

## Reprises chirurgicales des ostéosynthèses des membres aux cliniques universitaires de Lubumbashi. Aspects épidémio-cliniques, étiologiques, thérapeutiques et évolutifs.

Igor MUJINGA WA MUJINGA<sup>1</sup>, Guy NDAY ILUNGA<sup>1</sup>, Athos LUBENGA ALI BABA<sup>1</sup>, Augustin KIBONGE MUKAKALA<sup>1, 2</sup>, Herman Tamubango Kifoko<sup>3</sup>, Daniel ILUNGA NTANGA<sup>1</sup>, Saleh Ugumba Cathy<sup>1</sup>, Willy ARUNG KALAU<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Département de chirurgie, cliniques universitaires de Bukavu, Faculté de médecine, Université Officielle de Bukavu, République Démocratique du Congo.

<sup>2</sup>Département de chirurgie, cliniques universitaires de Lubumbashi, Faculté de médecine, Université de Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

<sup>3</sup>Institut supérieur des techniques médicales de Likasi, République Démocratique du Congo.

### Résumé

**Introduction :** Les causes de reprise chirurgicale post-ostéosynthèse des membres sont dominées par les complications septiques et les non infectieuses liées à la présence du matériel (mécaniques et techniques). Elles varient en fonction du type de matériel d'ostéosynthèse utilisé. L'objectif général était d'étudier les différentes causes de ré-intervention chirurgicale, les facteurs associés ainsi que les possibilités thérapeutiques.

**Patients et méthodes :** Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive et transversale à volet analytique menée aux Cliniques Universitaires de Lubumbashi. La récolte des données était retro-prospective sur une période de 66 mois.

**Resultats :** La fréquence des reprises des ostéosynthèses était de 35,9 % et l'âge moyen de nos patients était de 39 ± 14,9 [Extrêmes : 7 -74ans] et le sexe-ratio H/F était de 4,4. Les complications septiques étaient la cause la plus dominante des reprises à 52,7% des cas et les germes responsables étaient le Staphylococcus aureus (26,0%) et E. coli (21,7%). Les complications mécaniques (43%) ont été dominées par le déplacement secondaire (62,5 %) et le démontage du matériel (15 %). La fracture ouverte et Le diabète sucré ont multiplié respectivement par 38(OR : 38,460[5,049-292,949]) et 4(OR : 4,819[0,393-59,024]) le risque de développer une complication infectieuse. L'appui précoce a multiplié par 22(OR : 22,400[2,80-179,20]) le risque de développer une complication mécanique.

**Conclusion :** La fréquence des reprises post-ostéosynthèses des membres reste élevée dans notre milieu. L'amélioration des conditions techniques, et l'observance des normes de l'ostéosynthèse peuvent diminuer sensiblement les complications.

**Mots clés :** ostéosynthèse, reprise chirurgicale, causes, traitement.

### Correspondance

Mujinga Wa Mujinga I. Département de chirurgie, cliniques universitaires de Bukavu, Faculté de médecine, Université Officielle de Bukavu, République Démocratique du Congo

Téléphone : XXXXXXXXXXXXXXXXX

Email : [mujingamujingakiro1@gmail.com](mailto:mujingamujingakiro1@gmail.com)

Article reçu : 25-05-2023 Accepté : 15-01-2024 Publié : 28-01-2024



Copyright © 2024. MUJINGA WA MUJINGA I. et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Pour citer cet article : MUJINGA WA MUJINGA I. et al. Reprises chirurgicales des ostéosynthèses des membres aux cliniques universitaires de Lubumbashi. Aspects épidémio-cliniques, étiologiques, thérapeutiques et évolutifs. Revue de Médecine et de Santé Publique. 2024 ; 7(1) : 182 - 204.

## **Introduction**

Les lésions traumatiques deviennent de plus en plus fréquentes. En effet, selon l'OMS, on estime entre 20 et 50 millions le nombre de blessés chaque année. Environ 5,8 millions de personnes meurent dans le monde chaque année des suites de traumatismes, ce qui représente 10% des décès survenant dans le monde. On prévoit également que les accidents de la route deviendront d'ici 2030 la cinquième cause de décès [1]. Les traumatismes constituent donc un problème de santé publique. L'ostéosynthèse consiste à stabiliser les fragments d'un os fracturé par des matériaux métalliques (tuteurs internes ou fixateurs externes) tolérés par l'organisme et de forme adaptée à l'élément traité pour permettre la consolidation de la fracture[1]. A l'heure actuelle, si les problèmes liés à la qualité des matériaux utilisés sont quasiment résolus, il n'en est pas de même des problèmes mécaniques. En effet, l'ostéosynthèse place le segment osseux dans des conditions mécaniques nouvelles qui évoluent tout au long des périodes de consolidation et de mobilisation[2]. Au cours de celles-ci, des complications mécaniques de nature diverse peuvent être observées.

Les implications d'une ré-intervention chirurgicale non prévue sont sociales, professionnelles, financières voire judiciaires. Les reprises non programmées sont des événements indésirables graves résultant de véritables complications. Ces dernières sont des indicateurs pertinents de gestion de la qualité et des risques associés aux soins en chirurgie [3].

L'objectif général est d'étudier les différentes causes de re-intervention chirurgicale après une ostéosynthèse initialement réalisée, les facteurs associés ainsi que les possibilités thérapeutiques.

## **Patients et Méthode**

Il s'est agi d'une étude épidémiologique descriptive transversale avec volet analytique et la récolte des données a été retro-prospective. Notre étude qui porte sur la reprise des ostéosynthèses des membres, a été réalisée au service de Chirurgie des Cliniques Universitaires de Lubumbashi sur une période qui va du mois de Janvier 2017 à décembre 2020 soit sur une période de Soixante-six mois. Notre étude a concerné 93 patients repris chirurgicalement après une ostéosynthèse des membres dans le service de chirurgie des Cliniques universitaires de Lubumbashi au cours de notre période d'étude et ayant eu les renseignements complets. Nous avons procédé au calcul de la moyenne, de l'écart-type, de la médiane et de la fréquence relative. Pour les tests de comparaison, nous avons utilisé le test exact de Fisher, le test de Khi carré de Pearson et le test de Student. Le seuil de signification p est fixé à 0,05. Nos données ont été saisies et encodées grâce aux logiciels Epi info version 7.1.1.14 et analysés avec le logiciel SPSS version 23. L'analyse multi variée a été réalisée par un modèle de régression logistique conditionnel.

## Résultats

### Aspects épidémiologiques

La fréquence de reprises post-ostéosynthèse était de 35,9% des cas. Le sexe-ratio H/F était de 4,4. La moyenne d'âge était de  $39 \pm 14,9$  ans. L'HTA a été présente chez 22 cas soit 23,7 %, l'ostéoporose à 4,4 % des cas et le diabète à 5,4 % des cas.

Les patients étaient classés ASA 1(74,2 %) suivis d'ASA 2 (22,6%). Il ressort du tableau 1 que la douleur a été le maître symptôme avec 60,2 % suivis respectivement de l'écoulement sur le site opératoire à 49,4. Le membre inférieur était dominant à 76,2 % avec le fémur plus représenté à 33,3 %. La région diaphysaire était la plus concernée à 72,0 % suivie de l'épiphyse inférieure à 16,2 %. La fracture fermée était représentée à 51% et la fracture ouverte à 49 %. Dans notre étude, les causes de reprises ont été regroupées en complications infectieuses (52,7%) des cas, mécaniques (43,0 %) des cas, défauts techniques à 4,3 %. La médiane du délai de survenue des complications ayant conduit à la reprise chirurgicale était de 1 mois.

Sur 49 cas d'ISO, seuls 23 patients soit 47 % ont réalisé un écouvillonnage. E. Coli et Pseudomonas Aeruginosa ont occupé la première place avec respectivement 21,7 % et 26 %. (**Tableau 2**). Nous avons enregistré 25 cas de déplacement secondaire (62,5 %) parmi les complications mécaniques. 15 cas d'angulation (60 %) suivis du déplacement en translation à 20 % ont été enregistrés. Nous avons constaté que 15 patients (16,1 %) ont fait un appui précoce du membre. Il ressort également que chez 4 patients un problème technique a été détecté chacun à 25 % des cas (Tableau 3). Il découle de notre étude que les plaques vissées se sont compliquées à 52,2 %, les ECM à 21,6% et les F.E à 51,8 % (Figure 1).

### Aspects thérapeutiques et évolutifs

Dans notre série le matériel d'ostéosynthèse a été enlevé dans 47,3 % des cas chez 44 patients. 14 ont été repris 2 fois à 15,0 % des cas, 1 cas repris 3 fois et 78 cas repris 1 fois soit 83,9 % des cas. Des 44 ablations de matériels d'ostéosynthèse, 17 ont concerné le fémur soit 38,6 % suivis de 2 os de la jambe à 20,4% et ensuite du Tibia dans 15,9 %. La plaque vissée a été pourvoyeuse des complications infectieuses à 66,7 % et le F.E a donné 61,4 % des complications mécaniques sans association significative  $OR=0,443[0,174- 1,128]$  (IC:95%), suivie du fixateur externe  $OR=2,990[1,284- 6,961]$ (IC:95%).

Il ressort de notre étude que l'acte chirurgical le plus réalisé pour corriger la complication du traitement initial était la réaxation sur fixateur externe avec 27 cas (29,0 %), le plâtrage à 23,6 % (22

cas), la fixation externe avec 14 cas chacun (15,0 %), la plaque vissée (6,4 %) et la greffe osseuse avec 13 cas (13,0 %).

### **Evolution des patients après la reprise**

Dans 76,4 % des cas (n=71) l'évolution était bonne, 3,2 % des cas de décès imputé aux complications infectieuses mais sans association significative avec  $p=0,636$ . La médiane du séjour hospitalier était de 18,0 avec un espace interquartile(EIQ) de 13 à 30 jours. En faisant une régression logistique, il ressort de notre étude que le diabète a multiplié par 4 le risque de développer une complication infectieuse, l'atteinte du membre inférieur a multiplié par 3, l'ouverture cutanée par 38, la classification Altmeier pour les classes 2 et 3 et le score ASA  $\geq 2$  ont multiplié ce risque par 4.

Par contre l'ablation du M.O aurait constitué un facteur protecteur dans la survenue d'une complication infectieuse (Tableau 4).

### **Discussion**

#### **Aspects épidémiocliniques**

**Fréquence :** Notre étude rapporte une fréquence de reprise chirurgicale de 35,9 % des cas. **Pujol et al.** [10] ont trouvé une fréquence de ré-intervention chirurgicale de 2,1 %. **Dailey et al.** [11] ont rapporté un taux de réadmission en chirurgie orthopédique de 3,1 % sur une période de 2 ans.

Dans notre milieu, le taux élevé des cas de reprise post-ostéosynthèse des membres semble être sous-estimé par le fait que des demandes de sortie sont formulées par certains patients par manque le plus souvent des moyens financiers pour la réalisation de l'intervention chirurgicale proposée à la reprise. Cette fréquence élevée est liée aux conditions techniques et organisationnelles non satisfaisantes relevant d'une insuffisance ou d'un manque de respect des règles normatives en matière de la chirurgie traumatologique, d'un manque de matériels adéquats et parfois de la qualification du personnel médical. Dans les pays nantis, toutes ces normes de réglementation en la matière sont respectées.

**Sexe :** Dans notre série, nous avons recensé 18 % des femmes contre 82 % d'hommes soit un sexe ratio H/F de 4. **Ayouba G et col.** (12) au Togo avaient trouvé un sex-ratio (H/F) de 2,7. **Ogobara K.**(13) dans son étude sur les complications des ostéosynthèses des membres a trouvé que les hommes étaient représentés à 73,9 % et le sexe féminin à 26,1%.

**Dembele T.** (14) a également trouvé que le sexe masculin était le plus représenté avec 79,4% des patients soit un sexe ratio : 3,8 De toutes les études sus mentionnées, le sexe masculin est toujours prédominant par le simple fait que les hommes sont plus actifs dans les activités pourvoyeuses des

traumatismes que les femmes. De plus, il se pourrait que l'hygiène corporelle serait soignée chez les femmes que chez les hommes. La prédominance du sexe masculin dans les traumatismes des os longs est unanime dans nos milieux africains mais certains auteurs européens, qui n'ont travaillé que sur un segment de membre, ont mis en évidence la prédominance du sexe féminin. C'est le cas de **Pidhorz et al.** (16) qui ont trouvé un sexe ratio de 2 femmes pour 1 homme sur 30 cas.

**Age :** Dans notre étude, la moyenne d'âge était de  $39 \pm 15$  (extrêmes : 7-74 ans). Cela s'explique par le fait que cette tranche d'âge représente la couche la plus active de la population et donc la plus exposée aux lésions traumatiques fracturaires motivant la réalisation d'une ostéosynthèse. Pour **Moyikoua et al.** [17], l'âge moyen des malades était de 34 ans (extrêmes 17 et 61 ans) et la tranche d'âge qui a présenté le plus de complications septiques était celle de 15 à 45 ans.

Pour **Ogobara K.** (13)], la plupart des patients étaient dans la tranche d'âge 15- 29 ans soit 42,3% , avec une moyenne d'âge de 28,7 ans. Nos résultats corroborent ceux **d'Ayouba G.** (12) qui avait trouvé l'âge moyen des patients de  $40 \pm 9,76$  ans dans son étude sur les infections sur matériel d'ostéosynthèse à Lomé.

**Mutombo DP et al** (17) ont trouvé que le taux proportionnel des infections post opératoires précoces le plus élevé se situe entre 10-40 ans.

Par contre **Ndayisaba G. et al.** [18] signalaient que l'âge élevé augmente le risque infectieux du fait de l'affaiblissement de l'état immunitaire. Notre résultat pourrait s'expliquer par la plus grande fréquence des traumatismes chez les jeunes, surtout avec l'avènement pléthorique actuel des motocyclistes.

Notre moyenne ne se rapproche pas de l'étude menée par **Ditengou Nothurge** (19) à Bamako et de **Kodom** (20) au CHU de YOUPOUGOUN à Abidjan (Côte d'Ivoire) qui ont obtenu respectivement une moyenne d'âge de 32,7 ans et 44 ans.

### **Délai de survenue des complications**

Dans notre étude, le délai moyen de survenue des complications était de 46 jours avec des extrêmes de 1 jour et 300 jours. Nous avons constaté que 67 patients sur un total de 93 ont vu leurs ostéosynthèses se compliquer avant 300 jours soit un total de 72 % des cas. Par contre **Ogobara K.** [15], avait constaté dans son étude que les infections post-ostéosynthèse étaient survenues dans un délai moyen de 66 jours (extrêmes 3 et 286 jours).

Dans 9 cas, l'infection a été précoce (avant le 30ème jour) et décelée dans les suites immédiates de l'intervention. Dans les 12 autres cas, l'infection a été diagnostiquée secondairement ou tardivement, en général après la sortie du patient, lors des consultations de contrôle post-opératoires. **Pujol N et al.**

(3), dans sa série avait trouvé délai moyen de reprise chirurgicale qui était de 2,7–3,4 mois, toute complication confondue.

C'est habituellement par une fistule cutanée laissant sourdre des sérosités purulentes ou non que le diagnostic d'infection chez nos patients a été posé. Il a par contre été difficile de faire préciser par le malade la date du début de l'infection. **Ayouba G. et al.** [12], dans son étude, a prouvé que le délai de survenue de l'infection était précoce (< 2 semaines) dans 15 (25%) cas ; subaiguë (2 et 10 semaines) dans 18 (30%) cas et tardive (> 10 semaines) dans 27 (45%) cas. Pour **Dembele T.** (21), un délai moyen de 90 jours avec des extrêmes 30 et 240 jours a été observé pour l'apparition des complications mécaniques liées au matériel d'ostéosynthèse. Ces données sont presque identiques à celle de **Moyikoua et al.** (22) à Brazzaville qui ont trouvé un délai de 91 jours après l'intervention avec des extrêmes de 10 et cent 160 jours. La différence dans nos résultats pourrait s'expliquer par le contexte de notre milieu de travail et la prise en compte dans notre étude de toutes les complications (infectieuses, mécaniques ainsi que les défauts techniques) alors que beaucoup d'études les ont évaluées séparément quant à leur délai de survenue.

### **Les plaintes des patients**

Dans notre série le signe clinique prédominant était la douleur à 60,2%, suivis de l'écoulement sur le site opératoire à 49,4 % et de la gêne fonctionnelle à 35,4 %. Par contre, la fièvre a été présente dans 16,1% des cas dans les complications infectieuses. La douleur a été le signe clinique le plus exprimé par les patients soit 90,1% des cas dans la série de **Ayouba** (12). Pour **Elkasseh** (23), dans son étude sur les fractures sur matériel d'ostéosynthèse, la douleur a été présente chez 17 patients (100%), l'impotence fonctionnelle dans 76% des cas, la déformation dans 69% des cas et la saillie du matériel dans 7% des cas.

D'autres études en ont relevé des taux supérieurs à notre résultat (78%, 72%, 100%) (24–26). La fistule, signe capital notamment dans les formes infectieuses chroniques, était noté dans 42,9% des cas. De toutes les études, la douleur demeure le maître symptôme quel que soit les types de complications post-ostéosynthèse des membres et la fistule est l'expression des formes chroniques d'ostéites.

### **Types d'ostéosynthèse initiale**

Dans notre étude, l'indication des ostéosynthèses des membres était des lésions traumatiques fracturaires où sur 54 plaques vissées, 28 (51,8 %) se sont compliquées, sur 37 ECM, 8(21,6%) se sont compliquées et sur 83 F.E, 43(51,8%) se sont compliquées.

Dans l'étude de **Ogobara K.** (28), sur les complications post-ostéosynthèse, l'enclouage centro-médullaire a été le type d'ostéosynthèse le plus utilisé, avec 40% des cas. Pour **Ouattara**, les types

d'ostéosynthèse ont été les suivants : le Clou centromédullaire 58 cas (61,70%), la Plaque vissée 23 cas (24,47%), la lame-plaque 9 cas (9,58%), la broche 3 cas (3,19%) et le Fixateur externe 1 cas (1,06%).

**N'dua K.** (27) a également révélé que le clou Centro médullaire est l'implant le plus utilisé qui a donné lieu à plus d'ISO, suivi du fixateur externe et du repositionnement sanglant. Il y avait une forte association entre le type d'ostéosynthèse et le type d'ISO.

Elle donne de bons résultats en général, mais elle est à l'origine d'un certain nombre de complications dont l'infection est au premier plan. **Kempf** (29) a conclu que l'enclouage centromédullaire verrouillé a amélioré le pronostic des fractures complexes. **Moyikoua**(22) au Togo avait trouvé que la seule migration du clou centromédullaire avait concerné le clou non verrouillé et l'absence de verrouillage distal du clou centromédullaire de fémur était responsable d'une expulsion du clou dans leur série. Nous avons eu 51,8 % des complications sur plaques vissées, ce qui corrobore le résultat de l'étude de **Dembele T.** (21) où la plupart des complications post opératoires étaient survenues après une ostéosynthèse par plaque vissée chez 35,3% des patients. Ceci s'expliquerait par le fait que c'était la technique la plus utilisée et nécessite le déperiochage entraînant une dévascularisation de l'os. Nos résultats sont inférieurs à ceux de **Moyikoua A. et al.**(2) qui avaient trouvé (17 cas sur 22) soit 77,3% de complications post opératoires liées à la plaque vissée mais inférieurs à **Keita A.** (30) qui avait rapporté 23,3% de complications post opératoire due aux plaques vissées.

Les enclouages centromédullaires ont engendré dans notre série 21,6% des complications. Par contre pour **Dembele T.** (21); 14,7% des patients ont développé une infection tardive secondaire à des migrations de clou centromédullaire dans les fesses.

Nos résultats sont inférieurs à ceux de **Keita A.** (30) qui a rapporté 53,3% de complications liées à l'enclouage centromédullaire et de **Diarra. B M** (31) au Mali qui avait rapporté plus de 50% de complications post-opératoires dues à l'enclouage centromédullaire. **Babin et al.** (32) sur sa série (1059 cas) ont démontré les avantages de l'ostéosynthèse (ECM) à foyer fermé dans la réduction des ISO.

Pour **Ditengou N.** (33), il apparaît clairement que l'enclouage est le type d'ostéosynthèse qui a été le plus pourvoyeur de l'infection post- opératoire. La prothèse de MOORE a trouvé complication dans notre étude dans 25 % des cas, ce qui est supérieur dans la série de **Dembele T.** (21) où la troisième technique pourvoyeuse de complication post opératoire a été la prothèse de MOORE et l'arthrolyse avec chacune 8,8% de cas. Ceci s'explique par l'âge avancé et l'état clinique du patient avec les tares associées.

Sur les 52 patients ayant présenté de complications, 6 patients sont décédés soit une létalité des complications de fractures ouvertes de membres de 11,5 %. **Benoit et al.** (34) ont trouvé que l'ECM à

foyer ouvert a donné à 6% de sepsis sur 238 enclouages et ils ont insisté sur le fait que c'est surtout le sens de l'enclouage c'est à dire effectué en va-et-vient, qui favorise l'infection. Ces études vont dans le même sens que nos résultats à peu de choses près et cela s'explique par le fait que la plupart de nos ostéosynthèses ne se font qu'à foyer ouvert, que la technique de va et viens pour l'ECM non verrouillé est la plus utilisée et pour les résultats du fixateur externe c'est dû au fait qu'il était posé pour la plupart du temps sur des fractures non seulement ouvertes mais surtout les cas septiques et dans les cas de ré-intervention chirurgicale pour complication septique. Le sous équipement en implants est la cause principale qui conduit à prendre en charge les patients de façon parfois inadéquate par faute de mieux.

### **Les germes responsables**

Dans notre série, c'est le staphylococcus Aureus qui a été retrouvé à 26,0 % suivi de E. coli à 21,7 % et dans 13 % des cas ; aucun germe n'a été identifié. Il s'agissait cependant d'un seul spécimen de prélèvement, alors qu'il est recommandé 3 à 5 prélèvements profond afin d'isoler le plus de germes possibles. Cela constituait une insuffisance dans l'identification des germes notamment en cas de contamination polymicrobienne.

En effet, le staphylococcus aureus était le germe le plus fréquent comme rapporté dans la littérature en Afrique subsaharienne tant dans les IMO et les ISO selon les études de Tekpa (35), Garba (36) et Toure L. (37). D'autres examens permettant d'affiner le diagnostic d'infection sur matériel tel que l'examen d'histopathologie de tissu adjacent à l'implant ou la sonication de l'implant n'ont pas été réalisés. Le premier quoique disponible ne permet pas d'identifier le germe mais plutôt d'orienter vers une infection à mycobactérie et fongique selon **Drago** (38). Ce qui se rapproche également de l'étude de **Moyikoua A. et al.** (39) où les germes en cause n'ont été isolés que pour 15 cas et Le staphylocoque doré a été isolé à 53,3% des cas et associé à des bacilles gram négatif (Klebsiella, Escherichia coli) 13,3 %. Dans 33,3 % des cas il n'existait que des bacilles gram négatif. **N'dua K.**(27) a montré également que les germes les plus rencontrés sur les sites opératoires chez ses patients étaient E. Coli, Pseudomonas Aeruginosa dans 28,6% et Klebsiella dans 14,2% de cas mais dans 28,6% des cas, le germe n'a pas été identifié.

**Pour Ogobara K.** (28), les staphylocoques étaient les germes les plus rencontrés dans 76% des cas. **Ndayisaba G. et al.** [11] ont aussi trouvé dans leur série sur la chirurgie osseuse, les Bacilles gram - : E. coli 14 % et Pseudomonas 16 % et Coccis gram+ dont la prédominance des staphylocoques dans 47 % et les Streptocoques à 4%, aucun germe isolé dans 5%. Toutes ces études corroborent la nôtre et que même si les chiffres sont élevés cela est dû à la taille de l'échantillon et par là, nous retenons que les origines sont les mêmes pour ces infections c'est-à-dire nosocomiales. Il sied d'ajouter que le rôle de

staphylocoque aureus dans les infection ostéo-articulaires est lié à leur présence au niveau cutané et muqueux, à leur place dans les bactériémies et à une adaptation particulière à l'infection de l'os par la présence de récepteurs de surface au fibrinogène (la fibronectine et la sialoprotéine) de type II. Les mécanismes moléculaires d'adhésion sur matériel métallique et tissu nécrotique ont été étudiés [40]. Ce qui semble mieux justifier la fréquence des staphylocoques dans les infections ostéo-articulaires et surtout lorsqu'il y a présence du matériel d'ostéosynthèse.

### **Aspects étiologiques**

#### **Les causes infectieuses**

Dans notre série, les causes infectieuses de reprise chirurgicale post-ostéosynthèse étaient présentes à 52,7%(Figure 2). L'ouverture cutanée a été constatée à 49,5 % et dans la majorité des cas aux segments jambe et fémur. Pour les complications infectieuses, nous avons eu la mise à nu du matériel d'ostéosynthèse dans 14,3 % des cas, l'ostéite fistulisée à 28,6 % des cas, l'ostéite sur site d'ancrage des fiches dans 4 cas soit 8,1 %.

Ceci se rapproche de **Ogobara K.** (28) dans son étude qui a trouvé aussi que l'infection a été la complication post- opératoire la plus rencontrée à 57,7%. Pour **Dembele T.** (21), l'infection post opératoire précoce était la complication la plus fréquente avec 26,5% et la secondaire avait 20,6% ce qui fait un total de 47,1 % se rapprochant des résultats de notre étude. **Ilunga N.** (44), dans son étude sur les fractures du fémur, a trouvé que l'infection de la plaie opératoire était la plus fréquente soit 13,7% de tous les cas opérés. Cette infection pourrait s'expliquer par une asepsie moins rigoureuse au niveau des blocs opératoires, des pavillons, ainsi que lors des pansements, par une trop grande sensibilité au matériel posé, et enfin par une lésion cutanée à proximité du foyer fracturaire.

**Ndayisaba G.** (18) dans son étude sur l'ostéosynthèse des membres a trouvé que la complication majeure qui reste élevée, est représenté par le sepsis. Nos résultats et ceux des auteurs sus mentionnés sont élevés par rapport à d'autres auteurs dont, **Andreu** (47) 0,6 %, **Ribault** (48) : 2,3 % pour les fractures fermées.

Ceci s'explique par le non - respect des mesures d'asepsie et d'antisepsie au bloc opératoire et dans les salles hospitalisation. La nécrose Cutanée a été présente dans 18,4 % des cas. Cette complication est parfois redoutable car elle peut aboutir à l'absence de couverture du foyer de la fracture et conduire à l'infection. Nos résultats sont comparables à certains milieux africains mais diamétralement opposés à ceux des milieux occidentaux et d'autres milieux africains. Cela est dû au fait que nos conditions de travail sont très difficiles, le sous-équipement, nos salles d'opération qui sont

polyvalentes, nos techniques opératoires qui se font totalement à foyer ouvert et l'usage abusif des antibiotiques.

### **Les causes ou complications Mécaniques**

Les complications mécaniques ont été recensées à 43 % (Figures 3 et 4). Nous avons eu le déplacement secondaire à 62,5 % des cas parmi les complications mécaniques, 6 cas (15 %) de démontage du matériel, la pseudarthrose 17,5 % des cas, 1 cas de migration de clou et de fracture sur matériel d'ostéosynthèse. Ce qui est inférieur au résultat **N'dua K.** (27) qui a trouvé que le déplacement secondaire a été observé à 4,6 % des cas.

### **Fautes techniques**

Dans notre série, nous avons enregistré 4,3 % des erreurs techniques. Dans la série de **Gogoua G.** (54), 13 défaillances mécaniques étaient liées à un mauvais choix de l'implant. Deux types de fautes techniques ont été enregistrés chez 11 patients.

Le matériel n'était pas adapté chez 7 patients : Il s'agissait de 6 plaques vissées courtes et étroites utilisées à l'humérus, à l'avant-bras, au tibia et d'une plaque vissée utilisée sur une fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Pour **Pujol N. et al** (10), les principales causes évitables identifiées étaient les démontages d'ostéosynthèse sur fractures.

### **Aspects thérapeutiques et évolutifs**

#### **Gestion de l'implant**

Dans notre étude, le matériel d'ostéosynthèse a été enlevé dans 47,3 % des patients. Des 44 ablations de M.O, 17 ont concerné le fémur soit 38,6 % suivis de 2 os de la jambe à 20,4% et ensuite du Tibia dans 15,9 %. Par contre **Ndua K.** (27) a constaté que dans la grande majorité des cas le matériel a été laissé en place (76,9%) et c'est seulement dans quelques cas qu'une ré-intervention a été réalisée (23, 1%). Ce qui est inférieur à nos résultats d'autant plus qu'il a travaillé seulement sur les complications septiques des fractures. D'après la littérature, le traitement chirurgical fait appel à quatre attitudes : ablation définitive de l'implant, débridement avec implant en place, débridement avec changement d'implant en un temps et changement d'implant en deux temps selon **Govaert** (58), **Moriaty** (59), **Zeller V** (60).

#### **Actes chirurgicaux réalisés**

Dans notre étude, l'acte chirurgical le plus réalisé à la reprise était la réaxation sur fixateur externe à 29,0 %, la fixation externe à 15,0 %, la plaque vissée à 6,4 % des cas et la greffe osseuse avec 13 cas (13,0 %). La Séquestrectomie à 11,8 %, l'excision tissulaire et l'incision et drainage du pus à 8,6 % des cas chacune, ont trouvé leur application dans les complications infectieuses des ostéosynthèses. L'acte

chirurgical le plus réalisé en cas de déplacement secondaire sur F.E était la réaxation sur fixateur externe à 29,0 % des cas avec ou sans amplificateur de brillance. Par contre , Loubna (50), dans son étude sur le démontage du matériel d'ostéosynthèse ; 96,67% des patients ont bénéficié d'une ré-intervention chirurgicale réalisée en plusieurs étapes parmi lesquels 16 patients ont été traités par plaque vissée soit 54%. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement antibiotique et anticoagulant à titre préventif. Un traitement de la douleur post opératoire à base d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et antalgique avait également été prescrit.

### **Evolution des Patients**

Nous avons constaté que 76,4 % des patients ont eu une bonne évolution, 3 cas de décès soit 3,2 % des cas et 4,3 % de mauvaise évolution. Il ressort que la totalité des décès (3cas) a été imputée aux complications infectieuses mais sans association significative avec  $p=0,636$ . Pour les patients dont l'âge était compris entre 26 et 65 ans ; 81,7% ont bien évolué tandis que 3 cas de décès ont été constaté au-delà de 45 ans d'âge avec  $P < 0,001$ . Les patients classés ASA 1 ont eu une bonne évolution à 82,8 % et ceux classés ASA 2 et 3 ont bien évolué à 62,1 % et l'association a été significative avec la valeur de  $P= 0,03$ . Les patients dont le matériel d'ostéosynthèse a été enlevé ont bien évolué à 87,8 % et l'association a été significative avec la valeur  $p=0,022$ .

### **Séjour hospitalier post-reprise**

Dans notre série, La médiane du séjour hospitalier était de 18,0 jours. **Elkasseh** (23), dans son étude, les patients ont séjourné au service avec une durée moyenne de 15 jours, avec une durée minime de 4 jours et une longue hospitalisation de 29 jours. 3 patients ont séjourné entre 1-3 jours soit 15%, 11 patients ont séjourné entre 3-8 jours soit 53%, 7 patients ont séjourné plus de 8 jours soit 32%. Ce qui ne corrobore pas avec nos résultats qui sont supérieurs. Par contre, pour **Luwolo L.** (67) , le séjour moyen des malades opérés pour fractures des os longs aux Cliniques Universitaires de Kinshasa était de 3 mois en moyenne avec des extrêmes de 77 et 990 jours.

**Rémi Charvet** (68) , sur les conséquences de la survenue d'une ISO, il a pu estimer qu'elle occasionne un allongement du séjour de 2 semaines en moyenne, le taux d'hospitalisations itératives est double et le surcout engendré est de 300%.

**Conclusion :** Notre étude, en abordant la problématique des reprises chirurgicales des ostéosynthèses, soulève un questionnement sur cette fréquence élevée de ces reprises dans notre milieu. Les causes de ces reprises sont dominées tant par les complications septiques que mécaniques. En plus de la répercussion financière des reprises chirurgicales après ostéosynthèse des membres, ceci reste encore un problème majeur à relever dans notre milieu vu non seulement l'invalidité temporaire

ou définitive que cela constitue, mais aussi un retentissement socio-économique considérable pour le patient et sa famille. La réduction de cette fréquence de reprises passe par la mise en place des mesures adéquates limitant ou évitant les complications et cela à plusieurs niveaux d'action : personnel intervenant et les malades.

**Déclaration d'intérêts**

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec ce travail.

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. BONNEVIALLE P. Fractures récentes de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras de l'adulte. Appareil locomoteur. Elsevier, Paris. 2000;2.
2. MOYIKOUA A. Complications mécaniques postopératoires des ostéosynthèses du membre inférieur analyse de 22 cas au CHU de Brazzaville. 1993;Thèse de médecine.
3. PUJOL N et Al. Unplanned return to theater: a quality of care and risk management index. orthopedic and traumatology. juin 2015;101(4):399-403.
4. ASHTON CM et Al. the association between the quality of inpatient care and early readmission : a meta analysis of the evidence. Med care. Med care. 1997;35(10):1044-59.
5. BIRKMEYER JD et Al. is unplanned return to the operations room a useful quality indicator in general surgery? Arch surg. 2001;136(4): 405-11.
6. MARINI H et Al. Surveillance of unplanned return to the operating theatre in neurosurgery combined with a mortality-morbidity conference; results of a pilot survey. BMJ Qual Saf. 2012;21(5): 432-8.
7. VINCENT C, NEALE G. , adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record view. BMJ. 2001;322(7285): 517-9.
8. MZ A, COLLOPY BT. The risk of an unplanned return to the operating room in Australian hospitals. Aust NZJ surg. 1996;66(1):10-3.
9. KROON HM, BRESLAU PJ. can the incidence of unplanned reparations be used as an indicator of quality of care in surgery? AMJ Med qual. 2007;22(3):198-202.
10. PUJOL N et Al. Unplanned return to theater: a quality of care and risk management index. orthopedic and traumatology. juin 2015;101(4):399-403.
11. DAILEY EA et Al. , Risk of factors for readmission of orthopedic surgical patients. J bone joint. surg Am pub-med. 2013;95(11): 1012-9.
12. Ayouba G, Bakriga B, Dellanh, Kombate NK, Towoezim Y, Akloa KEK, et al. Infections sur Matériel d'Ostéosynthèse en Orthopédie: Problématique de la Prise en Charge au CHU Sylvanus Olympio De Lomé. Health Sci Dis [Internet]. 27 mai 2022 [cité 18 juin 2022];23(6). Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/3706>

13. OGOBARA K. Etude des complications des ostéosynthèses dans le service de chirurgie orthopédique traumatologique du CHU Gabriel Touré. Thèse Médecine. :07-M-256.
14. DEMBELE T. Complications post opératoire dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie l'hôpital de Kati. Thèse de médecine. 2008;
15. Oberholzer A., Keel M., Zellweger R., Steckholzer U., Trentz O., ERTEL W. Incidence of septic complications and multiple organ failure in severely injured patients is sex specific ; 48: 932-937, J. Trauma 2000.
16. 2-Pidhorz L, Raguin J , Varenne F. Les matériaux d'ostéosynthèse. Ency. Med Chir, Paris, Techniques Chirurgicales 1975,44-014 : 1-10.
17. D P MUTOMBO, Y.KRUBWA M.KALUNDA. Infections post opératoires précoces en chirurgie ostéoarticulaire à Kinshasa. Etude préliminaire de facteurs pathogéniques. A propos de 189 interventions. Médecine d'AFRIQUE NOIRE : 1993, 40 (7).
18. Ndayisaba G, Bazira L, Rurangwa E. ETUDE RETROSPECTIVE DE L'UTILISATION ET DES RESULTATS DE L'OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES DES MEMBRES SUR UNE SERIE DE 367 CAS. Médecine Afr Noire. 1992;3.
19. Ditengou N. Les ostéosynthèses des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U. Gabriel Toure : materiels, indications et resultats. 2005;
20. KODO M. Ostéosynthèses des fractures de l'extrémité supérieure du fémur à propos de 70 cas. Thèse med. Abidjan(côte d'ivoire). 2002.
21. DEMBELE T. Complications post opératoire dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie l'hôpital de Kati. Thèse de médecine. 2008;
22. MOYIKOUA A. Complications mécaniques postopératoires des ostéosynthèses du membre inférieur analyse de 22 cas au CHU de Brazzaville. 1993;Thèse de médecine.
23. Elkasseh Mostapha, fracture sur matériel d'ostéosynthèse, faculté de Médecine et de Pharmacie marrakech, université KADI AYYAD, Thèse No 131, 2019.
24. D. POURRE - P. BOVIER-LAPIERRE - G. MEZZADRI J-P. CARRETJ. BEJUIHUGUES. Infection à propos d'une série de 100 cas de 1998 à 2006. Journées Lyonnaises de Chirurgie de la Hanche 2008.
25. C.A. Pensotti, F. Nacinovich, P. Fernandez Oses, J. Thierer, A. Ferraris, C. Vizzotti, C. Di Stefano, D. Stamboulian. Prosthetic joint infections: A multidisciplinary approach. 14th International Congress on Infectious Diseases (ICID) Abstracts (1992-2008).

26. Cécile Gaujoux-Viala, Valérie Zeller, Philippe Leclerc, Valérie Chicheportichec, Patrick Mamoudy, Nicole Desplaces, Jean-Marc Ziza. Ostéomyélite de l'adulte : une entité clinique méconnue chez l'immunocompétent. À propos de six cas. *Revue du rhumatisme* 77 (2010) 286–290.
27. N'DUA K., les complications infectieuses des fractures des os longs opérés, cliniques universitaires de Lubumbashi, mémoire de spécialisation, 2016.
28. OGOBARA K. Etude des complications des ostéosynthèses dans le service de chirurgie orthopédique traumatologique du CHU Gabriel Touré. Thèse Médecine. :07-M-256.
29. KEMPF I. La fixation d'une fracture doit-elle être rigide ou élastique? Symposium-Rev. Chir. Orthop. 1983;69.
30. KEITA A. Complication post opératoire dans le service de traumatologie et orthopédie de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de médecine, Bamako 2001 N°108.
31. DIARRA B.M . Orthopédie traumatologie traditionnelle : des techniques thérapeutiques aux complications. Thèse de médecine, Bamako 1997 N°27.
32. Babin SR, Graf P, North J, Schvingt E. Le risque septique de l'ostéosynthèse à foyer fermé d'après une série continue de 1059 enclouages selon G. Kuntscher. *Int Orthop.* mars 1982;5(4):271-6.
33. Ditengou N. Les ostéosynthèses des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U. Gabriel Toure : matériels, indications et résultats. 2005;
34. Benoit J., Corotteau Y., Huard C., Tomeno B. Etude critique des échecs dans le traitement des fractures fraîches de la diaphyse fémorale. A propos de 330 cas. *Rev Chir Orthop.* 1974;
35. Tekpa BJD, Yafondo TA, Nguena-Yamalet U, Issa-Mapouka A, Fassioni E, Surgeon O, et al. *International Journal of Musculoskeletal Disorders: Mechanical Complications of Osteosynthesis in a Developing Country: Frequency and Risk Factors.* *Int J Musculoskelet Disord.* 4 mai 2020;4.
36. Garba I, Mohamed AW, Younssa H, Habibou D, Aristote H-M. L'Infection du Site Opératoire en Chirurgie OrthoTraumatologique Propre au CNHU-HKM de Cotonou. *Health Sci. Dis: Vol 19 (2)* 2018;19:4.
37. Toure L, Lawson E, Chigblo P, Traore T, Amossou F, Tidjani Tn Darga C, Coulibaly K, Hans-Moevi A. Incidence, Étiologie et Facteurs de Risque des Infections du Site Opératoire en Orthopédie-Traumatologie à Cotonou. *Health Sci. Dis: Vol 21 (8)* August 2020 pp 62-66.
38. Drago, Clerici, Morelli, Ashok, Benzakour, Bozhkova, et al. The World Association against Infection in Orthopaedics and Trauma (WAIOT) procedures for Microbiological Sampling and

Processing for Periprosthetic Joint Infections (PJIs) and other Implant-Related Infections. *J Clin Med* 2019;8(7):933.

39. MOYIKOUA A., KAYA J.M., ONDZOTO J.M., PENA-PITRA B. . complications septiques des ostéosynthèses des membres a propos de 402 interventions. 1993;40 (12).

40. Max I, Ryden C , Wadstrom T , Rubin K specific attachment of staphylococcus aureus to immobilized fibronectine. *Infect Immun* 1986 ;54(3) :695-704.

41. FISCHER B, Vaudaux P , Magnin M, El Mestikawy, Proctor RA, Lew Vasey H Novel animal model for studying the molecular mechanisms of bacterial adhesion to bone-implanted metallic device ;role of fibronectin in staphylococcus adhesion. *J orthop Res* 1996 ;14(6 ):914-20.

42. Esposito HRE. PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DES MEMBRES : ETAT DES LIEUX AUX CHU DE TOAMASINA. :104.

43. Peden M, Scurfield R, Sleet D. Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation. Genève : Organisation mondiale de la Santé. 2004.

44. Ilunga N.; Profil épidémiologique, clinique, radiographique et prise en charge des fractures diaphysaires du fémur ; mémoire de spécialisation ; Université de Lubumbashi ; RD Congo ; 2010.

45. Kape N. ; Profil épidémiologique et problématique de la prise en charge des fractures ouvertes des membres à Lubumbashi ; mémoire de spécialisation ; Université de Lubumbashi ; RD Congo ; 2011.

46. Dicko A, Faye O, Fofana Y, Soumouthera M, Berthé S, Touré S, et al. [Cutaneous tuberculosis in Bamako, Mali]. *Pan Afr Med J.* 2017;27:102.

47. ANDREU J., BARSOTTI J., LANDAT P., AUDURIER A. Risque infectieux post-opératoire en chirurgie osseuse traumatique et protocole d'antibiothérapie.

48. RIBAUT L., GOURNIER J.P. Bilan de 4 années d'orthopédie et de traumatologie dans un Centre Hospitalier Régional Africain. *Rev. Chir. Orthop*, 1989, 75, 195-199.

49. KAYENTAO D. L'infection en milieu chirurgical à Bamako a propos de 183 cas. Thèse de médecine 1981 N°11.

50. Loubna Ait El Haj, Démontage du matériel d'ostéosynthèse, faculté de médecine et de Pharmacie Marrakech, université CADI AYYAD, thèse No 035, 2021.

51. OUATTARA F. ostéosynthèse des fractures des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du chu – GT. thèse Médecine. 2010;
52. 5-Essadki B, Lamine A. Les complications mécaniques aseptiques des fractures de la diaphyse fémorale traitées par plaque vissée. Acta Orthop Belg 2000, 66 : 61-68.
53. Burny F., Bourgois R, Lemaire L. Défaillance du matériel d'ostéosynthèse. Responsabilité de l'implant. Acta Orthop. :37: 846-860.
54. HAUTE AUTORITE DE SANTE. Hygiène et prévention du risque infectieux en cabinet médical ou paramédical. 2007. [en ligne] [http://www.hassante.fr/portail/jcms/c\\_607182/hygiene-et-prevention-du-risque-infectieux-en-cabinet-medical-ou-paramedical](http://www.hassante.fr/portail/jcms/c_607182/hygiene-et-prevention-du-risque-infectieux-en-cabinet-medical-ou-paramedical) consulté le 20/01/2023.
55. BOUGER D., DUKULY L, DULOGER. ph-antibiothérapie préventive et infections post-opératoires en chirurgie orthopédique (une étude de 1831 cas à la fondation Jeanne Ebori, Libreville, Gabon ). INIST CNR. :420; 421.
56. EVRARD J., MAZAS F., FLAMANT R., ACAR J et les membres du GETPIA. L'antibiothérapie préventive en chirurgie orthopédique.
57. VIELPEAU C., LOCKER B., VAN NEDERVELD. T., HEOGUET V. Le risque infectieux en chirurgie orthopédique. Encycl. Méd. Chir, (Paris, France). Techniques chirurgicales, Orthopédie, 44005, 4, 1989, 18 p.
58. Govaert GAM, Kuehl R, Atkins BL, Trampuz A, Morgenstern M, Obremskey WT, et al. Diagnosing Fracture-Related Infection: Current Concepts and Recommendations. J Orthop Trauma. janv 2020;34(1):8-17.
59. Moriarty TF, Kuehl R, Coenye T, Metsemakers W-J, Morgenstern M, Schwarz EM, et al. Orthopaedic device-related infection: current and future interventions for improved prevention and treatment. EFORT Open Rev 2016;1(4):89-99.
60. Zeller et al. Traitement des infections osseuses sur matériel ét.pdf. 2004;
61. Metsemakers W-J, Morgenstern M, Senneville E, Borens O, Govaert GAM et al. General treatment principles for fracture-related infection: recommendations from an international expert group. Arch Orthop Trauma Surg 2020;140(8):1013-27.
62. Spitzmüller R, Gümbel D, Güthoff C, Zaatreh S, Klinder A, Napp M, et al. Duration of antibiotic treatment and risk of recurrence after surgical management of orthopaedic device infections: a multicenter case-control study. BMC Musculoskelet Disord 2019; 20;184:1-10.

63. LEFEVRE C, DUBRANA F., LONEN D., PRUD'HOMME M. Manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Ed. Masson. 2003;61-87.
64. M.LASSANA CISSE. Complications post opératoires en chirurgie ostéoarticulaire dans le service d'orthopédie et traumatologie de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes. thèse 2020.
65. Astagneau P, Brucker G., Coûts des infections nosocomiales. ; 48 : 37-42, Rev Inf 1999.
66. OLIVIER M, L'HERITEAU F, ASTAGNEAU P., Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Surveillance des infections du site opératoire en France de 1999 à 2005, 31p, Réseau ISO-Raisin – Résultats. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, 2007.
67. LUWOLO L. Traitement chirurgical des fractures des os longs aux Cliniques Universitaires de Kinshasa. A propos de 252 observations. Mémoire de spécialisation en Chirurgie générale, Kinshasa, UNIKIN, 2007.
68. Charvet R., Les infections du site opératoire (ISO) en orthopédie et traumatologie. Actualités et conséquences médico-légales. Réflexions à propos d'une étude prospective de 7163 interventions chirurgicales sur cinq ans ; Université Henri Poincaré Faculté De Médecine; Nancy; France; 2010.

**Tableaux et figures**

Tableau 1. Aspects Cliniques

<b>VARIABLE</b>	<b>EFFECTIF (n)</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
<b>Motif de consultation à la reprise</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
Douleur	56	60.2
Ouverture Cutanée	22	23.6
Fièvre	15	16.1
Gene Fonctionnelle	33	35.4
Deformation	12	12.9
Traumatisme	6	6.4
Ecoulemnt purulent sur le S. O	35	37.6
Ecoulemnt non-Purulent sur le S.O	11	11.8
Mobilité anormale du Foyer	25	26.8
Impotence Fonctionnelle (Paralysie Nerveuse)	1	1.0

Tableau 2. Etiologies de reprises chirurgicales et paracliniques

VARIABLE	EFFECTIFS (n)	POURCENTAGE (%)	Méd (EIQ)
<b>causes des reprises (ou complications post-ostéosynthèse initiale)</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	
Infectieuses	49	52.7	
Mécaniques	40	43.0	
Problèmes Techniques	4	4.3	
VARIABLE	EFFECTIF (n)	POURCENTAGE (%)	
<b>Ecouvillonnage des sécrétions</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	
Réalisé	23	47	
Non réalisé	26	53	
<b>Germes isolés selon la culture</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	
E. Coli	5	21.70	
Enterococcus	2	8.70	
Pseudomonas Aeroginosa	2	8.70	
Staphylococcus	6	26	
Streptococcus	3	13	
Klebsiella	2	8.70	
<b>Aucun germe</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	

Tableau 3. Complications mécaniques

VARIABLE	EFFECTIF (n)	POURCENTAGE (%)
<b>Type de complications mécaniques</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
Cal Viciieux	3	7.5
Demontage du Materiel	6	15.0
Déplacement secondaire et/ ou défaut de réduction	25	62.5
Fracture du Materiel	1	2.5
Migration du Clou	1	2.5
Paralysie par compression Nerveuse	1	2.5
Pseudarthrose	7	17.5
Raideur Articulaire	6	22.5
<b>Mode de Déplacement du Foyer Fracturaire</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
Chevauchement	3	12
Angulation	15	60
Rotation	2	8
Translation	5	20
<b>Mise en charge précoce du membre</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
Oui	15	16
Non	78	84
<b>Problèmes ou défauts techniques</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
Fissuration de l'os	1	25
Clou fémoral inadapté	1	25
Clou tibial inadapté	1	25
Plaque vissée courte	1	25

Tableau 4. Régression logistique

variables	B(Const ante)	E.S	Khi <sup>2</sup> W ald	ddl	P	O.R	I.C 95% pour EXP(B)	
							Inf	Sup
Diabète	1,573	1,278	1,514	1	0,219	4,819	0,393	59,024
Membres atteints	1,187	0,681	3,037	1	0,081	3,277	0,862	12,453
Type de fracture selon L'état cutané	3,650	1,036	12,412	1	0,000	38,460	5,049	292,949
Classification ALTMEIR	1,565	0,978	2,562	1	0,109	4,785	0,704	32,532
Localisation de la fracture sur l'os	,345	0,675	0,261	1	0,610	1,411	0,376	5,299
Ablation du matériel	-2,380	0,644	13,667	1	,000	0,093	0,026	0,327
Le score ASA	1,391	0,671	4,296	1	0,038	4,018	1,079	14,965

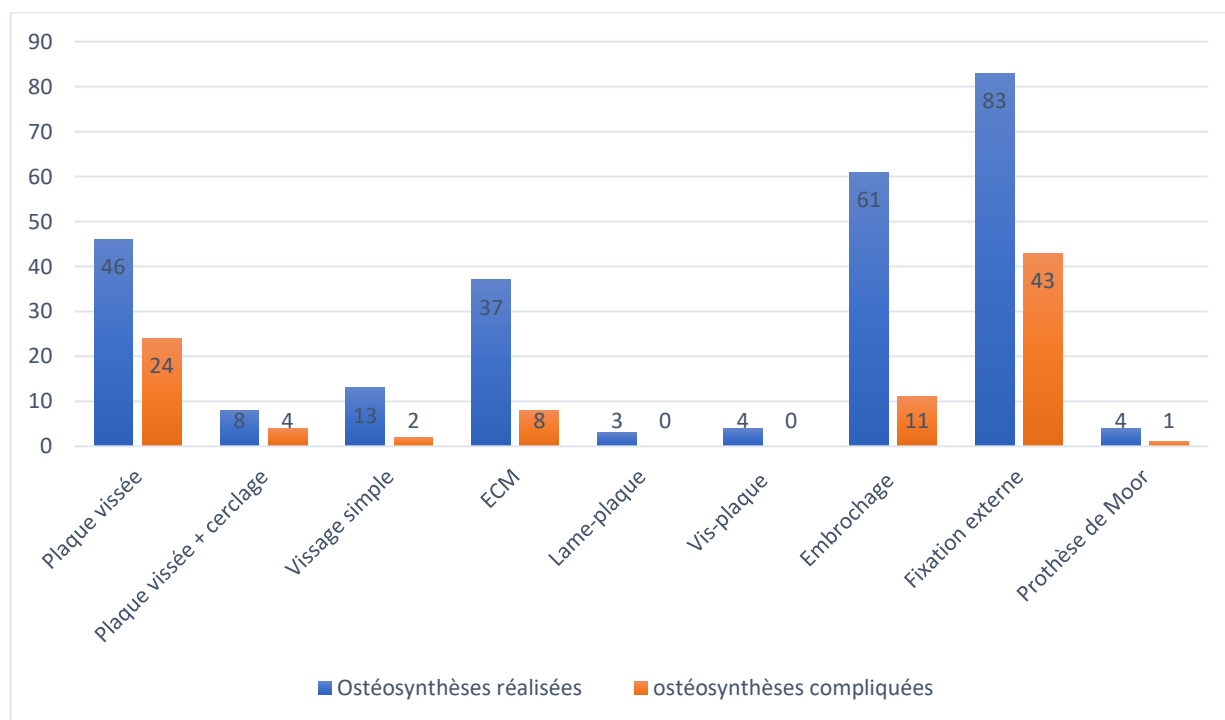
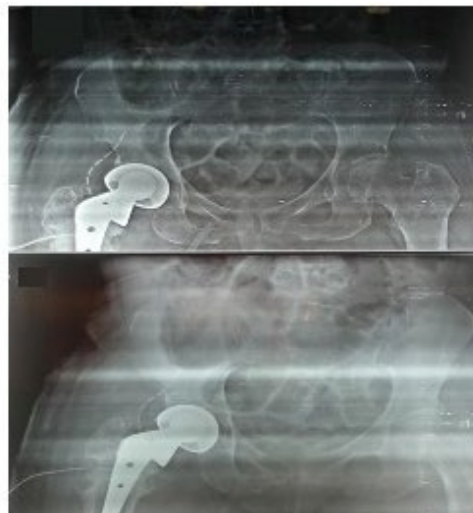


Figure 1. Répartition des patients selon le procédé d'ostéosynthèse réalisé et complications.



Figure 2 : Infection sur matériel (fiches) d'ostéosynthèse



Figures 3 et 4 : Cas de pseudarthrose armée du col fémoral sur vissage corrigée par arthroplastie intermédiaire