



Article original

## Aspects IRM de l'ulcère de Buruli

MRI features of Buruli's ulcer

GUI-BILE Lynda Nadine<sup>1,2\*</sup>, DIABATE Aboubakar Sidiki<sup>1,2</sup>, AHOURY Judicaël<sup>1,4</sup>, DEDE N'dri Simon<sup>1,2</sup>, KABAS Raïssa Michelle<sup>1,2</sup>, ECRA-ELIDJE Joseph<sup>1,3</sup>, KOUADIO Eric<sup>1,2</sup>, OHUI-ACKO Estelle<sup>1,2</sup>, DIAMBRA Lolo M-A<sup>1,2</sup>, YAPO Paulette<sup>1,2</sup>, OUATTARA Dilai Noel<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>: UFR des Science Médicales, Université Félix Houphouët Boigny (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

<sup>2</sup>: Service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale. CHU de Treichville (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

<sup>3</sup>: Service de Dermatologie. CHU de Treichville (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

<sup>4</sup>: Service de Radiologie de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan. (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

**Mots-clés :**

Ulcère de Buruli, IRM, Os.

**Keywords:**

Buruli ulcer, MRI, Bone.

**\*Auteur correspondant**

Dr GUI-BILE Lynda Nadine  
Service de Radiodiagnostic et  
Imagerie médicale  
CHU de Treichville- Abidjan  
12 BP379 Abidjan 12  
Côte d'Ivoire  
Email: Lynda\_gui@yahoo.fr  
Tel: 00 225 08590353

**Reçu le :** -----

**Accepté le :** -----

**RÉSUMÉ**

**Objectifs :** Décrire les aspects IRM dans l'ulcère de Buruli et préciser l'existence de spécificités éventuelles par rapport aux autres affections infectieuses des tissus mous.

**Matériels et méthode :** Etude prospective et descriptive qui a consisté à réaliser des IRM sur les membres atteints par l'ulcère de Buruli chez des patients hospitalisés dans le service de dermatologie de notre hôpital. Les caractéristiques épidémio-cliniques, Les anomalies osseuses, articulaires et des tissus mous ont été décrites.

**Résultats :** L'âge moyen des patients était de 10,25 ans  $\pm$  4.55. Les lésions étaient ulcéro nécrotiques dans 77,77% des cas et nodulaires dans 12% des cas. Le coude et le genou étaient les articulations les plus touchés (33,33%). A l'IRM, on observait un épanchement intra-articulaire dans 50% des cas, un œdème musculaire dans 55% des cas. Dans 33% des cas il y avait une atteinte tendineuse. Ces ulcérations étaient associées à une anomalie du signal osseux dans 44% des cas.

**Conclusion :** L'IRM a montré un œdème osseux dans des proportions supérieures à ce qui a été décrit antérieurement, mais aussi des formes kystiques nodulaires simulant des kystes poplités synoviaux et devant faire évoquer une nécrose caséuse.

**ABSTRACT**

**Objectives:** To describe the MRI features in Buruli ulcer and indicate the existence of any specific compared to other infectious diseases of soft tissues.

**Materials and methods:** A prospective and descriptive study which was to perform MRI on members affected by Buruli ulcer in patients hospitalized in the dermatology department of our hospital. The epidemiological, clinical characteristics, Bone abnormalities, joint and soft tissue were analyzed.

**Results:** The mean age of patients was 10.25  $\pm$  4.55 years. Necrotic ulcerative lesions were in 77.77% of cases and nodular in 12% of cases. Elbow and knee were the most affected joints (33.33%). A MRI, intra-articular effusion was observed in 50% of cases, muscle edema in 55% of cases. In 33% of cases there was a tendon reached. These ulcers were associated with abnormal bone signal in 44% of cases.

**Conclusion:** MRI showed bone edema in proportions greater than what was described before, but also nodular cystic forms simulating popliteal synovial cysts and to evoke caseous necrosis.

## 1. Introduction

L'Ulcère à *Mycobacterium ulcerans* est communément appelé ulcère de Buruli, du nom de ce district sanitaire Ougandais où de nombreux cas avaient été notifiés dans un camp de réfugiés en 1958 [1]. C'est une infection cutanée grave, chronique extensive et nécrosante par l'action de la mycolactone, toxine que produit le mycobactérium [2]. Bien que le rôle d'insectes aquatiques soit évoqué [3,4], le véritable mode de transmission n'est toujours pas élucidé. Dans notre pays, l'ulcère de Buruli est un problème de santé publique et représentait la deuxième mycobactériose après la tuberculose [5]. Selon l'OMS, Notre pays est l'un des plus atteints avec plus de 1000 cas recensés par an [6]. Des campagnes pour le dépistage précoce des stades pré ulcératifs et la polychimiothérapie ont permis de réduire les cas d'Ulcère de Buruli [7,8]. De nombreuses études épidémiologiques et bio cliniques ont été effectuées sur la pathologie dans les différents pays affectés par l'Ulcère de Buruli, cependant dans la littérature, les aspects observés en imagerie sont rarement rapportés : Une étude sur les aspects radiographiques des complications ostéo-articulaires a été réalisée [9]. Notre étude se propose de décrire les aspects IRM de l'Ulcère de Buruli et de préciser l'existence de signes spécifiques en comparaison avec les autres atteintes infectieuses de l'os et des tissus mous.

## 2. Matériels et Méthodes

Nous avons réalisé une étude descriptive, prospective sur un échantillon de 10 sujets recrutés dans le service de Dermatologie et Vénérologie de notre hôpital. Ces patients étaient admis dans ce service pour la prise en charge médico-chirurgicale de lésions d'Ulcère de Buruli dont la preuve biologique a été faite par la recherche de Bacille acido alcoolique résistant (BAAR) et/ou par la technique de PCR (Polymerase Chain Reaction). Ils avaient une durée moyenne d'hospitalisation de 02 mois. Ont été inclus, tous les patients, quel que soit l'âge, qui n'avaient pas subi d'intervention chirurgicale sur les lésions d'ulcère de Buruli.

Les examens d'IRM ont été réalisés sur un appareil HITACHI AIRIS (Hitachi Medical Systems) à champ ouvert de 0.3 Tesla. Chaque patient a bénéficié du protocole suivant adapté aux membres étudiés pour les types de coupes : Echo de spin T1, Echo de spin T2, T1 avec saturation de graisse et STIR. Il n'a pas été réalisé de séquence avec injection de gadolinium du fait du coût (Les examens ont été réalisés gracieusement). Les examens d'IRM ont été lus par deux radiologues séniors.

Les informations concernant les données épidémiocliniques, les anomalies de signal osseux et des tissus mous ont été relevées.

## 3. Résultats

L'âge moyen était de 10.25 ans  $\pm$  4.55. Le sexe féminin représentait 55 % avec un sex ratio de 0.8. Les patients ont été vus à un stade d'ulcération cutanée (Figure 2a, 3a, 4a, 5a) dans 88.8% des cas et 12% ont été vus à un stade nodulaire pré ulcératif. Toutes les lésions observées lors de l'étude étaient localisées aux membres avec 33% au niveau du genou et 33% au niveau du coude. Les lésions de l'épaule, de la cheville et de la jambe ont été objectivées dans 11.33% des cas. Il était observé une atteinte pluri focale (atteinte d'au moins 02 segments de membre) dans 22.22% des cas. Les atteintes unifocales étaient relevées chez 77.78% des patients. A l'IRM, les anomalies observées ont été regroupées dans le tableau 1.

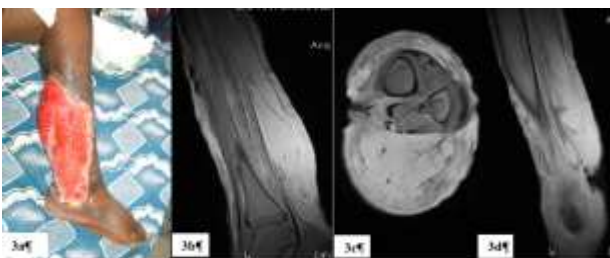
Tableau I. Répartition des anomalies observées à l'IRM

Paramètres	Pourcentage (%)
Epanchement intra articulaire	50
Œdème osseux	44
Œdème musculaire	55
Ténosynovite	33

Sur la figure 2 qui présentait des lésions osseuses isolées chez une fillette ayant un ulcère du genou, sous forme d'un œdème de la moelle osseuse associé à une réaction périostée. L'œdème se présentait sous la forme d'un signal hypointense en T1 et hyper intense T2, STIR et FAT SAT. Les structures musculaires étaient de signal normal apparaissant en signal intermédiaire sur les séquences T1 et avec un signal relativement bas sur les séquences T2 sans hypersignal après suppression de graisse. Il existait des interfaces graisseuses qui apparaît en hyper signal T1 et T2. Cet hyper signal était supprimé sur les séquences FAT SAT et STIR. Chez les patients qui avaient présenté une anomalie du signal musculaire (Figure 2 et 3), il s'agissait d'un hyper signal STIR et T1 FAT SAT, et d'un isosignal T1 musculaire en faveur d'un œdème musculaire.

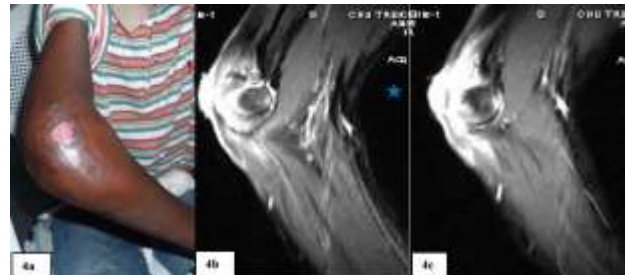


**Figure 2.** Fillette de 06 ans avec à l'examen physique un nodule sous cutané palpable du creux poplité sans ulcération cutanée. IRM du genou avec les séquences T2 axial (2a), T1 Sagittal (2b), T1 Fat Sat coronal (2c), et STIR Sagittal (2d). Mise en évidence d'une formation kystique polylobée du creux poplité apparaissant en hyposignal en T1 et en hypersignal en T2 et STIR persistant après suppression de graisse (T1 Fat Sat).



**Figure 3.** Patient présentant un important ulcère de la face postéro latérale de la jambe droite (3a). IRM en coupe sagittale (3b) et axiale (3c) FAT SAT montrant un épaississement des parties molles musculaires apparaissant en hypersignal. Présence d'une zone de délabrement musculaire (Flèche : Figure 3d).

Etaient associés chez certains patients, des zones de délabrements musculaires liés à l'évolution de la maladie (Figure 2c). Les atteintes tendineuses notamment la ténosynovite étaient présentes chez 33% des patients : l'IRM objectivait chez l'un de nos patients qui a présenté un ulcère de la cheville (Figure 4), la présence d'un hypersignal STIR engainant les tendons des longs extenseurs des orteils.



**Figure 4.** Patient présentant un œdème ulcéré du coude droit (4a). L'IRM montre sur une coupe sagittale STIR (4b) un hypersignal des parties molles (étoile) en faveur d'un œdème musculaire. La coupe 4c présente une irrégularité de la corticale de la trochlée humérale avec un hypersignal STIR hétérogène osseux (flèche blanche) associée un hypersignal du muscle triceps brachial (œdème musculaire).

Il n'a pas été mis en évidence de rupture tendineuse. Il a été objectivé dans 44 % des cas une anomalie du signal osseux notamment un hyposignal T1 et hypersignal T2 et STIR intra osseux (Figure 3 et 5) compatible avec un œdème osseux. Nous avons observé des cas de formes nodulaires kystiques. Le premier cas était celui d'une fillette de 06 ans vue à un stade pré-ulcératif et qui présentait une forme nodulaire sous cutanée palpable au niveau du creux poplité. L'IRM avait mis en évidence une formation ovale polylobée kystique hypointense en EST1 et hyperintense en EST2 et située au niveau des tendons du creux poplité (Figure 1a et 1b).

Sur les séquences avec suppression de graisse, cette formation kystique présentait un hypersignal STIR et T1 FAT SAT (Figure 1c et 1d). Les structures musculo-tendineuses et ligamentaires présentaient un signal homogène. Cette formation kystique vu le contexte épidémiologique a été traitée médicalement comme forme nodulaire d'ulcère de Buruli par la polychimiothérapie. Le deuxième cas était celui d'une patiente de 10 ans présentant un ulcère du genou avec une ostéomyélite. L'IRM objectivait un œdème osseux médullaire et des formations arrondies en hyposignal T1 et hypersignal T2 et STIR des tendons poplités. Ces formations kystiques qui présentaient un signal identique au kyste de la première patiente n'ont pas été investigués biologiquement.



Figure 5. 5a : photo ; 5b : STIR Sagittal ; 5c : Sagittal T1 ; 5d : Sagittal T2. Patient présentant un ulcère de la face latérale de la cheville gauche (5a). IRM en coupe sagittale STIR (5b) montrant un œdème osseux de face postéro supérieure du calcaneum apparaissant en hyposignal T1 sans modification du signal en T2 ( + ). Par ailleurs, il est mis en évidence un hypersignal T2 et STIR autours des gaines tendineuses des longs extenseurs des orteils (Flèche).

#### 4. Discussion

L'ulcère de Buruli est une pathologie qui atteint surtout l'enfant et l'adolescent avec une fréquence de 88.9% dans notre étude. Nos résultats étaient similaires à celui de N'Zi [9] avec 73% car notre population d'étude était superposable à celle de Nzi du fait du site identique. Ces résultats étaient supérieurs à ceux de Sopoh [4] 59.6% et de Saka [10] 56.3%. Nos patients avaient été vus à un stade d'ulcère avéré dans 88.8 % des cas. Cela pourrait être dû au fait que notre sélection a été faite en milieu hospitalier où étaient présents les patients ayant un stade évolué et nécessitant une hospitalisation pour une prise en charge médico chirurgicale. L'enquête nationale menée dans notre pays en 1997 sur les cas d'ulcère de Buruli avait rapporté 89.5 % de cas au stade d'ulcération [5] du fait du long itinéraire thérapeutique des patients avant leur admission dans un centre spécialisé. Sopoh objectivait 53.8% de cas ulcérés et Saka, 71.42%. Dans notre étude, toutes les atteintes observées étaient celles des membres. Dans la littérature, il était aussi décrit des atteintes aux organes génitaux externes, au tronc et à la région céphalique [11, 12, 13]. Sopoh observait 85.6%

d'atteintes des membres dans son étude et N'Zi, 70%. Il a été mis en évidence une atteinte pluri focale dans 22% des cas alors Sopoh et Kanga rapportaient 5.5 % et 14 % [4, 5]. Les formes pluri focales présentaient des lésions initiales qui siégeaient préférentiellement au niveau des membres [14]. L'IRM avait permis de mettre en évidence des lésions des structures musculo-tendineuses et ligamentaires, en dehors de l'atteinte cutanée initiale dans 89 % des cas.

Concernant les lésions musculaires, les modifications du signal du muscle à type d'hyposignal T1 et d'hypersignal T2 et STIR pouvaient revêtir l'un des trois aspects suivants : Un œdème musculaire (comme observé dans nos cas d'ulcère de buruli), une infiltration graisseuse musculaire ou une masse tumorale du muscle [15]. Dans l'œdème musculaire, il n'y avait pas de modification de la morphologie musculaire. Il existait plutôt un hyper signal en T2, se majorant sur les séquences avec saturation de graisse, ce qui permettait de différencier l'œdème de la graisse [15]. En pathologie des tissus mous, Les anomalies du signal du muscle squelettique sont fréquemment objectivées par l'IRM [15]. Les causes potentielles étaient multiples. C'étaient les traumatismes, les causes infectieuses, auto-immunes, inflammatoires, néoplasiques, neurologiques, et iatrogènes [16]. Et l'œdème musculaire pouvait être observé dans d'autres étiologies infectieuses telles que la polymyosite et la dermatomyosite ou la myosite infectieuse ; le diabète, et la crise de drépanocytose [16, 17, 18]. L'œdème observé dans nos cas d'ulcère de Buruli ne présentait pas de spécificité par rapport aux autres étiologies.

Un œdème osseux était présent dans 44% des cas. L'IRM apportait sa performance dans leur diagnostic précoce des œdèmes osseux dans notre étude. Dans une étude réalisée au Bénin, la fréquence des atteintes osseuses était 14 % sur des examens de radiographie standard [19]. Cette différence de résultat pourrait dénoter de la sous-estimation de l'extension osseuse lorsque l'IRM n'était pas utilisée dans le diagnostic précoce des ulcères de Buruli. Les atteintes osseuses dans l'ulcère de Buruli étaient présentées jusque-là comme uniquement des ostéites par contiguïté ou des lésions de surinfections bactériennes [9,19]. Les patients étant des enfants en majorité, il en découlait un risque éventuel de retentissement sur leur croissance osseuse par l'atteinte du cartilage de croissance d'où l'urgence d'un diagnostic précoce. Les atteintes tendineuses dans les pathologies infectieuses étaient en général une ténosynovite septique qui pouvait résulter de la propagation d'un ulcère adjacent comme chez l'un de nos patients qui a présenté un ulcère de la cheville. Rarement, la progression d'une infection des tissus mous pouvait conduire à une rupture tendineuse ou à la destruction du tendon [15]. Les lésions kystiques poplitées observées chez un de nos patients présentaient

un hyposignal T1, un hypersignal T2, STIR et T1 FAT SAT. Ils posaient un problème de diagnostic différentiel avec des kystes poplités banals du genou qui présentaient un signal liquidien pur à type d'hyposignal T1 et T1 FAT SAT et d'hypersignal T2. Cet aspect du signal faisait évoquer soit une composante hémorragique ou hyperprotéique comme dans la nécrose caséuse [20], vu que l'ulcère de Buruli est dû à un mycobactérium de la même famille que le Bacille de Koch. Le contexte épidémioclinique, les examens biologiques effectués ont confirmé le cas. Et le traitement médical a été conduit avec succès.

Les limites de l'étude

Le principal biais de cette étude était lié à la faiblesse de la taille de l'échantillon. Il y avait donc nécessité de confirmer ces résultats sur une plus grande série.

Les examens ont été réalisés sans injection de produit de contraste du fait du coût élevé des produits, la plupart des patients étant issue de couches socio professionnelles faibles.

## 5. Conclusion

L'IRM montrait une atteinte osseuse significativement plus importante que la radiographie standard. La mise en évidence de lésions kystiques à contenu hyperprotéique en phase pré ulcéralive doit faire évoquer une nécrose de type caséuse et suspecter un ulcère de Buruli dans un contexte épidémiologique en faveur. Il y a un intérêt à réaliser une étude sur des cas en phase pré ulcéralive pour décrire les lésions initiales et les dissocier des lésions de surinfection. L'IRM permet aussi de réaliser la cartographie de l'infection et peut donc aider à optimiser la zone de résection chirurgicale. Elle devrait être présente dans le diagnostic initial, le bilan d'extension locorégional et la surveillance du traitement de l'Ulcer de Buruli.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## Remerciements

Les auteurs remercient le service de Dermatologie du CHU de Treichville, en particulier Dr Kadio et tout le personnel de l'unité de l'ulcère de Buruli



Figure 6. Patient présentant un ulcère du genou. IRM en coupe axiale (6b) et coronale STIR (6a) montrant un hypersignal STIR médullaire de la diaphyse fémorale avec une réaction périostée (Hypersignal péri cortical en 6a et 6b) sans atteinte musculaire. Sur la séquence en EST1 (6c), il apparaît hypointense et hyper intense sur la séquence avec suppression de graisse sans injection de gadolinium (6d). Cet aspect pouvant être en faveur d'une ostéomyélite aigue.

## 6. Références

- [1]. Weir E. Buruli Ulcer: The third most common mycobacterial infection. CMAJ 2002; 166(13):1691.
- [2]. Christinet V, Di Benedetto C, Calmy A, Comte E. Buruli et VIH: une interaction complexe et peu étudiée. Rev Med Suisse 2012; 8(354):1792-3.
- [3]. Merritt RW, Walker ED, Small PLC, Wallace JR, Johnson PDR, et al. Ecology and Transmission of Buruli Ulcer Disease: A Systematic Review. PLoS Negl Trop Dis. 2010; 4(12):911-27.
- [4]. Sopoh GE, Barogui YT, Johnson RC, et al. Family Relationship, Water Contact and Occurrence of Buruli Ulcer in Benin. PLoS Negl Trop Dis. 2010; 4(7):746-51.
- [5]. Kanga JM, Kacou DE. Aspects épidémiologiques de l'ulcère de Buruli en Côte-d'Ivoire: résultats d'une enquête nationale. Bull Soc Pathol Exot. 2001;94(1):46-51.
- [6]. WHO. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: third WHO report on neglected diseases 2015. [http://www.who.int/neglected\\_diseases/9789241564861/en/#](http://www.who.int/neglected_diseases/9789241564861/en/#)

- [7]. Kanga JM., Kacou ED, Kouame K, Kassi K, Kaloga M, Yao JK, et al. La lutte contre l'ulcère de Buruli. Expérience de la Côte d'Ivoire. *Bull Soc Pathol Exot.* 2006; 99(1):34-8.
- [8]. Kanga JM, Kacou ED, Yao JK, Kassi K, Kouame K, Kaloga M et al. Effets d'un programme de prévention secondaire de l'Ulcer de Buruli dans une zone d'endémie d'Ulcer de Buruli en Côte d'Ivoire. *Bull Soc Pathol Exot.* 2007;100(4):277-81.
- [9]. N'Zi KP, N'Dri K, Aka BR, Diabate AS, Ouattara DN, Djedje AT. Aspects radiographiques des complications ostéo articulaires de l'ulcère de buruli. *Bull Soc Pathol Exot.* 1998 ; 91(3):229-31.
- [10]. Saka B, Landoh DE, Kobara B, Djadou KE, Yaya I, Yekple KB et al. Profil de l'ulcère de Buruli pris en charge au Centre national de référence du Togo : étude de 119 cas. *Bull Soc Pathol Exot.* 2012;91(1):229-31.
- [11]. Sica A, Dekou A, Kaba L, Ouattara D, Kouame B, Koana P-G et al. Localisations génitales de l'Ulcer de Buruli : Aspects cliniques et thérapeutiques. *Prog Urol.* 2005;15(4):736-8.
- [12]. Kouame K, Ecrà E, Cisse M, Gbery IP, Kacou E, Kassi K. et al. Ulcère de Buruli céphalique : Huit observations au CHU d'Abidjan, Côte d'Ivoire. *Med trop.* 2008;68(6):643-4.
- [13]. Ecrà EJ, Gbery IP, Aka BR, Sangare A, Kouame k, Dion L. et al. Ulcère de buruli : A propos de 02 cas thoraco abdominaux associés à une pleurésie. *Med Afr Noire* 2001;48(5):213-6.
- [14]. Ouattara D, Meningaud J-P, Saliba F. Formes pluri focales de l'ulcère de Buruli : Aspects cliniques et difficultés de prise en charge, à propos de 11 cas. *Bull Soc Pathol Exot.* 2002; 95(4):287-91.
- [15]. May DA, Disler DG, Jones EA, Balkissoon AA, and Manaster BJ. Abnormal Signal Intensity in Skeletal Muscle at MR Imaging: Patterns, Pearls, and Pitfalls. *Radiographics* 2000; 20:295-315.
- [16]. Schedel H, Reimers CD, Vogl T, Witt TN. Muscle edema in MR imaging of neuromuscular diseases. *Acta Radiol.* 1995; 36(3):228-32.
- [17]. Reimers CD, Schedel H, Fleckenstein JL, Nägele M, Witt TN, Pongratz DE, Vogl TJ. Magnetic resonance imaging of skeletal muscles in idiopathic inflammatory myopathies of adults. *J Neurol.* 1994; 241(5):306-14.
- [18]. Lipsky BA, Pecoraro RE, Wheat LJ The diabetic foot: soft tissue and bone infection. *Infect Dis Clin North Am.* 1990; 4(3):409-32.
- [19]. Lagarrigue V, Portaels F, Meyers WM, Aguiar J. Ulcère de Buruli: Attention aux atteintes osseuses! A propos de 33 cas observés au Benin. *Med trop.* 2000;60(3):262-6.
- [20]. Ben Abdelghani K, Maatala K, Ajili F, Souabni L, Laathar A, Zakroui L. Localisation rare de la tuberculose: la ténosynovite des doigts. *Pan Afr Med J.* 2014; 17: 270.