



La Lettre Médicale du Congo

Magazine d'expression des professionnels de la santé du Congo

N°011

Septembre 2021

La lettre de la rédaction

Mesdames et Messieurs,

Chères Consœurs, Chers Confrères,

Le Comité de rédaction a le plaisir de vous annoncer la treizième parution de la Lettre Médicale du Congo.

Cette revue diffusée exclusivement en ligne se veut être un mode d'expression de l'ensemble des professionnels de santé. Son but est de favoriser les échanges et de faire partager à la communauté médicale et paramédicale les expériences professionnelles en vue d'une amélioration des pratiques de chacun.

Le comité de rédaction a également le plaisir de vous informer que La Lettre Médicale du Congo est désormais répertoriée dans l'**Index Medicus Africain** accessible à l'adresse suivante : <http://Indexmedicus.afro.who.int/>.

Cette base de données est gérée par la bibliothèque du bureau régional de l'OMS depuis 1993. Elle permet de répertorier les publications africaines pour faciliter une visibilité mondiale et encourager les publications locales.

Vous trouverez ci-après les instructions aux auteurs permettant de soumettre des travaux, conformément aux recommandations internationales.

En souhaitant une bonne réception de ce magazine en ligne, veuillez croire en l'expression de nos salutations cordiales et confraternelles.

Rédacteurs en chef :

Pôle chirurgical : Dr Jean Patrice Binuani.Angers, France.

Pôle médical : Dr Patrice Serge Ganga-Zandzou...Roubaix, France.

Responsable de la publication :

Dr Richard Bibi. Tours, France.

Responsable de la communication

Dr Florian Diakabana. Paris, France.

Membres de la rédaction:

Dr Jean Claude Ban.....Evreux, France

Dr Bertin Ebikili.....Le Mans, France

Dr Daniel Mbey.....Pontivy, France

Dr Raymond Mizele.....Orléans, France

Pr Alain Mouanga.....Brazzaville, Congo

Dr Roland Rizet.....Brazzaville, Congo

Pr Paulette Yapi Yapou....Abidjan, Côte d'Ivoire

Dr Hubert Ythier.....Roubaix, France

Dr Lionel-Ange Pougui.....Gatineau, Canada

Dr Monique L. Goma.....Baltimore, USA



Instructions aux auteurs

La lettre médicale du Congo publie des articles originaux, des éditoriaux, des articles de revue, des cas cliniques, des notes techniques et des lettres à la rédaction.

Les articles doivent être soumis par voie électronique au comité de rédaction :

lalettremedicaleducongo@gmail.com

• **Politique de conflit d'intérêt** : un conflit d'intérêt se présente lorsque l'auteur entretient une relation, notamment d'ordre financier, avec un organisme ou une société commerciale pouvant influencer son travail. Pour publier un article dans le Journal, les auteurs doivent divulguer tout conflit d'intérêt, réel ou potentiel, en lien avec leur sujet, par l'intermédiaire du « Formulaire auteur » qui leur est envoyé par l'éditeur. Les affiliations des auteurs, y compris leurs liens aux entreprises dont les produits sont cités dans l'article, doivent apparaître dans la page de titre du manuscrit. Le Journal peut décider de ne pas publier un article sur la base de ces informations. La déclaration de conflit d'intérêt est publiée dans le Journal.

• **Vie privée et consentement éclairé des patients** : la vie privée des patients doit être respectée. Toute information d'identification (nom, référence hospitalière, etc.) doit être supprimée du texte comme des figures avant publication. Si une information permettant l'identification du patient est impérative à des fins scientifiques, elle doit s'accompagner d'un consentement éclairé écrit de la personne (ou de son tuteur). Dans le cas de l'utilisation d'une photographie présentant le visage d'un patient, le consentement éclairé de ce dernier est requis, l'anonymat complet étant dès lors difficile à mettre en œuvre.

Manuscrit

Les manuscrits complets sont soumis au format Word.

La disposition du manuscrit est la suivante :

- page de titre ;
- résumés et mots-clés ;
- texte comprenant :
 - 1) Introduction, 2) Patients et méthodes, 3) Résultats, 4) Discussion dans le cas des articles originaux,
 - 1) Introduction, 2) Observation, 3) Discussion, 4) Conclusion pour les cas cliniques;
- références, tableaux et légendes des figures.

La longueur maximale des manuscrits dactylographiés (figures et références exclues) dépend de la rubrique de publication :

- articles originaux : 15 pages ;
- éditoriaux : 6 pages ;
- articles de revue : 20 pages ;
- cas cliniques : 4 pages ;
- lettres à la rédaction : 2 pages.



Numéroter les références, les illustrations et les tableaux en fonction de leur ordre d'apparition dans le texte et en utilisant des chiffres arabes.

Limiter le nombre d'abréviations, définir le terme complet correspondant lors de sa première apparition dans le texte et éviter l'emploi des abréviations dans le titre et le résumé.

Citer les entreprises pharmaceutiques ou biomédicales dont le matériel est mentionné dans le texte en indiquant, entre parenthèses, le nom de l'entreprise et sa localisation géographique. Indiquer les remerciements et les sources de financement en fin de texte.

Page de titre

La page de titre inclut le titre de l'article, le prénom et le nom de chaque auteur, le nom des services et des institutions d'où provient le travail, le nom, l'adresse, le téléphone, l'adresse mail et/ou le fax de l'auteur correspondant.

Résumés et mots-clés

Un résumé en français et/ou anglais n'excédant pas 200 mots accompagnent le manuscrit. Ce résumé sera structuré de la façon suivante : objectif ; méthodes ; résultats ; conclusion. Les résumés des articles de revue, cas cliniques et notes techniques n'ont pas besoin d'être structurés. Pour ces deux derniers types d'articles, la longueur du résumé ne doit pas excéder 75 mots.

Références

Les références sont numérotées dans l'ordre d'apparition dans le texte (chiffres arabes entre crochets). Les communications personnelles, manuscrits en préparation et autres données non publiées ne doivent pas figurer dans la liste des références mais seront cités dans le texte entre parenthèses. Le nombre de références est limité à 20 pour les articles originaux, 8 pour les cas cliniques et 5 pour les notes techniques. Les titres des journaux sont abrégés selon l'Index Medicus. Les références sont présentées dans le format dit « de Vancouver » :

- **Périodiques** : Fedoruk LM, Jamieson WR, Ling H et al. Predictors of recurrence and reoperation for prosthetic valve endocarditis after valve replacement surgery for native valve endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg 2009 ; 137 : 326-33.

Indiquer tous les auteurs jusqu'à 6 ; lorsqu'il y a plus de 6 auteurs, citer les 3 premiers suivis de la mention « et al. ».

- **Livres**: Shields TW, LoCicero J, Reed CE, Feins RH, eds. General thoracic surgery. 7th ed. Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

- **Chapitre d'un livre**:

Fox KAA. Reperfusion injury. A clinical perspective. In : Yellon DM, Jennings RB, eds. Myocardial protection : The pathophysiology of reperfusion and reperfusion injury. New York : Raven Press Ltd, 1992 : 151-63.

Si la référence est un résumé, celui-ci doit être identifié en tant que tel par la mention « Abstract », figurant entre parenthèses après la page correspondante.

Tableaux

Ils sont numérotés en chiffres arabes dans l'ordre de leur première citation dans le texte.

Le contenu des tableaux ne doit pas faire double emploi avec celui du texte. Les abréviations figurant dans un tableau seront définies en bas de celui-ci. Le tableau est accompagné d'un titre explicatif.

Figures et illustrations

Les schémas, figures, photos et autres illustrations sont numérotés en chiffres arabes dans l'ordre de leur première citation dans le texte. Ils doivent être soumis sous format jpeg haute définition (300 dpi). Chaque figure comporte un titre explicatif

Sommaire

Lettre de la rédaction

Instructions aux auteurs

Sommaire

Billet du comité de rédaction

ÉDITORIAL

- Les précurseurs de la médecine moderne au Congo Brazzaville.
R G O Onghaie, B. Loembe.

ARTICLES MEDICAUX

- Le vaccin anti-COVID-19 : l'heure des choix pour l'Afrique. *B Mpari.*
- Reconstruction 3D Vectorielle de l'axe vasculaire du Cou à partir des Coupes Anatomiques de Korean Visible Human au Laboratoire d'Anatomie Clinique et Numérique de Paris Descartes.
A Kanté, M Daou, J F Uhl, V Delmas, B Ba, T Touré, Y Demba, O Touré, M Koné, D Traoré, B Coulibaly, N Ongoïba.
- Itinéraire thérapeutique des patients épileptiques à Libreville en 2020. *P M. Gnigone, G A. Mambila Matsalou, J. Nyangui Mapaga, M. Alene, N. Diouf MBouro, A. Nsounda, A. I. Camara, O. Ondo Apo, M. Ndao Eteno, S. Ongoly, A. Limbenga, Y Assengone, Ph. Kouna Ndouongo.*
- Les ronflements en République Démocratique du Congo. Enquête préliminaire dans la ville de Kinshasa. *A K. Ntima nsiemi, C N. Mbuila, Sokolo, J.M Kayembe.*
- Prévalence de la Tungose dans le district de Madingo-Kayes (Kouilou) au Congo. *R Taty-Taty, C Guimbi Mass, E L Koumba, G Tsouassa, N Ontsira, Obengui.*

CAS CLINIQUE

- Acido-cétose inaugurale et infection à SARS-Cov-2 chez un enfant obèse. *PS Ganga-Zandzou, S Depoortere, F Mouton, S Denetière, H Ythier.*

IN MEMORIAM

- † Hommage au Professeur Fidèle Yala.
- † Hommage au Professeur Joseph Miehakanda

Contact

Billet du comité de rédaction

Le comité de rédaction de La Lettre Médicale du Congo a le plaisir de vous adresser la 13^{ème} parution de la Lettre Médicale du Congo, correspondant au 11^{ème} numéro de la revue. En effet, les numéros 5 et 7 rapportant respectivement les 2^e et 3^e Journées Médicales Congolaises de France ont été publiés avec des numéros bis.

Ce présent numéro de la revue contient des articles relevant de thèmes concernant la vaccination anti-COVID, l'anatomie cervicale, la neurologie, l'ORL, l'infectiologie et la pédiatrie.

*En effet, au terme de divers échanges, le Dr **B. Loembe** et **RGO Onghaie**, nous proposent dans un éditorial, une rétrospective de l'évolution du corps médical moderne du Congo Brazzaville.*

*La pandémie liée au COVID-19, étant fortement d'actualité, **B. Mpari** souligne les difficultés et réticences que rencontre la vaccination anti-COVID-19 en Afrique.*

*La Reconstruction 3D Vectorielle de l'axe vasculaire du Cou au Laboratoire d'Anatomie Clinique et Numérique de Paris Descartes, nous est présentée par **A Kanté** et al.*

*Le parcours difficile des patients épileptiques à partir d'une étude réalisée à Libreville est analysé par **P M. Gnigone** et al.*

*Une enquête préliminaire réalisée par **A K. Ntima Nsiemi** et al, dans la ville de Kinshasa décrit les ronflements au sein de la population en République Démocratique du Congo.*

*La prévalence de la Tungose, au sein du district de Madingo-Kayes dans le département du Kouilou au Congo est analysée par **R Taty-Taty** et al.*

*A travers un cas clinique, **PS Ganga-Zandzou** et al, décrivent la survenue de complications thrombo-emboliques, chez un enfant obèse*



présentant une acido-cétose inaugurale au cours d'une infection à SARS-Cov-2.

*Enfin, des hommages particuliers sont rendus à 2 Maîtres qui nous ont récemment quittés : Les professeurs **Fidèle Yala** et **Joseph Miehakanda**.*

Nous vous en souhaitons une agréable lecture.

Le Comité de rédaction



Les précurseurs de la médecine moderne au Congo Brazzaville.

Roland Georges Olivier ONGHAIE, MD.

Benoît LOEMBE[†], MD.

Le Congo, notre beau pays, s'est doté depuis plusieurs années d'une Faculté des Sciences de la Santé, anciennement dénommée Institut Supérieur des Sciences de la Santé (INSSSA), qui forme localement l'élite des professionnels de la santé au Congo.

Cependant, avant d'en arriver à ce stade, plusieurs générations de cadres de la santé ont largement contribué à l'évolution de la médecine au Congo. Hélas, nombre d'entre eux nous ont quittés. Nous saisissons cette occasion pour avoir une pensée pour 2 de nos maîtres récemment disparus, les Professeurs **Fidèle Yala** et **Joseph Miehakanda**, puis présentons nos condoléances à l'ensemble de leurs proches et à la communauté médicale congolaise.

Au vu de cette évolution inéluctable, il nous a paru utile de porter un regard rétrospectif sur cette évolution significative des professionnels de santé dans notre pays. C'est aussi d'une certaine manière rendre un vibrant hommage aux précurseurs de la médecine moderne en république du Congo.

Les propos qui vont suivre, ont pour principale source, des échanges entre les 2 auteurs et en particulier des témoignages du Docteur **Benoît Loembe** qui nous a quitté récemment à plus de 90 ans. En effet, à la demande de la direction nationale de la recherche scientifique, ce dernier avait rédigé en février 2010, un fascicule intitulé : La liste des médecins congolais, ancienne et nouvelle générations.

Ainsi, il faut remonter à 1942 pour voir la première vague de médecins congolais regagner leur pays d'origine. Le premier d'entre eux sera le Docteur **Raymond Mahouata** suivi des Docteurs **Hyacinthe Samba Dellot**, **Denis Loemba** et **Pierre Koutana**.

A partir de 1943 suivront les Docteurs **Jacques Bouity**, **Adrien Rodrigue**, **Raymond Poaty**, **Zephyrin Moe Poaty**, **Benjamin Tchicounzi**, **Bernard Galiba**, **Benoît Loembe** et **Pitha Sylvestre Cardorelle**.

Ces 12 pionniers seront les premiers congolais à exercer la médecine dans notre pays. Toutes ces personnalités formées à l'école des aides de santé d'Ayos au Cameroun et/ou à



l'école de médecine et de pharmacie de Dakar (Sénégal), ont exercé d'importantes fonctions politiques, administratives et médicales dans le pays et la sous-région.

Ayant besoin d'auxiliaires pour les suppléer, les fonctionnaires des pays colonisateurs et les missionnaires religieux créeront des écoles de formation d'auxiliaires autochtones qui les remplaceront plus tard.

C'est ainsi qu'a été créée la plus ancienne école de médecine d'Afrique francophone à Dakar en 1920. Cette école formera plusieurs sommités africaines dont le Docteur **Felix Houphouet Boigny** de la promotion 1928 qui deviendra plus tard ministre du gouvernement français, député à l'Assemblée française et président de la Côte d'Ivoire.

L'école de médecine de Dakar, deviendra l'école africaine de médecine et de pharmacie de Dakar en 1934, puis la faculté de médecine, de pharmacie et des sciences de la santé à partir de 1954.

L'école des aides de santé d'Ayos créée en 1930 au Cameroun a été fermée en 1946. Les étudiants camerounais iront dorénavant se former à Dakar ou en France.

En 1965-1966, les Docteurs **François Silou** et **Gérard Ondaye** rejoindront le contingent médical congolais à Brazzaville, suivis de bien d'autres dans les années 70.

Ensembles, ces premiers médecins congolais poseront les bases de l'exercice médical dans le pays. On remarquera très tôt leur attachement aux activités tant cliniques que de santé publique. Ils présentaient un très haut sens du devoir et percevaient leurs fonctions comme un sacerdoce. Ils n'opposaient aucune limite à l'art de soigner, exerçant sans distinction en milieu urbain, rural, dans les pays voisins, y compris dans les hôpitaux militaires.

Nous gardons pour eux une profonde admiration et souhaiterions leur ressembler, tant leur esprit de sacrifice, de don de soi, de générosité et d'abnégation était grand. Il est aujourd'hui indispensable que les jeunes générations de soignants s'imprègnent de leurs expériences pour maintenir haut le flambeau de cette médecine moderne qu'ils ont su allumer.

Après ces précurseurs, suivront plusieurs promotions de compatriotes non moins méritants, qui apporteront leurs pierres à l'édifice, conduisant ainsi à la mise en place de la carte sanitaire du Congo et la création de L'INSSSA.

La naissance de l'INSSSA se fera sous la houlette des Professeurs **Christophe Bouramoué** qui en sera le premier directeur, **Assori Itoua Ngaporo** qui le succédera à ce poste, **Alfred Comlan Quenum** qui assurait les fonctions de directeur régional de l'OMS et **Victor Agbessi** expert de santé publique à l'OMS.

Les démarches ayant permis ces avancées pourront faire l'objet d'un prochain éditorial.



Aussi, n'oublions pas d'accorder le mérite qui revient aux 2 premières sages-femmes congolaises, **Blanche Lucienne Gomes Tchimoutou** et **Emilie Manima**, qui auront reçu leur formation entre 1953 et 1956 à l'école des sages-femmes de Dakar. Celles-ci resteront des modèles pour toutes les générations futures de sages-femmes. Ces 2 pionnières ont reçu une reconnaissance de la république, la première ayant un hôpital mère-enfant qui porte fièrement son nom. Et, la seconde deviendra la première femme à occuper un poste ministériel dans un gouvernement au Congo, au ministère des affaires sociales en 1976.

Le comité de rédaction de La Lettre Médicale du Congo adresse ses remerciements au feu Docteur **Loembé**. Il lui rend ainsi hommage pour avoir mis à la disposition des jeunes générations ces différentes informations dont la qualité restera à la postérité.



Articles Médicaux

Le vaccin anti-COVID-19 : l'heure des choix pour l'Afrique.

Bédel MPARI, MD.

Spécialiste des essais cliniques.
Coordonnateur du Réseau Congolais de Recherche Médicale (REMEDI).
CHU de Brazzaville. CONGO.

Fin décembre 2019, l'épidémie d'une maladie émergente (COVID-19) due à un nouveau coronavirus (appelé SARS-CoV-2) qui a commencé à Wuhan en Chine s'est rapidement propagée à travers le monde. Un an, jour pour jour après l'apparition de la pandémie, plusieurs vaccins ont été mis au point, dans le but de renforcer l'arsenal thérapeutique destiné à y faire face. Ces vaccins tombent à point nommé car les molécules à visée curative développées jusque-là se sont toutes révélées impuissantes face au redoutable virus. Développés avec une célérité qui tranche avec les délais habituels de développement des médicaments, ces vaccins suscitent non seulement de l'enthousiasme voire de l'admiration, mais aussi des interrogations et de la méfiance. Certaines stratégies utilisées pour leur mise au point, loin de rassurer les populations, génèrent au contraire des angoisses. Cela se justifie notamment par leur nouveauté pour le grand public, mais aussi et surtout parce qu'elles touchent le matériel génétique humain, l'Acide Ribonucléique messager (ARNm) dérivé de l'Acide désoxyribonucléique (ADN, support du patrimoine génétique humain) chargé de transporter un message codé relatif à la synthèse des protéines essentielles au fonctionnement harmonieux de l'organisme[1]. La célérité dans le développement, des stratégies utilisées peu ou mal connues par tous et le fait que le virus touche le globe de façon inégalitaire suscitent plusieurs interrogations qui concernent aussi bien le grand public que ceux qui sont chargés de prendre des décisions et de faire des choix. Celles-ci portent notamment sur le fait d'opter à tout prix ou pas pour la vaccination de masse, nonobstant le fait que la présence du virus et ses dégâts restent marginaux dans certains territoires. L'Afrique qui est jusque-là plutôt épargnée se pose alors de nombreuses questions concernant l'efficacité et la sécurité de ces vaccins développés avec célérité hors des stratégies habituelles [2].



Faut-il alors opter pour une vaccination de masse ou non ? Quels vaccins choisir ? Pour quelle efficacité et quelle sécurité ?

Comme on peut le constater, les questions sont nombreuses.

En qualité de Spécialiste des essais cliniques autrement dit du développement des médicaments, nous avons jugé utile d'apporter quelques éléments de réponse à ces interrogations. Ce sera d'une part pour éclairer la lanterne de ceux qui sont chargés de faire des choix et d'autre part, pour rassurer autant que faire se peut, les populations qui restent dubitatives.

Comment le développement des vaccins qui prend habituellement 6 à 8 années a-t-il pu se faire en une seule année concernant la COVID-19 ?

Plusieurs paramètres expliquent cette célérité. Il s'agit notamment du raccourcissement de la période d'inclusions, de certaines stratégies utilisées, du raccourcissement des délais administratifs... En effet, lors du développement de ces vaccins, les délais de la phase III des essais cliniques qui consistent à évaluer l'efficacité thérapeutique ou protectrice (cas des vaccins) d'une substance qui dure en général 2 à 4 ans a été très raccourcie parce que nous sommes en pleine pandémie qui affecte des populations par milliers quotidiennement. Le recrutement des volontaires aux essais cliniques de l'ordre de 30000 à 50000 participants était donc très facile à réaliser et dans des délais très courts avoisinant quelques semaines au lieu de 2 à 4 ans habituels. En outre, certaines stratégies utilisées pour la mise au point de ces vaccins (celle de l'ARNm notamment) ont aussi contribué à raccourcir les délais de développement [3,4]. En effet, avec la stratégie dite d'ARNm par exemple, on n'a pas eu besoin de multiplier le virus dans des œufs ou dans des cellules en culture qui mettent longtemps à se développer. Tout comme on n'a pas eu besoin d'extraire et de purifier les virus cultivés avec toutes les précautions requises pour ne pas laisser des produits potentiellement toxiques. De plus, avec cette stratégie, l'inactivation des virus ou leur traitement pour l'isolation de la protéine essentielle ne sont pas requis. Par ailleurs, les études de sécurité à long terme ont été quelque peu écourtées, avec l'obligation de les poursuivre tout au long de la commercialisation des produits; ce qui en situation d'urgence ne constitue aucune entorse à la réglementation. Enfin, toujours compte tenu de l'urgence, la priorité était donnée aux dossiers des vaccins sur tant d'autres par les Agences de médicaments qui avaient obligation de rendre leurs conclusions en quelques semaines, voire quelques jours. Voilà donc quelques-unes des raisons qui expliquent cette rapidité dans la mise au point de ces vaccins. Aussi, contrairement à ce qui se dit un peu partout, les laboratoires n'ont pas sacrifié la sécurité des usagers sur l'autel de la rapidité.

En Afrique particulièrement, le débat porte surtout sur le fait d'opter pour la vaccination de masse ou non, étant donné qu'à ce jour, le continent reste relativement



épargné par la pandémie. Certains experts Africains pensent en effet, que les Etats africains n'ont pas besoin d'engager des sommes colossales pour se procurer des vaccins alors que la COVID-19 n'y a causé que très peu de décès. De notre point de vue, les chefs d'Etat qui ont pour mission de prendre des décisions devraient bien volontiers entendre tous les sons de cloche, mais au final le principe de précaution doit primer sur tout et servir de base à la décision. Aussi, ce principe exige d'intervenir dès qu'il apparaît que les risques peuvent à tout moment l'emporter sur les bénéfices attendus. Bien que l'Afrique reste plutôt épargnée, le risque est bien présent. Il faut donc agir. Rien ne permet de dire avec certitude que les mutations actuelles ou à venir du virus ne le rendront pas plus contagieux et/ou plus mortel au point de toucher l'Afrique dans des proportions plus importantes et provoquer plus de décès. Donc, le vaccin s'impose aujourd'hui pour tous les pays du monde comme seule bouée de sauvetage face à cet envahisseur invisible.

Le principe de vaccination de masse qui est en passe d'être acté pour toute l'Afrique oblige aussi de réaliser des choix, notamment celui qui concerne des vaccins à utiliser. En effet, environ dix vaccins se trouvent aujourd'hui sur le marché et d'autres vont certainement arriver au fur et à mesure. Comme nous l'avons dit, les laboratoires ont utilisé des stratégies différentes; ce qui implique aussi des conditions de conservation du produit qui peuvent être plus ou moins adaptées à l'Afrique. D'où la nécessité d'opérer des choix. L'une des stratégies adoptées par certains laboratoires (Pfizer-Biontech® et Moderna®) pour développer leurs vaccins est dite de l'ARNm, évoquée ci-dessus. Elle est aussi la plus médiatisée et suscite de ce fait plus d'appréhension, parce qu'elle touche ce qui constitue le patrimoine génétique humain.

Quel est donc le principe de cette stratégie de développement qui utilise l'ARNm?

En résumé, la stratégie de vaccin à ARNm consiste à séquencer le virus dans le but d'identifier les constituants déterminants pour l'expression de son activité, sa capacité à infecter les cellules humaines notamment. En ce qui concerne le coronavirus, il était observé que la protéine spike (S) était essentielle à son action. En effet, cette protéine S est la clé qui permet au SARS-CoV2 de pénétrer dans les cellules humaines. Cette même protéine S est aussi la cible d'anticorps produits par l'organisme après l'infection. Après séquençage complet du génome du virus, il a rapidement été possible de produire cette protéine clé en laboratoire; le gène correspondant a été intégré dans des cellules en culture, qui l'expriment et conduisent à la synthèse de la protéine virale. Cette protéine S synthétisée en laboratoire constitue en quelque sorte un leurre qui administré à l'homme produit les mêmes effets qu'un SARS-CoV2 authentique. L'organisme produit ainsi des anticorps anti-SARS-CoV2 qui sont stockés dans des cellules spécialisées qui les libèrent pour combattre le virus, en cas d'une infection au SARS-CoV2 authentique. La réponse de l'organisme face au virus est alors rapide et d'emblée massive, au point de neutraliser le virus et éviter donc la maladie [4].



Ce vaccin a suscité de nombreuses spéculations, notamment sur le fait que l'ARNm injecté, une fois dans l'organisme humain, pourrait se transformer en ADN, puis s'incorporer dans le patrimoine génétique de l'individu et entraîner ainsi des mutations génétiques, avec toutes les conséquences possibles. Pour apporter des éléments de réponse aux adeptes de cette théorie, nous précisons tout simplement que l'ARNm qui est un messenger comme son nom l'indique est détruit après avoir été traduit en protéine par les ribosomes et il ne perdure donc pas dans les cellules. De plus, ce processus s'effectuant dans le cytoplasme de la cellule, l'ARNm ne pénètre pas dans le noyau et ne peut donc pas côtoyer l'ADN des gènes humains. Il n'y a donc aucune interférence possible entre l'ARNm administré à l'homme et le matériel génétique ayant pour support l'ADN [5,6]. Enfin, l'ARN humain ne peut pas se transformer en ADN puisque contrairement aux virus, l'homme ne dispose pas d'enzyme qui permettrait de le faire (la DNA polymérase RNA dépendante). Donc le moindre apport de gènes étrangers qui pourraient être incorporés dans le patrimoine génétique humain est tout simplement impossible. Notons tout de même que l'ARN est connu pour sa grande fragilité notamment face aux moindres variations de température, ce qui nécessite des conditions de stockage singulières pour ces vaccins, au risque de les rendre complètement inefficaces, notamment par le phénomène de dénaturation [5,7]. C'est un élément décisif dans le choix de ce type de vaccin, surtout pour les pays dont les infrastructures sanitaires brillent par de nombreuses insuffisances. D'autres laboratoires (le chinois Cinopharma® par exemple) ont utilisé la stratégie classique de développement de vaccins. Cette stratégie classique nécessite le développement du virus dans un milieu cellulaire (œuf embryonné de poule ou des cultures cellulaires), le virus est ensuite purifié, atténué avant d'être injecté à l'homme. Dans ce cas, c'est le virus atténué qui va provoquer la réponse immunitaire de l'organisme. D'autres encore comme le suédo-britannique AstraZeneca® et le russe Spoutnik® ont utilisé la stratégie dite des virus recombinants. Dans cette stratégie de virus recombinants, les souches de virus sont rendues totalement inoffensives en inactivant ou en éliminant les gènes responsables de leur pouvoir pathogène (gènes de la virulence). Les virus recombinants sont inoffensifs mais identiques en apparence pour le système immunitaire et provoquent donc la même réponse immunitaire qu'un virus authentique. Ces vaccins présentent à la fois un intérêt économique car leur coût de production est relativement faible, mais aussi un intérêt sécuritaire car le risque de réversion vers la virulence est supprimé. C'est justement grâce à son faible coût de production qu'AstraZeneca® se permet de vendre son vaccin moins cher que Pfizer® et Moderna®. Enfin, la stratégie de vaccins aux protéines recombinantes a été utilisée par le français SANOFI® en association avec PASTEUR® et le britannique GSK®. Cette stratégie consiste à produire industriellement de très grandes quantités d'antigènes, les protéines injectées pour stimuler la réponse du système immunitaire contre le virus. Malheureusement SANOFI® et PASTEUR® viennent d'annoncer l'arrêt du développement de leur vaccin.

D'après les rapports d'essais cliniques auxquels nous avons eu accès, les vaccins développés par Pfizer® et Moderna® ont un niveau d'efficacité similaire estimée



respectivement à 94 et 96%. Par contre le vaccin d'AstraZeneca®, présente un niveau d'efficacité moins important. Estimé à 60%, il est faible certes mais suffisant pour son homologation. Les données de sécurité recueillies pendant le développement ne mettent nullement en évidence une toxicité rédhibitoire de ces vaccins. Autrement dit, à l'heure actuelle, tout porte à croire que tous ces vaccins sont efficaces et ne constituent à priori aucun danger pour l'organisme humain. Les données relatives aux événements indésirables graves recueillies à ce jour par les centres de pharmacovigilance des pays qui ont déjà entrepris des vaccinations de masse (Etats Unis, France, Allemagne...), vont dans ce sens. Mais, il s'agit de nouveaux produits et dans ce domaine le risque zéro n'existe pas. Au-delà de l'efficacité et de la sûreté, les conditions de stockage seront aussi une composante essentielle au moment de faire des choix pour l'Afrique. En effet, sur ce point, l'histoire n'est pas la même pour ces trois vaccins. Aussi, le vaccin de Pfizer® nécessite pour son stockage des températures de l'ordre de - 70°C à - 80°C, celui de Moderna®, des températures de l'ordre de - 20°C à - 40°C et celui d'AstraZeneca®, des températures de l'ordre de 2°C à 8°C, soit pour ce dernier, un stockage compatible avec des températures d'un simple réfrigérateur disponible dans tous les magasins d'électroménagers.

Notons que le respect strict de la chaîne de froid est essentiel pour l'efficacité des vaccins de type ARNm. Au regard de ce qui précède, il apparaît clair que le vaccin qui peut se conserver entre 2°C et 8°C est le plus compatible avec l'environnement des infrastructures sanitaires africaines. Quant aux vaccins russes et chinois, nous n'avons malheureusement pas pu obtenir la moindre documentation officielle sur les essais cliniques qui ont permis leurs mises au point. Rien ne nous permet donc d'avancer la moindre opinion sur leurs niveaux d'efficacité et de sécurité. Ceci dit, la très sérieuse revue scientifique britannique «The Lancet» vient de confirmer l'efficacité de l'ordre de 91% du vaccin russe Spoutnik V®, ce qui risque de tout changer, comme nous le verrons plus loin, concernant les stratégies de vaccination contre les COVID-19 mises en place par des Etats Occidentaux.

Une fois le choix des vaccins effectué, encore faudra-t-il s'en procurer. En effet, l'obtention des vaccins aujourd'hui devient presque mission impossible pour plusieurs Etats. Et pourtant, sur le papier, tout était simple, du moins au commencement, comme dans « un monde de bisounours». A l'initial, tous les pays avaient promis intégrer l'initiative COVAX initiée et gérée par l'Alliance GAVI sous l'égide de l'OMS, pour une acquisition groupée de vaccins [8]. Mais, très rapidement, les Etats Unis se sont désolidarisés de l'initiative COVAX et se sont tournés vers des laboratoires pour des négociations directes. Contre toute attente, ces négociations directes ont permis aux Etats Unis d'obtenir des tarifs préférentiels, en tout cas en dessous de ce qu'ils auraient payé au sein de l'initiative COVAX. S'inspirant des Etats Unis, tous les grands pays se sont tout simplement désolidarisés de l'initiative COVAX pour des négociations directes avec des laboratoires. Privée de ses membres les plus puissants, l'initiative COVAX s'est retrouvée très affaiblie et peine aujourd'hui à assurer, comme promis, les 20% de la couverture vaccinale des pays pauvres.



Aussi, pour la course aux vaccins, l'Afrique devrait désormais compter d'abord sur ses propres armes, l'initiative COVAX n'étant plus qu'une force supplétoire. Partis en rangs dispersés, les grands pays ont tout simplement organisé une razzia sur les vaccins, avec des commandes allant jusqu'à 4 fois des doses nécessaires pour couvrir l'ensemble de leurs populations. Au passage, ils promettaient tout de même de faire don aux Africains des restes de vaccins, lorsqu'ils auront terminé de vacciner toutes leurs populations.

Curieuse conception, lorsqu'on sait que certains de ces vaccins, sont produits à partir de l'ARNm, très fragile pour être conservés pendant des délais élastiques. Mais, l'ironie du sort est que cette razzia n'a fonctionné que sur papier. En effet, aujourd'hui plusieurs pays Occidentaux peinent à vacciner leurs populations par manque de vaccins. Les laboratoires qui ont mis au point des vaccins n'arrivent pas tout simplement à satisfaire des commandes, alors que des équipes de production tournent à plein régime et ceci 24h/24. Les plaintes fusent de partout, mais les laboratoires sont déjà au maximum de leur fonctionnement et ont des carnets de commande bien pleins pour au moins 18 mois. Conscients du fait que des laboratoires occidentaux ne pourront jamais satisfaire en temps utile des commandes nécessaires, pour essayer de combler leurs déficits en vaccins les pays européens envisagent désormais et sérieusement, la possibilité d'étudier l'éventuelle demande d'autorisation de mise sur le marché européen du vaccin russe Spoutnik V®, alors que cette idée était totalement exclue jusqu'à récemment. Ce vaccin russe était tout simplement bocardé et snobé. Comme on peut le comprendre à l'instar des vaccins développés par des Occidentaux, les vaccins russes ne sont plus à l'abri de la même razzia de la part des Occidentaux et c'est sans doute l'Afrique qui trinquera. L'Afrique doit donc agir très vite pour éviter d'être pris de court: si elle ne l'est pas déjà.

Pour l'Afrique, nous estimons que les choix sont clairs. Au-delà d'œuvrer au sein de l'alliance COVAX, les Etats Africains doivent penser aussi à d'autres initiatives de nature à faciliter l'accès aux vaccins. Parmi celles-ci, il y a évidemment les achats groupés au niveau de l'Union Africaine ou peut-être des sous-régions, mais aussi des achats individuels auprès des laboratoires. Notons qu'en raison du fait que l'Afrique n'a pas contribué financièrement au développement de ces vaccins, elle les achètera forcément plus cher que les Occidentaux. Ainsi, l'Afrique du Sud qui vient d'acquérir 1 million de doses auprès d'un laboratoire Indien qui a signé un accord de production et de commercialisation avec le laboratoire AstraZeneca®, a dû payer son vaccin 4 fois plus cher que les autres. Les pays Africains qui opteront pour une vaccination de masse et tout de suite, ne pourront pas tourner le dos aux vaccins russes et chinois. Il faudra agir avec une certaine diligence pour ne pas être surpris par la razzia européenne attendue sur ces vaccins. Il s'agira bien entendu dans un premier temps de conclure des compromis d'achat, qui ne seront effectifs que lorsque ces vaccins seront homologués par des experts africains, après une étude sérieuse des rapports d'essais cliniques qui ont permis leurs mises au point. Tout doit être fait avec le sérieux requis, en associant aux négociations, des experts africains qui maîtrisent la recherche clinique et sa réglementation internationale, capables de bien décortiquer les contrats de vente,



notamment sur les points sensibles comme la gestion d'éventuels événements indésirables graves. Comme on peut l'imaginer, le chemin qui conduit vers le vaccin reste très tortueux pour l'Afrique.

CONCLUSION

Comme les autres nations, les pays africains n'ont pas d'autres choix que de procéder à la vaccination de masse de leurs citoyens. Comme nous l'avons vu, les stratégies utilisées pour la mise au point de ces vaccins étant diverses et variées, c'est donc une aberration intellectuelle que de se focaliser sur le vaccin à ARNm, dont aucune institution n'a du reste mis en évidence la dangerosité. Pour des raisons évoquées ci-dessus, l'Afrique n'aura peut-être pas accès à ces vaccins de type ARNm. Les adeptes des théories de complot doivent désormais trouver d'autres arguments pour faire peur et décourager certains.

Pour l'Afrique, le choix des vaccins devra s'effectuer en tenant compte de leurs coûts, de leur efficacité, de leur sûreté et de leurs conditions de stockage. Comme partout ailleurs, le fait de se faire vacciner devra être un acte volontaire, avec signature obligatoire de consentement éclairé, sauf peut-être pour les agents de santé pour lesquels la vaccination pourrait être obligatoire pour leur propre protection et pour la protection de leurs patients. Les Etats africains devraient aussi continuer à évaluer la sûreté de chaque vaccin utilisé, à travers des études cliniques de phase IV qui permettront de suivre les personnes vaccinées, pendant au moins 18 mois, dans le but de détecter à long terme la présence ou non d'éventuels effets indésirables. L'Afrique devrait communiquer davantage sur l'intérêt du vaccin, afin de vaincre les résistances, les peurs et bien faire accepter l'idée de vaccinations de masse à ses populations. Des campagnes de sensibilisation devraient être organisées à cet effet pour espérer une adhésion massive de la population à cette opération.



REFERENCES

1. Fuller D. H., Berglund P., Amplifying RNA vaccine development, The new England Journal of Medicine 2020 ; 382 (25) : 2469-2471.
2. Seydou A. « Who Wants COVID-19 Vaccination? In 5 West African Countries, Hesitancy Is High, Trust Low » (Qui veut se faire vacciner contre la COVID-19 ? Dans 5 pays d'Afrique de l'Ouest, l'hésitation est forte, la confiance est faible), Afrobarometer Dispatch N° 432, 9 mars 2021.
3. Manus JM. Sars-CoV-2, de nouvelles données. Rev Francoph Lab. 2020 September-October; 2020 (525) : 6.
4. Wrapp D, Wang N, Corbett KS et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. Science. 2020 Mar 13 ; 367 (6483) : 1260–1263.
5. Polack F, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, et al., for the C4591001 Clinical Trial Group. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. N Engl J Med 2020; 383 : 2603-2615.
6. L'ARN messenger : une arme vaccinale sûre et très efficace contre la Covid-19. Communiqué de l'Académie nationale de médecine, de l'Académie nationale de pharmacie et de l'Académie des sciences, 4 août 2021.
7. Schenten D and Bhattacharya D. Immunology of SARS-CoV-2 infections and vaccines. Adv Immunol. 2021 Sep 10, doi: 10.1016/bs.ai.2021.08.002.
8. COVAX : 172 pays engagés dans le plan mondial de vaccination contre la Covid-19 (OMS). Nations Unies, ONU Info.



Reconstruction 3D Vectorielle de l'axe vasculaire du Cou à partir des Coupes Anatomiques de Korean Visible Human au Laboratoire d'Anatomie Clinique et Numérique de Paris Descartes.

Abdoulaye KANTE^{1,2}, Mariam DAOU^{2,3}, Jean François UHL¹, Vincent DELMAS¹, Babou BA², Tata TOURE², Yatera DEMBA², Ousmane TOURE², Moumouna KONE², Drissa TRAORE², Bréhima COULIBALY², Nouhoum ONGOÏBA²*

^{1.} Anatomy Laboratory, University of Paris 5, Paris, France

^{2.} Anatomy Laboratory, University of Sciences, Techniques and Technologies of Bamako, Bamako, Mali

^{3.} Department of Neurology, Gabriel Touré University Hospital in Bamako, Bamako,

ABSTRACT

Aim : To carry out a 3D vector reconstruction of the vascular axis of the neck from anatomical sections of the "Korean Visible Human" for educational purposes.

Materials and Methods : The anatomical subject was a 33-year-old Korean man who died of leukemia. He was 164cm tall and weighed 55kgs. A cryomacrotome made it possible to make 0.2 mm thick sections on the frozen body, ie 5960 sections. Sections numbered 1500 to 2000 (or 500 cuts covering the neck) were used for this study. A segmentation by manual contouring of each vessel in the ventral neck region was done using Winsurf version 3.5 software on a laptop PC running Windows 10 equipped with an 8 gigabyte RAM. We used Photoshop software to insert the legend of the 3D objects.

Results : We performed 3D reconstruction of the brachiocephalic arterial trunk, left and right subclavian arteries, left and right common carotid arteries, right and left internal carotid arteries, right and left external carotid arteries, vertebral arteries. right and left and homonymous veins.

This vector model has been integrated into the Diva3d virtual dissection table, a new educational tool used by universities and medical schools to learn anatomy.

It was also uploaded to the Sketchfab website and 3D printed using an ENDER 3 printer.

Conclusion : This original work constitutes a remarkable educational tool for the study of the vascular axis of the neck and can also be used as a 3D atlas for simulation purposes for training in surgical procedures.

Keywords : Vascular axis of the neck - Korean Visible Human - 3D Vector Modeling - Diva3d virtual dissection table - Teaching.



RESUME

Objectif : Réaliser une reconstruction 3D vectorielle de l'axe vasculaire du cou à partir des coupes anatomiques du « Korean Visible Human » dans un but pédagogique.

Matériel et méthodes : Le sujet anatomique était un homme coréen âgé de 33 ans, décédé de leucémie. Il mesurait 164 cm et pesait 55kgs. Un cryomacrotome a permis de réaliser sur le corps congelé des coupes de 0.2 mm d'épaisseur soit 5960 coupes. Les coupes numérotées de 1500 à 2000 (soit 500 coupes portant sur le cou) ont été utilisées pour cette étude. Une segmentation par contourage manuel de chaque vaisseau de la région ventrale du cou a été faite à l'aide du logiciel Winsurf version 3.5 sur un PC portable fonctionnant sous Windows 10 muni d'une Ram de 8 gigas. Nous avons utilisé le logiciel Photoshop afin d'insérer la légende des objets 3D.

Résultats : Nous avons réalisé la reconstruction 3D du tronc artériel brachio-céphalique, des artères subclavières gauche et droite, artères carotides communes gauche et droite, des artères carotides internes droite et gauche, des artères carotides externes droite et gauche, des artères vertébrales droite et gauche et des veines homonymes.

Ce modèle vectoriel a été intégré à la table de dissection virtuelle Diva3d, nouvel outil pédagogique utilisé par les universités et écoles de médecine pour apprendre l'anatomie.

Il a été également mis en ligne sur le site internet Sketchfab et imprimé en 3D à l'aide d'une imprimante ENDER 3.

Conclusion : Ce travail original constitue un remarquable outil pédagogique pour l'étude de l'axe vasculaire du cou et peut aussi servir d'atlas 3D à des fins de simulation pour l'entraînement à des gestes chirurgicaux.

Mots clés : Axe vasculaire du cou - Korean Visible Human - Modélisation Vectorielle 3D - Table de dissection virtuelle Diva3d – Enseignement.



1. INTRODUCTION

Aujourd'hui, nous sommes entrés dans l'ère du numérique. C'est une véritable révolution technologique à laquelle la science morphologique n'échappe pas.

En effet la modélisation 3D de l'anatomie humaine est un outil pédagogique remarquable pour l'enseignement et la compréhension de la morphologie. L'avenir de la chirurgie est aussi lié à cette modélisation pour réaliser des simulations, répéter des interventions chirurgicales ou accéder à la réalité augmentée : la chirurgie moderne est une chirurgie guidée par l'image et le modèle 3D.

La formation en anatomie humaine est indispensable à tous les stades de l'exercice de la médecine : l'examen clinique, l'interprétation des images médicales et l'acte chirurgical reposent sur la connaissance de l'anatomie du corps humain. L'acquisition de ces compétences est dans un premier temps théorique puis pratique avec la dissection.

Certes, la dissection cadavérique est l'étalon-or des connaissances en anatomie, en revanche elle présente des inconvénients importants : le manque de cadavres qui ne peuvent pas couvrir la demande des écoles de médecine, l'emplacement limité de l'activité (théâtre anatomique) et le fait que la dissection est unique car il repose sur un processus destructeur et irréversible sur les tissus humains.

Pour toutes ces raisons, la reconstruction 3D des structures anatomiques promeut de nouvelles méthodes pédagogiques largement utilisées dans le monde, principalement réussies pour leurs nouvelles interfaces réalistes et interactives.

C'est un merveilleux outil pour les étudiants désireux d'apprendre le corps humain, mais aussi pour les professeurs d'anatomie et pour la simulation clinique interactive pour les praticiens. [1,2] Enfin, c'est une révolution pour les chirurgiens d'aider à la planification préopératoire, à la simulation et à la réalité augmentée lors de la réalisation chirurgicale.

L'anatomie numérique 3D ouvre une nouvelle façon d'enseigner l'anatomie grâce à la nature numérique des données permettant une analyse morphologique quantitative dans le cadre de l'anatomie computationnelle. [3]

Cela offre également une nouvelle façon aux jeunes d'apprendre l'anatomie : en dessinant manuellement les limites des structures anatomiques sur des tranches, ils construisent des modèles 3D qui améliorent un apprentissage en profondeur, par l'utilisation de techniques de réalité virtuelle avec leur fort impact émotionnel sur le processus d'apprentissage.

Nous avons initié cette étude avec pour but de réaliser une reconstruction tridimensionnelle de l'axe vasculaire du cou.

2. METHODOLOGIE.

Les coupes anatomiques de Korean Visible Human ont été utilisées (**Figures 1 et 2**). Ce sont des coupes anatomiques réalisées sur le corps d'un homme coréen qui avait fait don de son corps à la science. Il s'agissait d'un homme âgé de 33 ans, mesurant 164 cm et pesant



55 kgs. Grâce à une scie spéciale appelée cryomacrotome (**Figure 3**), le corps congelé a été découpé à 5960 coupes. Nous avons utilisé les coupes cervicales numérotées de 1500 à 2000 (soit 500 coupes portant sur le cou). Nous avons identifié les structures vasculaires sur ces coupes et les avons contournées manuellement à l'aide du logiciel Winsurf version 3.5. Après la reconstruction 3D des artères de la région ventrale, nous avons exporté les objets 3D au format cad. Puis nous les avons raffinés et améliorés avec Blender® version 2.7b. Enfin nous avons construit une interface 3Dpdf avec le langage JavaScript (Acrobat®) (Figure 4).

Afin d'insérer la légende des objets 3D, nous avons utilisé le logiciel Photoshop®

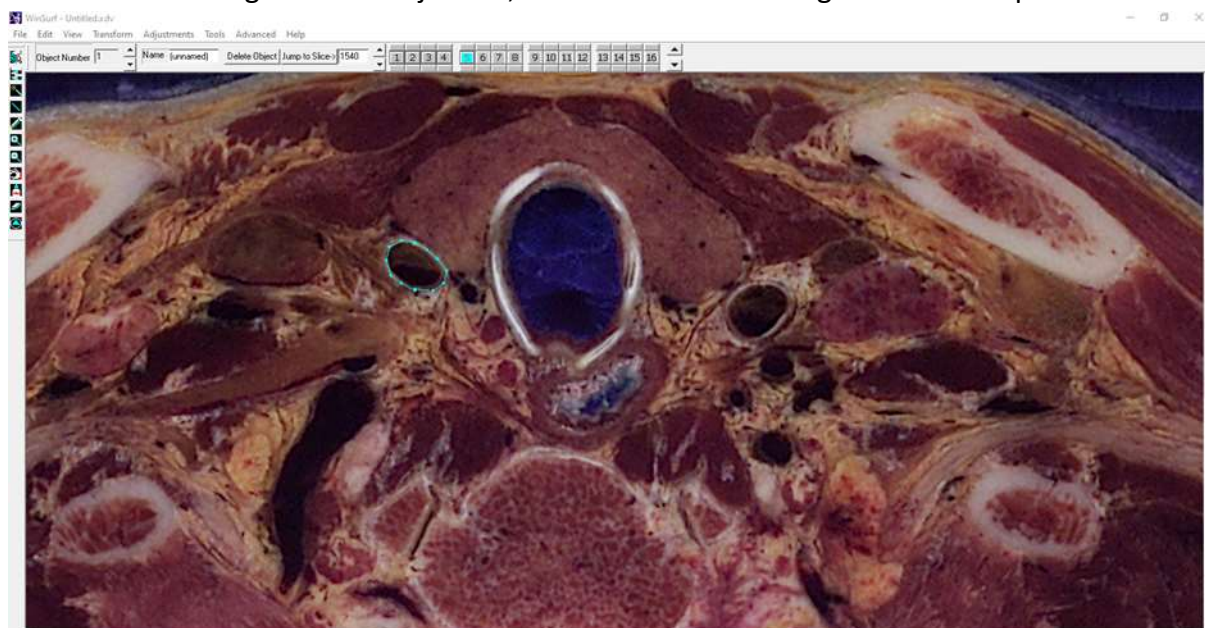


Figure 1 : Contourage de l'artère carotide commune droite sur la coupe anatomique n° 1540 (2D) à partir de Winsurf® à l'aide du « crayon ».

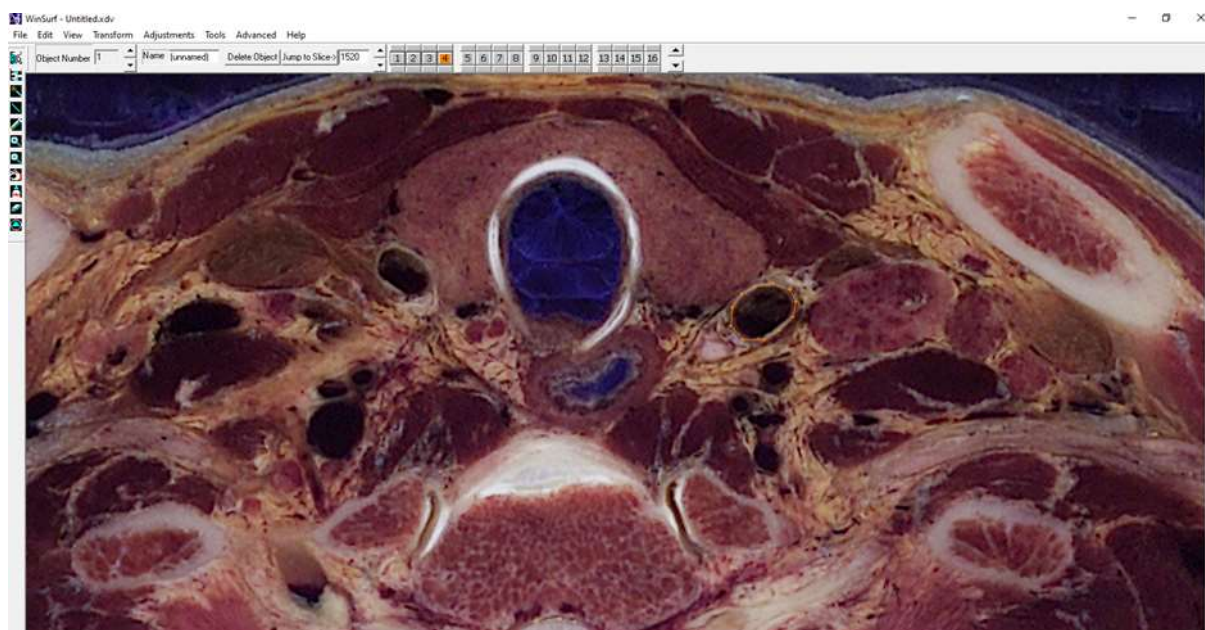


Figure 2 : Contourage de l'artère carotide commune gauche sur la coupe anatomique n° 1520 (2D) à partir de Winsurf® à l'aide du « crayon ».



Figure 3: Cryomacrotome utilisé afin de découper le corps de la Korean Visible Human avec M. Uhl à gauche et M. Chung à droite (Ajou University, Seoul, Corée)

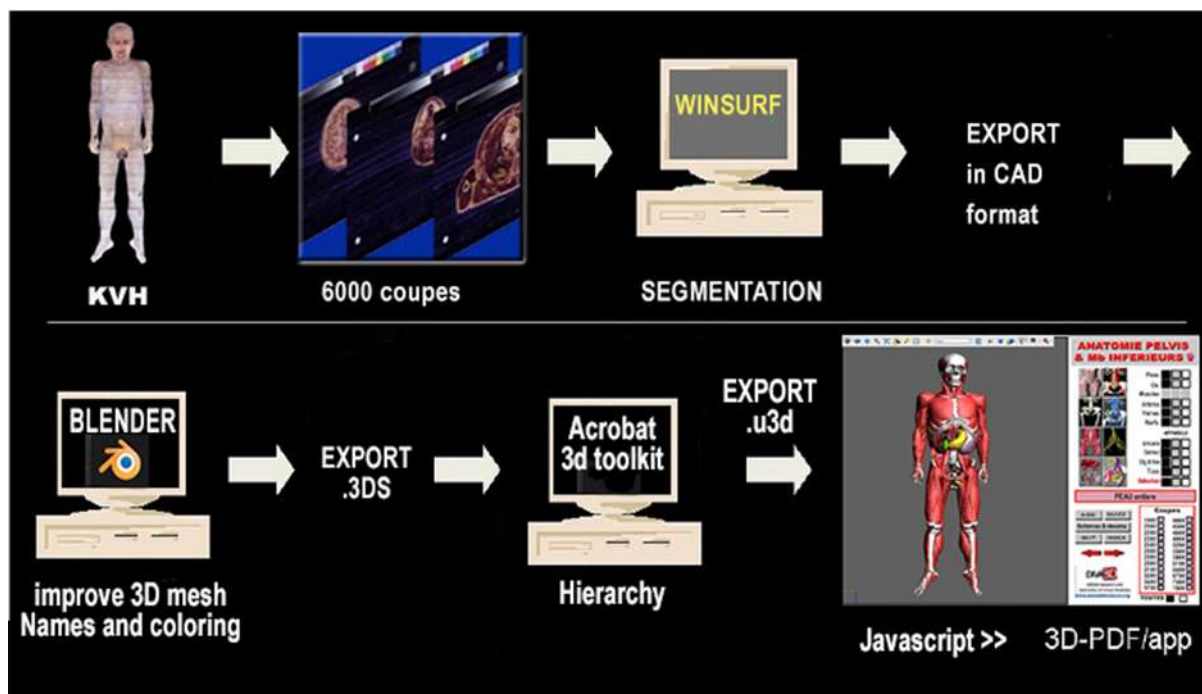


Figure 4 : Méthodologie utilisée pour créer le fichier 3dpdf à partir des coupes anatomiques

3. RESULTATS.

Les résultats de notre modèle de reconstruction 3D de l'axe vasculaire de la région ventrale du cou sont présentés en 21 figures.

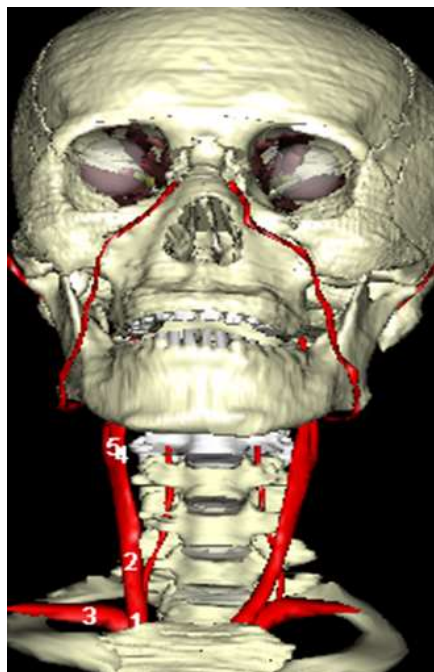


Figure 5: Axe vasculaire du cou (vue antérieure)

1. Tronc artériel brachio-céphalique; 2. Artère carotide commune droite; 3. Artère subclavière droite; 4. Artère carotide externe; 5. Artère carotide interne.

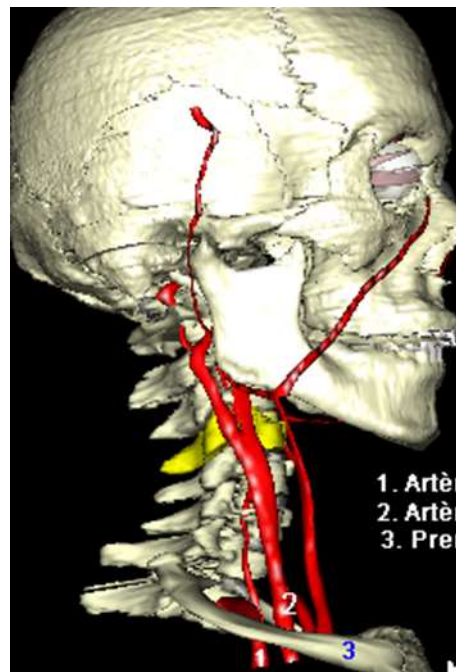


Figure 6: Axe vasculaire du cou (vue latérale droite)

Artère subclavière gauche; 2. Artère carotide commune gauche; 3. Première côte

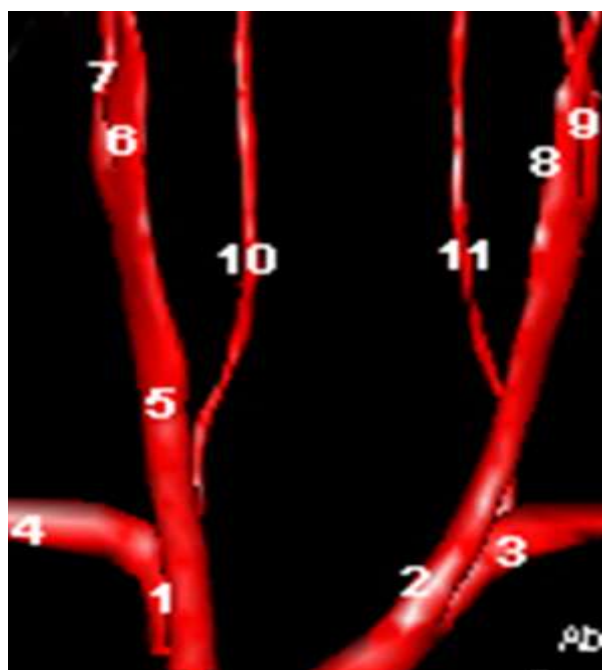


Figure 7: Axe vasculaire du cou sans la structure osseuse

1. Tronc artériel brachio-céphalique; 2. Artère carotide commune gauche; 3. Artère subclavière gauche; 4. Artère subclavière droite; 5. Artère carotide commune droite; 6. Artère carotide interne droite; 7. Artère carotide externe droite; 8. Artère carotide interne gauche; 9. Artère carotide externe gauche; 10. Artère vertébrale droite; 11. Artère vertébrale gauche.

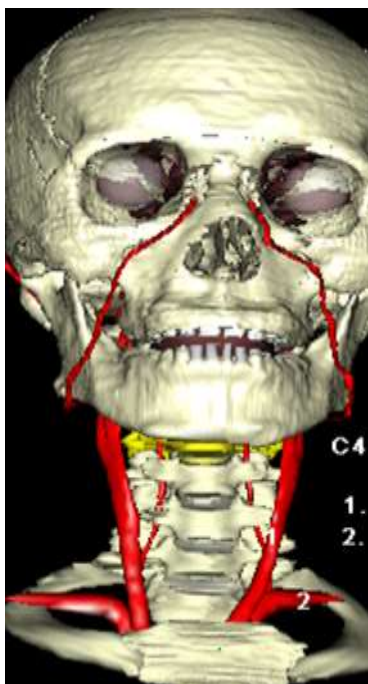


Figure 8: montrant la bifurcation carotidienne au niveau de C4

1. Artère carotide commune gauche; 2. Artère subclavière gauche; C4. Quatrième vertèbre cervicale, lieu de bifurcation de la carotide commune.

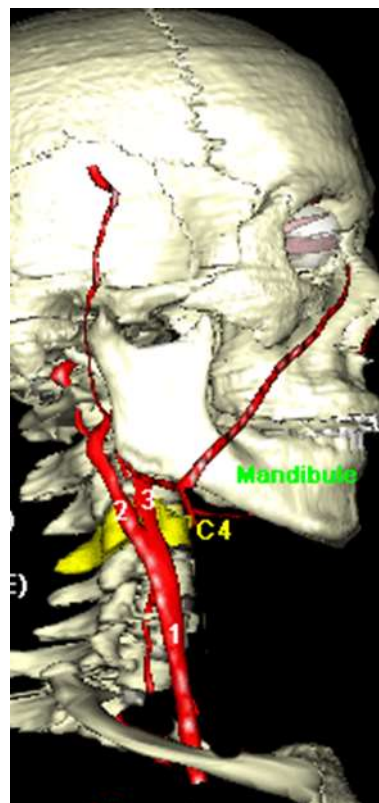


Figure 9: montrant la bifurcation carotidienne au niveau de C4

1. Artère carotide commune gauche; 2. Artère carotide interne; 3. Artère carotide externe; C4. Quatrième vertèbre cervicale, lieu de bifurcation de la carotide commune

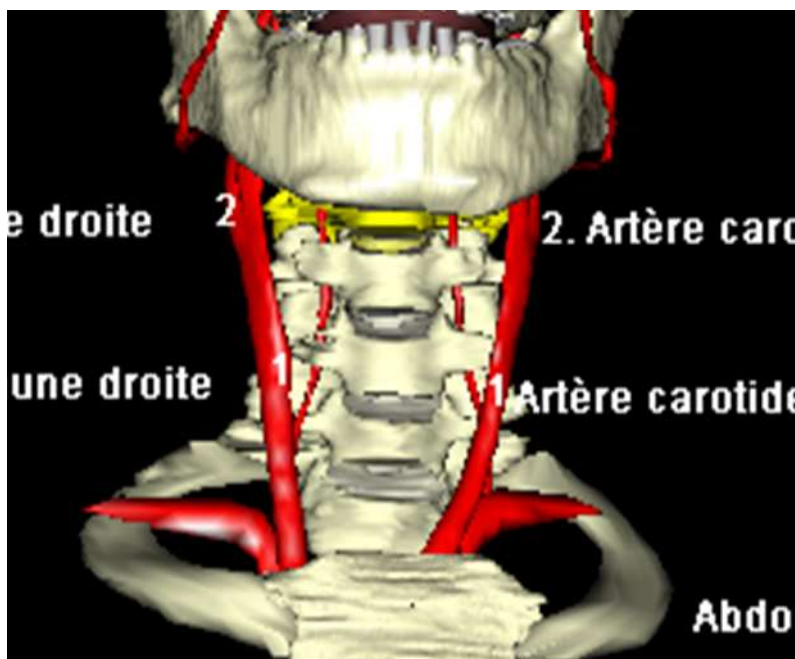


Figure 10: montrant la symétrie et la bilatéralité de l'axe artériel du cou

1. Artères carotides communes droite et gauche; 2. Artères carotides internes droite et gauche.

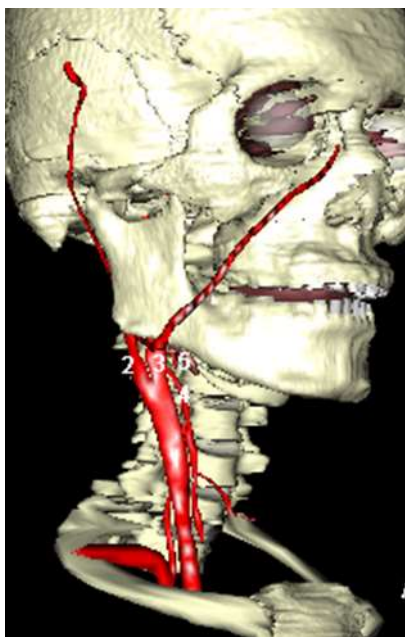


Figure 11: Artère carotide interne avec certaines de ses branches collatérales (vue latérale droite)

1. Artère carotide commune ; 2. Artère carotide interne ; 3. Artère carotide externe ; 4. Artère thyroïdienne supérieure ; 5. Artère linguale



Figure 12: montrant le corpuscule carotidien (1) (vue latérale gauche)

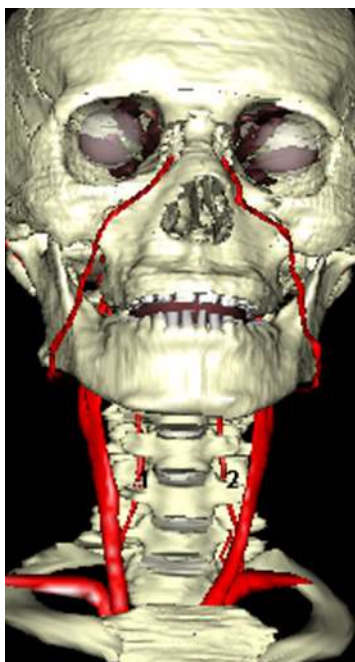


Figure 13: montrant le trajet de l'artère vertébrale dans le canal transversaire

1. Artère vertébrale droite; 2. Artère vertébrale gauche.

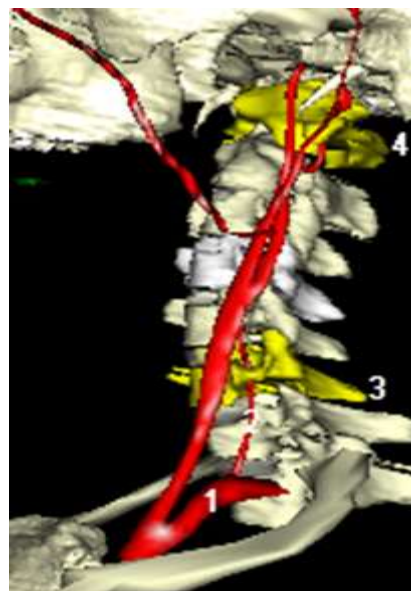


Figure 14: montrant le trajet de l'artère vertébrale dans le canal transversaire

1. Artère vertébrale droite ; 2. Artère vertébrale gauche ; 3. 6ième foramen transversaire, lieu de pénétration de l'artère vertébrale dans le canal transversaire ; 4. Atlas où l'artère vertébrale contourne les masses latérales.



Figure 15: Artère vertébrale et formation de l'artère basilaire

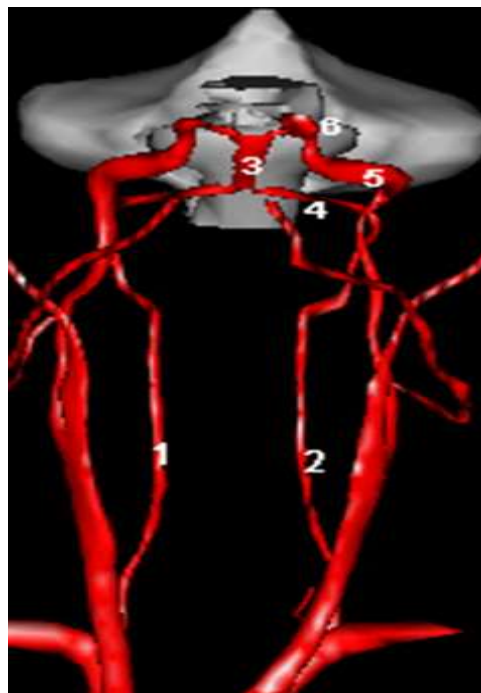


Figure 16 : Vascularisation du cervelet

1. Artère vertébrale droite; 2. Artère vertébrale gauche; 3. Artère basilaire; 4. Artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA); 5. Artère cérébelleuse antéro-inférieure (AICA); 6. Artère cérébelleuse supérieure.

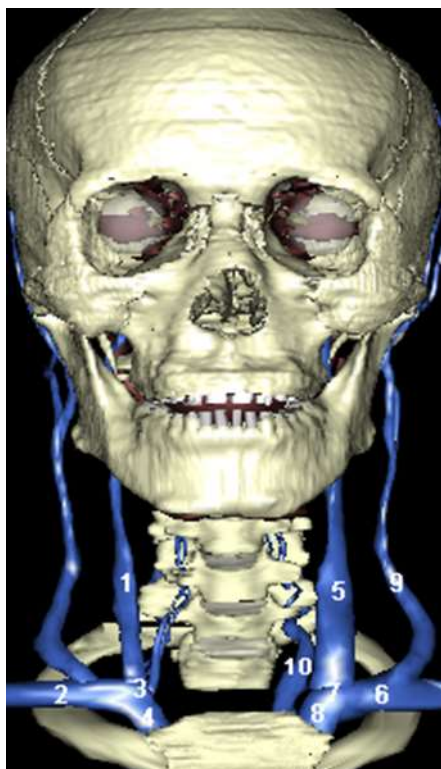


Figure 17: Veines du cou

1. Veine jugulaire interne droite; 2. Veine subclavière droite; 3. Confluent veineux jugulo-subclavier droit (confluent de Pirogoff); 4. Veine brachiocéphalique droit ou tronc veineux brachiocéphalique droit; 5. Veine jugulaire interne gauche; 6. Veine jugulaire interne gauche; 7. Confluent veineux jugulo-subclavier gauche; 8. Veine brachiocéphalique gauche; 9. Veine jugulaire externe; 10. Veine vertébrale gauche.

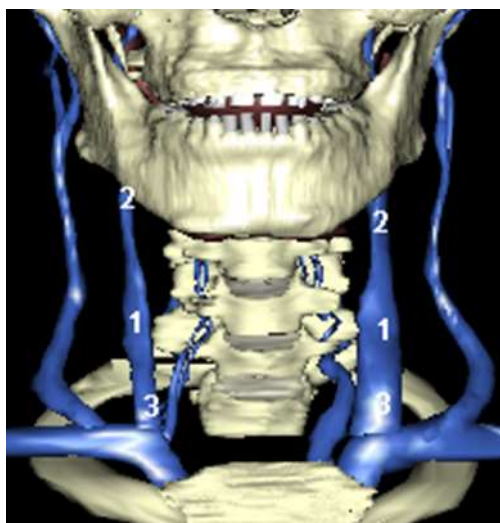


Figure 18: Veine jugulaire interne avec ses dilatations crâniale et caudale.

1. Veine jugulaire interne; **2.** Bulbe supérieur ou crânial de la veine jugulaire interne (ou golfe de la jugulaire, origine légèrement dilatée); **3.** Bulbe inférieur ou caudal de la veine jugulaire interne ou sinus inférieur



Figure 19: Collatérales de la veine jugulaire interne

1. Veine jugulaire interne; **2.** Tronc veineux thyro-linguo-facial (réunion des veines thyroïdienne supérieure, linguale et faciale); **3.** Veine thyroïdienne moyenne (inconstante)



Figure 20: Veines brachio-céphaliques droite et gauche

1. Veine brachio-céphalique droite; **2.** Veine brachio-céphalique gauche; **3.** Veine cave supérieure ou crâniale derrière le manubrium.



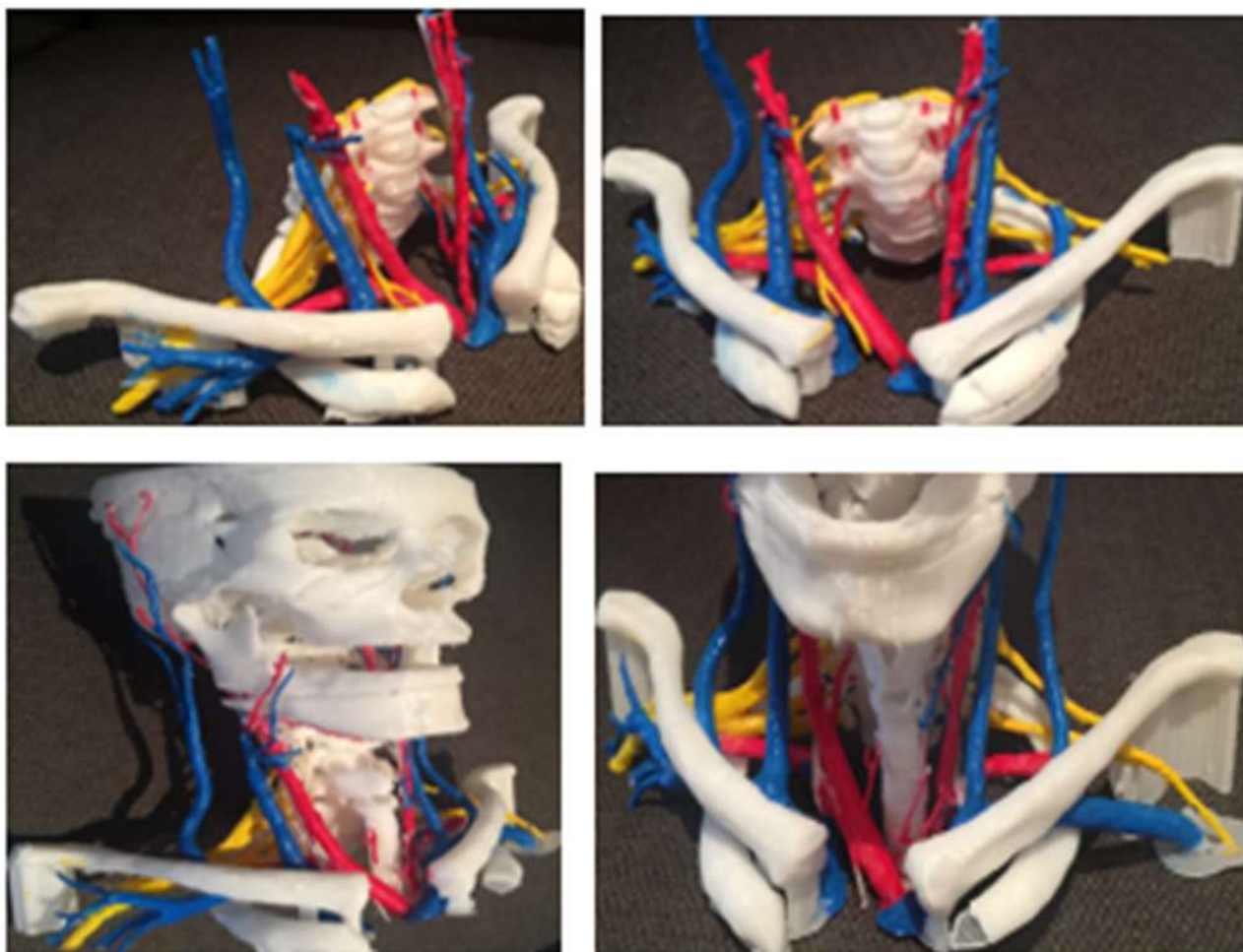


Figure 21: impression de notre reconstruction 3D de l'axe vasculaire du cou (colorisation manuelle)





Figure 22: Ecran d'interface de la table de dissection virtuelle. A gauche la fenêtre 3D. A droite, les boutons de fonction pour choisir l'affichage et le mode à sélectionner par zone, appareil, système, organe et/ou tranche.

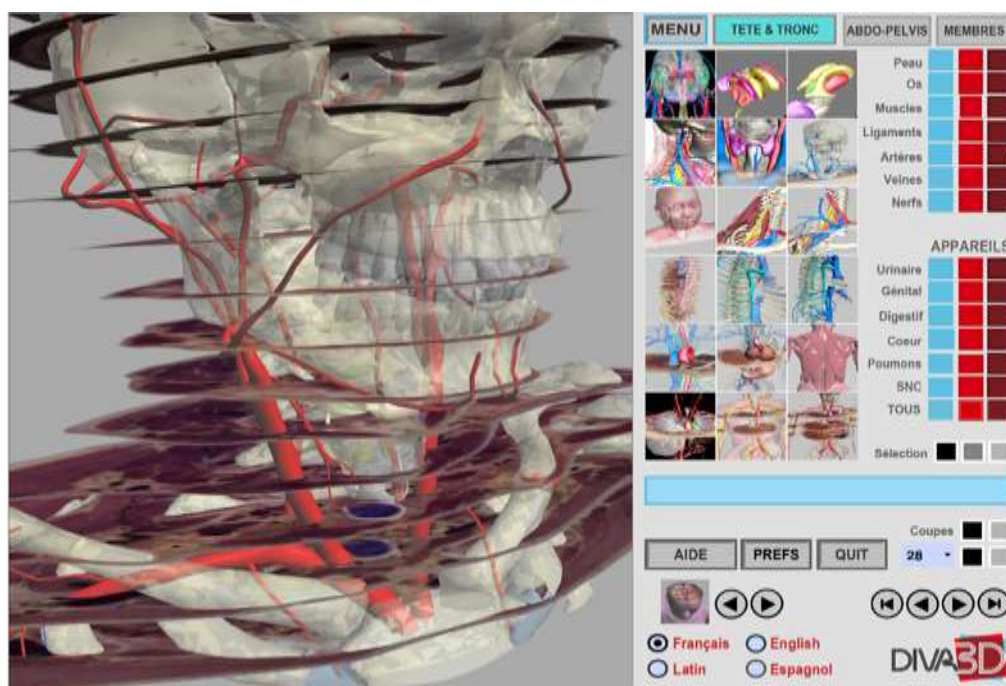


Figure 23: Ecran d'interface de la table de dissection virtuelle. A gauche la fenêtre 3D montrant les coupes axiales du cou. A droite, les boutons de fonction pour choisir l'affichage et le mode à sélectionner par zone, appareil, système, organe et/ou tranche.



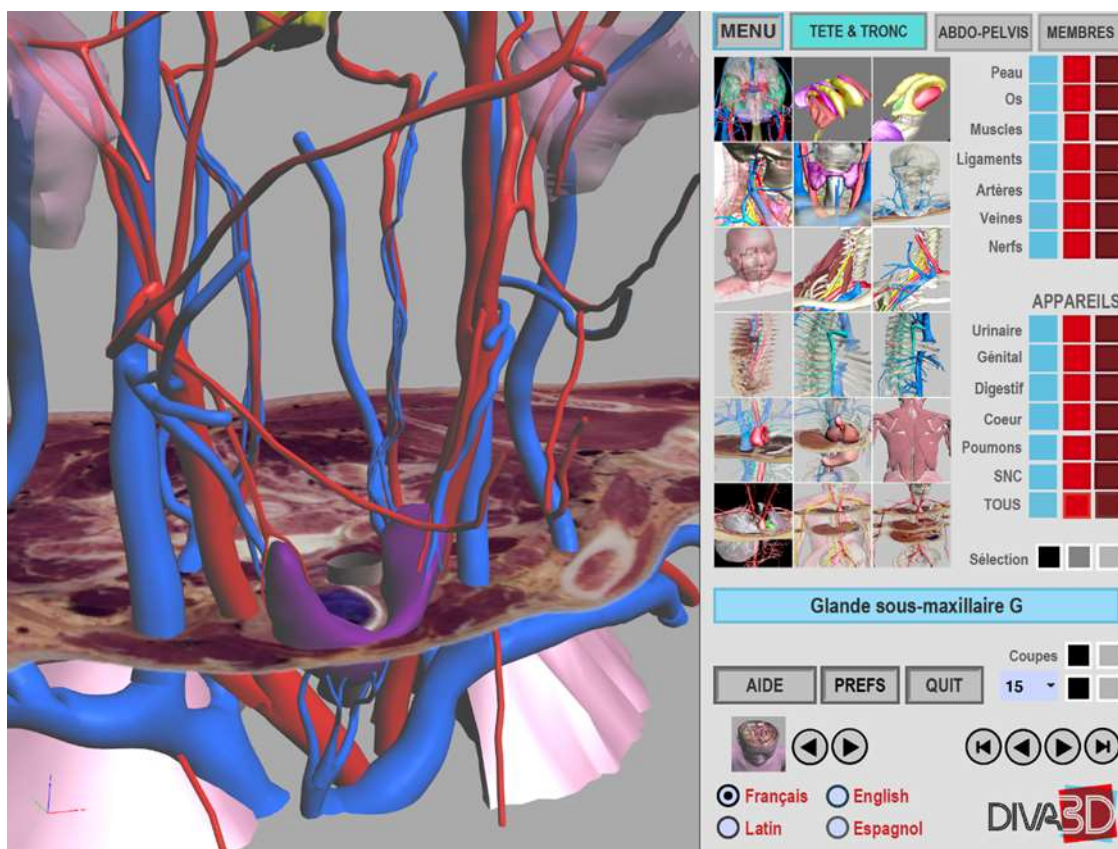


Figure 24: Ecran d'interface de la table de dissection virtuelle. A gauche la fenêtre 3D. A droite, les boutons de fonction pour choisir l'affichage et le mode à sélectionner par zone, appareil, système, organe et/ou tranche. Ici l'artère faciale est mise en exergue dans le rectangle bleu. La glande sous maxillaire gauche est mise en exergue dans le rectangle bleu.

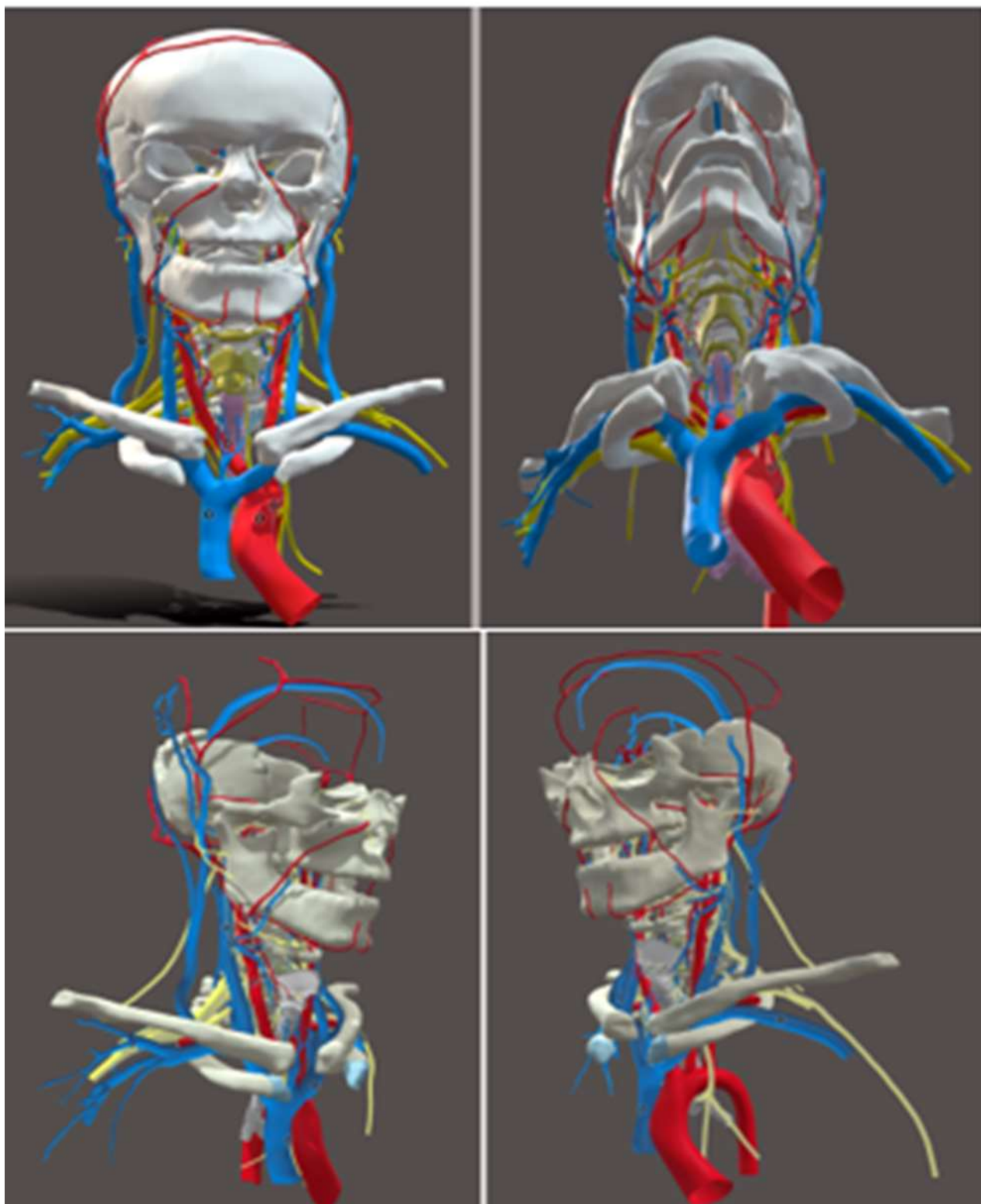


Figure 25: Modèle 3D du cou et de la tête de KVH affiché avec le logiciel Sketchfab®
Consultable à l'adresse : <https://skfb.ly/6QYxZ> (Vue antérieure à droite et vue inférieure à gauche)



4. DISCUSSION

Certes l'équipe coréenne et nous, avons tous travaillé sur de vraies coupes anatomiques contrairement aux autres auteurs. En revanche, nos méthodologies diffèrent. La méthodologie coréenne a utilisé quatre étapes pour leur modélisation. La première étape était de segmenter les coupes anatomiques à l'aide du logiciel Photoshop® utilisant la baquette magique. Cette étape a duré 8 ans. La deuxième étape était de modéliser automatiquement les coupes anatomiques à l'aide du logiciel Mimics® et la troisième étape consistait à améliorer et à simplifier les mèches à l'aide de Maya®. La quatrième étape portait sur l'exportation des modèles 3D vers acrobat pro en fichier 3DPDF.

L'inconvénient de cette méthodologie est qu'elle segmente seulement une coupe sur cinq et utilise trois logiciels payants à coût élevé nécessitant un temps d'apprentissage long. En effet, Photoshop® est le logiciel le plus cher en image 2D. Le Mimics® est un logiciel de modélisation qui coûte 3000 € et le MAYA® est un logiciel de reconstruction et d'animation à 2000 €.

Notre méthodologie utilise les mêmes coupes avec les cinq étapes suivantes :

- Segmentation et modélisation vectorielle 3D de l'axe vasculaire du cou avec le logiciel Winsurf® version 3.5 à partir des coupes anatomiques.
- Exportation du maillage Winsurf® au format cad
- Raffinement, nettoyage et agencement du maillage avec Blender®
- Classement des éléments anatomiques avec Acrobat 3D toolkit®
- Construction de l'interface utilisateur finale avec Acrobat pro®

Contrairement à la méthodologie coréenne, nous avons utilisé le logiciel Winsurf® gratuit et facile à apprendre. En effet, le logiciel Winsurf® d'utilisation très simple permet un contrôle du résultat 3D en temps réel pendant le contourage 2D, et permet donc de corriger les erreurs commises.

Bien que le logiciel Winsurf® nous ait permis de reproduire assez fidèlement l'axe vasculaire du cou, il n'en présente pas moins quelques défauts.

Le principal inconvénient de ce logiciel est la durée de travail nécessaire afin d'obtenir le résultat escompté. En effet, il s'agit ici d'un travail de contourage fastidieux.

Malheureusement, Il n'existe pas de solution parfaite permettant une réduction de ce temps de travail si ce n'est une grande motivation et un investissement personnel sans précédent.

Le second inconvénient renvoie au travail de contourage lui-même : En effet, la reproduction 3D de certaines entités anatomiques de faible calibre fut particulièrement compliquée.

La seule solution envisageable serait alors de se lancer dans un contourage coupe par coupe afin d'être sûr de ne pas « perdre l'artère en chemin ».

Il fut également fort difficile d'obtenir la résolution finale telle qu'elle est présentée dans la partie « Résultats ». En effet, lors d'un contourage coupe par coupe de l'axe



vasculaire du cou par exemple ou encore lorsque le nombre de points alloué à l'objet d'intérêt est trop important, le résultat final risque d'être décevant. En effet, les entités anatomiques auront une allure de « pile d'assiettes », ce qui diminue la résolution finale et remettraient donc en cause notre objectif de créer un atlas 3D pour l'appliquer dans les domaines universitaires et chirurgicaux.

Notre reconstruction 3D de l'axe vasculaire du cou a été un véritable succès et représente un formidable outil pédagogique. En effet, les origines, les trajets, les terminaisons, les branches terminales ainsi que les branches afférentes et efférentes ont été respectées. Notre modélisation 3D constitue donc, un outil didactique et interactif pour l'enseignement de l'axe vasculaire du cou. Elle peut également être utilisée pour la simulation du cathétérisme veineux central.

Elle a été insérée dans la table de dissection virtuelle DIVA3D (Figures 22 ; 23 et 24).

Notre table de dissection virtuelle DIVA3D est un puissant outil didactique et constitue une innovation pédagogique. En effet, elle révolutionne l'enseignement et l'apprentissage de l'anatomie humaine. Elle propose une anatomie 3D du corps entier et permet d'enseigner l'anatomie sur un écran tactile pilotable avec 3 doigts. Les étudiants peuvent visualiser les structures anatomiques exactement comme sur un cadavre. Elle permet donc, l'apprentissage de l'anatomie humaine au-delà de ce que pourrait fournir un véritable corps. La richesse du contenu et le niveau de détail ont éveillé l'intérêt des Mastériens en Anatomie et les étudiants de la Faculté de Médecine de Bamako. Elle est préférentiellement utilisée lors de nos travaux dirigés et pratiques car elle permet aux étudiants de manipuler des tissus virtuels jeunes et bien conservés au lieu de cadavres endommagés. Ainsi, nos étudiants sont impressionnés par la qualité et l'impact visuel des tissus.

5. CONCLUSION

Notre modélisation 3D de l'axe vasculaire du cou est un outil pédagogique original qui permet facilement d'enseigner les artères du cou et peut aussi servir d'atlas 3D à des fins de simulation pour l'entraînement à des gestes médicaux.

REMERCIEMENTS : Nous remercions le Professeur Lin Seo PARK et le Professeur CHUNG de l'Université de la République de Corée du Sud (Department of Anatomy, Dongguk University School of Medicine, Republic of Korea) de nous avoir donné les coupes anatomiques de KVH.



REFERENCES

1. Ackerman M J. The Visible Human project. A resource for education. *Acad Med.* 1999; 74 (6): 667-670.
2. Cho Z. H, Calamate F, Chi J G. 7.0 Tesla MRI brain white matter atlas. *Panmun, Seoul.* 2012.
3. Chung B S, Shin D S, Brown P, Choi J, Chung M S. Virtual dissection table including the Visible Korean images, complemented by free software of the same data. *Int J Morphol.* 2015; 33 (2): 440-445.



Itinéraire thérapeutique des patients épileptiques à Libreville en 2020.

P. M. GNIGONE, G. A. MAMBILA MATSALOU, J. NYANGUI MAPAGA, M. ALENE, N. DIOUF MBOURO, A. NSOUNDA, A. I. CAMARA, O. ONDO APO, M. NDAO ETENO, S. ONGOLY, A. LIMBENGA, Y. ASSENGONE, Ph. KOUNA NDOUONGO.

Centre Hospitalo-Universitaire de Libreville, service de Neurologie (GABON)

Correspondant : GNIGONE Pupchen [e-mail: Pupchen3@yahoo.fr +24177150657]

RESUME

Introduction : L'épilepsie est une affection neurologique cosmopolite, qui au Gabon à l'instar des autres pays d'Afrique, est entourée de diverses croyances rendant sa prise en charge complexe. L'objectif principal de l'étude était de décrire l'itinéraire thérapeutique des patients épileptiques suivis à Libreville. **Méthode** : Les patients épileptiques suivis dans 5 centres de la commune de Libreville du 10 Octobre 2019 au 10 Janvier 2020 ont été inclus. Les informations relatives aux données sociodémographiques et au parcours de soin des patients ont été recueillies. **Résultats** : 120 patients dont l'âge variait de 10 à 71 ans, ont été inclus. Pour la majorité des patients, l'épilepsie était une pathologie guérissable dont la prise en charge relevait de la médecine moderne. Cependant, un faible pourcentage quoique non négligeable, considérait cette affection comme un mauvais sort ou un envoûtement. **Discussion** : Le retard diagnostique et le recours à la tradithérapie étaient la résultante du faible niveau socio-économique des patients et des difficultés d'accès aux structures sanitaires dans certaines régions. **Conclusion** : il ressort de ce travail que la nécessité de sensibilisation des patients épileptiques par des séances d'éducation thérapeutique paraît alors primordiale.

Mots clés : Itinéraire, épileptique, Libreville

ABSTRACT

Introduction : Epilepsy is a cosmopolitan neurological condition, which in Gabon, like other African countries, is surrounded by various beliefs that make its management complex. The main objective of the study was to describe the therapeutic route of the epileptic patients followed in Libreville. **Method**: We included all epileptic patients followed in 5 centers of the commune of Libreville from October 10, 2019 to January 10, 2020. **Results**: 120 patients aged 10 to 71 years were included. The majority of epileptic patients thought it was a natural cause of the disease. According to their understanding, epilepsy was a curable pathology whose management was the responsibility of modern medicine. However, a small percentage, though not insignificant, apprehended this condition as a bad spell or a spell.

Discussion: The diagnosis delay and the use of traditherapy are the result of the low socio-economic level of patients and the difficulties of access to health structures in some regions.

Conclusion: From this work, it appears that the use of epileptic patients' care is mainly based on modern medicine and that nearly half of patients were moving towards traditional medicine as a second option. As a result, the need to raise awareness of epileptic patients through educational sessions seems paramount.



2. INTRODUCTION

Dans plusieurs sociétés, l'épilepsie s'entoure de croyances diverses variant selon les pays et les ethnies, lesquelles rendent sa prise en charge complexe [1]. Il s'agit d'une affection non transmissible très souvent rencontrée dans les pays du sud du Sahara où elle pose un problème de santé publique de par ses répercussions sociales, psychologiques et économiques. Elle représente ainsi un véritable défi à relever pour les systèmes de santé dans les pays en voie de développement. Dans ces derniers, la prévalence moyenne de l'épilepsie est estimée à 15‰ et diffère d'une région à une autre [2].

Dans ces régions, les difficultés d'accès aux médicaments anti épileptiques ont pour corollaire une errance thérapeutique [3]. En effet, le hiatus thérapeutique y est très élevé, 80% des épileptiques étant privés de soins [4]. La forte influence de la tradithérapie sur la prise en charge des pathologies chroniques telles que l'épilepsie constitue encore de nos jours un frein à la prise en charge efficaces de ces patients. A cela s'ajoute les croyances et représentations socioculturelles de l'épilepsie qui sont une cause prépondérante de stigmatisation de la maladie. Le Gabon, qui compte un neurologue pour 300 000 habitants et dont la quasi-totalité est concentrée dans la capitale [5] est également confronté à ce phénomène. Les patients n'ont pas toujours accès aux spécialistes et sollicitent plus aisément la médecine traditionnelle. Etudier l'itinéraire thérapeutique des patients épileptiques à Libreville pour connaître et comprendre le parcours de soins de ces patients, s'avère opportun pour combler le gap thérapeutique auxquels ils sont sujets.

3. PATIENTS et METHODE

Un recrutement exhaustif de tous les patients épileptiques suivis dans 5 structures sanitaires de Libreville au cours de la période allant du 10 Octobre 2019 au 10 Janvier 2020 a été réalisé. Les patients ont été interrogés par le biais d'une entrevue au cours de laquelle les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête. Ces données comprenaient les informations sociodémographiques, les considérations socio-culturelles, le niveau de connaissance sur l'épilepsie et les étapes du parcours de soins des patients épileptiques. Les informations recueillies ont été saisies et analysées avec le logiciel Epi Info version 7.2. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne avec leur écart-type dans le cas d'une distribution normale et en médiane avec l'intervalle interquartile dans le cas d'une distribution anormale. Les variables qualitatives ont été exprimées en proportion.



4. RESULTATS

Au total, l'étude a porté sur 120 patients épileptiques, repartis en 66 hommes et 54 femmes soit un sexe ratio de 1,2. L'âge des patients variait de 10 à 71 ans avec une médiane de 28,5 ans (intervalle interquartile : 20 à 37 ans) et la tranche d'âge la plus représentée était celle de 10 à 29 ans. Le niveau d'instruction de notre population était relativement élevé, 93,3% des patients étaient instruits. Le **tableau I** résume les caractéristiques sociodémographiques de notre série.

Variables	Effectifs	Pourcentages (%)
Sexe		
Homme	66	55,0
Femme	54	45,0
Age (année)		
10-29	68	56,7
30-49	37	30,8
50-69	14	11,7
≥70	1	0,8
Niveau d'étude		
Non instruit	8	6,7
Primaire	27	22,5
Secondaire	60	50,0
Supérieur	25	20,8
Situation matrimoniale		
Célibataire	89	74,2
Marié	31	25,8
Situation professionnelle		
Elève	39	32,5
Etudiant	15	12,5
Fonctionnaire	15	12,5
Ouvrier	5	4,2
Commerçant	4	3,3
Sans emploi	42	35,0

Tableau I : Répartition des patients selon les caractéristiques sociodémographiques, Libreville en 2020



S'agissant de l'évolution de la maladie, l'âge moyen de survenue des premières crises était de $17,7 \pm 12,6$ ans. Ces premières crises survenaient entre 10 et 20 ans chez 41,6% des patients. Les crises épileptiques étaient généralisées chez 92,5% des patients et le délai médian de prise en charge médicale après la première crise était de 8,5 mois avec un intervalle interquartile de 2 à 24 mois. Les crises quotidiennes étaient retrouvées dans 36,1% des cas. Parmi les patients colligés, 80% avaient jugé abordable le coût des traitements médicaux et 50% trouvaient onéreux les traitements traditionnels. On retrouvait 9,2% des patients qui étaient sous traitements médical et traditionnel. L'observance du traitement était relativement bonne, toutefois on notait un arrêt thérapeutique chez 31,7% des patients. Les principales motivations évoquées étaient la rupture des traitements en officine et les limites financières. Concernant les considérations socio-culturelles, la notion de contagiosité de l'épilepsie était rapportée par 7,5% des patients. Les préjugés rapportant une origine surnaturelle de la maladie ont également été retrouvés. Ainsi, 21,7% pensaient que l'épilepsie était due à la sorcellerie et 10,8% à un envoûtement. La malédiction et les transgressions des interdits sociaux étaient évoquées respectivement dans 5,0% et 1,7% des cas. Le **tableau II** présente les considérations socio culturelles de la maladie dans notre série.

Variables	Effectifs	Pourcentage (%)
Origine de l'épilepsie		
Naturelle	70	58,3
Surnaturelle	28	23,3
Mixte	16	13,4
Ne sait pas	6	5,0
Causes de l'épilepsie		
Sorcellerie	26	21,7
Envoûtement	13	10,8
Malédiction	6	5,0
Transgressions interdits sociaux	2	1,7
Autres	73	60,8

Tableau II : Répartition des patients selon leur considération socio-culturelle, Libreville en 2020.



Dans le parcours décrit, dès les premières crises, 83,3% des patients ont consulté un personnel médical. Dans un second temps 45,8% avaient eu recours à d'autres intervenants principalement des tradithérapeutes. Ceci illustre l'itinéraire thérapeutique secondaire. La récurrence des crises était la principale raison évoquée pour justifier ce nouvel itinéraire thérapeutique. Le tableau III présente la répartition des patients selon les modalités de l'itinéraire thérapeutique.

Variables	Effectifs	Pourcentage (%)
Itinéraire thérapeutique initial		
Médical	100	83,3
Tradipraticien	17	14,2
Autre	3	2,5
Motif du choix de l'itinéraire initial		
Décision personnelle	89	74,1
Conseil de l'entourage	31	25,9
Evolution initiale sous traitement		
Diminution	99	82,5
Stationnaire	13	10,8
Augmentation	8	6,7
Itinéraire thérapeutique secondaire		
Tradithérapeutes	55	45,8
Agent de santé	29	23,6
Religieux	13	23,6
Raison du nouveau choix		
Récurrences des crises	39	70,9
Besoins d'assurance	16	29,1

Tableau III: Répartition des patients selon les modalités de l'itinéraire thérapeutique, Libreville en 2020.



5. DISCUSSION

Les populations les plus à risque sont représentées par les jeunes et les sujets âgés [6]. Le jeune âge de notre population d'étude corroborait cette assertion. En effet la tranche d'âge la plus représentée était celle de 10 à 29 ans. Doumbia Ouattara et al. en Côte d'Ivoire retrouvaient 80,2% des sujets âgés de moins de 30 ans [7]. L'âge moyen à la première crise retrouvé dans notre étude était de $17,7 \pm 12,6$ ans. Ngoungou et al. [8], dans une revue de littérature faite sur l'épidémiologie de l'épilepsie en Afrique subsaharienne trouvaient un début des crises avant 20 ans dans plus de 60 % des cas. Ceci conforte la vulnérabilité des enfants et des personnes âgées pour l'épilepsie.

De plus, on notait parmi les patients colligés une prédominance masculine, Napon et al. au Burkina-Faso en 2009 [9], Adoukonou et al. au Bénin en 2015 [10] en sont arrivés à la même conclusion. Cette surreprésentation masculine s'expliquerait par le fait que l'épilepsie reste encore dans plusieurs régions d'Afrique une maladie de la honte et non déclarée chez les jeunes filles en âge de se marier. En effet, ces dernières sont marginalisées payant ainsi un lourd tribut de leur condition [11].

Dans notre série, les crises généralisées représentaient 92.5%. Adoukonou et al. [10] trouvaient également des crises généralisées de façon prédominante, de même, Doumbia Ouattara et al. relevaient 85,1% de crises généralisées [7]. Dans plusieurs régions d'Afrique, le diagnostic d'épilepsie est encore largement tributaire de la seule clinique et dans ce contexte les crises généralisées de par leur aspect impressionnant et théâtral interpellant plus facilement l'entourage, sont souvent rapportées. Aussi dans les sociétés africaines majoritairement traditionnelles, le recours aux tradithérapeutes reste une étape incontournable dans la prise en charge des patients épileptiques. Le Gabon pays à revenu intermédiaire dont la population bénéficie d'une assurance maladie nationale voit ses patients épileptiques s'orienter vers les structures sanitaires dès l'apparition des crises. Le taux d'alphabétisation élevé pourrait justifier cette tendance. En effet, en dépit du fait que 21,7% des patients considéraient que l'épilepsie était due à la sorcellerie et 10,8% pensaient à un envoûtement, que la malédiction et les transgressions des interdits sociaux étaient évoquées respectivement de 5% et 1,7% des cas; les patients enquêtés avaient une assez bonne connaissance de l'épilepsie. Cependant, ce niveau de connaissances contraste avec les résultats d'Ibinga et al. [5] qui trouvaient un niveau de connaissance bas avec persistance de croyances négatives.

Le faible taux de croyances ésotériques serait probablement dû au fait que la majorité des patients de notre étude avait un niveau d'instruction élevé. La notion de contagiosité a été évoquée à 7,5% des patients. Au Sénégal, Ndour et al. notaient que 24% des enseignants pensaient que l'épilepsie était contagieuse et que la salive était la principale voie de transmission [12]. Les croyances erronées sur l'épilepsie ne sont toutefois pas homogènes et varient d'un pays à l'autre. Ces dernières peuvent influencer les stratégies individuelles face aux possibilités de soins. Au Mali, la notion de contagion de la maladie est à l'origine de comportements hostiles de l'entourage. Le malade est isolé pour manger et on lui fournit

un repas dans des ustensiles personnels [1]. Concernant l'itinéraire thérapeutique de notre série, Les patients épileptiques se sont majoritairement orientés vers la médecine moderne (83,3 %) et ce choix a été fait sur décision personnelle. La conception que les patients épileptiques se font de la maladie pourrait justifier cette prise en charge. Il s'agirait pour 90,8% d'une maladie naturelle, ces derniers pensaient que l'épilepsie était une pathologie guérissable dont le traitement serait à la portée de la médecine moderne. Le milieu fortement christianisé où le recours à la tradithérapie est considéré comme une pratique occulte pourrait avoir également influencé l'itinéraire thérapeutique de nos patients. Par contre, Millogo et al. au Burkina Faso retrouvaient un retard diagnostique et un recours à la tradithérapie prépondérant du fait de l'ignorance des populations et du faible niveau socio-économique des patients, les difficultés d'accès aux structures sanitaires ont également été évoquées [11]. Doumbia Ouattara et al en côte d'ivoire mettaient en cause l'insuffisance des structures sanitaires et leurs inégales répartitions [7]. En effet, les données de la littérature dans ces dernières régions s'accordent à dire que les patients épileptiques s'orientent en premier vers la médecine traditionnelle. Ainsi l'Afrique sub-saharienne se caractérise par un important écart « Treatment gap » entre le nombre de patients épileptiques et ceux convenablement traités. Ce gap thérapeutique dépasse 75% dans cette partie du continent, alors qu'il est inférieur à 10% dans les pays développés. Les raisons de cette insuffisance thérapeutique semblent multifactorielles. Ce gap se traduit dans notre étude par l'itinéraire thérapeutique secondaire dominé par le recours à la tradithérapie. Il implique pour certains auteurs des causes socioculturelles, économiques, voire même l'inaccessibilité et l'inadéquation des structures de santé [13]. La compliance au traitement dépend en grande partie des ressources financières dont disposent les patients et de la régression des symptômes. De plus, pour un patient suivant un traitement médical, la recrudescence des crises ou la survenue d'effets secondaires étaient perçus comme un échec du traitement. Les patients étaient alors plus enclins à s'orienter vers la médecine traditionnelle.

6. CONCLUSION

L'épilepsie est une affection neurologique chronique fréquemment rencontrée en Afrique où elle pose un problème de santé publique. En effet, la majorité des personnes vivant avec l'épilepsie est privée de soins réalisant un gap thérapeutique important.

Au terme de notre travail, il a été montré qu'à Libreville, le recours aux soins des patients épileptiques passe majoritairement par la médecine moderne et que près de la moitié des patients se tournaient vers la médecine traditionnelle en deuxième recours. Le choix de ce second consultant serait principalement lié à la récurrence des crises. Il ressort donc la nécessité de sensibilisation des patients épileptiques ceci par le biais de séances d'éducation thérapeutique.



REFERENCES

1. Maiga Y, Albakaye M, Kuate C, Christian N, Koumaré B. Epilepsie en Afrique subsaharienne : Connaissances, Attitudes et Pratiques face à l'épilepsie. *Afr Middle East Epilepsy J* 2012;1.
2. Diallo M, Diarra EA-A, Diallo L. Problématique de la prise en charge de l'épilepsie dans un centre hospitalier de Conakry. *Afr Middle East Epilepsy J* 2015;4.
3. Houeto E sohoueto. Itineraire therapeutiques des épileptiques dans l'arrondissement de Djidja (departement du Zou) au Benin. Université d' Abomey-calavi, 2005.
4. R Kale. Sortir l'épilepsie de l'ombre. *BJM* 1997;315:2–3.
5. Ibanga E. Epilepsie de l'enfant au Gabon: Aspects socioculturels et thérapeutiques. PhD Thesis. Limoges, 2015.
6. Jallon P. Epilepsy and epileptic disorders, an epidemiological marker? Contribution of descriptive epidemiology. *Epileptic Disord* 2002;4:1–13.
7. Doumbia M, Kouame AE, Kouassi L, Diakite I, Boa Y, Sonan T. Itinéraire du patient épileptique reçu rn consultation d'épileptologie à Abidjan. *Rev Int SC Méd* 2013;15:69–73.
8. Ngougou EB, Quet F, Dubreuil CM, B. M, Houinato D, Nubukpo P, et al. Épidémiologie de l'épilepsie en Afrique subsaharienne : une revue de la littérature.
9. Napon C, Tamboura Y, Kabore J. Épilepsies des sujets de plus de 14 ans au centre hospitalier universitaire de Ouagadougou (Burkina Faso). *Epilepsies* 2009;21:93–7.
10. Adoukonou T, Tognon-Tchegnonsi F, Gnonlonfoun D, Djidonou A, Sego-Sounon D, Gandaho P, et al. Aspects socioculturels de l'épilepsie dans une communauté rurale au nord Bénin en 2011. *Bull Société Pathol Exot* 2015;108:133–8. <https://doi.org/10.1007/s13149-015-0425-6>.
11. Millogo A, Mouhamadou A, Dianga, Preux P, Dumas M. Itinéraire thérapeutique des patients consultant dans le centre hospitalier Bobo-Dioulasso. *Recearch Gate* 2003;15:153–6.



12. Ndour D, Diop AG, Ndiaye M, Niang C, Sarr MM, Ndiaye IP. Enquête sur l'épilepsie chez des enseignants d'un pays en développement: exemple du Sénégal. *Rev Neurol (Paris)* 2004;160:338–41.
13. Guinhouya KM, Aboki A, Kombaté D, Kumako V, Apétsé K, Belo M, et al. The epilepsy treatment gap in six primary care centres in Togo (2007-2009). *Sante Montrouge Fr* 2010;20:93–7.



Les ronflements en République Démocratique du Congo

Enquête préliminaire dans la ville de Kinshasa

Snoring in the Democratic Republic of the Congo

Preliminary investigation in the city of Kinshasa

Albert K. NTIMA NSIEMI¹, C N. MBUILA², SOKOLO³, J.M KAYEMBE⁴

¹ Service de Chirurgie – Cliniques Universitaires de Kinshasa. Service de Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale. CH Meaux/France

² Service de Pédiatrie- Cliniques Universitaires de Kinshasa – Service de Pédiatrie Centre hospitalier des portes de l'Oise/ France

³ Service d'ORL- Cliniques Universitaires de Kinshasa

⁴ Service de Pneumologie- Cliniques Universitaires de Kinshasa

RESUME

En janvier 2016 une enquête a été menée sur les ronflements. Nous avons voulu en étudier la prévalence et la nécessité d'une prise en charge par l'orthèse d'avancée mandibulaire

Objectifs : Définir la prévalence des ronflements habituels dans la ville de Kinshasa.

Méthodes : Etude épidémiologique et qualitative basée sur des entretiens appuyés sur un questionnaire et menés dans les rues de Kinshasa. Tous les sujets âgés de 18 ans et plus, ayant répondu correctement au questionnaire ont été inclus.

Résultats : 1200 sujets ont été inclus. La prévalence des ronflements habituels a été identifiée dans 16,4% des cas incluant deux fois plus d'hommes que de femmes. L'âge le plus touché a été estimé à plus de 34 ans.

Conclusion : L'étude confirme l'existence des ronflements à Kinshasa à une prévalence et avec un risque, liés au sexe et à l'âge, comparables à plusieurs données de la littérature.

Mots clés : Ronflement, Prévalence, Orthèse d'avancée mandibulaire, RDC

SUMMARY

In January 2016, a survey was carried out on snoring. We wanted to study the prevalence and the need for management by the mandibular advancement orthotic.

Objectives: Define the prevalence of habitual snoring or snoring in the city of Kinshasa with a view to providing support by the mandibular advancement orthosis.



Methods: Epidemiological and qualitative study based on interviews based on a questionnaire and carried out in the streets of Kinshasa. All subjects aged 18 and over, who answered correctly to the questionnaire were included.

Results: 1200 subjects were included. The prevalence of habitual snoring was identified in 16.4% of cases including twice as many men as women. The most affected age was estimated at over 34 years.

Conclusion: The study confirms the existence of snoring in Kinshasa at a prevalence and with a risk linked to sex and age, comparable to several data in the literature.

Keywords: Snoring, Prevalence, Mandibular advancement orthosis. DRC



1. INTRODUCTION

Le ronflement ou ronchopathie a pour origine l'obstruction des voies aériennes supérieures avec vibration des tissus souples (luette, voile du palais). Chez l'adulte, il constitue une cause fréquente de détresse pour le patient et ses partenaires. De ce fait cela appelle à des conseils, une évaluation diagnostique et un traitement [1, 2, 3, 4].

Les facteurs pouvant aggraver le ronflement sont : le surpoids, la position dorsale de sommeil, la prise de tabac, l'alcool, les somnifères et les malformations anatomiques (cloison nasale déviée, polypose nasale)

Le but de ce travail était d'analyser la prévalence du ronflement habituel dans un échantillon de sujets masculins et féminins de la population de Kinshasa.

2. METHODES

Etude qualitative, basée sur des entretiens individuels réalisés en janvier 2016, dans les rues de Kinshasa. Elle incluait des sujets, tout sexe confondu, d'âge égal ou supérieur à 18 ans.

Le questionnaire était destiné à recueillir les paramètres pertinents: l'âge, le sexe, l'existence des ronflements et leur fréquence.

Les résultats ont été analysés et interprétés en fréquence [pourcentage] et/ou en moyenne avec écart type.

3. RESULTATS

3.1 Caractéristiques de la population étudiée

Mille deux cents sujets ont été inclus et analysés. Leur répartition était homogène selon le sexe (604 hommes et 596 femmes) mais hétérogène selon l'âge avec prédominance pour la tranche d'âge de 25-34 ans. Dans la recherche d'un âge plus exposé au ronflement, l'étude a volontairement reparti la population en quatre tranches d'âge : une tranche d'âge de 18 – 24 ans regroupant 279 sujets [23,3%], une deuxième tranche d'âge de 25-34 ans intégrant 404 sujets [33,7%], une troisième tranche d'âge de 35-54 ans faite de 377 sujets [31,4%] et une dernière tranche de plus de 54 ans, composée de 140 sujets [11,7%]. (Tableau I)



	n	%
Sexe		
Homme	604	50,3
Femme	596	49,7
Classe d'âge (années)		
18 - 24	279	23,3
25 - 34	404	33,7
35 - 54	377	31,4
>54	140	11,7
Statut matrimonial		
Célibataire	533	44,4
Marié	381	31,8
En concubinage	152	12,7
Divorcé, séparé	54	4,5
Veuf	80	6,7
Niveau d'instruction		
Aucun	228	19
Primaire	290	24,2
Secondaire	578	48,2
Universitaire	104	8,7

Tableau I : caractéristiques de la population



3.2 Prévalence des ronflements

Une identification des ronflements habituels a été obtenue dans 196 cas [16,4%] dont 56 cas [4,7%] de 2 à 4 nuits par semaines et 140 cas [11,7%] toutes les nuits, 7 jours sur 7. La majorité des sujets [76%] ne ronfle pas. Parmi les ronfleurs habituels, les hommes ont été plus nombreux [48,6%] que les femmes [17,8%] avec un rapport estimé à un OR = 2,7. En se rapportant l'âge, on notait également une prévalence des ronflements plus importante au-delà de 34 ans, comparativement aux moins de 35 ans avec un ratio retrouvé à OR : 2,9 vs 1,6 (**Figure 1**)

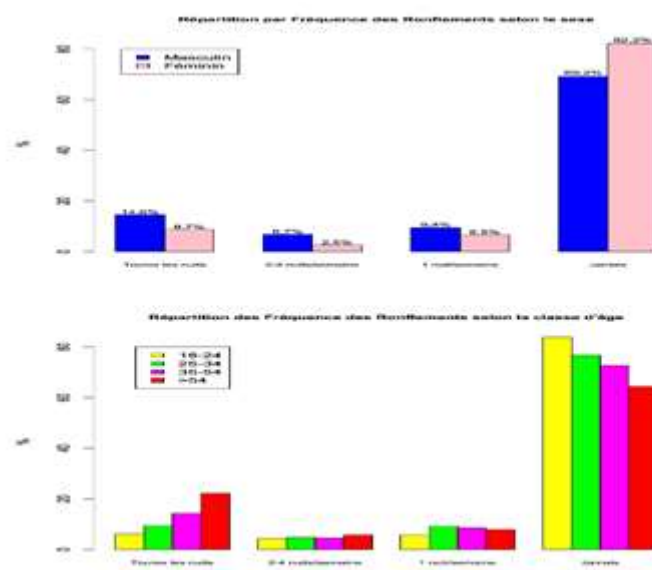


Figure 1 : Graphique des prévalences des fréquences de ronflements suivant les caractéristiques démographiques des sujets de l'échantillon de l'étude.

4. DISCUSSION

Cette étude, réalisée sur 1200 sujets à répartition homogène pour le sexe et hétérogène pour l'âge, a permis l'identification de 16,4% des ronfleurs habituels, dont 48,6% d'hommes et 17,8% de femmes.

Ces chiffres sont en accord avec ceux de la littérature [5, 6, 7, 8] qui les estiment par ailleurs préoccupants.

Les ronflements habituels ont touché davantage les hommes, comme cela est également rapporté dans plusieurs études [1,3]. Ils ont également concerné majoritairement les sujets d'âge supérieur à 34 ans.

Nombre d'auteurs recommandent la mise en place d'une prise en charge car les ronflements peuvent induire des complications [9,10].

En effet, le ronflement maternel peut être un facteur de risque de symptômes dépressifs prénataux [11] et des difficultés lors de l'accouchement [12,13].

En outre, il existe une association entre la gravité du ronflement et la réduction de la satisfaction sexuelle. Cependant, le ronflement n'est pas associé à des mesures biologiques du dysfonctionnement sexuel [14].

Le ronflement est par ailleurs associé à une altération du métabolisme du glucose, même chez des adultes en bonne santé métaboliquement. Ainsi, les ronfleurs habituels peuvent nécessiter une modification du mode de vie et un traitement pharmacologique pour améliorer le profil glycémique [15,16].

La relation entre le syndrome d'apnée du sommeil et l'hypertension est connue.

Les ronflements fréquents étaient associés au risque d'hypertension pour chaque groupe d'âge et de sexe, et la fréquence des ronflements était positivement corrélée au risque d'hypertension [17, 18, 19, 20].

5. CONCLUSION

La prévalence des patients ronfleurs habituels de la ville de Kinshasa est comparable à celle retrouvée dans la littérature.

Notre enquête confirme le risque lié à l'âge et au sexe. Compte tenu des complications pouvant découler de cette situation, il est nécessaire de mettre en place une politique de prise en charge.

En dehors du traitement positionnel, l'orthèse d'avancée mandibulaire serait le moyen indiqué, dans ce milieu aux conditions socio-économiques modestes.

Mots clés : Ronflement, Prévalence, Orthèse d'avancée mandibulaire, République démocratique du Congo.



REFERENCES

1. Boris A. Stück, Benedikt Hofauer The diagnosis and treatment of snoring in Adults Dtsch Arztebl Int. 2019 Nov. 29; 116(48): 817-824.
2. René Fischer, Thomas S Kuehnel, Veronika Vielsmeier, Frank Haubner, Steffen Mueller, Christian Rohrmeier. Snoring: is a reliable assessment possible? Eur Arch Otorhinolaryngol. 2020 Apr; 277(4): 1227-1233.
3. Young T.B. Some methodologic and practical issues of reported snoring validity. Chest 1991; 99: 531-2.
4. Wen-Chyuan Chen, Li-Ang Lee, Ning-Hung Chen, Tuan-Jen Fang, Chung-Guei Huang, Wen-Nuan Cheng, Hsueh-Yu Li. Treatment of snoring with positional therapy in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. Sci Rep. 2015 Dec 11; 5: 18188.
5. Meslier N., Racineux J.L. Ronflement et syndrome de haute résistance. Rev Mal Respir 2004; 21: 2S35-2S42.
6. Teculescu D, Benamghar L., Hannhart B., Montat-Variant B., Michaely J.P. Le ronflement habituel. Prévalence et facteurs de risque dans un échantillon de la population masculine française. Revue des maladies Respiratoires. Vol 24, N°3-mars 2007. Pp 281-287.
7. Teculescu D. et Coll. Who are the « occasional » snorers, Chest 2002; 122 :562-8.
8. Enright P.L., Newman A.B. , Wahi P. , Manolio T.A., Haponik E.F, Boyle P.J. Prevalence and correlates of snoring and observed apneas in 5.201 older adults. Sleep 1996; 19: 531-8.
9. Kannan Ramar, Leslie C Dort, Sheri G Katz, Christopher J Lettieri, Christopher G Harrod, Sherene M Thomas, Ronald D Chervin. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015 J Clin Sleep Med. 2015 Jul 15; 11(7) :773-827.
10. Michelle A Guzman, Francis P Sgambati, Huy Pho, Rafael S Arias, Erin M Hawks, Erica M Wolfe, Tamás Ötvös, Russell Rosenberg, Riad Dakheel, Hartmut Schneider, Jason P Kirknes, Philip L Smith, Alan R Schwartz. The Efficacy of Low-Level Continuous Positive Airway Pressure for the Treatment of Snoring. J Clin Sleep Med. 2017 May 15; 13(5): 703-711.
11. Louise M O'Brien, Jocelynn T Owusu, Leslie M Swanson. Habitual snoring and depressive symptoms during pregnancy. BMC Pregnancy Childbirth. 2013 May 16; 13: 113.
12. Louise M O'Brien, Alexandra S Bullough, Jocelynn T Owusu, Kimberley A Tremblay, Cynthia A Brincat, Mark C Chames, John D Kalbfleisch, Ronald D Chervin. Snoring during pregnancy and delivery outcomes: a cohort study. Sleep. 2013 Nov 1; 36 (11):1625-32.

13. Xing Ge, Fangbiao Tao, Kun Huang, Leijing Mao, Sanhuan Huang, Ying Niu, Jiahu Hao, Yanli Sun, Erigene Rutayisire. Maternal Snoring May Predict Adverse Pregnancy Outcomes: A Cohort Study in China
14. Viktor Hanak, Debra J Jacobson, Michaela E McGree, Jennifer St Sauver, Michael M Lieber, Eric J Olson, Virend K Somers, Naomi M Gades, Steven J Jacobsen. Snoring as a risk factor for sexual dysfunction in community men. J Sex Med. 2008 Apr; 5(4):898-908.
15. So Mi Jemma Cho, Hokyou Lee, Jee-Seon Shim, Hyeon Chang Kim. Association of Snoring with Prediabetes and Type 2 Diabetes Mellitus: The Cardiovascular and Metabolic Diseases Etiology Research Center Cohort Diabetes. Metab J. 2020 Oct; 44(5): 687-698.
16. Chunfang Qiu, Wayne Lawrence, Bizu Gelaye, Lee Stoner, Ihunnaya O Frederick, Daniel A Enquobahrie, Tanya K Sorensen, Michelle A Williams. Risk of glucose intolerance and gestational diabetes mellitus in relation to maternal habitual snoring during early pregnancy. PLoS One. 2017 Sep 19; 12(9):e0184966.
17. Habibolah Khazaie, Saeedeh Negahban, Mohammad R Ghadami, Dena Sadeghi Bahmani, Edith Holsboer-Trachsler, Serge Brand. Among middle-aged adults, snoring predicted hypertension independently of sleep apnoea. J Int Med Res. 2018 Mar; 46(3):1187-1196.
18. Meng Xiao, Xiaojun Tang, Fan Zhang, Li Zhou, Xiaoqing Bu, Xiang Liu, Xianbin Ding, Zhuozhi Shen, Liling Chen, Yunyun Wu, Wenge Tang, Jingfu Qiu. Association between self-reported snoring and hypertension among Chinese Han population aged 30-79 in Chongqing, China. Environ Health Prev Med. 2020 Dec 3;25(1):78.
19. Waller P.C, Bhopal R.S Is snoring a cause of vascular disease? An epidemiological review. Lancet 1989 ; I : 143-6
20. Kim JS, Song WH, Shin C, Park CG, Seo HS, Shim WJ, Oh DJ, Ryu SH, Rho YM. Korean J. The prevalence and awareness of hypertension and the relationship between hypertension and snoring in the Korean population. Intern Med. 2001 Jun; 16(2):62-8.



Prévalence de la tungose dans le district de Madingo-Kayes (KOUILOU) au Congo.

Raphaël TATY-TATY^{1,2}, Christ GUIMBI MASS¹, Emmanuel Lionel KOUMBA¹, Gédéon TSOUASSA², Nina ONTSIRA², Panine OBENGUI².

¹ Centre de Pathologie Infectieuse, Cabinet du Dr Raphael TATY TATY,
Tour Mayombe 82, Pointe-Noire, République du Congo

² Faculté des Sciences de la Santé, Université de Brazzaville,
République du Congo.

Correspondance: tatytyraphael@yahoo.fr - guimbimass@yahoo.fr

Mots clés : Tungose, Tunga penetrans, Prévalence, Tétanos, HIV, HCV, HBV.

SUMMARY

Tungosis is a common parasitic disease in tropical areas, caused by the chick flea. It is responsible for sometimes severe skin lesions and exposes the risk of transmission of more serious infections or aesthetic sequelae. We report the results of a study carried out on 143 subjects living in Madingo-Kayes district to determine its prevalence and morbidity.

RESUME

La tungose est une affection parasitaire fréquente en zone tropicale, causée par la puce chique. Elle est responsable de lésions cutanées parfois sévères et expose à des risques de transmission d'infections plus graves ou de séquelles esthétiques. Nous rapportons les résultats d'une étude réalisée chez 143 sujets vivant dans le district de Madingo- Kayes pour en déterminer la prévalence et la morbidité.

1. INTRODUCTION

La tungose est une zoonose endémique qui sévit dans le département du Kouilou au Congo Brazzaville. De nom biologique Tunga penetrans, la femelle de l'espèce est responsable de l'infection, elle pénètre l'épiderme puis s'y installe. Le pied est sa localisation

préférentielle, en particulier les orteils avec une atteinte sous unguéale classique et particulièrement sensible, mais sont également parasitées la voûte plantaire et les régions péri malléolaires. Cette localisation basse est expliquée par la faiblesse du saut des Tunga. Après extraction, les stigmates laissent des portes d'entrées pour des infections bactériennes comme le tétanos et bien d'autres. Les pathologies opportunistes suite à la négligence et/ou au manque d'attention si non d'informations sont également omniprésentes (les hépatites virales et le VIH/SIDA) [1].

Au regard de tous ces différents aspects, et en l'absence de données épidémiologiques, nous nous sommes proposés de mener une étude, afin de déterminer la prévalence de la tungose en zone rurale ; mais aussi de montrer l'intérêt de cette pathologie comme facteur de risque d'autres maladies infectieuses.

2. PATIENTS et METHODE

Du 30 Juillet au 08 Août 2019, une étude prospective, transversale et descriptive s'est déroulée dans les villages de TCHIESSA et TCHIZALAMU dans le district de Madingo-Kayes. Ces villages sont situés à 70 kilomètres environ au Nord-Ouest de la ville de Pointe-Noire (capitale économique du Congo).

Cette enquête a débuté par la sensibilisation des habitants des deux localités sur sa réalisation. Les buts de l'étude ont été expliqués aux chefs de villages, qui à leur tour ont informé les populations.

Ainsi, 143 personnes résidents permanents dans ces localités, ont été inclus dans l'étude.

Les variables retenues pour cette étude étaient l'âge, le sexe, la présence ou non de tunga penetrans, de cicatrice ou stigmates.

Les enquêteurs sont passés case par case avec le chef du village qui servait d'interlocuteur. A la suite de l'examen de chaque patient, les informations recueillies étaient enregistrées sur une fiche d'enquête. L'examen du patient consistait à rechercher la présence de chique sur les membres ou autres parties du corps susceptibles d'être infectées par la tunga, mais aussi retrouver ou rechercher les stigmates et signes d'une post-infection.

3. RESULTATS

85 femmes et 58 hommes soit 143 personnes, résidents permanents dans ces localités, ont fait l'objet de cette étude.

Leurs activités étaient pour la plupart champêtres (88,4%). Les conditions hygiéniques de vie étaient précaires et les points d'approvisionnement en «eau potable» étaient éloignés de leur domicile.

100 % de la population enquêtée ne portaient pas de chaussures.

La morbidité de la tungose dans cette étude était de 28,7% (Figure 1).

La tungose infecte aussi bien les hommes que les femmes, le sex-ratio était de 0,7 avec une



prédominance féminine.

L'âge variait entre 0 et 75 ans, avec une moyenne de 27,7 ans.

La tranche d'âge de 0 à 14 ans représentait un pourcentage de 39,2% (Tableau I). Cette tranche de la population étudiée était la plus touchée par la tungose avec un pourcentage de 21,6% (présence de tunga penetrans 13,2% et cicatrice 8,4%) (Tableau II).

- 86,7 % de porteurs de tunga penetrans étaient de cette tranche d'âge.
- 63,2 % de porteurs des cicatrices ou des stigmates post-infection de tunga appartenaient également à cette tranche d'âge.
- 75,3 % de ces enfants étaient soit porteurs de tunga penetrans, soit de cicatrices.



Tableau I : Répartition de la population enquêtée par sexe et selon l'âge (n=143)

	Sexe				TOTAL	
	Masculin		Féminin			
Age	N	%	N	%	N	%
0-4	7	12,1	7	8,2	14	9,8
5-9	12	20,7	18	21,2	30	21,0
10-14	7	12,1	6	7,1	13	9,1
15-19	1	1,7	5	5,9	6	4,2
20-24	4	6,9	6	7,1	10	7,0
25-29	2	3,4	7	8,2	9	6,3
30-34	4	6,9	1	1,2	5	3,5
35-39	6	10,3	4	4,7	10	7,0
40-44	6	10,3	8	9,4	14	9,8
45-49	1	1,7	7	8,2	8	5,6
50-54	2	3,4	4	4,7	6	4,2
55-59	1	1,7	4	4,7	5	3,5
60 et plus	5	8,5	8	9,4	13	9,0
TOTAL	58	40,6	85	59,4	143	100,0



Tableau II : Répartition de la population enquêtée par sexe et par âge selon la présence de la tungose (n=143)

Age	Présence de tunga					
	penetrans		Cicatrice		Morbidité	
	N	%	N	%	N	%
0-4	6	4,1	4	2,8	10	6,9
5-9	10	7,0	6	4,2	16	11,2
10-14	3	2,1	2	1,4	5	3,5
15-19	-	-	-	-	-	-
20-24	-	-	-	-	-	-
25-29	-	-	3	2,1	3	2,1
30-34	-	-	-	-	-	-
35-39	-	-	1	0,7	1	0,7
40-44	-	-	1	0,7	1	0,7
45-49	1	0,7	-	-	1	0,7
50-54	-	-	-	-	-	-
55-59	1	0,7	1	0,7	2	1,4
60 et plus	1	0,7	1	0,7	2	1,4
Total	22	15,4	19	13,3	41	28,7



La population la plus touchée est âgée de 0 à 14 ans:

- 86,7 % de porteurs de tunga penetrans est de cette tranche;
- 63,2 % de porteurs des cicatrices ou des stigmates post-infection de tunga appartiennent à cette tranche; 75,3 % de ces enfants sont soit porteurs de tunga penetrans ou de cicatrices.

Les résultats résumés sur la **Figure 1** montrent une morbidité de la tungose importante à 28,7% .

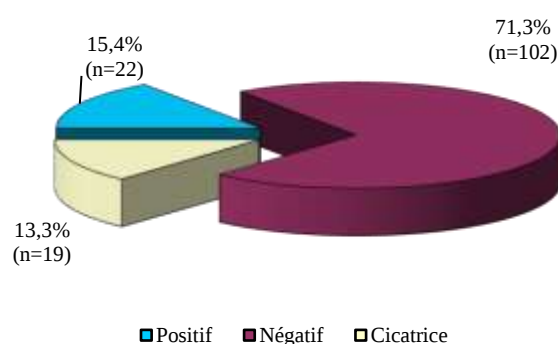


Figure 1 :
Répartition de la population enquêtée selon la présence de tunga penetrans

4. COMMENTAIRES

Comme dans toute zone endémique et associée aux conditions socio-économiques précaires dans lesquelles vivent les habitants de ces localités, la présence de chiques n'est pas une surprise. Au cours de cette étude nous avons obtenu des résultats semblables à ceux d'autres publications. Le fait de ne pas mettre de chaussures fermées constitue un risque permanent de contact avec les germes telluriques (Tétanos). Le taux de morbidité de notre étude est proche de ceux des études menées dans des communautés pauvres au Nigéria et à Trinidad dont les pourcentages furent respectivement de 42%, 33%, 32% et 31% [2, 3, 4, 5].

La tungose est une pathologie qui est encore présente au sein de nos communautés et demeurera tant que les conditions socio-économiques seront aussi défavorables. Les enfants sont les plus infectés, comme dans l'étude menée par Heukelbach J & al. au Brésil qui retrouvait un taux de 15,4% [3].

Un autre aspect de problème a retenu notre attention ; c'est le pourcentage important de l'intervalle d'âge allant de 25 à 49 ans qui représente 32% de la population d'étude. Cette tranche d'âge présente un taux de morbidité non négligeable de 3,4%. Elle est la plus active et prend soin des plus jeunes, mais surtout reste la plus exposée aux maladies infectieuses comme le VIH/SIDA et les hépatites virales.

La négligence ou le manque d'informations conduit au fait que l'outil utilisé pour l'extraction de la chique d'un membre de la communauté soit l'objet d'une contamination. Sa nouvelle utilisation à d'autres fins expose à des risques de transmission intrafamiliale de VIH ou des virus responsables d'hépatites virales B et C. L'étude faite en zone rurale dans le même district dans le village de NKOLA a montré des taux élevés du VIH, des hépatites B et C.

Hormis les risques infectieux, le préjudice esthétique n'est pas négligeable car la perte des ongles des orteils est souvent irréversible.



Figure 2 : Images de patients infectés par la tungose

5. CONCLUSION

N'ayant jamais fait l'objet d'une étude sérieuse, au regard de toutes les informations recueillies lors de cette enquête, la tungose est donc une pathologie qui présente un risque potentiel de transmission de maladies infectieuses, du fait des ulcérations et des méthodes d'extraction de la puce-chique qui en constituent des portes d'entrée. C'est aussi un véritable problème de santé publique de par sa prévalence et sa morbidité en zone rurale.



REFERENCES

1. Feldmeier H, Keyzers A. Tungiasis - A Janus-faced parasitic skin disease. *Travel Med Infect Dis.* 2013;11: 357-65.
2. Ugbomoiko US, Ariza L, Ofoezie IE, Heukelbach J. Risk Factors for Tungiasis in Nigeria: Identification of Targets for Effective Intervention. *Plos Negl trop Dis* 1(3): e87
3. Heukelbach J, Wilcke T, Eisele M, Feldmeier H. Ectopic localization of tungiasis. *Am J Trop Med Hyg.* 2002 Aug; 67 (2):214-6. doi: 10.4269/ajtmh.2002.67.214.
4. Bourrée P, Simeni Njonnou N, Takougang L, Kaptué L. Etude de la tungose à Bangou (Cameroun Ouest). *Médecine et santé Tropicale* : 2012 ; 22 (4) : 440-3.
5. Chadee DD. Distribution patterns of *Tunga penetrans* within a community in Trinidad, West Indies. *J Trop Med Hyg* 1994; 97:167-170.



Acido-cétose inaugurale et infection à SARS-Cov-2 chez un enfant obèse.

PS GANGA-ZANDZOU, Suzanne DEPOORTERE, Fanny MOUTON, Stéphane DENNETIERE, Hubert YTHIER.

Centre Hospitalier de Roubaix.
11-17 boulevard Lacordaire, BP 359, 59056 CEDEX 1.

SUMMARY

Objectives: Complications from COVID-19 are rare in children. However, cases of multi-systemic childhood inflammation have been described. We report the observation of an infection with thromboembolic complications in an adolescent during the inaugural diabetic ketoacidosis.

Patient: A 15½ year old male of African descent was admitted in hospital for headache. He noted a notion of phlebitis in his siblings. And for the past few days, he had had polyuria and headache followed by loss of appetite, weight loss and asthenia. The clinical examination objected to obesity with a BMI of 34 kg / m² and a satisfactory cardio-respiratory state. Laboratory workup showed hyperglycemia with ketosis, metabolic acidosis, 15.5% HbA1c, lowered C-peptide, and lack of autoimmunity. Four days after the start of treatment, he developed a cough with bloody secretions and fever. The complementary work-up revealed normal cardiac markers, increased D dimers, a positive COVID-19 RT-PCR and on angio-CT scan a bilateral pulmonary truncal and segmental embolism, a right pulmonary infarction with the appearance of ground glass and centro-lobular micronodulations on the left. The outcome was favorable with oxygen therapy, anticoagulant, subcutaneous insulin and oral diabetes medication.

Conclusion: This observation highlights the possibility of a severe forms of COVID-19 other than systemic inflammatory syndromes in adolescents, especially when there are risk factors such as obesity and diabetes.

Keywords: covid 19, obesity, diabetes, pulmonary embolism

RESUME

Objectifs : Les complications dues à la covid 19 sont rares chez l'enfant. Cependant, des cas d'inflammations infantiles multi-systémiques ont été décrits. Nous rapportons l'observation d'un jeune ayant présenté une infection avec complications thrombo-emboliques au cours d'une acido-cétose diabétique inaugurale.

Patient : Un jeune garçon de 15 ans et demi, d'origine africaine, est hospitalisé pour

céphalées. Une notion de phlébite est retrouvée dans sa fratrie. Depuis quelques jours, il présentait polyuro-polydipsie et céphalées suivies d'une perte d'appétit, amaigrissement et asthénie. L'examen clinique objectivait une obésité et un état cardio-respiratoire satisfaisant. Le bilan biologique révélait une hyperglycémie avec cétose, une acidose métabolique, une HbA1c à 15.5%, un C-peptide abaissé et une absence d'auto-immunité. 4 jours, après le début du traitement, apparaissaient toux, fièvre et crachats hémoptoïques. Le bilan complémentaire mettait en évidence des marqueurs cardiaques normaux, des D dimères augmentés, une RT-PCR covid 19 positive et à l'angio-scanner une embolie pulmonaire tronculaire et segmentaire bilatérale, un infarctus pulmonaire et des micronodulations centro-lobulaires. L'évolution a été favorable sous oxygénothérapie, anticoagulant, insuline sous cutanée puis antidiabétique oral.

Conclusion : Cette observation souligne la possibilité de formes graves de covid 19, autres que les syndromes inflammatoires systémiques chez l'adolescent, en particulier lorsqu'il existe des facteurs de risques tels que l'obésité et le diabète.

Mots clés : covid 19, obésité, diabète, embolie pulmonaire



1. INTRODUCTION

Le diabète est une affection fréquemment rencontrée chez l'enfant [1]. 90% des formes survenant dans l'enfance est un diabète de type 1, en rapport avec une destruction des cellules β des îlots de Langerhans par un processus auto-immun [1]. L'existence de marqueurs d'auto-immunité permet en règle de confirmer la nature auto-immune du diabète. A l'inverse des autres types de diabète : type 2, MODY et néonataux, l'étiologie précise du diabète de type 1 demeure inconnue.

Le diabète est connu pour représenter un facteur de risques de formes graves de COVID-19 [2]. Cependant, la pandémie récente à la COVID-19 nous a révélé quelques particularités. En effet, cette infection touchant plusieurs organes nécessite une prise en charge pluridisciplinaire [2,3].

Nous rapportons l'observation d'un jeune ayant présenté une acido-cétose diabétique inaugurale avec complications au cours d'une infection à la COVID-19.

2. OBSERVATION CLINIQUE

Un jeune garçon de 15 ans et demi, d'origine gambienne est reçu aux urgences pour céphalées frontales et occipitales évoluant depuis 3 jours. Aucun antécédent particulier n'est retrouvé dans son enfance. Ses vaccinations sont à jour. La fratrie est composée de 11 enfants, dont un a été traité pour phlébite. Le papa a été opéré d'un cancer de la prostate.

Depuis quelques jours, il présentait polyuro-polydipsie et céphalées frontales et occipitales, avec nausées sans vomissements. Il décrivait de plus, une perte d'appétit, amaigrissement et asthénie. L'examen clinique objectivait un état général altéré, une obésité avec un poids de 120 kg, pour une taille de 1,88 m soit un IMC à 34 kg/m². L'examen cardio-respiratoire était satisfaisant avec une fréquence cardiaque à 100 battements par minute, une fréquence respiratoire à 18 cycles par minutes, une saturation en oxygène de 100 % en air ambiant et une tension artérielle à 132/86 mm de mercure. Les muqueuses buccales étaient sèches avec une diurèse conservée. Il était bien éveillé, orienté, réactif, sans déficit moteur ou sensitif. Il n'était pas retrouvé d'anomalies des paires crâniennes. De plus, il était noté une gynécomastie et des vergetures claires au niveau lombaire et des cuisses, sans acanthosis nigricans.

Le bilan biologique révélait une hyperglycémie à 4,68 g/l avec cétose à 5,8 mmol/l, une acidose métabolique avec un pH à 7,21, des bicarbonates à 7.9 mmol/L, une capnie à 19.5 mmHg et un base déficit à -17. La natrémie corrigée était à 136 mEq/l et la kaliémie à 3,6 mEq/l. L'hémoglobine glyquée était très élevée à 15.5%, le C-peptide abaissé à 0,70 ng/ml (normes : 0,81 et 3,85), en regard d'un dosage de glycémie à 4,5 g/l. Les anticorps anti glutamate acide décarboxylase (GAD), anti tyrosine phosphatase IA2, anti insuline, anti îlots de Langerhans et anti ZNT8 (Zinc transporter 8 autoantibodies) étaient négatifs. Le typage

HLA ne montrait pas de prédisposition pour un diabète de type 1.

Quatre jours, après hydratation et insulinothérapie intraveineuse puis basale-bolus, apparaissaient toux, fièvre et crachats hémoptoïques. Le bilan complémentaire alors réalisé révélait un bilan de coagulation normal et un dosage de quantiféron négatif. De plus, il mettait en évidence des enzymes musculaires (CPK) et des marqueurs d'atteinte cardiaque normaux (troponine inhibitrice, pro BNP). L'électrocardiogramme était normal. Cependant, les D dimères étaient augmentés à 25700 ng/ml (0-500).

La RT-PCR COVID-19 se révélait positive. La radiographie de thorax ne montrait pas d'anomalie notable. L'échographie transthoracique montrait des signes de cœur droit et l'angio-scanner mettait en évidence une embolie pulmonaire tronculaire et segmentaire bilatérale, un infarctus pulmonaire droit avec aspect de verre dépoli et des micronodulations centro-lobulaires à gauche (**Figures 1,2**). Un doppler veineux des membres inférieurs ne retrouvait pas de signe de thrombose veineuse périphérique ou superficielle.

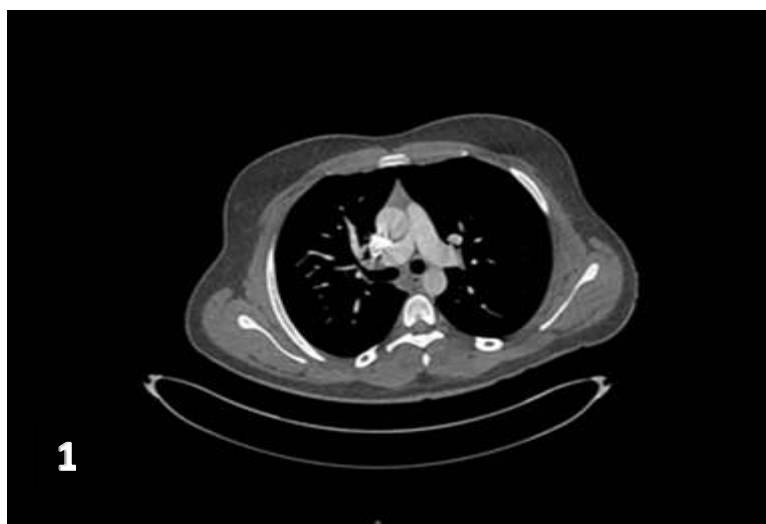
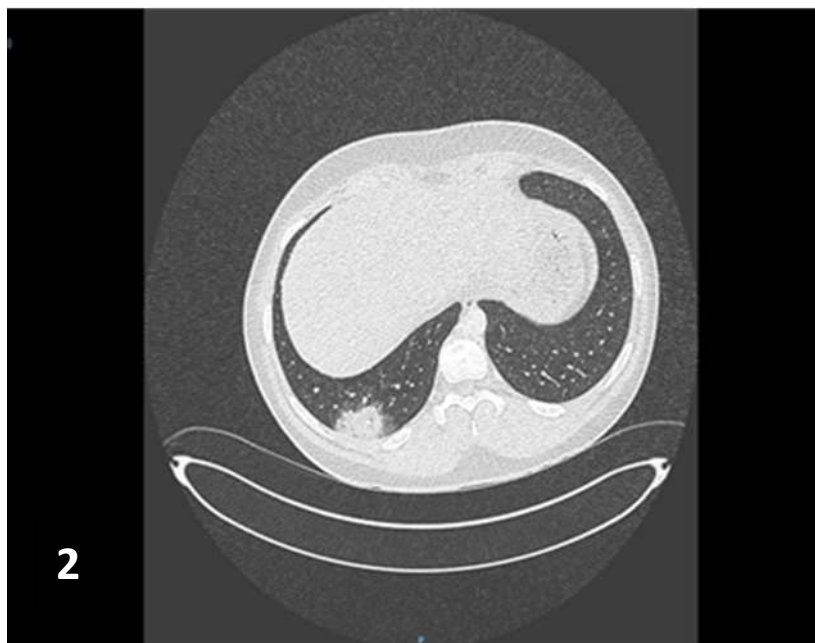


Figure 1 : aspect d'embolie pulmonaire tronculaire





Figures 2 : aspect d'infarctus pulmonaire et de verre dépoli

Le diagnostic d'embolie pulmonaire était alors confirmé. L'évolution a été favorable sous oxygénothérapie, insuline sous cutanée basale-bolus et traitement anticoagulant. Le traitement anticoagulant comprenait RIVAROXABAN 15 mg : 2 fois par jour pendant 3 semaines relayé par une dose 20 mg par jour pour une durée totale de 3 mois, ces médicaments anticoagulants oraux directs étant des inhibiteurs directs sélectif du facteur Xa. Assez rapidement sous insuline cutanée, il a été observé une normalisation de l'équilibre glycémique. Puis, compte tenu de son profil non auto-immun et de la persistance des réserves insuliniques, le patient a été mis sous metformine 700 mg X 2/ jour, Glicazide 60 mg par jour. Actuellement, avec un recul de 11 mois, son équilibre glycémique reste correct avec une hémoglobine glycosylée moyenne de 7% (**Figures 3-4**). Ce patient présente donc un diabète de type 2 cétosique dit "diabète de l'africain".



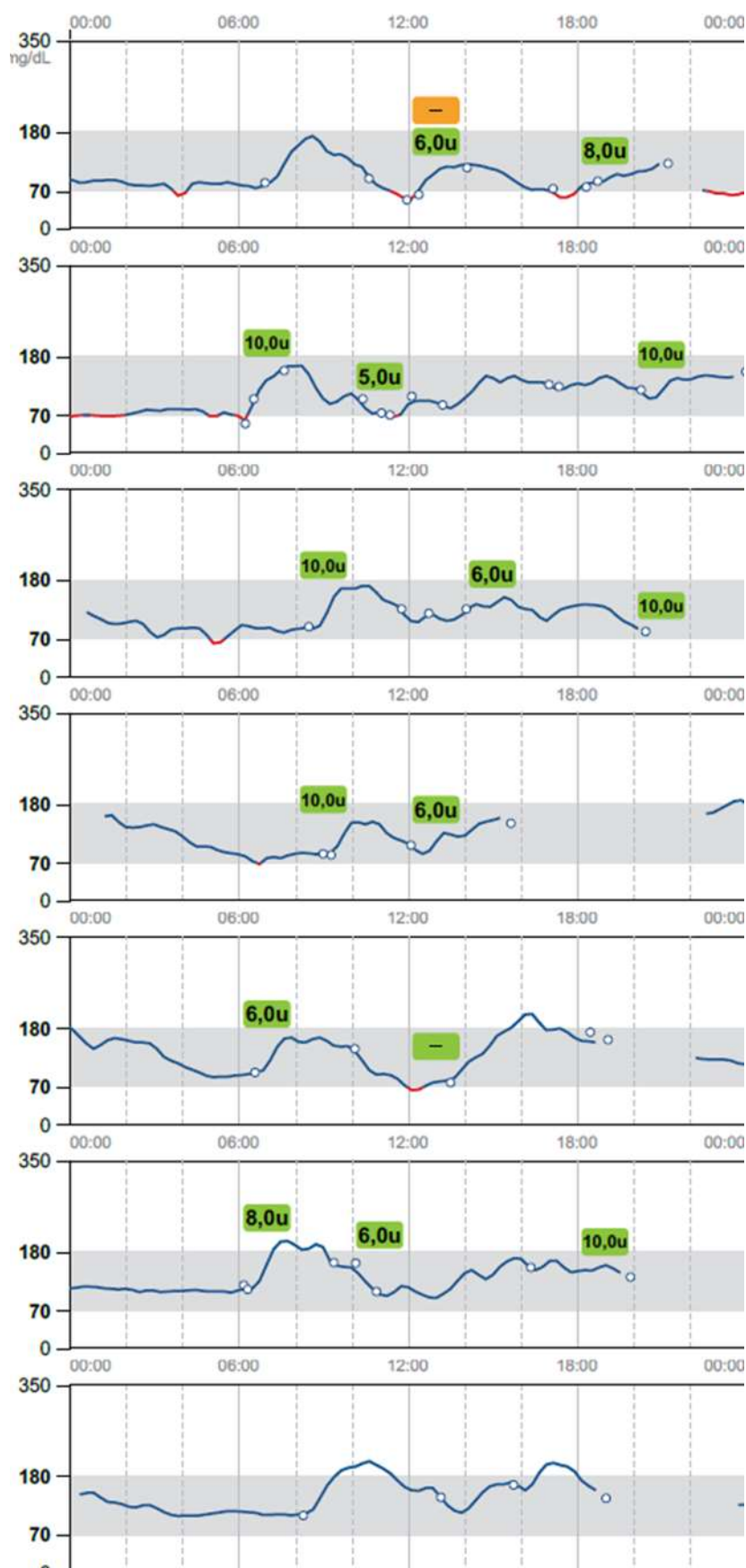


Figure 3 : équilibre glycémique quotidien



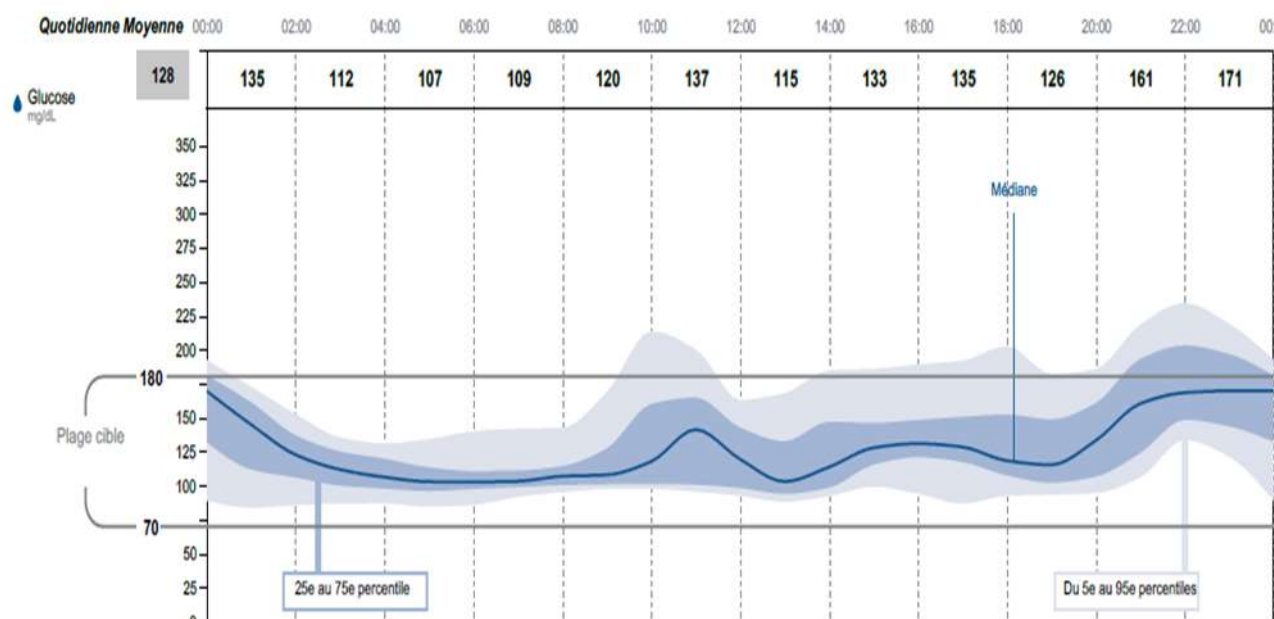


Figure 4 : équilibre glycémique (exprimé en moyenne)

3. DISCUSSION

Ce jeune garçon obèse a donc présenté une acido-cétose diabétique inaugurale au cours d'une infection à SARS-CoV 2 avec complications à type d'embolie pulmonaire. Cette observation particulière, souligne la possibilité de formes graves de COVID-19, autres que le syndrome inflammatoire multisystémique pédiatrique (PIMS) décrit chez l'enfant, en particulier lorsqu'il existe des facteurs de risques tels que l'obésité et le diabète. Ainsi, il a été noté une augmentation de la fréquence des acido-cétoses diabétiques inaugurales au cours de la pandémie à COVID-19. Cette observation soulève quelques questions. En effet, le bilan d'auto-immunité s'est révélé négatif avec cependant une insulino-pénie. La littérature évoque de possibles explications au mécanisme non auto-immun, responsable de l'insulino-pénie. Le SARS-CoV-2 pénètre dans les cellules humaines via l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE 2), en utilisant son récepteur, glycoprotéine présente à la surface des cellules bêta des îlots de Langerhans, ceci suggère que le virus pourrait avoir une action directe sur la sécrétion d'insuline par le pancréas [2]. En effet, des cas de diabète insulino-dépendant avec absence d'auto anticorps ont été rapportés dans la littérature au cours d'une COVID-19 [4]. De plus, des études ont montré qu'une infection à Covid 19 des cellules endocrines entraîne une production accrue de cytokines CCL2, CXCL5, CXCL6 ainsi que des marqueurs de l'apoptose, telle que cela a été observé dans les échantillons de nécropsies prélevés chez les patients infectés décédés [4].

La relation de cause à effet entre COVID-19 et déclenchement du diabète reste discutée. En effet, le taux élevé de l'hémoglobine glyquée à 15,5 %, pourrait traduire une dysrégulation hyperglycémique remontant à plusieurs semaines. Cette situation a déjà été

décrite chez un enfant de 19 ans ayant présenté un diabète inaugural non auto-immun avec un taux d'hémoglobine glyquée à 16%, 5 à 7 semaines après une COVID-19. Les auteurs avaient évoqué une possible atteinte récente des cellules bêta pancréatiques [4]. De même, dans notre observation, la positivité de la RT-PCR traduit une infection récente à SARS-CoV-2.

Les facteurs de risques connus pour entraîner des formes graves de COVID-19 sont un âge de plus de 65 ans, l'obésité avec un IMC supérieur à 30 kg/m², l'existence de maladies chroniques : insuffisance rénale chronique dialysée, insuffisance cardiaque, maladies cardiovasculaires (hypertension artérielle, accident vasculaire cérébral ou angine de poitrine et insuffisance coronaire, chirurgie cardiaque), diabètes non-insulinodépendants, insuffisance respiratoire chronique, mucoviscidose, l'immunodépression et les femmes enceintes à partir du 3e trimestre [3]. Cependant, les hommes semblent plus à risque que les femmes [3].

Il a été montré que l'obésité prédisposait à une forme sévère de COVID-19 également chez les jeunes [2,5]. Des hypothèses physiopathologiques ont été émises. Il a en effet été suggéré que les facteurs inflammatoires à l'origine de la tempête cytokinique constatée chez certains patients COVID-19 provenaient du tissu adipeux. Des analyses réalisées sur du tissu adipeux provenant d'autopsies de personnes décédées de la COVID-19 ou de patients infectés par le SARS-CoV-2 opérés, ont montré que le virus était présent dans les adipocytes viscéraux dont les membranes sont riches en ACE-2 [6]. Il reste cependant à confirmer que le virus se réplique dans les adipocytes. La COVID 19 entraîne une modification de sécrétion d'exosomes dans le tissu adipeux des personnes infectées. Les exosomes sont des vésicules extracellulaires, libérées par les cellules dans la circulation sanguine avec des protéines et d'autres types de molécules de signalisation. C'est l'un des mécanismes par lesquels surviennent des échanges d'informations entre différents tissus au fur et à mesure que l'organisme s'adapte aux changements de son environnement. L'effet inflammatoire de l'obésité est ainsi encore plus nocif chez les patients COVID-19 [6].

Notre patient a présenté des céphalées quelques jours avant son admission aux urgences. Gonzales-Martinez et al. ont montré que les céphalées pouvaient être en rapport avec une infection plus bénigne à SARS-CoV-2 [7]. Dans cette étude, les céphalées étaient associées à un âge plus jeune, moins de comorbidités, une mortalité réduite ainsi qu'à de faibles niveaux de protéine C-réactive, un syndrome de détresse respiratoire aiguë léger et des symptômes oropharyngés [7].

De plus, la COVID-19 est responsable de troubles de l'hémostase avec coagulation intra-vasculaire disséminée entraînant des complications thromboemboliques dont des embolies pulmonaires [6]. Dans les formes sévères, l'inflammation marquée conduit à une augmentation parfois importante des D-dimères, exposant à un risque thrombotique. Ce phénomène a été observé chez notre patient qui a nécessité la mise sous traitement

anticoagulant. Plusieurs pistes physiopathologiques ont été suggérées, mais le mécanisme précis par lequel survient l'hypercoagulabilité n'est pas clairement identifié.

En effet, le SARS-CoV-2 pénètre dans les cellules via l'ACE 2, localisée au niveau des cellules épithéliales alvéolaires puis endothéliales du cœur, des reins et de l'intestin. Dans les modèles expérimentaux d'infection à SARS-CoV-2, la liaison de la protéine virale spike à l'ACE 2 diminue l'expression de l'enzyme et active le système rénine angiotensine, produisant un peptide vaso-constricteur à effets pro-inflammatoires. Cette activation favorise l'adhésion et l'agrégation plaquettaires qui augmente le risque d'embolie pulmonaire, d'hypertension et de fibrose [8].

Des phénomènes d'hypercoagulabilité dus à une augmentation des D-dimères associés à un syndrome inflammatoire important [8,11] ont été évoqués. De plus, la possibilité d'inflammation ou d'infection directe des cellules endothéliales par le virus a été avancée, les récepteurs de l'ACE 2 étant présents au niveau des cellules endothéliales [2,12]. Ainsi, les signes de congestion vasculaire font partie des critères scanographiques de diagnostic de la COVID-19 [9-11]. L'angioscanner pulmonaire reste l'examen de choix pour le diagnostic d'embolie pulmonaire chez les patients covid 19 [8,13]. Chez tout patient présentant une aggravation clinique soudaine ou en présence de taux élevés de D-dimères, un angioscanner pulmonaire est indiqué pour éliminer une embolie pulmonaire [8,13].

Les sociétés savantes recommandent la prescription d'une dose de traitement anticoagulant prophylactique par héparine de bas poids moléculaire (HBPM) ou fondaparinux chez tout patient COVID-19 hospitalisé, sauf en cas de contre-indications [8]. Le traitement curatif nécessite le recours à un traitement par HBPM ou héparine non fractionnée (HNF) suivi d'un relais par anticoagulant oral direct ou la warfarine [8].

Les facteurs de risque liés au statut du patient tels que : l'âge, l'indice de masse corporelle, les comorbidités et les nombreux traitements « anti-COVID » à l'étude, pouvant interagir avec les traitements anticoagulants doivent être pris en compte dans la prise en charge globale du patient.

4. CONCLUSION

Cette observation montre la possibilité de survenue de diabète insulino-prive non auto-immun chez le jeune obèse infecté à la covid 19 avec complication thrombo-embolique. Elle illustre la relation de cause à effet entre obésité, infection à covid 19, diabète et embolie pulmonaire.

Mots clés : COVID-19, obésité, diabète, embolie pulmonaire



REFERENCES

1. Patterson CC, Karuranga S, Salpea, P et al. Worldwide estimates of incidence, prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. Diabete Research and Clinical Practice; volume 157, November 2019, 107842.
2. Cuschieri S, Crech S. Covid-19 and diabetes. The why, the what and the how. J Diabetes Complications 2020 ; Sept 34 (9) : 107637.
3. Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. La Revue de Médecine Interne 2020 ; 41 (5) : 308-318.
4. Hollstein T, Sckulte DM, Schulz J et al. Autoantibody-negative insulin-dependant diabetes: SARS-CoV-2 infection: a case report. Nat Metabol 2020; 2 (10) : 1021-1024.
5. Kaas DA, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe covid-19 disease to younger ages. Lancet 2020; 395 (10236): 1544-45.
6. Silverio R, Gonçalves D C, Andrade M F, Seelaender M. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Nutritional Status: The Missing Link? Advances in Nutrition, <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa125>. Published: 25 September 2020.
7. Gonzales-Martinez A, Fanjul V, Ramos C, et al. Headache during SARS-CoV-2 infection as an early symptom associated with a more benign course of disease: a case-control study. Eur Jo Neurol, 08 January 2021 <https://doi.org/10.1111/ene.14718>
8. Stephan D, Cordeanu M, Mirea C et al. Maladie thromboembolique et Covid 19. La Presse Médicale Formation 2021 ; 2(1) : 33-38.
9. Poissy J, Goutay J, Parmentier E et al. Pulmonary Embolism in Patients With COVID-19: Awareness of an Increased Prevalence. Circulation 2020; 142 (2): 184-186.
10. Iba T, Connors JM, Levy JH. The coagulopathy, endotheliopathy, and vasculitis of COVID-19. Inflamm Res 2020; 69 (12): 1181-1189.
11. Abou-Ismaïl M Y, Diamond A, Kapoor S, Arafah Y, Nayak L. The hypercoagulable state in COVID-19: Incidence, pathophysiology, and management. Thromb Res 2020 ; 194 : 101-115.



12. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* 2020; 395: (10234), 1417-1418.
13. Grillet F, Behr J, Calame P, Aubry S, Delabrousse E. Acute Pulmonary Embolism Associated with COVID-19 Pneumonia Detected with Pulmonary CT Angiography. *Radiology* 2020; 296:E186–E188.



IN MEMORIAM

HOMMAGE à des HOMMES D'EXCEPTION

Hommage au Professeur Fidèle YALA

Le professeur Fidèle Yala nous a quitté le 31 mai 2021, laissant un grand vide parmi ses élèves et ses pairs.

En notre qualité d'anciens étudiants, nous retiendrons de lui la clarté et la rigueur de ses enseignements de microbiologie ainsi que l'extrême ponctualité de ses cours qui débutaient et se terminaient, à la seconde près aux heures prévues par l'emploi du temps. Dès le premier cycle, il nous a inculqué la notion de sélection et l'extrême exigence qu'imposaient les études médicales.



Ses pairs reconnaissaient en lui une personnalité exceptionnelle passionnée de travail et une connaissance hors pair du monde des micro-organismes vivants. Ainsi par ses compétences, il a contribué au rayonnement de l'Université et de la médecine au Congo.

Ses qualités intellectuelles lui ont valu une renommée nationale et internationale. Ainsi, après avoir fait valoir ses droits à la retraite académique, la survenue de la pandémie Covid-19 a conduit le Congo à le resolliciter, en le nommant Président du Comité d'experts près la commission nationale de la riposte contre le coronavirus, jusqu'à sa disparition. Dans une interview, accordée à GéoAfriqueMédias.cg en mai 2020, il concluait ses propos par un message d'espoir sur l'évolution de la pandémie liée à la Covid 19 au Congo.

Parallèlement, à Brazzaville, il dirigeait un Centre de Biologie Médicale de diagnostic paraclinique et d'hygiène dénommé CBM Laboratoires, présentant le label contrôle qualité.

Selon une tribune qui lui était consacrée le 8 juillet 2021 dans un quotidien du Nord de la France, "La Voix du Nord", ce biologiste formé à l'université de Paris V, partageait son temps entre Reims où il avait aussi étudié à la Faculté de Médecine et de Pharmacie et le Congo Brazzaville, son pays d'origine.

Nous lui serons éternellement reconnaissant des connaissances, ainsi que des valeurs morales et éthiques que nous avons apprises auprès de lui.

Très Cher Maître, que votre âme repose en paix, avec la satisfaction du devoir accompli sur la terre des hommes.

Le comité de rédaction.

Hommage au Professeur Joseph Miehakanda

Le professeur Joseph Miehakanda s'en est allé le 31 août 2021.

Il était né le 7 octobre 1932 à Poto-Poto dans la rue Bandas, aîné d'une famille de 7 enfants. Il a effectué sa scolarité primaire à Poto-Poto, dans l'école de la rue Mbaka, puis à Saint Vincent dans la rue Likouala et enfin à Jeanne d'Arc. Il poursuivra sa scolarité au lycée Chaminade et fera partie de la première promotion des "*chaminadiens*". Il obtint son baccalauréat en 1953, après être passé par l'école des cadres.



Après l'obtention d'une bourse d'études, il fit ses études de médecine en France puis passa son internat de médecine au Maroc à Marrakech, avant d'être recruté comme fonctionnaire stagiaire. Il termina sa spécialisation de gastroentérologie en France puis décida de regagner le Congo pour y exercer sa profession en 1965.

Parallèlement durant sa vie estudiantine, en France, il participait activement aux activités de la Fédération des Etudiants d'Afrique Noire en France (FEANF), avec bien d'autres qui deviendront plus tard des leaders politiques sur le continent africain.

Il a vécu une vie professionnelle extrêmement riche, ayant pratiqué dans le domaine clinique la gastro-entérologie puis dans le domaine des sciences fondamentales la biochimie. Cette discipline dont il avait acquis la maîtrise à l'Institut Pasteur de Paris constituera son principal domaine de compétences à l'Université.

Il avait su rendre ses enseignements de physiologie générale et de biochimie pourtant d'ordinaire complexes, facilement accessibles aux étudiants en médecine. Sa rigueur et sa droiture ne laissaient personne indifférent parmi ses étudiants.

Nous garderons de cet enseignant émérite le souvenir de sa forte exigence lors de ses cours, des travaux dirigés et de la sanction des examens.

De plus, il a occupé de hautes fonctions administratives, politiques et universitaires au Congo Brazzaville. Pour n'en citer que quelques-unes : directeur de l'hôpital général de Brazzaville, chef de département des sciences physiologiques à l'Institut Supérieur des Sciences de la Santé (INSSSA), directeur du Laboratoire National de Santé Publique, conseiller à la santé du président de la république.

Nous lui sommes infiniment reconnaissants de nous avoir montré l'importance de certaines vertus : rigueur scientifique, exigence, honnêteté intellectuelle et probité morale.

Il nous quitte dans sa 89e année, laissant une veuve et 6 enfants, à qui nous adressons toutes nos pensées.

Cher Maître, que votre âme repose en paix.

Le comité de rédaction.



Contacts

Pour tout contact avec la revue adresser votre courriel à l'adresse mail suivante :

lalettremedicaleducongo@gmail.com

Les membres du comité de rédaction peuvent être contactés de façon individuelle aux adresses suivantes :

✉ **Rédacteurs en chef :**

Pôle chirurgical : Dr Jean Patrice Binuani
Pôle médical : Dr Patrice Serge Ganga-Zandzou

JPBinuani@chu-angers.fr
psgangazandzou@hotmail.com

✉ **Responsable de la publication :**

Dr Richard Bibi.

cesarhyve@yahoo.fr

✉ **Responsable de la communication**

Dr Florian Diakabana.

flodiak@hotmail.fr

