 cas (6,25%), sténose de l'artère rénale, 1 cas (3,12%) et coarctation de l'aorte, 1 cas (3,12%). Le tableau III montre les étiologies de l'HTA.

**Tableau III** : Etiologies de l'HTA

Etiologies	n=32	%
<b>Néphropathie parenchymateuse</b>	11	34,38
<b>Sténose de l'artèrerénale</b>	1	3,12
<b>Dysthyroïdie</b>		
Hypothyroïdie	1	3,12
Hyperthyroïdie	1	3,12
<b>Coarctation de l'aorte</b>	1	3,12
<b>HTA gravidique</b>	4	12,50
<b>Syndrome d'apnées du sommeil</b>	3	9,38
<b>Produits médicamenteux</b>		
Anti inflammatoires stéroïdiens	3	9,38
Anti inflammatoire non stéroïdiens	2	6,25
Contraceptifs	2	6,25
<b>Alcool</b>	3	9,38
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

### III- Discussion

Notre étude présente plusieurs limites : Premièrement, la taille de notre échantillon n'était pas suffisante et nous n'avons pas réalisé des biopsies rénales pour déterminer les différents types des néphropathies parenchymateuses. Deuxièmement, Vu que notre étude était rétrospective, certaines données des dossiers, notamment les éléments de suivi des patients étaient manquants.

Le diagnostic étiologique de l'HTA chez les sujets jeunes est parfois difficile à établir. Le traitement spécifique est lourd mais la guérison est fréquente si la prise en charge est adéquate. L' HTA secondaire devrait être recherchée en cas d'HTA du sujet jeune, d'HTA résistante ou d'HTA avec hypokaliémie avant l'instauration d'un traitement antihypertenseur [8]. Les manifestations cliniques sont diverses, une bonne connaissance des symptômes les plus évocateurs est souhaitable afin d'orienter les investigations paracliniques spécifiques [9]. Ainsi, l'interrogatoire et l'examen clinique ont une place importante et devraient être rigoureux.

Dans notre étude, on notait une prédominance masculine (71,88%), un âge moyen de 32,41 ans, une HTA sèvre (46,88%) souvent associée à d'autres facteurs de risque cardiovasculaire. Ces données sont proches à celles retrouvées dans la littérature. El Khadir S à Fès au Maroc en 2017 et Seck SM à Dakar au Sénégal en 2007, avaient retrouvé des résultats similaires [10].L'étiologie la plus fréquente de l'HTA dans notre population, était les néphropathies parenchymateuses.

Les auteurs considèrent souvent des causes secondaires telles que les maladies rénales ou la coarctation de l'aorte chez les enfants et les jeunes adultes âgés de moins de 30 ans [5]. Cependant, il est important de réaliser que les causes secondaires sont également fréquentes chez les patients âgés, en particulier l'aldostéronisme primaire, les maladies rénales et le syndrome d'apnée du sommeil. Lemrabott A et al [11], ont observé une prévalence d'HTA de 46 % dans une population de 368 patients suivis pour glomérulopathies primitives. Les produits médicamenteux étaient à l'origine d'HTA secondaire dans 21,88% des cas, essentiellement des anti-inflammatoires. Les effets néfastes de ces produits sur le système cardiovasculaire et la fonction rénale sont connus [12]. Malheureusement dans au Tchad, on constate leur usage abusif souvent par automédication. L'HTA gravidique était retrouvée dans 12,50% des cas. L'HTA touche environ 8% de toutes les grossesses et est ainsi une des causes majeures de mortalité et de morbidité maternelles et fœtales dans le monde entier [13]. Les manifestations et les implications de l'HTA au cours de la grossesse sont multiples, chacune d'entre elles étant liée à une prise en charge et à un pronostic particulier pour la mère et le bébé. Le syndrome d'apnées du sommeil était observé dans 9,38% des cas. Cette pathologie a été fortement associée avec l'HTA dans des grandes études transversales et longitudinales [14-16]. Une étude a montré que le syndrome d'apnées du sommeil était répandu chez 95% des hommes et 65% des femmes souffrant d'HTA résistante aux médicaments [17]. L'alcoolisme chronique était constaté dans 9,38% des cas. Il existe clairement un lien entre alcool et l'HTA. Les patients hypertendus doivent bénéficier d'une anamnèse alcoolologique détaillée pour leur suggérer de réduire leur consommation d'alcool si celle-ci s'avère excessive. En cas d'HTA qui résiste à un traitement bien conduit, le clinicien aura à cœur de rechercher une consommation d'alcool excessive comme possible cause de cette résistance thérapeutique. Même une diminution modeste de la consommation d'alcool est susceptible de réduire l'HTA et ses conséquences [18]. L'HTA d'origine endocrinienne représentent plus de la moitié des causes secondaires d'HTA. Ce sont des causes facilement décelables et curables. Ce terme générique d'HTA endocrinienne regroupe plusieurs pathologies distinctes, la plus fréquente étant l'hyperaldostéronisme primaire (HAP) [19].

## Conclusion

Il y a plusieurs motifs pour rechercher une HTA secondaire: l'espoir de trouver une HTA curable et d'éviter les contraintes d'un traitement antihypertenseur à vie, la nécessité de traiter la maladie sous-jacente même si l'on n'attend pas une guérison de l'HTA car cela nous permet d'adapter le traitement antihypertenseur et sa surveillance spécifique.

**Conflit d'intérêt:** Aucun.

## Bibliographie

1. El Khadir S, Boufaïda N, El Ouahabi H. Profil étiologique de l'hypertension artérielle chez les sujets jeunes: à propos de 35 cas. *Annales d'Endocrinologie*. 2017; 78: 354. <https://doi.org/10.1016/j.ando.2017.07.447>.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Prospective studies collaboration. Age specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002 Dec 14; 360(9349):1903-1913.
3. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004 Sept 11; 364(9438):937-52.
4. Franco OH, Peeters A, Bonneux L, de Laet C. Blood pressure in adulthood and life expectancy with cardiovascular disease in men and women: life course analysis. *Hypertension*. 2005; 46 (2): 280-6.

5. Puar THK, Mok Y, Debajyoti R, Khoo J, How C et al. Secondary hypertension in adults. *Singapore Med J* 2016; 57(5): 228-232. <https://doi.org/10.11622/smedj.2016087>.
6. Amar L, Lepoutre C, Bobrie G, Plouin PF. Hypertension artérielle endocrine. *La Revue de médecine interne*. 2010 Oct; 31(10):697-704.
7. Williams B, Mancia G, Spierin GW et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*, 2018;39:3021-3104.
8. Baudin B, Berthelot-Garcias E, Meuleman C, Dufaitre G, Ederhy S, Haddour N et al. Biologie de l'hypertension artérielle. Marqueurs biochimiques des maladies cardiovasculaires. *Revue francophone des laboratoires*. 2009 Feb; 2009(409):27-39.
9. Mathonnet M. Conduite à tenir face à un incident alomesurrénalien associé à une hypertension artérielle. *Annales de chirurgie*. 2005 Jun; 130(5):303-308.
10. Seck SM. Les hypertensions artérielles secondaires en médecine interne : étude rétrospective de 179 cas à la clinique médicale I du CHU Aristide-Le-Dantec de Dakar. *La Revue de médecine interne* 28 (2007) S83–S160. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2007.03.155>.
11. Lemrabott A, Keita IA, Faye M, Fall K, Cissé MM et al. Hypertension artérielle secondaire aux glomérulopathies chroniques primitives au Sénégal. *Néphrologie & Thérapeutique* 14 (2018) 335–402.
12. ZHENG, DU X Non-steroidal anti-inflammatory drugs and hypertension *CellBiochemBiophys* 2014; 69(2):209-211.
13. Gifford RW, August PA, Cunningham G, et al and Natl High Blood Pressure Educ P. Report of the National high blood pressure education program working group on high blood pressure in pregnancy. *Am J ObstetGynecol* 2000;183:S1-S22.
14. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000; 342:1378-84.
15. Young T, Peppard P, Palta M, et al. Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. *Arch Intern Med* 1997; 157:1746-52.
16. Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleepapnoea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. *BMJ* 2000; 320:479-82.
17. Logan AG, Perlikowski SM, Mente A, et al. High prevalence of unrecognized sleepapnoea in drug-resistant hypertension. *J Hypertens* 2001; 19:2271-7.
18. Leuenberger P, Gache K, Sutter A et al. Hypertension artérielle et consommation d'alcool. *Rev Med Suisse* 2006; volume 2. 31629.
19. Amar L, Lepoutre C, Bobrie G, Plouin P-F. Hypertension artérielle endocrine. *La Revue de médecine interne*. 2010 Oct; 31(10):697-704.

## Endocardite infectieuse à *Candida Albans* sur valve native. À propos d'un Cas

Zakaria ABDALMADJID<sup>1</sup>, Adam Ahamat ALI<sup>2</sup>, Mahamat Ali BOLTF<sup>3</sup>, Ali Ibrahim TOURE<sup>4</sup>.

1. Service de Cardiologie, CHU de Référence Nationale. N'Djamena-Tchad.

2. Service de Cardiologie, CHU de la Renaissance. N'Djamena-Tchad.

3. Service de médecine interne, CHU de la Renaissance. N'Djamena-Tchad.

4. Service de Médecine interne et de cardiologie, CHU Lamordé Niamey -Niger.

Correspondant : Dr Adam Ahamat Ali, Email: aliadamahmat@hotmail.com, Tel: +253 62 09 03 08

### Résumé

Le *Candida albicans* est une cause extrêmement rare d'endocardite infectieuse sur valve native. Nous rapportons un cas d'endocardite infectieuse à *Candida albicans* pour souligner la gravité de cette pathologie. Il s'agissait d'un patient âgé de 39 ans, sans antécédents pathologiques notables, hospitalisé dans le service de cardiologie de CHU de Référence Nationale, pour endocardite à *Candida albicans* sur valve native à porte d'entrée urinaire dont le diagnostic était suspecté devant les signes d'insuffisance cardiaque globale d'installation brutale avec un souffle à l'auscultation dans un contexte fébrile. L'échographie cardiaque et l'examen cytot bactériologique des urines ont permis de confirmer le diagnostic. L'évolution était marquée par l'installation d'un choc septique entraînant le décès du patient.

**Mots Clés :** Endocardite fongique ; *Candida albicans* ; infection urinaire ; valve native.

### Abstract

*Candida albicans* is an extremely rare cause of native valve endocarditis. We report a case of *Candida albicans* infectious endocarditis to highlight the seriousness of this pathology. He was a 39 year old patient, with no notable pathological history, hospitalized in the cardiology department of the National Reference University Hospital Center, for endocarditis with *Candida albicans* on native valve with urinary entry gate whose diagnosis was suspected before the signs of global heart failure of sudden onset with a breath at auscultation in a feverish context. Cardiac ultrasound and cytobacteriological examination of the urine confirmed the diagnosis. The evolution was marked by the installation of a septic shock resulting in the death of the patient.

**Key words:** Fungal endocarditis; *Candida albicans*; urinary tract infection; native valve.

### Introduction

Les endocardites fongiques représentent moins de 10 % (1,6 à 6 % selon les études), ce qui correspond à 3 à 10 épisodes/an/100000 habitants. Leur incidence est en augmentation en raison de l'accroissement de la population à risque et de l'augmentation des traitements médicaux invasifs. Le *Candida albicans* est impliqué dans 40 à 50 % des cas d'endocardites fongiques [1]. Elles se développent généralement chez des sujets présentant une pathologie cardiaque (antécédent de chirurgie valvulaire, prothèse valvulaire, cathéter veineux central, antécédent d'endocardite bactérienne) et plus rarement sur valve native [1]. C'est une infection grave, potentiellement létale malgré les progrès thérapeutiques liés à l'introduction de nouveaux antifongiques efficaces et à l'élargissement des indications chirurgicales parfois portées en urgence, véritables gestes de sauvetage [2,3]. Ainsi nous rapportons, le cas d'un patient ayant présenté une endocardite infectieuse à *Candida albicans*, sur valve native, pour souligner la gravité de cette pathologie.

## I- Observation

Monsieur M. A, âgé 39 ans, de nationalité tchadienne, agent de l'environnement, sans antécédents pathologiques notables, a été hospitalisé au service de cardiologie de CHU de Référence Nationale, en août 2018 pour la prise en charge d'une poussée d'insuffisance cardiaque globale. Le début de la symptomatologie remontait à 2 mois avant son admission par l'apparition des brûlures mictionnelles et des douleurs abdominales exacerbées à la palpation de l'hypochondre droit associées d'un ictère sans prurit d'où son hospitalisation Gastro-entérologie. Un bilan biologique initial a montré une hyperleucocytose ; un cholestase hépatique avec un taux de bilirubine conjuguée à 46,25mg/l ; une albuminémie à 25,8g/l ; une sérologie hépatique négative ; une créatininémie à 29,77mg/l et un examen cyto bactériologique des urines positif au *Candida albicans*. L'échographie abdomino-pelvienne normale. L'examen clinique retrouvait un patient fébrile à 39°, asthénique, un souffle diastolique 3/6 au niveau aortique et des signes d'insuffisance cardiaque globale d'où son transfert en cardiologie. L'électrocardiogramme montrait, une tachycardie sinusale à 104bpm, axe de QRS normal, Hypertrophie ventriculaire gauche diastolique. L'échographie cardiaque retrouvait, une végétation mobile (2,68/2,20cm) sur le versant ventriculaire de la valve aortique avec une fuite aortique moyenne confirmant ainsi le diagnostic de l'endocardite infectieuse. Une dilatation des cavités cardiaques associée une dysfonction ventriculaire gauche modérée à 45%. Le patient a été mis sous : Furosémide 180mg/j, Ramipril 2,5mg/j, Potassium 600mg/j, Fluconazole 100mg/j et Ceftriaxone 2g/j. Le patient fut décédé dans un tableau de choc septique. L'évolution était marquée par l'installation d'un tableau de choc septique sévère provoquant le décès du patient.

## II- Discussion

Les endocardites fongiques sont très rares. Les microorganismes fongiques les plus fréquents sont représentés par le genre *Candida* (53 % des cas), plus rarement par le genre *Aspergillus* (24 %), les endocardites à *Histoplasma capsulatum* var. *capsulatum* étant beaucoup plus rares (6 %) [4].

Les endocardites fongiques atteignent avec prédilection les hommes (sex-ratio compris entre 2,0 et 2,2) [4,5]. L'âge moyen de survenue est de 40 ans, avec des extrêmes allant d'une semaine à 84 ans. Les anomalies valvulaires constituent le principal facteur de risque et sont retrouvées chez 64 % des patients (antécédent de chirurgie valvulaire chez 54 % des patients, antécédent d'endocardite bactérienne chez 13 % des patients, rhumatisme articulaire aigu, maladie cardiaque non rhumatismale, prolapsus valvulaire mitral) [4]. Sept cas d'endocardites à *Candida* sp sur pace maker ont également été rapportés [6,7]. La toxicomanie par voie intraveineuse constitue également un facteur de risque important, 3,9 à 13 % des cas d'endocardite fongique [4,5]. Dans une série française récente comportant quatre patients toxicomanes présentant tous une endocardite à *Candida albicans* [8]. L'utilisation accrue de traitements antibiotiques à large spectre, ainsi que les avancées technologiques des 20 dernières années (cathéters intraveineux centraux prolongés, dialyse, immunosuppression, transplantations d'organe et allogreffes de moelle, chirurgie cardiovasculaire, nutrition parentérale) expliquent certainement en grande partie l'augmentation de l'incidence des endocardites fongiques observée ces dernières années [5,9]. Chez les patients ayant reçu une antibiothérapie préalable, *Candida albicans* et *Candida glabrata* sont les agents les plus fréquemment retrouvés, représentant environ 2/3 des cas.

Le diagnostic d'une endocardite est suspecté par des manifestations cliniques et une auscultation cardiaque évocatrice. La certitude sera apportée par les hémocultures et l'échographie cardiaque [10, 11]. Les signes cliniques de l'endocardite fongique ne diffèrent pas de ceux des endocardites bactériennes. Toutefois, les endocardites fongiques ont un mode de présentation habituellement aigu.

Les signes cliniques les plus fréquemment rencontrés sont la fièvre, la modification d'un souffle préexistant ou l'apparition d'un nouveau souffle de régurgitation, l'existence d'embolies périphériques, des signes neurologiques focaux ou diffus, une insuffisance cardiaque et des embolies septiques pulmonaires [4]. L'existence de signes périphériques (taches de Roth, purpura, splénomégalie ou faux-panaris d'Osler) est inhabituelle. Toutefois la réalisation d'un fond d'œil est nécessaire, à la recherche d'une part de taches de Roth qui pourraient conforter la suspicion diagnostique, et d'autre part de localisations emboliques oculaires de l'infection. L'existence de lésions cutanées de type papules, pustules ou nodules, doit également orienter le diagnostic vers une étiologie fongique [12]. Les caractéristiques échographiques des endocardites fongiques restent difficiles à préciser, du fait de l'absence de larges séries rapportées à l'ère de l'échographie trans-œsophagienne, dont la sensibilité a été démontrée comme meilleure que celle de l'échographie trans-thoracique [13]. Néanmoins, la grande taille des végétations retrouvées chez le patient (diamètre supérieur à 3 mm) oriente vers la nature fongique. Ainsi, dans une série de 83 patients, des végétations ont été visualisées et décrites comme volumineuses chez 42 patients [14,15]. La valve aortique est la plus fréquemment atteinte [4]. Les hémocultures, l'histologie et la culture des végétations ou des embolies septiques surtout, permettent de confirmer le diagnostic et d'identifier le champignon en cause [16, 17,11]. Dans notre cas, nous avons retenu le diagnostic d'endocardite à *Candida albicans* sur la base des éléments cliniques, cytobactériologiques des urines et l'échographie cardiaque trans-thoracique. Les endocardites à *Candida sp* ont fait l'objet de recommandations, établies par l'Infectious Disease Society of America [18]. Celles-ci préconisent l'utilisation de l'amphotéricine B en première intention, associée à la 5-fluorocytosine. Le fluconazole représentant une alternative possible. Elles proposent également un traitement chirurgical systématique, que l'endocardite survienne sur prothèse valvulaire ou sur valve native, et la poursuite du traitement médical pour une durée minimale de six semaines après la chirurgie. En cas d'impossibilité de réaliser un traitement chirurgical, un traitement médical prophylactique au long cours voire à vie par le fluconazole est proposé. Le pronostic des endocardites fongiques est redoutable, avec un taux global de mortalité supérieur à 50 % [4,5].

## Conclusion

Les endocardites fongiques en général et à *Candida albicans* en particulier sont des affections rares mais en constante évolution dans le monde. Ceci pourrait s'expliquer par le sous dépistage lié aux difficultés diagnostiques et au mauvais pronostic. Cette observation en est une parfaite illustration. Des études de grandes envergures s'avèrent nécessaire en Afrique afin de mieux diminuer la morbi-mortalité lié à cette pathologie.

**Conflit d'intérêt:** Aucun.

## Bibliographie

1. Bertholom C. Les endocardites fongiques. *Option Bio* 2012 ; 469 :14.
2. Baddley JW, Benjamin Jr DK, Patel M, et al. *Candida* infective endocarditis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008;27:519-29.
3. Lefèvre M, Guérin P. Endocardites de l'enfant et du petit enfant. *CardiolAngeiol* 2004;1:242-55.
4. Ellis ME, Al-Abdely H, Sandridge A, Greer W, Ventura W. Fungalendocarditis: evidence in the world literature, 1965-1995. *Clin Infect Dis* 2001;32:50-62.
5. Pierrotti LC, Baddour LM. Fungalendocarditis, 1995-2000. *Chest* 2002;122:302-10.
6. Joly V, Belmatoug N, Leperre A, et al. Pacemaker endocarditis due to *Candida albicans*: case report and review. *Clin Infect Dis* 1997;25:1359-62.
7. Kurup A, Janardhan MN, Seng TY. *Candida tropicalis* pacemaker endocarditis. *J Infect* 2000;41:275-6.

8. Abgueuen P, Gouello JP, Pichard E, Chabasse D, Donal E, Alquier P. Candida endocarditis: retrospectivestudyin 12 patients. Rev Med Interne 2002; 23:30-40.
9. Rubinstein E, Lang R. Fungalendocarditis. Eur Heart J 1995; 16(Suppl B):84-9.
10. Navellou JC, Dupont B, Grenouillet F, Rival G, Piarroux R, Capellier G. Endocardite aspergillaire sur valve native. À propos de 3 cas. Med Mal Infect 2004;34:144.
11. Thuny F, Fournier PD, Casalta JP, et al. Investigation of blood culture-negativeearlyprosthetic valve endocarditisreveals high prevalence of fungi. Heart 2010;96:743- 7.
12. Lefort A., Gantier J, Lortholary, O. Endocardites fongiques. Réanimation 2004 ; 13 : 197-204.
13. Melgar GR, Nasser RM, Gordon SM, Lytle BW, Keys TF, Long-worth DL. Fungalprosthetic valve endocarditisin 16 patients. An 11-year experience in a tertiary care hospital. Medicine (Baltimore) 1997; 76:94-103.
14. Wheat LJ, Kohler RB, Tewari RP. Diagnosis of disseminatedhistoplasmosis by detection of Histoplasma capsulatum antigen in serum and urine specimens. N Engl J Med 1986; 314:83-8.
15. Radford SA, Johnson EM, Leeming JP, et al. Molecularepidemiological study of Aspergillus fumigatus in abonemarrow transplantation unit by PCR amplification of ribosomal intergenic spacer sequences. J Clin Microbiol 1998; 36:1294-9.
16. Levy I, Shalit I, Askenazi S, Klinger G, Sirota L, Linder N. Duration and outcome of persistent candidaemia in newborn infants. Mycoses 2006; 49:197-201.
17. San Miguel LG, Cobo J, Otheo E, Martos I, Muriel A, Fortún J, et al. Candidemia in pediatric patients with congenital heart disease. Diagn Microbiol Infect Dis 2006; 55:203-7.
18. Pappas PG, Rex JH, Sobel JD, Filler SG, Dismukes WE, Walsh TJ, et al. Infectious Diseases Society of America. Guidelines for treatment of candidiasis. Clin Infect Dis 2004; 38:161–89.
19. Lefort A, Endocardites fongiques : quelle prise en charge thérapeutique optimale ? Rev Med Interne 2005; 26:441-443.

## Influence des facteurs socio-culturels sur la prise en charge des personnes vivant avec le VIH/Sida à N'Djamena

Mahamat Ali Bolti<sup>1,2</sup>, Alioune Blondin Diop<sup>3</sup>, Ngakoutou Rangar<sup>2</sup>, Bertin H. Tchoumbou<sup>3</sup>, Ali Mahamat Moussa<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Service de Médecine Interne- unité des Maladies Infectieuses du CHU la Renaissance de N'Djamena

<sup>2</sup>Faculté des Sciences de la Santé Humaine de N'Djamena

<sup>3</sup>Service de Maladies Infectieuses du CHU Hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena

<sup>4</sup>Service de Médecine Interne/ Gastro-entérologie du CHU Hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena

Auteur principal : Mahamat ALI BOLTI -Tel : +235 66 94 55 55

Email : mabolti1@yahoo.fr/boltiali@gmail.com

### Résumé

Au Tchad, la séroprévalence de l'infection par le VIH/SIDA dans la population en générale est de 1,6%. Elle était de 3,3% 2005. L'objectif de cette étude est de déterminer les facteurs socio-culturels influençant la prise en charge du VIH/SIDA à N'Djaména. Il s'agit d'une étude prospective étalée sur une période de six (6) mois allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 30 Juin 2010, effectuée dans les services des Maladies infectieuses et de Médecine Interne/Gastro-entérologie de l'Hôpital Général de Référence Nationale. Notre échantillon est composé de 150 patients venus consécutivement en consultation dans les deux services et ignorant leur statut sérologique. Le sex-ratio F/M est de 1,17. 149 patients est VIH-1 et un a VIH-1+2. L'âge moyen des patients est de 38,5 ans avec des extrêmes allant de 18 à 59 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle de 21 à 40 ans (73,34%). Les patients sont majoritairement des femmes au foyer (28%) suivies des commerçants (27,33%). Les non scolarisés sont les plus représentés (42,67%) suivis de ceux qui ont un niveau secondaire (26,67%). Les mariés sont présents dans 58% des cas suivis de célibataires (20%). La quasi-totalité des patients (94%) résident à N'Djaména. Plus de 60% n'ont aucune connaissance sur le VIH/SIDA dont 76,84% appartiennent à la religion Musulmane. Plus de deux-tiers des patients (69,33%) ont déclaré que le VIH est "à la fois grave, une malédiction voire punition divine et est en rapport avec le maraboutage ou la sorcellerie" (« tout »). Plus de 80% des répondants ont une attitude stigmatisante et discriminatoire envers les PVVIH. Presque 90% des patients sont arrivés en consultation au stade avancé de la maladie (stades III et IV). Pratiquement 73,33% des patients ont répondu que la médecine traditionnelle est efficace dans le traitement du VIH/SIDA et 64% ont déjà eu recours aux tradipraticiens. Environ 87% ont répondu que les religieux peuvent traiter le VIH/SIDA. Cette première étude nous a permis de constater une forte influence des facteurs socioculturels sur la prise en charge des PVVIH.

**Mots-clés :** VIH/SIDA, facteurs socioculturels, influence, PVVIH, N'Djaména, Tchad.

### Abstract

In Chad, the incidence of HIV/AIDS infection in the general population is 1.6%. She has 3.3 % in 2005. The objective of this study is to determine the sociocultural approach of HIV/AIDS and to evaluate the influence on the management of person living with HIV in N'Djamena. It is prospective study conducted in the Department of Infection Diseases and Gastro-Enterology of the HGRN for a period of 6 months (1er January - 30 June 2010). Our sample consisted of 150 patients that have come in this department and but ignoring their serological status. The sex ratio F/M is 1.17. 149 patients had HIV-1 and one had HIV 1+2. The mean age of the patients was 38.5 years (extreme 18-59 years). The age group 21-40 years was mostly represented 73.34%.



*Most patients were midwives and 27.33% were merchants. Those illiterate was mostly concerned (42.67%) followed by those with secondary school level (26.67%). The patients were married in 58.0% of cases. Bachelor represented 20% of cases. Most of the patients (94%) were citizen of N'Djamena. Concerning knowledge of HIV infection, more than 60% of patients declare their ignorance and 76.84% are Muslim. For more than 2/3 of patients HIV/AIDS is grave disease and malediction from God. Some sort of sorcery. More than 80% of the patients that came for consultation have discriminatory attitude toward PVVIH and 41.33% of them have no idea about ARVT. On admission more than 90% of patients have advanced disease (Stade III and IV). For 73.33% of the patients, the traditional medicine is efficacious in the treatment of HIV/ AIDS and 64% of them have already been consulted by tradipraticians. For about 87% of patients, religious people can treat HIV/AIDS. Socioeconomic factors have strong influence in the management of the PVVIH.*

**Key-words:** HIV/AIDS, sociocultural factors, influence, PVVIH, N'Djamena, CHAD.

## Introduction

La pandémie du VIH/SIDA constitue un problème majeur de santé publique à travers le monde. Elle est l'une des pandémies les plus dévastatrices du temps moderne et a connu une évolution rapide. En effet, l'ONUSIDA estime à environ 37,9 millions de personnes vivant avec le VIH à la fin de 2018 contre 33.3 millions en 2009. L'Afrique subsaharienne reste la région la plus fortement touchée avec plus de deux tiers des personnes vivant avec le VIH (25,7 millions). Si le VIH est prévalent dans la population générale dans cette région, on constate un nombre croissant de nouvelles infections dans les groupes clés.

Le Tchad est l'un des pays africains qui paie un lourd tribut à la pathologie VIH. La prévalence était de 3,3% selon l'enquête de séroprévalence de 2005 [3]. Elle est actuellement de 1,6%. Ce qui caractérise cette pandémie, c'est le nombre de patients dont la découverte du statut sérologique se fait au cours ou au décours d'une pathologie VIH classante.

Malgré tous les dispositifs mis en place pour inciter les personnes à se faire dépister, et en dépit de la gratuité de la prise en charge, plus de la moitié de découverte de la séropositivité se fait tardivement.

Au Tchad, le VIH se trouve dans un contexte socioculturel très difficile ; considéré le plus souvent comme une malédiction divine, il est vécu par le tchadien comme une fatalité.

Le tchadien ne vient chez le médecin que quand il ne trouve plus de solutions ailleurs. Dans cet esprit, il est prêt à payer le prix d'or pour aller voir le «guérisseur» du coin même après un diagnostic bien établi en milieu hospitalier. Certains se confient aux religieux qui les abreuvent avec différentes sortes de décoctions pensant ainsi chasser les mauvais esprits et retrouver par conséquent la guérison. A ce niveau, l'entourage joue un rôle non négligeable ; il est fréquent d'entendre dire : « un "X" a pris une telle racine ou est allé chez un tel guérisseur et ça a marché, alors fais cela et tu seras guéri ».

En effet, les diversités culturelles et sociétales peuvent fortement influencer le dépistage, la prévention et le traitement du VIH/SIDA. Ces diversités sont liées aux traditions culturelles, aux croyances religieuses et aux représentations de la vie et de la mort. Elles incluent aussi les normes, les rites et les pratiques concernant les modèles familiaux et sociétaux, la relation entre le sexe, la relation entre l'affection et les liens affectifs entre les enfants et les parents [4]. Les croyances religieuses peuvent entrer en interaction étroite avec le problème du VIH/SIDA. Cette évidence a été démontrée dans plusieurs études (Afrique du sud, Ouganda, Thaïlande) mais leur impact et leur influence varient en fonction de la force de la croyance, des pratiques religieuses et leurs conséquences dans l'élaboration des normes d'éthique et de comportement [4]. Elles peuvent inciter les gens à respecter certaines normes de comportement dans le but explicite de se soumettre à la volonté de l'autorité surnaturelle ou divine. Dans d'autres cas, elles peuvent les amener à penser que la vie et la mort sont des signes du destin [4]. L'ampleur du phénomène reste encore à déterminer. Cependant, aucune étude n'a été menée au Tchad sur les approches socioculturelles du VIH/SIDA.

Au vu de ce contexte, il nous a paru important de mener cette étude dont le but est de contribuer à l'amélioration de la qualité de la prise en charge globale du VIH/SIDA à N'Djaména.

**Objectifs:**

- identifier les facteurs socioculturels intervenant dans le retard à la découverte de la séropositivité et au recours aux soins ;
- évaluer le degré de connaissances et de perception des patients en matière du VIH/SIDA ;
- décrire les attitudes des patients vis-à-vis des PVVIH.

**1. Patients et Méthodes**

**1.1. Patients**

**1.1.1. Cadre d'étude**

L'Hôpital Général de Référence Nationale (HGRN) de N'Djaména notamment le service de Médecine interne /Gastro-entérologie et celui des Maladies Infectieuses nous ont servi de cadre pour notre étude.

**1.1.2. La population d'étude**

La population d'étude était constituée par tous les patients de deux (2) sexes confondus vus de manière consécutive dans les services de Médecine Interne/Gastro-entérologie et de Maladies Infectieuses ignorant leur statut sérologique et dont le parcours pourrait laisser transparaître un retard accusé avant la réalisation du test et que le test était revenu positif.

Au total 150 patients ont été inclus dans notre étude.

**1.1.3. Les critères de sélection**

**1.1.3.1. Les critères d'inclusion**

Etaient inclus dans notre étude tous les patients de deux sexes confondus venant de manière consécutive en consultation pour des signes cliniques évoquant le VIH/SIDA et ignorant son statut sérologique ; âgés de plus de 18 ans ; ayant accepté de participer à l'étude.

**1.1.3.2. Les critères d'exclusion**

Etaient exclus de notre étude tous les patients connaissant leur statut sérologique, âgés de moins de 18 ans et patient non collaborant.

**2.2. Les Matériels utilisés dans l'étude**

Les matériels utilisés pour cette étude étaient constitués des fiches de collecte des données et des notes d'information et consentement éclairé.

**2.3. Les Méthodes**

**2.3.1. Le type et la durée d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique étalée sur une période de six (6) mois allant du 1<sup>er</sup> janvier au 30 Juin 2010.

**2.3.2. La collecte des données**

Une fiche de collecte des données sous forme de questionnaire a été adressée à chaque sujet consentant. Pour le recueil des données, nous avons procédé à un interrogatoire et un examen clinique.

### 2.3.3. Les variables étudiées

#### 2.3.3.1. Variables sociodémographiques

L'âge, le sexe, l'ethnie, le lieu de résidence, la situation matrimoniale, la religion, la profession, et le niveau d'instruction.

#### 2.3.3.2. Variables liées au VIH/SIDA

L'âge, le sexe, la situation matrimoniale, l'appartenance religieuse, La connaissance sur le VIH/SIDA ;la représentation du VIH/SIDA ;les attitudes envers les personnes vivant avec le VIH/SIDA ;la stigmatisation du VIH/SIDA ;les attitudes envers le traitement du VIH/SIDA ;le recours aux tradipraticiens; l'efficacité de la médecine traditionnelle dans le traitement du VIH/SIDA , le traitement du VIH par les religieux ;les causes du retard dans le diagnostic et la prise en charge du VIH/SIDA ;les stades cliniques à l'arrivée.

#### 2.3.4. L'analyse des données

Les données obtenues ont été analysées par le logiciel SPSS (Statistical Package Social Sciences) 12.0 version française. Les résultats sont exprimés en termes d'effectif et de pourcentage, et, sous formes de tableaux et figures.

#### 2.3.5. Les considérations éthiques

Nous avons reçu l'autorisation du Comité Scientifique, Académique et Ethique (CSAE) de la Faculté des Sciences de la Santé et le consentement éclairé des patients.

Chaque sujet a été bien informé du but de l'étude, des procédures devant être utilisées pour sa réalisation, des bénéfices et des risques éventuels minimales qu'ils soient.

#### 2.3.6. Les difficultés rencontrées

Les difficultés que nous avons rencontrées pendant notre étude sont documentaires.

Nous avons eu peu des références qui ont traité des sujets similaires au nôtre. Cela ne nous a pas permis de comparer tous nos résultats à d'autres études.

### 3. Résultats

#### 3.1. Les caractéristiques générales des patients

##### 3.1.1. La répartition des patients par sexe et par tranche d'âge

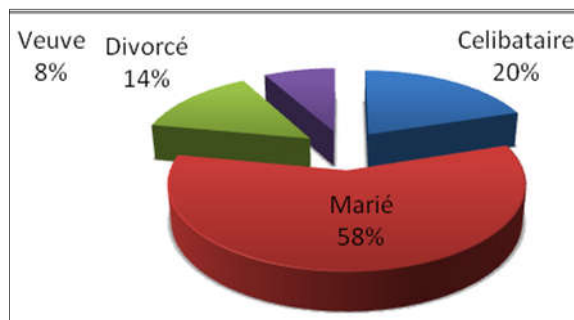
Plus de la moitié des patients dans notre étude sont des femmes (54,00%) avec un sex-ratio F/M de 1,17. La tranche d'âge allant de 21- 30 ans est la plus représentée (40,67%) suivie de celle de 31-40 ans (32,67%).

**Tableau I** : Répartition des patients par sexe et tranche d'âge

Sexe	Masculin		Féminin		Total (n)	Total (%)
	Fréq. (n)	%	Fréq. (n)	%		
<b>Tranche d'âge (an)</b>						
<b>≤20</b>	1	0,67	14	9,33	15	10,00
<b>21 – 30</b>	21	14,00	40	26,67	<b>61</b>	<b>40,67</b>
<b>31 – 40</b>	33	22,00	16	10,67	49	32,67
<b>41 – 50</b>	10	6,67	11	7,33	21	14,00
<b>50 et plus</b>	4	2,67	0	0,00	4	2,67
<b>Total</b>	69	46,00	<b>81</b>	<b>54,00</b>	150	100,0

### 3.1.2. La répartition des patients selon leur statut matrimonial

Sur les 150 patients, nous avons enregistré 87 mariés soit 58% ; 30 célibataires soit 20% ; 21 divorcées (14%) et 12 veuf (ve)s soit 8 %.



**Figure 1** : répartition des patients par statut matrimonial

### 3.1.3. La répartition des patients selon le niveau d'instruction

Selon le niveau d'étude, nous avons eu 64 personnes non scolarisées (42,67%) ; 24 (16 %) ont abandonné les études au primaire ; 40 (26,67%) sont au secondaire et 22 (14,67%) ont un niveau supérieur.

### 3.1.4. La répartition des patients selon la profession

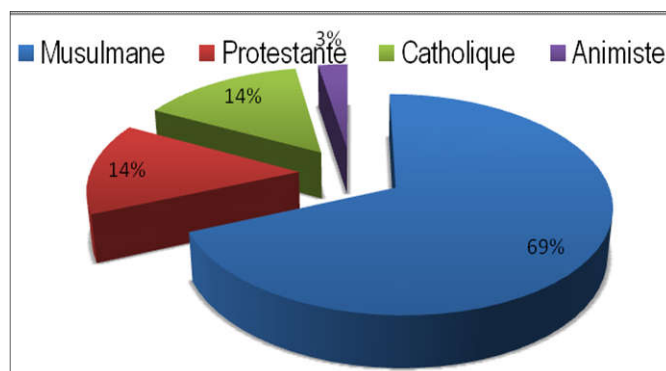
Les femmes au foyer sont les plus représentées (28%) suivies de commerçants (27,33%).

**Tableau II** : répartition des patients selon la profession

Profession	Fréquence (n)	Pourcentage
Agriculteur/Éleveur	9	6,00
Commerçant(e)	41	27,33
Conducteur	9	6,00
Élève/Étudiant	20	13,33
Employé du public/privé	16	10,67
<b>Femme au foyer</b>	<b>42</b>	<b>28,00</b>
Force armée	8	5,33
Sans emploi	5	3,33
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100,00</b>

### 3.1.5. La répartition des patients par confession religieuse

Les patients de religion Musulmane sont les plus représentés (103/150) soit 68,67% ; suivis de ceux de confessions catholique (22/150) soit 14,67% et protestante (21/150) soit 14%.



**Figure 2** : répartition des patients par confession religieuse

### **3.1.6. La répartition des patients selon le type du VIH**

Dans notre étude, 149 patients sont de VIH-1 (99,33%). Un seul patient est porteur de 2 types de VIH.

### **3.2. Connaissances sur le VIH/SIDA**

Les 95/150(63,33%) des patients ont déclaré n'avoir aucune connaissance sur le VIH/SIDA dont 37,33% (56/150) de femmes et 26% (39/150) d'hommes.

### **3.3. Représentation du VIH/SIDA**

Dans notre étude, plus de deux-tiers des patients (104/150) soit 69,33% ont déclaré que le VIH est "à la fois grave, est une malédiction voire punition divine et, est en rapport avec le maraboutage ou la sorcellerie" (« tout ») ; 11,33% (17/150) trouvent qu'il s'agit d'une punition divine alors que 8% (12/150) le considèrent comme une maladie grave. Seulement (6/150) patients soit 4% ont répondu qu'il s'agit d'une maladie comme les autres.

**NB** : « tout » = à la fois "grave, une malédiction voire punition divine et est en rapport avec le maraboutage ou la sorcellerie".

### **3.4. Attitudes envers les personnes vivant avec le VIH/SIDA**

Dans notre étude, plus de 2/3 des patients 116 (77,33%) ont déclaré que les PVVIH "méritent leur maladie car ils ont cherché."

### **3.5. Stigmatisation du VIH/SIDA**

Dans notre étude, pour 128/150 (85,33%) patients, le VIH/SIDA est stigmatisant contre 22/150 (14,67%).

### **3.6. Attitude envers le traitement du VIH**

Dans notre étude, 62/150 soit 41,33% patients n'ont aucune connaissance sur le TARV contre 88/150 (58,67%). Sur ceux qui n'ont aucune connaissance, 41 (66,13%) sont des femmes alors qu'on note une prédominance masculine chez les patients qui ont déclaré avoir une idée sur le TARV (54,54%).

### **3.7. Parcours des patients**

#### **3.7.1. Les stades cliniques à l'arrivée**

Plus de la moitié de nos patients sont arrivés en consultation au stade IV de la maladie (104/150) soit 69,33% ; 27/150 au stade III (18%) ; 3/150 (2%) au stade II et 16/150 (10,67%) au stade I.

#### **3.7.2. Le recours au traitement traditionnel**

Dans notre étude, 96/150 (64%) ont eu recours au traitement traditionnel (racines, feuilles, eau de talisman etc.) et/ou pratiques néfastes (ablation de la lueite, brûlures, scarifications, etc...) avant de se faire consulter par un médecin. Le sexe féminin est le plus représenté (53,12%).

#### **3.7.3. Efficacité de la médecine traditionnelle dans le traitement du VIH/SIDA**

Plus de 2/3 de nos patients (110/150) soit 73,33% ont répondu que la médecine traditionnelle est efficace dans le traitement du VIH/SIDA.

#### **3.7.4. Le traitement du VIH/SIDA par les religieux**

Dans notre étude, 130/150 patients soit 86,67% ont déclaré que les religieux peuvent traiter le VIH/SIDA.

## 4. Discussion

L'infection à VIH/SIDA est une pandémie dont on ne dispose pas encore d'un traitement curatif et moins encore d'un vaccin. La présente étude a donc voulu contribuer à la lutte contre le VIH/SIDA. Plus spécifiquement, elle a évalué auprès des personnes en âge d'activité sexuelle, l'influence des facteurs socioculturels sur la prise en charge des PVVIH. Nous avons eu peu de références qui ont traité des sujets similaires au nôtre. Cela ne nous a pas permis de comparer tous nos résultats à d'autres études. Malgré tout cela, même si les patients ont été stratifiés par sexe, ethnie et religion, elle ne représente pas la réalité nationale, des études à franche échelle sont nécessaires.

### 4.1. Caractéristiques générales des patients

#### 4.1.1. Age et sexe

L'âge moyen de nos patients était de 38,5 ans avec des extrêmes allant de 18 à 59 ans. Les tranches d'âges de 21 à 30 ans et de 31 à 40 ans sont les plus représentées comme le montre le tableau III. En revanche, les jeunes de moins de 20 ans sont très peu touchés. Il est en de même pour les personnes âgées de 50 ans et plus. Cela confirme que l'infection à VIH touche la population sexuellement active. Dans notre étude, plus de la moitié des patients étaient des femmes avec un sex-ratio (F/M) de 1,17. Le nombre légèrement élevé des femmes dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que d'une part, la proportion féminine dans la population générale du pays est importante [43]. D'autre part, la plus grande vulnérabilité des femmes au VIH est actuellement reconnue dans le monde. La vulnérabilité biologique et socio-économique des femmes face à l'épidémie fait d'elles de personnes deux (2) fois plus infectées que les hommes (4% chez les femmes contre 2,6% chez les hommes) [3]. Cela est accentué dans le pays par la pratique du lévirat, du sœurorat, de la différence d'âge au mariage, de la polygamie et de la pauvreté qui conduit à la prostitution. Boubakary A. en 2009 à N'Djaména, a rapporté des résultats similaires aux nôtres : l'âge moyen dans son étude était de 38,8 ans et les tranches d'âges allant de 25 à 34 ans étaient les plus représentées dans sa série. Il avait également noté une prédominance féminine (66,8%) contre 33,2% de patients de sexe masculin [44]. Les études africaines avaient fait le même constat. Ainsi, Okemé Nkoumou et Coll. Au Gabon en 2005 ont montré que la répartition des patients VIH positifs selon les tranches d'âge prédomine chez les sujets âgés de 20 à 50 ans avec un pic chez ceux de 30 à 40 ans (32,3%). Il avait également noté une prédominance féminine (54,7%) contre 45,3% [45]. L'étude réalisée par Roux P. et Coll. au Bénin en 2004 avait montré que l'âge moyen dans sa série était de 38,2 ans avec un sex-ratio de 1,2 en faveur des femmes [46]. Olivier F. et Coll. au CHU de Yaoundé avait trouvé un âge moyen de 38,9 ans [47].

#### 4.1.2. Le statut marital

Il ressort de notre étude que les mariés(es) sont les plus représenté(e)s (58%) suivis des célibataires (20%). Les veuf (ve)s et les divorcé(e)s sont faiblement représentés. Cette forte prévalence du VIH/SIDA chez les mariés(es) pourrait s'expliquer par plusieurs raisons :

- la prédominance des patients en âge sexuellement actif dans notre échantillon;
- la polygamie (plus d'un marié sur deux est polygame au Tchad voire la quasi-totalité dans certaines régions du pays et dans certaines couches socioprofessionnelles) ;
- l'infidélité dans le foyer ;
- l'ignorance envers les IST qui fait que dans la majorité des cas, le mariage se fait sans passer par les tests prénuptiaux.

Nos résultats sont superposables à ceux de Boubakary A. en 2009 qui avait trouvé 49,5% des marié (es) [44]. Par contre, Okomé Nkoumou et Coll. au Gabon, dans la population générale, avait trouvé que les veuf (ve)s et les divorcé(e)s étaient les plus représentés [45]. Cette différence pourrait être liée à la différence de culture.

#### 4.1.3. Le niveau d'instruction

Selon le niveau d'étude, nous avons eu 64 personnes non scolarisées (42,67%), 24 ont abandonné les études au primaire (16 %), 40 sont au secondaire (26,67%) et 22 ont un niveau supérieur (14,67%). La prédominance des non scolarisés dans notre série s'expliquerait par le faible taux de scolarisation du pays d'une part et d'autre part, par la vulnérabilité des analphabètes au VIH/SIDA car ignorent le mécanisme de prévention et de propagation des IST en général et du VIH/SIDA en particulier.

#### 4.1.4. La profession

Dans notre étude, selon les catégories socioprofessionnelles, les femmes au foyer (28%) et les commerçants (27,33%) étaient les plus représentés. Ces résultats confirment la vulnérabilité des ménagères et des vendeurs au VIH/SIDA. En 2005, l'enquête nationale sur la séroprévalence du VIH/SIDA avait trouvé une prédominance des conducteurs (10%) suivis des commerçants et des forces armées [3]. Cette légère différence pourrait s'expliquer par le fait que notre population d'étude est constituée de malades et l'étude était réalisée sur un seul site alors que l'enquête a ciblé la population générale sur toute l'étendue du territoire avec une méthodologie conforme aux enquêtes nationales de séroprévalence. Cette étude doit être effectuée sur une grande échelle incluant une grande partie des centres de prise en charge des PVVIH afin de mieux évaluer la prévalence du VIH/SIDA selon les catégories socioprofessionnelles. Kabamga N. en 2004 à Lubumbashi (R.D.C) avait noté une prédominance des étudiants (29,4%) suivie des femmes au foyer (13,3%) et des employés du Public/privé (12,3%) [48].

#### 4.1.7. La religion

Dans notre étude, selon les confessions religieuses, plus de 2/3 de nos patients appartiennent à la religion Musulmane (68,67%) suivis de ceux appartenant aux confessions Catholique et Protestante qui sont représentées à des proportions presque identiques (respectivement 14,67% et 14%). Les Animistes étaient très peu représentés (2,66%). Cette forte représentativité de la confession Musulmane serait liée au fort attachement des Musulmans tchadiens à leur tradition culturelle qui encourage certaines pratiques à risques (polygamie, lévirat, sœurorat, luetectomie, énucléation gingivale, etc...) d'une part et d'autre part à la perception même du VIH/SIDA par la population Musulmane. Aucune étude nationale n'a été faite sur la séroprévalence du VIH/SIDA selon la religion. Ce qui fait qu'on n'a pas pu comparer nos résultats à d'autres études. Cependant, Kabamga N. en 2004 à Lubumbashi en R.D.C avait noté une prédominance de Protestants (37,8%) suivis de Catholiques (34%) et de l'Eglise de réveil 10,4% [48].

#### 4.2. Connaissances sur le VIH/SIDA

Notre échantillon était constitué de 150 patients. Globalement, 63,33% de nos patients avaient déclaré n'avoir aucune connaissance sur le VIH/SIDA contre 36,67% de ceux qui ont au moins entendu parler de cette pandémie. Les hommes sont mieux informés sur le VIH/SIDA que les femmes dans notre série. Cette méconnaissance du VIH/SIDA dans la population féminine s'expliquerait par le faible taux d'alphabétisation des femmes au Tchad. En outre, les femmes sont souvent confinées à la maison pour faire la cuisine et s'occuper des enfants comme le veut la tradition tchadienne et ont très peu d'accès à la prévention. Par conséquent, des mesures préventives visant cette catégorie sociale semblent nécessaires. Nos résultats ne correspondent pas à ceux de l'Enquête Démographique et de Santé effectuée en 2004 qui avait rapporté qu'environ 75% des femmes et 90% des hommes ont entendu parler du VIH/SIDA. Il faut noter que notre population d'étude est constituée de malades et l'étude était réalisée sur un seul site alors que l'enquête a ciblé la population générale sur toute l'étendue du territoire avec une méthodologie conforme aux enquêtes nationales.

Cette étude doit être effectuée sur une grande échelle incluant une grande partie des centres de prise en charge des PVVIH afin de mieux évaluer le degré de la connaissance sur le VIH/SIDA selon le genre.

**Kabamga N.** en 2004 à Lubumbashi en R.D.C avait noté que plus de 95 % de 135 répondants dans sa série ont déjà entendu parler des IST [48]. Les IST les plus citées étaient le VIH/SIDA représenté par 58,5 % des sujets sans distinction de sexe. L'enquête de **Gitarama** a montré un niveau de connaissance élevée au sein de la population générale au Rwanda avec une proportion de 97,8% chez les hommes et 93,3% chez les femmes des répondants ayant entendu parler du VIH/SIDA et les autres IST [48].

Dans notre série, sur les 95 patients qui avaient déclaré n'avoir aucune connaissance sur le VIH/SIDA, plus de 74% appartiennent à la tranche d'âge de 21 à 40 ans. Ce taux élevé de la méconnaissance du VIH/SIDA dans la population active pourrait être liée aux facteurs suivants :

- d'une part, les jeunes, en majorité analphabètes, quittent les villages les plus reculés (donc déjà n'ont pas d'informations sur le VIH/SIDA) pour venir en ville à la recherche d'emploi ;
- d'autre part, la pauvreté, le mariage précoce, les effets des conflits armés etc. obligent les jeunes à abandonner l'école très tôt, le plus souvent aux classes préparatoires ou moyens. Ce qui fait que ces derniers ont l'accès limité à l'information et à l'éducation sur le VIH/SIDA.

Plus de trois-quarts (3/4) de nos patients qui avaient déclaré n'avoir aucune idée sur le VIH/SIDA étaient de religion Musulmane (76,84%). Les Protestants et les Catholiques étaient représentés respectivement à 11,58% et 8,42%. Cette forte représentativité des patients de confession Musulmane chez ceux qui méconnaissent le VIH/SIDA explique le très faible taux d'alphabétisation de la population Musulmane d'une part, et d'autre part par le fait que notre échantillon est composé en majorité des Musulmans (66,67%). Cela est accentué par les traditions culturelles et religieuses.

#### 4.3. Représentation du VIH/SIDA

Dans notre étude, plus de deux-tiers (2/3) des patients (69,33%) avaient déclaré que le VIH/SIDA est à la fois grave, c'est une malédiction voire punition divine et est en rapport avec le maraboutage ou la sorcellerie ; 11,33% trouvent qu'il s'agit d'une "punition divine" alors que 8% le considèrent comme une "maladie grave". Seulement 4% ont répondu qu'il s'agit d'une "maladie comme les autres".

Cette mauvaise perception du VIH/SIDA par la population pourrait s'expliquer par l'ignorance de son mécanisme de transmission. En effet, pour bon nombre de la population, la transmission du VIH/SIDA se fait uniquement par voie sexuelle. Cela est accentué par certaines traditions culturelles qui considèrent que tout sujet lié au sexe constitue un tabou. En plus, la majorité de nos patients ont répondu que «le sida est une maladie des fornicateurs et fornicatrices». Ce qui laisse présager qu'une campagne de sensibilisation axée sur le mécanisme de transmission et de propagation du VIH/SIDA impliquant les leaders religieux et coutumiers s'avère nécessaire afin de faire comprendre à la population cette pandémie.

#### 4.4. Attitudes envers les PVVIH

Dans notre étude, 77,33% des patients ont déclaré que les PVVIH ont mérité cette maladie. Donc l'attitude négative envers les PVVIH se confirme bel et bien. Nos résultats sont comparables à l'étude KABP menée en Chine auprès des étudiants en médecine qui avaient montré que 2/3 des étudiants avaient déclaré que les PVVIH méritaient leur maladie ; 1/3 étaient pour les mesures de quarantaine et la non admission des personnes infectées dans les auditoriums [49]. Ces résultats montrent clairement l'influence négative des religions sur la prise en charge des PVVIH. Par conséquent l'implication des religieux dans le maillon de la prise en charge globale des PVVIH s'avère nécessaire afin de parvenir à faire comprendre à la population le VIH et son mécanisme de transmission et de prévention.



#### **4.5. Stigmatisation du VIH/SIDA**

Dans notre étude, plus de 85% des patients avaient déclaré que le VIH/SIDA est stigmatisant. Ce taux élevé de la stigmatisation des personnes séropositives pourrait être lié à la méconnaissance des méthodes de transmission du VIH/SIDA. Ces résultats sont nettement supérieurs à ceux de l'étude KABP menée dans les Antilles et Guyanes par l'ANRS en 2004 qui avait noté que seulement 21% de leur population d'étude avaient un sentiment de rejet envers les PVVIH [50].

Cela peut s'expliquer par la différence de caractéristiques sociodémographiques et culturelles de deux (2) populations d'étude.

#### **4.6. Le parcours des patients**

##### **4.6.1. Les stades cliniques**

Dans notre étude, la grande majorité des patients étaient arrivés en consultation au stade avancé de la maladie. Ainsi, 69,33% ont été consultés au stade IV et 18% au stade III de l'OMS. Seulement 2% au stade II et 10,67% au stade I. Cela pourrait être lié au fait qu'au Tchad, le recours aux Médecins pour une maladie donnée se fait toujours en dernière position lorsque les patients n'ont pas trouvé une solution à leur problème chez les guérisseurs traditionnels qui sont présents dans tous les coins de N'Djaména.

##### **4.6.2. Le recours au traitement traditionnel**

Globalement, plus de 60% de nos patients ont eu recours au traitement traditionnel (racines, feuilles, poudres de toute nature, eau de talisman etc...) et/ou aux pratiques néfastes (ablation de la lèvre, brûlures, scarifications etc...) avant de se faire consulter par un médecin. Ce qui explique le stade clinique avancé des patients à l'admission. Les résultats de cette étude montre combien le rôle des tradipraticiens dans le retard à la PEC des PVVIH.

##### **4.6.3. L'efficacité de la médecine traditionnelle dans le traitement du VIH/SIDA**

Plus de deux-tiers de nos patients ont affirmé que la médecine traditionnelle est efficace dans le traitement du VIH/SIDA. Cette fausse croyance vient confirmer le recours aux tradipraticiens évoqué ci-dessus.

#### **Conclusion**

L'infection à VIH/SIDA est toujours vécue comme une fatalité par la population tchadienne. En dépit des moyens mis en place pour lutter contre le VIH/SIDA, on constate que beaucoup des répondants ne connaissent pas cette maladie ainsi que ses voies de transmissions, ses moyens de prévention et l'existence du traitement. Le niveau d'instruction, la religion, l'ethnie, la catégorie socioprofessionnelle et le lieu de résidence influent sur les degrés de connaissances, les attitudes, et la perception du VIH/SIDA; Un bon nombre des personnes ont encore de fausses croyances sur le VIH/SIDA, ses voies de transmission et son traitement. La quasi-totalité des patients pensent que les religieux peuvent traiter le VIH/SIDA. La grande majorité de nos patients trouvent que la médecine traditionnelle est efficace dans la PEC des PVVIH; par conséquent, ils ont eu recours aux tradipraticiens et se sont présentés en consultation au stade avancé de la maladie. La stigmatisation et la discrimination des PVVIH restent encore d'actualité au sein de la population.

Il ressort de cette étude que les facteurs socioculturels et religieux ont une réelle influence sur la prise en charge des PVVIH. L'implication de la communauté et particulièrement des leaders religieux, des chefs traditionnels et coutumiers dans les maillons de la prise en charge des personnes vivant avec le VIH/SIDA s'avère nécessaire.

## Bibliographie

1. **ONUSIDA**. Rapport sur l'épidémie mondiale du sida, ONUSIDA 2009, 357p.
2. **ONUSIDA/OMS**. Le point sur l'épidémie de sida : rapport spécial sur la prévention du VIH. ONUSIDA/OMS décembre 2009, 60p.
3. **BANDOUMAL O., KOSTELNGAR N., TCHOBKREO B., DEONDJE N.** Enquête Nationale sur la Séroprévalence du VIH/SIDA au Tchad. INSEED, 2005, 100p.
4. **ONUSIDA/UNESCO**. Approche culturelle de la prévention et du traitement du VIH/SIDA. ONUSIDA/UNESCO 2002, 97p.
5. **DEUXIEME RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITAT (RGPH2)**. INSEED, 2009, 87p.
6. **BOUBAKARYA**. L'observance aux traitements antirétroviraux du VIH/SIDA à N'Djaména. Thèse de Doctorat en Médecine, Université de N'Djaména, 2009, 74p.
7. **OKOMENKOUMOU, et al.** Bilan clinico-biologique des patients infectés par le VIH/SIDA à la Formation Jeanne Ebori de Libreville (2002-2005). Thèse de Doctorat en Médecine, Libreville, Gabon, 2005, 79p.
8. **ROUX P.** De l'accès aux antirétroviraux à l'observance des personnes vivant avec le VIH/SIDA dans le cadre de l'initiative béninoise d'accès aux ARV (IBA-ARV). Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Bordeaux, 2005, No 18. 98p.
9. **OLIVIER F., NKAM M., MINDOMGUE C., REY J.C.** Etude sur l'observance des traitements antirétroviraux au Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (Cameroun). Société Française de Santé Publique, 2005. Vol.17 No 4 :559-568.
10. **KABAMGA N.** Connaissances, attitudes et pratiques en matière de VIH/SIDA à Lubumbashi. Thèse de Doctorat en Médecine, Université de Lubumbashi, 2004, 35p.
11. **LI VC, COLE BL, ZHANG SZ, CHEN CZ.** HIV- related knowledge attitudes among medical students in china. Department of Community Health Sciences, UCLA School of Public Health, 1993; 5(3):305-12.
12. **ANRS**. Les connaissances, attitudes, croyances et comportements face aux VIH/SIDA aux Antilles et en Guyane en 2004. ANRS, Paris, 2006, 267p.

## Les activités de chirurgie générale à l'Hôpital de l'Amitié Tchad-chine. A propos de 630 observations rétrospectives colligées en trois ans.

ADAMI AM<sup>1,3,4,5</sup>, KADRE MM<sup>2,3,4</sup>, ABDRAMAN MN<sup>2,3,4</sup>, CHOUCO AT<sup>2</sup>, NGARE A<sup>2</sup>, BRAHIM D<sup>2</sup>, ZENEBA H<sup>2</sup>.

(1) Hôpital de la Mère et de l'Enfant de N'Djaména

(2) Hôpital de l'Amitié Tchad-Chine

(3) Chirurgie générale

(4) Département de Chirurgie et Spécialités/Faculté des Sciences de la Santé Humaine/Université de N'Djaména.

(5) Auteur correspondant : ADAM ADAMI MOUSSA - B.P :6667 N'Djaména

Tél. : +23566429966 - Email : aadamissa@gmail.com

### Résumé

**Introduction** : les activités de chirurgie générale sont diversifiées dans les hôpitaux régionaux.

**Objectifs** : identifier les différentes pathologies rencontrées et les interventions réalisées. **Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie de l'hôpital de l'Amitié Tchad-Chine entre juin 2015 et juin 2018 à partir des registres du bloc opératoire. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, les pathologies et les interventions. Les différences entre les variables étaient comparées en utilisant le test T de khi 2 jugé significatif avec  $p < 0,05$ .

**Résultats** : au total 630 patients ont été opérés. Ils étaient 493 hommes (73,65%) et 137 femmes (26,35%) avec un sex-ratio de 3,6. L'âge moyen était de 35,49 ans avec des extrêmes d'un (1) jour et de 85 ans. Sur les 630 interventions, il y avait 166 cas urgents (26,3%) et 464 cas programmés (73,7%). Deux cent soixante-dix (270) interventions ont concerné la chirurgie viscérale (42,70%), 198 la chirurgie urologique (31,40%), 50 la chirurgie proctologique (7,90%) et 37 la chirurgie traumatologique (5,90%). Les interventions les plus pratiquées étaient respectivement 130 cures de hernies (20,6%), 95 adénomectomies (15,10%), 35 hémorroïdectomies (5,60%) et 11 amputations (1,70%) pour gangrènes post fracturaires liées aux traitements traditionnels de fractures. **Conclusion** : les interventions pour les hernies, les adénomes de la prostate et les pathologies hémorroïdaires sont les plus réalisées.

**Mots-clés** : activité chirurgicale, hôpital amitié Tchad-Chine, Tchad, Afrique.

### Abstract

**Introduction** : General surgery activities are diversified in regional hospitals. **Objectives**: to identify the different pathologies encountered and the interventions performed. **Patients and methods**: This was a retrospective study performed in the Surgery Department of the Chad-China Friendship Hospital between June 2015 and June 2018 from the operating room registers. The variables studied were age, sex, pathologies and interventions. The differences between the variables were compared using khi 2 test deemed significant with  $p < 0.05$ . **Results**: a total of 630 patients were operated on. They were 493 men (73.65%) and 137 women (26.35%) with a sex ratio of 3.6. The average age was 35,49 years with extremes of one (1) day and 85 years. On the 630 interventions, there were 166 urgent cases (26,3) and 464 planned cases (73,7%). Two hundred and seventy (270) procedures involved visceral surgery (42.70%), 198 urological surgery (31.40%), 50 proctologic surgery (7.90%) and 37 traumatologic surgery (5%). 90%). The most commonly used procedures were 130 treatment of hernias (20.6%), 95 adenomectomies (15.10%), 35 haemorrhoidectomies (5.60%) and 11 amputations (1.70%) for gangrenes post fractures related to traditional fracture treatments. **Conclusion**: Interventions for hernias, prostate adenomas and haemorrhoidal pathologies are the most performed. **Keywords**: surgical activity, Chad-China friendship hospital, Chad, Africa.

## Introduction

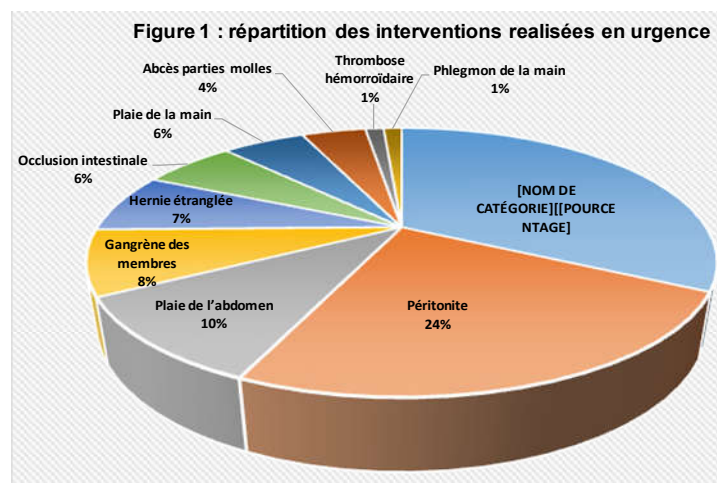
Le système de santé au Tchad est organisé selon la pyramide sanitaire à 3 niveaux : périphérique, intermédiaire et central. L'hôpital de l'amitié Tchad-chine (HATC) est une structure de référence de 3ème niveau. Il draine surtout le secteur nord de la ville de N'Djamena et reçoit des références de niveaux périphériques et intermédiaires de la pyramide sanitaire. Peu de données sont publiées sur les activités menées dans cet hôpital. Ce travail se propose d'analyser les différentes activités chirurgicales de l'HATC durant la période d'étude afin d'identifier les différents types de pathologies chirurgicales rencontrées et les interventions réalisées dans cet hôpital.

## I. Patients et Méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui a été réalisée dans le service de chirurgie générale de l'hôpital de l'Amitié Tchad-Chine (HTAC) à partir des données de juin 2015 à juin 2018. Inauguré le 19 septembre 1996 sous le nom de l'« Hôpital de la Liberté », ce dernier fut renommé « Hôpital de l'Amitié Tchad-Chine » le 5 mai 2011. Les documents utilisés étaient les dossiers de malades opérés, les registres du bloc opératoire. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, le diagnostic et l'intervention. Etaient inclus les patients de 2 sexes et de tous les âges opérés à l'hôpital de l'amitié Tchad-Chine durant la période d'étude. Etaient non inclus ceux de patients n'ayant pas de dossiers exploitables. Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête préétablie, saisies sur les logiciels Word et Excel et analysées par le logiciel SPSS version 18 et présentées sous forme de tableaux et figures. Les différences entre les variables étaient comparées en utilisant le test T de khi 2 jugé significatif avec  $p < 0,05$ .

## II. Résultats

Pendant la période d'étude, 630 patients ont été opérés. Ils étaient 493 hommes (73,65%) et 137 femmes avec un sex-ratio de 3,6. L'âge moyen était de 35,49 ans avec des extrêmes d'un (1) jour et de 85 ans. Sur les 630 interventions, 464 étaient programmées (73,70%) et 166 urgentes (26,30%). L'activité chirurgicale englobait presque toutes les spécialités chirurgicales (Tableau I). **En chirurgie viscérale**, il a été pratiqué 270 interventions (42,9%) dont 130 pour hernies et éviscération (20,6%) comme montre le Tableau II. **En Chirurgie urologique**, il a été réalisé 198 interventions dont 95 adénomectomies prostatiques (15,10%), 46 lithotomies (7,30%) et 44 cures d'hydrocèles (7%). Treize (13) cas étaient non précisés. **En Chirurgie proctologique**, il a été notifié 50 interventions (7,90%) dont 35 hémorroïdectomies (5,60%), 6 mises à plat (1%) des fistules anales, 4 sphinctérotomies (0,60%) et 3 électrocautérisations (0,50%). Deux (2) cas n'ont pu être précisés. **La Chirurgie traumatologique** a été dominée par 37 interventions (5,9%) dont 11 amputations (1,70%), 5 ostéosynthèses (0,80%) et 3 sequestrectomies (0,50%). Dix-huit (18) cas n'ont pu être précisés. **En chirurgie tumorale**, ont été effectuées 25 tumeurs (4%) dont 12 tumeurs superficielles, 5 masses, 4 lipomectomies (0,60%), 3 exostoses et 1 mycétome. La chirurgie **des parties molles** a été marquée par 26 interventions (4,10%) pour 11 débridements (1,70%) des plaies infectées, 9 mises à plat d'abcès (1,40%), 5 kystectomies (0,80%) et une suture secondaire (0,20%). **En Chirurgie gynécologique**, il a été exécuté 13 interventions (2,10%) dont 3 kystectomies ovariennes (0,50%), 2 myomectomies (0,30%), 2 nodulectomies mammaires (0,30%), 3 mastectomies (0,50%), une hystérectomie (0,20%). Deux (2) cas n'étaient pas précisés. **En Chirurgie malformative**, il a été rapporté 7 interventions (1,10%) dont 3 cas de chéiloplastie (0,50%) pour fente labio-palatine, 3 fermetures de plaque neurale (0,50%) pour spina bifida et 1 uréthoplastie (1,10%) pour hypospadias. Les urgences chirurgicales ont représenté 26,3% des actes, soit 166 interventions (figure 1).



### III. Discussion

Le but de ce travail est d'analyser l'activité chirurgicale de l'HATC. Comme le montrent les résultats de notre analyse, les patients sont jeunes appartenant à la tranche d'âge de 15-39 ans, comparable aux 31,2% d'Ouiminga et Coll. [1]. La prédominance du sexe masculin est retrouvée par tous les auteurs [1-5] probablement à cause de l'importance de la pathologie herniaire qui touche principalement les hommes. L'activité chirurgicale englobait presque toutes les spécialités chirurgicales. Globalement plus de 80% de l'activité chirurgicale a concerné la chirurgie viscérale, urologique et proctologique conforme aux données trouvées par Bonnet et Coll. [2]. L'activité de **chirurgie viscérale** a été la plus importante. La chirurgie réglée a été majoritaire et dominée par la pathologie digestive et pariétale. A elles seules, les hernies représentent 20,6% de l'ensemble des interventions chirurgicales digestives et pariétales, comparables aux 18,8% retrouvées par Ouiminga et Coll. [1]. La technique chirurgicale adoptée a été la herniotomie chez les enfants et l'herniorraphie selon le procédé de Bassini pour les hernies inguinales des adultes. Les cas nécessitant la chirurgie prothétique sont adressés vers d'autres hôpitaux tandis que 8% d'interposition prothétique sont retrouvés dans la littérature [2]. Dans notre étude, il a été observé que les hernies inguinales et ombilicales sont plus fréquentes chez les hommes alors que la hernie de la ligne blanche est plus fréquente chez les femmes du fait de l'obésité et de la multiparité. La prise en charge de goitre a conduit à la réalisation de 5 thyroïdectomies (0,80%), en deçà de 11,20% rapportés par Bonnet [2]. Deux (2) cholécystectomies par voie sous costale pour lithiase vésiculaire symptomatique non compliquée et une cholécystite aiguë. Il a été réalisé 8 fermetures de stomies digestives (1,30%) chez des patients âgés de 4 à 53 ans sans indications précises. Ceci est comparable aux 8 cas (0,7%) retrouvés par Bonnet et Coll. [2]. En **urologie**, les 3 interventions les plus pratiquées étaient les adénomectomies prostatiques, les lithotomies et les cures d'hydrocèle. La technique chirurgicale de cure d'hydrocèle n'a pas été élucidée : résection, retournement, plicature de la vaginale ou ligature du canal péritonéo-vaginal chez les enfants. En **proctologie**, les 35 hémorroïdectomies réalisées en 3 ans dépassent de loin les 2 cas d'hémorroïdectomies de la série ivoirienne étalée sur 10 ans [2]. Cela présagerait de la prévalence accrue de cette maladie « honteuse » entretenue par des erreurs diététiques (repas épicés) et le recours d'emblée aux tradi-praticiens au détriment de la médecine moderne. En **chirurgie traumatologique**, les interventions sont dominées par les amputations indiquées pour gangrènes post fracturaires en rapport avec le traitement traditionnel des fractures [2]. Les ostéosynthèses encore par plaques vissées pour fractures des os longs sont similaires aux 6 cas de Barbier et al. [5]. La **chirurgie des parties molles** a consisté en la mise à plat des abcès, l'exérèse de lipomes et de mycétomes, la réalisation des plasties en « Z » pour les brides cicatricielles, les parages des plaies avec extraction de corps étrangers et des éclats, une suture secondaire d'une plaie primitivement infectée et une autogreffe de peau réalisée pour brûlure thermique.

**Tableau I** : répartition des interventions selon le type de chirurgie

Chirurgie	Effectif (n)	Fréquence (%)
<b>Digestive</b>	<b>270</b>	<b>42,9%</b>
Proctologique	50	7,9%
<b>Urologique</b>	<b>198</b>	<b>31,4%</b>
Traumatologique	37	5,9%
Gynécologique	13	2,1%
Tumorale	25	4%
Malformative	7	1,1%
Parties molles	26	4,1%
Autres	4	0,6%
<b>Total</b>	<b>630</b>	<b>100%</b>

Les **interventions gynécologiques** représentent seulement 2,10%. Ce faible taux d'activités gynécologiques peut s'expliquer par l'existence d'un bloc gynécologique à proximité du bloc de chirurgie générale et surtout par la présence de l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant de N'Djaména qui draine la plus grande partie des femmes malades. Pour ce qui concerne la **chirurgie malformative**, le taux demeure faible à la faveur d'activités de routine et de caravanes de prise en charge gratuite de malformations congénitales organisées au niveau de l'hôpital de la mère et de l'enfant de N'Djaména et dans les délégations provinciales de la santé.

Les **urgences chirurgicales** ont représenté 26,3% des activités chirurgicales. Dans la plupart des cas, il s'agissait d'urgences infectieuses viscérales. Il existe une liaison significative ( $p < 0,000$ ) entre le type d'intervention et l'urgence. Celle-ci étant plus nettement observée en chirurgie viscérale. Elles ont concerné majoritairement les urgences infectieuses à savoir : 54 appendicectomies dont trois(3) sur grossesse, 40 péritonites [2] dont 19 appendiculaires, 13 typhiques, 6 par perforations gastriques, une traumatique et une gynécologique, superposables à celles de la littérature [2]. Le reste des urgences a comporté la prise en charge chirurgicale des 12 hernies étranglées dont une avec nécrose digestive en déça des 19 hernies étranglées dont 4 ont nécessité une résection digestive [2]. Les 17 plaies pénétrantes de l'abdomen dont 2 par arme à feu sont similaires aux 19 cas relatés par Harouna et Coll. [3] et inférieures aux 5 cas avec de multiples perforations du grêle [2,6]. L'usage des armes (blanches ou à feu) est plus le fait du phénomène de banditisme dans les grandes villes [3] et de la criminalité accrue à cause de la crise économique [6]. Les blessures par armes sont en constante augmentation [4, 7]. Choua et Coll. [6], dans une étude menée dans le même hôpital en 2003, ont retrouvé 31 cas de péritonites par perforation viscérale (21%) par arme blanche et à feu sur 134 patients et ont souligné la haute fréquence des plaies perforantes par arme.

**Tableau II** : principales interventions en chirurgie viscérale

Interventions	Effectif (N)	Fréquence (%)
<b>Appendicectomie</b>	<b>54</b>	<b>8,6%</b>
Fermeture colostomie	8	1,3%
Cholécystectomie	2	0,3%
<b>Herniorraphie</b>	<b>78</b>	<b>12 ,4%</b>
Herniotomie	14	2,2%
<b>Laparotomie</b>	<b>70</b>	<b>11,1%</b>
<b>Pariétorraphie</b>	<b>38</b>	<b>6%</b>
Splénectomie	1	0,2%
Non précisés	5	0,8%
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>42,9%</b>

## **Conclusion**

Il ressort de cette étude que les interventions pour les hernies, l'hypertrophie bénigne de la prostate et les pathologies hémorroïdaires sont les plus réalisées dans cet hôpital durant la période d'étude.

## **Bibliographie**

1. Ouiminga RM, Testa J, Sanou A, Yilboudo J, Abou-Salah A, Richard. Activité chirurgicale du centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou durant l'année 1990. Médecine d'Afrique Noire. 1993 ; 40(2) : 112-116.
2. Bonnet S, Gonzalez F, Savoie P-H, Bertani A, Hornez E, Mocellin N et al. Dix ans d'activité des antennes chirurgicales françaises en Côte-d'Ivoire (Opération LICORNE) : bilan de l'activité chirurgicale et réflexions sur l'aide médicale à la population. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2015 ; 14(1) : 025-032.
3. Harouna Y, Ali L, Seibou A, Abdou I, Gamatie Y, Rakotomalala J et al. Deux ans de chirurgie digestive d'urgence à l'hôpital de Niamey (Niger) : Etude analytique et pronostique. Médecine d'Afrique noire. 2001 ;48 (2) : 49-54.
4. Touré CT, Dieng M. Urgences en milieu tropical : état des lieux. L'exemple des urgences chirurgicales au Sénégal. Méd. Trop. 2002 ; 62 :237-241.
5. Barbier O, Malgras B, Racle M, Pasquier P, Polycarpe A. Bilan de l'activité de l'antenne chirurgicale implantée à Gao (Mali), au cours de l'intervention « Serval ». Médecine et armées. 2017 ; 45 (4) : 429-434.
6. Choua O, Zenabdine N, Abdoulaye AD, Ahmat ND, Annadif OI, Ahmat O et al. Particularités étiologiques des péritonites à N'djaména à propos de 134 observations. Médecine d'Afrique noire. 2003 ; 50 (2) : 84-86.
7. Choua O, Kaboro M, Ali MM, Sidi SK, Brahim I, Ngariera R et al. Plaies pénétrantes de l'abdomen en pratique civile : notre attitude à N'djaména. Journal Africain de Chirurgie.2011 ;1(3) : 155-160.

## Diagnostic biologique de l'écoulement vaginal à l'Hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena (HGRN)

Saleh AS<sup>1</sup> ; Ache H ; Gabkika BM ; Tarassoum MS ; Abdessalam T.

### Résumé

**Introduction :** Les infections vaginales constituent l'un des motifs de consultation les plus courants en gynécologie. Ces infections ont un impact majeur sur la santé. Le but de cette étude était de déterminer les germes responsables de l'écoulement vaginal à l'Hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena. **Patientes et méthodes :** Il s'agissait d'une étude prospective et analytique sur 12 mois (juin 2015 à juin 2016) réalisée au laboratoire de l'hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena et portant sur 237 femmes sélectionnées dans le service de gynécologie de l'HGRN. **Résultats :** Sur les 237 femmes, l'âge moyen était de  $28,29 \pm 7,45$  ans avec des extrêmes de 15 et 53 ans. Parmi elles, 70% étaient mariées et 43% étaient des ménagères. L'écoulement vaginal prélevé était d'aspect blanchâtre (70%), jaunâtre (13,9%), verdâtres (3,8%) et hématiques (2,5%). Selon la quantité les écoulements étaient peu abondants (50,6%), abondants (27,8%) et très abondants (21,5%). La flore vaginale était présente dans 72,6% de cas. Les germes identifiés étaient *Gardnerellavaginalis* (17%), *Candida albicans* (16%), *Neisseria gonorrhée* (1,7%), *streptococcus* sp (1,7%), *Trichomonas vaginalis* (1,3%). Les associations entre germes et couleurs, germes et odeurs, germes et quantité, germes et profession étaient statistiquement significatives. **Conclusion :** Les germes les plus identifiés étaient *Gardnerellavaginalis* et *Candida albicans*. La prévention des infections du bas appareil chez la femme à N'Djamena passe par l'éducation sanitaire de la population. **Mots-clés :** Ecoulement vaginal, prélèvement cervico-vaginal, germes, HGRN.

### Abstract

**Introduction:** Vaginal infections are one of the most common reasons for consultation in gynecology. These infections have a major impact on health. The purpose of this study was to determine the germs responsible for vaginal discharge at the National General Reference Hospital in N'Djamena. **Patients and methods:** This was a 12-month prospective and analytical study (June 2015 to June 2016) carried out in the laboratory of the General Reference National Hospital of N'Djamena and involving 237 women selected from the gynecology of HGRN. **Results:** Of the 237 women, the mean age was  $28.29 \pm 7.45$  years with extremes of 15 and 53 years. Among them, 70% were married and 43% were housewives. The vaginal discharge collected was whitish (70%), yellowish (13.9%), greenish (3.8%) and haematic (2.5%). Depending on the quantity, the flows were scarce (50.6%), abundant (27.8%) and very abundant (21.5%). The vaginal flora was present in 72.6% of cases. The germs identified were *Gardnerellavaginalis* (17%), *candida albicans* (16%), *Neisseria gonorrhoea* (1.7%), *streptococcus ssp* (1.7%), *Trichomonas vaginalis* (1.3%). The associations between germs and colors, germs and odors, germs and quantity, germs and profession were statistically significant. **Conclusion:** The most identified germs were *Gardnerellavaginalis* and *Candida albicans*. Preventing low-level infections in women in N'Djamena requires health education for the population. **Keywords:** Vaginal discharge, cervico-vaginal sample, germs, HGRN.



## Introduction

Signe majeur des infections génitales basses, l'écoulement vaginal constitue un problème majeur de santé publique dans le monde en général et les pays en voie de développement en particulier. Il est le motif le plus fréquent de consultation gynécologique des femmes sexuellement actives [1]. L'OMS estime que plus d'un million de personnes contractent une IST chaque jour dans le monde [2]. L'Afrique est le continent le plus touché par les IST, selon l'EDS III 2001 à Bamako, 13,6% des femmes ont présenté une IST dans leur vie. Trente-trois virgule cinq pour cent (33,5%) ont eu un écoulement génital et 11,1% ont eu une ulcération génitale [3]. Au Tchad, peu d'études ont été menées sur le diagnostic des germes responsables de ces infections. C'est dans ce contexte que nous avons envisagé ce travail avec pour objectifs de :

- Déterminer la fréquence de PCV des femmes dans le service ;
- Décrire les caractéristiques sociodémographiques de ces femmes, et;
- Identifier les germes responsables de l'écoulement vaginal à l'HGRN.

## I- Cadre d'étude, matériel et méthodes

Le laboratoire de l'HGRN de N'Djamena a servi de cadre à notre étude. Etaient incluses dans l'étude, les femmes en âge de procréer, sexuellement active, consentantes et envoyées au laboratoire pour prélèvement vaginal par le service de gynécologie dudit hôpital. Les éligibles mais non consentantes n'étaient pas incluses et, celles qui ne sont pas en âge d'activité génitale étaient exclues.

Pendant la période d'étude, (juin 2015 à juin 2016), 237 femmes ont été recrutées qui ont fait l'objet d'un écouvillonnage après un interrogatoire (en arabe local, français et sara). Cet interrogatoire a permis de préciser l'identité de la patiente, son statut matrimonial, sa profession et les caractéristiques de la sécrétion vaginale. Par la suite, un examen au spéculum a apprécié l'aspect de l'écoulement vaginal et a permis de faire un prélèvement sur deux écouvillons stériles (état frais et culture) chez les patientes remplissant les conditions d'un bon prélèvement (ne pas avoir fait la toilette intime depuis 24h ; ne pas utiliser une ovule depuis 3 jours).

Les variables sociodémographiques étudiées ont été l'âge, le sexe, la situation matrimoniale et la profession. Quant aux variables cliniques, elles ont concerné l'odeur, la couleur et la quantité. La nature du germe impliqué a été la seule variable bactériologique étudiée.

Au laboratoire, l'examen bactériologique a consisté à apprécier la couleur, l'odeur et l'abondance de l'échantillon. L'examen de l'état frais au Lugol du prélèvement a été observé au microscope optique aux grossissements X10, X40 et X60. La coloration de Gram au violet de gentiane a permis de distinguer les bactéries à Gram positif de celles à Gram négatif. Cette distinction est fondamentale pour leur identification. L'isolement des germes pathogènes (*Neisseriagonorrhoeae*, *Streptococcus*...) a utilisé la gélose poly vitex. Les colonies ont été ensuite repiquées sur la gélose de Mueller-Hiton (MH) qui a permis la réalisation des tests biochimiques et les études antigéniques. La recherche des levures pathogènes, a utilisé le milieu Sabouraudchloramphénicol et le test de la filamentation. L'automate Vitek<sup>R2</sup> (BioMérieux) est utilisé pour l'identification des bactéries, des levures et la détermination de leur sensibilité aux antibiotiques et aux antifongiques. (Cartes d'identification GN (Gramnégatif) et YST (levures)).

### - Traitement des données

Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Word et Excel version 2007. L'analyse statistique a utilisé le test de chi-carré ( $X^2$ ) pour la comparaison des variables qualitatives. La valeur de  $p \leq 0,05$  a été considérée comme significative.

### - Considérations éthiques

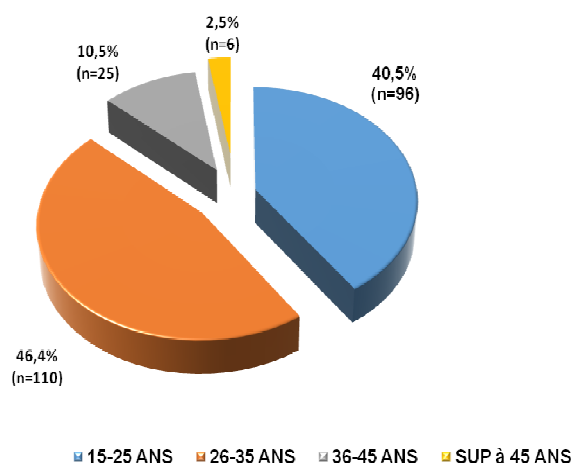
L'autorisation du comité d'éthique de la Faculté des Sciences de la Santé Humaine (FSSH) de l'Université de N'Djamena (UNDJ), de celle du Directeur de l'HGRN et le consentement éclairé verbal des patientes ont été obtenues.

## II- Résultats

### - Caractéristiques sociodémographiques

#### L'âge

La figure 1 montre la répartition de notre population d'étude en fonction de la tranche d'âge.



Dans notre échantillon, l'âge moyen était de  $28,29 \pm 7,45$  ans avec des extrêmes de 15 et 53 ans. La tranche d'âge de 26 à 35 ans était plus représentée avec 46,4%.

### - Statut matrimonial/profession

Selon le statut matrimonial, les femmes de notre échantillon sont mariées dans 70% des cas suivie par les célibataires 18,6% et les divorcées 10,5%. Les veuves ne sont pas absentes 0,8%.

Les ménagères sont représentées dans 43% des cas (102/237), étudiantes /élèves 27,8% (66/237), fonctionnaires 16% (38 sur 237), commerçantes 08% (19/237) et prostituées 5,1% (12 sur 237).

### - Le profil clinique et para clinique

Sur le plan clinique et para clinique, les échantillons ont été analysés de façon qualitative sur la couleur: blanchâtre 189/237 (79,7%), jaunâtre 33/237 (13,9%), verdâtre 09/237 (03,8%) et hémétique 06/237 (02,5%); la quantité: elle est peu abondante 120/237(50,6%), abondante 66/237(27,8%), et très abondante 51/237 (21,5%) et, enfin, l'odeur: nauséabonde 55/237 (23,2%), fade 182/237 (76,8%). Les tableaux I, II, et III résument l'ensemble de ces résultats de la couleur de l'écoulement en fonction de la tranche d'âge, de la situation matrimoniale et de la profession.

**Tableau I** : répartition de la couleur de l'écoulement vaginal en fonction de tranche d'âge.

Couleur écoulement	Tranche d'âge (an)				Total N	p
	15-25 n (%)	26-35 n (%)	36-45 n (%)	>45 n (%)		
<b>Blanchâtre</b>	77(80,2)	89(80,9)	18(72,0)	5(83,3)	189	0,49
<b>Jaunâtre</b>	15(15,6)	14(12,7)	4(16)	—	33	
<b>Hémétique</b>	2(2,1)	2(1,8)	2(8)	—	6	
<b>Verdâtre</b>	2(2,1)	5(4,5)	1(4)	1(16,7)	9	
<b>Total</b>	96(100)	110(100)	25(100)	6(100)	237	

**Tableau II** : répartition des couleurs de l'écoulement vaginal en fonction du statut matrimonial.

Couleur écoulement	Statut matrimonial					p
	Célibataires n (%)	Mariées n (%)	Veuves n (%)	Divorcées n (%)	Total N	
Blanchâtre	33(75)	136(81,9)	2(100)	18(72)	189	0,44
Jaunâtre	10(22,7)	18(10,8)	—	5(20)	33	
Hématique	1(2,3)	5(3)	—	—	6	
Verdâtre	—	7(4,2)	—	2(8)	9	
<b>Total</b>	44(100)	166(100)	2(100)	25(100)	237	

**Tableau III** : répartition de la couleur de l'écoulement en fonction de la profession

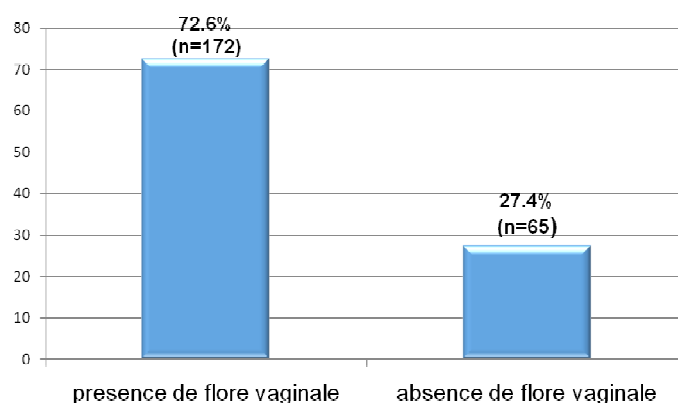
Profession	Couleur écoulement				Total N	p
	Blanchâtre n (%)	Jaunâtre n (%)	Hématique n (%)	Verdâtre n (%)		
Prostituées	7(58,3)	5(41,7)	—	—	12	0,3
Commerçantes	17(89,5)	1(5,3)	—	1(5,3)	19	
Ménagères	84(82,4)	11(10,8)	12(18,2)	5	102	
Etudiantes/élèves	50(75,8)	12(18,2)	2(3)	2(5,3)	66	
Fonctionnaires	31(81,6)	4(10,5)	2(5,3)	1(2,6)	38	
<b>Total</b>	189	33	6	9	237	

Du point de vu biologique, pour une culture stérile dans 47,7%. Gardnerella Vaginalis était le germe le plus identifié (41/237 soit 17,3%) suivi de Candida albicans (38/237 soit 16%). Le tableau IV résume les résultats des germes identifiés en fonction de la tranche d'âge.

**Tableau IV** : germes identifiés en fonction de la tranche d'âge

Germes	Tranche d'âge (an)				Total	p
	15-25 n(%)	26-35 n(%)	35-45 n(%)	Sup à45 n(%)		
Stérile	51(53,1)	49(44,5)	11(44)	2(33,3)	113	0,97
T. vaginalis	—	2(1,8)	1(4)	—	3	
C.Albicans	18(18,8)	14(12,7)	5(20)	1(16,7)	38	
N.Gonorrhée	2 (2,1)	2(1,8)	—	—	4	
G.vaginalis	12(12,5)	23(20)	4(16)	2(33,3)	41	
C.trachomatis	2(2,1)	2(1,8)	—	—	4	
G.vaginalis+strep.Sp	1(1)	2(1,8)	1(4)	—	4	
G.vaginalis+C. Albicans	—	1(0,9)	—	—	1	
Autres	10(10,4)	15(13,6)	3(12)	1(16,7)	29	
<b>Total</b>	96(100)	110(100)	25(100)	6(100)	237	

Enfin, dans notre série, nous avons retrouvé une destruction de la flore vaginale chez 27,4% de femmes contre 72,6% de cas où la flore est présente et intacte.



**Figure 2** : répartition selon la flore vaginale

Par ailleurs, nous avons cherché à voir la répartition des germes retrouvés par rapport à la tranche d'âge, à la situation matrimoniale et surtout par rapport à la l'occupation des femmes de notre série. Les résultats de la démarche figurent aux tableaux V et VI.

**Tableau V** : germes identifiés en fonction du statut matrimonial

Germes	Statut matrimonial				Total	p
	Célibataire n(%)	Mariée n(%)	Veuve n(%)	Divorcée n(%)		
<b>Stérile</b>	23(52)	80(48)	—	10(40)	113	0,18
<b>T. vaginalis</b>	1(2,3)	2(1,3)	—	—	3	
<b>C.Albicans</b>	3(6,8)	32(19,3)	1(50)	2(8)	38	
<b>N.Gonorrhée</b>	1(2, 3)	2(1,2)	—	1(4)	4	
<b>G.vaginalis</b>	7(15,9)	27(16,3)	1(50)	6(24)	41	
<b>C.trachomatis</b>	1(2,3)	1(0,6)	—	2(8)	4	
<b>G.vaginalis+strep.Ssp</b>	2(4,5)	2(1,2)	—	—	4	
<b>G.vaginalis+C.Albicans</b>	—	—	—	1(4)	1	
<b>Autres</b>	6(13,6)	20(12)	—	3(12)	29	
<b>Total</b>	44(100)	166(100)	2(100)	25(100)	237	

**Tableau VI** : germes identifiés en fonction de la profession

Germes	Profession					Total	p
	Prostituées n (%)	Commerçante n (%)	Ménagère n (%)	Etudiant/élèves n(%)	Fonctionnaire n (%)		
<b>Stérile</b>	6(50)	6(31,6)	54(52)	29(43,9)	18(47)	113	0,04
<b>T. vaginalis</b>	—	1(5,3)	1(1)	1(1,5)	—	3	
<b>C.Albicans</b>	2(16,7)	3(15,8)	17(16,7)	10(15,2)	6(15,8)	38	
<b>N.Gonorrhée</b>	1(8,3)	—	1(1)	2(3)	—	4	
<b>G.vaginalis</b>	1(8,3)	3(15,8)	17(16,7)	12(18,7)	8(21,2)	41	
<b>C.trachomatis</b>	—	1(5,3)	—	2(3)	1(2,6)	4	
<b>G.vaginalis, trep.SSP</b>	2(4,5)	2(1,2)	—	—	—	4	
<b>G.vaginalis+C.albicans</b>	—	1(5,3)	—	—	—	1	
<b>Autres</b>	2(16,7)	3(15,8)	12(11,8)	8(12,1)	4(10,5)	29	
<b>Total</b>	12(100)	19(100)	102(100)	66(100)	38(100)	237	

Dans le même ordre d'idée, nous avons regardé ce que donnerait la répartition des germes identifiés en fonction de la couleur, de la quantité et de l'odeur de l'écoulement vaginal, éléments choisis pour caractériser le prélèvement cervico vaginal réalisé. Le tableau VII résume les observations faites dans ces conditions.

**Tableau VII** : germes identifiés en fonction de la couleur de l'écoulement vaginal

Germes	Couleur d'EV				p
	Blanchâtre n(%)	Jaunâtre n(%)	Hématique n(%)	Verdâtre n(%)	
<b>Stérile</b>	101(53,4)	8(24,2)	4(66,7)	—	113
<b>T. vaginalis</b>	2(1,1)	1(3)	—	—	3
<b>C.Albicans</b>	30(15,9)	7(21,2)	—	1(11,1)	38
<b>N.Gonorrhée</b>	—	3(9,1)	—	1(11,1)	4
<b>G.vaginalis</b>	31(16,4)	7(21,2)	2(33, 3)	1(11,1)	41
<b>C.trachomatis</b>	—	2(6,1)	—	2(22,2)	4
<b>G.vaginalis, strep.SSP</b>	3(1,6)	1(3)	—	—	4
<b>G.vaginalis+C. Albicans</b>	1(5)	—	—	—	1
<b>Autres</b>	21(11,1)	4(12,1)	—	4(44,4)	29
<b>Total</b>	189(100)	33(100)	6(100)	9(100)	237

### III – Discussion

L'analyse des prélèvements vaginaux (PV) a été faite par l'examen direct, la coloration de gram, l'isolement, le test de filamentation et l'automate Vitek<sup>R</sup>. Les germes les plus fréquemment rencontrés ont été : Gardnerellavaginalis, Candida albicans, Neisseriagonorrhoeae, Chlamydiae trachomatis et Trichomonas vaginalis. Les autres germes retrouvés sont : des bacilles gram+, et des cocci gram+. Certains prélèvements vaginaux n'ont été contaminés par aucun germe.

Du point de vu sociodémographique, l'âge moyen des 237 femmes de notre série est de  $28,29 \pm 7,47$  ans avec des extrêmes de 15 et 53 ans, conforme aux résultats de Ngaba et Coll. au Cameroun en 2014 [4]. Latranche d'âge la plus représentée a été celle de 15-35 ans. Nos résultats sont superposables à ceux d'Okonko et Coll. au Nigeria en 2012 et de Missiri au Mali en 2008 [5,6]. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge est celle la plus sexuellement active avec un désir de maternité associé très souvent à un manque de protection occasionnant ainsi la contamination par des germes. Toutes les couches socioprofessionnelles sont représentées avec les ménagères en tête, 43% des cas. Nos résultats sont en dessous de ceux de Diallo et de Guindo à Bamako 63,8% et 81,4% respectivement [7,8]. Le bas niveau d'hygiène, l'absence et/ou le bas niveau d'instruction et le manque de moyens, justifieraient cette forte prédominance des ménagères.

La proportion des femmes mariées est très importante 70% contre 18,6% de célibataires. Nos résultats sont proches de celui de Karim à Bamako en 2003 [9]. Ce résultat tiendrait au fait que la polygamie est mieux tolérée dans notre culture entraînant la transmission inter couple. Quoi que faiblement représentées, les veuves ne sont pas absentes dans notre série avec 0,8% en accord avec les données de la littérature [9]. La baisse de l'activité sexuelle liée aux us et coutumes serait à l'origine de ce faible taux dans cette couche de notre population de femmes.

Du point de vu clinique, l'examen au spéculum de toutes les patientes est un geste clinique très important. Il a permis d'apprécier :

- la couleur : blanchâtre, jaunâtre, verdâtre et hémétique ;
- la quantité : peu abondante, abondante et très abondante ; et,
- l'odeur de l'écoulement vaginal.

Bien que les pertes vaginales se révèlent physiologiquement normales, il arrive que certaines d'entre elles présentent un caractère pathologique plus ou moins marqué avec une abondance variable, une couleur et une odeur également variable en fonction du germe en cause surtout au cours des infections du bas appareil dont ces caractères confirment la gravité [10].

Sur le plan para clinique, nos prélèvements sont stériles à 47,7% des cas. Gardnerellavaginalis était le germe le plus identifiés (17,3%) suivi de Candida albicans (16%). Chez les femmes en âge de procréer, la candidose vulvo-vaginale est la deuxième cause de vaginite [11,12] avec l'implication de C. albicans dans 80% des cas [13 - 15]. La gonococcie serait responsable de 62 millions de cas par an, la chlamydie représenterait 89 millions de cas, et le trichomonas concernerait 170 millions de cas [16].

Au cours de la colonisation microbienne du vagin chez les femmes de notre série, nous n'avons pas retrouvé une association statistiquement significative des caractéristiques tel que, couleur/âge (p=0,49), couleur/statut matrimonial (p=0,44), quantité/âge (p=0,87), et, odeur/âge (p=0,9). Cependant, les travailleuses du sexe (47,1%) et les étudiantes/élèves (30,3%), l'odeur nauséabonde était associée positivement au PCV (p=0,03). Le manque d'hygiène et/ou le multi partenariat sexuel expliquerait ce constat.

Du point de vu des germes, les associations : profession/germes (p=0,04), couleur/germes (p=0,000), abondance du PCV/germes (p=0,01) et odeur/germes (p=0,000) sont hautement significatives. Ce constat indique le sens de l'orientation de l'action à mener dans la lutte contre les infections vaginales et le rôle que pourraient jouer les indicateurs simples que nous utilisons dans notre étude. En effet, la prise en charge tardive des patientes entraîne des complications aux conséquences fâcheuses tant sur le plan obstétrical, affectif que familial [17].

## Bibliographie

1. **Desse D.** Infections génitales basses à la consultation externe dans les services de gynéco-obstétrique de l'hôpital Gabriel TOURE à propos de 200 observations [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2000. N°57
2. **OMS.** Infections génitales et infections sexuellement transmissibles [En ligne]. 2015. [Environ 2 écrans]. Disponible sur l'URL [www.who.int](http://www.who.int) visité le 24/06.2017
3. **Ballo MB, Traore S M, Niambélé I, Ba S, Ayad M, Ndiaye S.** Enquête démographique et de santé du Mali III. CPS Mali. 2001 : 450p.
4. **Ngaba GP, Essomba N, Koum CK, Ndzengue L, Bika C, Adio D.** Profils des germes impliqués dans les infections cervico-vaginales chez la femme en âge de procréer à l'hôpital de district de Bonassama. Revue de Medecine et de Pharmacie. 2014 ; 4(1) : 400-8.
5. **Okonko IO, Akinpelu AO, Okerentugba PO.** Prevalence of Sexually Transmitted Infections (STIs) among Attendees of AFRH Centre in Ibadan, Southwestern Nigeria. Middle-East Journal of Scientific Research. 2012; 11(1):24-31.
6. **Missiri S.** Etude de la prise en charge du syndrome écoulement vaginal et/ou douleur abdominale basse [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2008. 112p.
7. **Diallo R.** Prévalence de Neisseriagonorrhoeae, Trichomonas Vaginalis, Candida albicans et Gardnerellavaginalis parmi les étiologies des infections génitales féminines à Bamako. A propos de 4710 prélèvements vaginaux examinés dans le laboratoire de bactériologie de l'INRSP de 1989 à 1992 [Thèse]. Pharmacie : Bamako, 1993 ; 86p
8. **GUINDO A.** Etude de prévalence des principaux agents pathogènes responsables de MST/SIDA dans une population de femme en âge de procréer dans le centre de santé de la commune II du district. Thèse Pharm., 1993 ; p.3.
9. **Karim C.** Diagnostic étiologique de l'écoulement vaginal et évaluation de sa prise en charge syndromique par le prescripteur [Thèse]. Médecine : Bamako, 2003. 77p.
10. <http://www.femmeactuelle.fr/enfant/grossesse/sante/pertes-jaunes-faut-il-sinquieter-30323>. Consulté le 28/07/2017
11. **Braun H, Side C, Belmar C, Carvajal JA.** Perinatales Consequences of innocent the intrauterine infection by. Rev Chilean ObstetGinecol. 2008; 64 (4):5.

- 12. Koumans EH, Sternberg M, Brushes C, McQuillan G, Kendrick J, Sutton M.** The prevalence of bacterium vaginosis in the United States, 2001-2004; associations with symptoms, sexual behaviors, and reproductive health. *Sex Transm Dis.* 2007.
- 13. Livengood CH, Ferris DG, Wiesenfeld HC, Hillier SL, Soper OF, Nyirjesy AI.** Effectiveness of two tinidazole regimens in treatment of bacterial vaginosis: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007; 110(2):302.
- 14. Neggers YH, Nansel TR, Andrews WW, Schwebke JR, Yu KF, Goldenberg RL et al.** Dietary intake of selected nutrients affects bacterial vaginosis in women. *J Nutr.* 2007; 137(9):2128-33.
- 15. Denney JM, Culhane JF.** Bacterial vaginosis: A problematic infection from both a perinatal and neonatal perspective. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2009; 14:200-3.
- 16. Dellabeha G, Fieldml L, Lagum H.** La lutte contre les IST un fardeau mondial et un défi à la prévention. *USAID.* 1997; 105p.
- 17. Goeman I, Meheus A, Piot P.** L'épidémiologie des MST dans les pays en développement à l'ère du SIDA. *Ann Doc Belg Med Trop.* 1991 ; 71 : 81-113.

## Paramètres d'exploitation de la population d'*Oreochromis niloticus* (Linnée, 1758), (poisson Cichlidae) du lac Léré (Tchad-Afrique Centrale)

Baping Douagué<sup>1,2,3</sup>, Kostoïngué Boguyana<sup>3</sup>, Simon Ahouansou Montcho<sup>2,4</sup>, Philippe Lalèyè<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Direction de Pêche et de Développement et l'Aquaculture (DPDA), N'Djamena, Tchad ;

<sup>2</sup>Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin;

<sup>3</sup>Laboratoire d'Ichtyologie et de Parasitologie Générale, Faculté des Sciences Exactes et Appliquées, Université de N'Djamena, Tchad

<sup>4</sup>Unité de Recherche en Aquaculture et Gestion des Pêches, Ecole d'Aquaculture, Université Nationale d'Agriculture, Bénin.

Auteur correspondant : Baping Douagué-Email : bdouague@yahoo.fr-Tél.: 66343188

### Résumé

*Oreochromis niloticus* du lac Léré est le plus abondant dans les captures et peu d'informations scientifiques existent pour aider à sa gestion rationnelle. Cette étude a permis d'évaluer les caractéristiques d'exploitation. Les données ont été collectées de juillet à septembre 2018.

Le logiciel FISAT II a été utilisé pour générer les caractéristiques d'exploitation. La température moyenne est de 28,7°C. La taille de première capture (Lc) est de 9,41 cm. La mortalité naturelle M est de 1,28/an, la mortalité par pêche F, 1,78/an et la mortalité totale 3,06/an. Le taux d'exploitation E est de 58% et le taux d'exploitation maximal, 66,3%. Ces résultats sont essentiels pour une gestion rationnelle du stock de *Oreochromis niloticus* du lac Léré.

**Mots clés :** *Oreochromis niloticus*, exploitation, lac Léré.

### Abstract

*Oreochromis niloticus* from Lake Léré is abundant in catches and little scientific information exists to aid its rational management. This study evaluated the parameters of their exploitation. Data were collected from July to September 2018. FISAT II software were used to generate the exploitation parameters. The average values of the temperature was (28.7 ° C). The first capture size (Lc) is 9.41 cm. The natural mortality M is 1.28/year, the fishing mortality F, 1.78 / year and the total mortality 3.06/year. The exploitation rate E is 58% and the maximum exploitation rate is 66.3%. These results are essential for the rational management of *Oreochromis niloticus* stock in Lake Léré.

**Key words:** *Oreochromis niloticus*, exploitation, Lake Léré.

### Introduction

*Oreochromis niloticus niloticus* (Linnée, 1758), objet de cette étude, présente un grand intérêt halieutique au lac Léré. Elle est capturée toute l'année dans les pêcheries dans le fleuve en général et dans le bassin du Mayo Kébbi et en particulier dans le lac Léré (Magomna, 2000). Il est le plus abondant toute l'année sur les marchés de la région (Koussou *et Coll.*, 2012). La capture de *Oreochromis niloticus* constitue une activité génératrice de revenu pour les habitants de la ville de Léré et des villages riverains du lac. Ils font l'objet d'un commerce actif vers les autres villes telles que Kélo, Pala, Gounou Gaya au Tchad et Figuil, Maroua, Garoua au Cameroun. Cependant une baisse de prises a été constatée (Dagou *et Coll.*, 2002). Il serait difficile d'attribuer cette baisse de prises aux variations du niveau du lac, aux facteurs environnementaux ou à une surexploitation des ressources halieutiques dans un milieu fragile. La connaissance des paramètres de la dynamique des populations de poissons permet d'élaborer des stratégies de leur gestion durable (Lalèyè, 1991).



Les mesures à prendre, à cet effet, impliquent notamment, l'étude de l'abondance relative dans les captures, de l'âge et de la croissance des espèces (Philippart, 1977). Il y a très peu d'études précises sur les populations d'*Oreochromis niloticus* en milieu naturel (Kestemont et Coll., 1989) et sur les populations des poissons exploités du lac Léré. Le secteur de la pêche souffre d'un manque de données scientifiques et statistiques au Tchad (FAO, 2008). L'objectif général de la présente étude est de contribuer à l'exploitation rationnelle et durable de la population de *Oreochromis niloticus* du lac Léré. De manière spécifique, il s'agit d'analyser les paramètres d'exploitation de la population de *Oreochromis niloticus* du lac Léré.

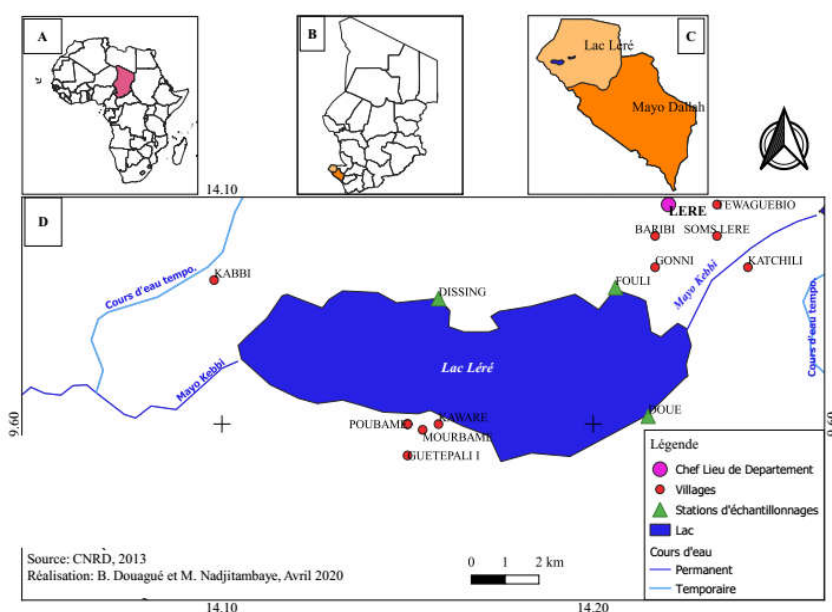
## I. Matériel et méthodes

### 1.1 Site d'étude

Le lac Léré couvre une superficie de 41 km<sup>2</sup>. Il est situé à cheval entre les Sous-préfectures de Léré et Guégou dans le Département du lac Léré au Mayo Kebbi Ouest (Figure 1). Il se situe entre 9°39'19.76" N et 14°13'30.22" E. Les villages riverains du lac Léré sont Léré, Fouli, Kabby, Zaguéré, Guégou, Poémé, Mourbamé, Kapouguey, Bara et Doué. Le village de pêcheurs actifs de Fouli est situé à 3 km au Nord-Ouest de la cité de Léré.

Trois stations d'échantillonnage, Fouli (N09°38'10.6", E014°12'21.6"); Doué (N09°36'24.5", E014°12'33.9") et Dissing (N09°38'04.9", E014°09'98.3") ont été sélectionnées (Figure 1).

Les critères de choix des stations retenues ont été prioritairement basés sur la présence effective de l'espèce dans les captures des pêcheurs des localités citées pendant la période d'étude, la facilité d'accès et la facilité de collaboration avec les pêcheurs des villages et la présence des services de pêche.



**Figure 1** : Situation du département du lac Léré et les sites d'échantillonnages.

### 1.2 Echantillonnage des spécimens de poissons

Les échantillons d'*Oreochromis niloticus* ont été collectés à partir des captures de la pêche artisanales auprès des pêcheurs au niveau de débarcadère de chaque station de 7 heures à 9 heures pendant trois jours en raison d'une fois par jour et par station de juillet à septembre 2018. Les engins utilisés pour la capture sont les filets maillants dormants, la senne de plage et le filet épervier.

Le filet maillant se compose d'une nappe de filet en nylon de longueur de 50 à 100 m, montés avec des flotteurs sur la ralingue supérieure. La ralingue inférieure peut être lestée ou non.

Il a pour rôle de retenir les poissons par leurs opercules à travers les mailles pendant leur déplacement. On distingue le filet maillant dérivant et le filet maillant dormant.

Le filet maillant dérivant ne possède pas de lest au niveau de la ralingue inférieure. Mis en place, il est laissé au gré du courant dérivant de l'eau. Le plus souvent, il s'utilise en période de crue.

Le filet maillant dormant porte des flotteurs à la ralingue supérieure et la ralingue inférieure est munie d'une série de plombs ou de pierres servant de lest. Il se trouve ainsi maintenu sur place. On peut aussi le fixer par des fourches de bois. Les filets maillants dormant dont les mailles varient de 20 mm à 63 mm sont posés à 16h et relevée le lendemain à 6h.

Le filet épervier est un filet circulaire constitué d'une nappe en fil synthétique, de diamètre variable (4 à 6 mètres) garni de morceaux de plomb à sa circonférence. Au centre de la nappe se trouve attachée une corde assez longue, gardée en main par le pêcheur au moment de la lancée. Suspensé par cette corde, le filet épervier prend la forme d'un cône. Le pêcheur peut lancer son filet de la rive ou d'une pirogue dirigée par un compagnon. Le pêcheur debout à l'avant de la pirogue lance son filet. Une fois lancé, il s'ouvre largement et tombe en formant un cercle à la surface de l'eau. Ensuite, il descend en prenant sa forme conique emprisonnant les poissons. Le pêcheur attend quelques minutes et retire lentement son épervier par la corde centrale. Le filet épervier est manipulé par les pêcheurs les plus jeunes parce que son utilisation nécessite une grande force physique.

La senne de plage est un filet dont la longueur peut varier de 200 à 900 m. La mise en œuvre d'une senne se fait à pirogue avec un équipage de 7 à 10 hommes selon la longueur de la senne. L'engin est généralement utilisé en période de décrue.

### 1.3 Traitement et analyses statistiques des données

#### 1.3.1 Traitement des données

*Paramètres de mortalité et d'exploitation de la population de Oreochromis niloticus*

- *Mortalité totale*

La mortalité totale  $Z$  (an-1) a été estimée à partir de la distribution de classe de taille des longueurs par la méthode de courbe de capture incorporée dans FISAT II. Les paramètres  $L_{\infty}$ ,  $K$  obtenues lors de l'estimation de la croissance sur FISAT II a été utilisée (Pauly, 1983, 1984 et 1990; Pauly *et al.*, 1995).

- *Mortalité naturelle*

La mortalité naturelle  $M$  (an-1) a été estimée par l'équation de Pauly (1980) incorporée dans FISAT II :  $\text{Log}_{10}M = 0.654\text{log}_{10}K - 0.28\text{log}_{10}L_{\infty} + \text{log}_{10}T^{\circ}C * 0.4634 - 0.0066$  où  $K$  et  $L_{\infty}$  sont les paramètres de croissance.

- *Mortalité par pêche*

La mortalité par pêche  $F$  (an-1) a été déterminée par l'équation :  $F = Z - M$ .

*Paramètres d'exploitation de la population de Oreochromis niloticus*

- *Taux d'exploitation (E)*

Le taux d'exploitation ( $E$ ) a été obtenu par la relation  $E = F/Z$  (Beverton et Holt, 1966).

- *Taille de première capture et taille optimale*

La taille à la première capture ( $L_c$ ) décrit la chance de capture est fonction de sa taille. Elle a été estimée par la méthode de sélection *Ogive* incorporée dans FISAT II.

- *Rendement relatif par recrutement et point de référence*

Le modèle modifié de Beverton and Holt's (1966) (Pauly et Soriano, 1986) incorporé dans FISAT II a été utilisé pour prédire le rendement relatif par recrutement ( $Y/R$ ) de l'espèce.

- *Modèle de recrutement*

Le modèle de recrutement a été obtenu par projection de fréquence de taille dans FISAT II (Moreau et Cuende, 1991).

### 1.3.2 Analyse statistique des données

Le test ANOVA a été réalisé pour comparer les tailles des mâles et à celles des femelles afin de déceler d'éventuel dimorphisme de croissance lié au sexe, un phénomène biologique courant chez les poissons (Ahouansou Montcho et Lalèyè, 2008 ; Ahouansou Montcho *et Coll.*, 2011).

Le test statistique de Kruskal Wallis a été réalisé pour montrer s'il y a de différence significative entre les valeurs de la mortalité naturelle (M) et la mortalité par pêche (F).

## II. Résultats

### 2.1 Paramètres d'exploitation de la population de *Oreochromis niloticus* du lac Léré

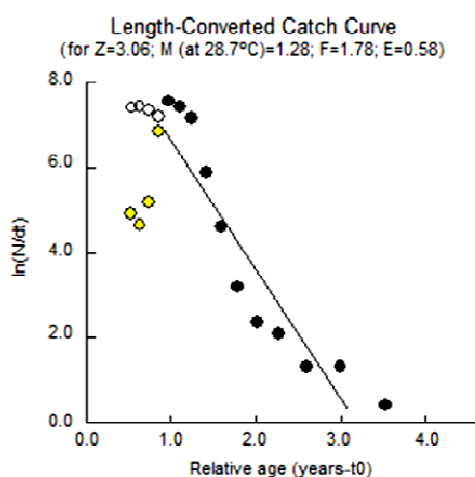
#### • Paramètres de mortalité chez les individus d'*Oreochromis niloticus*

Les paramètres de mortalité et dérivés calculés pour *O. niloticus* du lac Léré indique que la mortalité par pêche est élevée que la mortalité naturelle (Tableau 1, Figure 2).

**Tableau 1** : Paramètres de mortalités et dérivés

Z (an <sup>-1</sup> )	M (an <sup>-1</sup> )	F (an <sup>-1</sup> )	Z/K	M/K
3,06	1,28	1,78	4,857	2,031

**Z = taux de mortalité totale, M = taux de mortalité naturelle, F = taux de mortalité par pêche, K = coefficient de croissance.**



**Figure 1** : Courbe de capture de taille prise de *Oreochromis niloticus* du lac Léré

#### • Paramètres de recrutement, d'exploitation de la population de *Oreochromis niloticus* du lac Léré

Le tableau 2 présente les paramètres de capture et d'exploitation de la population de *O. niloticus*.

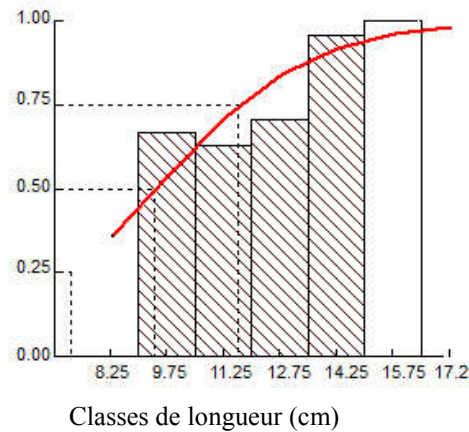
**Tableau 1** : Tailles de capture  $L_{25}$ ,  $L_{50}$  et  $L_{75}$  et paramètres d'exploitation de la population de *O. niloticus* du le lac Léré.

$L_{25}$ (TL, cm)	$L_{50}$ (TL, cm)	$L_{75}$ (TL, cm)	E	E-50	E-max
7,18	9,41	11,64	0,58	0,338	0,663

$L_{25}$ ,  $L_{50}$  et  $L_{75}$  = LT correspondant respectivement aux probabilités de capture de 0,25; 0,50 et 0,75, E = Taux d'exploitation,  $E_{max}$  : Taux d'exploitation pour rendement productif maximum.

La taille à la première capture ( $L_c$ ) (c'est à dire la taille à laquelle 50% de l'espèce *Oreochromis niloticus* sont vulnérables à la capture est estimée à 9, 41 cm (Figure 3).

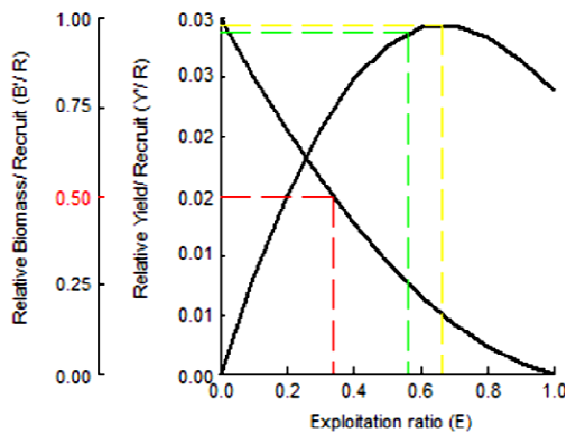
Le modèle logistique de sélection montre que 25 % de poisson à 7,18 cm et 75% de poisson à 11,64 cm sont capturés. La majorité des individus d'une génération donnée est capturée à une taille de 11,64 cm.



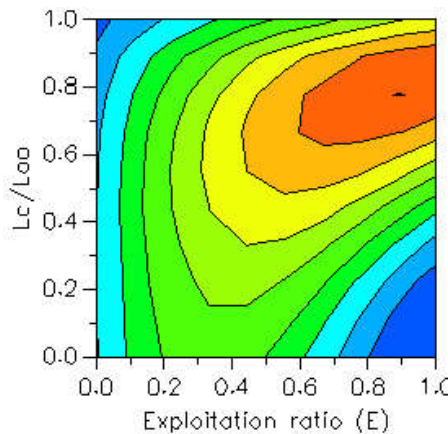
**Figure 2** : Probabilité de capture de *O. niloticus* du lac Léré.

Le taux d'exploitation  $E$  est égal à 0,58% qui est en dessous du taux d'exploitation maximale ( $E_{max} = 0,663$ ).

La courbe du rendement relatif par recrutement comme fonction du taux d'exploitation donne un optimal niveau du taux d'exploitation  $E_{max}$  de 0,663. Les taux d'exploitation  $E$  0,1 et  $E$  0,5 sont estimés à 0,562 et 0,338 respectivement (Figure 4)



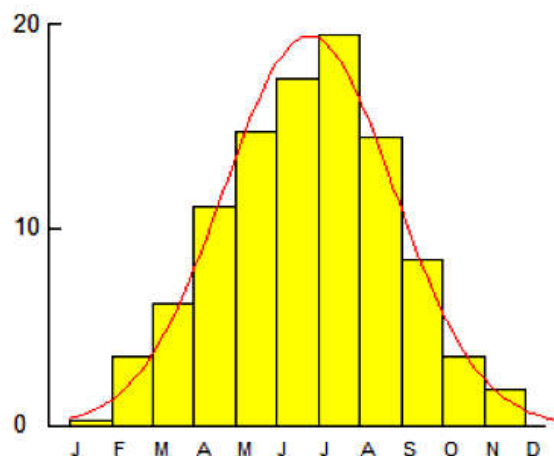
**Figure 3** : Rendement relatif et biomasse par recrutement (sélection ogive) de *O. niloticus* du lac Léré



**Figure 5** : Courbe de rendement (sélection Ogive option) de *O. niloticus*.

• **Modèle de recrutement**

Le modèle de recrutement de *O. niloticus* du lac Léré suppose un recrutement continu durant l'année avec un seul maximum (Figure 6). Le maximum est obtenu durant le mois de juillet.



**Figure 4** : Modèle de recrutement de *Oreochromis niloticus* du lac Léré montrant le maximum (juillet) durant l'année dans le lac Léré.

**III. Discussion**

La fiabilité de l'estimation de la mortalité naturelle,  $M$ , est déterminée par le rapport  $M/K$  qui est compris entre l'intervalle de 1,12 -2,50 pour tous les poissons (Beverton et Holt, 1957). Le rapport  $M/K$  de 2,031 obtenu dans cette étude est dans cet intervalle suggère que l'estimation de la mortalité naturelle était fiable. Le résultat montre que la mortalité naturelle ( $M = 1,28$ ) reste plus faible que la mortalité par pêche ( $F = 1,78$ ). Les individus de *Oreochromis niloticus* meurent plus par pêche que naturellement.

Le taux de mortalité totale  $Z$  est la somme des mortalités naturelle et par pêche. Si le rapport  $Z/K < 1$ , cela signifie qu'il y a prédominance de la croissance sur la mortalité de la population ; si  $Z/K > 1$ , la mortalité prédomine sur la croissance. Quand  $Z/K = 1$ , la mortalité est en équilibre avec la croissance. Si  $Z/K \approx 2$ , c'est une population légèrement exploitée (Barry et Tegner, 1989). Le rapport  $Z/K$  obtenu (4,857) de cette étude est supérieur à 2 ; ce qui signifie qu'il y a prédominance de la mortalité sur la croissance. De plus, il semble avoir une surexploitation des espèces. Cela s'expliquerait par le nombre important des pêcheurs dépendant directement des ressources halieutiques du lac tous les jours. Un effort excessif de pêche peut conduire à la réduction des ressources. Cela réduit non seulement le potentiel de captures et le taux de captures, mais la taille du stock à un point où la renouvellement est en danger (Peixer *et Coll.*, 2007). La surpêche conduit aussi à la capture de petit groupe de classe d'âge et la diminution de la taille moyenne de capture (Caddy et Mahon, 1995; Peixer *et Coll.*, 2007). L'indice de performance de croissance est essentiel pour la comparaison des paramètres de croissance. En effet, les espèces croissent selon le modèle de von Bertalanffy (Pauly, 1991). Cet indice est la meilleure façon de calculer les paramètres de la croissance moyenne d'une espèce donnée (Sparre et Venema, 1997). Le résultat de cette étude ( $\Phi' = 3,128$ ) est donc acceptable car il est compris dans l'intervalle de 2,65 et 3,32. La valeur de  $\Phi'$  a une importance pour les poissons en Afrique, car elle permet d'apprécier la croissance (Baijot et Moreau, 1997). Cette valeur ( $\Phi' = 3,128$ ) obtenue montre que *Oreochromis niloticus* du lac Léré a une croissance forte.

L'évidence de la surpêche est montrée par le fait que la  $L_c$  (9,41 cm) est inférieure à la  $L_{50}$  (16,4 cm) pour les deux sexes et la longueur optimale (Beverton, 1992). Ceci indique que les poissons sont pêchés à des tailles très petites avant d'avoir la possibilité de grandir pour contribuer au renouvellement du stock.

Les mailles de filets de pêche utilisés dans le lac Léré doivent être augmentées pour assurer que les petits poissons peuvent échapper durant la pêche. L'application de la régulation existante au Tchad pourrait contribuer à la sauvegarde de la ressource.

Le rendement relatif par recrutement  $Y'/R$  en fonction du taux d'exploitation fournit un taux optimum d'exploitation  $E = 0,663$ . Le niveau actuel d'exploitation ( $E = 0,58$ ) est plus faible que celui qui donne le rendement maximum  $Y'/R$ . En plus, le taux actuel d'exploitation est plus élevé que le taux d'exploitation ( $E_{0.5} = 0,338$ ) qui maintient 50% du stock de la ressource. Le taux d'exploitation actuel de *Oreochromis niloticus* devrait être réduit de 0,58 à 0,338 (50%) pour maintenir un stock durable. Le rapport  $L_c/L_\infty$  (indicateur de maille) et le taux actuel d'exploitation (reflétant l'effort) ont montré que le contour du rendement relatif pourrait être groupé en quatre (A, B, C, D) cercles (Figure 5), chacun avec ses caractéristiques distinctes (Pauly et Sorriano, 1986). Les données obtenues ( $L_c/L_\infty = 0,47$ ,  $E = 0,58$ ) situent le rendement actuel dans le cercle B. Ce résultat indique que les poissons sont capturés avec un faible effort de pêche. En termes d'évaluation, les efforts pourraient être augmentés, mais la situation actuelle ne les permettra pas. Le résultat de  $L_c$  comparé à la taille de première maturité et le rapport  $Z/K$  reflète déjà la surexploitation.

Le pic de reproduction a lieu durant la saison de pluie ou les plaines sont inondées. Comme résultat de l'expansion de l'habitat dans les plaines d'inondation, et la disponibilité des ressources alimentaires, les juvéniles de *Oreochromis niloticus* trouveront certainement refuge et élargiront leur alimentation.

Des études sur différents plan d'eau ont montré que la saison de reproduction des espèces de poissons est influencée par la température de l'eau, les précipitations et les conditions hydrologiques (Baijot *et Coll.*, 1994; Dadebo *et al.*, 2003; Lalèyè *et Coll.*, 1995a,b). Selon Lowe-McConnell (1999), le succès de la reproduction dépend de la période favorable pour la production des jeunes individus qui déterminera la pérennité de l'espèce. L'importance des facteurs environnementaux sur la reproduction est très connue (Eckmann *et Coll.*, 1988; Welcomme, 2001).

## Conclusion

Le présent travail a permis de déterminer les caractéristiques d'exploitation de la population de *Oreochromis niloticus* du lac Léré. Le taux d'exploitation  $E$  est de 0,58 et le taux maximal d'exploitation  $E_{max}$ , de 0,663. La taille de première capture est de 9,41 cm.

Pour une gestion durable et concertée de cette espèce, la mise en œuvre du plan d'aménagement intégré et de gestion à base communautaire, le respect de la réglementation en vigueur en matière de la pêche, l'application de la convention locale de gestion qui interdit la pêche pendant les périodes de crue et la sensibilisation des pêcheurs sur les dangers de la surexploitation sont nécessaires.

## Remerciements

Nous tenons à remercier vivement les pêcheurs et les responsables de l'Instance Locale d'Orientation et de Décision (ILOD) du lac Léré, les présidents des groupements des pêcheurs 'LAKIDE' de Doué, 'MAWALTICHELE' de Dissing et 'TAIKI' des femmes de Fouli pour les importantes contributions à la réalisation de ce travail.

## Bibliographie

1. Ahouansou Montcho S. et Lalèyè P., 2008. Some aspects of biology of *Oreochromis niloticus* L. (Perciformes: Cichlidae) recently introduced in Lake Toho (Benin, West Africa). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 2(1): 114-122.

2. Ahouansou Montcho S., Chikou A., Lalèyè P. et Linsenmair E.K., 2011. Population structure and reproductive biology of *Schilbe intermedius* (Teleostei: Schilbeidae) in the Pendjari River, Benin. *African Journal of Aquatic Science* 36 (2): 139-145.
3. Bajjot E., Moreau J. et Bouda S., 1994. Aspects hydrobiologiques et piscicoles des retenues en zone soudano-sahélienne. CTA, Wageningen. 250 p.
4. Bajjot E et Moreau J. 1997. Biology and demographic status of the main fish species in the reservoirs of Burkina Faso. In: Bajjot E, Moreau J, Bouda S, Ed. *Hydrological Aspects of Fisheries in Small Reservoirs in the Sahel Region*, Wageningen, Netherlands: Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation, p. 79-109.
5. Barry JP, Tegner MJ. 1989. Inferring demographic processes from size-frequency distributions: simple models indicate specific patterns of growth and mortality. *Fishery Bulletin* 88, 13-19.
6. Beverton RJH, Holt SJ. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Fisheries Investigation, London. Series 2, p. 1-533.
7. Beverton R.J.H. et Holt S.J., 1966. Manual of methods for fish stock assessment: Part II. Tables of yield function. *FAO Fisheries Biology Technical Paper*: 1-67
8. Caddy JF, Mahon R. 1995. Reference points for fisheries management. Roma: FAO, p.1- 83.
9. Dadebo E., Ahlgren G. et Ahlgren I., 2003. Aspects of reproductive biology of *Labeo horie* Heckel (Pisces: Cyprinidae) in Lake Chamo, *Ethiopia African Journal of Ecology* 41: 31-38.
10. Dagou Paboung, Mahamat Ali Mustaph, Ngaressem Gotlob Mbaye, Passinring Kedou et Marabé Ngar-Odjilo, 2002. La Pêche dans les lacs Fitri et Léré : Techniques de capture, conservation des produits et enjeux de protection, MEGA –TCHAD. 26 p.
11. Eckmann R., Gaedke U. et Wetzlar H.J., 1988. Effects of climatic and density-dependent factors on year-class strength of *Coregonus lavaretus* in Lake Constance. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 45: 1088-1093.
12. FAO, 2008. Profils des pêches et de l'aquaculture par pays. La République du Tchad, 16 p.
13. Kestémont, P., Micha J.C. et Faker D., 1989. Les méthodes de production d'alvin de *Tilapia nilotica*. FAO, *ADCP/REP/89/46*. FAO, Rome, 132 p.
14. Koussou Mian-Oudanang, Ngaressem Goltob Mbaye et Tobde Keilar A., 2012. La filière d'approvisionnement de N'djamena en poisson frais. *Revue Scientifique du Tchad*. 12 p.
15. Lalèyè P., 1991. Vers un dépeuplement piscicole total des eaux du Sud-Bénin. 88 p.
16. Lalèyè P., Philippart J-C. et Heymans J-C., 1995 a. Cycle annuel de l'indice gonadosomatique et de la condition chez deux espèces de *Chrysichthys* (Siluriformes, Bagridae) au lac Nokoué et à la lagune de Porto-Novo au Bénin. *Cybiu* 19 ; 131-142.
17. Lalèyè P., Philippart J-C. et Poncin P., 1995 b. Biologie de la reproduction de deux espèces de *Chrysichthys* (Siluriformes, Bagridae) du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo au Bénin. *Journal of African Zoology* 109: 213–224.
18. Magomna O., 2000. Suivi des pêcheries sur les Lacs Léré et Tréné, résultats de la campagne de pêche 2000. Rapport. 20 p.
19. Moreau J. et Cuende F.X., 1991. On improving the resolution of the recruitment patterns of fishes. *Fishbyte* 9 : 45-46.
20. Pauly D. et Soriano M.L., 1986. Some practical extensions to Beverton and Holt's relative yield-per-recruit model. In: Maclean J, Dizon LB, Hosillo LV, ed. *The first Asian fisheries forum*, Asian Fisheries Society, Manila, pp 491-496.
21. Pauly D., 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 39 :175-192.
22. Pauly D., 1983. Length-converted catch curve: a powerful tool for fisheries research in the tropics (Part I). *Fishbyte* 1, 9-13.

23. Pauly D., 1984. Length-converted catch curve: a powerful tool for fisheries research in the tropics (Part II). *Fishbyte* 2, 17-19.
24. Pauly D., 1990. Length-converted catch curves and the seasonal growth of fishes. *Fishbyte* 8, 33-38.
25. Pauly D., Moreau J. et Abad N., 1995. Comparison of age-structured and length-converted catch curves of brown trout *Salmo trutta* in two French rivers. *Fisheries Research* 22, 197-204.
26. Pauly D. 1991. Growth performance in fishes: rigorous description of patterns as a basis for understanding causal mechanisms. *Aquabyte* 4, 3-6.
27. Peixer J, Catella AC, Petreire Júnior M. 2007. Yield per recruit of the pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) in the pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 67, 561-567.
28. Philippart J.C., 1977. Contribution à l'hydrobiologie de l'Ourthe. Dynamique des populations et production de quatre espèces de poissons cyprinidés. Thèse de Doctorat en Sciences Zoologiques, Université de Liège, Liège, Belgique. 215 p.
29. Sparre P. et Venema SC., 1997. Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais. Parte 1-Manual. FAO Documento Técnico sobre as Pescas, 306/1, Ver. 2, p. 1-404.
30. Welcomme R.L., 2001. Inland Fisheries. Ecology and Management. FAO and Fishing News Books, Blackwell Science Ltd, Oxford, pp. 1-358.



## **INSTRUCTIONS AUX AUTEURS**

La **Revue Scientifique du Tchad (RST)** publie des contributions originales dans tous les domaines de la connaissance. Elle comporte, pour l'heure, deux séries :

- **Série A (Science sociales et humaines), destinée à publier les travaux dans les domaines des lettres, philosophie, sciences humaines, juridiques, économiques et de gestion.**
- **Série B (Science et Techniques), destinée à publier les travaux scientifiques dans les domaines des mathématiques, de la physique, de la chimie, des sciences pour l'Ingénieur, des sciences de la nature, de l'agronomie, de la médecine humaine et vétérinaire, de la pharmacie, de l'odontostomatologie.**
- **Un tirage spécial pour des travaux plus importants pourra être fait après approbation et recommandation du Comité de Lecture. La Revue peut faire appel à tout autre partenaire en vue de palier à ses insuffisances.**

**La Revue Scientifique du Tchad publie semestriellement la série A et la série B.**

Les contributions publiées par la Revue Scientifique du Tchad (RST) représentent l'opinion des auteurs et non celle du comité de rédaction. Tous les auteurs sont considérés comme responsables de la totalité du contenu de leurs contributions.

La soumission d'un manuscrit à la Revue Scientifique du Tchad (RST) implique que les travaux qui y sont rapportés n'ont jamais été publiés auparavant, ne sont pas soumis concomitamment pour publication dans un autre journal et qu'une fois acceptés, ne seront plus publiés nulle part ailleurs sous la même langue ou dans une autre langue sans le consentement de la RST.

### **SOUMISSION**

Les manuscrits, dactylographiés en double interligne sont soumis à l'adresse suivante :  
Monsieur le Directeur de Publication de la Revue Scientifique du Tchad, Centre National de Recherche pour le Développement, N'Djaména, Tchad. E-mail : mht.hamdo@yahoo.fr  
Les manuscrits doivent comporter les adresses postale et électronique, les numéros de téléphone de l'auteur à qui doivent être adressées les correspondances. Les manuscrits soumis à la Revue Scientifique du Tchad doivent impérativement respecter les indications ci-dessous.

### **LANGUE DE PUBLICATION**

La revue publie des articles rédigés en français, en arabe ou en anglais. Cependant, le titre, le résumé et les mots-clés doivent être donnés dans deux langues.

Tout article publié dans l'une de deux langues officielles (arabe et française) doit impérativement comporter un résumé de l'autre. Un résumé en anglais reste toutefois exigé pour les candidats des évaluations CAMES.

### **PRESENTATION DU MANUSCRIT**

Le manuscrit, les tableaux et figures doivent être fournis sous forme électronique et sous version imprimée en 3 exemplaires. La forme électronique comprend un fichier pour le texte saisi sous Word et un ou plusieurs fichiers pour les illustrations.

**Pour la série A**, le manuscrit imprimé sur du papier blanc A4 (21x 29,7cm) ne doit pas dépasser 25 pages dactylographiées, références et figures comprises.

**Pour la série B**, le manuscrit imprimé sur du papier blanc A4 (21x 29,7cm) ne doit pas dépasser 10 pages dactylographiées, références et figures comprises.

Le texte doit être écrit en Times New Roman, caractère 12, en interligne 1,5 avec une marge de 4 cm. Le manuscrit doit être présenté sous des sections suivantes, étant entendu que certaines peuvent être regroupées (matériel et méthodes, résultats et discussion). Il s'agit de : titre du travail, résumé, introduction, matériel, méthode, résultats, discussion, conclusion et références bibliographiques.

### **Page de titre**

La première page doit mentionner uniquement le titre de l'article, les noms des auteurs, leur institution d'affiliation et leurs adresses complètes (boîte postale, téléphone, fax, E-mail). Le nom et l'adresse de l'auteur à qui les correspondances seront adressées, sont marqués d'un astérisque.

### **Résumé et mots clés**

Le résumé ne doit pas excéder 250 - 300 mots (15 lignes), en français et en anglais ou arabe. Les mots clés, au maximum 8, traduits également en anglais ou arabe, doivent figurer à la suite du résumé.

### **Introduction**

L'introduction doit fournir suffisamment d'informations de base situant le contexte dans lequel le travail a été entrepris. Elle doit permettre au lecteur de juger de la rationalité du travail et d'évaluer les résultats acquis.

### **Matériel**

Il s'agit de donner les détails sur l'échantillon (date et lieu de l'échantillonnage, quantité...) et les types d'appareils utilisés pour les mesures.

### **Méthode**

Elle doit se consacrer aux informations suffisantes permettant de reproduire les travaux décrits. Les méthodes communément utilisées doivent être décrites succinctement. Les méthodes nouvelles feront l'objet d'une description détaillée.

### **Résultat**

Les résultats expérimentaux doivent être présentés sous forme de texte, de tableau ou de figure, étant entendu qu'une même donnée ne peut l'être de façon répétitive sous deux formes ou trois.

### **Discussion**

La discussion doit porter sur l'analyse et l'interprétation des résultats, établir les relations entre les résultats obtenus et les travaux déjà publiés, soulever des problèmes tels que les conflits des idées et les données rapportées par d'autres auteurs. L'importance des résultats obtenus pour les recherches futures devra être mentionnée.

## Remerciements

Les remerciements éventuels au personnel d'assistance ou à des supports financiers devront être en terme concis.

## Références

Les références, limitées aux auteurs cités, doivent être numérotées dans l'ordre de leur apparition dans le texte et appelées par leur numéro. Les numéros d'appel doivent figurer dans le texte entre crochets, séparés par un tiret quand il s'agit de références consécutives, par exemple [1-4], et par des virgules quand il s'agit de références non consécutives: [2, 8, 13]. A titre indicative:

### a) Pour les articles et synthèses de périodiques classiques

Noms des auteurs suivis des initiales des prénoms, année de parution, titre du travail dans la langue originelle, nom du périodique, volume ou tome, première et dernière page de l'article en respectant les polices de caractères de l'exemple 1:

**Mbailaou Mb, Mahmoud Y., Tarkodjiel M., Bessière J-M. and Delobel B.,** 2005. Constituents of fermented *Cassia obtusifolia* leaves, a traditional food from Chad, African Journal of Biotechnology. 4(10), 1080-1083.

### b) Pour les ouvrages

Noms des auteurs suivis des initiales des prénoms, année de parution, titre de l'ouvrage, si possible dans la langue originelle, maison d'édition (en précisant le tome ou l'édition), nom de la ville et du pays de la maison d'édition, nombre total de pages.

Exemple 2 : **Chwartz D.,** 1985. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 3<sup>ème</sup> éd., Flammarion Médecine Sciences, Paris VI, 318p.

### c) Pour les chapitres d'ouvrage

Noms des auteurs du chapitre, année de parution, titre de l'ouvrage (en précisant l'auteur de l'ouvrage et éventuellement le tome ou l'édition), noms de la ville et du pays de la maison d'édition, les 1<sup>ères</sup> et dernières pages.

Exemple 3 :

**Aké A.L.,** 1988. La diversité génétique des espèces végétales sous-exploitées d'Afrique. In : **Attere F., Zedan H., Preeino P.** Crop genetic resources of Africa (Vol 1) Nairobi, Kenya : IBPGR/UNEP, pp. 53- 88.

### d) Pour les thèses et mémoires

Noms de l'auteur, année de présentation, titre du travail, noms de l'université, de la ville et du pays, nombre de pages. Exemple 4 :

**Nkounkou-Loumpangou, C.,** 2010. Les plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité féminine: Inventaire, phytochimie et évaluation biologique. Thèse de Doctorat, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo. 147 pp.

## Tableaux, figures et photocopies

Les tableaux en chiffre romain (tableau I) et figures en chiffre arabe (figure 1) numérotés par ordre chronologique d'apparition ne doivent pas faire double emploi avec le texte dans lequel ils seront obligatoirement appelés. Ils doivent être intelligibles sans le recours du texte. Les titres et les légendes sont placés en haut des tableaux et en bas des figures et des photos. Ils sont présentés et numérotés chacun sur une page séparée. Les photographies doivent être de bonne qualité pour permettre leur impression directe et présenter le copyright.

### **Abréviations, unités et symboles**

Les contributions doivent comporter le minimum d'abréviations. Seuls les termes acceptés internationalement peuvent être utilisés. Les unités doivent être celles du système international.

### **PROCEDURE DE REVISION**

Les manuscrits dépourvus des noms et adresses des auteurs sont soumis à l'appréciation de deux référés spécialisés.

Les auteurs reçoivent les commentaires écrits des référés. Pour des contributions acceptées, les auteurs doivent effectuer des révisions dans un délai n'excédant pas une semaine et envoyer la version révisée sous Word sur support électronique.

En cas de rejet, des orientations sont données en vue d'une bonne reprise.

### **EPREUVES D'IMPRIMERIE**

Les auteurs recevront, avant publication, des épreuves qu'ils doivent vérifier dans les délais indiqués. Aucune modification ne devra être apportée à ce stade de fabrication, où seules les corrections seront admises.