

Vol. 7 No. 48



# INFO-CHIR

*Revue Haitienne de Chirurgie et d'Anesthésiologie*

Octobre 2024



*" Le succès est la somme de petits efforts répétés jour après jour. "*

*Robert COLLIER*

Guide pour les auteurs

La RHCA d'info CHIR reçoit l'envoi d'articles à caractère clinique, expérimental, culturel, historique pertinents avec des thèmes chirurgicaux et anesthésiologiques. Les manuscrits seront préparés suivant les recommandations décrites plus bas et envoyés à l'adresse suivante :

Info CHIR-RHCA, 30 Rue Camille Léon, Port-au-Prince, HAÏTI - 509 36028833 - 509 34013422

Ou [infochir@gmail.com](mailto:infochir@gmail.com) et/ou [tlmq15@gmail.com](mailto:tlmq15@gmail.com)

Jusqu'à nouvelle disposition, la revue des manuscrits et leur publication est gratuite. Les documents peuvent être soumis sur support papier, dans une puce ou par Internet préférablement.

Résumé des recommandations minimales (Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals, JAMA 1997; 277: 927-934)

1- Préparation du manuscrit : Papier régulier 29x21 cm avec 2.5 cm de marge. Times New Roman, #12, interligne 2. Bien indiquer les différentes sections du texte. Numéroter les pages en haut à droite.

2- Le titre et ses composantes :

- le titre lui-même, concis mais informatif ;
- le prénom et le nom de chaque auteur avec le degré académique le plus élevé ;
- le nom du département ou de l'Institution ;
- le nom et l'adresse de l'auteur, mail, téléphone.

3- L'abstract : à ne pas dépasser 250 mots, incluant les données succinctes du problème, le matériel et la méthode, les résultats et la conclusion. L'emphase peut être mise sur l'originalité de l'étude ou de l'observation et les recherches additionnelles.

4- Les mots clés : 3 à 5 mots ou courtes phrases correspondant à la liste des titres de sujets médicaux de l'Index Medicus.

5- L'introduction : informe les lecteurs du problème et des trouvailles des autres ; établit distinctement la nature et l'objectif du travail.

6- Le matériel et les méthodes: expliquent clairement et précisément les procédures cliniques, techniques et expérimentales.

7- Les résultats : à décrire sans commentaires incluant les tables, chartes et figures.

8- La discussion : commente les résultats et les mets en relation avec ceux d'autres auteurs ; définit leur pertinence en relation à la recherche expérimentale et à la pratique clinique. Les arguments doivent être bien fondés.

9- La conclusion : précise les retombées pratiques des résultats trouvés en termes de prise de décision

et ouvre des perspectives.

10- Les références : sont énumérées dans l'ordre de citation dans le texte ; les identifier en nombre arabe. Les titres des journaux et les noms des auteurs doivent être abrégés suivant le style de l'Index Medicus. Les références doivent être accessibles et vérifiables (Vancouver).

10- Les tables : explicatives, numérotées avec un titre court qui répond aux questions : Qui ? Quoi ? Quand ? Où ? Comment ? Le titre est placé au-dessus de la table. Les légendes sont bien indiquées.

11- Les figures : sont traitées de même que les tables ; numérotées et citées dans le texte. Les légendes sont bien indiquées en dessous.

12- La déclaration de l'auteur : les manuscrits sont signés par le ou les auteurs qui ne déclarent aucun conflit d'intérêt. Ils indiquent que l'article est original et non en considération avec aucun autre journal.

13- Droits d'auteur : les textes, les illustrations qui ne sont pas de l'auteur nécessitent une autorisation écrite pour les reproduire.

14- Approbation et consentement à l'éthique : pour la recherche impliquant des participants humains et /ou des animaux ; à délivrer par les autorités compétentes.

15- Check list :

- La lettre de soumission à Info CHIR ;
- La déclaration de l'auteur ;
- Les références complètes des auteurs ;
- Les copies : le texte avec toutes ses composantes, en dur et/ou informatisé ;
- L'abstract et les mots clés ;
- Les tables et illustrations ;
- Les références ;
- Les autorisations.

PS : Règlementation sujette à modification.

# SOMMAIRE

	Page
<b>ÉDITORIAL</b>	<b>4</b>
<b>I- ARTICLES MÉDICAUX</b>	
1. Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des enfants avec tuberculose enrôlés au sein de la clinique de tuberculose pédiatrique du programme de Pefpar de l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti de la période allant du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2017. Phara Négriel, MD ; Josiane Glaudin, MD	<a href="#"><u>5</u></a>
2. Endométriose : une maladie courante mais encore mal connue et mal comprise en Haïti, comment en améliorer la prise en charge ? Revue de la littérature Christophe Millien, MD, MSc.	<a href="#"><u>13</u></a>
3. Réponses en santé dans les pays en développement victimes de catastrophes naturelles majeures : impacts des interactions de l'aide humanitaire internationale avec les réponses locales. Paul Adrien, MD, MSc., Ph.D.	<a href="#"><u>21</u></a>
<b>II- NEUROSCIENCES</b>	
Neurochirurgie en Haïti : du passé vers l'avenir Ernest J. Barthélémy (MD, MPH, MA, FCNS), Hélène Clervius (MD, MPH, James Ulysse (BS), Bernard Pierre, (MD), Yudy Lafortune (MD), Jonas Jolivert (MD)	<a href="#"><u>22</u></a>
<b>III- IMAGES DIAPORAMA :</b>	
Lymphoedème parasitaire – Flariose Louis-Franck Télémaque, MD, MSc	<a href="#"><u>30</u></a>
<b>IV- DOSSIERS</b>	
1. Avantages de la prescription électronique Clifford Lincé Bordes	<a href="#"><u>32</u></a>
2. Application de l'intelligence artificielle dans l'imagerie médicale Emmanuel S. François MD, MPH ; Daniel Lamaute MBA ; Nathaelf. Hyppolite MD, MSHI ; Maxime Coles MD, FICS, FRCS, FAANOS ; AIMEDPROS	<a href="#"><u>34</u></a>

## LA PERFORMANCE SCOLAIRE, EST-CE TOUJOURS D'ACTUALITÉ ?

À l'ère de l'Intelligence Artificielle (IA), de la prescription électronique, sujets de discussion dans ce numéro 48 de la Revue Haïtienne de Chirurgie et d'Anesthésiologie (RHCA), alors que le cerveau humain est assujéti au « phénomène de transhumanisation » [1] par la robotique, il semble obsolète et superflu de valoriser l'assiduité académique. L'effort acharné et la performance sont-ils encore d'utilité et indispensables à la réussite?

Récemment ces interrogations ont fait l'objet de controverses dans des discussions informelles. D'abord, le parcours éclectique du célèbre physicien allemand Albert Einstein: « Un génie qui a révolutionné la physique et la science avec ses diverses théories dont celle de la relativité [2]. » ...son parcours est un excellent exemple de diversité intellectuelle et d'engagement multidisciplinaire [3-5]. Puis, la prouesse du jeune afro-américain de 13 ans, Elijah Muhammed, diplômé universitaire en informatique et cyber sécurité, a retenu l'attention. D'un autre côté, l'apport inestimable de l'internet et du réseau informatique dans l'avancement trans-planétaire est tributaire des découvertes de milliardaires non-détenteurs de diplômes universitaires : en exemple, les Steve Jobs (Apple), Bill Gates (Microsoft), Evan Williams (logiciels) et Mark Zuckerberg (Facebook). C'est la même observation dans le domaine du sport et de la culture.

En dépit de ces observations, l'éducation, comme le martelait l'ex-première dame américaine, Mme Michelle Obama, demeure indéniable. À l'instar de la santé et de l'économie, ce pilier reste fondamental dans le développement d'un pays, un rôle incontestable illustré par le parcours de compatriotes au Canada. Ce sont la contribution exceptionnelle de feu Dr Jean Claude Fouron, pédiatre, à la source de l'échographie fœtale en cardiologie, de la Dre Yvette Bony avec la première greffe de la moelle osseuse et Frantz Saintelme, [6] chancelier à l'UDM, qui après des études universitaires avancées en génie, est devenu un expert internationalement reconnu en technologies de pointe, innovations et divers brevets. Des parcours exceptionnels!

C'est dans cette lignée qu'est apprécié le succès académique de la jeune diplômée de la Faculté de médecine et de pharmacie de l'Université d'État d'Haïti (FMP/UEH). Le cheminement remarquable de la Dre Thaimye JOSEPH expliqué dans ses propos : « ces années universitaires furent formatrices » s'exprime par d'excellents résultats académiques ; lesquels ont façonné ce leadership dont elle se réclame. Et, d'une manière convaincante, la jeune femme vient d'emporter la palme d'or avec des résultats exceptionnels aux examens d'admission à la résidence hospitalière, dans la spécialité de chirurgie à l'Hôpital Universitaire de Mirebalais (HUM). Se classant en tête de liste tant à l'épreuve écrite qu'en entrevue, la candidate a impressionné les membres du jury. C'est une performance fort appréciable dans un contexte global d'enjeux complexes avec les institutions universitaires et hospitalières, en proie à des assauts répétés faisant de l'assiduité scolaire un véritable exploit [7].

Aussi, l'entrevue du Dr Rodolphe Malebranche dans le no 41 de l'Info Gazette Médicale d'INFOCHIR/RHCA (IGM) favorise-t-elle une meilleure appréciation de la performance du Dre Thaimye JOSEPH, de sa motivation et de son engagement. Cette interview peut être consultée intégralement à partir du lien suivant : <https://mailchi.mp/f73b0f08ecd1/dernier-numro-9923916>. La participation assidue des autres diplômés, à l'instar de la lauréate, doit aussi être saluée pour son mérite légitime.

En somme, l'IA, dont on ne semble plus pouvoir se passer, en dépit de ses applications créatives dans le domaine de la santé, ne peut remplacer l'humain. Les concepts de compassion, d'empathie, de service et de solidarité citoyenne prônés par l'interviewée et sustentés à l'université sont des valeurs dont seul l'humain peut se prévaloir. Ainsi, promouvoir une dynamique de reconnaissance, d'appréciation du mérite, de l'excellence et de l'effort est essentiel pour motiver, créer des modèles, des leaders. Mme la Dre Thaimye JOSEPH, est très inspirante.

### Références :

1. *Transhumanisme*  
<https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=transhumanisme&&mid=2110DC5EC0C1C127CC872110DC5EC0C1C127CC87&&FORM=VRD GAR>
2. *Albert Einstein* — Wikipédia ([wikipedia.org](https://fr.wikipedia.org))
3. *Albert Einstein a-t-il eu un parcours éclectique d'universitaire* - Recherche ([bing.com](https://www.bing.com))
4. *Peut-on considérer le parcours de Albert Einstein comme éclectique* - Recherche ([bing.com](https://www.bing.com))
5. *Albert Einstein: Un génie qui a révolutionné la physique et la science* ([nutshellapp.com](https://www.nutshellapp.com))
6. *Le chancelier - Frantz Saintelme* - Université de Montréal ([umontreal.ca](https://www.umontreal.ca))
7. *Fenel Pélissier, Lucnise Duquereste et Widlore Mérancourt - Haïti : les hôpitaux dépassés par les événements* – ayibopost – 7 mars 2024

Comité de rédaction et de l'éditorial

# I. Articles médicaux

## CARACTÉRISTIQUES ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET PARACLIQUES DES ENFANTS AVEC TUBERCULOSE ENRÔLÉS AU SEIN DE LA CLINIQUE DE TUBERCULOSE PÉDIATRIQUE DU PROGRAMME DE PEPFAR DE L'HÔPITAL DE L'UNIVERSITÉ D'ÉTAT D'HAÏTI DE LA PÉRIODE ALLANT DU 1<sup>er</sup> JANVIER 2014 AU 31 DÉCEMBRE 2017

Phara NEGRIEL<sup>1</sup>, Josiane GLAUDIN<sup>1</sup>, Joseph LESTIN<sup>2</sup>, Dawson CALIXTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MD, Hôpital Saint-Damien

<sup>2</sup> MD, Hôpital Foyer Saint-Camille

<sup>3</sup> MD, Centre Hospitalier de la Basse-Terre

### RÉSUMÉ

**Introduction :** l'objectif de cette étude est de présenter les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des enfants atteints de tuberculose, enrôlés à la clinique de TB pédiatrique du programme PEPFAR de l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti sur une période de quatre ans.

**Méthode :** Il s'agit d'une étude transversale, descriptive incluant les enfants âgés de 0 à 14 ans atteints de tuberculose, enrôlés au programme PEPFAR de l'HUEH entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2017. Les données recueillies ont été analysées avec EPI-info et PSPP.

**Résultats :** Notre étude a recensé 87 cas de tuberculose infantile, avec une incidence plus élevée en 2014 (45.98 %). L'âge médian des enfants était de 3 ans et les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés (56.3 % ;  $p < 0.001$ ). La majorité des cas provenaient de Port-au-Prince (35.63 %) et de Carrefour (20.69 %). Le taux de co-infection TB/VIH était de 16 % ( $p < 0.001$ ). La forme clinique la plus fréquente était la tuberculose pulmonaire (65.52 % ;  $p = 0.004$ ), tandis que la localisation extra-pulmonaire la plus courante était ganglionnaire (46.67 % ;  $p < 0.001$ ). Les examens paracliniques étaient disponibles pour 67.82 % des enfants, parmi lesquels 38.24 % des bacilloscopies et 37.50 % des tests Gene X-pert étaient positifs. De plus, 93.33 % des tests PPD étaient réactifs ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion :** L'étude montre que les enfants de moins de 5 ans sont les plus touchés par la tuberculose, avec une prédominance de la forme pulmonaire et une localisation ganglionnaire prédominante pour les formes extra-pulmonaires. Les bilans paracliniques manquent pour une grande partie de la population étudiée. La tuberculose infantile reste un problème de santé majeur en Haïti, nécessitant des mesures préventives efficaces et une meilleure couverture diagnostique pour réduire la morbidité et la mortalité chez les enfants.

**Mots clés :** tuberculose, enfant, épidémiologie, Haïti

### INTRODUCTION

La tuberculose, causée par la bactérie *Mycobacterium tuberculosis*, est une maladie hautement contagieuse qui affecte principalement les poumons. Elle est l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde, surclassant le VIH comme principale cause de décès liée à un agent infectieux [1]. Cette pathologie infectieuse représente un défi majeur pour la santé publique, surtout dans les pays à ressources limitées [2]. En 2016, environ 10,4 millions de personnes ont contracté la tuberculose, principalement en Asie et en Afrique représentant 70 % des cas, avec 1.7 millions de décès [1]. Environ 1 million d'enfants développent la tuber-

culose chaque année, représentant environ 10 à 11 % de tous les cas recensés dans le monde [3]. Selon l'OMS, en 2016, 250 000 décès ont été signalés chez les enfants atteints de tuberculose seule sans co-infection au VIH [3]. En Afrique, une étude rétrospective menée dans une région du Kenya a montré que les enfants représentaient 13 % de la charge totale de tuberculose [4]. En 2015, le Brésil a compté 83 617 cas de tuberculose dont 8.5 % était documenté chez des enfants de moins de 19 ans [5].

Haïti présente la plus forte incidence de tuberculose dans l'hémisphère nord, avec un taux estimé à 194 cas pour 100 000

habitants et 16 431 nouveaux cas diagnostiqués en 2015 [6]. La plupart des cas de tuberculose sont rapportés dans le département de l'Ouest, avec un taux de co-infection tuberculose/VIH estimé à 16 % [6, 7]. Bien que l'incidence de la maladie ait diminué de 25/100 000 de 2012 à 2016, la mortalité restait élevée à environ 8,4 cas pour 100 000 habitants en 2016 [8, 9]. Une augmentation notable de 336 % des cas de tuberculose chez les enfants de moins de 10 ans a été recensée au centre GHESKIO après le tremblement de terre de 2010, avec 242 cas en 2010 contre 72 en 2009 [7].

Les avancées significatives dans la lutte contre la tuberculose ont permis de réduire considérablement sa transmission à l'échelle mondiale. Cependant, cette maladie reste encore partiellement maîtrisée. La co-infection avec le VIH, l'émergence de formes multi-résistantes de la tuberculose, et le manque d'informations sur la tuberculose pédiatrique constituent actuellement des défis majeurs dans la prise en charge de cette maladie chez les enfants. La majorité des études existantes, qu'elles soient observationnelles ou expérimentales, se concentrent principalement sur la population adulte [10]. En conséquence, l'ampleur de la tuberculose infantile est sous-estimé et les données épidémiologiques sont limitées, en raison de sa manifestation pauci-bacillaire et des difficultés de confirmation de la maladie chez les enfants [11]. En Haïti, bien que de nombreuses recherches aient été menées sur la tuberculose, telles que des enquêtes de prévalence [12, 13], des études de surveillance épidémiologique [14], et l'utilisation de nouveaux outils diagnostiques [15], peu de données sont disponibles sur la population pédiatrique. L'évaluation des caractéristiques clinico-épidémiologiques et du profil paraclinique des enfants atteints de tuberculose permettra d'enrichir les connaissances actuelles sur la tuberculose infantile en Haïti et d'aider les décideurs à mieux planifier les stratégies de dépistage et de diagnostic de cette maladie dans le pays.

L'objectif de cette étude est de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des enfants âgés de 0 à 14 ans atteints de tuberculose, enrôlés à la clinique de tuberculose pédiatrique du programme PEPFAR de l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti, sur la période du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2017. Le but est de fournir des données probantes susceptibles d'améliorer la gestion du programme de lutte contre cette maladie dans le pays.

## MÉTHODES

### Localisation et type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive, transversale et rétrospective,

menée sein de la clinique pédiatrique, qui dispense des traitements ARV et anti-TB aux les enfants pris en charge dans le cadre du programme PEPFAR à l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti.

### Source de données et population

Les informations ont été recueillies à partir du registre de déclaration des cas de tuberculose pédiatrique enrôlés dans le programme PEPFAR de l'HUEH, couvrant la période du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2017. Elles comprennent l'année d'enregistrement, l'âge, le sexe, la résidence, le type et la localisation de la tuberculose, le statut VIH du patient, ainsi que les résultats des principaux examens paracliniques disponibles. Ces données ont été saisies et enregistrées dans une base de données Excel, créée à partir des principales variables de l'étude. Ont été inclus tous les enfants âgés de 0 à 14 ans atteints de tuberculose et enrôlés à la clinique de tuberculose pédiatrique du programme PEPFAR pendant la période mentionnée. Les enfants dont la forme de tuberculose n'était pas spécifiée, ainsi que ceux dont les données démographiques et le statut sérologique VIH n'étaient pas mentionnés, ont été exclus de l'étude.

### Mesure et définition des variables

Les variables ont été classées en trois catégories : démographiques, cliniques et paracliniques :

- Caractéristiques démographiques : Âge (en années), Sexe (masculin, féminin), Commune de résidence (Carrefour, Cité Soleil, Delmas, Gressier, Kenscoff, Pétienville, Port-au-Prince, Tabarre, autres)
- Caractéristiques cliniques : Statut VIH (positif, négatif), Forme clinique (TP, TEP), Localisation de la tuberculose extrapulmonaire (ganglionnaire, méningée, séreuse, ostéo-articulaire, miliaire, uro-génitale, non précisée)
- Caractéristiques paracliniques : Examens paracliniques (oui, non), catégories d'examens paracliniques (bacilloscopie, Gene X-pert, PPD, radiographie), nombre d'examens disponibles par enfant (1 : bacilloscopie ou Gene X-pert ou PPD ou radio, 2 : bacilloscopie & PPD ou bacilloscopie & radio ou Gene X-pert & PPD ou PPD & radio, 3 : bacilloscopie & PPD & radio), Résultats de la bacilloscopie (positif, négatif), Résultats du Gene X-pert (positif, négatif), Résultats du PPD (réactif, non réactif), Trouvailles radiologiques (adénopathies, caverne, épanchement pleural, infiltrats).

Dans cette étude, l'âge a été évalué à la fois comme une variable continue et comme une variable catégorielle avec trois modalités (0-4, 5-9, 10-14). L'étude a principalement pris

en compte les communes de l'arrondissement de Port-au-Prince, tandis que les autres communes ont été regroupées sous la catégorie "autres". Les patients ayant des résultats d'examen paracliniques mentionnés pendant l'enregistrement dans le programme anti-TB ont été notifiés comme « OUI », et ceux sans résultats mentionnés comme « NON ». Les catégories d'examen paracliniques utilisés dans l'étude incluaient la bacilloscopie, le Gene X-pert, le PPD et la radiographie. Un résultat de bacilloscopie positif était défini par la présence de Bacilles Acido-Alcool-Résistants (BAAR) dans au moins un échantillon d'expectorations. Les résultats des tests cutanés à la tuberculine avec un PPD de 10 mm ou plus étaient considérés comme positifs, et ceux en dessous de cette valeur comme négatifs.

### Plan d'analyse

L'analyse des données a été réalisée à l'aide des logiciels EPI-info version 7.2.1.0 et PSPP. Les variables continues ont été décrites par la médiane et les intervalles interquartiles. Les variables catégorielles ont été décrites par des mesures de fréquence et de proportion. Le test d'ajustement du khi-deux a été utilisé pour évaluer la distribution des variables catégorielles, avec une valeur p inférieure à 0.05 considérée comme significative. Les données sont présentées sous forme de tableaux et de figures.

### Principes éthiques

Cette étude rétrospective, menée dans le cadre de notre mémoire de fin d'études en pédiatrie, présenté le 5 juillet 2024 à l'Hôpital Universitaire de la Paix (HUP), s'est basée sur des données déjà existantes. Par conséquent, aucun consentement individuel des parents ou tuteurs légaux des participants n'était requis. L'accès aux données a été autorisé par les responsables du programme PEPFAR de l'HUEH, et le protocole de recherche a été approuvé par le comité d'éthique de la Faculté de Médecine de l'UEH. La confidentialité des données et l'anonymat des participants ont été strictement respectés.

### RÉSULTATS

Dans le registre des patients pédiatriques inscrits au programme anti-TB de PEPFAR, 104 cas ont été enregistrés entre le 1er janvier 2014 et le 31 décembre 2017. Parmi eux, 13 patients étaient âgés de plus de 14 ans et n'ont donc pas été inclus dans notre étude. Sur les 91 cas de tuberculose retenus chez les enfants de 0 à 14 ans, 4 ont été exclus : 2 en raison de l'absence de statut VIH et 2 autres en raison de données démographiques incomplètes. Ainsi, 87 patients répondaient aux critères d'inclusion de l'étude (Figure 1).

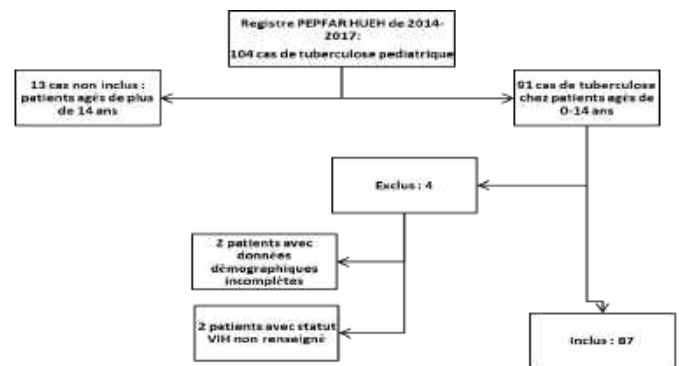


Figure 1: Charte d'inclusion de la population de l'étude

### Caractéristiques épidémiologiques

Durant la période étudiée, 87 cas de tuberculose ont été enregistrés chez les enfants de 0 à 14 ans. L'incidence était particulièrement élevée en 2014, avec 40 cas (45.98 %), suivie de 23 cas (26.44 %) en 2015, 6 cas (6.90 %) en 2016 et 18 cas (20.69 %) en 2017 (Figure 2).

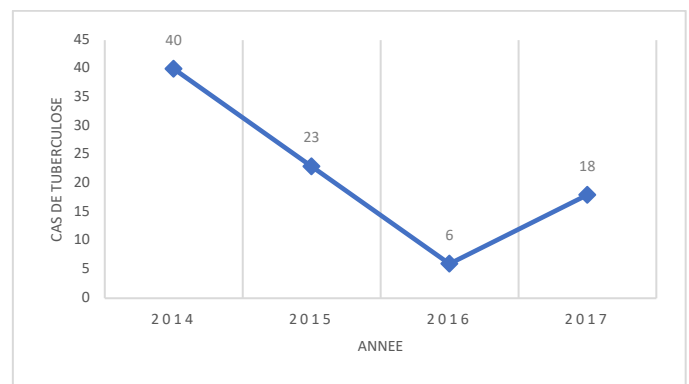


Figure 2: Répartition de la population par incidence annuelle des cas de tuberculose infantile enrôlés au PEPFAR de l'HUEH de 2014-2017

Tableau 1: Caractéristiques démographiques des enfants avec tuberculose enrôlés au PEPFAR de l'HUEH de 2014-2017

CARACTERISTIQUES N=87	VALEURS n (%)	P-VALUE (chi carré)
Age (années)		
Médiane [IQR]	3 [1-8]	
Groupe d'âge (années)		<0,001
< 5	49 (56,32)	
5-9	22 (25,29)	
10-14	6 (18,39)	
Sexe		0,07
Féminin	35 (40,23)	
Masculin	52 (59,77)	

(Suite)

CARACTERISTIQUES N=87	VALEURS n (%)	P-VALUE (chi carré)
Commune de résidence		<0,001
Carrefour	18	
Cité soleil	(20,69)	
Delmas	2	
Gressier	(2,30)	
Pétion ville	9	
Port au prince	(10,34)	
Tabarre	2	
Autres	(2,30)	
	8	
	(9,20)	
	31	
	(35,63)	
	3	
	(3,45)	
	14	
	(16,09)	

IQR : intervalle interquartile; N : total ; n : fréquence ; % : pourcentage.

La maladie était particulièrement fréquente chez les enfants de moins de 5 ans [49 cas, 56,32 % ;  $p < 0,001$ ] et prédominait chez les garçons par rapport aux filles, avec 52 cas chez les garçons contre 35 chez les filles (ratio de sexe : 1.5). Cependant, cette différence observée n'était pas statistiquement significative (Tableau 1, Figure 3)

La majorité de ces enfants résidaient dans les communes de Port-au-Prince (31 cas, 35,63 %) et de Carrefour (18 cas, 20,69 %). Les cas étaient moins nombreux dans les communes de Cité Soleil (2 cas, 2,30 %), Gressier (2 cas, 2,30 %) et Tabarre (3 cas, 3,45 %). Ceux vivant dans d'autres communes en dehors de l'arrondissement de Port-au-Prince représentaient 16,09 % des cas, avec une valeur significative de  $p < 0,001$  (Tableau 1).

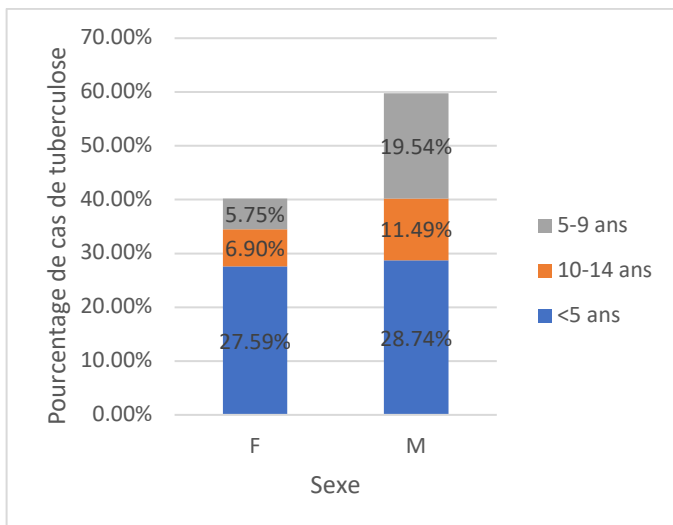


Figure 3 : Répartition de la population selon le sexe et par groupe d'âge

## Caractéristiques cliniques

Dans notre population, le taux de co-infection TB/VIH était de 16 % ( $p < 0,001$ ). La forme clinique prédominante était la tuberculose pulmonaire (57 cas, 65,52 % ;  $p = 0,004$ ) (Tableau 2). La tuberculose ganglionnaire était la forme extra-pulmonaire la plus fréquente (14 cas, 46,67 %), suivie des localisations au niveau des séreuses (6 cas, 20%) et des méninges (4 cas, 13,33 %), avec une valeur de  $p < 0,001$  significative (Tableau 2). La localisation méningée et ganglionnaire était plus fréquente chez les enfants plus jeunes, tandis que les localisations au niveau des séreuses et ostéo-articulaires étaient plus courantes chez les enfants plus âgés (Figure 4).

Tableau 2: Caractéristiques cliniques des enfants avec tuberculose enrôlés au PEPFAR de l'HUEH de 2014-2017

CARACTERISTIQUES N = 87	VALEURS n (%)	P-VALUE (chi carré)
Statut VIH		<0.001
Positif	14 (16.09)	
Négatif	73 (83.91)	
Forme clinique		0.004
TB pulmonaire	57 (65.52)	
TB extra-pulmonaire	30 (34.48)	
Localisation TB extra-pulmonaire, (N=30)		<0.001
Ganglionnaire	14 (46.67)	
Méningée	4 (13.33)	
Séreuses	6 (20.00)	
Ostéoarticulaire	2 (6.67)	
Uro-génitale	1 (3.33)	
Non précisée	3 (10.00)	

N : total ; n : fréquence ; % : pourcentage.

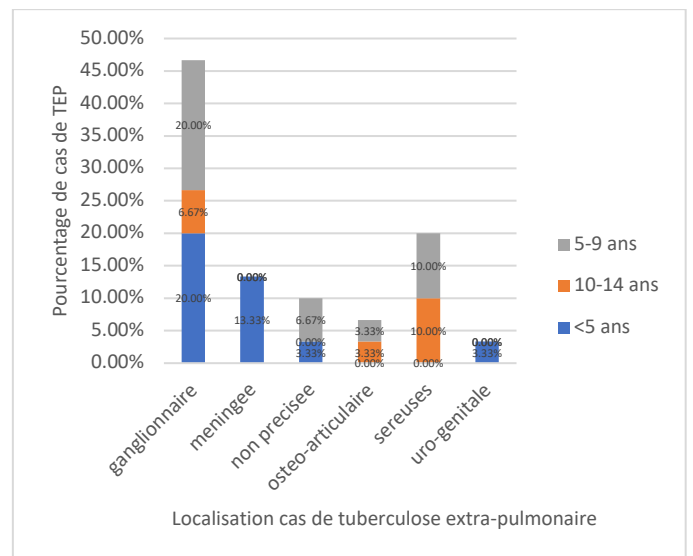


Figure 4 : Répartition des cas de Tuberculose extra-pulmonaire pédiatrique par groupe d'âge



## Caractéristiques paracliniques

Des examens paracliniques étaient disponibles pour seulement 59 enfants (67,82 %), dont 53% avaient une bacilloscopie, 21 % un test Gene X-pert, 16 % une radiographie et 47 % un test PPD (Tableau 4). 2/3 des enfants ne disposaient que d'un seul examen, et seulement 5% des enfants disposait à la fois de trois examens (Tableau 3).

Parmi les 34 enfants ayant une bacilloscopie disponible, 38,24 % étaient positifs. Parmi les 30 enfants ayant effectué un test PPD, 93,33 % étaient positifs. Pour les 8 enfants testés par le Gene X-pert, 37,50 % étaient positifs. La différence observée pour ces résultats d'examens paracliniques n'était statistiquement significative que pour le PPD (Tableau 3).

Tableau 3: Caractéristiques paracliniques des enfants avec tuberculose enrôlés au PEPFAR de l'HUEH de 2014-2017

CARACTERISTIQUES N=87	VALEURS n(%)	P-VALUE (chi carré)
Examens paracliniques		0,001
Oui	59	
Non	(67,82) 28	
	(32,18)	
Types d'examens paracliniques, (N=59)		
Bacilloscopie	34	0,24
Gene X-pert	(57,63)	<0,001
PPD	8 (13,56)	0,90
Radiographie	30	<0,001
	(50,85) 10	
	(16,95)	
Examens paracliniques disponibles / enfant, (N=59)	39	<0,001
1 (bacilloscopie ou Gene X-pert ou PPD ou radio)	(66,10) 17	
2 (bacilloscopie & PPD ou bacilloscopie & radio ou Gene X- pert & PPD ou PPD & radio)	(28,81) 3 (5,08)	
3 (bacilloscopie & PPD & radio)		
Résultats bacilloscopie, (N=34)		0,17
Positif	13	
Négatif	(38,24) 21	
	(61,76)	
Résultats gene X-pert, (N=8)		0,48
Positif	3 (37,50)	
Négatif	5 (62,50)	
Résultats PPD, (N=30)		<0,001
Positif	28	
Négatif	(93,33) 2 (6,67)	

N : total ; n : fréquence ; %, pourcentage.

## DISCUSSION

Les données recueillies nous ont permis de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques

des enfants atteints de tuberculose enrôlés dans le programme PEPFAR de l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti. À notre connaissance, c'est l'une des rares études à explorer certains aspects épidémiologiques spécifiques de cette maladie chez la population pédiatrique du pays. À partir des résultats obtenus, nous proposons une analyse comparative en les confrontant aux informations déjà disponibles dans la littérature. Les points de comparaison incluront principalement la population pédiatrique tuberculeuse des pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, où la prévalence de la maladie est très élevée, ainsi que les rares données issues d'études réalisées en Haïti sur ce sujet.

## Caractéristiques épidémiologiques de la population

L'incidence annuelle des cas de tuberculose au cours des quatre années de notre étude était plus élevée en 2014 par rapport aux trois autres années. Cependant, bien qu'une tendance à la baisse des cas incidents de la maladie ait été rapportée dans le pays ces dernières années [8, 16], les différences d'incidence observées au cours de notre période d'étude sont probablement dues aux multiples interruptions de fonctionnement enregistrées dans cette structure hospitalière durant cette période.

Les enfants de moins de 5 ans étaient les plus affectés par la tuberculose selon nos résultats. Des études menées par Zombini et al., Wobudeya et al. ont obtenu des résultats similaires [2, 17]. Cette observation pourrait s'expliquer par l'immaturité du système immunitaire de ces enfants, les rendant très vulnérables aux infections. De plus, à cet âge, ces enfants évoluent principalement dans un cercle familial où les relations sont très étroites avec leurs parents et amis, qui pourraient être des porteurs sains de la tuberculose, transmettant continuellement les BK et augmentant ainsi le risque de développer la maladie. Le statut vaccinal des enfants contre la tuberculose devrait également être pris en compte pour expliquer cette observation.

Notre étude a montré une prédominance de la tuberculose chez les garçons, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative. Des recherches menées par Sultana et al., et Muley et al. ont également observé une prédominance masculine de la maladie [18, 19]. Cependant, Cho Y et al., Thakur, Boddu et al., et Nenavath et al., dans leurs travaux ont révélé des résultats différents, avec une prédominance féminine ou une répartition égale entre les sexes [20-22]. Selon les données du "Haïti Demographics Profile", la prédominance des naissances masculines pourrait expliquer cette différence observée dans nos résultats [23].

---

La majorité des enfants de notre étude provenait des communes de Port-au-Prince et de Carrefour. Selon Koenig et al., la moitié des cas de tuberculose en Haïti se trouvent dans le département de l'Ouest, notamment à Port-au-Prince [7]. Cette forte proportion de cas dans notre étude pour ces deux communes pourrait être due à la proximité de celles-ci avec l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti, ainsi qu'à la forte densité démographique de ces zones [24].

### **Caractéristiques cliniques de la population**

Le taux de co-infection TB/VIH observé dans notre étude était de 16%, une trouvaille statistiquement significative. Marie F. Denis, dans sa thèse sur la tuberculose extrapulmonaire chez les enfants VIH positifs et négatifs réalisée à l'hôpital Grace Children, avait trouvé un taux de co-infection TB/VIH d'environ 17% [25]. De Oliveira et al., dans leur étude au Brésil, un pays à forte endémicité, ont rapporté un taux de 3,3% [26]. Les résultats de notre étude diffèrent légèrement des données existantes sur la co-infection TB/VIH en Haïti [6, 27], ce qui peut s'expliquer par le fait que les données du PNLT incluent également les adultes.

La tuberculose pulmonaire était la forme clinique la plus courante dans notre population. Des études menées par Cardenat et al., et Mazta et al. ont également observé une prévalence élevée de cette forme de la maladie [28, 29]. Cependant, les travaux de Yin Q. et al., ainsi que Sultana et al., ont révélé une prédominance de la forme extrapulmonaire [18, 30]. La transmission de la maladie se faisant principalement par voie respiratoire, ainsi, les poumons étant le site de prédilection de la maladie et la promiscuité dans les ménages pourraient expliquer le fait que la plupart des enfants de notre population développent préférentiellement la tuberculose pulmonaire.

La majorité des cas de tuberculose extra-pulmonaire se localisait au niveau des ganglions, suivie par les séreuses. Dans son étude sur la TEP, Marie F. Denis avait observé une prédominance de l'atteinte pleuropulmonaire, suivie de l'atteinte ganglionnaire [25]. Les travaux de Sreeramareddy et al., et Mazta et al. sur la tuberculose infantile ont également montré une prédominance de la localisation ganglionnaire [29, 31]. Cependant, d'autres études menées dans ces régions par Srivastava et al., Muley et al., Gosai et al. ont révélé que les localisations au niveau du SNC et des séreuses étaient les plus fréquentes [19, 32] [33]. Les résultats de notre étude confirment ces données et la littérature existante, indiquant que la tuberculose ganglionnaire est la localisation extra-pulmonaire la plus courante chez l'enfant [34].

### **Caractéristiques paracliniques de la population**

Parmi notre population, les données paracliniques n'étaient disponibles que pour 67.82 % des patients, et seulement la moitié d'entre eux ont pu bénéficier d'une évaluation bactériologique. Au Brésil, une étude sur la tuberculose pédiatrique a montré que les bilans paracliniques n'étaient pas uniformément disponibles pour toute la population, mais la proportion d'enfants ayant bénéficié de ces bilans dépassait 80 % [2]. Cette différence peut s'expliquer par un plateau technique plus avancé au Brésil par rapport à Haïti pour certaines investigations paracliniques. Cependant, selon certains travaux sur la tuberculose pédiatrique, le diagnostic de la maladie était souvent basé sur des présomptions avec des résultats microbiologiques négatifs et/ou manquants [25, 35]. En effet, chez les enfants, la tuberculose pulmonaire étant une maladie pauci-bacillaire [11, 36], on a souvent recours au tubage gastrique pour diagnostiquer la maladie chez les enfants de moins de 5 ans. Cependant, notre population d'étude était principalement composée d'enfants pris en charge en ambulatoire, ce qui limite la réalisation de certains gestes invasifs. Une autre explication est l'incapacité des parents à couvrir le coût de certains examens, comme la radiographie ou la culture des spécimens suspects, qui sont payants.

Selon notre étude, 38.24 % des examens bacilloscopiques, 37.50 % des Gene X-pert et 93.33 % des PPD réalisés étaient positifs. En Inde, une étude menée par Muley et al. dans un hôpital rural de niveau tertiaire a révélé que seulement 4 % des examens de bacilloscopie étaient positifs, tandis que 69 % des PPD étaient réactifs [19]. Au Brésil, une étude réalisée par Zombini et al. dans un hôpital pédiatrique à São Paulo a montré que près de 40 % des bacilloscopies étaient positives, et plus de 95 % des PPD étaient réactifs [2]. D'autres études en Asie et en Afrique, menées par Yin Q et al., Nenavath et al., et Sreeramareddy et al., ont confirmé le diagnostic de la tuberculose par des examens microbiologiques dans moins de 20 % des cas, tandis que plus de 70 % des tests IDR étaient réactifs [22, 30, 31]. Ces différences peuvent s'expliquer par la difficulté de confirmation bactériologique de la maladie chez les enfants, due à la mauvaise qualité des spécimens, souvent difficiles ou impossibles à recueillir, à l'absence d'expectorations chez les enfants atteints de formes pulmonaires, ou à la localisation extra-pulmonaire de la maladie [11, 36].

### **LIMITES**

En raison du caractère rétrospectif de notre étude, nous

n'avons pas pu recueillir toutes les informations souhaitées. Les données paracliniques obtenues ne reflétaient pas l'ensemble de notre population, car certains bilans étaient manquants pour une partie significative des participants, et la disponibilité de ces bilans n'était pas uniforme. La nature des spécimens prélevés pour l'évaluation bactériologique et/ou biologique n'a pas été précisée, et le registre des cas de tuberculose ne prend pas en compte les comorbidités, la vaccination contre la tuberculose (BCG), les paramètres anthropométriques, ainsi que les signes cliniques et radiologiques ayant conduit au diagnostic de la tuberculose. De plus, étant donné le caractère monocentrique de notre étude et la taille limitée de notre population, nos résultats ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble de la population pédiatrique.

Cette étude nous permet également de formuler plusieurs recommandations aux différentes entités impliquées dans la gestion de la tuberculose sur le territoire. Tout d'abord, au Ministère de la Santé Publique et de la Population, nous suggérons de créer une unité spécifique pour la prise en charge de la tuberculose infantile afin de renforcer le programme national de lutte contre la tuberculose en Haïti, d'améliorer l'accès aux soins et de renforcer la surveillance épidémiologique. Aux responsables du PNLT, aux autres programmes de gestion de la tuberculose et aux institutions sanitaires, nous recommandons d'assurer une meilleure saisie des données dans le registre d'enrôlement et de suivi des patients, de compléter le registre en ajoutant des paramètres clés tels que la vaccination au BCG, les indices de l'état nutritionnel, le comptage TB et les comorbidités. Nous proposons également l'élaboration d'un registre électronique pour garantir une meilleure documentation et un meilleur suivi des patients, d'assurer la formation continue du personnel médical sur la maladie, de mieux documenter les cas suspects de la maladie, et d'éduquer la population, les malades et leurs familles au sujet de cette affection. Enfin, des études de plus grande envergure sont nécessaires pour améliorer la connaissance épidémiologique de la tuberculose infantile dans le pays, ainsi que pour compléter les connaissances actuelles en termes de thérapeutique et de suivi de la TB infantile en Haïti.

## CONCLUSION

Dans cette étude, nous avons dressé le profil épidémiologique, clinique et paraclinique des enfants atteints de tuberculose (TB) inscrits au PEPFAR de l'HUEH. Nous avons observé une prédominance de la maladie chez les enfants de moins de 5 ans et de sexe masculin, ainsi qu'une prévalence de l'atteinte

pulmonaire. Les bilans paracliniques n'étaient disponibles que pour environ deux tiers de notre population. Cette maladie infectieuse représente un problème de santé publique majeur dans notre milieu, et notre étude montre que les moyens diagnostiques de la tuberculose infantile sont limités dans notre contexte. Cette affection nécessite la mise en place de mesures préventives efficaces et une meilleure couverture diagnostique pour réduire la morbidité et la mortalité de la tuberculose infantile en Haïti. D'autres recherches sont nécessaires pour approfondir les connaissances actuelles sur l'épidémiologie de la tuberculose infantile en Haïti.

## Références

1. *TUBERCULOSIS REPORT 2017 GLOBAL*. 2017. Accessed: Jan. 04, 2019. [Online]. Available: <http://apps.who.int/bookorders>.
2. E. V. Zombini, C. H. D. de Almeida, F. P. C. V. Silva, E. S. Yamada, N. K. Komatsu, and S. M. de Figueiredo, "Clinical epidemiological profile of tuberculosis in childhood and adolescence," *J. Hum. Growth Dev.*, vol. 23, no. 1, pp. 52–57, 2013, doi: 10.7322/jhgd.50391.
3. World Health Organization, "Fact sheet on tuberculosis ( updated Aide-mémoire sur la tuberculose ( mis à jour en janvier 2018 )," *Wkly. Epidemiol. Rec.*, no. January, pp. 39–44, 2018, [Online]. Available: <http://www.who.int/wer/en/>
4. J. A. Seddon and D. Shingadia, "Epidemiology and disease burden of tuberculosis in children: A global perspective," *Infect. Drug Resist.*, vol. 7, pp. 153–165, 2014, doi: 10.2147/IDR.S45090.
5. A. Paula, G. Cano, M. Tresoldi, and N. Romaneli, "Tuberculosis in pediatric patients : how has the diagnosis been made ?," 2017.
6. V. R. Rivera et al., "Diagnostic Yield of Active Case Finding for Tuberculosis and HIV at the Household Level in Slums in Haiti," vol. 21, no. 11, pp. Hai 1140–1146, 2018, doi: 10.5588/ijtld.17.0049.Diagnostic.
7. S. P. Koenig et al., "Tuberculosis in the aftermath of the 2010 earthquake in Haïti," *Bull. World Health Organ.*, vol. 93, no. 7, pp. 498–502, 2015, doi: 10.2471/BLT.14.145649.
8. "Haïti - CDC Division of Global HIV & TB - Country Profile." Accessed: Jan. 08, 2019. [Online]. Available: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/haïti/haïti.html>
9. "Haïti Tuberculosis death rate, 1960-2017 - knoema.com." Accessed: Jan. 08, 2019. [Online]. Available: <https://knoema.com/atlas/Haïti/topics/Health/Risk-factors/Tuberculosis-death-rate>
10. K. Tsai et al., "Childhood Tuberculosis : Epidemiology , Diagnosis , Treatment , and Vaccination," *Pediatr. Neonatol.*, vol. 54, no. 5, pp. 295–302, 2013, doi: 10.1016/j.pedneo.2013.01.019.
11. A. Hamzaoui, S. Yaalaoui, F. T. Cherif, L. S. Saidi, and A. Berraies, "Childhood tuberculosis : a concern of the modern world," pp. 278–291, 2014, doi: 10.1183/09059180.00005314.
12. G. J. Delva et al., "Active Tuberculosis Case Finding in Port-au-Prince, Haïti: Experiences, Results, and Implications for

- Tuberculosis Control Programs," *Tuberc. Res. Treat.*, vol. 2016, pp. 1–11, 2016, doi: 10.1155/2016/8020745.
13. M. Charles et al., "Trends in tuberculosis case notification and treatment success, Haiti, 2010-2015," *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 97, no. Suppl 4, pp. 49–56, 2017, doi: 10.4269/ajtmh.16-0863.
  14. S. J. Salyer et al., "Evaluation of the national tuberculosis surveillance program in Haiti," *Int J Tuberc Lung Dis*, vol. 19, no. 9, pp. 1045–1050, 2015, doi: 10.5588/ijtld.15.0051.Evaluation.
  15. T. Kaku et al., "Accuracy of LAMP-TB method for diagnosing tuberculosis in Haiti," *Jpn. J. Infect. Dis.*, vol. 69, no. 6, pp. 488–492, 2016, doi: 10.7883/yoken.JJID.2015.519.
  16. D. J. MCLEOD, "Tuberculosis in the Americas.," *WHO Chron.*, vol. 19, pp. 331–333, 1965, doi: 10.1086/203554.
  17. E. Wobudeya, D. Lukoye, I. R. Lubega, F. Mugabe, M. Sekadde, and P. Musoke, "Epidemiology of tuberculosis in children in Kampala district, Uganda, 2009-2010; A retrospective cross-sectional study *Infectious Disease epidemiology*," *BMC Public Health*, vol. 15, no. 1, pp. 1–8, 2015, doi: 10.1186/s12889-015-2312-2.
  18. A. T. Sultana, R. Gathia, M. M. Huda, J. A. Begum, and M. R. Amin, "Pattern of childhood tuberculosis among the patients admitted in Dhaka Shishu (Children) Hospital," vol. 8, no. 2, pp. 213–215, 2017.
  - E. Wobudeya, D. Lukoye, I. R. Lubega, F. Mugabe, M. Sekadde, and P. Musoke, "Epidemiology of tuberculosis in children in Kampala district, Uganda, 2009-2010; A retrospective cross-sectional study *Infectious Disease epidemiology*," *BMC Public Health*, vol. 15, no. 1, pp. 1–8, 2015, doi: 10.1186/s12889-015-2312-2.
  18. A. T. Sultana, R. Gathia, M. M. Huda, J. A. Begum, and M. R. Amin, "Pattern of childhood tuberculosis among the patients admitted in Dhaka Shishu (Children) Hospital," vol. 8, no. 2, pp. 213–215, 2017.
  19. P. Muley, T. Odedara, R. Memon, and A. Sethi, "Clinical Profile of Childhood Tuberculosis in a Tertiary Care Rural Hospital," vol. 4, no. 6, pp. 109–124, 2017.
  20. H. P. Thakur, "Characteristics of Childhood Tuberculosis Patients Registered under RNTCP in Varanasi , Uttar Pradesh," vol. 57, no. 1, pp. 2–5, 2013, doi: 10.4103/0019-557X.111367.
  21. D. Boddu, V. P. Vergese, and J. Sarojini, "Clinical profile and evaluation of diagnostic tests in culture positive childhood tuberculosis," *Int. J. Infect. Dis.*, vol. 45, p. 389, 2016, doi: 10.1016/j.ijid.2016.02.833.
  22. K. Nenavath, M. D. Paed, and S. Karimunnisa, "Clinical Profile of Paediatric Cases with Tuberculosis," vol. 16, no. 9, pp. 6–8, 2017, doi: 10.9790/0853-1609110608.
  23. "Haiti Demographics Profile 2018." Accessed: Jan. 04, 2019. [Online]. Available: [https://www.indexmundi.com/haiti/demographics\\_profile.html](https://www.indexmundi.com/haiti/demographics_profile.html)
  24. IHSI, "POPULATION TOTALE, POPULATION DE 18 ANS ET PLUS MÉNAGES ET DENSITÉS ESTIMÉS EN 2015," Haiti, 2015. Accessed: Jan. 04, 2019. [Online]. Available: [http://www.ihsi.ht/pdf/projection/estimat\\_poptotal\\_18ans\\_mena\\_g2015.pdf](http://www.ihsi.ht/pdf/projection/estimat_poptotal_18ans_mena_g2015.pdf)
  25. M. F. Denis, "Extrapulmonary tuberculosis in HIV-positive and HIV-negative children in Haiti: A hospital-based Investigation," University of South Florida Tampa Graduate Theses and Dissertations, 2005. Accessed: Jan. 04, 2019. [Online]. Available: <http://scholarcommons.usf.edu/etdhttp://scholarcommons.usf.edu/etd/2854>
  26. M. C. B. de Oliveira, C. C. Sant'Anna, R. L. Raggio, and A. L. Kritski, "Tuberculosis among children and adolescents in Rio de Janeiro, Brazil – Focus on extrapulmonary disease," *Int. J. Infect. Dis.*, vol. 105, pp. 105–112, 2021, doi: 10.1016/j.ijid.2021.02.023.
  27. Ministère de la santé publique et de la population, "MANUEL DE NORMES DU PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE (PNLT)." 2010.
  28. M. Cardenat et al., "La tuberculose à Abidjan : comparaison entre l'enfant et l'adulte," pp. 289–293, 2014.
  29. S. R. Mazta, A. Kumar, and P. Kumar, "Demographic Profile of Childhood TB cases under Revised National Tuberculosis Control Program in Himachal," pp. 1–9.
  30. Q. Yin et al., "Pediatric Tuberculosis at Beijing Children ' s Hospital ;," vol. 130, no. 6, pp. 2002–2010, 2012, doi: 10.1542/peds.2011-3742.
  31. R. N. . S. R. K. . B. R. . S. P. K. Sreeramareddy C.T., "Clinico-epidemiological profile and diagnostic procedures of pediatric," *BMC Pediatr.*, 2010.
  32. R. K. Srivastava et al., "Determinants of childhood tuberculosis - a case control study among children registered under revised national tuberculosis control programme in a district of south India," *Indian J. Tuberc.*, vol. 58, no. 4, pp. 204–207, 2011.
  33. D. K. Gosai, J. B. Gosai, O. S. Shukla, G. Dk, I. J. Res, and M. Sci, "Study of clinical profile of childhood extra pulmonary tuberculosis," *Int J Res Med Sci*, vol. 2, no. 2, pp. 501–505, 2014, doi: 10.5455/2320-6012.ijrms20140525.
  34. A. M. Mandalakas and J. R. Starke, "Current concepts of childhood tuberculosis," *Semin. Pediatr. Infect. Dis.*, vol. 16, no. 2, pp. 93–104, Apr. 2005, doi: 10.1053/J.SPID.2005.01.001.
  35. B. Ibrahima Koolo et al., "Article Original Tuberculose chez l'Enfant : Aspects Cliniques et Thérapeutiques au Service de Pédiatrie de l'Hôpital National de Donka Clinical and therapeutic aspects of pediatrics tuberculosis at Donka National Hospital," *Heal. Sci. Dis*, vol. 21, no. 1, pp. 43–46, 2020, [Online]. Available: [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org)
  36. L. J. Nelson and C. D. Wells, "Global epidemiology of childhood tuberculosis," vol. 8, no. 5, pp. 636–647, 2004.

\*Auteur correspondant :

Nom : Phara NEGRIEL

Email : [pharanegrou@gmail.com](mailto:pharanegrou@gmail.com)

# ENDOMÉTRIOSE : UNE MALADIE COURANTE MAIS ENCORE MAL CONNUE ET MAL COMPRISE EN HAÏTI, COMMENT EN AMÉLIORER LA PRISE EN CHARGE ?

Christophe Millien, MD, MMSc.

Gynécologue obstétricien

ARTICLE TIRÉ DE LA CONFÉRENCE FMC prononcée le 19 avril 2024

## REVUE DE LA LITTÉRATURE

### OBJECTIFS :

- Définir l'endométriose et comprendre partiellement la situation en Haïti ;
- Comprendre la pathogénie, les facteurs de risque de la maladie et ses conséquences ;
- Savoir comment faire le diagnostic ;
- Connaître la prise en charge ;
- Faire des recommandations

### INTRODUCTION

En guise d'introduction nous rapportons le résumé du cas clinique publié par A. P. Jeudy et al intitulé « Endométriose digestive, à propos d'un cas dans le no 38 de la RHCA, p 25-29 ([https://info-chir.org/rhca/RHCA\\_No\\_38\\_26-04-22.pdf](https://info-chir.org/rhca/RHCA_No_38_26-04-22.pdf))

« Les auteurs rapportent l'histoire d'une patiente de 36 ans, prise en charge à l'occasion d'un nouvel épisode d'un syndrome récidivant de dysfonctionnement digestif avec un tableau d'occlusion intestinale survenant au moment des règles, depuis quelques années. Elle présente également un nodule ombilical. Elle avait suivi un traitement hormonal qu'elle a arrêté de son plein gré. Compte tenu de la périodicité cataméniale de la symptomatologie, le diagnostic d'endométriose digestive est évoqué et devant la persistance du tableau d'occlusion, le traitement chirurgical est décidé. La patiente a bénéficié d'une résection iléocœcale emportant la lésion située au carrefour iléo-caeco-appendiculaire et de l'excision du nodule ombilical. Le diagnostic d'endométriose est confirmé sur les deux (2) spécimens. »

### DÉFINITION

L'endométriose est une maladie œstrogéno-dépendante de localisation variable caractérisée par la présence de tissu endométrial en dehors de la cavité utérine [1].

### LOCALISATIONS PELVIENNES ET CLASSIFICATION [2]

Les localisations pelviennes de l'endométriose sont principalement au niveau de l'ovaire et de la fosse ovarienne mais se retrouvent aussi dans le cul-de-sac vaginal antérieur et postérieur, le ligament large, le ligament utérosacré et le cul-de-sac de douglas, la vessie, le myomètre (adénomyose),

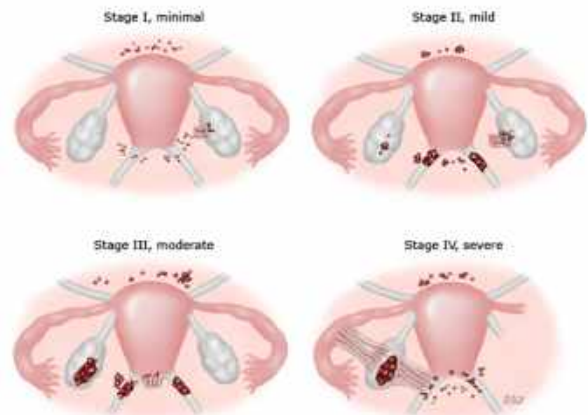
les trompes, le colon sigmoïde, l'appendice, les ligaments ronds. D'autres sites sont le vagin, le col utérin, le septum recto vaginal, le canal inguinal et l'urètre. (fig. 1)



Source :

<https://pubs.rsna.org/cms/10.1148/rg.314105193/asset/images/large/105193fig01a.jpeg>

### Examples of the anatomic distribution of disease in the revised classification of endometriosis



Original figure modified for this publication. Revised American Society for Reproductive Medicine classification of endometriosis: 1996. Fertil Steril 1997; 67:817. Illustration used with the permission of Elsevier Inc. All rights reserved.

UpToDate

Source : <https://www.uptodate.com/contents/endometriosis-pathogenesis-epidemiology-and-clinical-impact/contributors> consulté le 10/04/2023

### LOCALISATIONS EXTRA PELVIENNES [2] (fig. 3)

Il existe des localisations extra pelviennes qui sont au niveau de la paroi abdominale antérieure dans les incisions chirurgicales, l'ombilic, les seins, le pancréas, le foie et la vésicule biliaire, les reins et l'urètre, les os incluant les vertèbres, les nerfs périphériques, la rate, le diaphragme le système nerveux central et le thorax.

### ÉPIDÉMIOLOGIE [2]

La maladie se rencontre chez 6-10 % des femmes en période reproductive ; chez 30-80 % des femmes avec douleurs pelviennes ; chez 40-50 % des femmes avec dysménorrhée sévère ; chez 70 % des patientes avec douleurs pelviennes chroniques ; chez 50 % des femmes environ avec infertilité.

Le risque de l'endométriose est 10 fois plus fréquent chez les femmes infertiles ; 15 % d'endométriose sont diagnostiqués dans les pièces d'hystérectomie pour des indications bénignes ; 40 % d'endométriose se rencontrent chez les adolescentes avec une anomalie du tractus génital.

### Endométriose à l'Hôpital Universitaire de Mirebalais (HUM)

Le tableau 1 décrit la distribution des cas d'endométriose vus à l'HUM durant la période de 2013 à 2023. La majorité des cas était des cas d'endométriose externe suivi des cas d'adénomyose.

Tableau 1 : Distribution des cas d'endométriose vus à l'HUM du 1<sup>er</sup> juin 2013 au 1<sup>er</sup> juin 2023.

Diagnostic d'endométriose externe et d'adénomyose par année sur la période de 2013 à 2023												
Diagnostics	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Adénomyose	7	1	4	12	10	3	7	5	17	8	1	75
Endométriose externe	6	52	31	48	59	21	38	29	76	43	6	409
Endométriose externe/ Adénomyose	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>53</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>69</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>93</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>486</b>

HUM (source EMR)

La figure 1 décrit les cas d'endométriose diagnostiqués cliniquement à l'HUM par âge et par sexe. On observe que les cas étaient plus fréquents dans le groupe d'âge de 18 à 49 ans avec un pic entre 35 et 39 ans. Deux cas de sexe masculin ont été rapportés. Quoique rare, il a été rapporté dans la littérature des cas d'endométriose chez l'homme après prostatectomie. Ces cas devraient être confirmés par la pathologie pour une affirmation définitive.

Dans la figure 2, on observe que la majorité des cas avaient bénéficié d'une chirurgie.

### RÉALITÉ DE LA PRISE EN CHARGE DE L'ENDOMÉTRIOSE EN HAÏTI EN FONCTION DE NOS EXPÉRIENCES

#### 1- Aspects positifs

On peut trouver un spécialiste dans certains domaines pour les soins liés à l'endométriose. Les médicaments pour le traitement médical sont pour la plupart disponibles sur le marché haïtien. Le traitement chirurgical est accessible. Les moyens diagnostiques sont disponibles en partie.

#### 2- Aspects à considérer

Il y a un manque de spécialistes et une mauvaise distribution de ceux-ci. Le travail en équipe est à organiser. Certains médicaments sont chers et ne sont pas accessibles aux plus démunis. La laparoscopie est disponible mais d'accès limité. L'IRM est disponible mais peu accessible.

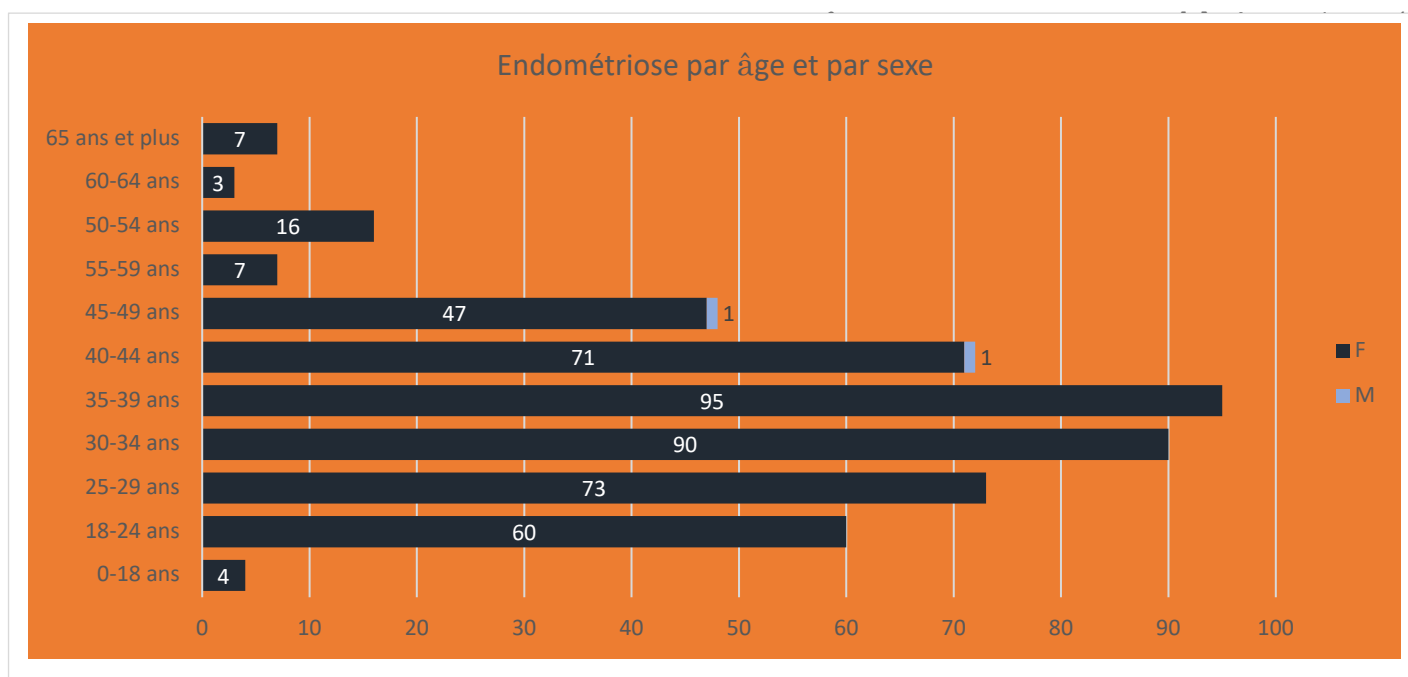


Fig. 1 : Distribution des cas d'endométriose par sexe et par Age du 1<sup>er</sup> juin 2013 au 1<sup>er</sup> juin 2023 à l'HUM, source EMR.

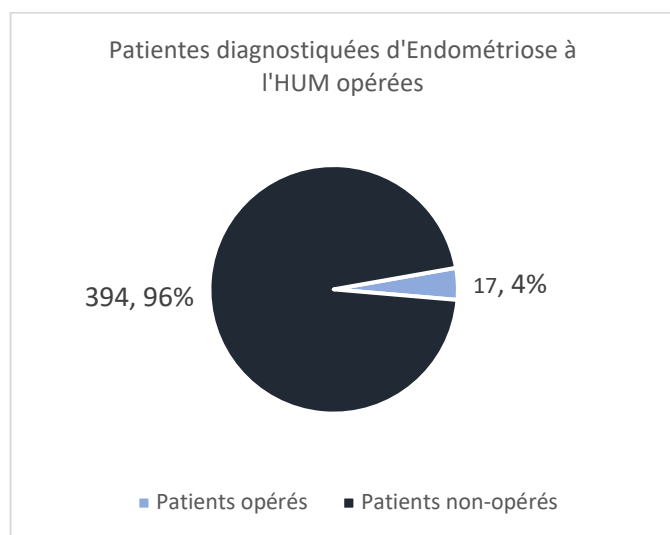


Fig.2 : Patientes opérées pour endométriose allant du 1<sup>er</sup> juin 2013 au 1<sup>er</sup> juin 2023, source EMR

### FACTEURS DE RISQUE [2]

Les facteurs de risque associés à l'endométriose sont l'Infertilité, la ménarche précoce ; l'exposition prolongée aux œstrogènes ; le cycle menstruel court ; l'hyperménorrhée ; les anomalies mullériennes ; le petit poids à la naissance ; l'exposition au Diéthylstilbestrol ; les antécédents au premier degré d'endométriose ; la grande taille ; la diète riche en graisse et en viande rouge ; les antécédents d'endométriose ; la ménopause tardive et le faible BMI.

### PATHOGÉNIE [3]

Plusieurs théories sont utilisées pour expliquer la pathogénie de l'endométriose. Mais quatre sont plus souvent admises :

1. **théorie du reflux** : des cellules viables de l'endomètre tombent dans la cavité abdominale pendant la menstruation.
2. **théorie de la métaplasie de l'épithélium cœlomique** : les cellules totipotentes de l'épithélium cœlomique pourraient simuler une transformation en cellules endométriales dans des sites de l'organisme.
3. **théorie vasculaire** : durant la menstruation les cellules endométriales sont disséminées dans d'autres parties du corps via les veines utérines et le système lymphatique.
4. **théorie auto-immune** : il y a des anomalies de surveillance du système immunitaire qui favoriseraient le développement des cellules endométriales ectopiques.

### DIAGNOSTIC CLINIQUE [2- 6]

La clinique de l'endométriose est variable en fonction de la localisation. (fig. 3) Elle peut être observée avant la puberté, après la ménopause et même après l'hystérectomie. Chez une femme de 25 à 35 ans, elle est asymptomatique dans 1 à 7 % des cas. La douleur cataméniale représente le maître symptôme. La symptomatologie cyclique est déclenchée ou exacerbée par la menstruation sous forme de douleurs pelviennes chroniques et de dysménorrhée. Les douleurs sont cycliques et précèdent les règles de 24 à 72h parfois accompagnées de *spotting*. La triade classique très évocatrice est : infertilité, dyspareunie, dysménorrhée.

Au toucher vaginal, on note une induration au niveau de la cloison recto-vaginale. L'examen au speculum objective la présence des nodules dans le cul-de-sac de Douglas.

### Mécanisme de la douleur dans l'endométriose (4, 8)

La douleur est provoquée par l'effet local du saignement des implants ; l'action des cytokines inflammatoires dans la cavité

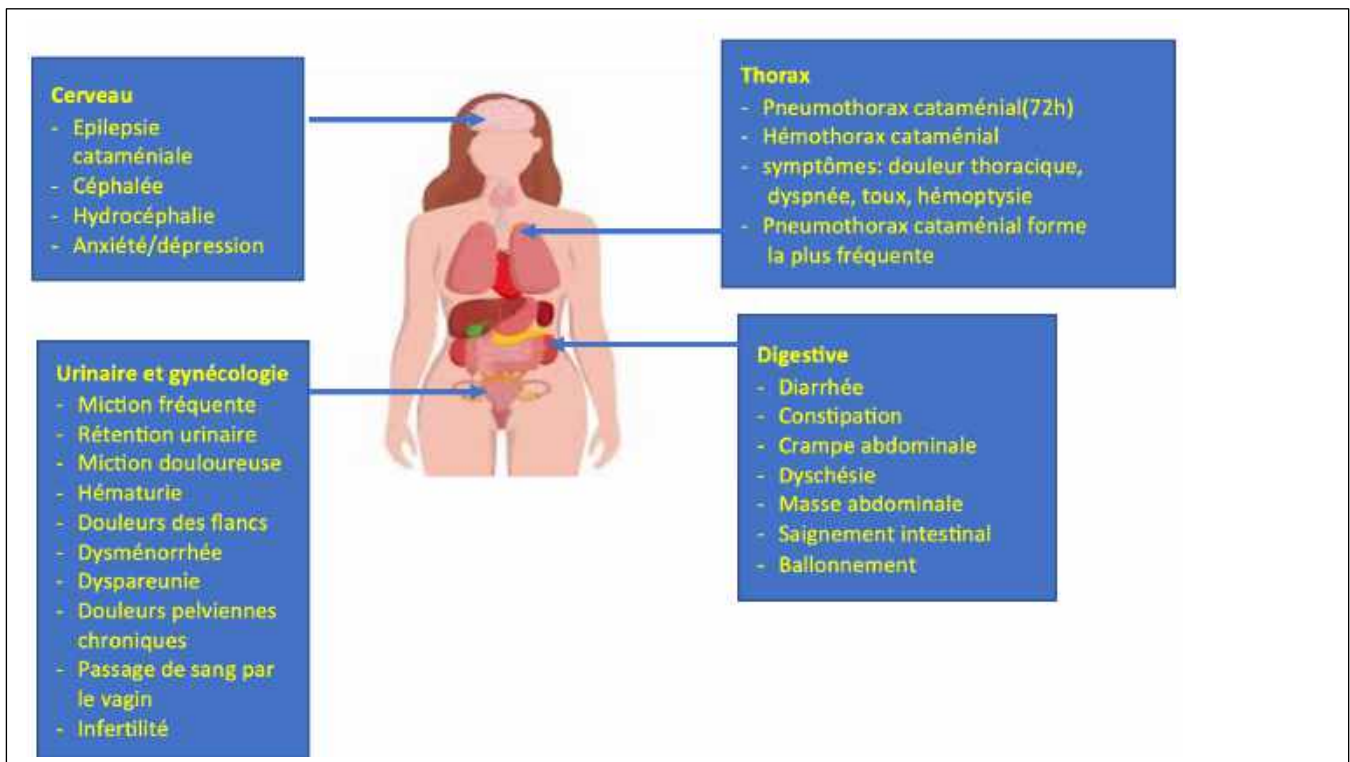


Fig. 3: localisation et symptomatologie de l'endométriose (<https://depositphotos.com/fr/vectors/corps-humain-organes.html>)

Pour l'adénomyose les symptômes les plus fréquents sont la ménorragie, la dysménorrhée, les douleurs hypogastriques, le poids de l'utérus de 80 à 200 g. À l'échographie, l'utérus est globuleux, asymétrique ; l'endomètre est mal défini. On observe une image hypo échogène dans le myomètre. (fig. 4)



Fig. 4 : adénomyose utérine (Source : <https://www.uptodate.com/contents/uterine-adenomyosis/contributors> consulté le 4/04/2023)

péritonéale ; l'irritation ou l'infiltration directe des nerfs au niveau du pelvis ; l'action des cytokines pro-inflammatoires et prostaglandines libérées par des implants endométriosiques ; la croissance nerveuse dans les implants et la sensibilisation centrale.

### Mécanismes de l'infertilité [3]

L'infertilité peut :

- être d'origine mécanique dans les cas d'adhérence pelvienne ; de salpingite chronique ; d'altération du péristaltisme tubaire ; de défaut de captation de l'ovocyte ;
- être en rapport avec une altération du liquide péritonéal par augmentation des prostaglandines ; augmentation des macrophages, des cytokines ; augmentation de la phagocytose du spermatozoïde.
- être secondaire à une anomalie dans la réponse immunitaire par augmentation des lésions cellulaires médies des gamètes ; augmentation des anticorps ; production des anticorps anti endométriaux.
- provenir d'une dysfonction ovulatoire et hormonale due à une anomalie de la folliculogénèse ; d'un syndrome du follicule non rompu ; d'une hyperprolactinémie ; d'une phase lutéale déficiente.



- e) être causée par un défaut de d'implantation lors de la fécondation in vitro.
- f) provoquer un avortement précoce.

### DIAGNOSTIC PARACLINIQUE (3, 6)

- 1- **Biologie** : Il n'y a pas d'examen biologiques spécifiques pour l'endométriose. On peut doser le Ca 125, la prolactine et le miRNA. Le Ca 125 et IL6 peuvent être élevés mais non spécifiques, de même que la prolactinémie.  
L'analyse MicroRNA (miRNA) est un test très prometteur car la sensibilité et la spécificité sont > 95 % selon certaines études mais d'autres études sont nécessaires pour supporter son utilisation (Adrian Rizal et al, 2023)
- 2- **Imagerie** : L'échographie (sensibilité : 84 à 100 % ; spécificité : 90 à 100 %) ; la radiographie, le CT, le MRI sont utilisés en renfort de la laparoscopie (gold standard) ; la laparotomie et l'examen ana-pathologie (confirmation).

#### Endometriotic lesion of the posterior vaginal fornix



These endometriotic lesions (dark lesions) infiltrate the vaginal mucosa and are visible on speculum examination of the posterior vaginal fornix.

Fig. 5: endométriose du fornix vaginal postérieur (Source :<https://www.uptodate.com/contents/endometriosis-pathogenesis-epidemiology-and-clinical-impact/contributors> consulte le 10/04/2023

La **laparoscopie** [4] est l'examen de choix pour le diagnostic de l'abdominopelvienne avec une sensibilité de 97 % et une spécificité de 95 %. Il permet des trouvailles d'endométriose, d'adhérences, de nodules et d'inclusions kystiques. (fig. 5)

### IMPACTS CLINIQUES

- 1- Une méta-analyse de 33 études a montré l'impact clinique de l'endométriose [9]. L'échantillon d'analyse (n = 3 280 488) comprenait des femmes avec endométriose comparées à celles qui n'en avaient pas. L'endométriose était associée à la prééclampsie (odds ratio [OR]= 1.18 [1.01-1.39]) ; le diabète gestationnel (OR = 1.26 [1.03-1.55]) ; le placenta prævia (OR = 3.31 [2.37, 4.63]) ; la section césarienne ((OR = 1.86 [1.51-2.29]); l'accouchement prématuré (OR = 1.70 [1.40-2.06]); le petit poids (<10th% OR = 1.28 [1.11-1.49]); la mort fœtale (OR = 1.29 [1.10, 1.52]) et néonatale (OR = 1.78 [1.46-2.16]); l'admission en NICU (OR = 1.39 [1.08-1.78]).
- 2- Une étude de cohorte rétrospective incluant plus de 2.4 millions d'accouchements au Québec a montré un risque plus élevé de morbidité maternelle sévère chez les femmes avec endométriose antérieure comparées à celles qui n'avaient pas été exposées[10]. Le risk ratio [RR] était de 1.43, 95 % (CI 1.36-1.51). Celles avec endométriose active ont un RR 1.93, 95 % (CI 1.76-2.11) comparées à celles qui n'ont pas été exposées à l'endométriose. De plus, elles présentaient un hémopéritoine, un uropéritoine, une perforation intestinale [9, 10].
- 3- Un diagnostic chirurgical d'endométriose est associé à un risque significatif de développer le cancer de l'ovaire de tout type comparé aux femmes rapportant n'ayant pas d'endométriose (sIR 1.76, 95% CI [1.47-2.08]) [11]. Le risque est plus élevé pour l'adénocarcinome endométrioïde de l'ovaire (sIR 3.12, 95% CI [2.15-4.38]) et l'adénocarcinome à cellule claire de l'ovaire (sIR 5.17, 95% CI [3.20-7.89]) [11]. Les mécanismes de transformation maligne sont l'activation de l'oncogène KRAS et PI3K et inactivation de gènes suppresseurs de tumeur PTEN et ARID1A particulièrement dans l'endométriose ovarienne (12).
- 4- Un risque plus élevé de maladie cardiovasculaire a été trouvé chez les patientes avec endométriose incluant l'infarctus du myocarde, l'accident cérébro-vasculaire ischémique, le risque composite de maladie cardiovasculaire et toutes les causes de mortalité [13, 14].
- 5- L'endométriose est aussi associée à un risque élevé de dépression et d'anxiété [15].

### TRAITEMENT DE L'ENDOMÉTRIOSE [1, 4]

Le traitement est multidisciplinaire incluant le gynécologue,

---

le spécialiste de l'infertilité, le chirurgien digestif, le neurochirurgien, le psychologue, l'urologue, le chirurgien thoracique etc.). Il est médical et chirurgical.

### A- Traitement médical [16]

Le traitement médical peut consister en :

1- une expectative pour une endométriose minime à légère ;

2- l'administration de médicaments :

- a. AINS (1-3 jours) ;
- b. contraceptif oraux combinés (Drospirenone, Levonorgestrel, Norethindrone acetate, Desogestrel plus Ethinyl estradiol) ;

c. progestatif seul : norethindrone acetate 5 mg/ po 1 f/j, gestrinone 2.5 mg po 2f/semaine ou depot medroxyprogesterone acetate 150 mg IM q 3 mois ;

d. Danazol (antigonadotrope) ;

e. inhibiteurs de l'aromatase ;

f. agoniste de la Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH). C'est un médicament efficace dans le traitement de l'endométriose (17). On obtient une bonne réponse pour le traitement de la dysménorrhée, des douleurs pelviennes chroniques, et de la dyspareunie associées à l'endométriose [17]. Cependant, il provoque des symptômes vasomoteurs, de l'aménorrhée, des troubles du sommeil, de la sécheresse vaginale, de la céphalée, de la dépression, de la déminéralisation osseuse comme effets secondaires les plus fréquents [17]. La durée du traitement est de six mois environ, mais peut être continuée jusqu'à 12 mois avec traitement de backup (add back therapy) [17].

À ce propos, on peut associer le traitement avec les analogues de la GnRH soit à l'apposition de patches transdermiques d'estradiol plus 2.5mg de médroxyprogestérone acétate soit à l'administration de 5mg par jour de norethindrone acétate etc.

3- Effet comparés des médicaments :

a. **Analogue GnRH vs Danazol** : Une revue systématique de 15 essais randomisés GnRH vs danazol [20] a montré une efficacité similaire pour la réduction de la douleur et des implants mais avec des effets secondaires plus graves du danazol vs les agonistes GnRH [21]. De plus, le Danazol provoque un gain de poids, de l'œdème, de la myalgie, une

augmentation des ASAT, ALT et une baisse de l'HDL cholestérol. L'analogue GnRH (nafarelin) provoque des bouffées de chaleur, une baisse de la libido, une sécheresse vaginale.

b. **Antagonistes GnRH (Elagolix, Relugolix)[16] vs AINSS, COC ou progestérone seule** : L'action est immédiate sans phase de suppression de 7 à 14 jours. La réponse et les complications sont dose dépendantes. Le Relugolix<sup>R</sup> est utilisé en combinaison (relugolix-estradiol-norethindrone). Les effets secondaires sont similaires aux analogues à ceux des GnRH.

c. **Aromatase inhibiteur (AI) (anastrozole 1 mg, ou letrozole 2.5 mg Po) :**

Une revue systématique a montré que le traitement avec AI, avec ou sans progestérone, COC, ou analogue GnRH, réduit significativement la douleur comparé aux analogues de GnRH seul [22].

Une autre revue de patientes avec endométriose sévère durant 6 mois en post-op immédiat, utilisant la goserelin plus anastrozole ou goserelin seul, a montré un temps plus long avant les récurrences, mais la qualité de vie et la déminéralisation étaient similaires dans les deux groupes [22, 23].

### B- l'emplacement de stérilet à base de lévonorgestrel - Utilisation de LNG IUD

Un LGN IUD inséré et maintenu pour 12 mois [18]. Comme résultats, on observe que la dysménorrhée, les douleurs pelviennes, la dyspareunie profonde étaient significativement améliorées et les lésions d'endométriose étaient significativement réduites.

Un essai randomisé [19] de l'H femmes avec endométriose modérée ou dysménorrhée sévère traitées par laparoscopie suivie de l'insertion immédiate de LNG IUD en postopératoire Vs chirurgie seule a montré que 1 an après la chirurgie, la dysménorrhée modérée ou sévère devenait significativement moins fréquente avec le groupe LNG IUD (OR 0.14, 95% [CI 0.02-0.75]). Il y avait aussi une meilleure satisfaction (OR 3.00, 95% [CI 0.79-11.44]).

### C- Traitement chirurgical

#### 1- Indications de la chirurgie [24]

Elles sont les douleurs persistantes malgré un traitement médical bien conduit ; la contre-indication ou le refus de traitement médical ; la nécessité d'un diagnostic tissulaire ; l'exclusion de malignité pour une masse

annexielle ; l'obstruction intestinale ou urinaire ; l'infertilité et le pneumothorax/ hémithorax, entre autres.

## 2- Chirurgies gynécologiques [24]

Les interventions chirurgicales envisageables pour l'endométriose sont la cystectomie ; l'annexectomie sans hystérectomie (rare mais on peut y penser en cas de FIV) ; l'hystérectomie (pour réduire les symptômes chez les jeunes avec famille complète) ; l'hystérectomie plus annexectomie bilatérale (risque ménopause vs chirurgie répétée) ; la femme proche de la ménopause ; l'endométriose extensive et la femme qui a déjà complété sa famille.

## 3- Autres modalités chirurgicales possibles [24]

On peut citer la laparoscopie (diagnostique et thérapeutique) ; la laparotomie ; la chirurgie digestive ; la chirurgie thoracique ; la neurochirurgie ; la chirurgie orthopédique et urologique.

## RECOMMANDATIONS

Il faut sensibiliser le personnel médical et la population sur cette maladie, renforcer le système de soins pour une meilleure organisation des services, améliorer la capacité de diagnostic et de traitement de l'endométriose, faciliter l'accessibilité aux différents traitements disponibles, travailler en équipe pour une meilleure gestion de cette maladie, encourager la recherche sur cette entité pour une meilleure compréhension.

## CONCLUSION

L'endométriose est une maladie fréquente qui représente un problème de santé publique. Elle peut être localisée dans n'importe quel organe. Sa compréhension est nécessaire par toutes les spécialités de la médecine. La symptomatologie est cyclique mais variable en fonction de la localisation. La prise en charge est multidisciplinaire. Le traitement peut être expectatif, médical, chirurgical ou médico-chirurgical.

## RÉFÉRENCES

1. Le LV, Handa VL. *Te Linde's Operative Gynecology*. Lippincott Williams & Wilkins; 2023. 2248 p. Chap. 40
2. Schenken RS. *Endometriosis: Pathogenesis, epidemiology, and clinical impact*. *Uptodate Com*. 2022;17:1–25.
3. Jones HW, Rock JA. *Te Linde's operative gynecology*. Lippincott Williams & Wilkins; 2015.

4. Hoffman BL, Schorge JO, Bradshaw KD, Halvorson LM, Schaffer JI, Corton MM. *Williams Gynecology, Fourth Edition [Internet]*. McGraw Hill LLC; 2020. chap.11
5. Thibodeau LL, Prioleau GR, Manuelidis EE, Merino MJ, Heafner MD. *Cerebral endometriosis: case report*. *J Neurosurg*. 1987;66(4):609–10.
6. Schenken RS. *Endometriosis: Clinical features, evaluation, and diagnosis*. *Uptodate Com*. 2022;24:1–34.
7. Berlanda N, Vercellini P, Fedele L. *Endometriosis: Clinical manifestations and diagnosis of rectovaginal or bowel disease*. *UpToDate*. 2022;18:1–29.
8. Taylor HS, Pal L, Sell E. *Speroff's clinical gynecologic endocrinology and infertility*. Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
9. Lalani S, Choudhry AJ, Firth B, Bacal V, Walker M, Wen SW, et al. *Endometriosis and adverse maternal, fetal and neonatal outcomes, a systematic review and meta-analysis*. *Hum Reprod*. 2018 Oct 1;33(10):1854–65.
10. Lafleur N, Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Auger N. *Association of Endometriosis and Severe Maternal Morbidity*. *Obstet Gynecol*. 2022 Dec;140(6):1008.
11. Saavalainen L, Lassus H, But A, Tiitinen A, Härkki P, Gissler M, et al. *Risk of Gynecologic Cancer According to the Type of Endometriosis*. *Obstet Gynecol*. 2018 Jun;131(6):1095.
12. Grandi G, Toss A, Cortesi L, Botticelli L, Volpe A, Cagnacci A. *The Association between Endometriomas and Ovarian Cancer: Preventive Effect of Inhibiting Ovulation and Menstruation during Reproductive Life*. *BioMed Res Int*. 2015 Aug 30;2015:e751571.
13. Li PC, Yang YC, Wang JH, Lin SZ, Ding DC. *Endometriosis is associated with an increased risk of coronary artery disease in Asian women*. *J Clin Med*. 2021;10(18):4173.
14. Zheng M, Zheng S. *Endometriosis Increases the Risk of Stroke: A Mendelian Randomization Study*. *Stroke*. 2023;54(2):e30–3.
15. van Barneveld E, Manders J, van Osch FH, van Poll M, Visser L, van Hanegem N, et al. *Depression, anxiety, and correlating factors in endometriosis: a systematic review and meta-analysis*. *J Womens Health*. 2022;31(2):219–30.
16. Schenken RSM. *Endometriosis: Treatment of pelvic pain*. *Uptodate*. *FACOG, Waltham, MA, USA*; 2016.
17. Hornstein MD, Gibbons WE. *Endometriosis: Long-term treatment with gonadotropin-releasing hormone agonists*. 2016;
18. Fedele L, Bianchi S, Zanonato G, Portuese A, Raffaelli R. *Use of a levonorgestrel-releasing intrauterine device in the treatment of rectovaginal endometriosis*. *Fertil Steril*. 2001 Mar;75(3):485–8.
19. Vercellini P, Frontino G, De Giorgi O, Aimi G, Zaina B, Crosignani PG. *Comparison of a levonorgestrel-releasing intrauterine device versus expectant management after conservative surgery for symptomatic endometriosis: a pilot study*. *Fertil Steril*. 2003;80(2):305–9.
20. Prentice A, Deary A, Goldbeck-Wood S, Farquhar CM, Smith SK, Group CG and F. *Gonadotrophin-releasing hormone analogues for pain associated with endometriosis*. *Cochrane Database Syst Rev*. 1996;2004(2).

21. Henzl MR, Corson SL, Moghissi K, Buttram VC, Berqvist C, Jacobson J. Administration of nasal nafarelin as compared with oral danazol for endometriosis. *N Engl J Med.* 1988;318(8):485–9.
22. Patwardhan S, Nawathe A, Yates D, Harrison GR, Khan KS. Systematic review of the effects of aromatase inhibitors on pain associated with endometriosis. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2008;115(7):818–22.
3. Soysal S, Soysal ME, Ozer S, Gul N, Gezgin T. The effects of post-surgical administration of goserelin plus anastrozole compared to goserelin alone in patients with severe endometriosis: a prospective randomized trial. *Hum Reprod.* 2004;19(1):160–7.
24. Lebovic DI. Endometriosis: surgical management of pelvic pain. *UpToDate.* 2016;



## HemoCue® 201 Systems:Hb and Glucose

Les systèmes HemoCue 201 pour l'hémoglobine et le glucose donnent en quelques instants des résultats ayant la qualité des tests effectués en laboratoires de biologie médicale. Les analyseurs peuvent stocker jusqu'à 500 résultats et les données peuvent être imprimées ou transférées sur un ordinateur. Les analyseurs possèdent un auto-test électronique interne qui s'effectue chaque fois que l'instrument est mis sous tension, et toutes les 2 heures s'il reste sous tension. Les mesures de contrôle qualité peuvent être marqués avec un symbole CQ.

### HemoCue® HbA1c System

Le système HemoCue HbA1c permet la mesure de l'hémoglobine glyquée sur le lieu d'intervention (Point-Of-Care). Simple et rapide d'utilisation, cet instrument a été conçu pour vous fournir les moyens de réaliser un test en toute confiance.



## HbA1c

---

+509.38.40.54.09  
+509.28.11.89.89  
customerrelations@hms.ht  
26, Bois-Patate, PAP, Haïti

[www.hms.ht](http://www.hms.ht)



HOSPITAL & MEDICAL SUPPLIES S.A.  
VOTRE PARTENAIRE SANTÉ  
Depuis 1962





HOSPITAL & MEDICAL SUPPLIES S.A.

VOTRE PARTENAIRE SANTÉ





## ECG FACILE A UTILISER



- FIABLE
- PRECIS
- CONVIVIAL

CARDIOVIT AT-1 G2

---

www.hms.ht  
+509.38.40.54.09 • +509.28.11.89.89 • #26, Bois-Patate, PAP, Haïti

---

## RÉPONSES EN SANTÉ DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT VICTIMES DE CATASTROPHES NATURELLES MAJEURES : IMPACTS DES INTERACTIONS DE L'AIDE HUMANITAIRE INTERNATIONALE AVEC LES RÉPONSES LOCALES.

Paul Adrien, MD, MSc., Ph.D.  
ÉSPUM, Ud

Le texte ci-dessous est l'abstract de la thèse du Pr Paul Adrien qui a reçu le prix d'Excellence Paul A. Lamarche en raison de la pertinence de sa recherche doctorale, sa robustesse théorique et méthodologique et la compréhension fine des théories de la science de la complexité. Son étude porte sur l'analyse des impacts des interactions entre l'aide humanitaire internationale et les réponses locales aux catastrophes sur les résultats de santé dans les pays en développement. La thèse a été déposée dans le Papyrus Institutionnel qui le rendra disponible et consultable librement à travers le réseau mondial des bibliothèques.

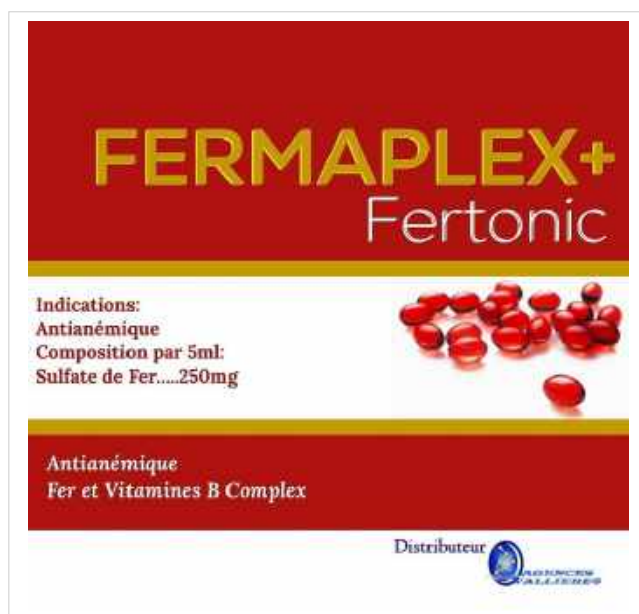
**Trois catastrophes naturelles majeures ont marqué la mémoire collective des deux dernières décennies par l'ampleur de leur fardeau humain et matériel élevé. Il s'agit des séismes survenus respectivement en Indonésie le 26 décembre 2004, au Pakistan le 8 octobre 2005 et en Haïti le 12 janvier 2010.**

Plusieurs types de réponses ont été mobilisées par de nombreux acteurs nationaux et internationaux dans un contexte socio-économique difficile et de tensions politiques. Notre étude cherche à comprendre comment certaines caractéristiques de ces réponses peuvent amener des résultats plus ou moins favorables à la santé dans les pays en développement sévèrement touchés. Une recherche qualitative d'étude de cas multiples avec des niveaux d'analyses imbriqués a été réalisée. Elle s'appuie sur les théories de la complexité et du sensemaking et répond à quatre questions de recherche. Une analyse intra-cas et ensuite une analyse transversale comparative inter site ont été conduites en mobilisant des déductions interprétatives, analytiques et l'induction.

La thèse a généré une typologie de cinq formes dynamiques d'interactions. Alors que les formes émergentes, supplétives et de coordination procurent des impacts favorables à la santé et au renforcement local, les dynamiques parallèles et de substitution tendent à affaiblir les réponses locales.

Il ressort que le renforcement des capacités locales représente un déterminant majeur pour réduire leurs vulnérabilités aux risques et impacts des catastrophes et consolider leur résilience et autodétermination. Des recommandations pragmatiques sont proposées pour améliorer les futures réponses en santé dans les situations de crise complexes.

**Mots-clés :** catastrophes, séismes, interactions, réponses locales, santé, impacts, aide humanitaire, complexité, résilience, Haïti, Indonésie, Pakistan.



## II. Neuro-sciences

### LA NEUROCHIRURGIE EN HAÏTI : DU PASSÉ VERS L'AVENIR

Ernest J. BARTHELEMY (MD, MPH, MA, FCNS)<sup>1,2</sup>, Hélène CLERVIUS (MD, MPH)<sup>1,3</sup>, James ULYSSE (BS)<sup>1, 4</sup>, Bernard PIERRE, (MD)<sup>1,5</sup>, Yudy LAFORTUNE (MD)<sup>1,6</sup>, Jonas JOLIVERT (MD)<sup>1,7</sup>

Affiliations :

1. Société Haïtienne des Neurosciences, New York, NY, USA ;
2. Laboratoire de Neurochirurgie Globale, Service de Neurochirurgie, SUNY Downstate Health Sciences University, Brooklyn, NY USA
3. Département de Neurologie, SUNY Downstate Health Sciences University, Brooklyn, NY USA
4. National Institutes of Health, Bethesda, MD USA
5. Faculté de Médecine et de Pharmacie, L'Université d'État d'Haïti, Port-au-Prince, Haïti
6. Service de Neurochirurgie, Hôpital Bernard Mevs-Project Medishare, Port-au-Prince, Haïti
7. Hôpital Privé Clairval, Marseille, France

### RÉSUMÉ

L'histoire de la neurochirurgie en Haïti suit une évolution comparable à celle des autres pays de l'Amérique Latine et peut alors être divisée en trois périodes. La première période remonte au XIXe siècle et dure jusqu'aux années 1960. Construite sur une tradition de médecine française établie pendant la période coloniale de Saint-Domingue, cette période est caractérisée par une pratique neurochirurgicale restreinte, effectuée par des non spécialistes, et limitée à certaines urgences neurochirurgicales.

La deuxième période voit le jour en 1970, grâce à des neurochirurgiens nés en Haïti formés en Amérique du Nord et en Europe, qui retournent ensuite au pays pour mettre leurs connaissances au service de la population haïtienne. La troisième période débute en 2003 et apporte une différence marquante de celles susmentionnées avec la philanthropie et l'engagement des neurochirurgiens étrangers, et ensuite, l'implantation d'un programme de formation en neurochirurgie à l'Hôpital Bernard Mevs, grâce à une collaboration internationale.

Suivant quelques remarques préliminaires sur l'histoire médicale haïtienne pertinente, cet article présente un voyage à travers le développement de la neurochirurgie en Haïti, en mettant l'accent sur les esquisses biographiques des pionniers qui ont établi la spécialité sur le sol haïtien. Nous concluons avec quelques remarques sur l'avenir de la spécialité.

**Mots clés :** Neurochirurgie en Haïti - Historicité - Dr. Michel-Ange Momplaisir, Project Medishare, FHADNNEC, SHN.

### Abréviations :

- FHADNNEC : Fondation Haïtienne pour le Développement de la Neurologie et de la Neurochirurgie
- FMP : Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université d'État d'Haïti
- SHN : Société Haïtienne des Neurosciences

### INTRODUCTION

Le développement de la pratique neurochirurgicale en Haïti est relativement récent, sans documentation sur la formation ou l'exercice de la neurochirurgie avant l'arrivée du premier neurochirurgien praticien d'Haïti, le Dr Michel-Ange Momplaisir, en 1970.

L'histoire de la neurochirurgie en Haïti commence cependant des siècles plus tôt avec l'aube de la nation, lorsque la médecine coloniale a été établie pour faire avancer les ambitions des premiers colonisateurs européens du territoire. Lorsque Christophe Colomb a débarqué sur l'île de Kiskeya en 1492 et l'a nommée Hispaniola, ou « Petite Espagne » en l'honneur à l'empire espagnol, elle était habitée

par plusieurs centaines de milliers de Taïnos Arawak. L'ère coloniale européenne qui suivit, fut marquée par la guerre et l'esclavage de cette population indigène, ainsi que par l'importation de maladies qui contribuèrent à la décimation du peuple taïno à la fin du XVIIe siècle, lorsque Hispaniola fut divisée entre la France et l'Espagne. La France rebaptisa le tiers occidental du territoire Saint-Domingue et repeupla sa colonie avec une main-d'œuvre nouvellement importée et asservie, venue d'Afrique subsaharienne, pour construire une économie lucrative de plantation de canne à sucre. Cette entreprise centenaire prit fin le 1er janvier 1804, lorsque la nation nouvellement créée d'Haïti abolit l'esclavage et devint la première République noire du monde [1, 2].

Les relations postcoloniales entre Haïti, la France et les États-Unis ont systématiquement miné la viabilité socioéconomique de la nation haïtienne par des événements tels que l'exigence par la France qu'Haïti verse une indemnité de réparation pour la perte de l'industrie sucrière fondée sur l'esclavage en échange d'une reconnaissance diplomatique, et l'occupation militaire et le soutien des États-Unis aux régimes dictatoriaux du pays. L'isolement géopolitique et l'appauvrissement qui en ont résulté constituent des obstacles majeurs au développement des ressources et des soins dans les sous-spécialités chirurgicales, y compris la neurochirurgie [3]. Malgré ces défis, l'enracinement et le développement des traditions médico-chirurgicales françaises dans le Saint-Domingue colonial, et dans l'Haïti postcoloniale, ont permis aux pionniers de la neurochirurgie haïtienne d'introduire la discipline dans l'écosystème des soins de santé haïtiens. En effet, vu le rôle crucial de la médecine et de la science dans le développement de Saint-Domingue et de ses gouvernances, la médecine de l'ancienne colonie française fut, à tous égards, au premier rang de la médecine globale [4, 5].

## DÉVELOPPEMENT

Lors de la proclamation de l'indépendance haïtienne, l'entreprise médicale française fut délibérément épargnée par l'Empereur Jean-Jacques Dessalines (7). Malgré le décret d'avril 1804 prônant l'extermination de tous les Français du territoire haïtien, L'Empereur Dessalines fut le premier dirigeant haïtien à avoir compris l'importance de protéger certains groupes professionnels utiles, donc capables de contribuer au développement de la nouvelle nation [6, 7]. En conséquence, les statuts privilégiés des chirurgiens confèrent un contexte spécial favorisant la croissance et le développement de la médecine, les spécialités médicales et les spécialités chirurgicales comme la neurochirurgie.

L'histoire de la neurochirurgie en Haïti suit une évolution comparable à celle des autres pays latino-américains et peut alors être divisée en trois périodes [8, 9]. La première période qui s'étend du XIXe siècle aux années 1960 est caractérisée par une pratique neurochirurgicale restreinte, effectuée par des non spécialistes, et limitée à la prise en charge de certaines pathologies urgentes comme les traumatismes crâniens, les abcès cérébraux, et certaines malformations congénitales. La deuxième période dure de 1970 à 2002 ; celle-ci fut caractérisée par des neurochirurgiens nés en Haïti, formés en Amérique du Nord et en Europe et qui sont ensuite retournés en Haïti pour exercer leur profession. La troisième période commence en 2003, dure jusqu'à nos jours, et se déroule suivant les tendances dans d'autres pays latino-

américains de développer leurs résidences en neurochirurgie. En Haïti, cette période est marquée d'abord par la création d'un programme pour le traitement de l'hydrocéphalie pédiatrique, et ensuite par la création du premier programme de formation en neurochirurgie dans la capitale d'Haïti.

### **La première période : 1804 jusqu'à la fin de la 1<sup>e</sup> moitié du XXe siècle.**

Avant 1960, Haïti n'avait aucun neurochirurgien au service de la population. En l'absence de médecins suffisamment spécialisés et d'infrastructures nécessaires, la majorité des pathologies neurochirurgicales ont été sous-diagnostiquées et sous-traitées. De l'indépendance haïtienne jusqu'à 1960, les chirurgiens généraux ont été les seuls à pouvoir réaliser des interventions neurochirurgicales, avec des moyens limités dans la zone métropolitaine de Port-au-Prince. Par exemple, Dr. Lévêque (père), un chirurgien général qui a bénéficié de certaines formations des chirurgiens français, est connu pour avoir traité des myéломéningocèles et certaines autres pathologies neurochirurgicales à l'Hôpital St-François de Sales (communication personnelle du Dr. Patrick Valsaint).

Dans l'entourage du célèbre dictateur, le Dr. François Duvalier, "Papa Doc", un neurochirurgien entraîné a servi comme médecin privé du président, le Dr. Jacques Fourcand. Le Dr. Fourcand est né dans la ville de Jérémie et a reçu sa formation neurochirurgicale à Bellevue Hospital dans la ville de New York, où il a pratiqué pendant une courte période avant de retourner dans son pays natal dans un contexte strictement politique [10, 11]. Durant sa carrière politique, le Dr. Fourcand a aussi servi comme Président de la Croix-Rouge Haïtienne. En dehors de son service au Président Duvalier, il n'y a aucune information disponible sur sa pratique clinique en Haïti [10 -13].

### **La deuxième période : 1970-2003, la Première Génération**

#### **Le Dr. Michel-Ange MOMPLAISIR**



Fig. 1 : Michel-Ange MONTPLAISIR (source voir annexe 1)

---

La deuxième période de la neurochirurgie haïtienne commence à la fin de l'année 1970 avec l'arrivée du Dr. Michel-Ange Momplaisir qui est considéré comme le pionnier définitif de la neurochirurgie en Haïti. (fig. 1) Né le 3 février dans l'année 1940, le Dr. Momplaisir a étudié la médecine à la faculté de médecine et de pharmacie (FMP) de l'Université d'État d'Haïti et a complété sa résidence en neurochirurgie au Canada et aux États-Unis d'Amérique. Durant ses études à la FMP, le Dr. Momplaisir avait seulement un rêve : devenir neurochirurgien pour servir le pays, quoiqu'il n'existât pas de formation neurochirurgicale en Haïti. Son rêve fut appuyé par le Dr. Hervé Martin, neurologue et Doyen à la FMP, qui a encouragé le Dr. Momplaisir à poursuivre sa passion, particulièrement dans le contexte de besoins énormes dans ce domaine, tels que les milliers de décès infantiles causés par le traumatisme crânien. (Communication personnelle du Dr. Momplaisir ; [14, 15].

Le Dr. Momplaisir postula pour sa résidence à l'extérieur du pays et fut accepté à l'Hôpital Universitaire de Montréal et l'Hôpital du Centre Universitaire de l'Enfant de Jésus à la ville de Québec. Durant sa formation au Canada, le Dr. Momplaisir a bénéficié de la tutelle de grands neuroscientifiques canadiens tels que le Dr. Claude Bertrand, et le Dr. Wilder Penfield. Il eut des rotations en neurologie et neuropathologie à "New York Medical Center" et "Long Island Jewish Hospital Center". Retourné en Haïti en 1970, le Dr. Momplaisir commença immédiatement à pratiquer dans un environnement dépourvu de tout. Il a travaillé à l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti, à l'Hôpital Militaire de Port-au-Prince, à l'Hôpital St François de Sales, à l'Hôpital du Canapé Vert, et à l'Hôpital Américain à l'entrée de la ville des Cayes. Le Dr. Momplaisir a réalisé un large éventail de procédures neurochirurgicales durant ses années de pratique incluant les décompressions crâniennes et rachidiennes pour les traumatismes, les clippages d'anévrismes cérébraux, et les discectomies cervicales et lombaires. (Communication personnelle du Dr. Momplaisir ; [14, 15].

Au cours de la première décennie de sa pratique, le Dr. Momplaisir fut le seul qui pouvait prodiguer des soins neurologiques et neurochirurgicaux en Haïti pour une population de près de 6 millions d'habitants. Sa charge de travail consistait, en premier lieu, en urgences neurochirurgicales, aussi bien qu'en cas sélectifs. Dans un système de santé dépourvu de réseau ambulancier, des examens paracliniques comme les IRM, le scanner, et même des matériels pour les interventions, c'était ambitieux de pratiquer la neurochirurgie en respectant les normes stan-

dard. La majorité des examens d'imagerie, excepté la radiographie qui existait à l'HUEH, ont dû être réalisées soit aux États-Unis d'Amérique ou en République Dominicaine. Le Dr. Momplaisir, qui rendit dernier soupir le 25 décembre 2023, a laissé une marque indélébile dans le champ de la neurochirurgie en Haïti. Durant sa carrière, il a été Vice-Recteur de l'UÉH, Doyen de la FMP, Professeur à la Faculté d'Odontologie et Professeur à la Faculté d'Ethnologie-Psychologie-Sociologie. Grâce à lui, Haïti a pu joindre l'Association Caribéenne de Neurochirurgie (CANS), une prestigieuse association dont il a plus tard été nommé vice-président. Grâce au Dr. Momplaisir, Haïti a hébergé le Congrès annuel de la CANS en 1977 (Communication personnelle du Dr. Momplaisir ; [14, 15].

#### **Le Dr. Alix ÉLIE**



*Fig. 2 : Dr. Alix ÉLIE*

En 1980, l'arrivée du Dr. Alix Elie, qui a complété ses études médicales et sa résidence en neurochirurgie en France, a été une contribution sans équivoque au développement de la neurochirurgie en Haïti. Le Dr. Elie a joué un rôle hors pair dans le développement de la neurochirurgie en Haïti. (fig. 2) Né et éduqué à Port-au-Prince, il a complété ses études médicales à la FMP avant de rejoindre le Centre Universitaire de Tours, en France pour sa formation neurochirurgicale. Il y a d'abord travaillé comme stagiaire et plus tard comme assistant étranger en neurochirurgie. Parallèlement à ces activités, il a été aussi un assistant au laboratoire d'anatomie de ladite université. (Communication personnelle du Dr. Élie).

Dès son retour en Haïti, le Dr. Elie a dû relever des défis pour pratiquer la neurochirurgie dans un pays où cette discipline était à sa phase embryonnaire et partiellement limitée par l'absence des spécialités connexes comme la neurologie. Malgré les obstacles, le Dr. Elie a établi avec succès une clinique se spécialisant dans les consultations, les chirurgies intracrâniennes et les procédures de la colonne vertébrale. (Communication personnelle du Dr. Élie).



---

Ses contributions vont au-delà de la pratique clinique. Il enseigne à la FMP de l'HUEH et à l'Université Notre Dame jusqu'en 2013. Étant conscient de l'obligation de faire

progresser les neurosciences en Haïti, il a jeté la base de la Fondation pour le Développement de la Neurologie et de la Neurochirurgie (FHADNNEC) en 1993 afin de créer les conditions nécessaires pour l'épanouissement des spécialités neurologiques en Haïti. (Communication personnelle du Dr. Élie, 16).

Avec une carrière étalée sur quatre décennies, le Dr. Elie mérite le respect pour sa contribution aux soins neurochirurgicaux en Haïti. La carrière du Dr. Elie est un amalgame de défis et de gloire de la pratique neurochirurgicale dans un milieu dépourvu de ressources tout en soulignant l'apport essentiel de l'éducation internationale, de l'éducation locale ainsi que le dévouement pour faire avancer les spécialités médicales.

#### **Le Dr. Ariel HENRY**



*Fig. 3 : Dr Ariel HENRY*

Le Dr. Ariel Henry, né le 6 novembre 1949, est connu pour sa profession médicale et pour ses apports politiques. (fig. 3) Sa journée académique commence avec l'obtention de son doctorat en médecine à l'Université de Montpellier, en France en 1982. Son ambition l'a poussé à achever une étude postdoctorale en gestion des systèmes de santé internationale à l'Université de Boston, USA de février à mai 1990, suivie d'une maîtrise en santé publique avec concentration en santé internationale à l'Université Loma Linda, USA où il est gradué en 1989. En plus des formations susmentionnées, le Dr. Henry a poursuivi des études en neurophysiologie et en neuropathologie à la faculté de médecine de l'Université de Montpellier [17-19].

Professionnellement, le Dr Henry a piloté des rôles majeurs dans l'administration médicale et dans les pratiques cliniques. De 2014 à 2021, il a servi comme neurochirurgien chef à l'Hôpital Bernard Mevs, une position à travers laquelle

il a apporté d'énormes contributions aux soins neurologiques en Haïti [20]. Ses expériences administratives englobant son passage comme ministre des Affaires Sociales et du Travail de septembre 2015 à mars 2016 et ministre de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales de janvier 2015 à septembre 2015 ont prouvé son engagement à améliorer les conditions socio-politiques en Haïti [17-19].

En plus de son rôle dans les activités cliniques et administratives, le Dr. Henry a consacré une bonne partie de son temps à l'enseignement médical et la santé publique. Il a travaillé comme professeur de neurologie et de neurochirurgie à l'Université Quisqueya depuis 1999 et à la FMP de l'UEH depuis 1990. Son dévouement pour faire avancer l'éducation en santé publique découle de son rôle comme tuteur de maîtrise en santé publique à l'Université Loma Linda, USA, au cours des sessions estivales de 1989, 1990 et 1991. Le Dr. Henry s'est aussi investi en santé et en neurochirurgie globale. Il a été admis comme membre de la Société Française de Neurochirurgie depuis 1984. Avant de quitter sa profession comme neurochirurgien pour poursuivre une carrière exclusivement politique, le Dr. Henry a été une prouesse dans le système de santé haïtien, dans l'éducation et le service public [17-19].

#### **Le Dr. Jonas JOLIVERT**



*Fig. 4 : Dr Jonas Jolivert*

Le Dr. Jonas Jolivert est né à Martissant, une localité de Port-au-Prince, dans une famille de neuf enfants qui est dédiée au service d'autrui. (figure 4) Il poursuit ses études médicales à l'Université Autonome en République Dominicaine de 1984-1990 où il est diplômé avec honneurs. Parmi les meilleurs étudiants de sa promotion, il lui a été offert une bourse pour sa spécialisation en Russie, mais sa famille a décidé de l'envoyer à l'Université de Aix-Marseille II de préférence, où il a complété sa résidence en neurochirurgie de 1990-1996. Après la complétion de sa spécialisation, le Dr. Jolivert a exercé pendant une courte période en Haïti (1996-1999). Il a

aussi contribué à l'enseignement en gardant une position de professeur à l'Université Quisqueya et à l'Université Lumière. Sa carrière est le reflet de la pratique clinique ainsi que de l'éducation qui rejoint le but de sa famille celui de servir sa communauté. (Communication personnelle du co-auteur, Dr. Jolivert).

#### **Le Dr. Patrick Jérôme VALSAINT**



Fig. 5 : Dr Patrick Jérôme VALSAINT

Le Dr. Patrick Valsaint est un distingué neurochirurgien haïtien, renommé pour son engagement à pousser les soins neurochirurgicaux en Haïti. (figure 3) Son parcours a commencé par ses expériences en neurochirurgie sous le mentorat des Drs. Ariel Henry et Alix Élie durant sa résidence en chirurgie générale à l'UEH, de 1990 à 1995. Ensuite, de 1996 à 1998, il suit sa formation en neurochirurgie au Centre Hospitalier Universitaire de la Martinique et obtient un diplôme d'étude spécialisé en neurochirurgie sous la direction du professeur Maurice Rivierez. Le Dr. Valsaint retourne en Haïti, où il pratique la neurochirurgie jusqu'à date. Son champ d'expertise comprend l'hydrocéphalie, les traumatismes crâniens et rachidiens ainsi que la neurochirurgie pédiatrique. (Communication personnelle du Dr. Valsaint).

#### **Le Dr. Bernard PIERRE**

Le Dr. Bernard Pierre, né le 29 mai 1966 au Cap-Haitien, est une figure importante pour le développement des soins neurochirurgicaux ainsi que l'enseignement médical en Haïti.

(fig. 6) Il a complété ses études médicales à la FMP en 1993 et sa spécialisation en chirurgie générale à l'HUEH en 1998. Par la suite, il poursuit une formation en neurochirurgie au Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France à la Martinique de novembre 1998 à décembre 2001 où sa source d'inspiration a été le Professeur Maurice Rivierez. Dès son retour en Haïti, le Dr Pierre a bénéficié du mentorat du Dr Alix Élie tout en développant sa pratique en neurochirurgie. Son



Fig. 6 : Dr Bernard PIERRE (à gauche en compagnie du Dr Ernest Barthélemy)

installation est un instrument important au développement de la prochaine génération des professionnels médicaux puisqu'il enseigne l'anatomie, les neurosciences, et la chirurgie dans toutes les facultés de médecine du pays. Après deux décennies de service dans le secteur public en tant que neurochirurgien traitant et chef du service de neurochirurgie à l'HUEH, le Dr Pierre est devenu le doyen de son alma mater, la FMP. (Communication personnelle du co-auteur, Dr. Pierre).

#### **La troisième période : 2003 à présent**

##### **Le Bénévolat Neurochirurgical : Project Medishare**

En 2003, deux professeurs étrangers de l'Université de Miami, le Prof Barth Green, neurochirurgien de la colonne vertébrale et le Prof John Ragheb, neurochirurgien pédiatrique, ont joué un rôle incontestable dans la lutte contre le fardeau des maladies neurochirurgicales en Haïti en établissant un programme de neurochirurgie bénévole appelé *Haïti Healthy Kids* pour le traitement de l'hydrocéphalie pédiatrique [20, 21]. Quand ces formateurs ont débuté leurs activités, *Haïti Healthy Kids* faisait partie de l'organisation non-gouvernementale *Project Medishare* et, après une période antérieure de réalisation d'opérations de dérivation ventriculo-péritonéale à Cange, l'ONG a ensuite été intégrée au programme de soins chirurgicaux spécialisés de l'Hôpital Bernard Mevs (HBM). Ce programme a permis la croissance et le développement des soins neurochirurgicaux à HBM et a bénéficié du soutien des neurochirurgiens haïtiens locaux ainsi que de nombreux neurochirurgiens bénévoles étrangers [20, 21].

##### **La Formation Neurochirurgicale s'installe**

Depuis le commencement de la pratique neurochirurgicale dans le pays, presque tous les praticiens ont été complètement ou partiellement formés en dehors du pays d'Haïti. En février 2017, en collaboration avec l'Hôpital Bernard Mevs et le Projet Medishare, la FMP a soutenu un

programme de « fellowship » qui admet un premier chirurgien général à une formation neurochirurgicale ciblant les besoins neurochirurgicaux prioritaires de la population haïtienne. Le **Dr. Yudy Lafortune** est le premier neurochirurgien haïtien qui a complété sa formation dans ce programme, sous la supervision directe des Drs. Ariel Henry et Patrick Valsaint [22-25]. (fig. 7) Le **Dr. Gérald Jonacé**, qui entre actuellement en troisième année de formation, sera le deuxième neurochirurgien qui aura bénéficié dudit programme. (fig. 8) L'objectif du programme de trois ans est de former un chirurgien général qualifié qui sera formé et encadré en Haïti par des neurochirurgiens volontaires nord-américains et des neurochirurgiens haïtiens seniors locaux. Le programme se concentre sur la pathologie neurochirurgicale couramment rencontrée en Haïti et sur l'utilisation de techniques adaptées aux ressources disponibles. À long terme, le programme vise à devenir autosuffisant, avec les premiers diplômés devenant les formateurs des futurs stagiaires [22-25].



Fig. 7 : Dr Yudy LAFORTUNE

Fig. 8 : Dr Gerald JONACÉ (à droite en compagnie de Dr Barthélemy)

### **Les Associations Neurochirurgicales Haïtiennes**

Le 12 janvier 2018, la **Fondation Haïtienne pour le Développement de la neurologie et de la Neurochirurgie** (FHADNNEC), créée en 1993 par le Dr. Alix Élie, a été revivifiée par le neurochirurgien haïtiano-américain, le Dr. Ernest Barthélemy [16, 26]. (Fig. 9) Après plusieurs années d'inactivité, cette fondation redevint le centre catalyseur



Fig. 9 : Réunion de la FHADNNEC, le 12 janvier 2018

pour promouvoir l'avancement de la neurologie et de la neurochirurgie en Haïti. Deux réunions officielles de la FHADNNEC eurent lieu et servirent à renouveler le comité de direction. Le Dr. Ariel Henry remplace alors le Dr. Elie comme président de la Fondation et le Dr. Barthélemy est nommé vice-président. L'organisation prévoyait de lancer sa première conférence internationale en 2019, mais le paysage politique tumultueux d'Haïti a entraîné un report indéfini de l'événement [16, 26, 27].

En réponse au défi menaçant les projets de la FHADNNEC, le Dr. Barthélemy et plusieurs autres neuroscientifiques d'origine haïtienne fondent la **Société Haïtienne des Neurosciences (SHN)**, une initiative accueillie par les Drs. Élie et Henry. La SHN est une organisation internationale à but non lucratif qui a pris le relais là où la FHADNNEC a dû s'arrêter. Elle existe pour promouvoir l'avancement des soins neurologiques et de la santé mentale en Haïti et pour tous les Haïtien(ne)s à travers le monde. La mission de l'organisation est profondément enracinée dans la collaboration des neurochirurgiens et neurologues haïtiens, ainsi que d'autres neuroscientifiques engagés dans le développement des neurosciences en Haïti. La SHN s'engage à améliorer les soins neurologiques et de santé mentale standards, et assurer que les régions critiques reçoivent l'attention et les ressources nécessaires au bénéfice de leurs populations haïtiennes.

### **CONCLUSION**

L'histoire de la neurochirurgie en Haïti traverse trois périodes entravées par des difficultés majeures du point de vue des ressources matérielles, humaines et financières. Malgré toutes ces difficultés, le Dr Michel-Ange Momplaisir a posé la première pierre dans ce domaine. Tant d'efforts ont déjà été investis pour développer cette discipline, mais il reste beaucoup à faire pour élever les soins neurochirurgicaux au niveau que mérite le grand public haïtien. Avec le dévouement des neurochirurgiens haïtiens et le concert des partenaires internationaux, cette discipline ne tardera pas à atteindre son apogée.



## Remerciements

Pour mener à bien ce travail, nous avons bénéficié des informations fournies par tous les neurochirurgiens haïtiens, dont les Drs Alix ÉLIE, Ariel HENRY et Patrick VALSAINT et nos co-auteurs, les Drs. Yudy LAFORTUNE, Bernard PIERRE et Jonas JOLIVERT. Nous remercions également le Dr Michel-Ange MOMPLAISIR, pionnier de la neurochirurgie en Haïti, qui s'est rendu disponible pour partager ses expériences tout au long de sa carrière avant son triste décès le 25 décembre 2023. Nous remercions aussi le Mr. Camille Loty Malebranche pour nous avoir mis en contact avec le Dr. MOMPLAISIR.

## BIBLIOGRAPHIE

1. James CLR. *The Black Jacobins: Toussaint L'Ouverture and the San Domingo Revolution*. Vintage Books ; 1963.
2. Ceptus B. (Re)membering Revolution, Imagining Blackness: *The Haitian Revolution in the Black Cultural Imaginary*. 2011.
3. Barthélemy EJ, Diouf SA, Silva ACV, Abu-Bonsrah N, de Souza IAS, Kanmounye US, et al. (2023) Historical determinants of neurosurgical inequities in Africa and the African diaspora: A review and analysis of coloniality. *PLOS Glob Public Health* 3(2): e0001550. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001550>
4. History of Haitian Medicine. *Journal of the American Medical Association*. 1930 ;95(24):1859-1859. doi :10.1001/jama.1930.0272024006904
5. Pressoir, D. C. (1927). *La Médecine en Haïti*. [Précédé de]. Impr. modèle.
6. McClellan JE. Science, Medicine and French Colonialism in Old-Regime Haiti. In: Meade T, Walker M, eds. *Science, Medicine and Cultural Imperialism*. Palgrave Macmillan UK;1991:36-59.
7. Dorsainvil JC. *Proclamation De L'Indépendance*. Manuel d'histoire d'Haïti. Procure des Frères de l'instruction chrétienne. Frères de L'Instruction Chrétienne ; 1924.
8. Mendez J. *Latin America and the World Federation of Neurosurgical Societies*. 2005 :217-229.
9. Revuelta-Gutierrez R. *Latin American Federation of Neurosurgical Societies (FLANC): past, present, and future*. *World Neurosurg*. Mar-Apr 2012 ;77(3-4):414-8. doi: 10.1016/j.wneu.2011.07.020
10. DUVALIER FACING A REVOLT THREAT; May 15 Set by Haitian's Foes as the Crucial Day. *New York Times*. April 28th, 1963. Accessed August 22, 2024. [https://timesmachine.nytimes.com/timesmachine/1963/04/28/is\\_sue.html](https://timesmachine.nytimes.com/timesmachine/1963/04/28/is_sue.html)
11. Abbott E. *Haiti: A Shattered Nation*. Overlook Press ; 2011.
12. Arthus WW. *The Challenge of Democratizing the Caribbean during the Cold War : Kennedy Facing the Duvalier Dilemma\**. *Diplomatic History*. 2014;39(3):504-531. doi:10.1093/dh/dhu00118
13. Spitzer DC. *A Contemporary Political and Socio-Economic History of Haiti and the Dominican Republic*. 1972.
14. Obituary : Michel-Ange Momplaisir : Dignity Memorial. Disponible à <https://www.dignitymemorial.com/obituaries/montreal-qc/michel-ange-momplaisir-11613185>. Accédé le 23 août 2024.
15. LM C. *Michel-Ange Momplaisir, un réverbère de lumières humaines et citoyennes*. *Intellection blog*. July 17th, 2012. Disponible à : <https://intellection.over-blog.com/article-michel-ange-momplaisir-un-reverbere-de-lumieres-humaines-et-citoyennes-98889220.html>. Accédé le 23 août 2024.
16. Corley J. *The rise of neurology in Haiti*. *The Lancet Neurology*. 2019;18(1):30-31. doi:10.1016/S1474-4422(18)30431-9
17. <https://lenouvelliste.com/article/230251/qui-est-ariel-henry-le-nouveau-premier-ministre-de-jovenel-moise>
18. *Haiti Libre: Politic: Who is Ariel Henry?* Disponible à : <https://www.haitilibre.com/en/news-34276-haiti-politic-who-is-ariel-henry.html>. Accédé le 23 août 2024.
19. *Ariel Henry : Wikipedia entry*. Disponible à : [https://en.wikipedia.org/wiki/Ariel\\_Henry](https://en.wikipedia.org/wiki/Ariel_Henry). Accédé le 23 août 2024.
20. *Project Medishare: History*. Disponible à : <https://www.projectmedishare.org/history>. Accédé le 23 août 2024.
21. *Project Medishare: History*. Disponible à : <https://haitihealthykids.org/>. Accédé le 23 août 2024.
22. Weil AG, Fallah A, Bhatia S, Ragheb J. *Pediatric Neurosurgery in the Developing World: The Haiti Experience*. *J Craniofac Surg*. Jun 2015 ;26(4):1061-5. doi :10.1097/SCS.0000000000001681
23. *Medishare P. The Future of Neurosurgery in Haiti*. Disponible à <https://www.projectmedishare.org/blog/the-future-of-neurosurgery-in-haiti>. Accédé le 1 août 2024
24. Barthélemy EJ, Gabriel PJ, Lafortune Y, Clervius H, Pyda J, Park KB. *The Current State of Neurosurgery in Haiti*. *World Neurosurgery*. 2019/04/01/ 2019;124:208-213. doi:https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.12.205
25. Shah AH, Barthélemy E, Lafortune Y, et al. *Bridging the gap: creating a self-sustaining neurosurgical residency program in Haiti*. *Neurosurgical Focus FOC*. 01 Oct. 2018 2018 ;45(4): E4. doi:https://doi.org/10.3171/2018.7.FOCUS18279
26. Barthélemy EJ. *The rise of clinical neuroscience in Haiti*. *Lancet*. 2019 Jun 22 ;393(10190):2490-2491. doi : 10.1016/S0140-6736(19)30219-3. PMID : 31232367.
27. *La FHADNNEC : Page d'Accueil*. Disponible à <https://fhadnnec.wordpress.com/>. Accédé le 22 août 2024.

## Annexe

[https://www.google.com/imgres?q=Monplaisir%20Michel%20ange&imgurl=https%3A%2F%2F5dffgciuchtn.cloudfront.net%2Fas%2Fassets-mem-com%2Fcmi%2F5%2F8%2F1%2F3%2F11613185%2F20240111\\_121315579\\_0\\_orig.jpg%2F-%2Fmichel-ange-momplaisir-montreal-qc-obituary.jpg%3Fmaxheight%3D650&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.dignitymemorial.com%2Fobituaries%2Fmontreal-qc%2Fmichel-ange-momplaisir-11613185&docid=cHTahMIORKUtWM&tbid=p\\_OMdFC1MYZLtM&vet=12ahUKEwid6b7okveIAxWJQjABHXqyOn8QM3oECBgQAA..i&w=456&h=650&hcb=2&ved=2ahUKEwid6b7okveIAxWJQjABHXqyOn8QM3oECBgQAA](https://www.google.com/imgres?q=Monplaisir%20Michel%20ange&imgurl=https%3A%2F%2F5dffgciuchtn.cloudfront.net%2Fas%2Fassets-mem-com%2Fcmi%2F5%2F8%2F1%2F3%2F11613185%2F20240111_121315579_0_orig.jpg%2F-%2Fmichel-ange-momplaisir-montreal-qc-obituary.jpg%3Fmaxheight%3D650&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.dignitymemorial.com%2Fobituaries%2Fmontreal-qc%2Fmichel-ange-momplaisir-11613185&docid=cHTahMIORKUtWM&tbid=p_OMdFC1MYZLtM&vet=12ahUKEwid6b7okveIAxWJQjABHXqyOn8QM3oECBgQAA..i&w=456&h=650&hcb=2&ved=2ahUKEwid6b7okveIAxWJQjABHXqyOn8QM3oECBgQAA)

### III. Images

## Diaporama



#### DIAPORAMA - LYMPHOEDÈME PARASITAIRE – FILARIOSE

Louis-Franck TÉLÉMAQUE, MD, MSc<sup>1</sup> Chirurgien général

- A. Lymphœdème parasitaire :** Il s'agit d'une complication évolutive de l'infection par un nématode (ver) parasite le *Wuchereria Bancrofti* qui est responsable de 90 % de la filariose lymphatique dans le monde. Un arthropode hématophage du genre *Culex*, anophèle ou aède pique et injecte le parasite lors d'un repas sanguin. La microfilaire se dirige alors vers le système lymphatique où elle va grandir pour devenir un ver adulte (macrofilaire) au bout de 6 à 12 mois. Une seule macrofilaire va rejeter dans le sang des milliers de microfaires. L'infestation est telle qu'il se forme des niches de vers, visibles à l'ultrasonographie et qui entravent la circulation lymphatique. Il s'ensuit une dilatation des vaisseaux lymphatiques, compromettant la fonction d'épuration du système lymphatique.

<https://www.msmanuals.com/fr/accueil/infections/infections-parasitaires-n%C3%A9matodes-vers-ronds/filariose-lymphatique>



- B. Lymphœdème parasitaire, clinique :** Une fois l'infection établie après 10 à 15 ans, les vers élisent domicile dans certaines régions du corps (bras, jambes, seins, reins, vulve et scrotum) provoquant un lymphœdème qui va évoluer en différents stades. Au début, il s'agit d'un simple lymphœdème découlant de l'entrave à la circulation lymphatique. La zone touchée augmente de volume, mais ne prend pas le godet. La peau devient fragile. Toute écorchure ou éraflure cutanée facilite l'irruption de microbes exogènes lesquels vont déclencher une crise aiguë d'adénolymphangite.

Le/la malade présente de la fièvre, des ganglions lymphatiques enflés, une douleur dans les membres et à l'aîne. Si l'infection devient chronique, l'œdème peut devenir permanent et défigurant.

<https://www.researchgate.net/figure/Evolution-du->



- C. Lymphœdème chronique lichénifié, complications évolutives :** À des stades plus tardifs de chronicité, secondairement aux blocages lymphatiques par les filaires adultes vivantes ou mortes, aux blocages infectieux, la peau et les tissus sous-cutanés présentent des plis et des gonflements permanents. Les tissus s'épaississent, se durcissent (lichénification), présentent des nodosités, des végétations, des pustules résultats d'épisodes d'infections fongiques et bactériennes.



Le/la malade présente de la douleur, des démangeaisons locales et de la gêne à la mobilisation du membre.

<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis>

- D. Lymphœdème géant - éléphantiasis, complications évolutives :** Le stade ultime est l'hypertrophie géante scléro-fibreuse des tissus sous-cutanés (pachydermie) qui aboutit à des difformités « monstrueuses » très handicapantes. Le périmètre de marche des malades est très réduit. Les soins d'hygiène sont limités. Le poids, l'effet de masse, l'inconfort s'ajoutent aux effets de la maladie.

<https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=elephantiasis>

- E. Lymphœdème parasitaire, paraclinique :** La filaire se détecte au microscope. Le diagnostic repose sur l'identification des larves appelées microfilaires. La prise de sang a lieu la nuit (entre 10 h pm et 2 h du matin) dans les zones à périodicité nocturne. Durant cette période du jour, les microfilaires gagnent, en effet, la circulation périphérique permettant ainsi le diagnostic. On peut aussi utiliser l'échographie qui permet de visualiser les vers adultes qui se déplacent dans les vaisseaux lymphatiques élargis : danse filarienne.

- F.** Il faut mentionner aussi les tests de détection rapide, de nature qualitative, permettant d'identifier soit l'antigène (par exemple, celui du *Wuchereria*) soit l'anticorps. Un prélèvement de sang est alors effectué par piqûre au bout du doigt, ceci à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit. Quant à l'anticorps, il témoigne de la résistance de l'organisme contre le parasite.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19722087/>



- G. Lymphœdème parasitaire, traitement :** Le traitement médical conservateur est complexe. Il se compose d'une chimio-prévention et de l'administration de masse de médicaments (albendazole (400 mg) seul ou associé à l'ivermectine (200 µg/kg) ou/et au citrate de diéthylcarbamazine (6 mg/kg) avec des indications bien précises. Cependant, les malades nécessitent en plus, des soins généraux qui doivent être adressés aux épisodes d'adénolymphangite, au traitement de l'infection chronique et à un soin cutané méticuleux et quotidien.

Les parties gonflées peuvent diminuer de volume par une surélévation du membre et par des bandages élastiques compressifs. La chirurgie est réservée aux cas d'éléphantiasis sévère du scrotum et aux grosses déformations des membres. Elle obtient des résultats plutôt satisfaisants.

<https://www.cehjournal.org/article/elimination-de-lonchocercose-et-de-la-filariose-lymphatique/>

Jacques Jeudy et al, réparation chirurgicale d'un gigantesque éléphantiasis scrotal, RHCA no 1, p 19 – janvier 2014

## IV. Dossiers

### AVANTAGES DE LA PRESCRIPTION ÉLECTRONIQUE

Clifford Lincé BORDES.

Linguiste

Professionnel en Technologies de la santé (Hostos Community College)

Spécialiste en Dossier de Santé Électronique certifié par la (NHA) National Healthcare Association

Linguiste-interprète et Traducteur : (Medgar Evers College)

Diplôme de compétences en interprétariat médical : (Language Line University)

Spécialiste en Sécurité Informatique (Epic University)

En 2018, Ayibopost publiait un article intitulé : « Affaire Pharval : 23 ans d'épreuve pour les familles victimes [1]. » Le périodique rappelait le drame du décès, en 1996, de plus d'une cinquantaine d'enfants en Haïti après qu'ils eurent reçu deux médicaments antigrippaux : Afébrile et Valodon qui contenaient une substance toxique, la glycérine [1]. Ce drame n'a heureusement pas laissé notre société totalement indifférente. Même si la justice a mis 23 longues et interminables années avant de condamner cet acte et imposer réparation pour les victimes, on ose souhaiter que de tels drames soient évités pour épargner aux rescapés le cortège de souffrances que représentent les séquelles graves [1] avec lesquelles ils sont obligés de vivre.

L'erreur est humaine direz-vous. En effet, même les établissements hospitaliers dotés des plus grandes capacités de prévention grâce à des systèmes laborieusement conçus, ne peuvent éviter complètement ce que l'Institut de Médecine qualifie d'erreurs médicales. Pour preuve, on recense aux États-Unis, pays industrialisé dont les hôpitaux figurent parmi les plus équipés au monde plus de 250.000 morts causés par des fautes dues à des erreurs médicales [2]. Les erreurs de médicaments sont incluses et cela malgré l'utilisation systématique des composantes électroniques telles que la prescription électronique. À noter qu'il y a une différence énorme entre un événement indésirable, comme lorsqu'un patient décède à la suite de complications dues à sa maladie malgré les soins prodigués par le système hospitalier, et une erreur médicale qui est le résultat soit d'un mauvais diagnostic ou d'un mauvais plan de traitement ou tout carrément d'effets secondaires de médicaments.

Entendons-nous donc sur ce point que certaines erreurs peuvent être prévenues et d'autres pas. Quelles sont les erreurs médicales qui peuvent être prévenues ? Ces vies que

nous venons d'évoquer, est-ce qu'elles pouvaient être épargnées connaissant l'état d'alors du système de santé ? Qu'en est-il d'aujourd'hui, avons-nous réussi en 2024 à nous munir des moyens techniques et technologiques pour éviter de telles pertes en vies humaines ? Quel est l'état actuel des connaissances et capacités de nos « systèmes hospitaliers » à mitiger ces risques et à offrir une réponse appropriée au cas où ces événements surviennent ?

Nous ne disposons malheureusement d'aucune banque de données qui nous permettrait de répondre de façon objective à certaines des interrogations portant sur la nature et les raisons de la non-efficacité et de l'inefficacité de notre système de santé. C'est pour cette raison que le présent article sera suivi d'un second beaucoup plus étendu, où nous tenterons d'apporter quelques précisions sur des éléments d'efficacité, de sécurité et de qualité de la prescription électronique. Pour y parvenir, nous anticipons le soutien inestimable d'un ancien cadre de l'Hôpital de l'Université d'État d'Haïti, doublé d'un professeur de pharmacie, qui saura extraire de ses archives, ses connaissances et son savoir personnels des données dans le but de déclencher un débat plus pertinent et beaucoup plus argumenté.

Qui dans la communauté médicale oserait tenir pour une futilité une enquête pouvant mener à la vérité sur la quantité de vies fauchées uniquement à cause des prescriptions manuscrites illisibles ou mal interprétées ?

Les erreurs médicamenteuses sont indéniablement une source majeure de problèmes de santé en Haïti, mais vers qui se tourner ? Qui tirera la sonnette d'alarme pour épargner à des milliers de potentielles victimes des dégâts irréparables ?

À ce stade, nous aimerions pouvoir répondre à cette question bien précise. Combien de prescriptions continuent d'être manuscrites et exécutées par des milliers de pharmacies non répertoriées, fonctionnant sans licence, dans un contexte où la population haïtienne doit se colleter déjà à toutes sortes de crises auxquelles vient s'ajouter la possibilité d'être victime d'une erreur médicale prévisible. À cette situation poignante vient malheureusement se greffer le phénomène beaucoup plus que regrettable des "agents de marketing" qui ont envahi le marché informel des produits pharmaceutiques, apparemment, sans grand risque d'être inquiétés par le ministère de la santé publique ou toute autre instance censée être responsable des sanctions envisageables pour punir et

freiner cette dérive. Même si on est forcé d'admettre que le recours à des spécialistes de la santé pour des soins préventifs et curatifs en cas d'affliction quelle que soit sa nature, est déjà pour une bonne fraction de la population une perspective angoissante vu le combat qu'elle doit mener quotidiennement pour ne pas mourir de faim, il n'y a aucune raison valable de rendre plus vulnérable une situation à ce point alarmante.

Parlant d'entité habilitée à réglementer le processus d'échanges électroniques des prescriptions, il est important de signaler l'existence aux États-Unis, entre autres pays industrialisés, de normes créées exclusivement pour servir de guide dans l'utilisation de la version numérique des prescriptions électroniques. Un digne exemple se trouve être le Concile National pour le Programme de Prescription des Médicaments (C.N.P.P.M) (N.C.P.D.P en Anglais). Grâce à cette norme incontournable, sont rendus possibles les processus de traçabilité, d'ordonnance et de transmission des médicaments aux différentes pharmacies qui sont connectées entre elles et avec les centres hospitaliers en général.

Avant d'aborder le fonctionnement du processus de la prescription électronique et ses avantages, rappelons brièvement deux des composantes principales contenues dans le dossier de santé électronique :

1. Les Dossiers Électroniques d'Administration des Médicaments (D.e.A.M) ou (e.M.A.R. en Anglais)
2. Saisie Informatisée des Ordonnances Médicales (S.I.O.M) ou (C.P.O.E. en Anglais)

Les D.e.A.M. et la S.I.O.M travaillent ensemble pour augmenter, voire optimiser la sécurité du patient en facilitant la traçabilité des médicaments des unités de pharmacies jusqu'au chevet du patient.

Les D.e.A.M. et la S.I.O.M éliminent les erreurs médicamenteuses dues à l'écriture très souvent illisible des médecins. Avec l'e.M.A.R, l'infirmière utilise le barcode qui est placé sur un bracelet (du patient) et qui lui permet de respecter les sept (7) bons de l'administration des médicaments qui sont :

- a) le bon patient
- b) le bon médicament
- c) la bonne dose
- d) le bon moment
- e) la bonne voie
- f) la bonne technique (s'il s'agit d'une intraveineuse) et enfin
- g) la bonne documentation.

Plus tard dans l'article qui succèdera à celui-ci, nous évoquerons toutes les étapes d'une prescription électronique. En attendant, précisons que l'administration des médicaments doit suivre un processus préalable qui débute par le diagnostic et par la prescription proprement dite, deux étapes accomplies par le médecin et qui s'enchaînent avec la préparation et la dispensation, qui sont faites par la pharmacie et enfin l'administration et le monitoring à la charge de l'infirmière.

#### Références

*Hadson Archange Albert, Affaire pharval : 3 ans d'épreuve pour les familles victimes, 15 12 2018 - <https://ayibopost.com/affaire-pharval-23-ans-depreuve-pour-les-familles-victimes/>*

*Ouest-France ; États unis, les erreurs médicales causeraient 250.000 décès par an, 2016*

*<https://www.ouest-france.fr/sante/etats-unis-les-erreurs-medicales-causeraient-250-000-deces-par-4203597#:~:text=Etats%2DUnis.-,Les%20erreurs%20m%C3%A9dicales%20causeraient%20250%2000%20d%C3%A9c%C3%A8s%20par%20an,erreur%20m%C3%A9dicale%20aux%20Etats%2DUnis.&text=Les%20r%C3%A9sultats%20de%20cette%20%C3%A9tude%20font%20froid%20dans%20le%20dos.>*

#### Auteur correspondant :

Clifford Lincé BORDES.  
cliffbordes@gmail.com



---

## APPLICATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS L'IMAGERIE MÉDICALE

1 Emmanuel S. François MD, MPH ;

2 Daniel Lamaute MBA ;

3 Nathaelf. Hyppolite MD, MSHI ;

4 Maxime Coles MD, FICS, FRCS, FAANOS ;

5 AIMEDPROS – Groupe de Consultants en Intelligence Artificielle pour les Soins de Santé

### RÉSUMÉ

L'intégration de l'Intelligence Artificielle (IA) dans l'imagerie médicale révolutionne les soins de santé, offrant des opportunités sans précédent pour améliorer le diagnostic, le traitement et les soins aux patients. Cet article explore les applications actuelles et le potentiel futur de l'IA dans l'imagerie médicale, depuis l'amélioration de l'analyse d'images et la reconnaissance de motifs jusqu'à l'analyse prédictive et la médecine personnalisée. Nous discutons de l'application de l'IA dans diverses spécialités médicales, notamment la radiologie, la pathologie et la dermatologie, avec des études de cas démontrant sa capacité à égaler, voire surpasser, les performances humaines dans certaines tâches. L'article aborde également les défis et les limites auxquels l'IA fait face dans l'imagerie médicale, y compris les préoccupations en matière de confidentialité des données, le besoin de grands ensembles de données de haute qualité, ainsi que les considérations réglementaires et éthiques. Malgré ces obstacles, l'avenir de l'IA dans l'imagerie médicale semble prometteur, avec des applications potentielles dans l'optimisation des flux de travail, l'analyse multimodale et la démocratisation de l'accès à des soins de niveau expert. Nous concluons que, bien que l'IA ait le pouvoir de transformer la prestation des soins de santé, son rôle est d'augmenter plutôt que de remplacer l'expertise humaine. La synergie entre les capacités de l'IA et l'expérience humaine est susceptible d'inaugurer une nouvelle ère de soins de santé plus précis, efficaces et accessibles, bénéficiant à la fois aux patients et aux professionnels de santé.

### I. INTRODUCTION

Imaginez un monde où les maladies peuvent être détectées plus tôt, les diagnostics sont plus précis et les plans de traitement sont personnalisés pour chaque patient. Ce n'est pas de la science-fiction - c'est l'avenir passionnant qui se dessine grâce à l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans l'imagerie médicale.

L'imagerie médicale joue un rôle crucial dans les soins de santé modernes. Les rayons X, les scanners CT, les IRM et d'autres

techniques d'imagerie permettent aux médecins d'examiner l'intérieur du corps humain pour diagnostiquer les maladies et guider les traitements. Aujourd'hui, l'IA révolutionne la façon dont ces images sont analysées et interprétées, ouvrant de nouvelles frontières dans les soins aux patients.

Dans cet article, nous explorerons comment l'IA est appliquée à l'imagerie médicale, les avantages et les défis potentiels, et ce que l'avenir peut réserver à mesure que cette technologie continue de progresser. Que vous soyez patient, professionnel de santé ou simplement curieux des innovations médicales de pointe, comprendre le rôle croissant de l'IA dans l'imagerie médicale offre un aperçu fascinant de l'avenir des soins de santé.

### II- COMPRENDRE LES BASES

Avant de plonger dans les applications de l'IA dans l'imagerie médicale, décomposons quelques concepts clés :

L'intelligence artificielle en termes simples

À la base, l'IA fait référence à des systèmes informatiques qui peuvent effectuer des tâches nécessitant normalement l'intelligence humaine. Il y a quelques types importants d'IA à comprendre :

- Apprentissage automatique : C'est là que les ordinateurs utilisent des données pour "apprendre" et s'améliorer dans une tâche au fil du temps, sans être explicitement programmés.
- Apprentissage profond : Une forme plus avancée d'apprentissage automatique inspirée du fonctionnement du cerveau humain. L'apprentissage profond excelle dans la recherche de motifs dans des ensembles de données volumineux et complexes.
- Réseaux de neurones : Les éléments de base de l'apprentissage profond, les réseaux de neurones sont des systèmes informatiques vaguement inspirés des cerveaux biologiques. Ils excellent dans des tâches comme la reconnaissance d'images.

## Aperçu de l'imagerie médicale

L'imagerie médicale englobe diverses techniques pour représenter visuellement l'intérieur du corps. Les types courants incluent :

1. Rayons X : Utilisent des radiations pour produire des images 2D, particulièrement utiles pour les os (Figure 1)



Figure 1 : radiographie pulmonaire

2. Scanners CT (Tomographie computerisée) : Produisent des images transversales détaillées (Figure 2)

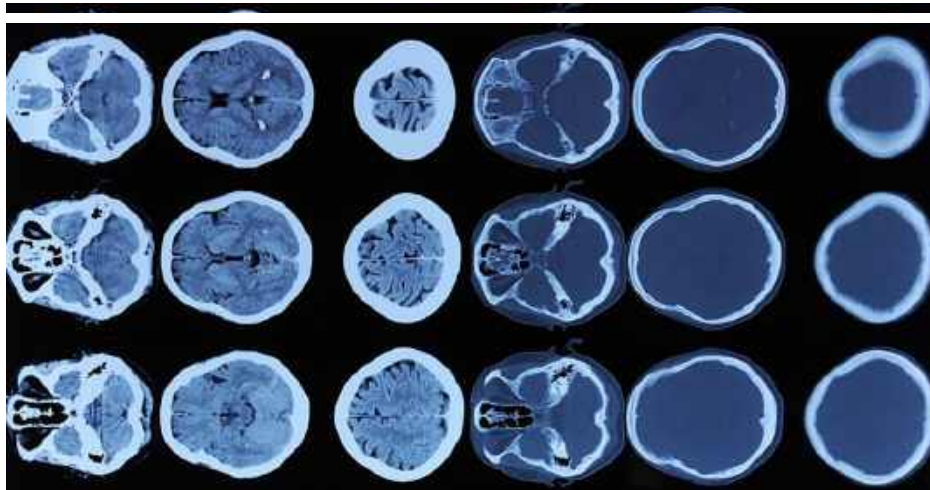


Figure 2 : gros plan sur un scanner cérébral

3. IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) : Utilise des aimants pour générer des images détaillées (Figure 3)

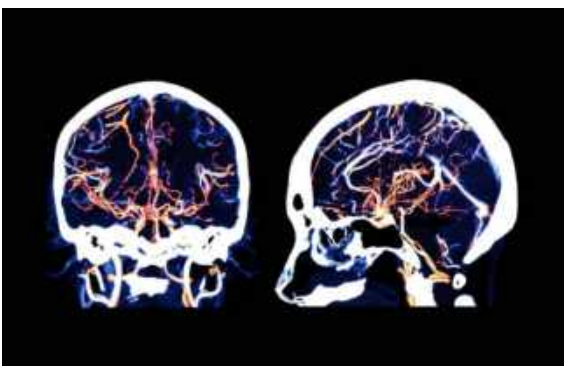


Figure 3 : gros plan sur un scanner cérébral

4. Échographie : Utilise des ondes sonores pour produire des images en temps réel, souvent des tissus mous (Figure 4)



Figure 4 : Une échographie d'un fœtus

5. TEP (Tomographie par Émission de Positrons) : Montre le fonctionnement des organes et des tissus (Figure 5)

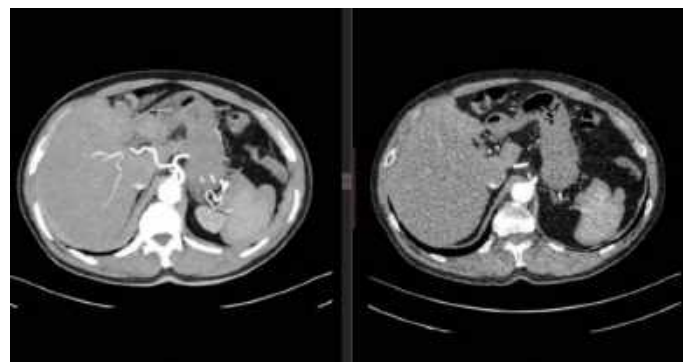


Figure 5. Gros plan d'un scanner PT

---

Ces techniques d'imagerie sont vitales pour diagnostiquer les maladies, planifier les traitements et surveiller les progrès des patients. Cependant, l'interprétation de ces images peut être complexe et chronophage pour les radiologues humains. C'est là que l'IA entre en jeu.

### III- L'INTERSECTION DE L'IA ET DE L'IMAGERIE MÉDICALE

L'intégration de l'IA dans l'imagerie médicale révolutionne les soins de santé de plusieurs manières clés. L'un des impacts les plus significatifs se situe dans l'analyse d'images, où les systèmes d'IA peuvent rapidement scanner et interpréter les images médicales, identifiant les anomalies potentielles ou les zones de préoccupation avec une vitesse et une précision remarquables. Par exemple, les algorithmes d'IA ont montré des capacités impressionnantes dans la détection du cancer du poumon à partir de radiographies thoraciques et l'identification de tumeurs potentielles dans les mammographies. Des études ont démontré que dans certains cas, ces systèmes d'IA peuvent fonctionner aussi bien, voire mieux, que des radiologues expérimentés. Dans la détection du cancer du poumon, l'IA a montré la capacité de repérer des signes subtils qui pourraient échapper à l'œil humain, tandis que dans le dépistage du cancer du sein, les systèmes d'IA ont **considérablement réduit à la fois les faux positifs et les faux négatifs par rapport aux lecteurs humains [1,2].**

La prouesse de l'IA dans la reconnaissance de motifs est un autre domaine où elle apporte des contributions substantielles à l'imagerie médicale. La technologie excelle dans l'identification de motifs subtils et de changements minimes qui pourraient échapper à l'attention humaine, la rendant inestimable dans la détection précoce des maladies et dans la différenciation entre des conditions aux présentations similaires. Dans le domaine de la neuroimagerie, par exemple, l'IA a été utilisée avec succès pour détecter les signes précoces de la maladie d'Alzheimer en identifiant des changements subtils dans la structure du cerveau qui se produisent avant que les symptômes cliniques ne deviennent apparents. De même, les algorithmes d'IA ont montré des promesses dans la distinction entre différents types de tumeurs cérébrales basées sur les images IRM, fournissant potentiellement des informations cruciales pour la planification du traitement [3,4,5].

Les capacités d'analyse prédictive de l'IA s'avèrent également être un changement de donne dans l'imagerie médicale. En analysant de vastes ensembles de données d'images médicales aux côtés des résultats des patients, l'IA peut faire des pré-

dictions sur la progression de la maladie et l'efficacité du traitement. Cela est particulièrement précieux en oncologie, où des modèles d'IA ont été développés pour prédire les réponses au traitement chez les patients atteints de cancer du poumon basées sur les images CT, ouvrant la voie à des stratégies de traitement plus personnalisées. En médecine cardiovasculaire, les systèmes d'IA ont démontré la capacité de prédire les futurs événements cardiovasculaires en analysant des motifs dans les radiographies thoraciques qui ne sont généralement pas pris en compte par les radiologues humains [1,2,4].

Les avantages de l'intégration de l'IA dans l'imagerie médicale sont multiples et significatifs. Peut-être le plus notable est que l'IA améliore considérablement à la fois la vitesse et la précision de l'analyse d'images.

Par exemple, un système d'IA développé pour l'interprétation des CT de la tête en urgence pourrait identifier des résultats critiques en seulement 1,2 secondes, une tâche qui prend généralement 3 à 5 minutes à un radiologue. Cette amélioration de l'efficacité et de la productivité non seulement accélère le diagnostic et le traitement, mais améliore également les soins aux patients : a) en réduisant les temps d'attente et potentiellement en détectant les maladies à des stades plus précoces et plus traitables [2,3], et b) en réduisant le coût de la prestation des soins de santé et permettant ainsi l'accès à une population plus large.

De plus, l'intégration de l'IA dans les flux de travail d'imagerie médicale a le potentiel de réduire significativement les coûts de santé au fil du temps. En rationalisant le processus de diagnostic et en réduisant le besoin de tests et de procédures de suivi inutiles, l'IA peut aider à optimiser l'allocation des ressources dans les établissements de santé. Elle a également le potentiel de réduire la charge de travail des radiologues, leur permettant de concentrer leur expertise sur les cas les plus complexes et potentiellement de réduire l'épuisement professionnel dans la profession [2,5].

Enfin, les systèmes d'IA peuvent contribuer à la standardisation des soins dans différents contextes de santé. En fournissant une interprétation cohérente des images, l'IA peut aider à réduire la variabilité dans le diagnostic et les recommandations de traitement, conduisant potentiellement à une prestation de soins de santé plus équitable. Cependant, il est crucial de se rappeler que bien que l'IA montre de grandes promesses dans l'imagerie médicale, c'est toujours un outil conçu pour augmenter, et non remplacer, l'expertise humaine dans la prise de décision médicale [2,3,4].

---

#### IV- ÉTUDES DE CAS : L'IA DANS L'IMAGERIE MÉDICALE

L'application de l'IA dans l'imagerie médicale n'est pas seulement théorique ; elle fait déjà des progrès significatifs dans diverses spécialités médicales. En radiologie, par exemple, les systèmes d'IA ont démontré des capacités remarquables dans l'analyse de données d'imagerie complexes. Des chercheurs ont développé des algorithmes d'IA qui peuvent détecter des nodules pulmonaires dans les scanners CT thoraciques avec une grande précision, révolutionnant potentiellement la détection précoce du cancer du poumon. Ces systèmes d'IA peuvent rapidement scanner des centaines d'images CT, identifiant des nodules suspects qui pourraient être facilement manqués par l'œil humain en raison de la fatigue ou du simple volume de données. Cette capacité améliore non seulement les chances de détection précoce du cancer, mais permet également aux radiologues de concentrer leur attention sur les cas les plus critiques [1,3].

Une autre application révolutionnaire en radiologie implique l'interprétation des scanners cérébraux d'urgence. Dans une étude récente, un système d'IA a démontré la capacité d'interpréter ces scanners aussi précisément que des radiologues humains, mais avec un avantage significatif en termes de vitesse. Cette différence de temps pourrait être cruciale dans les cas d'AVC, où chaque minute compte en termes d'efficacité du traitement et de résultats pour les patients. En identifiant rapidement les résultats critiques,

l'IA peut aider à prioriser les cas urgents et potentiellement sauver des vies en permettant une initiation plus rapide du traitement [2,4].

Dans le domaine de la pathologie, l'IA réalise des progrès tout aussi impressionnants. L'analyse microscopique des échantillons de tissus, un processus chronophage et parfois subjectif, est améliorée par les systèmes d'IA. Une étude particulièrement remarquable a révélé qu'un système d'IA pouvait détecter les métastases du cancer du sein dans les biopsies des ganglions lymphatiques avec une précision de 92%, surpassant significativement les pathologistes humains qui ont atteint une précision de 73%. Cette amélioration de la précision pourrait conduire à des diagnostics plus précis, réduisant potentiellement à la fois les faux positifs et les faux négatifs dans la détection du cancer. De plus, la vitesse à laquelle l'IA peut analyser ces échantillons pourrait réduire considérablement les temps d'attente pour les résultats des tests, soulageant l'anxiété des patients et permettant une initiation plus rapide du traitement [3,5].

La dermatologie est un autre domaine où l'IA montre de grandes promesses. Des chercheurs ont développé des systèmes d'IA capables de classer les lésions cutanées à partir de photographies, un développement qui pourrait avoir des implications considérables pour la détection du cancer de la peau.

Dans une étude marquante, un système d'IA a démontré des performances à la hauteur des dermatologues certifiés pour distinguer les grains de beauté bénins des lésions cutanées malignes. Cette technologie pourrait potentiellement démocratiser l'accès au dépistage du cancer de la peau, permettant une détection et une intervention plus précoces, en particulier dans les zones à accès limité aux dermatologues [1,4].

Ces études de cas illustrent comment l'IA fait déjà une différence tangible dans les soins aux patients à travers diverses spécialités médicales. En améliorant la vitesse et la précision de l'analyse d'images, l'IA améliore non seulement les capacités diagnostiques, mais libère également les professionnels médicaux pour qu'ils se concentrent sur les cas complexes et les soins aux patients. À mesure que ces technologies continuent d'évoluer et de s'intégrer dans les flux de travail cliniques, nous pouvons nous attendre à voir des améliorations encore plus spectaculaires dans la prestation des soins de santé et les résultats pour les patients. Cependant, il est important de noter que bien que l'IA montre un immense potentiel, elle est conçue pour augmenter plutôt que remplacer l'expertise humaine. La combinaison des capacités de l'IA avec l'expérience et le jugement humains est susceptible de produire les meilleurs résultats en matière d'interprétation de l'imagerie médicale et de soins aux patients [2,3,5].

#### V- DÉFIS ET LIMITES

Bien que le potentiel de l'IA dans l'imagerie médicale soit immense, il est crucial de reconnaître et d'aborder les défis et les limites significatives qui accompagnent cette technologie émergente. L'une des principales préoccupations est la question de la confidentialité et de la sécurité des données. Les images médicales contiennent des informations hautement sensibles sur les patients, et comme ces images sont utilisées pour former les systèmes d'IA, assurer la confidentialité et la sécurité de ces données devient primordial. L'industrie de la santé doit faire face au défi d'équilibrer le besoin de partage de données à grande échelle pour faire progresser les capacités de l'IA avec les obligations éthiques et légales de protéger la vie privée des patients. Ce défi est encore compli-

---

qué par les réglementations variables de protection des données au niveau international, ce qui peut rendre difficile la création de systèmes d'IA applicables globalement [2,4].

Un autre obstacle important dans le développement et la mise en œuvre de l'IA dans l'imagerie médicale est le besoin de grands ensembles de données de haute qualité. Les systèmes d'IA, en particulier ceux basés sur l'apprentissage profond, nécessitent d'énormes quantités de données pour s'entraîner efficacement. Cependant, rassembler de grands ensembles de données d'images médicales diverses et précisément étiquetées est une tâche redoutable. Cela nécessite un temps, un effort et une expertise considérables de la part des professionnels médicaux pour annoter précisément les images. De plus, s'assurer que ces ensembles de données sont représentatifs de populations diverses et incluent un large éventail de conditions médicales, y compris les maladies rares, est crucial pour développer des systèmes d'IA qui peuvent bien fonctionner dans divers scénarios démographiques et cliniques. Le défi de la collecte de données est encore aggravé par le besoin de standardisation des protocoles d'imagerie et des formats de données entre différentes institutions de santé [1,3].

À mesure que l'IA assume un rôle plus important dans la prise de décision médicale, une multitude de considérations réglementaires et éthiques se présentent. Des questions se posent sur la responsabilité dans les cas où des diagnostics assistés par IA conduisent à des erreurs médicales - qui porte la responsabilité dans de tels scénarios ? La question du consentement des patients devient également plus complexe. Dans quelle mesure les patients doivent-ils être informés de l'utilisation de l'IA dans leur processus de diagnostic, et quels droits devraient-ils avoir pour s'y opposer ? De plus, il y a le défi de réglementer ces technologies en rapide évolution. Les organismes de réglementation du monde entier luttent pour assurer la sécurité et l'efficacité des systèmes d'IA dans les soins de santé tout en ne freinant pas l'innovation. Le besoin de modèles d'IA transparents et explicables dans les applications médicales ajoute une autre couche de complexité à ces défis réglementaires [2,5].

Bien que les systèmes d'IA actuels aient montré des capacités impressionnantes, ils ont encore des limites significatives qui doivent être abordées. L'un des principaux défis est la capacité de l'IA à gérer des cas qui diffèrent significativement de ses données d'entraînement. Les systèmes d'IA peuvent avoir du mal avec des conditions rares, des présentations inhabituelles de maladies, ou des images qui ont des artefacts ou des

problèmes de qualité non représentés dans leurs ensembles d'entraînement. Cette limitation souligne l'importance de l'apprentissage continu et de la mise à jour des modèles d'IA avec des données nouvelles et diverses. De plus, la plupart des systèmes d'IA actuels sont conçus pour des tâches spécifiques et étroites et manquent de la compréhension contextuelle plus large que les professionnels médicaux humains apportent au diagnostic et à la planification du traitement. Le défi réside dans le développement de systèmes d'IA qui peuvent intégrer de multiples sources d'information - y compris l'historique du patient, les résultats de laboratoire et différentes modalités d'imagerie - pour fournir des aperçus médicaux plus complets et nuancés [1,3,4].

Ces défis, bien que significatifs, ne sont pas insurmontables. Les relever nécessitera des efforts collaboratifs de diverses parties prenantes, y compris les professionnels médicaux, les chercheurs en IA, les éthiciens, les décideurs politiques et les défenseurs des patients. Alors que nous travaillons à surmonter ces obstacles, il est crucial de maintenir une perspective équilibrée - reconnaissant à la fois le potentiel transformateur de l'IA dans l'imagerie médicale et l'importance d'un développement et d'une mise en œuvre prudents et responsables de ces technologies [2,4,5].

## **VI- L'AVENIR DE L'IA DANS L'IMAGERIE MÉDICALE**

Malgré ces défis, l'avenir de l'IA dans l'imagerie médicale semble prometteur. Voici quelques tendances émergentes et possibilités :

**Médecine personnalisée :** L'IA pourrait aider à adapter les traitements aux patients individuels en analysant leurs images médicales uniques et leur historique.

**Amélioration du flux de travail :** Les assistants IA pourraient aider les radiologues à travailler plus efficacement, en priorisant les cas urgents et en rationalisant les rapports.

**Analyse multimodale :** Les futurs systèmes d'IA pourraient intégrer des données provenant de multiples modalités d'imagerie, résultats de laboratoire et dossiers des patients pour fournir des aperçus plus complets.

**Démocratisation de l'expertise :** L'IA pourrait aider à apporter une analyse d'image de niveau expert dans les zones mal desservies, réduisant potentiellement les disparités en matière de soins de santé.

## **VII- INTÉGRER L'IA DANS LE CABINET DE VOTRE MÉDECIN : CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR**

Ajouter l'IA aux soins de santé n'est pas aussi simple que de

---

télécharger une application. C'est plutôt comme rénover une maison tout en y vivant - cela nécessite une planification minutieuse et un travail d'équipe. Voici comment nous l'abordons :

Tout d'abord, nous commençons petit à petit, en introduisant les outils d'IA progressivement. Les médecins et les infirmières ont besoin de temps pour apprendre ces nouveaux outils, nous fournissons donc une formation approfondie. Nous proposons également d'inclure l'IA dans les programmes de formation continue pour les professionnels de santé, afin d'aider les praticiens expérimentés à rester à jour avec les dernières technologies.

Nous encourageons les médecins et les experts en technologie à travailler ensemble sur de nouvelles idées sur la façon d'intégrer l'IA dans leur pratique. En même temps, nous mettons en place des règles pour s'assurer que l'IA est utilisée de manière sûre et éthique.

L'IA peut être super utile, mais il est important de se rappeler que l'IA n'est pas là pour remplacer les médecins. Au contraire, pensez-y comme un assistant super intelligent, aidant les prestataires de soins de santé à prendre de meilleures décisions. À l'avenir, nous voyons les médecins et l'IA travailler côte à côte, rendant les soins de santé plus précis, efficaces et disponibles pour tous.

**Regardez notre vidéo YouTube sur**

<https://www.youtube.com/watch?v=tG5PWibZKEY>

L'intelligence artificielle dans l'imagerie médicale

## VIII- CONCLUSION

L'intégration de l'Intelligence Artificielle dans l'imagerie médicale représente un bond en avant significatif dans les soins de santé, marquant une nouvelle ère dans le diagnostic, le traitement et les soins aux patients. L'IA a le potentiel de révolutionner l'imagerie médicale en améliorant considérablement la vitesse et la précision de l'analyse d'images, permettant une détection plus précoce des maladies et améliorant les soins globaux aux patients. De la détection de motifs subtils dans les images radiologiques à la prédiction des résultats de traitement, l'IA s'avère être un outil inestimable pour les professionnels médicaux [1,2,3].

Les avantages de cette avancée technologique sont considérables. Une meilleure précision dans le diagnostic peut conduire à des plans de traitement plus efficaces, potentiellement sauver des vies et améliorer les résultats pour

les patients. L'efficacité accrue apportée par l'IA peut aider à répondre à la demande croissante de services d'imagerie médicale, réduisant les temps d'attente et potentiellement les coûts des soins de santé. De plus, la capacité de l'IA à gérer les tâches de routine libère les professionnels médicaux pour qu'ils se concentrent sur des cas plus complexes et passent plus de temps en interaction avec les patients, améliorant la qualité globale des soins [2,4].

Cependant, il est crucial de maintenir une perspective équilibrée. Bien que le potentiel de l'IA dans l'imagerie médicale soit immense, ces technologies sont conçues pour augmenter et améliorer l'expertise humaine, non pour la remplacer. L'avenir des soins de santé réside dans la relation synergique entre les professionnels médicaux humains et les systèmes d'IA. La compréhension nuancée, l'empathie et les capacités de prise de décision complexe des médecins humains restent irremplaçables, tandis que l'IA peut soutenir et améliorer ces compétences avec sa puissance de traitement des données et ses capacités de reconnaissance de motifs [3,5].

À mesure que nous avançons, aborder les défis et les limites de l'IA dans l'imagerie médicale sera primordial. Les questions de confidentialité et de sécurité des données, le besoin de grands ensembles de données diversifiés, les considérations réglementaires et éthiques, et les limites actuelles des systèmes d'IA nécessitent tous une attention soigneuse et une recherche continue. La communauté médicale, les technologues, les décideurs politiques et les éthiciens doivent travailler ensemble pour s'assurer que le développement et la mise en œuvre de l'IA dans les soins de santé se font de manière responsable, avec toujours le bien-être des patients au premier plan [1,4].

En regardant vers l'avenir, les applications potentielles de l'IA dans l'imagerie médicale sont passionnantes et étendues. De la possibilité d'une médecine personnalisée à la démocratisation de l'accès à des soins de niveau spécialisé dans les zones mal desservies, l'IA a le pouvoir de transformer la prestation des soins de santé à l'échelle mondiale. À mesure que ces technologies continuent d'évoluer, elles promettent d'inaugurer une ère de soins de santé plus précis, efficaces et accessibles [2,3].

En conclusion, l'intégration de l'IA dans l'imagerie médicale n'est pas seulement une avancée technologique ; c'est un changement de paradigme dans notre approche des soins de santé. Alors que nous continuons d'explorer et d'affiner ces

technologies, nous nous trouvons à l'aube d'une nouvelle ère en médecine - une ère où la combinaison de l'expertise humaine et de l'intelligence artificielle peut conduire à de meilleurs résultats pour les patients dans le monde entier. L'avenir des soins de santé se dévoile sous nos yeux, et l'intelligence artificielle dans l'imagerie médicale est à l'avant-garde de cette passionnante transformation [1,3,5].

### Références

1. Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL. L'intelligence artificielle en radiologie. *Nat Rev Cancer*. 2018 ;18(8):500-510.
2. Tang X. Le rôle de l'intelligence artificielle dans la recherche en imagerie médicale. *BIR Open*. 2020 ;2(1):20190031.
3. Lakhani P, Prater AB, Hutson RK, et al. L'apprentissage automatique en radiologie : applications au-delà de l'interprétation d'images. *J Am Coll Radiol*. 2018 ;15(2):350-359.
4. Lijens G, Kooi T, Beijncordi BE, et al. Une enquête sur l'apprentissage profond dans l'analyse d'images médicales. *Med Image Anal*. 2017 ;42 :60-88.



<b>TUSSEX</b> Sirop	<b>ALUFLAT</b> Suspension
<p><b>Bouteille de 120ml (4oz.)</b></p> <p>✓ <b>Composition</b> Chaque 5 ml contient: Guaifenesin .....100mg</p> <p>✓ <b>Posologie</b> 1 à 3 cuillerées à café par jour</p> <p>✓ <b>Indications</b> Toux, grippe</p> 	<p>Bouteille de 360 ml (12oz.)</p> <p>✓ <b>Composition:</b> Chaque 5 ml contient: Aluminium Hydroxide: ..... 200 mg Magnésium Hydroxide: ..... 200 mg Siméthicone ..... 25 mg</p> <p>✓ <b>Posologie</b> Une grande cuillère 3 fois par jour, avec les repas ou au moment de la crise.</p> <p>✓ <b>Indications</b> Hyperacidité, Gastrite Dyspepsie douloureuse Ulcère Pyrosis Flatulence</p> 



**OFATMA**  
OFFICE D'ASSURANCE  
ACCIDENTS DU TRAVAIL MALADIE ET MATERNITÉ



**Ak OFATMA nou tout asire!  
OFATMA, l'assurance pour tous!**

**(509) 2811-7941**  
infos\_conans@ofatma.gouv.ht  
Delmas 95, Rue Acajou #4 Port-au-Prince, Haiti

DÉPOT LEGAL Info CHIR - RHCA: 19 – 08 – 594  
CODE ISBN du No 44 Info CHIR : 978 – 99970 – 956 – 2 – 6  
CODE ISSN Info CHIR : IMPRIMÉ: 2790-8992 / WEB : 2970 – 900X