



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Etude Histologique Des Organes Excreteurs Du Poulet De Races Dzaye Et Bochibolochie En Cote D'ivoire

Gnonsoakala Emmanuel Yoe,

Camille Mahn Yoro ,

Laboratoire De Biologie Cellulaire,

Laboratoire De Pharmacodynamie- Biochimique. Ufr Biosciences-

Université Félix Houphouët- Boigny (Côte D'ivoire).

Komenan Daouda Kouassi,

Jean Jacques Miessan,

Marie Anne D'almeida,

Laboratoire De Biologie Cellulaire,

Nazaire Bernard Djyh,

Mathieu Koffi Adou Kra,

Et Joseph Allico Djaman,

Laboratoire de pharmacodynamie- biochimique. UFR Biosciences-

Université Félix Houphouët- Boigny (Côte d'Ivoire).

[Doi:10.19044/esj.2022.v18n8p40](https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n8p40)

Submitted: 21 August 2021

Accepted: 28 January 2022

Published: 28 February 2022

Copyright 2022 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Yoé E.G., Yoro C.M., Kouassi K.D., Miessan J.J., D'Almeida M. A., Djyh B. N., Kra A. K. M., & Djaman J.A., (2022). *Etude Histologique Des Organes Excreteurs Du Poulet De Races Dzaye Et Bochibolochie En Cote D'ivoire* European Scientific Journal, ESJ, 18 (8), 40.

<https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n8p40>

Résumé

Plusieurs études sur les poulets ont été menées sur les continents européens ; américain et asiatique. Mais suivant la littérature il existe peu de données relatives aux poulets africains, particulièrement ceux de la Côte d'Ivoire. La présente étude est menée sur le poulet africain *Gallus gallus* pour pallier l'insuffisance de données sur cette espèce. Elle porte sur des spécimens de *Gallus gallus* de races dites Dzaye et Bochibolochié en Côte d'Ivoire. L'étude concerne l'histologie du système excréteur du poulet *Gallus gallus*. L'observation à l'œil nu a permis d'une part la description générale de *Gallus gallus* et de son système excréteur. D'autre part des traitements histologiques

et une observation au microscope optique ont permis l'étude de la structure du système excréteur.

Suite aux traitements histologiques et à l'observation au microscope optique, chaque lobule est composé d'une centaine d'unités rénales disposées de façon diffuse. Une unité rénale est constituée d'un cortex et d'une médulla. Le cortex est constitué de plusieurs glomérules. La médulla quant à elle est constituée de tubes contournés proximaux et distaux.

La physiologie de chaque lobe serait la résultante de celle de toutes les unités rénales qui composent les lobules. Le fonctionnement du rein entier serait donc la résultante du fonctionnement des unités rénales.

Mots-clés : Poulet *Gallus gallus*, reins, histologie

Histological Study of The Excretory Organs of the Chicken of Dzaye and Bochibolochie Races in Ivory Coast

Gnonsoakala Emmanuel Yoe,

Camille Mahn Yoro ,

Laboratoire De Biologie Cellulaire,

Laboratoire De Pharmacodynamie- Biochimique. Ufr Biosciences-

Université Félix Houphouët- Boigny (Côte D'ivoire).

Komenan Daouda Kouassi,

Jean Jacques Miessan,

Marie Anne D'almeida,

Laboratoire De Biologie Cellulaire,

Nazaire Bernard Djyh,

Mathieu Koffi Adou Kra,

Et Joseph Allico Djaman,

Laboratoire de pharmacodynamie- biochimique. UFR Biosciences-

Université Félix Houphouët- Boigny (Côte d'Ivoire).

Abstract

Several studies on chickens have been carried out on European continents; American and Asian. But according to the literature, there is little data on African chickens, particularly those from the Ivory Coast. The present study is being carried out on the African chicken *Gallus gallus* to overcome the lack of data on this species. It concerns specimens of *Gallus gallus* of the so-called Dzaye and Bochibolochié races in Ivory Coast. The study concerns the histology of the excretory system of the chicken *Gallus gallus*. Observation with the naked eye allowed, on the one hand, a general description of *Gallus gallus* and its excretory system. On the other hand,

histological treatments and observation under an optical microscope allowed the study of the structure of the excretory system.

Following histological treatments and observation under an optical microscope, each lobule is made up of around a hundred renal units distributed in a diffuse manner. A kidney unit is made up of a cortex and a medulla. The cortex is made up of several glomeruli. The medulla is made up of convoluted proximal and distal tubes.

The physiology of each lobe would be the result of that of all the renal units that make up the lobules. The functioning of the whole kidney would therefore be the result of the functioning of the renal units.

Keywords : Chicken *Gallus Gallus*, Kidneys, Histology.

Selon la littérature la classe des oiseaux comprend deux sous-classes : la classe des Archaeornithes et celle des Néornithes (**Alain, 2012**). Cette dernière regroupe les oiseaux actuels. Elle est répartie en deux super-ordres. L'ordre des Paléognathes qui représente les Oiseaux incapables de voler et celui des Néognathes ayant la capacité de voler dont font partie les poulets (**Claire, 2007**). Selon **Halbouche et al. (2009)**, cette sous-espèce a une répartition géographique très large, et s'est donc adaptée à une multitude de milieux à cause de l'activité humaine (**Traore et al., 2006**). Ainsi, grâce à cette activité anthropique cette sous espèce a colonisé tous les cinq continents ; plus particulièrement le continent africain (**Djelil (2012)**). Des études sur les volailles, en particulier les poulets ont été menées sur pratiquement tous les continents, à savoir les continents européens, américain, asiatique et africain (**Koné, 2007**). Ces études concernent entre autre la morphologie (**Nguyen, 2016 ; Messabhia, 2016**), les anatomies externe et interne (**Getu et al 2014 ; Clélia, 2016**), la génétique (**Moiseyeva et al., 2003 ; Van & Dyke, 2004 ; Getu et al., 2014**), l'aviculture (**Deman, 2016 ; Cadudal, 2017 ; France, 2018**), les épidémies aviaires (**OIE, 2013 ; FAO, 2015**). Suivant la littérature, en Afrique, il n'existe presque pas de données relatives aux poulets africains en particulier sur ceux de la Côte d'Ivoire, couvrant les différents domaines mentionnés plus haut (**Yapi-Gnaoré et al., 2010**). Selon ces auteurs, les données relatives aux poulets africains restent élémentaires et insuffisantes face à l'importance de ces volailles dans l'alimentation des populations. Selon quelques informations glanées dans la littérature avicole en Afrique, il n'existe pas de poulets de races locales africaines mais des « populations africaines de poulets » aux plumages ou à phénotypes très variés avec quelques traits communs (**Bisimwa, 2003 ; Mammo et al., 2008**). En effet, les races africaines dites locales sont définies en fonction de la coloration et de la répartition du plumage sur le corps (**Kondombo et al., 2003 ; Fotsa et al., 2010**). Comme exemple, nous avons la race Bochibolochié (Queue blanche,

avec le reste du plumage variable), la race Kokochié (avec le plumage de Poitrine blanc, le reste du plumage du corps est noir), la race Yarachié (plumage Blanc et noir), la race Wolochié (au plumage de perdrix), la race Balachié (au Plumage frisé), la race Sagachié (au Plumage soyeux), la race Dzaye (au plumage entièrement blanc), la race Wassachié (plumage rouge doré) (**Ayssiwede et al., 2011**). Les spécimens concernés dans les présents travaux sont ceux des races dites « Dzaye » pour les poules et « Bochibolochié » pour les coqs. En Afrique, chez tous les spécimens de ces différentes races citées aucune étude anatomique ou histologique n'a été faite au niveau des organes. C'est dans l'optique de pallier cette insuffisance que les laboratoires de Biologie Cellulaire et de Pharmacodynamie-Biochimique de l'Université Félix Houphouët Boigny en Côte d'Ivoire ont initié l'étude de l'espèce africaine.

L'objectif est d'avoir une base de données fiable relative à l'espèce sur les différents organes des poulets afin de la mettre à la disposition des aviculteurs. Le présent article se rapporte à l'étude du système excréteur de *Gallus gallus* initié pour la première fois en Afrique. Néanmoins, dans la littérature des travaux existant relatifs au système excréteur de *Gallus gallus* sont entre autres ceux de (**Planché, 2007 ; Klein, 2009**) qui ont travaillé pour la plupart sur les pathologies aviaires du système urinaire.

Les présents travaux se rapportent à l'étude des organes excréteurs au plan anatomique et histologique afin de mettre en évidence son organisation structurale et en déduire sa physiologie. Tous les autres organes feront l'objet d'articles ultérieurement.

2- Matériel et méthodes

2.1- Matériel biologique

Le poulet *Gallus gallus domesticus* de race africaine « Dzaye » pour les poules et « Bochibolochié » pour les coqs constitue le matériel biologique. L'étude concerne les adultes des deux sexes âgés d'au moins 72 semaines pour les mâles et 64 semaines pour les femelles. L'échantillonnage a été fait auprès des revendeurs sur les marchés des communes de Cocody, Bingerville, Abobo et de Yopougon de la ville d'Abidjan ainsi que dans certaines fermes à Odienné en Côte d'Ivoire. Sur ces marchés et dans ces fermes les volailles sont nourries ad libitum à base d'un aliment constitué de sons de maïs mélangés à des granulés provenant de la société IVOGRAIN.

2.2-Méthodes

2.2.1- Méthode macroscopique

Les animaux ont été photographiés à l'aide d'un appareil numérique de marque Lumix 12 pixels et un autre de marque FUJIFILM 12 Pixels. L'observation des reins des spécimens a été réalisée à l'œil nu après dissection.

2.2.2- Anesthésie et dissection

2.2.2.1-Anesthésie

La mise en évidence de l'appareil excréteur a été réalisée après dissection. Pour ce faire les animaux ont été anesthésiés et euthanasiés. L'anesthésie a été réalisée en introduisant les animaux sous une cloche d'anesthésie contenant au préalable du coton imbibé d'éther. Après endormissement, l'animal a été euthanasié.

2.2.2.2- Méthode de dissection

Pour la dissection, l'animal est couché sur le dos et une fente longitudinale antéro-postérieure a été effectuée au niveau de la face ventrale. La peau, les muscles, et le squelette ont été successivement écartés pour mettre à nu les organes internes. Après ouverture, les systèmes observés sont respectivement le système digestif, le système respiratoire et le système reproducteur. Ces derniers sont écartés afin de mettre en évidence le système excréteur l'objet de notre étude. Une fois mis à nu le système excréteur a été photographié in toto à l'aide d'un appareil numérique de marque Lumix 12 pixels et un autre de marque FUJIFILM 12 Pixels pour l'étude anatomique. Après photographie, ces derniers ont été prélevés immédiatement et fixés dans du formol 10% pour les études histologiques.

2.3-Méthode histologique

Pour les présents travaux, les techniques utilisées par **d'Almeida (2017)** ont servi de référence. Les fragments de rein dès leur prélèvement, sont immédiatement fixés par immersion dans le formol à 10 %. Ils ont été déshydratés successivement dans des bains d'éthanol de degré croissant : 70°, 95° et d'éthanol absolu (100°). Les pièces sont ensuite pré-imprégnées dans des bains constitués des mélanges d'éthanol 100° et de toluène à volume croissant. Les bains sont successivement ¼ toluène et ¾ d'éthanol 100°, ½ toluène et ½ d'éthanol 100°, ¾ toluène et ¼ d'éthanol 100°. Le dernier bain est constitué de toluène pur. Le toluène n'étant pas un bain d'attente, les pièces ont été immédiatement pré-imprégnées dans de la paraffine liquide préparée à cet effet. L'imprégnation proprement dite est faite à l'étuve à 60°C dans trois bains successifs de paraffine liquide (Paraplast de marque : MONOJECT scientifique). L'inclusion est faite avec le même milieu. Des coupes de 7 µm ont été réalisées au microtome MICROM HM 310. Les coupes ont également été collodionnées (Collodion 4%, Merk) pour éviter leur décollement. Les lames issues de ces traitements sont colorées à l'hémalum et l'éosine. L'observation et les photographies ont été faites au photomicroscope OLYMPUS CKX 41 adapté à un ordinateur de marque DELL avec le logiciel optica.

3- Résultats

3.1- Vue générale du poulet *Gallus gallus domesticus* avant la dissection puis observation de son système excréteur après la dissection

Les mâles de race africaine « Bochibolochié » ont un plumage variable avec une queue blanche (**Figure 1**). Quant aux femelles de race africaine « Dzaye », le plumage est entièrement blanc (**Figure 2**). Le système excréteur de ces poulets est de forme oblongue avec une couleur rouge-brun (**Figure 3 B et C**).

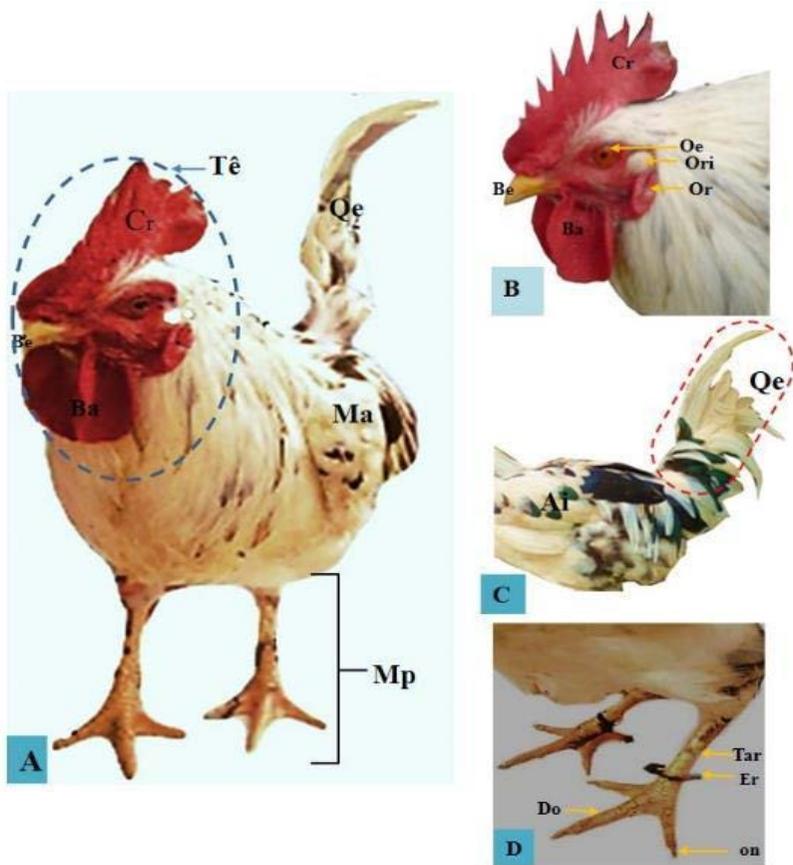


Figure 1 : Morphologie de coq *Gallus gallus domesticus*

A : Morphologie générale. **B :** Morphologie de la tête.

C : Morphologie de la queue.

D : Morphologie des membres postérieurs.

Te : tête ; **Cr :** crête ; **be :** bec ; **Oe :** œil ; **ba :** barbillon ;

Ori : orifice de l'ore

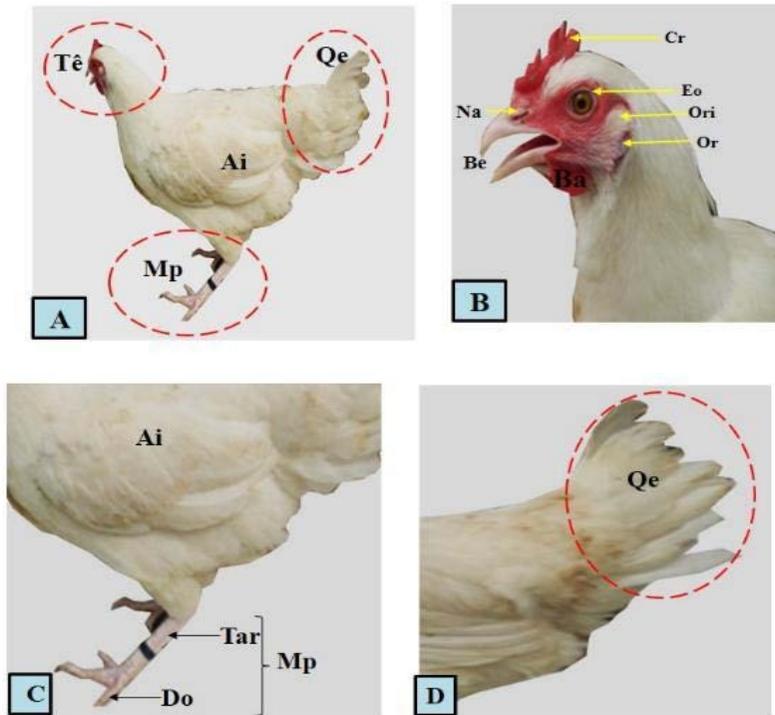


Figure 2 : Morphologie de la poule *Gallus gallus domesticus*

A : Morphologie générale. **B :** Morphologie de la tête.

C : Morphologie des membres postérieurs

D : Morphologie de la queue

Te : tête ; **Cr :** crête ; **Be :** bec ; **Na :** narines ; **Oe :** œil ; **ba :** barbillon ;
Ori : orifice de l'oreille ; **Or :** oreillon ; **Qe :** queue ; **Ma :** membres antérieurs ; **Ai :** aile ;
Mp : membres postérieurs ; **Tar :** tarse ; **Do :** doigts ; **Er :** ergot.

Grossissement : G x 1/5

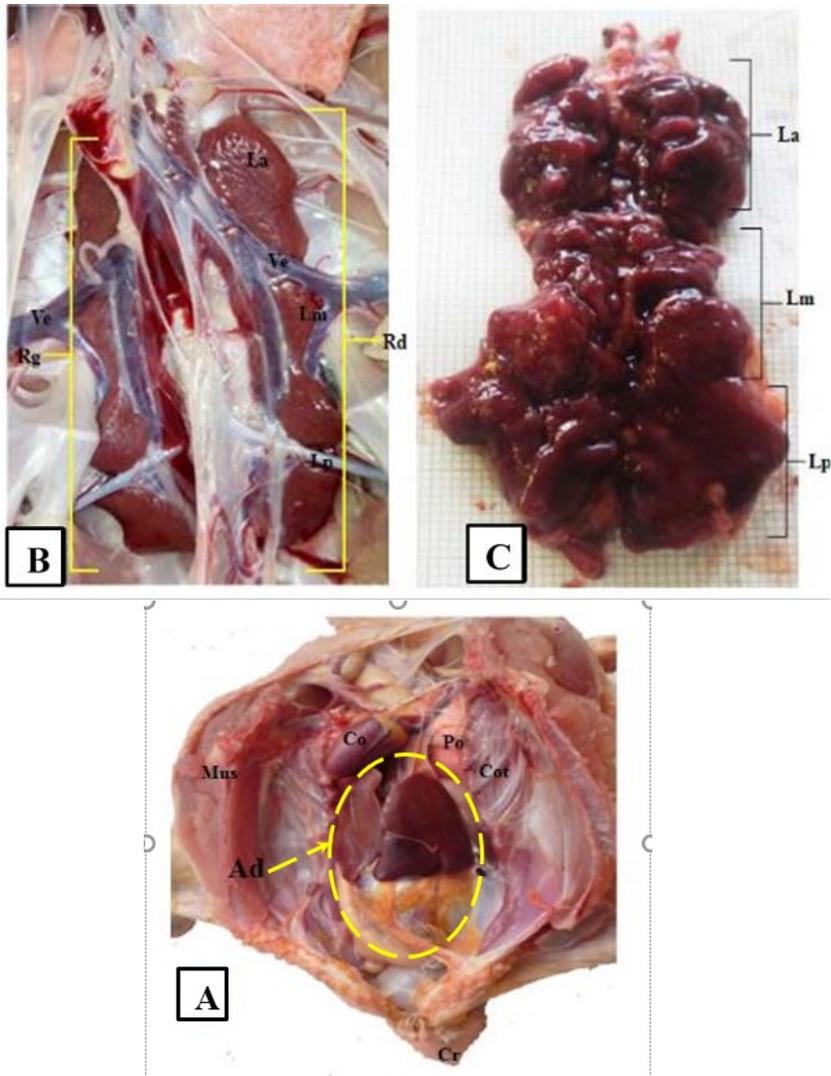


Figure 3 : Anatomie du rein du poulet *Gallus gallus*
A : Vue générale des organes couvrant le système excréteur
B : Anatomie des reins in toto. **C** : Anatomie des reins isolés
Mus : muscle ; **Ad** : Appareil digestif ; **Po** : poumon ; **Co** : Cœur ;
Cot : Côtes ; **Cr** : Croupion ; **Ve** : Veines ; **Rd** : Rein droit ;
Rg : Rein gauche ; **La** : lobe antérieur ; **Lm** : lobe médian ;
Lp : lobe postérieur.
Grossissement : **A** : G x 1/10 ; **B** : G x 1/2 ; **C** : G x 2.

3.2- Histologie des reins du poulet *Gallus gallus*.

En se référant à la littérature, aucun travail traitant de la structure des reins des Oiseaux n'existe au plan histologique. Faute de support scientifique dans ce domaine, l'examen histologique des reins de *Gallus gallus* a été réalisé par rapport à l'histologie des reins des Mammifères. En comparaison avec l'organisation des reins des Mammifères, chaque lobe rénal chez *Gallus gallus* semble être constitué d'un ensemble de structures répétitives dont chacune présente l'organisation analogue d'un rein de Mammifère. Le lobe apparaît constitué d'un ensemble de petits reins. Dans les présents travaux, chacune des structures a été désignée unité rénale. Les lobes rénaux de *Gallus gallus* constituent donc un regroupement d'unités rénales.

Ainsi donc l'histologie des reins du poulet *Gallus gallus* montre que chaque lobule rénal unité de base des lobes antérieur, médian et postérieur est constitué de plusieurs unités rénales.

En vue générale, sur les coupes, le lobe rénal du poulet est de forme ovale (**Figure 4**). Il est enveloppé d'un tissu conjonctif. A l'intérieur de l'enveloppe, sont regroupés les unités rénales et d'autres éléments. La structure de ces unités varie en fonction des types de coupes réalisées.

Sur la coupe (**Figure 4**) d'un lobe on dénombre au minimum cinq (5) unités rénales, de sorte que en considérant tout le lobe, et en extrapolant, ce dernier doit contenir au minimum une centaine voire plus d'unités rénales. Toujours sur la coupe (**Figure 4**) dans le lobe rénal, les unités rénales sont disposées de façon quelconque de sorte que sur la coupe certaines apparaissent en section transversale (**Figures 4c et 4e**) ou longitudinale (**Figures 4a, 4b et 4d**).

Chacune des unités rénales après examen présente la structure histologique d'un rein de Mammifère. Elle est constituée de deux parties essentiellement : le cortex qui est externe et la médulla, interne (**Figures 5 B , 5C**). Le cortex comprend de nombreux glomérules constitués chacun d'une membrane externe qui est la capsule de Bowman qui enveloppe la chambre filtrante. Au sein de celle-ci se trouve le peloton de capillaire (**Figures 7A, 7B**). On observe par endroits sur les coupes des vaisseaux sanguins (veines et/ou artères) qui contiennent des multitudes des cellules sanguines (**Figure 6**).

On observe également des vaisseaux sanguins au niveau de la médulla (**figure 5C**).

La médulla est constituée quant à elle des tubes contournés proximaux ou distaux de tailles variables. Ces tubes sont observés en section longitudinale et section transversale (**Figures 5C, et 5D**). Les tubes sont constitués d'une paroi épithéliale qui borde une lumière (**Figures 7C, et 7D**). La hauteur des cellules varie en fonction du type de tubes. Certains tubes en section longitudinale sont bordés de cellules courtes de 5µm de diamètre et d'autres en section transversale ont des cellules de taille plus grandes de 10 µm de diamètre (**Figure 7**).

Comme mentionner plus haut, sur la coupe (**Figure 4**), dans le lobe rénal, les unités rénales apparaissent en section transversale (**Figures 4c et 4e**) ou longitudinale (**Figures 4a, 4b et 4d**).

Il apparaît qu'au niveau des unités rénales en section transversale le cortex entoure la médulla et les deux sont concentriques (**Figures 5B et 5D**). Par contre au niveau des unités rénales en section longitudinale la disposition rappelle celle des reins de Mammifère. Le cortex se situe au-dessus de la médulla et l'entoure partiellement (**Figures 5A et 5C**).

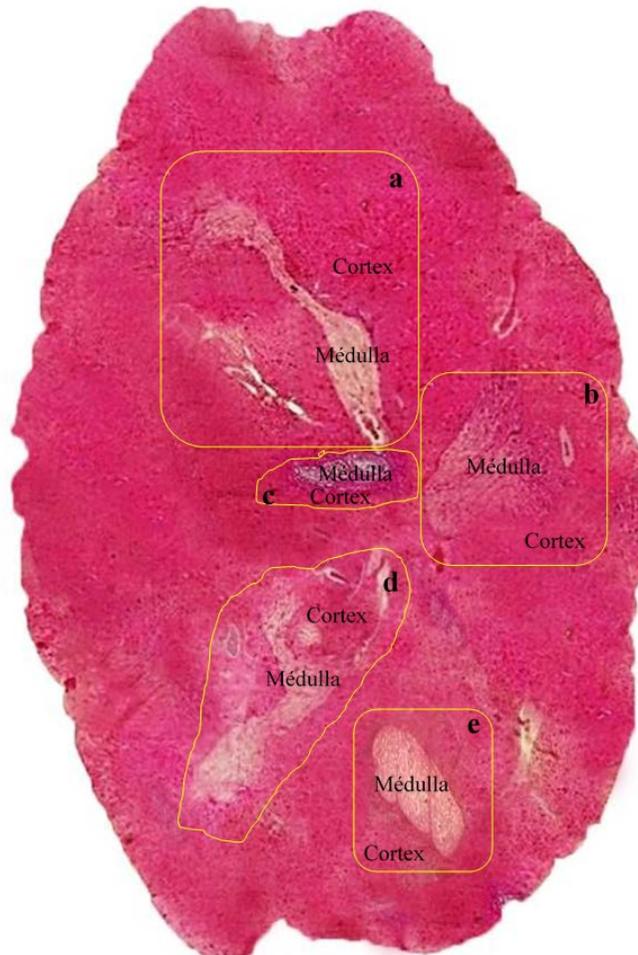


Figure 4 : Histologie des reins du poulet *Gallus gallus*. Coupe à travers un des lobes du rein

Vue générale d'un lobule rénal au niveau duquel on dénombre au moins cinq (5) unités rénales (**a, b, c, d et e**). Chacune est constituée du cortex et de la médulla. Le cortex très éosinophile paraît très rose par rapport à la médulla plus claire. Les unités rénales étant disposées de façon quelconque dans le tissu rénal, certaines ont un profil de coupe longitudinale (**a, b et d**) d'autres de coupes transversales (**c et e**).

Coloration : Hémalum- Eosine ; Grossissement : G x 40

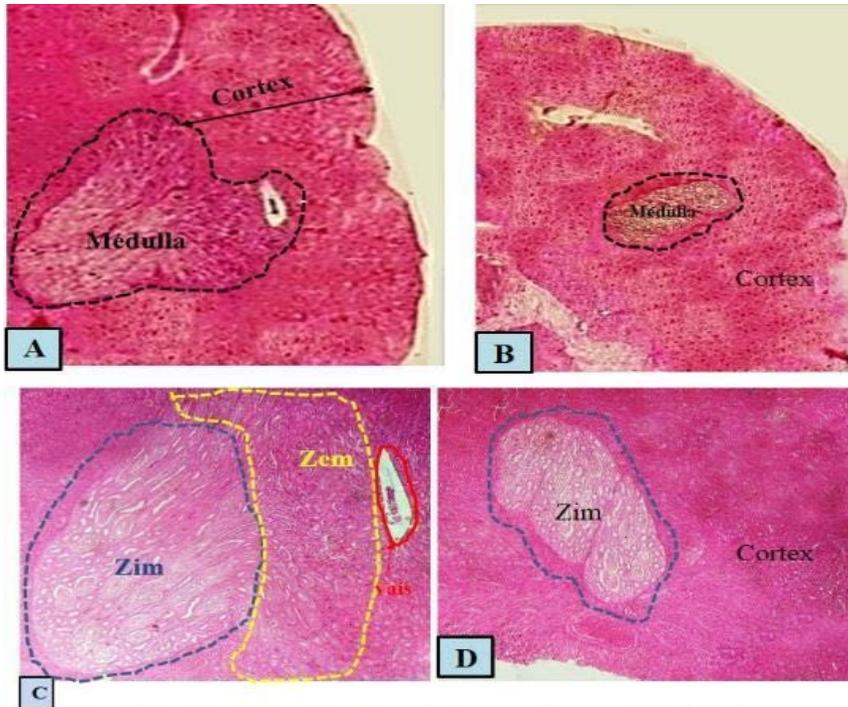
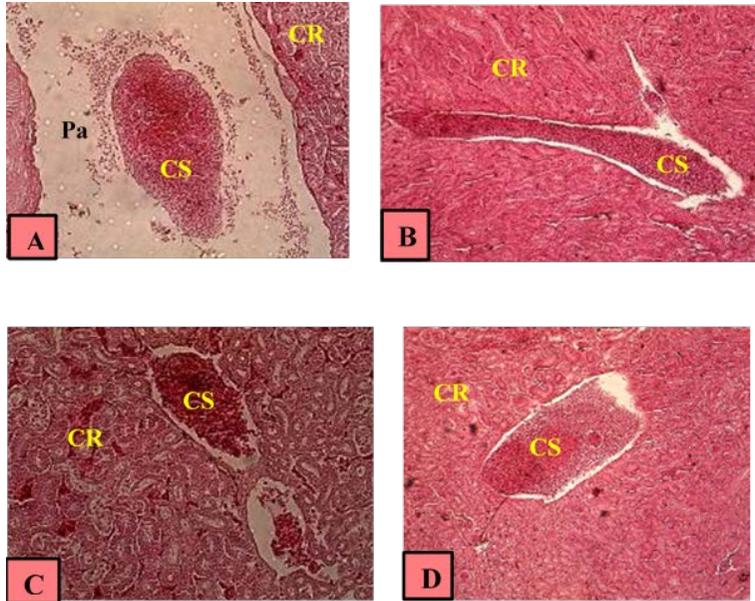


Figure 5 : Histologie des reins du poulet *Gallus gallus*. Structure du cortex et de la médulla

A : Coupe montrant une unité rénale en coupe longitudinale. **B :** Coupe montrant une unité rénale en coupe transversale. Le cortex externe très éosinophile entoure la médulla centrale plus claire à cause de la présence des lumières des tubes contournés. **C :** Détails de la coupe longitudinale de l'unité rénale montrant la zone corticale située au-dessus de la zone médullaire. La plupart des tubes contournés sont en section longitudinale. A droite sur la micrographie on distingue un vaisseau (**Vais**) contenant des cellules sanguines. **D :** Coupe transversale de l'unité rénale montrant la zone corticale entourant la zone médullaire. La plupart des tubes contournés sont en section transversale. **Cor :** cortex ; **Zem :** Zone médullaire externe ; **Zim :** Zone médullaire interne.

Coloration : Hémalum- Eosine ; **Grossissement :** A et B : G x 40 ; C et D : G x 100



**Figure 6 : Histologie des reins du poulet *Gallus gallus*. Structure des vaisseaux
A et B : Artères contenant des cellules sanguines dans la zone corticale en coupe
longitudinale.**

**C et D : Artères contenant des cellules sanguines dans la zone corticale en coupe
transversale.**

Pa : paroi du vaisseau ; CS : cellules sanguines.

Coloration : Hémalum- Eosine ; Grossissement : A : G x 1000 ; B, C, D : G x 400

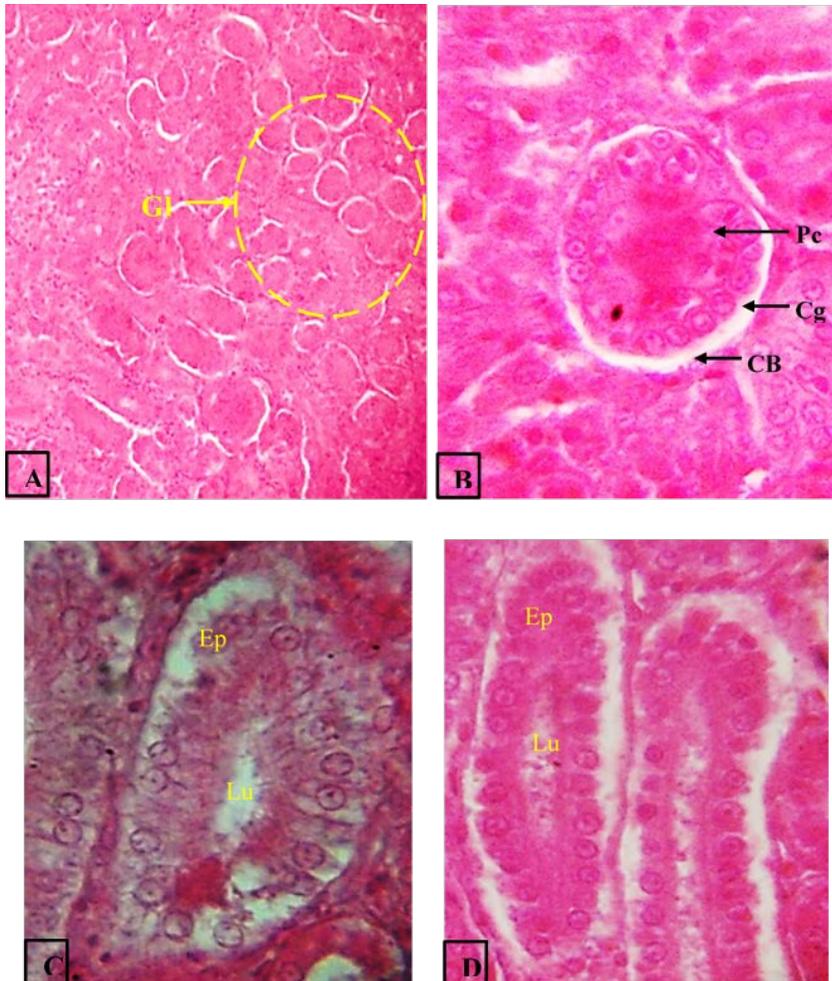


Figure 7 : Histologie des reins du poulet *Gallus gallus*. Structure du cortex et de la médulla

A : Vue d'ensemble du cortex rénal ; **B** : Glomérule en coupe transversale
C : Vue détaillée d'un tube en coupe transversale ; **D** : Vue détaillée d'un tube en coupe longitudinale
Gl : glomérules ; **CB** : capsule de Bowman ; **Cg** : chambre glomérulaire ou filtrante ; **Pc** : peloton capillaire. **Ep** : Epithélium ; **Lu** : Lumière. **Coloration : Hémalum- Eosine**
Grossissement : A : G x 40 ; B : G x 400 ; C, D : G x 1000

4-Discussion

La description de l'organisation de la structure des lobes rénaux chez les volailles décrite pour la première fois est basée sur l'observation de cette structure chez les Mammifères. Les Mammifères possèdent une paire de rein entourée par une capsule conjonctive qui au plan structurale comprend une partie périphérique ou cortex et la partie profonde qui est la médullaire (Bankir & Bouby, 2016 ; Kühnel, 2009).

Au niveau d'une coupe longitudinale du rein, la partie corticale renferme essentiellement les glomérules entourés de sections de plusieurs tubes. La partie médullaire est un ensemble de tubes contournés proximaux et distaux et de tubes collecteurs (**Bankir & Bouby, 2016 ; Kühnel, 2009**). Cette organisation chez la Mammifères a été décrite par **Kriz & Kaissling, (2008)**.

Chez les Mammifères le rein présente une zonation nette, le cortex qui est un tissu compact très éosinophile et la médulla constituée des différents tubules qui du fait de la présence de plusieurs lumières ouvertes donne un aspect clair. Les deux zones sont séparées par une ligne virtuelle. Cette différence ou zonation a également été montrée par **Benhami (2013)**.

Par contre chez les Oiseaux principalement le poulet, le tissu rénal est diffus et parsemé de structures répétitives sans limites propre désignées dans les présents travaux d'unités rénales. Une unité rénale est constituée d'une zone périphérique, le cortex et d'une zone interne, la médulla. Le cortex associé à la médulla forme des unités répétitives au sein du tissu rénal. Cette architecture des unités rénales chez ces volailles est similaire à celle des reins de Mammifères comme mentionné par (**Bankir & Bouby, 2016 ; Leclercq-Smekens & Hérim, 2004 ; Kühnel, 2009**). Chez les Oiseaux, en particulier les poulets, les reins sont donc divisés en de petites unités fonctionnelles. L'organisation en unités rénales des reins des Poulets montre que ces derniers sont constitués de plusieurs petits reins sans limite précise.

En effet chez le poulet *Gallus gallus* chaque lobe est constitué de plusieurs unités rénales. L'unité rénale présente une zone corticale constituée d'un ensemble de glomérules et de tubes contournés d'aspect très compact qui met en évidence une zone éosinophilie car cette zone a une grande affinité pour l'éosine. Par contre la zone médullaire est d'aspect plus clair car constitué en majorité de tubes contournés présentant des lumières ouvertes sans coloration qui donnent un aspect clair au tissu. Au niveau du lobe rénal, comme les cortex s'étendent entre les zones médullaires voisins, et que les deux tissus sont entremêlés, il n'existe pas de séparation franche entre les deux structures. Chez les Poulets le parenchyme rénal, ne présente pas une zonation ou une stratification en cortex et médullaire comme dans le rein des Mammifères.

En se référant à l'organisation du cortex et de la médulla chez les Mammifères selon **Song & Yosypiv (2012)** et **Pallone et al., (2012)**, on en déduit que chez le poulet *Gallus gallus* les unités rénales se disposent de façon quelconque dans le lobe rénal de sorte que sur la coupe longitudinale du lobe, les unités rénales se présentent soit en section longitudinale et d'autres en section transversale. En section longitudinale le cortex surmonte la médulla. En section transversale les deux parties sont concentriques : la médulla interne est entourée du cortex.

En comparant les deux systèmes rénaux des Mammifères et des Oiseaux (poulets) il apparaît que l'organisation du système des Mammifères est plus élaboré que chez les Oiseaux où le système semble rudimentaire.

Le cortex des unités rénales chez le poulet *Gallus gallus* est constitué de nombreux glomérules dont chacun est constitué de l'extérieur vers l'intérieur de la capsule de Bowman, de la chambre filtrante encerclant le peloton capillaire. Dans le tissu rénal s'observe également par endroit des vaisseaux qui contiennent des multitudes de cellules sanguines. Chez les Mammifères, d'après (Bankir & Bouby, 2016 ; Chistensen *et al.*, 2012 ; Kühnel, 2009 ; El Henri *et al.*, 2008), l'organisation est la même. Le cortex rénal des Mammifères contient les glomérules apparaissant comme des structures denses arrondies, constituées de la masse de capillaires, d'un espace étroit clair, la chambre glomérulaire entourées de la capsule de Bowman.

Quant à la médulla, chez les Oiseaux (le poulet *Gallus gallus*) elle est constituée de tubes contournés proximaux et distaux et plus en profondeur des tubes collecteurs de tailles variables qui sont constitués d'une paroi formée de cellules disposées en une seule couche autour d'une lumière ouverte. Au niveau de la paroi des tubes, la hauteur, la largeur et l'aspect des cellules diffèrent selon la nature des tubes. Cette organisation de la médulla au plan histologique est la même que chez les Mammifères (Bankir & Bouby, 2016 ; Kühnel, 2009).

Les lobes rénaux des Poulets *Gallus gallus* étant constitué d'unités rénales on peut déduire que chaque unité a un fonctionnement propre et que la physiologie des reins des Poulets *Gallus gallus* est la résultante du fonctionnement des unités rénales au niveau des lobes antérieurs, médians et postérieurs.

5-Conclusion et Perspectives

Au plan histologique, le système excréteur de *Gallus gallus* est constitué de deux parties essentielles à savoir : Le cortex qui est la partie périphérique constituée de glomérules et la médulla qui est la partie interne constituée elle-même des tubes contournés. Les reins de *Gallus gallus* apparaissent rudimentaires et diffus car chez les poulets le lobe rénal présente un ensemble d'unités rénales disséminées dans le tissu. Il n'existe pas de séparation franche entre les unités au niveau de l'ensemble du parenchyme rénal. Les unités rénales ne présentent pas de limites précises donnant ainsi cet aspect diffus au tissu rénal.

En effet, chaque lobe rénal du poulet *Gallus gallus* est constitué en apparence de plusieurs unités rénales. La résultante du fonctionnement des unités rénales au niveau des lobes antérieurs, médians et postérieurs donne le fonctionnement de l'organe entier.

En perspective, ces travaux seront poursuivis par une étude histopathologique des reins des poulets afin de mettre en évidence les éventuelles lésions tissulaires pouvant être causées par les maladies aviaires les plus fréquentes en Côte d'Ivoire.

References:

1. Alain. R (2012). L'origine dinosauriens des Oiseaux. ATALA culture et sciences humaines N°15, (pour une biologie évolutive). pp 138-151.
2. Ayssiwede S.B., Dieng A, Houinato M.R.B, Chrysostome C.A.A.M, Issay, Hornick J.L, Missohou A. (2011). Elevage des poulets traditionnels ou indigènes au Sénégal et en Afrique Subsaharienne : état des lieux et contrainte. Ann. Méd. Vét., 157 pp-103-119
3. Bankir. L, & Bouby. N (2016). Médulla rénale. Néphrologie et Thérapeutique, Elsevier Masson, ff10.1016/j.nephro.2016.02.010ff. fhal-01290683.
4. Benhami M (2013). L'angiomyolipome rénal (A propos de 08 cas). Thèse de doctorat en médecine à l'Université Sidi Mohammed Ben Abdallah faculté de médecine et de pharmacie. 240p.
5. Bisimwa C (2003). Les principales races en aviculture. Troupeaux et Cultures des Tropiques, Dossier spécial volaille, (1) pp 4-8.
6. Cadudal F (2017). Analyse rétrospective de l'évolution du marché mondial des viandes de volailles et dynamiques émergentes. Douzièmes journées de la recherche avicole et palmipèdes à foie gras, tours. ITAVI.
7. Claire T (2007). Particularités cliniques et difficultés thérapeutiques rencontrées chez les oiseaux et les reptiles de compagnie-apports de la pharmacovigilance et étude de cas. Thèse de doctorat à l'université Claude –Bernard-Lyon. 240p.
8. Christensen EI., Wagner C.A., Kaissling B (2012). Uriniferous tubule: structural and functional organization. Compr Physiol.;2(2):805-61.
9. Clelia M (2016). Contribution à l'étude de l'usage des antibiotiques en filières aviaires et aux conséquences de cet usage en matière d'antibiorésistance. Thèse Présentée à l'Université Claude-Bernard - Lyon I pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire. 158p.
10. D'Almeida M. A (2017). Biologie de la reproduction et embryologie descriptive de Crustacés. Les Éditions Universitaires Européennes, 209 p.
11. Djelil H., 2012. -Ectoparasitisme et parasitemie du poulet de ferme (*Gallus gallus domesticus*, linnaeus 1758) dans la région d'Oran .190p efferent ductule and testicular damage. Reproduction; 21–834.

12. Deman C (2016). Perspectives de marché et compétitivité des filières avicoles mondiales et européennes. 16^{ème} Journée Productions porcines et avicoles. ITAVI. P 92-98.
13. El Heni J., Messaoudi I, Hamouda F., Kerkeni A (2008). Protective effects of selenium (Se) and zinc (Zn) on cadmium (Cd) toxicity in the liver and kidney of the rat: Histology and Cd accumulation. *Food and Chemical Toxicology*, 46: 3522– 3527
14. FAO (2015). Caractérisation phénotypique et moléculaire des populations locales de poules au Togo. Protocole d'accord entre l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) et l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA): pp. 26-40.
15. Fotsa J. C., Rognon X., Tixierboichard M., Coquerelle G., Pone Kamdem D., Ngou Ngoupayou J. D., Manjeli Y., Bordas A (2010). Caractérisation phénotypique des populations de poules locales (*Gallus gallus*) de la zone forestière dense humide à pluviométrie bimodale du Cameroun. *Ressources Génétiques Animales.*, (46), pp 49-59.
16. France Agrimer (2018). Présentation générale du marché de la volaille. Rapport d'activités. 59-129p.
17. Getu A., Birhan M., British J (2014). Phenotypic characterization of indigenous chicken ecotypes in North Gondar Zone, Ethiopia *Animal Genetic Resources* 54(3), pp 43-51.
18. Halbouche M., Dahloum L., Mouats A., Didi M., Ghali S., Boudjenah W, & Fellahi A (2009). Caractérisation morphologique des animaux et des œufs. Actes des 1^{ères} journées D'étude Ressources génétiques avicoles locales ; vol. 6A., 609 p.
19. Klein J. (2009). Le récepteur B1 des kinines dans la fibrose rénale : Des mécanismes au potentiel thérapeutique. Thèse de doctorat de l'université de Toulouse III- paul sabatier, 146p.
20. Kondombo S.R., Nianogo A.J., Kwakkel R.P., Udo H.M.Y., Slingerland M (2003). Comparative analysis of village chicken production in two farming systems in Burkina Faso. *Tropical animal health and production* (35) pp 563-574.
21. Koné Y (2007). Contribution à l'évaluation de l'indice socio-économique de la grippe aviaire en Côte d'Ivoire au cours de l'année 2006. Thèse de pharmacie et d'odonto stomatologie de l'Université CHEIKH ANTA DIOP de DAKAR .151p.
22. Kriz W & Kaissling B (2008). Structural Organization of the Mammalian Kidney. In: Seldin D, Giebisch G, editors. *The Kidney*. 1: Elsevier. p. 479-563.

23. Kuhnel W (2009). Atlas de poche d'histologie. Flammarion Medecine-Sciences. 12^{ième} éditions pp 352-375.
24. Leclercq-Smekens M, & Herin M (2004). Histologie spéciale animale : Note théorique. Troisième candidature vétérinaire à la faculté Universitaires Notre-Dame de la Paix-Namur 214p.
25. Mammo M., Berhan T., Tadelle D (2008). Village chicken characteristics and their seasonal production situation in Jamma District, South Wollo, Ethiopia. Livestock Research for Rural Development. (20), Adresse URL: <http://www.lrrd.org/lrrd20/7/meng20109.htm>.
26. Messabhia M (2016). Caractérisation phénotypique et profil biochimique de quelques souches locales de poules. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de magistère en sciences vétérinaire à l'Université des FRERES MENTOURI CONSTANTINE. p249.
27. Moiseyeva I.G, Romanov M.N., Nikiforov A.A., Sevastyanova A., & Semyenova S.K. (2003). Evolutionary relationships of red Jungle Fowl and chicken breeds. *Genetics, selection and Evolution*, 35: 403-423.
28. Nguyen D.V (2016). Caractérisation de la race de poule HO dans sa région d'origine : Province de BAC NINH (VIETNAM). Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de formation doctorale à l'université de liège 31p.
29. OIE (2013). Code sanitaire pour les animaux terrestres (2013).
30. Chapitre10.9.http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahc/2010/chapitre_1.10.9.pdf. (Cité pages 7 et 12.)
31. Pallone TL, Edwards A, Mattson DL. Renal medullary circulation. *Compr Physiol*. 2012; 2(1):97-140.
32. Planché A (2007). Pathologie urinaire des Oiseaux exotiques de compagnie. Thèse de l'université CLAUDE-BERNARD - LYON I pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, 92p.
33. Song R., Yosypiv IV (2012). Development of the kidney medulla. *Organogenesis* ;8(1):10-7.
34. Traoré E. H., Sall C., Fall A. A., Faye P (2006). Enjeux économiques de l'influenza aviaire sur la filière avicole sénégalaise. *Bull. RIDAF*, 16(1): pp 24-32.
35. Van.T. M, & Dyke G.J (2004). Calibration of galliform molecular clocks using multiple
36. Yapi-gnaore CV, Loukou NE, Kayang B, Rognon X, Tixier-Biochard M, Toure G, Coulibaly Y, N'guetta ASP, Youssao Y (2010). Diversité phénotypique et morphométrique des poulets locaux (*Gallus Gallus*) de deux zones agro écologiques de Côte d'Ivoire. *Cah Agric V* (19) :439-445.