

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Année 1981 N° **081**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES PSEUDARTHROSES  
DES FRACTURES DIAPHYSAIRES DES MEMBRES**

**AU C. N. H. U. DE COTONOU**

*( A propos de 46 Observations en 10 ans )*

**T H E S E**

*présentée et soutenue publiquement  
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine*

DIPLOME D'ETAT

*par*


**HOUNNOU Gervais Martial**

*né le 30 Juin 1954 à Natitingau*

Président du Jury :

Directeur de Thèse :

**Professeur Edouard GOUDOTE**

:  L A N  
-----

## I N T R O D U C T I O N

### CHAPITRE I : G E N E R A L I T E S

- 1 - 1. Définition
- 1 - 2. Rappel historique
- 1 - 3. Physiologie de la consolidation osseuse
- 1 - 4. Inventaire des techniques de traitement des pseudarthroses.

### CHAPITRE II :

- 2 - 1. Cadre du travail
- 2 - 2. Méthode de travail
- 2 - 3. Les Observations.

### CHAPITRE III : C O M M E N T A I R E S

- 3 - 1. Facteurs étiologiques
- 3 - 2. Etude des lésions initiales
- 3 - 3. Etude Clinique et paraclinique
- 3 - 4. Traitement
- 3 - 5. Incidence socio-économique des pseudarthroses.

### CHAPITRE IV : C O N C L U S I O N S - R E C O M M A N D A T I O N S

## B I B L I O G R A P H I E

II I N T R O D U C T I O N  
-----



La survenue d'une pseudarthrose au cours de l'évolution d'une fracture est une éventualité redoutable aussi bien pour le malade que pour le chirurgien :

\* Pour le malade, c'est le début d'une histoire traumatologique ayant débuté le jour de son accident et dont il ne peut prévoir la fin. C'est également l'amorce d'une longue période de souffrance physique et morale pendant laquelle les problèmes socio-économiques liés à une immobilisation forcée imposant une inactivité quasi absolue vont se succéder.

\* Pour le Chirurgien, ce sont désormais de difficiles problèmes thérapeutiques que posera ce malade qu'il reverra constamment pendant plusieurs mois, voire plusieurs années.

Cette complication des fractures n'est donc pas banale. C'est pourquoi, nous nous proposons, à travers ces pages d'apporter une modeste contribution à son étude, à la lumière d'une expérience de dix ans accumulée dans les services chirurgicaux de la plus grande et la plus importante formation hospitalière du B E N I N.

Nous étudierons les pseudarthroses des fractures diaphysaires des membres. Nous n'aborderons ni les pseudarthroses des extrémités osseuses (épiphyses, Col du Fémur) ni celle des petits os (Scaphoïde, métacarpiens...). Notre attention ne portera donc que sur celles qui intéressent les diaphyses des os longs des membres, à savoir : Humérus, Radius et Cubitus, Fémur, Tibia et Péroné. Les pseudarthroses congénitales sont également exclues de ce travail.

.../...

L'étude des pseudarthroses a certes fait l'objet des travaux de nombreux auteurs. Plusieurs publications sont annuellement consacrées aux problèmes thérapeutiques qu'elles posent. Les écrits de WATSON - JONES, PHEMISTER, MERLE - d'AUBIGNE, JUDET, PAPINEAU, RIEUNAU et de BEZES pour ne citer que ceux-là, font autorité dans ce domaine.

Les retards de consolidation et les pseudarthroses sont évalués à 3 % pour l'ensemble du squelette (81). Mais cette fréquence est fonction de l'os intéressé. C'est ainsi que pour la jambe par exemple, leur fréquence atteint 7 % pour les fractures simples 9 % pour les fractures communitives et 15 % pour les fractures à grand déplacement du Tibia (81).

En ce qui concerne les étiologies des pseudarthroses, plus que les facteurs généraux (Age, Tare, Alimentation...) ce sont les facteurs locaux (siège et importance des lésions initiales, malfaçons thérapeutiques...) qui sont unanimement reconnus comme déterminants.

Quant aux traitements préconisés, malgré leur multiplicité, il se confirme que la greffe osseuse dans ses multiples modalités d'application, a la faveur de la plupart des auteurs.

Si en Europe, de nombreux travaux ont été consacrés à l'étude des pseudarthroses, il n'en est pas de même en Afrique où les écrits sont rares. Nous n'en avons personnellement connaissance que de ceux de H. BEZES et E. GOUDOTE à Dakar et à Cotonou, de S.U.M. JAH à Freetown. Toutefois, à travers la littérature consacrée à l'étude des fractures en région Ouest-Africaine (Dakar, Abidjan, Lomé, Cotonou, Lagos, Ibadan, Yaoundé) la pseudarthrose apparaît au chapitre des complications. D'une façon générale,

elle est considérée comme rare. Nous pensons donc que notre étude pourra servir de point de départ à d'autres travaux africains portant spécifiquement sur ce sujet. Une fructueuse comparaison pourrait alors se faire entre l'Afrique tropicale et les Pays tempérés sur les différents aspects de la question, car il semble que l'Africain dans son milieu "ne fait pas de l'os" de la même façon que l'Européen.

Dans ce travail, nous nous proposons d'atteindre trois objectifs principaux :

1°) Déterminer la fréquence des pseudarthroses par rapport aux affections chirurgicales et plus pratiquement par rapport aux fractures rencontrées dans des services de chirurgie générale.

2°) Etudier les causes des pseudarthroses en milieu Africain et les moyens à mettre en oeuvre pour les prévenir ;

3°) Recenser parmi les techniques de traitement des pseudarthroses celles qui sont les plus avantageuses, mais surtout les plus efficaces en milieu Africain.

Pour atteindre ces objectifs, nous analyserons notre série de 46 observations en nous référant le plus souvent possible aux acquis des Travaux relevés dans la Littérature médicale. Nous rappellerons brièvement dans un premier chapitre les généralités sur les pseudarthroses. Les trois chapitres suivants seront consacrés à nos travaux personnels :

\* Dans le chapitre II, nous exposerons le cadre du travail et les méthodes utilisées ainsi que les résumés de 40 de nos observations.

.../...

\* Le chapitre III sera consacré à l'analyse de nos cas sous différents aspects : Facteurs étiologiques, lésions initiales pourvoyeuses des pseudarthroses, Aspects Cliniques et para-cliniques, Thérapeutiques appliquées, Résultats obtenus.

Le dernier chapitre sera consacré à nos conclusions et à nos recommandations.

// H A P I T R E //



GENERALITES

## 1.1 DEFINITION

La pseudarthrose est communément définie comme une absence de consolidation d'une fracture après les délais normaux de traitement (40).

Merle d'Aubigné la définit de façon pratique (70) :

"Lorsqu'une fracture reste mobile au bout du délai considéré comme normal pour la formation du cal, on dit qu'il y a retard de consolidation si l'on pense que la guérison peut encore survenir par simple immobilisation. On dit qu'il y a pseudarthrose si l'on pense que la consolidation spontanée est impossible et qu'une intervention est nécessaire.

En réalité, on devrait rendre au mot de pseudarthrose son sens originel de fausse articulation, caractérisée cliniquement par la grande mobilité et anatomiquement par l'existence d'une cavité contenant du liquide entre les extrémités fracturées qui glissent et frottent l'une sur l'autre, revêtues d'un tissu fibreux lisse et parfois cartilagineux. Ces cas ne guérissent jamais sans intervention. Tous les autres devraient être appelés : non-consolidation. (non-union en anglais) plutôt que retard de consolidation, ce terme comportant un espoir qui peut être ou ne pas être justifié".

Actuellement, on a tendance à englober sous le même terme de pseudarthrose, non seulement les pseudarthroses mais aussi les retards de consolidation, car ces derniers ne seraient qu'un stade de début d'une pseudarthrose.

Si une fracture n'est pas consolidée dans les délais habituels, le foyer reste douloureux à la mobilisation : c'est le classique retard de

consolidation ; si une thérapeutique stricte n'est pas poursuivie, la mobilité du foyer va augmenter et progressivement, le foyer lui-même va s'organiser jusqu'à devenir une néarthrose: on conçoit alors que la mobilisation à ce stade ne soit pas ou peu douloureuse : c'est la classique pseudarthrose.

Si le diagnostic de pseudarthrose doit être porté par le chirurgien en confrontant ses impressions cliniques aux images radiologiques et en supputant quelles sont les chances de consolidation "spontanée" de la fracture, le problème qui se pose souvent est de savoir au bout de combien de temps l'on peut considérer qu'une fracture n'a plus aucune "chance" de consolider. Nous admettrons dans ce travail et pour fixer les idées qu'une fracture en traitement évolue vers la pseudarthrose si, au bout d'un délai égal environ au double des délais habituels, elle n'est pas consolidée. L'infection étant en particulier une condition défavorable pour la formation du cal, le délai de consolidation ne devrait compter qu'à partir du moment où le foyer n'est plus infecté.

## 1.2 RAPPEL - HISTORIQUE

L'histoire des pseudarthroses est intimement liée à celle des fractures en général. En effet, les progrès réalisés dans le traitement des fractures ont une influence certaine sur la fréquence des pseudarthroses. De plus, les méthodes d'ostéosynthèse utilisées dans le traitement des fractures fraîches ont pu s'appliquer au traitement des pseudarthroses. Plusieurs dates marquent cette histoire.

Déjà, en 1829, AMESBURY à Londres réunissait une statistique de 56 cas de pseudarthroses. En 1831, le nombre de cas qu'il a observé s'élevait à 90. (81)

De son côté, HUGH OWEN THOMAS (1834 - 1851) disait : "Ne vous attendez pas à une consolidation osseuse si vous permettez la mobilité fragmentaire". RICHARD VON VOLKMANN (1830 - 1889) quant à lui, déclarait : "La vitesse de consolidation est fonction de la rigidité et de la coaptation fragmentaire" (81). Le rôle de l'immobilisation dans le processus de formation du cal des fractures était ainsi mis en exergue par ces auteurs.

En 1846, MALGAIGNE insiste sur le rôle de la thérapeutique dans la genèse des pseudarthroses dans une étude comparative de son expérience à celle d'AMESBURY (81).

1871 : Une première étude anatomopathologique des pseudarthroses est faite par BERANGER FERAUD (81).

1901 : LAMBOTTE émet l'idée de l'ostéosynthèse médullaire appliquée au traitement des fractures diaphysaires. HEY GROVES (1914 - 1921)

.../...



reprendra la même idée. (14)

1932 : ALBERT KEY propose la pression positive pour favoriser la consolidation osseuse au niveau des arthrodèses du genou. (81)

1937 : MATHIEU, adoptant la classification de BERANGER distingue cinq types de pseudarthroses (81) : incomplètes, complètes (flottantes), fibreuses simples, ostéophytiques et fibrosynoviales.

RUSH

1937 - 1939 : L.V. et H.L. utilisent la fixation médullaire comme guide à la contention par un appareil plâtré (14).

1940 : KUNTSCHER énonce le principe et la méthode de l'enclouage centro-médullaire auquel il donnera son nom. Il a le mérite de préconiser un clou assez long et assez gros qui dispense du plâtre et permet une mobilisation active précoce (14). Cette innovation dans le traitement des fractures récentes sera utilisée plus tard dans le traitement des pseudarthroses.

1946 : PHEMISTER propose "la simple greffe osseuse en 'onlay' sans résection du cal" dans le traitement des pseudarthroses (79).

1953 : CHARNLEY confirme l'idée de mise en pression positive et l'applique au traitement des pseudarthroses (81).

1954 : Une étude complète des pseudarthroses sera faite par URIST, MAZET et MACLEAN. Après en avoir donné une définition, ils se penchent sur les aspects pathogéniques, anatomo-pathologiques et thérapeutiques. (99) WATSON - JONES reprendra en 1955 leur travail de façon plus exhaustive.

.../...

1958 : H. BEZES, reprenant l'idée américaine du plâtre de CADWELL - FERTE - NUTTER dit "plâtre pendant", appliqué aux fractures de l'humérus nuance le dogme de l'immobilisation stricte (7). La même année, RAYMOND BERNARD, parlant de la mise en pression positive, déclare que "la méthode des pressions continues ouvre un chapitre nouveau de la physiologie et la physiopathologie osseuse qui n'est pas près d'être clos"(81).

1960 : Au huitième congrès de la société internationale de chirurgie et d'orthopédie, l'enclouage centro-médullaire sera défendu associé à la greffe osseuse dans le traitement des pseudarthroses diaphysaires. (14)

1973 : PAPINEAU met au point la méthode de "l'excision-greffe avec fermeture délibérée retardée dans le traitement de l'ostéomyélite chronique" (75,93).

Enfin , en 1980, KIPFLER utilisera "la greffe cortico-spongieuse enclose et irriguée" qui est une technique dérivée de l'intervention de PAPINEAU, dans le traitement des pseudarthroses suppurées (59). De leur côté, A. PATEL et ses collaborateurs utilisent des fragments de squelette de coraux madréporaires pour traiter les pseudarthroses avec perte de substance osseuse (76).

Telles sont les grandes étapes de l'étude des pseudarthroses. Cette évolution a été rendue possible par les progrès de la médecine en général de l'anesthésie en particulier ainsi que par la découverte des antibiotiques.

### 1.3 PHYSIOLOGIE DE LA CONSOLIDATION OSSEUSE

#### 1.3.1 La consolidation osseuse normale

La consolidation des fractures est un processus histophysiologique complexe qui aboutit à la formation d'un tissu osseux vivant : le cal (84). Avec LERICHE et POLICARD, nous pouvons définir le cal comme un "os nouveau, unitif, utile" dans la formation duquel les phénomènes de métaplasie cellulaire sont au premier plan.

Les travaux tant expérimentaux que cliniques de JÉAN et ROBERT JUDET (52, 54) et de leur élève ROY - CAMILLE (92, 90) sur la consolidation des fractures et la vascularisation des pseudarthroses les ont conduit à distinguer 4 stades successifs dans l'évolution de l'ossification réparatrice :

- \* Un stade initial dit d'inertie apparente qui dure une semaine ;

- \* Un stade conjonctif jeune dit de néoformation qui dure deux semaines ;

- \* Un stade de métaplasie osseuse du conjonctif qui occupe les quatrième et cinquième semaines ;

- \* Un stade de remodelage du cal qui se prolonge très longtemps pour aboutir au cal définitif.

##### 1.3.1.1 Stade initial

Pendant toute la semaine que dure ce stade, on note un phénomène d'ostéolyse qui va aboutir à une ostéoporose des extrémités fragmen-

.../...

taires. Cette transformation du tissu osseux résulte du cataclysme vasomoteur consécutif à la fracture. L'hématome périfracturaire va commencer une organisation conjonctive jeune avec apparition d'ostéoblastes qui vont être les agents les plus actifs de la reconstruction osseuse.

#### 1.3.1.2 Stade conjonctif jeune

Pendant les deux semaines suivantes, le foyer de fracture est hypervascularisé. Les muscles et les aponévroses sont le siège d'une infiltration sanguine, lymphatique et médullaire qui favorise une activité cellulaire intense. Des bourgeons conjonctifs jeunes prolifèrent autour d'axes néoformés. Il se constitue le milieu ossifiable de LERICHE et POLICARD qui sera vers la fin de cette phase le siège d'une minéralisation massive. La fixation du calcium sur le cal en formation à partir du sang circulant se fait grâce à une augmentation du taux de phosphatases alcalines.

#### 1.3.1.3 Stade de métaplasie

Dès le vingtième jour, on note une rétrocession progressive de l'infiltration régionale en même temps que le processus d'ossification devient moins diffus pour se localiser ~~ou~~ pourtour immédiat du foyer de fracture. La vascularisation diminue rapidement tandis que le cal conjonctif disparaît. L'os reprend <sup>un</sup> aspect normal avec des ostéocytes bien vivants. La minéralisation se poursuit après un acmé alors que le cal augmente pour atteindre un volume suffisant à assurer une consolidation mécanique et clinique. La phase de remodelage commence alors qu'on aborde la sixième semaine.

.../...

#### 1.3.1.4 Stade de remodelage du cal

C'est le stade ultime où, la continuité osseuse rétablie, la texture histologique et l'aspect radiologique de l'os vont évoluer après plusieurs mois vers ceux d'un tissu normal. Le cal définitif va retrouver son homogénéité originelle.

Ce schéma chronologique valable pour les os volumineux subit des variations en fonction du volume de l'os, car certaines fractures des petits os consolident en moins de six semaines. Le temps que l'organisme met à reconstituer l'os en mobilisant ses ressources est fonction du volume de cal à former. Les polyfracturés consolident dans des délais sensiblement supérieurs à ceux des blessés porteurs d'un seul foyer de fracture.

#### 1.3.2 FACTEURS INFLUENCANT LA CONSOLIDATION OSSEUSE

Plusieurs facteurs ont une influence directe sur l'organogénèse du cal des fractures [ 84 ] et peuvent être responsables de non consolidation. On distingue les facteurs généraux et les facteurs locaux. Mais les derniers sont de loin les plus importants [ 85 ]

##### 1.3.2.1 Facteurs généraux

###### 1.3.2.1.1 L'âge

Le temps mis par le foyer de fracture pour consolider est proportionnel à l'âge du sujet. Ce temps est deux fois plus long chez le

.../...

vieillard que chez l'adulte jeune. Les pseudarthroses sont rares avant la soudure des cartilages de conjugaison.

#### 1.3.2.1.2 La syphilis

Cette maladie est souvent citée parmi les causes de pseudarthroses. Mais sa responsabilité a été certainement exagérée.

#### 1.3.2.1.3 Les maladies génératrices d'ostéoporose

Elles peuvent entraîner des retards de consolidation. Citons:

- \* L'ostéomalacie,
- \* La maladie de RECKLINGHAUSEN,
- \* La maladie de PAGET.

#### 1.3.2.1.4 Les tumeurs osseuses

Bénignes ou malignes, les tumeurs osseuses, par les modifications humorales et l'ostéolyse qu'elles entraînent parfois, ont un effet défavorable sur la consolidation osseuse. Plus que les tumeurs ostéoblastiques qui sont essentiellement ostéogéniques (ostéoblastome bénin, ostéosarcome...) ce sont les tumeurs ostéoclastiques, ostéolytiques (Tumeurs à myéloplaxes, réticulosarcome osseux, métastase de certains cancers ostéophiles...) qui sont en cause.

Certains champignons qui attaquent l'os réalisent des lésions qui ont une influence néfaste sur la consolidation. Il s'agit en particulier de l'histoplasmosse Africaine: "Les atteintes osseuses sont souvent

découvertes à la radiographie sous forme d'ostéolyse, de géodes, de fracture pathologique, de tumeur osseuse localisée, de kyste osseux multiloculaire... etc" [ 97 ]

#### 1.3.2.1.5 Les facteurs endocriniens

L'action des facteurs endocriniens nocifs serait bien dubitative selon G. RIEUNAU [ 81 ] .

Pour ALBRIGHT et NATHANSON, "les oestrogènes chez la femme, les androgènes chez l'homme favorisent l'ossification" [ 84 ] ; Mais KOWALEWSKI et MORRISON, qui ont utilisé des stéroïdes d'origine androgène, CHERUBINI qui a utilisé une gonadotrophine chronique, insistent sur le risque de reticulo-endothéliose généralisée en cas de surdosage [ 81 ] .

L'action des parathyroïdes dans le métabolisme phosphocalcique est une donnée fondamentale de la physiologie. La parathormone provoque une hypercalcémie aux dépens du squelette et son excès qu'on observe dans l'hyperparathyroïdie peut provoquer des fractures pathologiques [ 26 , 19 ] .

Par ailleurs, l'action bénéfique de la cortisone dans le traitement de certaines pseudarthroses a été étudiée par ISELIN [ 46 ]

#### 1.3.2.1.7 Rôle du système nerveux

Il a été démontré que chez les paraplégiques et les sujets comateux,, les fractures consolident très rapidement avec un cal volontiers hypertrophique. C'est ce qu'on a appelé "l'ostéogénèse neurogène" [ 80 ]

.../...

1.3.2.1.6 Les facteurs alimentaires

"Il faut savoir l'importance pour la consolidation osseuse d'une alimentation correcte, suffisamment abondante, variée et surtout riche en protide" [ 89 ] . Un apport phosphocalcique et vitaminique ainsi qu'un régime riche en hydrate de carbone sont également indispensables pour une bonne consolidation.

1.3.2.1.8 Les facteurs psychologiques

Un environnement psychologique défavorable peut retentir négativement sur la consolidation osseuse.

1.3.2.1.9 Les facteurs écologiques

L'absence d'exposition au soleil et au grand air, la vie en atmosphère confinée ont indubitablement une action sur la consolidation des fractures. L'action antirachitique du soleil est bien connue. A ce titre, l'africain marcheur infatigable, bénéficiant d'un milieu écologique plus ensoleillé est assurément favorisé par la nature.

1.3.2.2) Facteurs locaux

La formation du cal d'une fracture nécessite trois conditions :

- \* La vascularisation suffisante des fragments en présence,
- \* l'immobilisation rigoureuse du foyer fracturaire après une bonne réduction,
- \* l'évolution aseptique de la consolidation.

.../...



Qu'une ou plusieurs de ces conditions ne soient pas remplies et la formation du cal se trouve compromise. Or, la réalisation de ces conditions dépend souvent du chirurgien. "Le chirurgien a les pseudarthroses qu'il mérite" écrivait G. RIEUNAU [ 85 ] . R. WATSON-JONES quant à lui énonce : "Les pseudarthroses sont dues à la carence des chirurgiens beaucoup plus qu'à celle des ostéoblastes" [ 102 ] . Les complications "spontanées" de la consolidation des fractures sont donc rares et ce sont surtout les fautes thérapeutiques qui seront responsables de leur apparition [ 81 ] . Six principaux facteurs locaux sont à l'origine des défauts de consolidation :

#### 1.3.2.2.1 Les défaillances de la coaptation fragmentaire

Elles relèvent de l'interposition fibreuse ou musculaire ou de l'écart interfragmentaire persistant réalisé par déplacement ou par excès de réduction.

#### 1.3.2.2.2 La mobilité fragmentaire

Le défaut d'immobilisation ou les mauvaises immobilisations en pérennisant la mobilité du foyer sont causes de non consolidation.

"Le demi-plâtre est plus dangereux que l'absence de plâtre" (WATSON-JONES) [ 101 ] MERLE DAUBIGNE insiste sur le fait "qu'une fracture dont la consolidation n'est pas certainement acquise ne doit jamais être laissée sans appareillage". [ 69 ]

Face à ce dogme classique, l'on ne peut s'empêcher de s'éton-

ner devant les résultats permanents obtenus par certaines méthodes de demi-immobilisation qui conduisent régulièrement à la consolidation. L'exemple du "plâtre pendant" ou "hanging-cast" dans le traitement des fractures de l'humérus déroge complètement à ce principe d'immobilisation rigoureuse. Le plâtre ne prend que le fragment inférieur de la diaphyse et s'arrête au niveau du foyer de fracture, rendant possible de petits mouvements qui semblent plutôt favoriser le cal. En effet, la pseudarthrose est exceptionnelle dans l'application de cette technique. Outre les résultats déjà obtenus à Dakar par H. BEZES et l'école dakaroise, [ 7 ] l'application de cette technique pendant plus de 10 ans à Cotonou n'a donné aucune pseudarthrose de l'humérus.

#### 1.3.2.2.3 L'ouverture du foyer

Qu'elle soit consécutive au traumatisme ou au traitement sanglant, son effet est néfaste. En effet, l'évacuation de l'hématome péri-fragmentaire et d'éventuelles esquilles retarde la consolidation. C'est un moindre mal de voir un hématome important se transformer en cal hypertrophique si fréquent en milieu africain.

L'infection du foyer est souvent cause de pseudarthrose osseuse avec des fistules interminables, car la consolidation osseuse exige l'asepsie du foyer de fracture.

Si dans les pays développés les services chirurgicaux disposent de moyens ultra-modernes de désinfection des instruments de chirurgie et surtout des salles d'opération, il n'en est pas de même dans de nombreux pays africains où les conditions minimales d'asepsie font parfois

.../...

défaut [ 45 ] . Dans ces conditions, c'est toujours une grande responsabilité pour le chirurgien de porter le bistouri dans un but thérapeutique sur une fracture qui, par bonheur arrive fermée. De grands chirurgiens traumatologues qui ont séjourné longtemps en Afrique ont prôné des techniques non opératoires dans le traitement des fractures diaphysaires alors qu'ils sont devenus adeptes des ostéosynthèses quand ils sont retournés en Europe. Inversement, des chirurgiens africains formés en Europe ont fait la douloureuse expérience des échecs d'ostéosynthèse en maintenant leurs indications opératoires sans tenir compte des conditions particulières de travail. Transformer une fracture ouverte en fracture fermée doit souvent être le souci du chirurgien Africain et non le contraire. Ceci n'interdit pas les interventions sur les os, même en milieu Africain si les conditions favorables d'asepsie sont garanties.

#### 1.3.2.2.4 L'ostéosynthèse

MERLE d'AUBIGNE déclare que le traitement sanglant des fractures "ouvre la porte à l'aventure" ; ..... "sur les 271 pseudarthroses après fractures diaphysaires fermées que nous avons eu à traiter, 224 peuvent être attribuées à des ostéosynthèses imparfaites" [ 81 , 69 ]

P. PETIT remarque "qu'il est paradoxal de trouver encore avec cette technique (de l'enclouage centro-médullaire) un grand nombre de pseudarthrose" [ 78 ] . C'est dire que, si l'ostéosynthèse permet une bonne fixation du foyer fracturaire, elle ne multiplie pas moins les complications de la consolidation lorsque la technique utilisée n'est pas parfaite.

.../...

La solidité du montage, l'épaisseur de la plaque utilisée, le nombre de vis placées interviennent directement sur le résultat. La solidité des montages actuels dispense souvent de l'immobilisation plâtrée complémentaire. Les os de certains segments de membre se prêtent mieux à de bons résultats après ostéosynthèse alors que la même technique appliquée à d'autres segments conduit à des catastrophes. L'os bien matelassé de muscles se prête mieux à l'ostéosynthèse.

Indépendamment du risque infectieux que nous avons évoqué, il semble donc que l'apport de corps étranger métallique au contact du foyer joue un grand rôle dans ces complications. La qualité de l'alliage intervient. Certains clous se rouillent, se rompent et conduisent à la pseudarthrose. Parfois, c'est l'apparition d'un couple électrique au niveau du matériel métallique d'ostéosynthèse qui empêche la consolidation.

#### 1.3.2.2.5 Le type de la fracture

Le niveau de la fracture et la variété du trait ont une incidence sur la consolidation osseuse.

#### - L'influence du niveau de la fracture

Elle s'explique par la vascularisation des os longs. L'apport sanguin dans un os long se fait par 3 réseaux : [ 65 ]

- le système de l'artère nourricière
- le réseau périosté
- le réseau épiphysaire.

.../...

L'artère nourricière principale est destinée au canal médullaire qu'elle aborde vers sa partie moyenne après avoir traversé la corticale. Dans le canal médullaire, elle<sup>se</sup> divise en deux branches ascendante et descendante d'où naîtront les branches médullaires qui vont se terminer en un riche réseau sous le cartilage.

Les réseaux périosté et épiphysaire sont constitués à partir de nombreuses petites artérioles nées de toutes les artères avoisinantes. Les artérioles diaphysaires s'anastomosent avec les épiphysaires.

La circulation veineuse de retour se fait par un large sinus veineux occupant toute la hauteur de la cavité médullaire.

L'importance des systèmes vasculaires médullaire et périosté varie aux divers niveaux de la diaphyse. Cela explique pourquoi les différentes régions d'une diaphyse ne réagissent pas de la même manière devant une fracture.

Toute solution de continuité du fût diaphysaire entraîne une section d'une des branches de l'artère nourricière principale. Un fragment d'os se trouve isolé, et mal vascularisé, il va se dévitaliser et participera mal au processus de consolidation. Le risque est plus grand au niveau des jonctions diaphyso-épiphysaires qui sont défavorisées en particulier l'inférieure. La vascularisation périostée est également compromise par la contusion des parties molles qui accompagne le traumatisme ; ce qui aggrave le déficit vasculaire du fragment d'os.

Les fractures étagées provoquent une double interruption de la circulation intra-osseuse et réalisent au maximum les conditions défavorables à la consolidation. C'est souvent le foyer inférieur qui sera le

.../...

siège de la pseudarthrose. "La question vasculaire est (donc) primordiale dans le problème de la consolidation des fractures..." [ 69 ]

- L'incidence du trait de fracture sur la consolidation

Elle a été étudiée par MERLE d'AUBIGNE et CREYSSEL [ 69 ] .

Les fractures transversales présentent un contact fragmentaire peu important. Les conditions de survenue d'une pseudarthrose sont réalisées pour peu que la réduction non rigoureuse de la fracture diminue encore ce contact fracturaire.

Les fractures obliques et surtout les fractures à trait oblique-court peuvent également se compliquer de pseudarthrose. Le retard à la formation du cal relève des mêmes causes que pour les fractures transversales.

Les fractures spiroïdes sont provoquées par un mécanisme de torsion et sont en général fermées ou ouvertes de dedans en dehors. L'évacuation de l'hématome périfracturaire et l'ostéïte sont donc moins fréquentes. Par ailleurs, l'importance des surfaces fracturaires en contact explique la rareté des pseudarthroses.

Les fractures comminutives, souvent dues à un choc direct sont fréquemment ouvertes. La perte accidentelle ou chirurgicale de quelques esquilles associée à l'importante contusion des parties molles qui sont de ce fait dévitalisées explique dans cette variété la fréquente survenue des pseudarthroses.

.../...

1.3.2.2.6 Les lésions associées

Qu'elles soient loco-régionales (délabrement cutanés, déchirures aponévrotiques) ou à distance (état de choc, traumatisme crânio-encéphalique, coexistence de plusieurs foyers de fracture), elles retentissent de façon néfaste sur la consolidation. Elles peuvent retarder le traitement de la fracture. WATSON - JONES signale que toute action sur un foyer de fracture avant le traitement d'un traumatisme crânien grave est néfaste [ 101 ] .

La coexistence de plusieurs foyers de fracture, par l'effort métabolique important qu'elle exige de l'organisme retentit également sur la formation du cal.

Plus que les conditions générales, ce sont donc les conditions locales qui vont conditionner le phénomène de la consolidation osseuse et entraîner des complications notamment la pseudarthrose.

1.3.3 CLASSIFICATION des PSEUDARTHROSES

Sur les plans physiopathologique, anatomopathologique et clinique, on distingue trois types de pseudarthroses : [ 92, 54, 90, 81 ]

1.3.3.1 Les pseudarthroses avasculaires ou par défaut de formation de cal conjonctif jeune

L'absence de l'hypervascularisation post-traumatique de LERICHE et POLICARD empêche la formation de cicatrice conjonctive jeune.

.../...

Il se produit une pseudarthrose avasculaire sans aucune évolution radiologique des extrémités osseuses. Ce type de pseudarthrose pose de graves problèmes thérapeutiques, mais est fort heureusement rare.

#### 1.3.3.2 Les pseudarthroses hypervasculaires

Elles sont dues à la persistance de l'hypervascularisation à la phase de métaplasie osseuse. Le foyer reste mobile et chaud et la radiographie montre une opacité des extrémités osseuses qui sont élargies, réalisant l'aspect classique en patte d'éléphant. Cette opacité est due à une intense réaction ostéogénique. C'est le type de pseudarthrose le plus fréquemment rencontré.

#### 1.3.3.3 Les pseudarthroses flottantes

Elles s'observent à la suite d'un écart mécanique initial important comme on en rencontre dans les larges pertes de substance osseuse. Chacun des deux fragments osseux fait sa cicatrice isolément.

L'ablation généreuse d'esquilles considérées comme souillées au cours du parage d'une fracture ouverte conduit souvent à cette variété de pseudarthrose. Néanmoins, on est surpris de constater qu'en Afrique, de vastes lacunes osseuses peuvent se combler par ossification périostée chez les sujets jeunes.

#### EN RESUME

La réparation des fractures se fait par l'élaboration d'un cal unitif évoluant en quatre stades histophysiologiques. Cette réparation

.../...



est tributaire de conditions générales, mais surtout locales bien précises. La consolidation osseuse n'aura lieu dans des délais raisonnables que si ces conditions sont respectées. L'apparition de pseudarthrose vasculaire, avasculaire ou flottante est donc liée à un défaut de réalisation d'une ou de plusieurs de ces conditions.

La formation du cal des fractures apparaît au même titre que la cicatrisation des plaies comme un test de bonne santé.

#### 1.4 INVENTAIRE DES TECHNIQUES DE TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES

De nombreuses techniques sont utilisées pour traiter les pseudarthroses. A côté des classiques méthodes non sanglantes, il y a les traitements chirurgicaux comportant ou non l'ouverture du foyer.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'objectif est double :

- Obtenir une bonne stabilité du membre par une consolidation osseuse satisfaisante.

- Assurer dans toute la mesure du possible une récupération fonctionnelle intégrale du membre.

Pour atteindre ces objectifs, les chirurgiens ont recours à plusieurs moyens que nous relevons dans la littérature. Certains, compte tenu de l'incertitude de leurs résultats sont tombés en désuétude. D'autres par contre sont en plein essor. Nous présenterons d'abord les méthodes non chirurgicales. Ensuite, nous citerons les méthodes sanglantes qui sont les plus nombreuses et les plus usitées.

##### 1.4.1 TECHNIQUES NON SANGLAN TES DE TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES

###### 1.4.1.1 La prolongation de l'immobilisation

"Qu'est-ce qui guérit les fractures ? Le temps". [ 87 ] Partant de cet aphorisme, BOHLER propose la technique de traitement des pseudarthroses la plus simple : la prolongation de l'immobilisation. Elle permet la consolidation dans certaines fractures comminutives et lorsque l'origine du trouble de la consolidation résulte d'une insuffisance de la fixation fragmentaire. [ 99 ] Mais, lorsque la consolidation ne se fait pas,

.../...

l'on doit savoir y renoncer assez rapidement et passer à d'autres méthodes en raison de ses inconvénients sur les articulations sus et sous-jacentes.

#### 1.4.1.2 L'hormonothérapie

Elle est préconisée par ISELIN [ 46 ] . L'action anti-inflammatoire de la cortisone, en s'exerçant sur la matrice hyperactive que constitue le cal en formation diminue la réaction capillaire. Ce qui amène le conjonctif du cal à l'état qui permettra sa calcification. On n'administre la cortisone que si l'électrophorèse des protéines plasmatiques met en évidence des perturbations dans les rapports des différentes globulines. Ce sont en effet ces perturbations qui révèlent l'existence du retard de consolidation. [ 47 ]

#### 1.4.1.3 Les agents physiques

##### 1.4.1.3.1 L'énergie électromagnétique [ 44 ]

Emise par un générateur, l'énergie électromagnétique provoque une action de repolarisation de la membrane cellulaire, un accroissement du potentiel électrique transmembranaire de la cellule et des transferts ioniques. Ces modifications rétablissent les processus réparatoires normaux, notamment dans les retards de consolidation et les pseudarthroses. Cette méthode est des plus récentes.

.../...

1.4.1.3.2 Les vibrations électromagnétiques [ 63 ]

L'irradiation d'une surface cutanée par ces vibrations a une action antirachitique par l'effet bénéfique des rayons ultra-violet. Elle favorise par conséquent la consolidation osseuse.

1.4.1.3.3 Les courants électriques et les ondes courtes [ 17 ]

Leur expérimentation sur le chien a montré que le cal était fréquemment plus exubérant et la réparation de l'os parfois plus rapide.

1.4.1.3.4 Les ultrasons [ 34 ]

Ils inhibent le sympathique lombaire et inguinal et améliorent donc la vascularisation. Ils agissent donc secondairement sur la consolidation, réalisant pratiquement des sympathectomies non chirurgicales.

1.4.2 METHODES CHIRURGICALES

1.4.2.1 Sympathectomie et Infiltration de la chaîne lombaire  
sympatique [ 70 ]

Ce sont des thérapeutiques à visée vasomotrice, actuellement peu utilisées en raison de l'incertitude de leurs résultats. Elles ne sont en tout cas plus pratiquées seules, et l'on préfère de nos jours avoir recours aux ultrasons qui ont le même effet.

.../...

#### 1.4.2.2 Perforation des extrémités osseuses

C'est la méthode de BECK. Elle consiste à forer par voie transcutanée les fragments osseux et l'espace interfragmentaire. C'est également une thérapeutique à visée vasomotrice que MERLE d'AUBIGNE considère comme inutile et nuisible [70], le risque d'infection secondaire et d'escarres cutanées n'étant pas négligeable.

#### 1.4.2.3 La section du péroné

Elle est utilisée dans les pseudarthroses de jambe. Certains auteurs pensent qu'en consolidant rapidement, le péroné pérennise l'écart interfragmentaire au niveau du tibia et empêche la pression axiale. C'est pourquoi PHEMISTER et JUDET préconisent sa section. Toutefois, MERLE d'AUBIGNE pense qu'en servant d'attelle, le péroné favorise la confection du plâtre dans un bon axe [70]. Pour lui, la section du péroné ne s'impose qu'en cas de déplacement angulaire situé dans le plan frontal.

#### 1.4.2.4 La mise en pression positive

Une vive polémique a opposé les partisans de la pression positive (CHARNLEY) à ses adversaires (WATSON -JONES).

C'est CHARNLEY qui a apporté des arguments théoriques à la proposition émise depuis 1932 par ALBERT KEY de réaliser une pression positive pour favoriser la consolidation osseuse. Pour lui, en améliorant la contention, en assurant la continuité du contact intime et en prévenant la mobilité par cisaillement, la pression positive entraîne une ostéogénèse maximale aux points de forte pression [22]. La pression po-

.../...

sitive serait donc le meilleur traitement des pseudarthroses, et RAYMOND BERNARD devait énoncer : "Notre conviction est que la pratique de ces pressions positives rendra l'usage (de la greffe) inutile dans les pseudarthroses" [ 3 ] .

WATSON - JONES dans son article intitulé "Fallacy of the 'Compression factor' in accelerating the union of fractures" soutient que la pression positive agit non pas en tant que pression positive, mais en améliorant l'immobilisation. Pour lui, les fractures consolident donc en "dépit" de la compression et non à cause d'elle [ 101 ] . Il est rejoint dans sa position par KRONPECHER qui précise que la pression positive n'aurait aucune action sur la formation du cal cartilagineux.

R. et J. JUDET quant à eux émettent des hypothèses sur l'action de la pression positive, "Sur la raison de cette action, (compression), nous sommes réduits aux hypothèses : peut-être la pression modérée crée-t-elle un milieu optimal pour l'ossification, peut-être agit-elle par ischémie osseuse et fibreuse en comprimant les tissus du foyer" [ 52 ] .

De ce débat, il est classique d'admettre que l'immobilisation rigoureuse d'un foyer de fracture favorise la consolidation. Nos remarques à propos du "plâtre pendant" de l'numéris ne restent pas moins troublantes.

Différentes méthodes sont utilisées pour obtenir cette pression positive. Citons :

\* Le coaptateur de DANIS [ 28 ]

\* Le fixateur de JUDET [ 52 ]

.../...

- \* Le fixateur de HOFFMAN [ 100 ]
- \* Le fixateur de LAMBOTTE
- \* Le cadre de CHARNLEY [ 22 ]

Les résultats obtenus par ces différentes méthodes de mise en pression positive sont d'une manière générale plus ou moins satisfaisants. KING (de Melbourne) a traité par mise en pression, après réduction sanglante, 45 cas et obtenu 41 consolidations. 12 sur 13 des cas infectés et suppurant avant l'opération guérirent et la suppuration se tarit. 4 fractures récentes à grand déplacement consolidèrent [ 81 ] .

#### 1.4.2.5 L'ostéosynthèse [ 86 ]

Son but est d'assurer une parfaite coaptation fragmentaire et une bonne contention dispensant si possible de l'immobilisation plâtrée.

Plusieurs techniques d'ostéosynthèse sont utilisées. Parmi elles, l'enclouage centro-médullaire est au premier plan [ 14 ] . C'est KUNTSCHER qui, en 1940 montra tous les avantages de cette technique pour les os longs en précisant que le clou doit être bien adapté à la cavité [ 61 ] . Depuis lors, la technique a été nettement améliorée et les clous perfectionnés. Réalisé avec ou sans alésage du canal médullaire, [ 49 ] à foyer fermé ou ouvert, [ 38 ] par voie rétrograde ou directe, [ 14 ] , avec le clou de KUNTSCHER ou celui de ROCHER ou encore au clou fasciculé, il assure une très bonne coaptation ainsi qu'une bonne immobilisation. Seules, une bonne indication et une technique parfaite sont indispensables. Toutefois, il semble que le clou fasciculé offre de nos jours de meilleurs résultats. [ 18 ]

.../...

En dehors de l'enclouage centro-médullaire, d'autres méthodes sont utilisées avec des résultats plus ou moins satisfaisants. Citons :

\* Le cerclage et le vissage dans les rares pseudarthroses sur fracture oblique ou spiroïde. Précisons cependant que le cerclage est de nos jours très contesté.

\* Les lames de PERHAM qui sont de plus en plus abandonnées.

\* La plaque vissée et la double plaque vissée du type SHERMAN, LAMBOTTE, LANE et les nouvelles plaques vissées A.O.

Toutes ces méthodes assurent une bonne coaptation fragmentaire.

#### 1.4.2.6 Les greffes osseuses

Il existe de très nombreuses modalités. Elles sont libres ou fixées, associées ou non à l'ostéosynthèse. Plus que l'homogreffe, c'est l'autogreffe qui est indiquée et qui donne les meilleurs résultats.

##### 1.4.2.5.1 La greffe apposée

Encore appelée greffe "on-lay", elle consiste à apposer au foyer de pseudarthrose un long greffon de 7 à 10 centimètres. Le greffon est maintenu en place par la simple suture des parties molles [79].

Utilisée tout d'abord par PHEMISTER, cette méthode constitue pour MERLE d'AUBIGNE [66] un traitement de choix dans les pseudarthroses sans sclérose si les fragments sont en contact et alignés. JUDET recommande le maintien du cal fibreux interfragmentaire qui selon lui serait ossifiable [50].

.../...



1.4.2.5.2 La greffe apposée et vissée

Ici, le greffon apposé est maintenu par des vis. Cette technique, surtout utilisée quand il est nécessaire de corriger un déplacement ou quand le contact interfragmentaire, est insuffisant, donne également de bons résultats [ 70 ] .

1.4.2.5.3 La greffe encastrée

Le greffon prélevé est enfoncé à frottement dur dans une tranchée longitudinale taillée à cheval sur les deux fragments, pontant le foyer. La fermeture de la peau ne pose ici aucun problème et cette méthode dite d'ALBEE présente l'avantage d'éviter l'utilisation de matériel métallique dans les pseudarthroses infectées [ 70 ] . C'est la greffe "In-lay" des anglo-saxons.

1.4.2.5.4 La greffe encastrée et glissée

Ici, c'est la tranchée creusée sur l'os porteur de la pseudarthrose qui fournit le greffon. On obtient deux baguettes osseuses dont la plus longue est glissée pour ponter la pseudarthrose tandis que la plus courte va combler l'espace créé par le glissement de la première au niveau de la tranchée. Ce greffon provenant du foyer de pseudarthrose même serait trop fragile. Il peut être maintenu par vis [ 70 ] .

1.4.2.5.5 La double greffe

Elle est préconisée par BOYD. Deux greffons sont apposés au foyer de pseudarthrose, avec ou sans fixation.

.../...

1.4.2.5.6 La greffe par transplants pédiculés

Le greffon osseux est maintenu au contact du foyer avec un pédicule temporaire ou non, comprenant le périoste et les muscles, voire la peau. Une variante de cette méthode est l'opération de HAHN -HUNTINGTON qui se pratique au niveau de la jambe : la diaphyse du péroné et les muscles s'insérant sur elle sont mobilisés pour combler une pseudarthrose flottante du tibia.

1.4.2.5.7 La décortication ostéopériostée [ 51, 54 ]

Elle consiste à détacher au ciseau des copeaux osseux de un à deux millimètres d'épaisseur dont la face superficielle n'aura pas été dénudée, mais aura conservé intactes toutes les insertions périostiques, musculo-tendineuses ou aponévrotiques. Ces copeaux qui ont conservé leur vascularisation et leur innervation normales gardent toute leur vitalité et sont doués d'un pouvoir ostéogénique important supérieur à celui de greffons autogènes prélevés à distance [ 51 ]. C'est cette propriété qui est donc utilisée pour stimuler la formation du cal.

1.4.2.5.8 La greffe spongieuse segmentaire [ 27 ]

Elle est surtout utilisée dans le traitement des pseudarthroses diaphysaires de l'avant-bras, souvent complexes. Le greffon, robuste, épais, résistant et homogène, mesurant quatre à dix centimètres est prélevé sur la crête iliaque, là où le spongieux apparaît le plus épais. Ce greffon est encastré à frottement dur au niveau de la pseudarthrose après ablation du cal fibreux et résection des extrémités fragmen-

.../...

taires. La contention est faite par une ostéosynthèse solide, souvent par plaque vissée, complétée par un plâtre.

1.4.2.5.9 La greffe cortico-spongieuse enclose et irriguée [59]

Il s'agit d'une nouvelle technique dérivée de l'intervention de PAPINEAU [75, 93]. Elle s'applique aux pseudarthroses suppurées, notamment celles de la jambe ayant nécessité une résection tibiale étendue. Elle consiste en un apport de micro-greffons cortico-spongieux en granulés, avec irrigation sous tente stérile et aspiration continue. M. KIPLER l'a utilisé chez 10 malades et a obtenu des résultats très satisfaisants, la consolidation ayant été obtenue dans un délai moyen de 8 mois.

1.4.2.5.10 La greffe osseuse par la technique de MILCH

Elle est utilisée pour traiter les pseudarthroses infectées et fistulisées de jambe. Le greffon est apposé dans la région non suppurée derrière la membrane inter-osseuse tibio-péronière [71].

1.4.2.5.11 La greffe intertibiopéronière et la synostose tibio-péronière

Ce sont des interventions pratiquées dans les pseudarthroses de jambe. L'apport d'un greffon osseux encastré entre tibia et péroné permet d'obtenir une synostose entre les deux os en même temps que la consolidation [23]

.../...

1.4.2.5.12 La tibialisation du péroné

Elle est pratiquée dans les larges pseudarthroses flottantes du tibia. On transpose une portion de diaphyse péronière pour combler la perte de substance tibiale. La soudure et l'incorporation du péroné au tibia se font remarquablement bien, le calibre du péroné prenant des proportions semblables à celui du tibia.

1.4.2.7 L'utilisation de Coraux madréporaires [76, 77]

Un fragment de squelette de corail madréporaire\* implanté dans la diaphyse d'os longs chez le chien est rapidement vascularisé puis progressivement résorbé à sa périphérie grâce à l'intervention des ostéoclastes ; simultanément, à la place du corail détruit, l'os se forme. Le processus se poursuit jusqu'à la résorption complète de l'implant qui correspond à la restauration du fragment d'os initialement enlevé [76]. Cette résorption de l'implant est l'oeuvre de l'anydrase carbonique présente dans les ostéoclastes.

A. PATEL et ses collaborateurs après des expérimentations fructueuses chez le chien ont appliqué à douze malades porteurs de pseudarthroses lâches ou de perte de substance osseuse ce traitement. Ils n'ont

---

\* Le corail madréporaire est un animal appartenant à l'embranchement des coelentérés, ordre des octocoralliaires gorgonaires qu'on rencontre dans les mers chaudes. Il est constitué par une colonne de polypes sur un axe calcaire rouge ou blanc et est très apprécié en bijouterie.

eu qu'un seul cas de non consolidation au bout de 8 mois. Il y avait toutefois une nette progression de l'ostéogénèse sur les clichés radiographiques. Cet échec a été relié à une récurrence septique. [76]

#### 1.4.2.7 L'amputation

Il s'agit d'une solution extrême à n'adopter qu'en dernier recours. Souvent c'est l'importance des lésions locales qui pousse le chirurgien au sacrifice du membre :

- Mauvais état trophique du pied,
- Articulations enraidies en position vicieuse,
- Lésions vasculaires et surtout nerveuses.

Mais parfois, c'est le malade, lassé par une évolution ostéitique extrêmement prolongée qui vient réclamer lui-même l'amputation.

En résumé, les méthodes chirurgicales sont les plus usitées des techniques de traitement. Parmi elles, la greffe osseuse dans ses différentes modalités constitue un traitement de choix. Avec la greffe cortico-spongieuse enclose et irriguée et l'utilisation de coraux mardéporaires, de nouvelles voies s'ouvrent pour le traitement des pseudarthroses.

Les résultats du traitement varient selon la thérapeutique utilisée et la forme clinique de la pseudarthrose. Il s'agit donc de savoir choisir devant chaque cas et après un bilan lésionnel approfondi et soigneux l'indication thérapeutique qui donnera les meilleurs résultats. Il va sans dire que la préparation du membre avant l'acte chirurgical re-  
.../...

vêt une importance capitale.

"On ne doit jamais intervenir sur un foyer pseudarthrosique avant que six mois ne soient écoulés depuis la reconstruction du revêtement cutané. Les ostéïtes devront être curetées..." (MERLE d'AUBIGNE) [ 81 ]  
Ce n'est qu'après avoir jugulé toute infection qu'on entreprendra la cure de la pseudarthrose.

Mais, toutes ces interventions ne deviendront-elles pas caduques quand il sera établi que l'utilisation de l'énergie électromagnétique sur plâtre suffit à guérir une pseudarthrose ? Il faut l'espérer et le souhaiter.

H A P I T R E     
-----

SIGNIFICATION DES ABREVIATIONS  
-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

A.C. : Accident de circulation

A.T. : Accident du travail

Chirg. : Chirurgie

Cm. : Centimètre

D. : Droit

Dr. : Docteur

F. : Femme

G. : Gauche

H. : Homme

Inf. : Inférieur

Moy. : Moyen

N°. : Numéro

Nbre. : Nombre

Obsv. : Observation

Pr. : Professeur

Transv. : Transversal



2.1 CADRE DU TRAVAIL

Les 46 dossiers de pseudarthroses qui font l'objet de cette étude ont été colligés dans la clinique chirurgicale universitaire "A" (Pr. E. GOUDOTE) et dans la clinique chirurgicale universitaire "B" (Pr. H.V. KINIFFO) du Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou (C.N.H.U.). Ces deux cliniques comptent officiellement 94 et 110 lits et constituent les pavillons d'hospitalisation des services chirurgicaux. [ 41, 60 ]. Y sont admis les malades provenant :

- soit de la chirurgie externe : service de consultation et de soins ambulatoires ;
- soit de la réanimation : service de soins intensifs ;
- soit des services d'otorhinolaryngologie, d'ophtalmologie ou de stomatologie. Ces derniers représentent une très faible proportion des malades hospitalisés.-

## 2.2 M E T H O D E    D E    T R A V A I L

Nous avons recensé, sur une période de dix ans allant du 1er Juillet 1971 au 30 Juin 1981 les dossiers de tous les malades admis dans les deux cliniques chirurgicales pour pseudarthrose. Le dépouillement de ces dossiers nous a permis de retenir et de résumer les observations des malades porteurs de pseudarthroses diaphysaires post-fracturaires des membres pour les analyser dans notre travail. Néanmoins, l'une de nos observations se rapporte à une pseudarthrose post-ostéomyéлитique (Obsv. N°1).

Il s'agit donc d'une étude rétrospective des pseudarthroses sur une période de dix ans.

Ce travail se situe dans la suite logique de la récente thèse du Dr. G.T. SAVY qui, dans le même cadre a fait une étude statistique et étiologique de toutes les fractures traitées au C.N.H.U. pendant une période de six ans allant du 1er Janvier 1973 au 31 Décembre 1978. En effet, les pseudarthroses que nous avons constatées pendant la même période peuvent se rapporter au nombre de fractures pour en fixer la fréquence relative

.../...

ANNEE	PAVILLON A	PAVILLON B	TOTAL
1971 (1-7-71 au 31-12-71)	1	0	1
1972	0	2	2
1973	0	0	0
1974	1	0	1
1975	2	0	2
1976	4	2	6
1977	2	2	4
1978	5	5	10
1979	5	3	8
1980	3	6	9
1981 (1-1-81 au 30-6-81)	3	0	3
TOTAL	26	20	46
POURCENTAGE	56,52 %	43,48 %	100 %

TABLEAU N° 1 : Répartition par année et par service des 46 psou<sub>7</sub>  
 d'arthroses traitées.

.../...

Il ressort du tableau N° 1 que le nombre de pseudarthroses s'accroît au fil des ans. Cet accroissement est en rapport avec l'augmentation des blessés d'année en année (95). En effet, G.T. SAVY rapporte dans sa thèse des chiffres de blessés croissants, passant de 506 cas en 1973 à 922 fractures en 1978 (tableau N° 2). L'augmentation du nombre de pseudarthroses peut encore s'expliquer par le nombre de cas venus d'autres formations sanitaires Béninoises ou extrabéninoises. En effet, sur les 13 pseudarthroses venues de l'extérieur du C.N.H.U. au cours des dix ans, sept ont été admises dans les trois dernières années (1978, 1979, 1980). Il s'agit de Béninois blessés et traités dans les autres hôpitaux du Bénin, ou dans les états voisins (Nigéria, Gabon) qui viennent terminer leurs soins au C.N.H.U. de Cotonou.

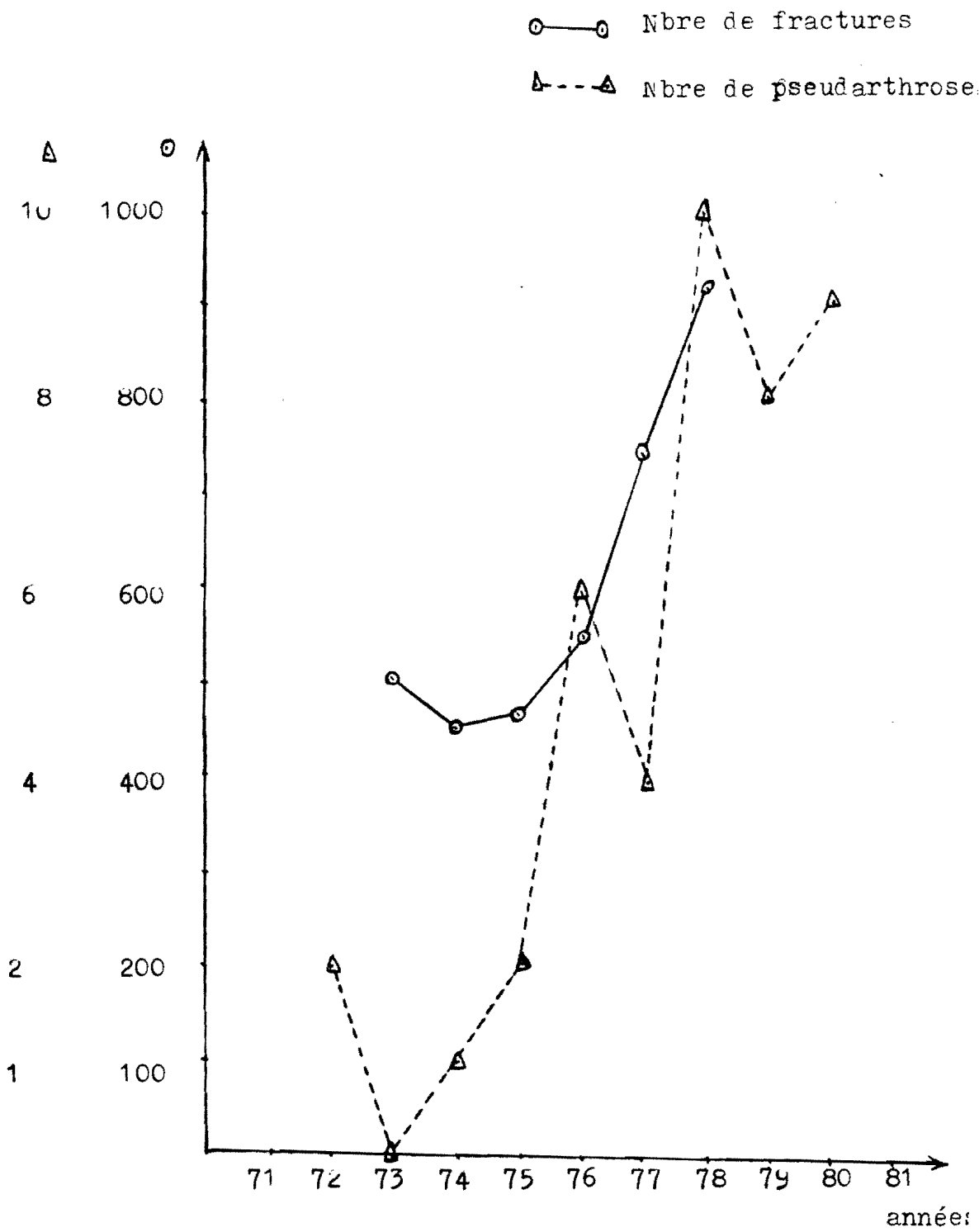
.../...

A N N E E	N O M B R E D E F R A C T U R E S
1973	506
1974	452
1975	460
1976	550
1977	746
1978	922
T O T A L	3 636

TABLEAU.- N° 2 : Répartition des fractures par année au C.N.H.U.  
de 1973 à 1978.

(G.T. SAVY)

.../...



COURBE N°1 : Courbe comparée de l'accroissement des fractures et des pseudarthroses au C.N.H.U. de Cotonou

2.3

LES OBSERVATIONS

Sur les 46 dossiers réunis, 40 étaient assez complets. Nous présentons dans les pages qui suivent les résumés d'observations selon l'ordre chronologique de survenue des fractures. Deux de nos malades présentaient deux foyers de pseudarthroses. Ce qui porte à 48 le nombre de pseudarthroses colligées chez nos 46 blessés.

Comme nous l'avons déjà noté, toutes les pseudarthroses traitées au C.N.H.U. ne compliquent pas des fractures traitées dans cet hôpital. Un certain nombre de pseudarthroses nous viennent des formations sanitaires du Bénin, voire des états voisins. Nous présentons dans le tableau N° 3 les provenances de ces malades. Ce tableau fait apparaître que deux tiers des pseudarthroses colligées compliquent des fractures traitées au C.N.H.U. (65 %). Le tiers restant provient de l'extérieur du C.N.H.U. (35 %)

OBSERVATIONS	Nbre	%	N° des OBSERVATIONS
PROVENANCE			
			2, 4, 7, 8, 15, 17,
Chirg. "A"	12	30 %	18, 24, 25, 32, 36,
			39
C.N.H.U.			
			5, 10, 12, 14, 19*,
Chirg. "B"	14	35 %	23, 27, 29, 30, 31, 33,
			34, 35*, 38
Cotonou	3	7,5 %	9**, 22, 28*
Porto-Novo	2	5 %	6 et 16
BENIN			
Abomey	3	7,5 %	21, 37, 40
Athiémé	1	2,5 %	1**
Parakou	1	2,5 %	3
Bembèrèkè	1	5 %	13
Nigéria	2	5 %	20, 26
Autres Pays			
Gabon	1	2,5 %	11
T O T A L	40	100 %	N° des OBSERVATIONS

TABLEAU.- N° 3 : Provenance des Malades traités pour pseudarthroses.

\* Malades porteurs de 2 foyers de pseudarthroses.

\*\* Malades n'ayant reçu aucun traitement pour la fracture initiale dans un centre de santé.



Obs. N° 1 : D A K... F...., 8 ans, Béninoise.

Admise le 2 - 5 - 75 en Chirg. "A" pour Pseudarthrose ostéitique du  
fémur G évoluant depuis l'âge de 3 mois.

Fracture pathologique sur ostéomyélite du fémur G,

1/3 Moy. 1/3 inf. en 1967

Pas de traitement initial de l'ostéomyélite dans une formation sani-  
taire. L'enfant se déplace sur une échasse en bois léger fabriquée  
par son père. (PHOTO N° 1)

Evolution :

Pseudarthrose ostéitique du fémur G avec raccourcissement du fémur de

19 Cm. Ecart interfragmentaire = 6 Cm.

Intervention le 8 - 7 - 75 : (Pr. GOUDOTE)

Transposition d'un segment entier de diaphyse fémorale D de 6 Cm sur le  
foyer de pseudarthrose + Enclouage centro-médullaire bilatéral + Plâtre  
pelvi-pédieu bilatéral.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique des 2 fémurs le 25 - 2 - 76  
après 11 mois de plâtres successifs.

Réduction du raccourcissement du fémur G à 7 Cm.

Ablation des clous le 16 - 2 - 76. Nouvelle ostéotomie envisagée, mais  
malade non revue.

En Résumé :

Pseudarthrose ostéomyélique du fémur G chez une fillette de 8 ans avec

.../...



PHOTO N°1 : ( obsv. N°1 )  
 Secundarthrose ostéitique du fémur gauche  
 avec raccourcissement du membre de 19 cm.  
 Semelle orthopédique en bois léger fabri-  
 quée par le père et permettant à l'enfant

raccourcissement du membre de 19 Cm. Greffe d'un segment entier de diaphyse fémorale D sur le foyer de pseudarthrose le 8 - 7 - 75, 7ans et demi après l'accident. Excellent résultat 11 mois après l'intervention.

Obsv. N° 2 H O U .... K... F, 9 ans, Béninoise.

Admise le 3 - 11 - 70 en Chirg. "A" pour A.C. datant du même jour.

Fracture ouverte des 2 os de la jambe G, 1/3 Moy, 1/3 inf, Transv.

Parage + Plâtre cruro-pédieux le 3 - 11 - 70 ( par X . . . . )

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia G constatée le

3 - 8 - 71. Ecart interfragmentaire = 4 Cm.

Intervention le 31 - 8 - 71 : (Dr. JOHNSON)

Enclouage du tibia + greffon de péroné encastré. Plâtre cruro-pédieux

Evolution vers une nouvelle pseudarthrose, plus serrée : écart interfragmentaire = 2 Cm.

Réintervention le 28 - 6 - 72 : ( Pr. GOUDOTE)

Ravivement des extrémités osseuses + Greffe osseuse à minima : bourrage de l'espace interfragmentaire par de l'os spongieux et de l'os compact prélevés sur le tibia D. Le clou tibial G est maintenu. Plâtre cruro-pédieux.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique 6 mois après la 2ème intervention.

.../...

En résumé :

Fracture ouverte de la jambe G par A. C. chez une fillette de 9 ans.  
Evolution vers la pseudarthrose 9 mois après le traitement orthopédique.  
.....  
Consolidation obtenue après 2 interventions : Enclouage + greffe osseuse  
libre. Bon résultat définitif 6 mois après la 2ème intervention et 25 mois  
après l'accident.

Obsv. N° 3     A B E . . .     A . . . H, 30 ans, Béninois

Provenance : Parakou.

Admis en Chirg. "A" le 7 - 2 - 74 pour pseudarthrose de la jambe G,  
.....  
séquelle d'A.C. datant du 13 - 10 - 71 à Parakou.

Fractures multiples :

Fémur D : Fracture ouverte, 1/3 Moy. 1/3 inf. transv.

Radius D : fracture fermée, 1/3 Moy. transv. traitée par plâtre brachio-  
palmaire.

Jambe G : fracture fermée des 2 os, 1/3 Moy; oblique

Intervention à Parakou (par X . . . .) date non précisée: Ostéosyn-  
thèse du fémur D et de la jambe G (type non précisé).

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia G. Vu au C.N.H.U. en  
février 1974. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm. Consolidation normale  
du fémur D et du radius D.

.../...

Réintervention le 21 - 2 - 74 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial G apposé sans fixation + plâtres cruro-pédieux successifs  
gardés 4 mois et demi.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique.

Excellent résultat le 17 - 7 - 74, 5 mois après l'intervention et  
33 mois après l'accident.

En résumé :

Homme de 30 ans, porteur de 3 foyers de Fractures dont celui de la  
jambe G, traité par ostéosynthèse à Parakou en Octobre 1971. Vu au  
stade de pseudarthrose du tibia au C.N.H.U. 28 mois après l'accident.  
Greffon apposé le 21 - 2 - 74. Excellente consolidation 5 mois après  
l'intervention et 33 mois après l'accident.

Obsv. N° 4 A D A ... E... H, 59 ans, Béninois.

Admis le 15 - 8 - 74 en Chirg. "A" pour A.C. datant du même jour

Fracas ouvert des 2 os de la jambe G, étendu du 1/3 inf. au 1/4 inf.

de la jambe G.

Parage + Plâtre cruro-pédieux le 15 - 8 - 74 (Dr. FRESNEY)

.../...

Evolution :

Pseudarthrose ostéïtque du tibia cliniquement et radiologiquement confirmée en Août 1975. Consolidation normale du péroné. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Intervention le 15 - 12 - 75 (Pr. GOUDOTE)

Opération de M I L C H . Greffon tibial pris sur le même os + Plâtre cruro-pédieux.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique 6 mois après l'intervention.

Bon résultat définitif, mais risque de réveil d'ostéïte.

En Résumé :

Fracas ouvert de la jambe G par A.C. chez un homme de 59 ans.

Le traitement orthopédique a abouti à une pseudarthrose ostéïtque 16 mois après l'accident. Consolidation obtenue 6 mois après une opération de M I L C H et 22 mois après l'accident.

Obsv. N° 5 A M O... A... F, 19 ans, Béninoise.

Admise le 15 - 11 - 74 en Chirg. "B" pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Humérus G : fracture fermée ; 1/3 Sup. 1/3 Moy. , Transv.

Humérus D : fracture fermée 1/3 Sup. 1/3 Moy. , Transv.

Jambe G : fracture ouverte des 2 os 1/3 Moy. 1/3 inf. Transv.

Intervention le 15 - 11 - 74 (Dr. JOHNSON)

Parage de la fracture de jambe + plâtre cruro-pédieux

Enclouage des 2 humérus.

Evolution :

Humérus D. et G. : Consolidation normale au bout de 5 semaines.

Ablation des clous le 23 - 12 - 74 (Pr. KINIFFO),

Jambe G. : Consolidation du péroné, mais retard de consolidation du tibia avec déplacement secondaire sous plâtre (chevauchement). Réduction sanglante le 6 - 2 - 75 suivie d'embrochage (Dr. MINGUET) + Anabolisants. Pseudarthrose clinique et Radiologique le 18 - 2 - 76 avec ostéoporose des extrémités osseuses. Écart interfragmentaire = 0,5 cm.  
(PHOTO N° 2)

Réintervention le 26 - 2 - 76 (Pr. KINIFFO)

Ostéosynthèse par plaque vissée + plâtre cruro-pédieux gardé 11 mois.

Anabolisants + Phosphocalcithérapie.

Résultat :

Très bonne consolidation clinique et radiologique le 18 - 1 - 77.

.../...

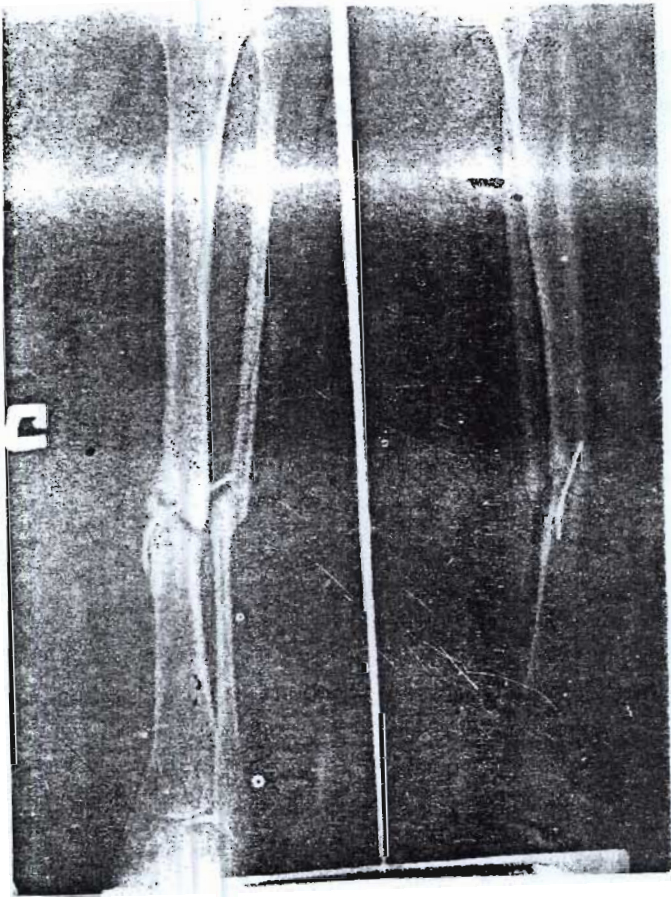


PHOTO N°2 : ( obsv. N°5 )  
Pseudarthrose du tibia gauche sur  
ostéosynthèse par embrochage 10 mois  
après la fracture.



En Résumé :

Fractures multiples chez une jeune femme de 19 ans par A.C. dont une fracture ouverte de la jambe G ayant évolué vers la pseudarthrose malgré une ostéosynthèse et 15 mois d'immobilisation plâtrée. Consolidation obtenue 11 mois après une 2ème ostéosynthèse par plaque vissée et 26 mois après l'accident.

Obsv. N° 6 : S I Mii. J... M, 67 ans, Béninois

Provenance : Porto-Novo.

Admis en Chirurgie "A" le 28 - 1 - 76 pour pseudarthrose du fémur D.

A.C. le 2 - 4 - 75.

Fracture fermée du Fémur D. 1/4 inf. Transv.

Intervention à Porto-Novo : (Date et Chirurgien non précisés)

Ostéosynthèse par plaque vissée + Genouillère plâtrée.

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique vue à Cotonou en Janvier 1976,  
.....

9 mois après l'accident.

Réintervention le 16 - 3 - 76 (Pr. GOUDJTE)

Ablation de la plaque visée

Enclouage centro-médullaire au clou de Rocher + Double greffon apposé

.../...

sans fixation autour du clou. Greffon prélevé sur le tibia G. plâtre cruro-pédieux.

Evolution :

Suites opératoires simples, mais brusque décès le 27 - 7 - 76 ; cause non précisée.

En Résumé :

Fracture fermée du fémur D par A.C. chez un homme de 67 ans. Le traitement chirurgical (ostéosynthèse par plaque vissée) a abouti à une pseudarthrose 9 mois après l'accident. Enclouage centro-médullaire + greffe osseuse. Brusque décès 4 mois après l'intervention. Cause non précisée.

Obsv. N° 7 : O L I ... D... H, 26 ans, Béninois.

Admis le 9 - 11 - 75 en chrig. "A" pour A.C. datant du même jour.

Fracture fermée des 2 os de la jambe G 1/3 Moy. trait en chevron.

Réduction + Plâtre cruro-pédieux le 9 - 11 - 75 (par X...)

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia constatée en Février .....

1976. Déplacement secondaire (chevauchement).

.../...

Intervention le 5 - 2 - 76 (Pr. GOUDOTE)

Réduction sanglante avec enclouage du tibia + plâtre cruropédieux.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique au 5ème mois.

En Résumé :

Fracture fermée des 2 os de la jambe G par A.C. chez un homme de 26 ans.  
Le traitement orthopédique prématurément interrompu par erreur a conduit  
à une pseudarthrose avec chevauchement. Consolidation obtenue par ostéo-  
synthèse au clou de Rocher au 5ème mois.

Obsv. N° 8 : D O T... A... H, 42 ans, Béninois.

Admis le 25 - 12 - 75 en Chirg. "A". pour A.C. datant du même jour, sur-  
venu au Mono.

Fracture largement exposée des 2 os de la jambe G

1/3 inf. Transv.

Parage + Plâtre cruropédieux en urgence le même jour. (Pr. GOUDOTE).

Evolution :

Suppuration traînante avec ostéïte. Ablation de séquestre le 3 - 5 - 76  
(par X...) Cicatrisation le 4 - 6 - 76, mais pseudarthrose serrée du tibia  
.../....

cliniquement et radiologiquement évidente le 20 - 10 - 76.

Intervention le 17 - 12 - 76 (Pr. GOUDOTE)

Greffon apposé sans fixation + Plâtre cruropédieux G.

(greffon prélevé sur le même os).

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique en Mai 1977.

En Résumé :

Fracture largement ouverte de la jambe G. survenue à une centaine de kilomètres de Cotonou chez un homme de 42 ans. Le traitement orthopédique a conduit après une longue phase ostéitique à une pseudarthrose au 10ème mois. Consolidation obtenue après une greffe osseuse non fixée.

Obsv. N° 9 : G.N A... C... H, 6 ans Béninois

Provenance : Cotonou.

Admis en Octobre 1976 en Chirg. "A". pour Pseudarthrose de la jambe D. séquelle d'une fracture par chute dans un escalier en Avril 1976.

Fracture ouverte des 2 os de la jambe D. 1/3 inf. Transv.

Traitement : simple massage à domicile.

.../...

Evolution :

Ostéïte avec perte de substance osseuse importante aboutissant à une Pseudarthrose du tibia avec cal vicieux du péroné. Déformation angulaire ..... complexe et non douloureuse de la jambe permettant la marche.

Intervention le 2 - 11 - 76 (Pr. GOUDOTE)

Réduction sanglante + plâtre cruro-pédieux pour 2 mois.

Plâtre mal entretenu, refait le 26 - 1 - 77.

Résultat :

Malade non revu.

En Résumé :

Fracture négligée de la jambe droite chez un garçon de 6 ans en Avril 1976. Pseudarthrose serrée du tibia avec déformation complexe de la ..... jambe en octobre 1976. Réduction sanglante + Plâtre cruro-pédieux le 2 - 11 - 1976. Malade non revu.

Obsv. N° 10 : S E W... E... H, 31 ans, Béninois.

Admis le 24 - 8 - 76 en Chirg. "B" pour AC datant du même jour.

Fracture ouverte fémur G. 1/3 Moy. Comminutive + Fracture fermée cervico-trochantérienne du même fémur G.

.../...

Parage Traction par broche de Kirschner le 24 - 8 - 1976.

(Dr. JOHNSON) puis botte de dérotation après 3 mois de Traction.

Evolution :

Consolidation de la fracture cervico-trochantérienne.

Fracture diaphysaire : Absence de cal. Ostéopériostite.

Enclouage centro-médullaire le 10 - 11 - 76 (Pr. KINIFFO)

Réveil infectieux nécessitant l'ablation du clou le 29 - 8 - 77

(Dr. Petit-Jean). Le 18 - 5 - 78 : Pseudarthrose ostéïtque avec perte  
de substance osseuse très étendue. Ecart interfragmentaire = 2 Cm.

Réintervention le 7 - 6 - 78 (Pr. KINIFFO)

Nouvel enclouage. Réveil infectieux. Séquestration.

Séquestrectomie + curetage osseux le 4 - 7 - 78 (Dr. LETOQUART).

Résultat :

"Consolidation peu satisfaisante" le 2 - 1 - 80.

En Résumé :

Fracture ouverte du Fémur G + Fracture fermée cervico-trochantérienne du même fémur chez un Homme de 31 ans, traitées par traction continue pendant 3 mois puis par enclouage centro-médullaire? Pseudarthrose ostéïtque sur clou avec perte de substance osseuse étendue au 21ème mois. Nouvel enclouage le 7 - 6 - 78. Evolution ostéïtque traïnante aboutis-

.../...

sant 19 mois après la 2ème intervention à une "Consolidation peu satisfaisante".

Obsv. N° 11 : E S S... G... H, 39, Béninois.

Admis le 28 - 5 - 80 en Chirg. "A" pour traitement de plaies, séquelles d'intervention pour Pseudarthrose du Tibia D + Ablation de clou fémoral G.

A.T. à Libreville (GABON) le 15 - 10 - 76.

Fractures multiples :

Fémur G : fracture fermée, 1/3 Sup. - 1/3 Moy. Transv.

Jambe D : Fracture ouverte des 2 os, 1/3 Moy - 1/3 inf. sur le tibia  
1/4 inf. sur le péroné, oblique.

Traitement : (à l'hôpital général de Libreville)

Parage puis mise en Traction de la Fracture de jambe le 15 - 10 - 76 en urgence. Puis le 13 - 11 - 76, enclouage du Fémur G et du tibia D au clou de Küntscher + Plâtre Cruro-pédieux.

Evolution :

Fémur G : Consolidation normale après légère suppuration de la plaie opératoire.

Jambe D : Evolution défavorable. Ablation du clou Tibial qui est remplacé par un fixateur externe. Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia confirmée le 3 - 8 - 77.

Evacuation en France le 24 - 3 - 78.

.../...

Réintervention à l'hôpital BAUJON en Avril 78 (Service du Pr. CAUCHOIX).

Ablation du fixateur externe. Greffe cutanée, Greffe osseuse (Opération de MILCH) + Plâtres successifs jusqu'au 15 - 11 - 78.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique des 2 os de la jambe suivant un Axe correct le 16 - 11 - 78, 25 mois après l'accident.

Ablation du clou Fémoral le 3 - 6 - 80 à Cotonou (Pr. GOUDETE).

En Résumé :

Fracture fermée du Fémur G + Fracture ouverte Jambe D par A. T. chez un homme de 39 ans le 15 - 10 - 76 au GABON. Consolidation du fémur après enclouage. Pseudarthrose de la jambe D après enclouage suivi d'immobilisation par fixateur externe. Consolidation obtenue 25 mois après l'accident et après une évacuation sanitaire en Europe par une opération de MILCH + 7 mois de plâtres successifs.

Obsv. N° 12 : A K O ... Z... M, 53 ans Béninois.

Admis le 29 - 11 - 76 en Chirg. "B" pour "Faux Pas" le même jour.

Fracture fermée Fémur G. 1/3 Moy. - 1/3 inf. trait en marche d'escalier.

Ostéosynthèse par plaque vissée le 3 - 12 - 76 : (Pr. KINIFFO) + botte de dérotation. .../...



Evolution :

Suppuration, ostéïte, séquestre de 5 Cm. Pseudarthrose ostéïtique le 28 - 4 - 77, 5 mois après l'accident. Ecart interfragmentaire = 1 Cm.

Réintervention le 1 - 6 - 77 (Pr. KINIFFO)

Greffon iliaque encastré sous la plaque vissée au niveau du Foyer de Pseudarthrose + forage de l'os. Evolution ostéïtique sans tendance à la Consolidation conduisant à l'ablation du matériel d'ostéosynthèse le 21 - 3 - 78. (Pr. Agr. AKPO). Antibiothérapie adaptée + Anti inflammatoire. Mais persistance de la suppuration et de la Pseudarthrose. Amputation de cuisse le 10 - 4 - 79. (Dr. LETOQUART)

En Résumé :

Fracture fermée pathologique sur un Fémur G ostéoporotique chez un homme de 53 ans. Evolution vers la Pseudarthrose Ostéïtique malgré une ostéosynthèse par plaque vissée. Greffe osseuse, mais évolution toujours défavorable conduisant à l'imputation 29 mois après l'accident.

Obsv. N° 13 : B I S ... S... H, 37 ans, Béninois.

Provenance : Bembèrèkè.

Evacué de Bembèrèkè (Dr. PETER) et admis en Chirg. "B" le 20 - 1 - 77 pour A.C. datant du 29 - 11 - 76.

.../...

Fracture largement ouverte de l'humérus G 1/4 inf. Transv.  
-----

Parage et Immobilisation relative par atelle plâtrée le 29 - 11 - 76 à

l'hôpital de Bembérékè (Dr. PETER).

Evolution :  
-----

Cicatrisation de la plaie d'ouverture, Pseudarthrose clinique et radiologique confirmée en Juin 77 malgré 7 mois de plâtres successifs. Le malade quitte Cotonou pour aller poursuivre les soins à Parakou.

Intervention en Juin (Dr. FAGBEMI)

Greffon iliaque apposé au foyer de Pseudarthrose et maintenu par cerclage au fil d'acier.

Résultat :  
-----

Très bonne consolidation clinique et radiologique Fin septembre 1977.

En Résumé :  
-----

Fracture ouverte de l'humérus G chez un homme de 37 ans. Le traitement orthopédique a conduit à une Pseudarthrose 7 mois après la fracture. Consolidation obtenue 3 mois après une Greffe osseuse apposée et cerclée.

Obsv. N° 14: D E H ... A... F, 43 ans, Béninoise.

Admise le 17 - 7 - 77 en Chirg. "B". pour A.C. datant du même jour.

.../...

Fractures multiples :

Jambe D : Fracture ouverte, 1/3 Moy. - 1/3 inf. Transv.

Jambe G : Fracture ouverte, 1/4 inf. Transv.

Parage des Fractures des 2 jambes le 17 - 7 - 77 (Dr. Petit-Jean) +

Plâtre Cruro-pédieux à G et Traction par broche transcalcaneenne à D.

Ostéosynthèse secondaire par plaque vissée aux deux jambes le 18 - 8 - 77

(Pr. KINIFFO) en raison d'une mauvaise réduction. Botte de dérotation bi-latérale.

Evolution :

Jambe D : Consolidation normale.

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia constatée en

Octobre 1978. Ecart interfragmentaire = 1 Cm.

Réinterventions (au 16ème mois)

Jambe G : Réduction sanglante + ostéosynthèse par broche le 2 - 11 - 78

(Pr. KINIFFO) + Plâtre cruropédieux. Nouvelle intervention le 15 - 3 - 80

(Pr. KINIFFO) : forage des fragments osseux + greffon tibial enquillé.

Botte de dérotation.

Jambe D : Ablation de la plaque vissée le 26 - 5 - 80 (Pr. Agr. PADONGU).

Résultat :

Evolution en cours 15 mois après la 2ème intervention. Consolidation non encore obtenue (ostéïte).

.../...

En Résumé :

Fractures ouvertes des 2 jambes chez une femme de 43 ans secondairement traitées par ostéosynthèse bilatérale. Consolidation normale à D, mais Pseudarthrose à G, 14 mois après le traitement chirurgical. Cure de la Pseudarthrose par une nouvelle ostéosynthèse puis par greffe osseuse. Consolidation non encore obtenue 4 ans après l'accident.

Obsv. N° 15 : A G B... B... H, 35 ans, Béninois.

Admis le 18 - 7 - 77 en Chirurgie "A" pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Fémur G : Fracture ouverte, 1/3 Moy. Transv.

Jambe G : Fracture largement ouverte, 1/3 Moy. Multiesquilleuse.

Jambe D : Fracture fermée, Tête du péroné.

Traitement :

Parage des Fractures ouvertes le 18 - 7 - 77 (Dr. RAMBEAUD) + botte plâtrée G + Plâtre Crurupédieux D.

Enclouage du Fémur G le 3 - 8 - 77 (Dr. RAMBEAUD).

Evolution :

Suites opératoires compliquées d'embolie Pulmonaire le 3 - 8 - 77 (ayant guéri sous traitement).

Fémur G : Consolidation normale.

Péroné D : Consolidation normale.

.../...

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia constatée le

11 - 3 - 78. Ecart interfragmentaire = 0,5 Cm.

Réintervention le 28 - 3 - 78 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial G. apposé sans fixation + plâtre cruropédieux.

Résultat :

Très bonne consolidation clinique et radiologique le 31 - 1 - 79  
après 10 mois de plâtres successifs. Ablation du clou fémoral G. le  
18 - 4 - 80 (Dr. HODONOU).

En Résumé :

Homme de 35 ans, porteur de 3 foyers de fracture dont une fracture ouverte des 2 os de la jambe G. Le traitement orthopédique de la fracture de jambe a abouti à une pseudarthrose au bout de 8 mois. Consolidation obtenue 10 mois après une greffe osseuse non fixée.

Obsv. : N° 16 : B O K... P... H, 29 ans, Béninois.

Provenance : Porto-Novo.

Admis le 10 - 3-78 en Chirg. "A" pour une Pseudarthrose de la jambe droite séquelle d'une fracture traitée à Porto-Novo.

A.C. en Juillet 1977 à Porto-Novo.

.../...

Fracture ouverte des os de la jambe D, 1/3 Moy. 1/3 inf. Transv.

Parage en Urgence (par X...) + plâtre cruropédieux gardé...

2 mois !

Evolution :

Absence de consolidation. Fracture laissée libre sans plâtre jusqu'en Février 1978 où le malade est vu au C.N.H.U. au stade de pseudarthrose du tibia cliniquement et radiologiquement confirmée. Ecart interfragmentaire = 1,5 cm.

Intervention le 4 - 4 - 78 (Pr. GOUDOTE)

Grefe apposée sans fixation + plâtre cruropédieux gardé pendant 4 mois et demi.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et Radiologique le 14 - 8 - 78.

En Résumé :

Fracture ouverte par A.C. chez un homme de 29 ans. Le traitement orthopédique a abouti à une pseudarthrose 7 mois après la fracture. Consolidation obtenue 4 mois et demi après une greffe osseuse non fixée.

.../...

Obsv. N° 17 : D O U... C... F, 30 ans, Béninoise.

Admise en chirurgie "A" le 21 - 5 - 77 pour A.C. datant du même jour.

Fracture ouverte des 2 os de l'avant-bras G : 1/3 Moy. 1/3 inf.  
-----

Transv.

Parage le 21 - 5 - 77 (Dr. RAMBEAUD) + plâtre brachio-palmaire.  
-----

Evolution :  
-----

Consolidation du cubitus, mais pseudarthrose du radius G. cliniquement et radiologiquement évidente en février 78.

Intervention le 6 - 4 - 78 (Pr. GOUDOTE)  
-----

Enclouage à la broche de Rocher + plâtre brachio-palmaire.

Résultat :  
-----

Bonne consolidation clinique et radiologique en juin 78.

En Résumé :  
-----

Fracture ouverte des 2 os de l'avant-bras G. par A.C. chez une femme de 30 ans en état de grossesse. Le traitement orthopédique a abouti à une pseudarthrose du radius 8 mois après la fracture. Consolidation obtenue 3 mois après ostéosynthèse du radius à la broche de Rocher.

.../...

Obsv. N° 18 : D O L... T... H, 45 ans, Béninois.

Admis en chirurgie "A" le 18 - 12 - 77 pour A.C. datant du même jour.

Fracture largement ouverte des 2 os de la jambe G

1/3 Moy. multiesquilleuse sur le tibia, étagée sur le péroné.

Parage le 18 - 12 - 77 (Dr. CAPOTE) + plâtre cruropédieux.

Evolution :

Infection et désunion de la plaie exposant le tibia sur 10 cm. Reprises chirurgicales :

le 2 - 3 - 78 (Pr. Agri ODOULAMI) : mise à plat, régularisation des fragments osseux exposés, plastie cutanée de recouvrement. Désunion.

Le 5 - 6 - 78 (Pr. GOUDOTE) : curetage osseux. Nouvelle plastie cutanée de recouvrement. Plâtres pelvipédieux successifs pendant 16 mois.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique le 26 - 12 - 79 au 24ème mois.

Petite plaie résiduelle cicatrisée après rehospitalisation du 16 - 5 - 80 au 13 - 6 - 80 reprise du travail le 16 - 6 - 80.

En Résumé :

Fracture largement ouverte, multiesquilleuse, par A.C. chez un homme de 45 ans. Evolution traînante avec ostéïte et absence de consolidation.

Consolidation finalement obtenue 24 mois après la fracture, par plâtres

.../...



successifs.

Obsv. N° 19 : S O T... R... H, 21 ans , Béninois.

Admis le 21 - 1 - 78 en chirurgie "B" pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Fémur G. : fracture fermée, 1/3 Sup. comminutive.

Jambe G. : fracture ouverte, 1/3 Moy. Transv. sur le tibia avec perte de substance de 2 cm, multiesquilleuse sur le péroné.

Jambe D. : fracture ouverte, 1/3 Moy. Multiesquilleuse sur le tibia, à double étage sur le péroné.

Parage des fractures des deux jambes le 21 - 1 - 78

(Pr. Agr. AKPO) + plâtres cruro-pédiéux bilatéraux.

Enclouage du fémur G. le 24 - 1 - 78 (Pr. Agr. AKPO).

Evolution :

Fémur G : Consolidation normale.

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique constatée le 10 - 5 - 78.

Ecart interfragmentaire = 2 cm sur le tibia.

Jambe D : Pseudarthrose à la même date. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Réintervention le 14 - 5 - 78 (Pr. KINIFFO)

Jambe G : Plaque vissée + plâtre cruro-pédiéux

.../...

Jambe D : forage des fragments osseux + plâtre cruro-pédieux.

Résultats :

Jambe G : Consolidation clinique et radiologique le 24 - 7 - 79 après  
14 mois de plâtres successifs.

Jambe D : Consolidation clinique et radiologique le 6 - 3 - 79 après  
10 mois de plâtres successifs.

En Résumé :

Jeune homme de 21 ans, atteint de 3 fractures diaphysaires : Fémur G fermée et les 2 jambes ouvertes. Le traitement par parage et plâtres des fractures de jambes a conduit à des pseudarthroses au bout de 4 mois et demi. Consolidations obtenues après 14 mois et 10 mois en pratiquant une ostéosynthèse à G, un forage osseux à D. Bon résultat définitif des 3 foyers au bout de 18 mois d'évolution totale.

Obsv. N° 20 : A Z A... S... H, 29 ans, Béninois.

Admis le 8 - 6 - 78 en chirurgie "A" pour fracture largement ouverte et très infectée de la jambe droite depuis 2 mois par A.C. à Lagos le 3 - 4 - 78.

Fracture largement ouverte des 2 os de la jambe D

(plaie de 25 cm sur 20 cm). 1/3 Moy. comminutive sur le tibia. 1/4 Sup, Transv. sur le péroné.

.../...

Traitement initial de la fracture au Nigéria

( par X... ) Parage + plâtre à une date non précisée.

Evolution :

Défavorable. Le malade s'évade pour venir au C.N.H.U.

A son arrivée : large plaie infectée avec de nombreuses esquilles os-  
téïtiques exposées et prêtes à se détacher. (PHOTO N° 3).

A la radiographie : perte de substance osseuse de 12 cm du 1/3 Moy. du  
tibia . (PHOTO N° 4).

Interventions :

Le 11 - 6 - 78 (Dr. REVOL) : Ablation des séquestres, curetage des  
foyers purulents, nettoyage puis immobilisation plâtrée largement  
fenêtrée.

Le 27 - 7 - 78 (Pr. GOUDOTE) : Greffe cutanée + Nouveau plâtre cruro-  
pédieux.

Renouvellement successif de plâtre pendant 1 an. Cicatrisation complète :  
Importante pseudarthrose flottante du Tibia. Le péroné a consolidé nor-  
malement. (PHOTO N° 5).

Réintervention le 23 - 7 - 79 (Pr. GOUDOTE)

Prélèvement d'un greffon robuste de 16 cm sur le tibia G. Au moment de le  
poser, on constate un reste de pus dans la moelle du fragment inférieur.  
Le greffon déjà prélevé est cependant apposé sans fixation après cureta-  
ge et prélèvement du pus qui révèle à l'examen la présence d'un pseudo-  
monas Aëruginosa.  
.....

.../...

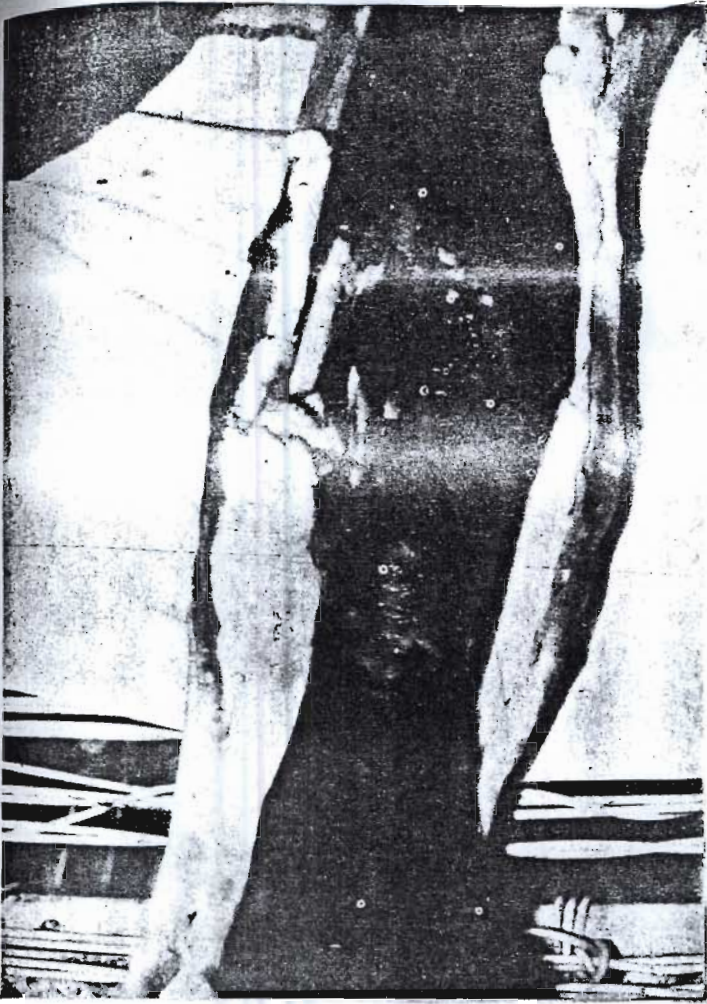


PHOTO N°3 : (obsv. N°20)  
Fracture osseuse ouverte et  
fectée de la jambe droit  
Aspect de la plaie à l'  
rivée au C.N.H.U. : esc  
les multiples exposées.

PHOTO N°4 : (obsv. N°20)  
Même malade : aspect  
radiographique à l'ar-  
rivée.

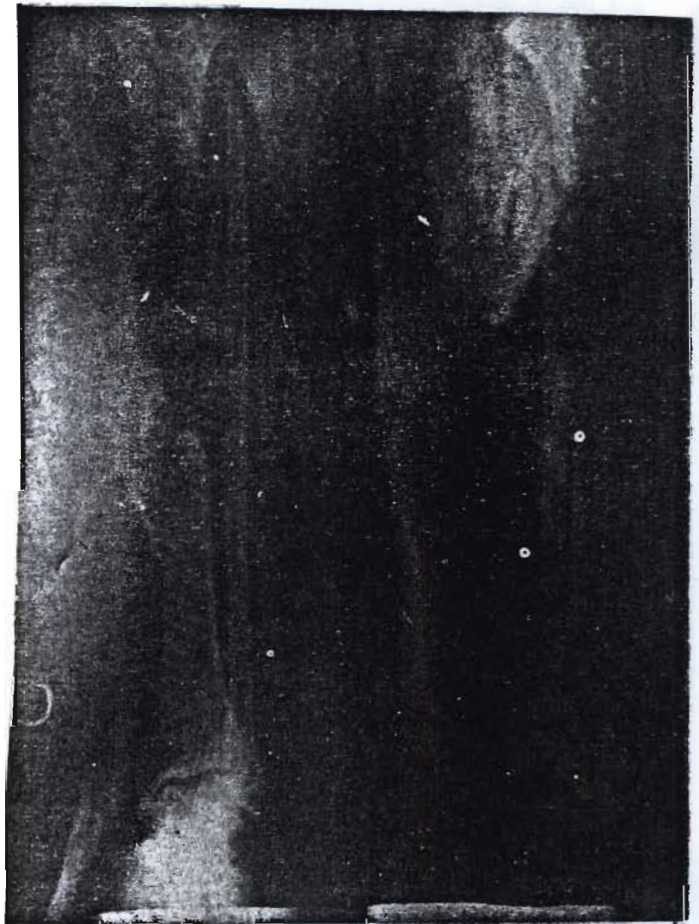


PHOTO N°5: (obsv. N°20)

Pseudarthrose par perte de substance osseuse importante après ablation de sequestres.

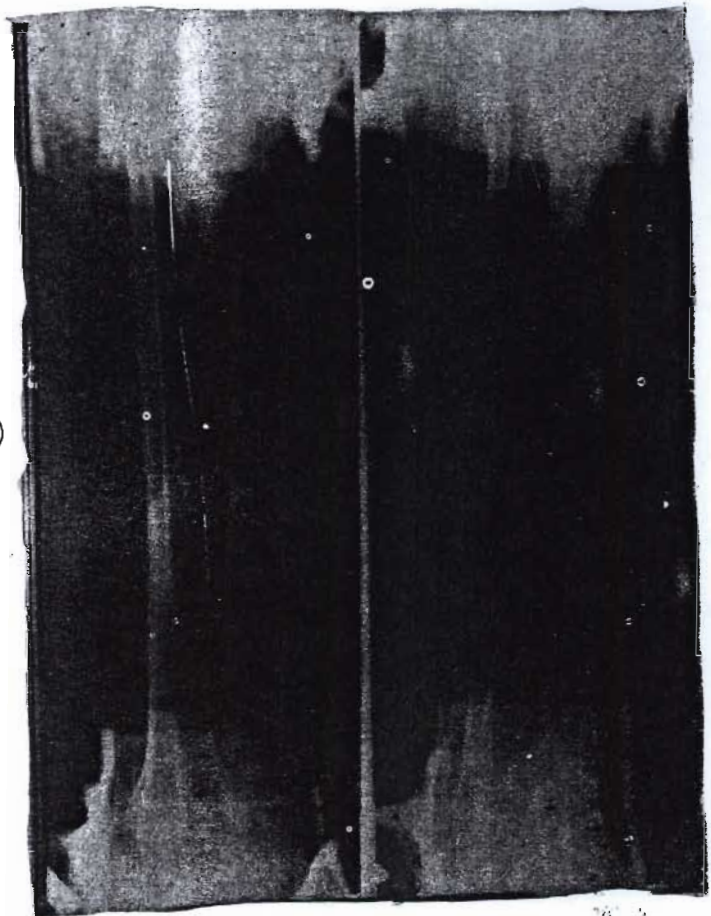
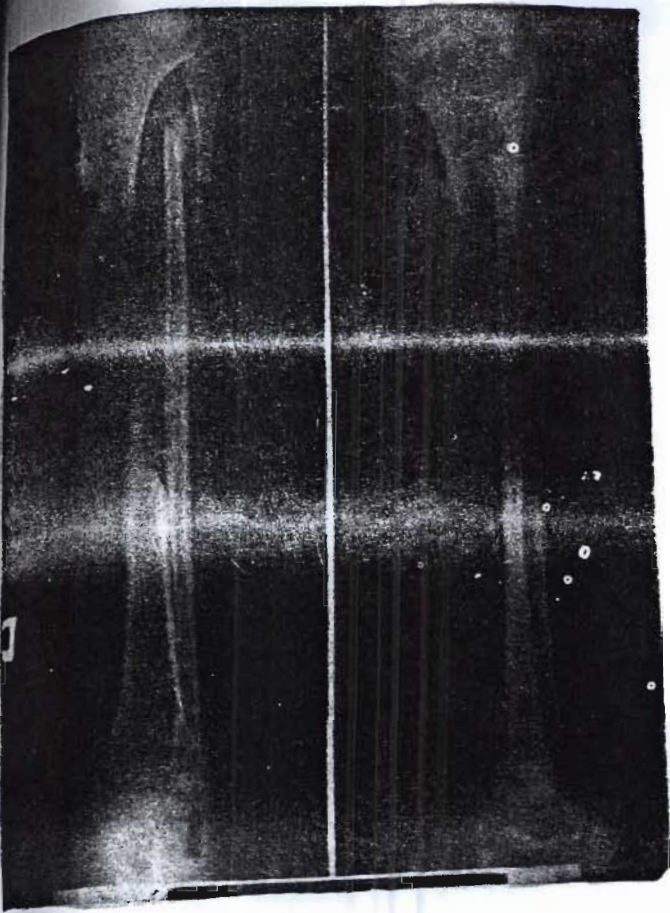


PHOTO N°6: (obsv. N°20)

Frise de la greffe osseuse "on-lay" après une importante suppuration.

Evolution :

A Gauche : Le tibia qui a donné le greffon est le siège d'une fracture qui a consolidé par plâtre cruro-pédieux.

A droite : La Pseudarthrose :

Suites opératoires compliquées de suppuration puis de désunion de la plaie opératoire avec exposition du greffon. Des pansements répétés faits par le chirurgien ont nettoyé la suppuration. Des plâtres itératifs ont été fait pendant un an pour supprimer l'infection. On s'attendait évidemment à l'élimination du greffon infecté, et à une nouvelle greffe osseuse. Mais on a la surprise de noter l'évolution de la greffe infectée vers la consolidation constatée radiologiquement le 10 - 10 - 80. Le 11 - 5 - 81 nouvelle plastie cutanée au-dessus du greffon cureté en surface. Désunion. Greffe cutanée le 29 - 6 - 81. Assimilation et renforcement du greffon en très bonne voie. Consolidation clinique. Porte encore un plâtre de sécurité.

En Résumé :

Fracas osseux ouvert et infecté du tibia D par A.C. à Lagos en Avril 1978 chez un homme de 29 ans. Evolution défavorable après traitement orthopédique initial au Nigéria. Perte de substance osseuse de 12 cm. Vu à Cotonou le 8 - 6 - 78. Ablation des séquestres et parage de la plaie suivie de greffe cutanée. Plâtres successifs pendant 1 an. Evolution vers une pseudarthrose flottante après cicatrisation de la plaie. Greffe osseuse

.../...



non fixée le 23 - 7 - 79. Evolution lente vers la consolidation le  
10 - 10 - 80, 14 mois et demi après la dernière intervention; Plaie ré-  
siduelle greffée le 29 - 6 - 81. Très bonnes suites en cours 3 ans 5 mois  
après l'accident.

Obsv. N° 21 : G N A... T... H, 33 ans, Béninois.

Provenance : Abomey.

Admis en chirurgie "A" le 10 - 4 - 78 pour A.T. datant du 7 - 4 - 78 à  
Savè.

Fracture ouverte des 2 os de la jambe G. 1/4 inf. Transv.

Parage à Abomey le 7 - 4 - 78 (par X...) après un premier pansement  
protecteur fait à Savè. Plâtre cruro-pédieux sans examen radiologique.

Reprise du plâtre au C.N.H.U. 3 jours plus tard le 10 - 4 - 78 après  
.....  
radiographie de la jambe (par X...).

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique le 10 - 10 - 78 après 6 mois de  
plâtres successifs. Écart interfragmentaire = 2,5 cm.

Intervention le 2 - 1 - 79 (Pr. GOUDOTE)

Greffon apposé sans fixation + Plâtre cruro-pédieux.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique 4 mois après l'intervention.

.../...

En Résumé :

Fracture ouverte de la jambe G. par A.T. chez un homme de 33 ans, parée en urgence à Abomey. Reprise du traitement orthopédique au C.N.H.U. Pseudarthrose après 6 mois de plâtre. Consolidation obtenue 4 mois après une greffe osseuse.

Obsv.N°22-SAC... A... H, 56 ans, Béninois:

Provenance : Cotonou.

Admis en Chirg. "A" le 24 - 3 - 79 pour Pseudarthrose du Fémur G compliquant une Fracture survenue au Nigéria le 5 - 5 - 78 par A.C.

Fracture ouverte du Fémur G. 1/3 Moy. 1/3 inf. multiesquilleuse.

Traitement dans une clinique privée de Cotonou :

Parage le 5 - 5 - 78 puis enclouage du Fémur le lendemain 6 - 5 - 78.

Bctte de dérotation.

Evolution :

Pseudarthrose serrée clinique et Radiologique après 5 mois d'évolution.

Réintervention le 29 - 3 - 79 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial G. apposé contre le foyer de Pseudarthrose + Plâtre cruro-pédieux.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique le 27 - 6 - 79.

Bonne assimilation du greffon.

.../...



En Résumé :

A.C. chez un homme de 56 ans le 5 - 5 - 78. Fracture ouverte du Fémur G parée tardivement et enclouée le lendemain dans une clinique privée. Pseudarthrose après 5 mois d'évolution. Consolidation excellente obtenue 3 mois après une greffe osseuse.

Obsv. N° 23 : H O U... J... H, 46 ans, Béninois.

Admis le 1 - 6 - 78 en Chirg. "B" pour A.C. datant du même jour.

Fracture fermée des 2 os de la jambe D : Etagée sur le tibia avec traits obliques au 1/3 Sup. et au 1/3 Moy. détachant une esquille ; multiesquilleuse sur le péroné au 1/3 Sup. - 1/3 Moy.

Réduction + plâtre Cruro-pédieux le 1 - 6 - 78 (par X...)

Gypsotomie le 12 - 6 - 78. Calcithérapie + Anabolisants.

Evolution :

Pseudarthrose clinique et Radiologique confirmée le 24 - 10 - 78.

Ecart interfragmentaire = 0,5 Cm.

Intervention le 9 - 11 - 78 : (Pr. KINIFFO)

Avivement des surfaces fracturaires + ostéosynthèse par vis + Plâtres cruro-pédieux successifs pendant 5 mois et demi.

.../...

Résultat :

Très bonne consolidation clinique et radiologique le 4 - 7 - 79.

En Résumé :

Fracture fermée de la jambe D par A.C. chez un homme de 55 ans. Pseudarthrose 8 mois après le traitement orthopédique. Consolidation obtenue 3 mois et demi après une greffe osseuse.

Obsv.N) 26 SEN... E... H, 27 ans, Béninois. |

Provenance : Nigéria

Admis le 7 - 3 - 79 en Chirg. "B" pour pseudarthrose des 2 os de la jambe G séquelle d'A.C. datant d'Août 78 et survenu au Nigéria.

Fractures multiples :

Fémur D : fracture fermée, 1/3 Moy. oblique-court.

Jambe G : fracture fermée, 1/3 Sup. Transv.

Traitement des fractures : (au Nigéria par X...)

Fémur D : Traction pendant 3 semaines puis enclouage centro-médullaire le 9 - 10 - 78.

Jambe G : Réduction + plâtre cruro-pédieux le 10 - 8 - 78.

.../...

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique le 12 - 11 - 80.

En Résumé :

A.C. chez un homme de 56 ans avec fracture ouverte de la jambe G parée en urgence. Pseudarthrose au 11ème mois de plâtre, persistant 22 mois après l'accident. Greffon apposé le 26 - 4 - 80. Consolidation clinique 6 mois et demi après l'intervention.

Obsv. N° 25 : S O V... A... H, 55 ans, Béninois.

Admis en Chirg. "A" le 4 - 7 - 78 pour A.C. datant du même jour.

Fracture fermée des 2 os de la jambe D. 1/3 Sup. 1/3 Moy. spiroïde.

Réduction + plâtre cruro-pédieux le 4 - 7 - 78 (par X...)

2 gypsotomies de correction le 9 - 7 - 78 et le 4 - 7 - 78.

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique le 28 - 2 - 79 au 8ème mois.

Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Intervention le 22 - 3 - 79 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial D. apposé sans fixation + plâtre cruro-pédieux.

.../...

Résultat :

Très bonne consolidation clinique et radiologique le 4 - 7 - 79.

En Résumé :

Fracture fermée de la jambe D par A.C. chez un homme de 55 ans. Pseudarthrose 8 mois après le traitement orthopédique. Consolidation obtenue 3 mois et demi après une greffe osseuse.

Obsv.N) 26 SEN... E... H, 27 ans, Béninois. !

Provenance : Nigéria

Admis le 7 - 3 - 79 en Chirg. "B" pour pseudarthrose des 2 os de la jambe G séquelle d'A.C. datant d'Août 78 et survenu au Nigéria.

Fractures multiples :

Fémur D : fracture fermée, 1/3 Moy. oblique-court.

Jambe G : fracture fermée, 1/3 Sup. Transv.

Traitement des fractures : (au Nigéria par X...)

Fémur D : Traction pendant 3 semaines puis enclouage centro-médullaire le 9 - 10 - 78.

Jambe G : Réduction + plâtre cruro-pédieux le 10 - 8 - 78.

.../...

Evolution :

Fémur D : consolidation normale ;

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique des 2 os constatée en février 1979 après 6 mois de plâtres successifs. Chevauchement de 4 cm des 2 fragments osseux.

Intervention le 8 - 3 - 79 (Pr. KINIFFO)

-----  
Levée d'une importante interposition musculaire + avivement des extrémités fracturaires + réduction sanglante maintenue par 2 petits cercles d'Acier + plâtre.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique le 2 - 10 - 79 après 7 mois de plâtres successifs.

En Résumé :

-----  
Homme de 27 ans porteur de 2 fractures diaphysaires fermées : Fémur D et Jambe D. Le traitement par plâtres de la fracture de jambe a conduit à une pseudarthrose au bout de 6 mois.

Ostéosynthèse le 8 - 3 - 79 conduisant à une bonne consolidation 7 mois après l'intervention.

Obsv. N° 27 L A B... P... H. 28 ans, Béninois.

Admis le 3 - 10 - 78 en Chirg. "B" pour A.C. datant du 2 - 10 - 78.

.../...

Fracture ouverte des 2 os de l'avant-bras G. 1/3 Moy. Transv.

Parage + Plâtre brachio-palmaire (par X...)

Evolution :

Détachement secondaire d'une esquille de 2 cm. Pseudarthrose clinique  
.....  
et radiologique des 2 os constatée le 11 - 1 - 79.

Ecart interfragmentaire = 1 cm.

Intervention le 15 - 3 - 79 (Pr. KINIFFO)

Ostéosynthèse des 2 os par embrochage intramédullaire + manchette plâ-  
trée. Anabolisants + Anti-inflammatoires.

Résultat :

Début de cal sur le cubitus le 1 - 7 - 80. Pas de cal sur le radius. Ma-  
lade non revu.

En Résumé :

Fracture ouverte des 2 os de l'avant bras gauche par A.C. chez un  
homme de 28 ans. Tardivement parée et immobilisée le lendemain. Pseu-  
darthrose 3 mois et demi après l'accident. Ostéosynthèse par Embro-  
chage médullaire. Consolidation non encore obtenue après 16 mois de  
plâtres successifs. Malade non revu. Nouvelle pseudarthrose probable.

.../...

Obsv. N° 28 : Q U E... M... F, 33 ans, Béninoise.

Provenance : Cotonou.

Admise le 15 - 11 - 79 en chirurgie "A" pour Pseudarthrose des 2 os de la jambe G sequelle d'A.C. en 1978 chez une malade mentale.

Fracture fermée des 2 os de la jambe G. 1/3 Moy. 1/3inf; Transv. +  
fissure sans déplacement du tibia G au 1/3 Moy.

Pas de traitement initial de la fracture.  
.....

Evolution :

Consolidation de la fissure. Pseudarthrose serrée des 2 os de la jambe G avec forte angulation à sommet antérieur.

Vue au C.N.H.U. en Novembre 1979.

Intervention le 29 - 11 - 79 (Pr. GOUDOTE)

tibial  
Réduction + Graffon/G. apposé sans fixation au foyer de Pseudarthrose +  
Plâtre cruro-pédieux.

Résultat :

Très bonne consolidation clinique et radiologique 4 mois après l'intervention.

En Résumé :

Fracture fermée de la jambe G. par A.C. chez une malade mentale. En l'absence de tout traitement, le foyer de fracture a évolué vers une

.../..

pseudarthrose serrée. Consolidation obtenue 4 mois après une greffe osseuse non fixée.

Obsv. : N° 29 A D J... R... F, 35 ans, Béninoise.

Admise le 15 - 10 - 78 en Chirg. "B" pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Fémur G. : fracture fermée, 1/3 Moy. comminutive + fracture fermée intertrochantérienne.

Jambe G. : fracture largement ouverte et souillée au 1/3 inf. Transv. sur le péroné, multiesquilleuse sur le tibia avec de grosses esquilles exposées et libres.

Traitement des fractures (Dr. LETOQUART)

Le 15 - 10 - 78 : parage de la fracture de jambe + Esquillectomie + plâtre.

Le 24 - 10 - 78 : Enclouage de la fracture du fémur.

Evolution :

Fémur G : consolidation normale le 29 - 5 - 79.

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique du tibia le 10 - 9 - 80 au 23ème mois. Ecart interfragmentaire = 2 cm.

Malade non encore opérée. Non revue.

.../...



En Résumé :

Fractures multiples par A.C. chez une femme de 35 ans. La fracture de jambe a abouti 23 mois après l'accident à une pseudarthrose par perte de substance osseuse. Malade non revue.

Obsv. : N° 30 T O S... J... F, 60 ans, Béninoise.

Admise le 2 - 3 - 79. en Chirg. "B" pour A.C. datant du même jour.

Fracture ouverte des 2 os de la jambe G 1/3 Moy. 1/3 inf. oblique.

Parage, Réduction le 2 - 3 - 79 (Dr. LETOQUART) + Plâtre cruro-pédieux.

Evolution :

Pseudarthrose du tibia cliniquement et radiologiquement confirmée le 11 - 1-80 au 11ème mois d'immobilisation plâtrée.

Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Rehospitalisation pour cure chirurgicale envisagée, mais malade non revue.

En Résumé :

Fracture ouverte des 2 os de la jambe G. par A.C. chez une femme de 60 ans. Le traitement orthopédique a abouti à une pseudarthrose 11 mois après l'accident. Malade non encore opérée.

.../...

Obsv. N° 31 : O D J... M... , H, 26 ans, Béninois.

Admis en chirurgie "B" le 8 - 3 - 79 pour accident de jeu datant du même jour.

Fracture fermée des 2 os de la jambe D. 1/3 Inf. Oblique.court.

Réduction + plâtre cruro-pédieux le 8 - 3 - 79 (par X...)

Evolution :

Pseudarthrose serrée du tibia D, confirmée cliniquement et radiologique-  
.....  
ment le 15 - 4 - 80 après 4 mois de plâtre et 9 mois d'évolution sans  
plâtre. Ecart interfragmentaire de quelques millimètres.

Intervention le 29 - 4 - 80 (Pr. KINIFFO)

Rugination + forage des 2 fragments osseux + vissage + botte de déro-  
tation gardée 10 mois. Anabolisants.

Résultat :

Bonne consolidation clinique et radiologique le 6 - 3 - 81.

En Résumé :

Homme de 26 ans porteur d'une fracture fermée des 2 os de la jambe D.  
traitée par plâtre le 8 - 3 - 79.

Pseudarthrose serrée constatée le 15 - 4 - 80. Ostéosynthèse par vissage  
après forage le 29 - 4 - 81. Bon résultat définitif 10 mois après l'in-  
tervention.

.../...

Obsv. N° 32 : L O B... L... H, 51 ans, Béninois.

Admis en chirurgie "A". le 24 - 8 - 79 pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Avant-bras D. : fracture fermée de Pouteau-Colles

Fémur D. : fracture fermée, épiphyse inf. oblique-court.

Jambe G. : fracture largement ouverte des 2 os 1/3 Moy. multiesquilleuse exposant de grosses esquilles souillées.

Traitement en urgence le 24 - 8 - 79 (Pr. GOUDOTE)

Parage de la fracture de jambe. Esquillectomie laissant une perte de substance de 6 cm. Plâtre Cruro-pédieux G. Plâtre brachiopalmaire à l'avant-bras D. Traction suivie de plâtre Cruropédieux D pour la fracture du Fémur.

Evolution :

Avant-bras D : Consolidation normale.

Fémur D : Consolidation normale.

Jambe G : Consolidation du péroné. Pseudarthrose clinique et Radiologique du tibia au 10ème mois d'évolution. L'écart interfragmentaire est réduit de 6 à 1 cm.

Réintervention le 19 - 5 - 80 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial G. apposé sans fixation + Plâtre Cruro-pédieux.

.../...

Résultat :

Bonne consolidation clinique et Radiologique le 10 - 9 - 80.

En Résumé :

Polytraumatisme par A.C. chez un homme de 51 ans présentant entre autres lésions, une fracture comminutive largement ouverte et souillée de la jambe G. Pseudarthrose par perte de substance osseuse 10 mois après le traitement orthopédique. Consolidation obtenue 4 mois après une greffe osseuse. Bon résultat.

Obsv. N° 33 G A N... F... H, 32 ans , Béninois.

Admis le 3 - 10 - 79 en Chirg. "B" pour A.C. datant du même jour.

Fracture ouverte Humérus D. 1/3 Moy. 1/3 inf. Transv.  
=====

Parage + Pseudo "Plâtre pendant" le 3 - 10 - 79 (par X...)

Reprise du Plâtre 1 mois plus tard pour corriger un Chevauchement de 2 cm le 2 - 11 - 79 (par X...).

Evolution :

Pseudarthrose clinique et Radiologique constatée le 13 - 3 - 80 malgré 4 mois de Plâtres successifs et administration d'anabolisants. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

.../...

Intervention le 8 - 5 - 80 (Pr. KINIFFO)

Ostéosynthèse par clou de Rocher après avivement des bords de l'os +  
plâtre gardé 3 mois.

Résultat :  
-----

Très bonne consolidation clinique et Radiologique le 27 - 10 - 80,  
5 mois et demi après l'intervention.

En Résumé :  
-----

Fracture ouverte de l'humérus D par A.C. survenu le 3 - 10 - 79 traitée  
par "Plâtre pendant" gardé 5 mois. Pseudarthrose de l'humérus D. consta-  
tée le 13 - 3 - 80. Très bonne consolidation 5 mois et demi après ostéo-  
synthèse par clou de Rocher.

Obsv. N° 34 A G B... L... H, 39 ans, Béninois.

Admis le 3 - 10 - 79 en Chirg. "B" après une chute datant du même jour.

Fracture ouverte des 2 os de la jambe G. 1/4 inf. multiesquilleuse.  
-----

Parage + Plâtre cruro-pédieux le 3 - 10 - 79 (par X...)  
-----

Evolution :  
-----

Pseudarthrose ostéïtque des 2 os cliniquement confirmée le 17 - 4 - 80  
après 6 mois et demi de plâtre. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

.../...

Intervention le 12 - 5 - 80 (Dr. PRODJINONTHO)

Curetage osseux. Plâtre associé gardé 4 mois.

Résultat :

Consolidation du péroné. Nouvelle pseudarthrose ostéitique plus serrée du tibia. Nouveau curetage envisagé, malade non revu.

En Résumé :

Pseudarthrose ostéitique sur fracture ouverte des deux os de la jambe G. traitée par parage + Plâtre pendant 6 mois et demi chez un homme de 39 ans. Traitement de la pseudarthrose par curetage osseux. Début de consolidation. Nouveau curetage envisagé. Malade non revu.

Obsv. N° 35 W E I... W... F, 80 ans, Béninoise.

Admise en Chirg. "B" le 27 - 11 - 79 pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Jambe D : fracture ouverte des 2 os, 1/3 Moy. 1/3 inf. Multiesquilleuse.

Humérus D : fracture fermée, 1/3 Sup. 1/3 Moy. Multiesquilleuse.

Coude D : fracture fermée, Base olécrane, Transv.

Parage de la fracture de jambe le 27 - 11 - 79 (Dr. AGO) + Plâtre cruro-

.../...

pédieus.

Plâtre brachio-palmaire D. le même jour pour les Fractures de l'humérus D.  
.....

et du coude D.

Evolution :

Jambe D : Pseudarthrose Clinique et Radiologique des 2 os constatée le  
29 - 7 - 80. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Ostéoporose ++

Humérus D : Pseudarthrose à la même date. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Ostéoporose ++

Coude D : Consolidation normale.

Traitement des Pseudarthroses :

Abstention Chirurgicale en raison de l'âge et de l'état général de la  
malade. Phosphocalcithérapie per os.

Résultat :

Pas de consolidation.

En Résumé :

Femme de 80 ans, ostéoporotique porteuse de 3 foyers de fractures dont  
celui des 2 os de la jambe D ouverte et celui de l'humérus D fermé trai-  
tés par plâtre. Pseudarthroses des 2 foyers après 8 mois d'évolution.  
Abstention chirurgicale en raison de l'âge de la malade. Pas de conso-  
lidation. ....

Obsv. N° 36 A R A... D... F, 30 ans Béninoise.

Admise le 20 - 7 - 78 en Chirg. "A" pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples

Fémur D : Fracture fermée, 1/4 inf. oblique.

Jambe G : Fracture largement ouverte, 1/3 inf. oblique sur les 2 os avec esquilles péronières.

Parage de la fracture de la jambe le 20 - 7 - 78 (Pr. Agr. ODOULAMI) +  
plâtre Cruro-pédieux. Deux gypsotomies.

Enclouage du Fémur D le 8 - 8 - 78 (Pr. GOUDOTE).

Evolution :

Fémur D : Consolidation normale

Jambe G : Pseudarthrose clinique et radiologique des 2 os constatée le  
14 - 3 - 79 au 8ème mois. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm sur le tibia.

Prolongation de l'immobilisation par plâtres successifs pendant 8 mois.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique le 21 - 11 - 79 après 16 mois d'évo-  
lution totale.

.../...



En Résumé :

A.C. chez une femme de 30 ans. Fracture fermée du Fémur D + fracture largement ouverte de la jambe G. Le traitement par plâtres successifs de la fracture de la jambe aboutit à une pseudarthrose. Consolidation obtenue par prolongation de l'immobilisation plâtrée.

Bon résultat définitif 16 mois après la fracture.

Obsv. N° 37 F E L... A... H, 58 ans , Béninois.

Provenance : Abomey.

Admis en Chirg. "A" le 23 - 8 - 80 pour pseudarthrose de l'humérus D. séquelle d'A.C. le 13 - 3 - 80.

Fracture fermée de l'humérus D. 1/3 Moy. Multiesquilleuse.

Réduction + Plâtre (Gerdy) le 13 - 3 - 80 à Abomey (Dr. AGBATAN)

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique confirmée le 8 - 9 - 80.

Ecart interfragmentaire = 1 cm.

Intervention le 8 - 9 - 80 (Pr. GOUDOTE)

Greffon tibial D apposé sans fixation + "Plâtre pendant".

Résultat :

Suppuration de la plaie opératoire (Talc mis dans le plâtre par le malade). Pas de consolidation le 27 - 3 - 81 après 6 mois de plâtres

.../...

successifs.

Irradiation du foyer par un générateur d'énergie électromagnétique du .....

8 - 4 - 81 au 5 - 5 - 81, puis du 25 - 5 - 81 au 16 - 6 - 81.

Consolidation en bonne voie au 2ème mois d'irradiation. Infection non entièrement tarie le 8 - 7 - 81.

En Résumé :

Pseudarthrose de l'humérus D chez un homme de 58 ans hypertendu et goutteux, constatée 5 mois après une fracture fermée traitée par plâtre. Greffe osseuse suivie d'irradiation du foyer à l'énergie électromagnétique. Consolidation en bonne voie au 2ème mois d'irradiation et 15 mois et demi après l'accident.

Obsv. N° 38 H O U... T... H, 25 ans, Béninois.

Admis le 23 - 3 - 81 en Chirg. "A" pour Pseudarthrose de l'humérus G.

A.C. le 15 - 10 - 80. Admis le même jour en Chirg. "B".

Fracture fermée Humérus G. : 1/3 Moy. 1/3 inf. Transv.

Réduction + Contention le 15 - 10 - 80 (par l'Etudiant de garde).

"pseudo plâtre pendant" sans anneau de suspension soutenu par une sangle + Anabolisants + Calcithérapie.

.../...

Evolution :

Pseudarthrose clinique et Radiologique le 27 - 3 - 81 après 5 mois de Plâtres successifs. Ecart interfragmentaire = 0,5 cm.

Irradiation du foyer par Energie électromagnétique

pendant 28 jours du 8 - 4 - 81 au 5 - 5 - 81 + "Plâtre pendant".

Début de Cal. Nouvelle irradiation du 25 - 5 - 81 au 16 - 6 - 81.

Résultat :

Consolidation clinique et Radiologique le 8 - 7 - 81.

En Résumé :

Fracture fermée de l'humérus G. par A.C. le 15 - 10 - 80 chez un homme de 25 ans. Pseudarthrose après 5 mois d'immobilisation

Traitement par Energie électromagnétique + Plâtre. Consolidation en et huit mois  
3 mois/et demi après l'accident.

Obsv. N° 39 : K U A... M... H, 35 ans, Ghanéen.

Admis en Chirg. "A" le 18 - 9 - 80 pour A.C. datant du même jour.

Fractures multiples :

Jambe\_G. : Fracture largement ouverte, 1/4 inf. Multiesquilleuse sur le tibia, étagée sur le péroné.

.../...

Humérus G. : Fracture fermée du col, Transv.

Avant-bras G. : Fracture ouverte des 2 os 1/4 inf. Transv.

Fracture Pluricostale avec volet thoracique G.

Lésions Associées multiples :

Large plaie Traumatique frontale de 10 cm. débordant sur le cuir chevelu.

Multiples plaies de la région Temporale D. Hémopéricarde.

Choc Hémorragique + Coma traumatique.

Traitement des lésions initiales en urgence le 18 - 9 - 80 (Dr. HODONOU)

Réanimation + + +

Suture des plaies

Plâtre Brachio-palmaire G. après réduction des fractures.

Parage de la fracture ouverte de jambe + Plâtre cruro-pédieux à anses.

Evolution :

Régression du choc. Régression du Coma au 5<sup>e</sup>me jour. Cicatrisation des plaies.

Consolidation normale des fractures de l'humérus de l'avant-bras et des côtes.

Jambe G. : Pseudarthrose ostéitique avec perte de substance osseuse de 2 cm. le 20 - 5 - 81.

.../...

Traitement de la pseudarthrose envisagée après cicatrisation complète  
de la jambe et régression de l'ostéïte.

En Résumé :

Fractures multiples par A.C. chez un homme de 35 ans. La fracture largement ouverte de la jambe G. a évolué vers une pseudarthrose ostéïtique avec perte de substance osseuse de 2 cm. 8 mois après l'accident. Traitement de la pseudarthrose envisagée après extinction de l'ostéïte. Suites en cours. Malade toujours hospitalisé.

Obsv. N° 40 S E G... G... F, 60 ans , Béninoise.

Provenance : Abomey.

Admis en Chirg. "A". le 26 - 6 - 81 pour pseudarthrose du fémur G. Consécutives à une fracture du fémur G. survenue le 10 - 10 - 80 à Abomey par A.C.

Fracture ouverte du fémur G. 1/4 inf. Comminutive.

Parage + Traction par broche Transtibiale le 10 - 10 - 80 (par X...)

Plâtre cruro-pédieux après un mois de traction.

Evolution :

Pseudarthrose clinique et radiologique constatée le 11 - 6 - 81. après 6 mois de plâtres successifs et 1 mois d'évolution sans plâtre pour traitement d'une plaie sous plâtre. Ecart interfragmentaire = 1 cm.

.../...

Intervention le 9 - 7 - 81 : (Pr. GOUDOTE)


Enclouage centro-médullaire + greffon tibial G. apposé sans fixation +  
Plâtre Pelvipédieux. Ostéoporose + +.

Résultat :

Consolidation clinique et radiologique constatée le 7 - 10 - 81.

En Résumé :

Fracture ouverte du Fémur G. par A.C. survenue à Abomey chez une femme de  
60 ans. Le traitement orthopédique a abouti à une pseudarthrose au 8ème  
mois de plâtre. Enclouage centro-médullaire + greffe osseuse apposée +  
Plâtre le 9 - 7 - 81. Consolidation clinique et radiologique 3 mois après  
l'intervention et 1 an après l'accident.

 H A P I T R E      I I I

-----

COMMENTAIRES

### 3.1 FACTEURS ETIOLOGIQUES

#### 3.1.1 TERRAIN GENERAL

##### 3.1.1.1 Sexe

La prédominance masculine est nette dans notre série. Sur nos 46 blessés, 34 sont de sexe masculin contre 12 de sexe féminin. Il y a donc trois fois plus d'hommes que de femmes porteurs de pseudarthroses. (Histogramme N° 1)

Cette répartition par sexe des pseudarthroses coïncide avec celle des fractures au Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou. (Tableau N° 3). En effet, G.T. SAVY rapporte "qu'à Cotonou, les fractures surviennent trois fois plus fréquemment chez l'homme que chez la femme". Le sexe n'intervient donc pas comme facteur influençant la consolidation des os. Ce qui semble minimiser l'influence des facteurs hormonaux.

##### 3.1.1.2 Age

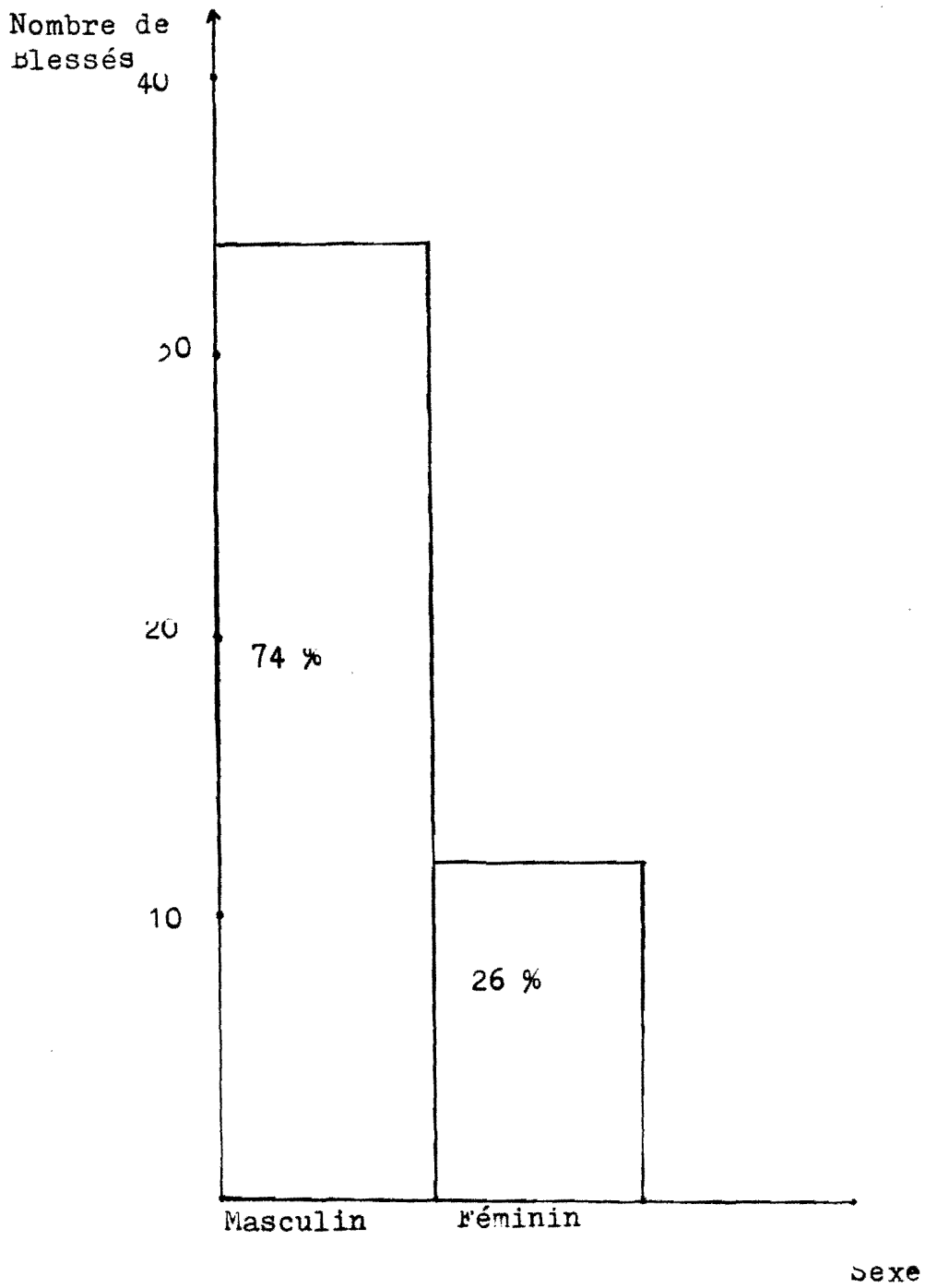
La répartition par âge des blessés présentant une pseudarthrose est illustrée par l'histogramme N° 2. C'est la tranche de la population adulte ayant une vie active qui est la plus intéressée.

L'analyse de cet histogramme permet de faire les remarques suivantes :

1°) 82 % de nos patients sont âgés de 20 à 60 ans.

.../...





HISTOGRAMME N°1

Répartition par sexe

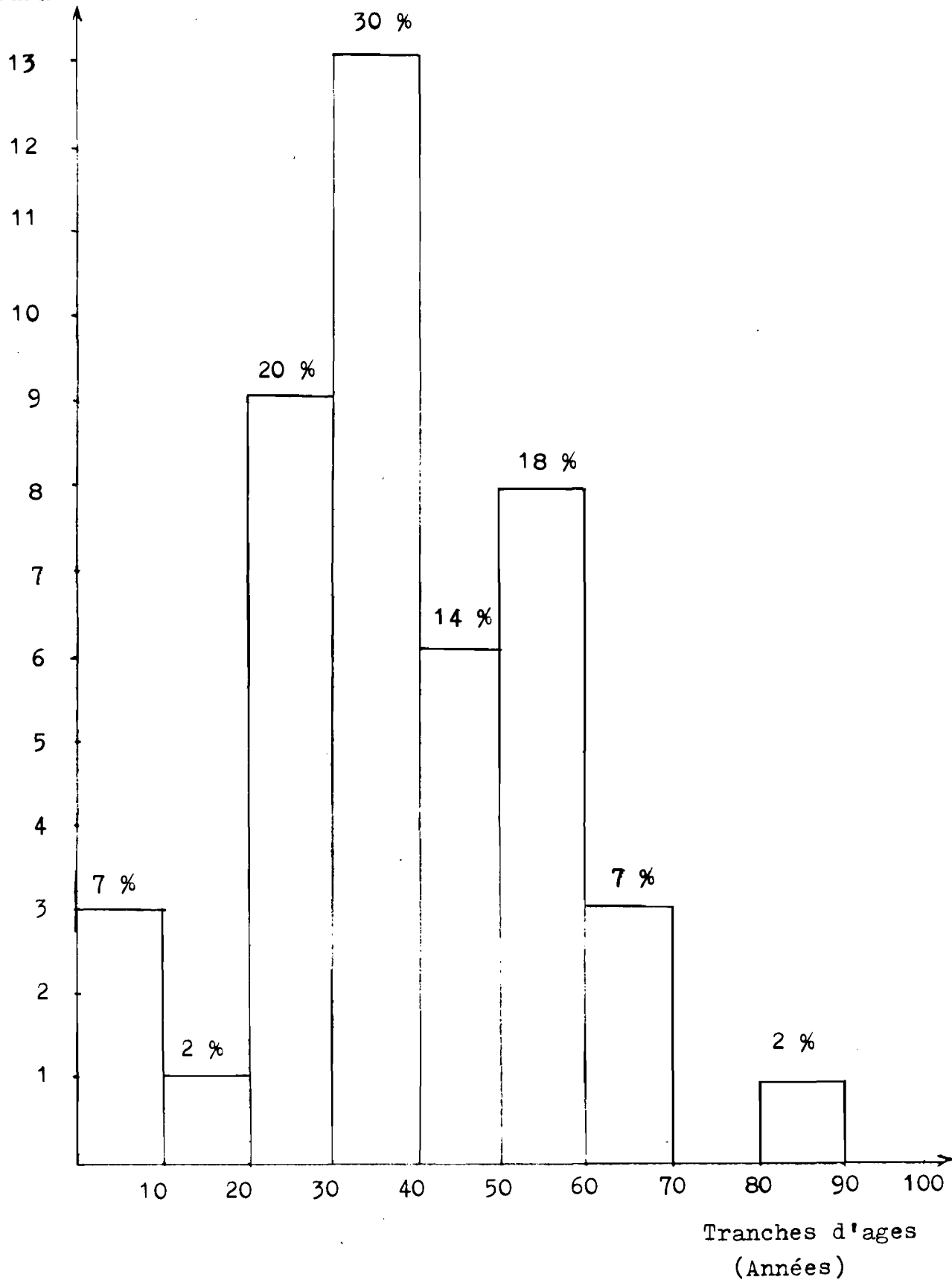
Sexe	Nombre* de blessés	Pourcentage	Nombre de pseudarthroses	Pourcentage
Hommes	2 694	74,09 %	34	73,91 %
Femmes	942	25,91 %	12	26,09 %
T O T A L	3 636	100,00 %	46	100,00 %

TABLEAU.- N° 3 : Tableau comparatif de la répartition par sexe des fractures et des pseudarthroses dans les deux sexes au C.N.H.U. de Cotonou.-

\* Source : thèse G.T. SAVY

Nbre de

Pseudarthroses



HISTOGRAMME N°2 : Répartition par Age.

2°) Il y a trois fois plus de pseudarthroses chez les enfants de moins de 10 ans que chez les enfants âgés de 10 à 20 ans. Ceci peut paraître paradoxal si l'on sait que les fractures consolident d'autant plus vite que le sujet est jeune. En fait, on observe beaucoup de fractures négligées aboutissant donc inexorablement à la pseudarthrose avant 10 ans. Dans notre série, deux enfants sur trois âgés de moins de 10 ans ont des pseudarthroses consécutives à des lésions non traitées (Obsv. N° 1 et 9).

3°) Une seule de nos blessés est âgée de 80 ans. (Obsv. N° 35). Elle présente deux foyers de pseudarthroses à la jambe et au bras droits. Les pseudarthroses peuvent être reliées à son âge, encore que les deux fractures étaient comminutives et celle de la jambe ouverte. Elle présentait en outre une fracture de l'olécrâne droit et une ostéoporose sénile diffuse.

L'analyse comparée de la répartition par âge des fractures et des pseudarthroses est très intéressante à considérer. (Tableau N° 4)

Si 41 % des blessés sont âgés de Zéro à quinze ans, seuls 7 % des patients porteurs de pseudarthroses ont moins de quinze ans. Ceci confirme la rareté des pseudarthroses chez l'enfant.

.../...

Tranches d'âge	Nombre de Blessés	Pourcentage*	Nombre de pseudarthroses	Pourcentage
0 à 15 ans	1 491	41,01 %	3	6,82 %
16 à 60 ans	1 968	54,12 %	37	84,09 %
Plus de 60 ans	177	4,87 %	4	9,09 %
<b>T O T A L</b>	<b>3 636</b>	<b>100,00 %</b>	<b>44**</b>	<b>100,00 %</b>

TABLEAU.- N° 4 : Tableau comparatif de la répartition par âge des fractures et des pseudarthroses au C.N.H.U.

\* Source : thèse G.T. SAVY

\*\* Les âges de deux des 46 malades ne sont pas précisés.

.../...

Après quinze ans, le nombre de fractures diminue progressivement [95]. Par contre, le nombre de pseudarthroses augmente rapidement et atteint un pic entre 30 et 40 ans pour diminuer assez vite.

Ainsi, pour la classe d'âge de 16 à 60 ans, on compte 84 % de pseudarthroses contre seulement 54 % de fractures. La différence est très significative. C'est en effet dans cette classe d'âge qu'on rencontre la presque totalité des pseudarthroses de causes locales, ces dernières constituant, comme nous l'avons vu, les causes les plus importantes.

Chez les sujets de plus de 60 ans, la différence entre le pourcentage des blessés (5 %) et celui des porteurs de pseudarthroses (7 %) est moins significative. Elle peut s'expliquer par l'influence de l'âge sur le processus de consolidation des fractures.

La moyenne d'âge des porteurs de pseudarthroses est de 39 ans. Il s'agit donc pour la plupart d'adultes jeunes.

### 3.1.1.3 Tares éventuelles

En dehors d'un hypertendu goutteux âgé de 58 ans, (Obsv. N° 37) et d'un polytraumatisé cardiopathe (Obsv. N° 39), aucun de nos blessés ne présentait une tare particulière. Le bilan préopératoire, souvent réduit au strict minimum était toujours quasi normal. Ainsi, la glycémie, l'azotémie, la pro'idémie, le test sérologique de Bordet-Wasserman étaient toujours normaux chez les patients pour lesquels ces examens ont été demandés. La calcémie et la phosphorémie étaient normales chez le seul blessé pour lequel elles ont été dosées.

.../...

(Obsv. N° 38). Ce patient avait également un test d'Emmel positif.

Le poids et la taille n'étaient pas pris systématiquement, mais aucun de nos malades ne présentait un état patent de dénutrition ou d'obésité.

Aucune tumeur osseuse ni aucune maladie génératrice d'ostéoporose n'a été retrouvée chez nos malades.

#### 3.1.1.4 Facteurs psychosociologiques

L'ambiance psychologique dans laquelle nos malades sont vus et traités est très favorable. Souvent dociles, assez coopérants mais surtout très résistants à la douleur, ils ont une entière confiance en leur chirurgien [39]. Par ailleurs, ils bénéficient à tout instant d'une constante sollicitude de la part de leurs parents qui les assistent et leur rendent de fréquentes visites.

Le grand air, un pays ensoleillé toute l'année, telles sont les caractéristiques du cadre dans lequel ils vivent quotidiennement.

En résumé, les facteurs généraux n'interviennent presque pas dans la genèse des pseudarthroses portées par nos blessés. Ce qui confirme, comme le prouvera l'analyse des causes de pseudarthroses de notre série, la responsabilité des facteurs locaux dans les troubles de la consolidation osseuse.

.../...

### 3.1.2 NIVEAU SOCIO - ECONOMIQUE

Il nous semble opportun d'étudier le niveau socio-économique de nos malades. En effet, les classes aisées de la population, souvent les plus instruites participent mieux au maintien de leur état de santé, aussi bien sur le plan économique (frais d'hôpital, achat de médicaments) que sur le plan de l'éducation pour la santé (respect des prescriptions, compréhension des conseils, meilleur entretien des plâtres). Par contre, il n'est pas rare de voir certains malades à bas revenus, non alphabétisés et souvent pris en charge partiellement par l'Etat, arriver avec des plâtres abîmés ou avec des prescriptions non exécutées ou mal suivies.

Notre série comporte 27 malades exerçant une activité professionnelle (59 %) contre 14 personnes non actives ou personnes à charge (30 %). Les activités professionnelles de 5 malades ne sont pas précisées (11 %).

Parmi les personnes actives, on compte :

- des travailleurs salariés qui constituent 41 % des personnes actives ;
- des artisans : 33 % des personnes actives ;
- des paysans : 4 % des personnes actives.

Les personnes non actives sont représentées essentiellement par :

- les élèves et étudiants : 29 % des personnes à charge.
- les fonctionnaires en retraite : 21 % des personnes à charge ;
- les ménagères n'exerçant aucune activité lucrative en raison de leur âge : 29 % des personnes non actives.

.../...



L'histogramme N° 3 résume la répartition en catégories socio-professionnelles des porteurs de pseudarthroses. Son analyse nous permet de conclure que :

- \* les personnes à charge et les sujets à bas revenu constituent une part importante des pseudarthroses (52 %) ;
- \* les personnes ayant un revenu relativement satisfaisant (salariés, commerçants) sont également bien représentées (37 % de tous les patients) ;
- \* Aucune catégorie socio-professionnelle n'est spécialement intéressée par cette complication des fractures. La rareté des paysans (2 % de tous les blessés) relève plutôt du fait que notre étude se situe essentiellement en zone urbaine. Par ailleurs, la rareté relative des blessés en zone rurale s'accompagne d'une rareté des pseudarthroses.

Il apparaît donc que l'influence du niveau socio-économique sur la survenue des pseudarthroses est peu importante, voire négligeable.

### 3.1.3 NATURE DE L'ACCIDENT

Les fractures qui se compliquent de pseudarthroses sont dues à des causes diverses. Le tableau N° 4 nous indique les différentes étiologies rencontrées dans notre série.

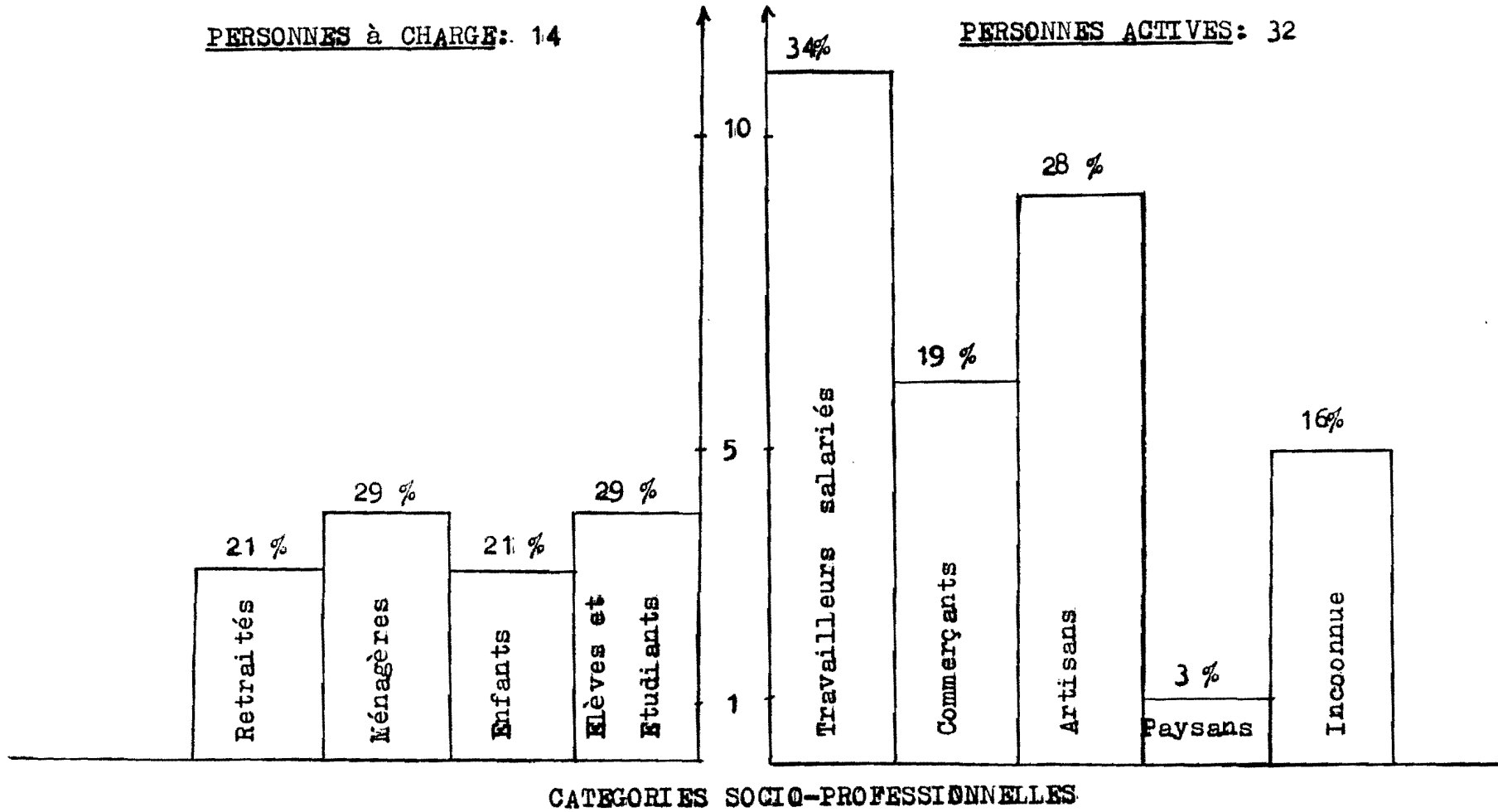
.../...

NOMBRE DE

PSEUDARTHROSES

PERSONNES à CHARGE: 14

PERSONNES ACTIVES: 32



HISTOGRAMME N°3 : Répartition par catégories socioprofessionnelles.

Nature de l'Accident	Nombre de blessés	Pourcentage
Accidents de circulation	33	71,74 %
Accidents du travail	2	4,35 %
Accidents domestiques	2	4,35 %
Fractures pathologiques	2	4,35 %
Accidents de jeu	1	2,17 %
Non précisé	6	13,04 %
<b>T O T A L</b>	<b>46</b>	<b>100,00 %</b>

TABLEAU N° 4 : Causes des fractures se compliquant de pseudarthroses.

Il ressort de ce tableau que les accidents de circulation viennent nettement en tête, regroupant 71,74 % des pseudarthroses. Viennent ensuite les accidents du travail (Obsv. N° 11 et 21), les accidents domestiques : chute d'escalier, chute d'une hauteur (obsv. N° 9 et 34), les fractures sur os pathologique : ostéomyélite, ostéoporose (obsv. N° 1 et 12), les accidents de jeu : football (obsv. N° 31).

La cause de la fracture n'a pas été précisée dans six cas.

.../...

La prépondérance de ces mêmes accidents de circulation parmi les causes de fracture a été retrouvée également par SAVY [95] mais dans une proportion moindre : 55,47 % d'accidents de circulation contre 71,74 % de pseudarthroses par accident de la voie publique. Par rapport aux autres causes de fractures, les accidents de circulation provoquent des traumatismes habituellement violents avec des lésions osseuses plus importantes et une ouverture volontiers plus fréquente du foyer de fracture. Ils déterminent donc des conditions locales plus inductrices de pseudarthroses. C'est ce qui pourrait expliquer la très significative différence entre la proportion des fractures par accident de circulation et le taux de pseudarthroses correspondant à cette étiologie.

#### 3.1.4 FREQUENCE

##### 3.1.4.1 Fréquence générale

Au cours des dix années sur lesquelles ont porté notre étude, il a été hospitalisé dans les deux cliniques chirurgicales universitaires du C.N.H.U. 30 657 malades. Parmi eux, 46 étaient porteurs de pseudarthroses diaphysaires post-fracturaires des membres. La fréquence de ces pseudarthroses par rapport au nombre total de malades hospitalisés en chirurgie est de 0,15 %.

En rapportant dans le tableau N° 5 le nombre de pseudarthroses colligées du 1er janvier 1973 au 31 décembre 1978 au nombre de fractures des os longs des membres recensées au cours de la même période, nous pouvons calculer la fréquence des pseudarthroses diaphysaires des membres par rapport au nombre de blessés. Ainsi, les pseudarthroses diaphysaires représentent 0,84 % de toutes les fractures des membres.

.../...

OS LESES	Nombre de Fractures	Nombre de Pseudarthroses	Pourcentage
Humérus	447	1	0,22 %
Radius et/ou Cubitus	783	1	0,13 %
Fémur	579	6	1,04 %
Tibia et/ou Péroné	936	15	1,60 %
TOTAL	2 745	23	0,84 %

TABLEAU.- N° 5 : Tableau comparatif du nombre de fractures et du nombre de pseudarthroses en fonction de l'os (en 6 ans du 1 - 1 - 73 au 31 - 12 - 78).

\* Extrait de la thèse de G.T. SAVY.-

Par rapport à toutes les fractures du squelette recensées au cours des 6 ans (3 636 fractures) les 23 pseudarthroses représentant 0,63 %.

### 3.1.4.2 Fréquence des pseudarthroses en fonction de l'os considéré

Comme le montre le tableau N° 5, ce sont les fractures de jambe qui se compliquent le plus souvent de pseudarthroses diaphysaires avec un taux de 1,60 % <sup>s'explique</sup>. Ceci ~~est~~ aisément par le fait que les fractures de jambe sont fréquemment ouvertes et souillées en raison de la position anatomique superficielle du tibia. On observe ainsi un plus grand nombre de pseudarthroses ostéïtiques au niveau de la jambe.

Ce taux de 1,60 % de pseudarthroses diaphysaires de jambe que nous avons trouvé est légèrement inférieur à celui trouvé par ZUCMAN et MAURER - deux pseudarthroses sur 78 fractures fermées de jambe enclouées soit 2,5 % [20] - et très inférieur à celui trouvé par J. ROUDIL dans sa thèse 3,5% [88]. Il est par contre supérieur à celui trouvé à Bakar par H. BEZES et E. GOUDOTE sur 371 fractures de jambe traitées par plâtre : 1 % [39,5].

Les fractures du fémur compliquées viennent en seconde position avec un taux de 1,04 % de pseudarthroses diaphysaires. Rapporté aux fractures diaphysaires du même os, la fréquence des pseudarthroses diaphysaires s'élève à 1,35 %. En effet, sur les 579 fractures recensées pendant les six années, 446, soit 77,03 % sont des fractures diaphysaires [95], et 6 d'entre elles se sont compliquées de pseudarthrose. Ici

.../...

aussi, quelques pseudarthroses ostéïtiques sur clou sont observées. Mais ce sont surtout les imperfections de l'ostéosynthèse qui sont en cause.

MERLE d'AUBIGNE et J.O. RAMADIER ont étudié 90 cas de Pseudarthroses du fémur dont 46 après ostéosynthèse. Deux fois sur trois, ils ont retrouvé l'ostéosynthèse comme étiologie dans les pseudarthroses après fracture fermée. [73]. A Bordeaux, P.PETIT dans sa thèse sur "les pseudarthroses après enclouage du fémur" écrit: il est paradoxal de trouver encore avec cette technique un grand nombre de pseudarthroses. [78]. A Dakar, en 1963, H. BEZES et E. GOUDOTE n'ont relevé aucune pseudarthrose sur 200 enclouages centro-médullaires du fémur [39, 8].

Les pseudarthroses diaphysaires de l'humérus sont rares dans notre série d'observations : 0,22 % de toutes les fractures de l'humérus/

"STEWART sur 223 fractures suivies ne retrouve que 5 pseudarthroses soit 2,2 %, chiffre voisin de celui observé par BEZES - une pseudarthrose sur 52 fractures, soit 1,9 % - un peu inférieur à celui de CORMIER et LASTATE - une pseudarthrose sur 28 fractures traitées orthopédiquement, soit 3,5 %" [62]. Notre chiffre est donc très inférieur à ceux trouvés par ces auteurs.

Quant aux pseudarthroses diaphysaires de l'avant-bras, elles sont encore plus rares, avec un taux de 0,13 % de toutes les fractures de l'avant-bras.

"SMITH et SAGE, dans leur étude de 321 cas traités par ostéosynthèse centro-médullaire de toute sorte signalent 14 % de pseudarthroses

.../...

[94] tandis que J.G. GADEN et JACKSON ont noté un taux de 16,6 % dans leur statistique" [36] . A Lomé, KEKEH et collaborateurs, dans une série de 53 fractures diaphysaires de l'avant-bras "signalent l'absence de pseudarthrose" [56] .

3.1.4.3 Fréquence des pseudarthroses diaphysaires de chaque os par rapport au nombre total de Pseudarthroses diaphysaires.

Le tableau N° 6 présente la répartition des pseudarthroses en fonction de l'os. Les pseudarthroses diaphysaires de jambe sont de loin les plus nombreuses. Elles représentent à elles seules 68,75 % soit plus des deux tiers de toutes les pseudarthroses diaphysaires des membres. Viennent ensuite par ordre de fréquence décroissante les pseudarthroses du fémur (16,67 %) celles de l'humérus (10,42 %) et enfin celles de l'avant-bras (4,16 %).

MERLE d'AUBIGNE, sur 814 pseudarthroses traitées a classé les os intéressés selon l'ordre de fréquence décroissante suivant : jambe, fémur, avant-bras, humérus [62]. Dans sa série, l'humérus est en cause dans 15 % des cas, venant en quatrième position, tandis que dans la nôtre, elle vient en 3ème position avec un taux de 10,42 %.

.../...



Os Lésés	Nombre de Pseudarthroses	Pourcentage
Humérus	5 5	10,42 %
Radius et/ ou Cubitus	2	4,16 %
Fémur	8	16,67 %
Tibia et / ou Péroné	33	68,75 %
T O T A L	48 *	100,00 %

TABLEAU : N° 6.- Répartition des pseudarthroses selon l'os.

EN RESUME

Trois constatations se dégagent de l'étude de la fréquence des pseudarthroses :

1°) "Le tibia est un os exceptionnel et les fractures responsables des retards de consolidation et des pseudarthroses sont très nombreuses à son niveau". [81]. Si les fractures de jambe sont les plus fréquentes de toutes les fractures du squelette observées au C.N.H.U. de Cotonou avec 22,37 % du total des fractures, [95] ; elles se compliquent plus souvent de pseudarthrose (1,60 % des fractures de jambe se compliquent de pseudarthroses). Par conséquent, plus de deux tiers des pseudarthroses des r.

---

\* deux malades sont porteurs de deux foyers de pseudarthroses.

membres sont localisées au niveau de la jambe. Les particularités anatomiques des os de la jambe expliquent ces grandes fréquences.

2°) Une comparaison entre les fréquences des pseudarthroses sous divers horizons permet de noter une relative rareté des pseudarthroses en Afrique Noire. Cette rareté des pseudarthroses va de pair avec la rareté des ostéosynthèses dans notre série. Ce qui devait être considéré comme un retard technique dans nos formations devient un facteur favorable en matière de pseudarthroses.

Plusieurs raisons ont été avancées à l'appui de cette constatation : [40] .

"La première est l'âge relativement jeune de nos blessés. La moyenne d'âge dans notre série est de 39 ans. En second lieu, une constatation empirique fait admettre que le "Noir Africain fait de l'os". "Le résultat est qu'il réankylose ses résections mobilisatrices, qu'il bloque ses arthroplasties, qu'il ossifie ses parties molles et qu'il fait des calsexu-bérants" [39] . "Cela pourrait s'expliquer simplement par l'influence du soleil et de la vie au grand air sur la biosynthèse de la vitamine D, élément actif dans le métabolisme du calcium". [40]

Ces remarques assez importantes méritent une étude plus approfondie par des statistiques plus importantes et des analyses biologiques à réaliser dans plusieurs pays Africains.

3°) Ces fréquences sont encore plus faibles si l'on ne considère que les pseudarthroses résultant de fractures initialement traitées au C.N.H.U. : 1,07 % pour la jambe, 0,69 % pour le fémur, 0 % pour l'humérus et 0,13 % pour l'avant-bras.

.../...

### 3.1.5 CAUSES DES PSEUDARTHROSES A COTONOU

Le tableau N° 7 récapitule les étiologies des pseudarthroses retrouvées dans notre série. Les causes générales représentent 4,54 % des étiologies contre 80,37 % pour les causes locales.

#### 3.1.5.1 Les causes générales

Nous avons incriminé l'âge chez une femme âgée de 80 ans qui présentait des pseudarthroses de la jambe droite et du fémur droit. (Obsv. N° 35)

Deux malades présentaient une ostéoporose radiologiquement évidente (Obsv. N° 12 et 35). Le premier était porteur d'une pseudarthrose sur fracture pathologique du fémur gauche. L'ostéoporose a été confirmée par l'examen anatomo-pathologique de l'os. Le second est la femme de 80 ans polytraumatisée.

#### 3.1.5.2 Les causes locales

Les défauts et malfaçons de la réduction ou de l'immobilisation de la fracture initiale ont été retrouvés 12 fois pour 10 pseudarthroses (Obsv. N° 5 - 7 - 13 - 16 - 23 - 25 - 26 - 33 - 36 - 38). Il s'agissait souvent de mauvaises réductions nécessitant des gypsotomies itératives ou d'immobilisations par appareils plâtrés mal confectionnés. (Obsv. N° 5 - 7 - 13 - 23 - 25 - 26 - 30 - 36 - 38). La correction tardive du déplacement observée dans trois cas rompt le cal en formation et perturbe le processus de consolidation. (Obsv. N° 23 - 25 - 33). Parfois

.../...

CAUSES DES PSEUDARTHROSES		NBRE. DE FOIS RETROUVEES	POURCENTAGE
Causes générales (4,54 %)	Age	1	1,51 %
	Ostéoporose	2	3,03 %
	*Mauvaise réduction	8	12,12 %
	*Immobilisation insuffisante:	4	6,06 %
	*Ostéosynthèse intempestive:	4	6,06 %
Causes locales (00,31 %)	Perte de substance osseuse *Esquillectomie trop géné- reuse	5	7,58 %
	Fracture largement ouverte sans ostéïte	9	13,64 %
	Fracture ouverte comminu- tive		
	Ostéïte avec ou sans perte de substance osseuse	9	13,64 %
	Polytraumatisme	12	18,18 %
	Interposition musculaire	2	3,03 %
Autres causes (15,15 %)	Absence de traitement	3	4,54 %
	Inconnue	7	10,61 %
T O T A L		66	100,00 %

TABEAU.- N° 7 : Causes des pseudarthroses à Cotonou.

\* Causes exclusivement liées au traitement.-

.../...

c'est la durée de l'immobilisation qui est insuffisante (Obsv. N° 7 - 16).

Quatre pseudarthroses sur ostéosynthèse peuvent être reliées au choix du traitement (Obsv. N° 3 - 6 - 11 - 14). C'est le lieu de rappeler avec notre maître et directeur de thèse le professeur GOUDOTE qu'en milieu Africain, compte tenu des conditions de travail, les résultats obtenus par le traitement non sanglant des fractures de jambe se sont montrés extrêmement satisfaisants. [39] Plusieurs auteurs s'accordent en effet à dire que si l'ostéosynthèse constitue un grand progrès en traumatologie en ce sens qu'elle permet une meilleure contention et une meilleure coaptation des fragments osseux, elle n'en demeure pas moins hasardeuse lorsque les indications et la technique ne sont pas rigoureuses. Dans sa thèse, J. ROUDIL écrivait : "... De nombreux chirurgiens, se privant des excellents résultats obtenus par l'immobilisation plâtrée, après réduction correcte, préfèrent intervenir d'emblée. Ils exposent leurs patients aux risques non négligeables de l'ostéosynthèse. Car, en plus du danger d'infection, des accidents d'intolérance, une imperfection, un défaut dans l'application d'un tel traitement, peuvent, en permettant un écart fragmentaire ou en n'assurant qu'une immobilisation insuffisante, favoriser l'établissement d'une pseudarthrose". [88]

Les pertes de substance osseuse par ablation d'esquilles, soit spontanément sur fracture ouverte, soit le plus souvent par le chirurgien qui les considère comme souillées sont causes des pseudarthroses chez cinq de nos patients (Obsv. N° 16 - 19 - 20 - 29 - 32).

"La remise en place même sans fixation des esquilles permet parfois d'obtenir une incorporation des fragments osseux à la formation du cal

.../...

avec une bonne consolidation de la fracture" [39] l'ablation des esquilles ne doit donc pas être trop "généreuse".

Comme nous le verrons ultérieurement, 30 des 48 pseudarthroses résultent des fractures initialement ouvertes. Dans notre série, nous avons considéré l'ouverture du foyer comme cause de la pseudarthrose dans 18 cas. (obsv. N° 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 11 - 15 - 17 - 18-19 - 20 - 21 - 22 - 24 - 32 - 34 - 36 - 39) Il s'agissait :

- Soit de fractures largement ouvertes sans infection patente après le parage. Dans ces cas, aucune autre cause n'a pu être tenue pour responsable de la pseudarthrose. C'est le cas des observations numéros 2 - 1 et 36 et de l'observation numéro 17 qui se rapporte à une fracture ouverte de l'avant-bras chez une femme en état de grossesse.

- Soit de fractures ouvertes, comminutives avec perte de quelques esquilles sans perte de substance osseuse très importante. (obsv. N° 15 - 22 - 24 - 32)

- Soit de fractures ouvertes infectées. L'ostéïte traînante avec ou sans perte de substance osseuse empêche la consolidation. (Obsv. N° 6 - 8 - 10 - 11 - 18 - 34). Parfois, ce sont de véritables fracas osseux ouverts, très infectés (Obsv. N° 4 - 20 - 39). L'infection s'accompagne de sequestration des esquilles dont l'ablation spontanée ou chirurgicale laisse des pertes de substance importantes.

Les polytraumatismes avec fractures multiples, par l'effort métabolique accru qu'ils exigent de l'organisme sont source de pseudarthrose.

.../...

C'est le cas chez 12 personnes qui présentaient plusieurs foyers de fractures (Obsv. N° 3 - 5 - 11 - 14 - 15 - 19 - 26 - 29 - 32 - 35 - 36 - 39).

Quant à l'interposition musculaire, elle n'a été observée que dans deux cas au cours de la cure de la pseudarthrose (Obsv. N° 14 - 26). Sa levée suivie d'ostéosynthèse chez le second et d'ostéosynthèse associée à une greffe osseuse chez le premier a permis d'obtenir la consolidation de la pseudarthrose.

#### 3.1.5.3 Autres causes

Dans trois observations, la pseudarthrose complique des lésions qui n'ont reçu aucun traitement initial (obsv. N° 1 - 9 - 28). Il s'agit en particulier d'une ostéomyélite non traitée chez une fille de 2 ans, d'une fracture de jambe traitée par simple massage à domicile et d'une fracture de jambe chez une malade ayant des troubles mentaux qui est restée sans traitement.

Enfin, les causes des pseudarthroses sont inconnues pour sept blessés. Six d'entre eux avaient des dossiers incomplets qui ne permettaient pas de retrouver les causes des pseudarthroses. Le septième est un homme de 58 ans hypertendu et goutteux présentant une fracture fermée comminutive de l'humérus droit. (Obsv. N° 37). Le traitement par gypse plâtré a abouti à une pseudarthrose au 5ème mois. Le terrain, l'âge et la nature comminutive de la fracture ont certainement, chacun pour une petite part, une responsabilité dans la survenue de la pseudarthrose.

.../...

En résumé, pour nos 46 patients, 59 causes de pseudarthroses ont été retrouvées. Certains présentaient donc deux/<sup>trois</sup> voire 4 étiologies à leurs pseudarthroses. (Obsv. N° 3 - 5 - 7 - 11 - 15 - 16 - 19 - 20 - 26 - 32 - 35 - 36 - 39). Le tableau N° 8 résume les diverses associations de causes rencontrées. Ce sont les polytraumatisme et les pertes de substance osseuse qui s'associent le plus fréquemment à d'autres causes. Parmi toutes ces étiologies, celles liées à des facteurs locaux (gravité et siège des lésions initiales, traitement appliqué) sont nettement prépondérantes.



Causes de pseudarthroses	A.E.	M.R.	D.I.I.	Int.	F.O.
Osp.	N° 35				
M.R.			N° 7		
Int.		N° 5			
Esq.			N° 16		N° 22-32-19
F.O.	N° 35	N° 36			
Ost.				N° 11 6	
Fr. M.	N° 35	N° 26-36 5		3	N° 15-32
I.M.		N° 26			

A.E. : Age Elevé

Osp. : Ostéoporose

M.R. : Mauvaise Réduction

D.I.I. : Durée Insuffisante d'Immobilisation

Int. : Intervention chirurgicale Intempestive

Esq. : Perte de substance osseuse. Esquillectomie

F.O. : Fracture largement ouverte sans ostéïte ; fracture ouverte comminutive

Ost. : Ostéïte avec ou sans perte de substance osseuse.

Fr. : Fractures multiples

I.M. : Interposition Musculaire.-

TABLEAU.- N° 8 : Association de causes de pseudarthroses.-

### 3.2 ETUDE DES LESIONS INITIALES

#### 3.2.1 TYPE DE LA FRACTURE INITIALE

##### 3.2.1.1 Les os lésés

Les fractures pourvoyeuses des 48 pseudarthroses intéressent tous les os longs du squelette des membres, mais à des degrés divers. Le tableau N° 9 présente la répartition de ces fractures selon l'os et selon le côté intéressés par la fracture. L'analyse de ce tableau et de l'histogramme N° 4 permet de tirer les conclusions suivantes :

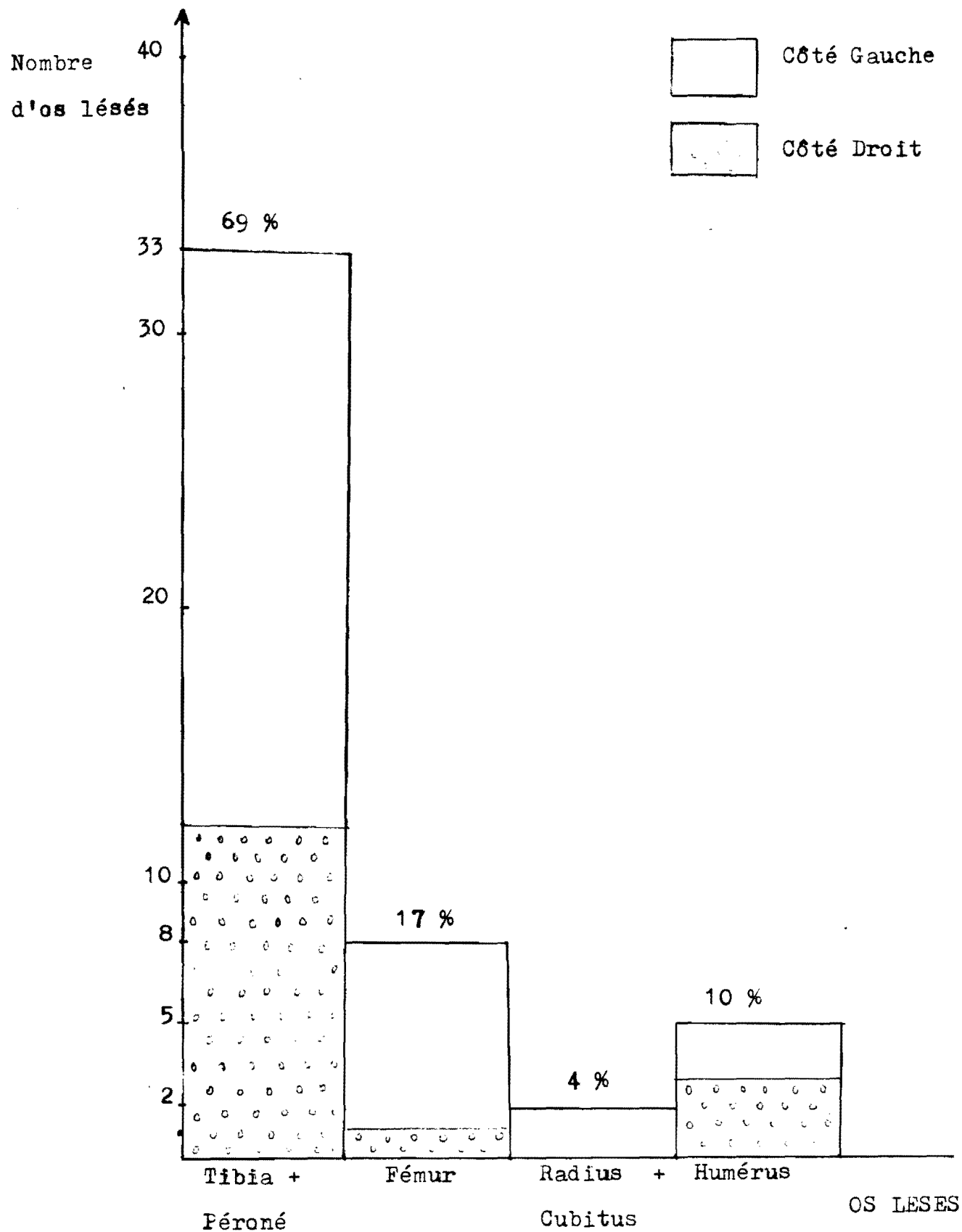
1°) Le tibia et le péroné sont intéressés plus de 2 fois sur 3 (69 %). Ceci s'explique par le fait que les 2 os de la jambe sont plus fréquemment lésés par rapport aux autres os longs du squelette des membres. En effet, SAVY a noté 936 fractures de jambe pour 2745 fractures des os longs des membres soit 34 % des fractures contre 16 % pour l'humérus, 29 % pour le radius et/ou le cubitus et 21 % pour le fémur. Par ailleurs, les fractures de jambe se compliquent plus souvent de pseudarthroses que les autres os longs des membres : 1,60 % pour la jambe contre 0,22 % pour l'humérus, 0,13 % pour les 2 os de l'avant-bras, 1,04 % pour le fémur.

2°) Si la fracture de jambe intéresse dans tous les cas de notre série les 2 os de la jambe, la pseudarthrose concerne souvent le tibia seul. Le péroné consolide volontiers sans difficulté, même dans les fractures complexes, notamment à double étage. (Obsv. N° 4 - 20 - 24 - 32). Sur

.../...

OS LESES	NOMBRE			POURCENTAGE
	COTE GAUCHE	COTE DROIT	TOTAL	
Humérus	2	3	5	10,42 %
Radius + Cubitus	2	0	2	4,16 %
Radius seul	0	0	0	0,00 %
Cubitus seul	0	0	0	0,00 %
Fémur	7	1	8	16,67 %
Tibia + Péronné	21	12	33	68,75 %
Tibia seul	0	0	0	0,00 %
Péroné seul	0	0	0	0,00 %
TOTAL	32	16	48	100,00 %

TABLEAU.- N° 9 : Répartition des fractures pourvoyeuses de pseudarthrose selon l'os et le côté atteints.



HISTOGRAMME N°4 : Répartition des fractures pourvoyeuses des pseudarthroses selon l'os et selon le côté.

les 33 fractures des deux os de la jambe, nous n'observons de pseudarthroses des 2 os que dans cinq cas (Obsv. N° 26 - 28 - 34 - 35 - 36).

3°) Aucune fracture isolée du radius ou du cubitus n'a abouti à la pseudarthrose. Nos deux pseudarthroses diaphysaires de l'avant-bras compliquent des fractures des deux os : cubitus et radius. Dans un cas (Obsv. N° 17) la pseudarthrose intéressait le radius seul, le cubitus ayant consolidé dans les délais normaux. Dans le second cas (Obsv. N° 27) la pseudarthrose intéressait les 2 os de l'avant-bras.

4°) Le fémur est intéressé dans 17 % des cas tandis que l'humérus est concerné dans 10 % des cas. Les fractures de ces 2 os se compliquent de pseudarthroses respectivement en deuxième et troisième position après la jambe, suivi de l'avant-bras en quatrième position.

Comme nous l'avons déjà signalé, plus haut, les pseudarthroses sur fracture du fémur sont souvent ostéitiques dans les suites d'intervention (Obsv. N° 6 - 12). Leur incidence pourrait diminuer avec une amélioration des conditions d'intervention.

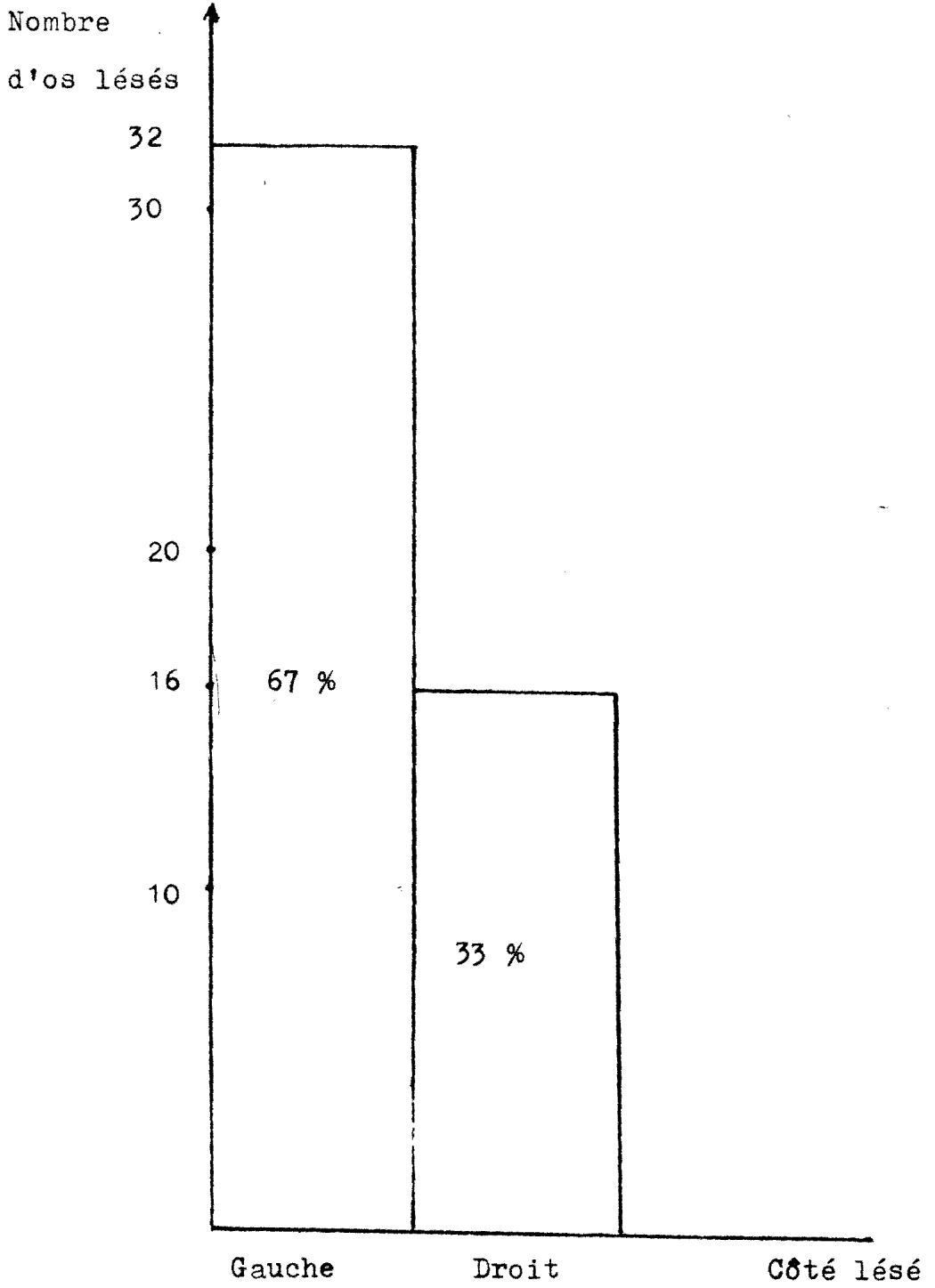
En résumé, les fractures initiales se compliquant de pseudarthrose sont par ordre de fréquence celles des 2 os de la jambe, du fémur, de l'humérus et des deux os de l'avant-bras. En ce qui concerne la jambe et l'avant-bras qui comportent chacun deux os, ce sont les fractures simultanées des deux os qui se compliquent de pseudarthroses. Aucune fracture isolée d'un os n'a abouti à la pseudarthrose. Ceci avait d'ailleurs été observé par SAVY dans sa thèse, [95], qui n'a mentionné de pseudarthrose de l'avant-bras ou de jambe que sur les fractures des deux os, les fractures isolées d'un os ayant normalement consolidé. Il semble donc que l'os indemne, que ce soit au niveau de la jambe ou au niveau de l'avant-bras, joue un rôle de tuteur, permettant un meilleur alignement et une meilleure contention de la fracture. Cette remarque avait déjà été faite par MERLE d'AUBIGNE qui pense que l'attelle péronière facilite la confection du plâtre, assure et garantit un bon axe de la jambe.

### 3.2.1.2 Côté lésé

Le tableau N° 9 et les histogrammes N° 4 et 5 montrent bien la nette prédominance du côté gauche par rapport au côté droit. Deux fois sur trois, la fracture initiale pourvoyeuse de la pseudarthrose intéresse le côté gauche à Cotonou.

Dans sa thèse consacrée à l'étude des traumatismes cranio-encéphaliques graves dans les mêmes services que nous, E. ABADA avait déjà remarqué que "... les lésions osseuses atteignant le côté gauche du crâne sont plus fréquentes que celles du côté droit.

.../...



HISTOGRAMME N°5 : Répartition des fractures pourvoyeuses de pseudarthroses selon le côté atteint

Nous relevons en effet 13 fractures gauches pour 8 fractures droites". [1]  
Donc 62 % des lésions osseuses de la voûte crânienne sont situés à gauche. De même, 67 % des fractures pourvoyeuses de nos 48 pseudarthroses sont situées du côté gauche du corps .

L'explication en a été proposée par ABADA qui écrivait : "Cette distribution provient peut-être du hasard. Nous pensons en réalité qu'elle traduit la chute plus fréquente des victimes sur le côté gauche, le véhicule prioritaire responsable de l'accident venant du côté droit". [1]  
Après nos constatations concordantes, un double hasard nous paraît hautement improbable. Notre statistique vient confirmer la remarque déjà faite par ABADA dont nous partageons entièrement l'explication. En effet, la plupart de nos blessés sont des usagers de la route empruntant des engins à deux roues. N'ayant reçu aucune formation sur le code de la route, ils ne savent souvent pas que la priorité de passage revient au véhicule venant de leur droite. Par ailleurs, ils pensent à tort que l'usager empruntant une voie bitumée est automatiquement prioritaire sur celui venant de leur droite mais sur une voie non bitumée.

Il en résulte que le véhicule responsable de l'accident, souvent un véhicule à quatre roues, projette l'accidenté qui tombe sur le côté gauche. D'où la plus grande fréquence des lésions du côté gauche du corps. Les lésions par choc direct du véhicule automobile seraient prédominantes du côté droit du blessé.

Des études systématiques sur le côté de survenue des fractures n'ont pas encore été faites. Le problème est donc de savoir si, à fractures égales sur les membres des deux côtés du corps, fractures remplis-



sant par ailleurs les mêmes conditions locales, les lésions du côté gauche se compliquent plus volontiers de pseudarthroses. Nous ne voyons aucune raison apparente à cela. Par contre, les conditions locales des fractures sont-elles différentes selon le côté? Les fractures du côté gauche sont-elles plus fréquemment ouvertes et plus fréquemment souillées que celles du côté droit? L'étude du taux d'ouverture des fractures selon le côté (nombre de fractures ouvertes sur nombre de fractures totales) montre dans notre série que 79 % des fractures pourvoyeuses de pseudarthroses sont ouvertes à gauche contre seulement 50 % à droite. (Tableau N° 10). Une deuxième explication s'offre donc à la prédominance gauche des pseudarthroses des membres. En effet, les fractures étant plus souvent ouvertes à gauche auront donc tendance à se compliquer de pseudarthroses pour les deux raisons que nous avons déjà évoquées : évacuation de l'hématome périfracturaire, infection.

Les études ultérieures pourront certainement confirmer ces deux remarques qui expliquent la nette prédominance des pseudarthroses à gauche, à savoir :

- fréquence plus grande des lésions à gauche du corps par rapport à la droite ;
- taux d'ouverture plus élevé des fractures à gauche.

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature cette anomalie liée au côté.

.../...

COTE LESE NATURE DE LA FRACTURE	GAUCHE	DROIT	TOTAL
	Fractures ouvertes (F.O.)	23	7
Fractures fermées (F.F.)	6	7	13
TOTAL	29*	14*	43*
Taux d'ouverture (nbre F.O./ Total des fractures)	79 %	50 %	-

TABLEAU.- N° 10 : Couverture des foyers de fractures selon le côté du corps.

\* La nature ouverte ou fermée de cinq fractures n'a pas été précisée (3 à gauche 2 à droite).

### 3.2.1.3 Siège de la fracture sur l'os

Les différents sièges des solutions de continuité de l'os chez nos 46 malades sont consignés dans le tableau N° 11. D'une façon générale, et quel que soit l'os considéré, on peut dire que les fractures qui se compliquent de pseudarthroses siègent au tiers inférieur de l'os ou à son union avec le tiers moyen. Ces deux localisations regroupent en effet 56 % des traits de fracture de notre série. Les fractures siégeant au tiers moyen ou à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen de l'os viennent en seconde position avec 27,09 % des localisations. Quant aux fractures du tiers supérieur, elles se compliquent exceptionnellement de pseudarthrose. Le seul cas de notre série se rapporte à la jambe et complique une fracture avec importante interposition musculaire (Obsv. N° 26).

Dans sa thèse consacrée à l'étude du traitement et de la rééducation fonctionnelle des pseudarthroses de jambe, J. ROUDIL avait fait la même remarque : sur 30 pseudarthroses de jambe, 6 siégeaient au tiers inférieur et 10 à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'os, soit 53 % des 30 traits de fracture, ce qui lui a fait dire : "Que cette fracture siège au tiers inférieur ou qu'elle se situe à son union avec le tiers moyen, voilà réunies toutes les conditions défavorables qui prédisposent à la formation d'une pseudarthrose" [88] ;

Nos conclusions confirment donc l'influence du siège de la fracture sur la consolidation osseuse comme nous l'avions précédemment noté.

.../...

NIVEAU DE LA FRACTURE	OS LESES		RADIUS		TIBIA		TOTAL	%
	HUMERUS	CUBITUS	ET/ OU	FEMUR	ET/ OU	PERONE		
Tiers supérieur	0	0	0	0	1	1	2,08	%
Union Tiers supérieur tiers moyen	1	0	0	0	1	2	4,17	%
Tiers moyen	1	0	1	1	9	11	22,92	%
Union tiers moyen Tiers inférieur	2	2	3	7	14	29,97	%	
Tiers inférieur	1	0	2	10	13	27,08	%	
Fractures étagées	0	0	0	1	1	2,08	%	
Non précisé	0	0	2	4	6	12,50	%	
<b>T O T A L</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	<b>100,00</b>	<b>%</b>	

TABLEAU.- N° 11 : Siège de la Fracture sur l'os porteur de la pseudarthrose.

#### 3.2.1.4 Le trait de fracture

Les fractures transversales et les fractures comminutives sont, quel que soit l'os considéré, les plus grandes pourvoyeuses de pseudarthroses. Elles réunissent respectivement 35,42 % et 31,25 % des traits de fracture (tableau N° 12). Les pseudarthroses sur fractures spiroïdes sont exceptionnelles. Nous n'en avons observé qu'un seul cas qui concerne une fracture de jambe (Obsv. N° 25).

Quant à celles qui compliquent les fractures obliques, elles sont moins fréquentes (5 fractures de jambe). Il s'agit dans tous les cas de fractures à trait oblique-court, se rapprochant donc énormément des fractures transversales (Obsv. N° 3 - 11 - 23 - 31 - 36). L'ouverture très fréquente des fractures comminutives signalée par certains auteurs se retrouve dans notre série d'observations. En effet, sur les 15 fractures multiesquilleuses que nous avons recensées, 13 sont ouvertes. (87 %) Un seul blessé a présenté une fracture à double étage (OBSV. N° 23). Il a consolidé normalement sa fracture au niveau du trait supérieur tandis que le foyer inférieur s'est compliqué de pseudarthrose.

Toutes ces constatations sont conformes aux données relevées dans la littérature. [69 - 88]

#### 3.2.2 LESIONS ASSOCIEES

##### 3.2.2.1 : L'ouverture du foyer

Elle intervient d'une façon générale dans 62,50 % des cas. Elle est donc fréquente, mais n'est pas régulièrement observée dans la même pro-

.../...

TRAIT DE FRACTURE	OS LESES :		RADIUS :		TIBIA :		ET/ DU :	
	HUMERUS	CUBITUS	FEMUR	PERONE	TOTAL	%		
Transversal	3	2	1	11	17	35,4 %		
Oblique	0	0	0	5	5	10,42%		
Spiroïde	0	0	0	1	1	2,08 %		
Comminutive	2	0	3	10	15	31,25 %		
A étages	0	0	0	1	1	2,08 %		
En chevron	0	0	0	1	1	2,08 %		
En marche d'escalier	0	0	1	0	1	2,08 %		
Non précisé	0	0	3	4	7	14,59 %		
<b>T O T A L</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>		

TABLEAU.- N° 12 : Variété du trait de fracture ayant conduit à la pseudarthrose des différentes diaphyses.

portion d'un os à l'autre. (Tableau N° 13)

Au niveau de la jambe, 23 des 33 pseudarthroses proviennent de fractures initialement ouvertes, soit un taux d'ouverture de 70 %. Ce taux tombe à 50 % pour le fémur et à 40 % pour l'humérus.

Quant aux deux pseudarthroses de l'avant-bras, elles proviennent toutes de fractures ouvertes (100 %).

G.T. SAVY avait, dans sa thèse sur les fractures noté 30,56 % d'ouverture du foyer en ce qui concerne les fractures de jambe. Or, 70 % des pseudarthroses de jambe proviennent de fractures ouvertes. Les fractures/ouvertes de jambe se compliquent donc beaucoup plus souvent de "non consolidation" que les fractures fermées.

L'étude de l'ouverture du foyer de fracture dans notre série d'observations vient donc confirmer le rôle classiquement reconnu de cette ouverture dans la survenue des pseudarthroses.

#### 3.2.2.2 Lésions musculo-aponévrotiques

"Peut-être l'incidence des pseudarthroses a-t-elle augmenté avec la violence des traumatismes observés aujourd'hui" [69]. Cette assertion de J. CREYSSEL met en exergue le rôle des lésions musculo-aponévrotiques dans la survenue des pseudarthroses. En effet, les lésions musculo-aponévrotiques importantes provoquées par les traumatismes violents compromettent la vascularisation d'origine périostée des os qui se fait justement par l'intermédiaire de la musculature du membre.

.../...

OS LESES OUVERTURE DU FOYER	HUMERUS	DEUX OS DE L'AVANT- BRAS	FEMUR	DEUX OS DE LA JAMBE	TOTAL
	Nombre total de Fractures	5	2	8	33
Fractures ouvertes (F.O.)	2	2	3	23	30
Pourcentage de F.O.	40 %	100 %	37,50%	69,70 %	62,50%
Fractures fermées (F.F)	3	0	3	7	13
Pourcentage de F.F.	60 %	0 %	37,50%	21,21 %	27,08 %
Non précisé	0	0	2	3	5
Pourcentage des Non Précisés	0 %	0 %	25 %	9,09 %	10,42 %

TABLEAU.- N° 13 : Pourcentage d'ouverture du foyer de fracture selon l'os

.../...



Dans notre série, les contusions et déchirures musculaires sont fréquentes.

Evidentes dans les grands fracas ouverts (Obsv. N° 4 - 20 - 39) elles s'observent également dans les importantes fractures ouvertes, voire certaines fractures fermées. L'interposition des muscles embrochés est observée dans deux observations (N° 14 et 26).

### 3.2.2.3 Lésions à distance

Le retard du traitement correct des lésions osseuses lié à l'importance des lésions associées est responsable des troubles de la consolidation chez deux malades. Pour le premier, un traumatisme crânien grave avec état de choc et coma a fait différer l'acte thérapeutique pour plusieurs jours (Obsv. N° 39). Le second présentait des lésions cutané-musculaires qui ont rendu très difficiles une réduction et une immobilisation correctes (Obsv. N° 13).

La coexistence d'au moins deux foyers de fractures est observée dans 12 observations sur 40 (30 %). L'analyse des cas de ces poly-traumatisés montre que la consolidation se fait presque toujours au niveau des autres foyers au détriment de la jambe (Obsv. N° 3 - 5 - 11 - 14 - 15 - 19 - 26 - 29 - 32 - 35 - 36). Ce segment de membre semble donc exiger de l'organisme un effort métabolique plus important.

.../...

### 3.3 ETUDE CLINIQUE

#### 3.3.1 CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE

Les malades porteurs de pseudarthroses se répartissent en trois groupes quant aux circonstances de découverte de la pseudarthrose :

- \* ceux dont la fracture est initialement traitée au C.N.H.U. et qui sont suivis jusqu'à la constatation de la pseudarthrose.
- \* ceux qui sont traités dans d'autres formations du BENIN ou d'autres pays voisins et qui arrivent au stade de pseudarthrose constituée.
- \* ceux qui n'ont reçu aucun traitement hospitalier pour la fracture initiale jusqu'à la constitution de la pseudarthrose.

L'évolution vers la non consolidation est parfois prévisible dès le départ en raison de l'importance des dégâts osseux, de la perte de substance osseuse spontanée ou iatrogène ou de l'importance de l'infection.

Dans tous les cas, ce sont les examens clinique et radiologique qui vont permettre au chirurgien d'affirmer le diagnostic et de faire hospitaliser le malade en vue d'une cure chirurgicale. Les autres moyens d'exploration comme la thermométrie [53], l'artériographie [31] et l'électrophorèse des protéines plasmatiques [47] qui sont de pratique courante sous d'autres lieux et apportent des éléments d'appoint appréciables pour le diagnostic ne se font pas à Cotonou.

.../...

### 3.3.2 SIGNES CLINIQUES

#### 3.3.2.1 Symptomatologie fonctionnelle

C'est souvent l'impotence fonctionnelle, parfois la simple gêne aux mouvements alors que la fracture devrait être consolidée qui attire l'attention du malade et du chirurgien.

Le second symptôme est la douleur. Elle est classiquement absente pour les pseudarthroses anciennes, mais est parfois observée pour les pseudarthroses jeunes.

La notion de douleur appartenant plutôt au retard de consolidation alors que la pseudarthrose serait indolore n'est donc pas absolue. Pour certains auteurs, cette douleur est considérée comme un bon signe surtout en ce qui concerne les pseudarthroses du membre inférieur. Elle se ressent alors à l'appui [73, 20].

#### 3.2.2.2 Signes physiques

La mobilité anormale est le signe d'examen physique que l'on recherchera lorsqu'on soupçonne une pseudarthrose. Facilement constatée dans les pseudarthroses flottantes et les pseudarthroses lâches, elle est parfois difficile à mettre en évidence, voire quasi inexistante dans les pseudarthroses serrées. Elle est également difficile à percevoir dans les fractures traitées par ostéosynthèse, pour peu que le matériel d'ostéosynthèse assure une stabilité et une bonne immobilité du foyer. C'est le cas des pseudarthroses sur fémur encloué (Obsv. N° 22) et des pseudarthroses

de jambe après ostéosynthèse (Obsv. N° 11 et 14).

La mobilisation est en principe indolore.

L'examen physique s'attachera en outre à noter :

- \* l'existence d'infection signalée par la présence d'une fistule, d'une suppuration (Obsv. N° 8 - 12 - 18 - 34)
- \* l'état de la peau et la trophicité du membre
- \* le bilan articulaire sus et sous-jacent
- \* la sensibilité du membre
- \* une éventuelle amyotrophie, une déformation ou un raccourcissement du membre.

L'examen clinique du malade se termine par l'appréciation de l'état général et l'examen des autres appareils.

### 3.3.3 EXAMEN PARACLINIQUE

Il s'agit essentiellement de l'examen radiographique. Des clichés standard pris de face et de profil permettent de noter :

- \* l'absence de cal
- \* la persistance de l'écart interfragmentaire
- \* l'absence de travées osseuses unitives entre les fragments.
- \* parfois la densification des extrémités osseuses et leur élargissement en 'patte d'éléphant'
- \* la perte de substance osseuse.

La radiographie permet aussi de noter l'existence d'une ostéïte.

.../...

Il n'y a pas eu dans notre série des tomographies, des radiographies avec incidences spéciales prenant le foyer en enfilade [26], des clichés en positions forcées ou des clichés de trois quart, pour affiner le diagnostic radiologique, ces examens n'étant pas de pratique courante au C.N.H.U.

Nous avons mesuré l'écart interfragmentaire chez nos patients. Il varie de quelques millimètres pour les pseudarthroses serrées (Obsv. N° 8 - 22 - 28 - 31) à 12 cm pour les pseudarthroses flottantes (Obsv. N° 20), la majorité des pseudarthroses ayant un écart interfragmentaire compris entre 0,5 et un centimètre. (Tableau N° 14)

! ECART INTERFRAGMENTAIRE	! NOMBRE DE PSEUDARTHROSES !
! Moins de 0,5 cm	! 7 !
! 0,5 à 1 cm	! 25 !
! 1 à 2 cm	! 6 !
! 2 à 4 cm	! 2 !
! Plus de 4 cm	! 2 !

TABLEAU.- N° 14 : Répartition selon les écarts Interfragmentaires.

Quelques aspects radiographiques des pseudarthroses.

PHOTO N°7 : (obsv. N°30)

Pseudarthrose du tibia gauche  
8 mois après la fracture. Elar-  
gissement des extrémités en pat  
d'éléphant.

PHOTO N°8 : (obsv. N°4)  
Pseudarthrose ostéitique  
du tibia gauche 10 mois  
après la fracture.

### 3.3.4 DIAGNOSTIC

Le diagnostic est souvent aisé. Chez tous nos malades, il a été porté en confrontant la clinique avec les examens radiographiques et en tenant compte du délai écoulé depuis la survenue de la fracture. Ainsi, dans notre série, le diagnostic de pseudarthroses fut porté au bout de délais variant de 4 mois (Obsv. N° 19 - 37) à ... 8 ans !!! (Obsv. N° 1) avec une moyenne à 10 mois (Tableau N° 15).

Mais ce diagnostic n'est pas toujours très facile à affirmer quand la mobilité anormale fait défaut. L'évolution des images radiologiques n'est pas toujours synchrone de l'évolution locale : l'apparition d'une condensation osseuse interfragmentaire est quelquefois tardive, et tel cal sera cliniquement consolidé alors que les extrémités osseuses ne seront pas radiologiquement unies par du tissu osseux. [ 33 ] . A cet égard, l'histoire de M... G... âgé de 53 ans, fonctionnaire en retraite est significative. Admis au C.N.H.U. le 21 - 8 - 78 après avoir été renversé par un "scooter" il présentait une fracture fermée de deux os de la jambe gauche au quart supérieur à trait transversal et une fracture ouverte multiesquilleuse des deux os de la jambe droite à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Le traitement orthopédique de ces deux fractures aboutit, 4 mois après l'accident à une consolidation clinique et radiologique à gauche tandis qu'à droite, on notait un léger déplacement secondaire (chevauchement) et une absence totale de cal à la radiographie. Malgré une nouvelle immobilisation plâtrée durant trois mois, la radiographie de la jambe droite ne notait pas l'apparition de cal. Huit mois après la fracture, on se décida à

.../...

DELAI	NOMBRE DE PSEUDARTHROSES
4 mois	6
5 mois	5
6 mois	4
7 mois	1
8 mois	8
9 mois	1
10 mois	4
11 mois	1
13 mois	1
14 mois	1
15 mois	2
16 mois	2
17 mois	1
Plus de 20 mois	4
Indéterminé	7
T O T A L	48

TABLEAU N° 14 : Délai au bout duquel fut porté le diagnostic de pseudarthrose. .../...



intervenir. A l'ouverture du foyer, la fracture avait bel et bien consolidé en position vicieuse et le foyer était bien solide. L'on se contente donc de refermer le foyer et d'autoriser la marche après la cicatrisation de la plaie opératoire. Ce malade marche bien aujourd'hui avec une discrète boiterie.

Ce dossier initialement considéré comme une pseudarthrose de la jambe a bien entendu été éliminé de notre série.

### 3.4 TRAITEMENT

Le traitement des pseudarthroses fait appel à de très nombreuses techniques que nous avons passées en revue au début de ce travail. Cette multiplicité de la conduite thérapeutique adoptée par les chirurgiens illustre bien les difficultés rencontrées et l'inconstance des résultats obtenus.

Parmi toutes ces méthodes, laquelle paraît la plus efficace ? Quelles sont celles qui sont réalisables en milieu Africain compte tenu des moyens matériels et humains dont nous bénéficions ? Nous n'avons pas la prétention de trouver une solution définitive à ce problème thérapeutique controversé qui se pose encore de nos jours sous d'autres cieux. Nous pensons seulement, à la lueur des résultats obtenus dans notre série, apporter une petite contribution "Africaine" à ce grand débat thérapeutique. S'il est clair que du fait des nombreuses formes cliniques des pseudarthroses l'on ne peut adopter une attitude thérapeutique figée, rigide et univoque, il nous semble qu'on peut tracer les grandes lignes de traitement applicables à chaque cas. En milieu Africain la conduite thérapeutique doit être simple, facilement réalisable par tout chirurgien, peu onéreuse tout en donnant des résultats satisfaisants permettant au malade de retrouver son activité socio-professionnelle.

.../...

Mais, le plus important à notre avis est le traitement préventif, car beaucoup de pseudarthroses peuvent être évitées. Tout en passant en revue les différentes techniques de traitement utilisées, nous analyserons les résultats obtenus ainsi que les délais de consolidation. Après avoir consigné ces résultats dans un tableau, nous essayerons de dégager des indications thérapeutiques selon l'os intéressé et la forme clinique de la pseudarthrose qui pourraient être utilement adoptées en milieu Africain. Nous aborderons ensuite très brièvement la réadaptation fonctionnelle de ce membre longtemps immobilisé pour terminer par ce qui nous semble le plus important : la prévention des pseudarthroses.

#### 3.4.1 TRAITEMENT CURATIF AU C.N.H.U. DE COTONOU

Trois de nos blessés n'ont pas reçu de traitement. Il s'agit d'une femme de soixante ans qui ne s'est pas présentée au rendez-vous d'hospitalisation en vue de la cure de la pseudarthrose (Obsv. N° 30), d'une femme de 80 ans chez qui l'on s'est abstenu d'intervenir en raison de son âge et du terrain déficient (Obsv. N° 35) et d'une femme de 35 ans, polytraumatisée, présentant une pseudarthrose du tibia gauche qui n'a pas encore été opérée (Obsv. N° 29). Un quatrième blessé qui présente une importante pseudarthrose ostéïtque de la jambe attend que l'ostéïte tarisse pour être opéré (Obsv. N° 39). Parmi les 36 malades restants, l'un est décédé au 40ème jour de l'intervention (Obsv. N° 6), un autre est en cours d'évolution (Obsv. N° 37) tandis que les soins sont terminés chez les 34 autres.

.../...

### 3.4.1.1 Techniques utilisées

Nous pouvons les résumer en six grands chapitres :

- La prolongation de l'immobilisation
- L'utilisation de l'énergie électromagnétique
- La réduction sanglante
- Le curetage osseux simple
- L'ostéosynthèse
- La greffe osseuse.

#### 3.4.1.1.1 Prolongation de l'immobilisation (2 cas)

Deux patients ont consolidé par simple prolongation de l'immobilisation plâtrée. Il s'agit d'un cas d'exposition large du tibia superficiellement infecté chez qui une plastie cutanée de recouvrement a conduit à la cicatrisation puis à la consolidation au 24ème mois alors qu'on attendait l'extinction complète de l'infection pour faire une greffe osseuse (Obsv. N° 18). Le second cas concerne une femme de 30 ans polytraumatisée chez qui le diagnostic de pseudarthrose a été porté 8 mois après la fracture de jambe. La prolongation de l'immobilisation a permis d'obtenir une bonne consolidation au 16ème mois.

#### 3.4.1.1.2 L'énergie électromagnétique (2cas)

Un appareil nouvellement acquis par les services chirurgicaux du C.N.H.U. est actuellement en expérimentation. Il s'agit d'un "appareil 'mobile' type F.E.L. clinic Bêta" qui a déjà fait ses preuves

.../...

ailleurs et que nous avons maintenant l'occasion d'expérimenter à Cotonou. [44]. Son principe d'action est basé sur l'émission d'une énergie électromagnétique intense de haute fréquence pulsée, à effet athermique, offrant un maximum de sécurité par l'utilisation d'une source basse tension. [44] L'énergie électromagnétique est appliquée sur le site à traiter par des électrodes et provoquerait une action de repolarisation des membranes cellulaires. Il en résulterait selon les fournisseurs un rétablissement des processus réparateurs normaux osseux et tissulaires. A ce titre, il est indiqué dans le traitement des retards de consolidation et pseudarthroses. Il aurait également entre autres effets une action anti-inflammatoire et antalgique et est utilisé dans la prévention de l'œdème post-opératoire.

Dans le cas des pseudarthroses, on l'utilise à travers le plâtre, ou mieux on met les électrodes au contact de la peau sous le plâtre.

Un jeune étudiant de 26 ans, porteur d'une pseudarthrose de l'humérus gauche confirmée au bout de 5 mois a été traité par l'énergie électromagnétique pendant 50 jours. La consolidation est intervenue 3 mois après le début du traitement (Obsv. N° 38). Le second blessé ayant bénéficié de ce mode de traitement est un homme de 58 ans présentant une pseudarthrose humérale droite. Initialement traité par une greffe osseuse, il n'a pas consolidé en raison d'une infection. L'utilisation de l'énergie électromagnétique associée à l'antibiothérapie, est en cours depuis 3 mois. La consolidation, quoique en bonne voie n'est pas encore obtenue.

.../...

3.4.1.1.3 La réduction sanglante (2 cas)

Elle comporte l'ouverture du foyer par une incision cutanée, l'excision du tissu fibreux interfragmentaire, l'avivement des extrémités osseuses et la réduction plâtrée. Elle a été appliquée à deux pseudarthroses de jambe (Obsv. N° 9 et 19). Dans l'un des cas, un forage des extrémités a été fait (Obsv. N° 19). Nous ne pouvons faire état que d'un seul résultat ayant permis de constater une consolidation au 10ème mois après l'intervention (Obsv. N° 19). Le second cas n'a pas été revu (Obsv. N° 9).

3.4.1.1.4 Le curetage osseux simple (1 cas)

Pratiqué chez un homme de 39 ans porteur d'une pseudarthrose ostéïtque de la jambe gauche, il n'a pas permis d'obtenir la consolidation au 4ème mois, mais a abouti à une nouvelle pseudarthrose ostéïtque plus serrée qui devait être curetée à nouveau (Obsv. N° 34). Le malade n'a pas été revu.

3.4.1.1.5 L'ostéosynthèse (10 cas)

L'enclouage simple au clou de ROCHER a été le mode de traitement dans 3 cas concernant la jambe, le radius et l'humérus. (Obsv. N° 7 - 17 - 33). La consolidation fut obtenue respectivement au bout de 5 mois, 3 mois et 5 mois et demi.

Dans un cas de pseudarthrose ostéïtque du fémur, l'enclouage centro-médullaire fut précédé d'un curetage osseux et a

.../...

permis d'obtenir "une consolidation peu satisfaisante" au 19ème mois post-opératoire (Obsv. N° 10).

Une absence de consolidation des deux os de l'avant-bras a été embrochée (Obsv. N° 27) : le blessé n'a pas consolidé et ne s'est pas présenté au rendez-vous pour une nouvelle tentative de traitement.

Deux pseudarthroses de jambe ont été traitées par plaque vissée (Obsv. N° 5 et 19). La consolidation est intervenue respectivement au 11ème et au 14ème mois. Il s'agissait de jeunes blessés âgés de 19 et 20 ans. Le second avait également une pseudarthrose de la seconde jambe qui a consolidé 10 mois après une réduction sanglante avec forage osseux. Ce cas a déjà été rapporté plus haut.

Le vissage simple a permis de consolider une pseudarthrose de jambe 7 mois après l'intervention (Obsv. N° 23), tandis que le vissage avec forage des extrémités osseuses d'une pseudarthrose de jambe a guéri le patient au 10ème mois (Obsv. N° 31). Il s'agissait dans les 2 cas de fractures à trait oblique.

Enfin un jeune homme de 27 ans, porteur d'une pseudarthrose de jambe due à une interposition musculaire a consolidé 7 mois après la levée de l'interposition musculaire et l'avivement des extrémités fracturaires suivi de réduction sanglante maintenue par un fil d'acier.

#### 3.4.1.1.6 La greffe osseuse (21 cas)

Elle est parfois associée à l'ostéosynthèse. La technique est simple. Elle comporte une réduction sanglante telle que nous l'avons  
.../...

précédemment décrite. A cette réduction s'ajoute le glissement d'une baguette de greffon osseux au contact du foyer du côté interne. Aucune fixation n'est souvent nécessaire autre que l'application des parties molles. Ainsi, 16 fois sur 21, le greffon fut apposé sans aucune fixation (Obsv. N° 3 - 4 - 6 - 8 - 11 - 15 - 16 - 20 - 21 - 22 - 24 - 25 - 28 - 32 - 37 - 40). Le greffon peut être simplement prélevé sur l'un des fragments quand il s'agit du tibia. Dans les autres cas, il est prélevé sur un autre os (tibia, crête iliaque). Les dimensions du greffon sont approximativement de 10 centimètres de long sur 4 centimètres de large et 1 centimètre d'épaisseur pour le tibia, le fémur, et l'humérus, un peu moins pour les os de l'avant-bras. L'intervention menée sous garrot est nette et facile. La fermeture des parties molles se fait en deux plans par un surjet au catgut chromé et au nylon serti. Le plâtre est confectionné avant l'ablation du garrot. Ce plâtre est gardé 4 à 5 mois et d'une façon générale jusqu'à consolidation radiologique [40] .

Les résultats des seize greffes osseuses sans fixation se récapitulent comme suit :

\* Dix pseudarthroses de jambe ont consolidé dans des délais variant entre 3 mois et demi (Obsv. N° 25) et 14 mois et demi (Obsv. N° 20).

\* Une pseudarthrose de l'humérus n'a pas consolidé et s'est infectée. Le greffon dans ce cas particulier était fait de copeaux osseux et non d'une baguette osseuse. (Obsv. N° 37). Un autre mode de traitement fut alors choisi.

.../...



\* Trois non-consolidations du fémur ont été traitées par apposition du greffon précédée d'enclouage centro-médullaire (Obsv. N° 6 - 22 - 40). Le premier blessé portait une pseudarthrose sur plaque métallique vissée qui a été enlevée avant l'enclouage. Nous ne pouvons faire état de son résultat définitif puisqu'il est décédé 4 mois après l'intervention alors que les suites opératoires avaient été simples. La cause du décès n'est pas précisée.

Le second présentait une pseudarthrose sur clou de ROCHER. Le greffon fut apposé après nettoyage du tissu fibreux en laissant le clou en place. Il a consolidé en 3 mois. La fracture du 3ème blessé avait été traitée par traction continue suivie de plâtre. La cure de la pseudarthrose s'est faite par enclouage avec greffe osseuse, et la consolidation est intervenue au 3ème mois.

\* Deux pseudarthroses ostéïtiques de la jambe traitées par l'opération de MILCH ont consolidé en 6 et 7 mois (Obsv. N° 4 et 11).

Dans les autres cas, la greffe osseuse a été fixée, encastrée ou enquillée. (Obsv. N° 2 - 12 - 13 - 14). Il s'agit en particulier de :

- \* une fixation du greffon apposé par un cerclage au fil d'acier sur une pseudarthrose de l'humérus. La consolidation est intervenue 3 mois après l'opération (Obsv. N° 13).

- \* une absence de consolidation de la jambe traitée par enclouage associé à une greffe osseuse encastrée. Une 2ème intervention qui a consisté en bourrage d'os spongieux de la pseudarthrose persistant après la première opération, a été nécessaire pour obtenir la consolidation 6 mois après la seconde intervention (Obsv. N° 2)

.../...

\* Une pseudarthrose ostéïtîque du fémur sur plaque vissée. Le greffon fut encastré sous la plaque. L'évolution défavorable a conduit à l'amputation de la cuisse (Obsv. N° 12). Il s'agissait en fait d'une fracture pathologique du fémur sur os ostéoporotique.

\* Une pseudarthrose de jambe non encore consolidée à ce jour (Obsv. N° 4). Le greffon fut enquillé après un embrochage avec forage des fragments osseux.

Enfin, dans un cas d'inégalité de longueur des deux fémurs, un segment diaphysaire du fémur sain a été transposé sur le foyer de pseudarthrose et maintenu par enclouage centro-médullaire (Obsv. N° 1). Les deux fémurs ont bien consolidé 11 mois après l'intervention.

#### 3.4.1.2 Résultats

Le tableau N° 16 récapitule les résultats obtenus. 78 % de bons résultats si l'on considère la série sans tenir compte du traitement appliqué. En considérant chaque mode de traitement, c'est "la greffe osseuse seule" qui est la plus efficace : 12 bons résultats sur 13 greffes (92 %). Ce taux tombe à 80 % pour l'ostéosynthèse seule et à 71 % pour l'ostéosynthèse associée à la greffe osseuse. Dans ce dernier cas, les deux mauvais résultats sont dûs à l'infection. L'on comprend aisément que le temps volontiers plus long mis pour réaliser l'ostéosynthèse et la greffe osseuse favorise cet état de choses.

La réduction sanglante et l'utilisation de l'énergie électromagnétique semblent également donner de bons résultats. Toutefois,

.../...

TYPE DE TRAITEMENT	NOMBRE DE MALADES						DELAI
	RESULTATS						MOYEN DE CONSOLIDA- TION
	EXCEL- LENT	BON	MEDIO- CRE	MAU- VAIS	NON REVVU	EN COURS	
Immobilisation plâtrée simple	0	2	0	0	0	0	20 mois
Energie Electro- magnétique	0	1	0	0	0	1	3 mois
Réduction sanglante	0	1	0	0	1	0	10 mois
Curetage osseux simple	0	0	0	1	0	0	-
Ostéosynthèse seule	1	7	1	1	0	0	9 mois
Grefe osseuse seule (apposée)	3	9	0	1	0	0	5 mois $\frac{1}{2}$
Grefe osseuse + Ostéosynthèse	4	1	0	2	0	0	5 mois
<b>T O T A L</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8 mois</b>
<b>POURCENTAGE</b>	<b>21,63 %</b>	<b>56,76 %</b>	<b>2,70 %</b>	<b>13,51%</b>	<b>2,70%</b>	<b>2,70%</b>	<b>-</b>
	<b>78,39 %</b>						

TABLEAU.- N° 16 : Résultats du traitement des pseudarthroses.-

il faut noter que seule l'étude d'une série plus importante de blessés traités par l'énergie électromagnétique pourra donner une idée plus précise des résultats obtenus par cette technique. Cet appareil pourra-t-il à l'avenir dispenser dans certains cas de l'acte opératoire ? La poursuite de notre travail dans cette voie, pourrait être envisagée ultérieurement. Quant au curetage osseux simple, le seul cas de pseudarthrose de la série qui a reçu ce traitement n'a pas consolidé.

En considérant les délais moyens de consolidation, c'est encore la greffe osseuse, qu'elle soit isolée ou associée à l'ostéosynthèse qui donne les meilleurs résultats : 5 mois. Pour l'ostéosynthèse seule, il faut attendre en moyenne 9 mois tandis que la réduction sanglante consolide la pseudarthrose après une durée moyenne de 10 mois.

Quant au traitement par l'énergie électromagnétique, le seul résultat obtenu concerne l'humérus. L'on comprend donc que la consolidation soit survenue au bout de trois mois seulement, les fractures de l'humérus mettant habituellement moins de temps à consolider que les autres os longs des membres : un mois et demi.

L'immobilisation plâtrée prolongée, si elle permet d'obtenir parfois la consolidation, nécessite un très long délai moyen : 20 mois.

Pour toute la série, la consolidation est intervenue environ 8 mois après l'acte thérapeutique.

Une série plus étoffée aurait certainement permis de tirer des conclusions plus probantes, mais nos résultats donnent quand même une idée assez nette de ces conclusions pour proposer les grandes

.../...

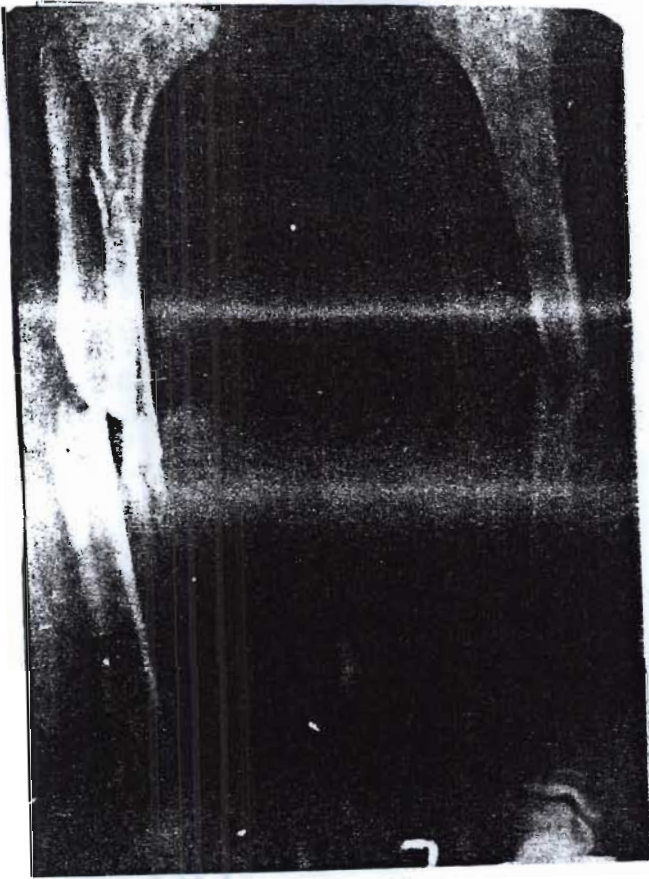


PHOTO N°9: (obsv. N°2)  
Fracture initiale.

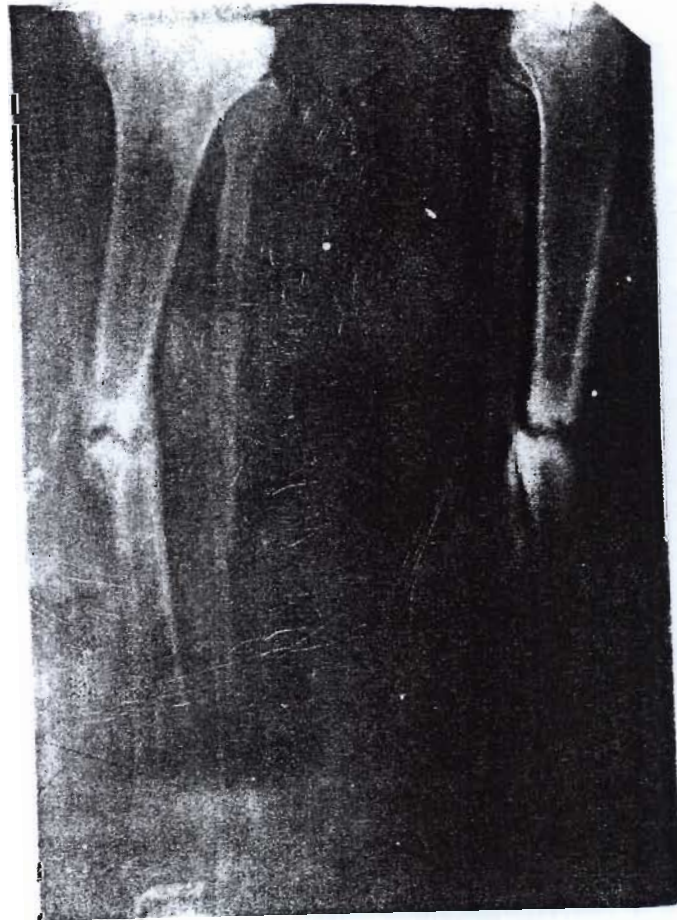


PHOTO N°10: (obsv. N°24)  
Pseudarthrose de tibia  
gauche au 11<sup>e</sup> mois.



PHOTO N° 11: ( obsv. N° 24 )

Grefe osseuse apposée sans fixation .

Consolidation au 7è mois.

La zone de prélèvement est visible sur le tibia



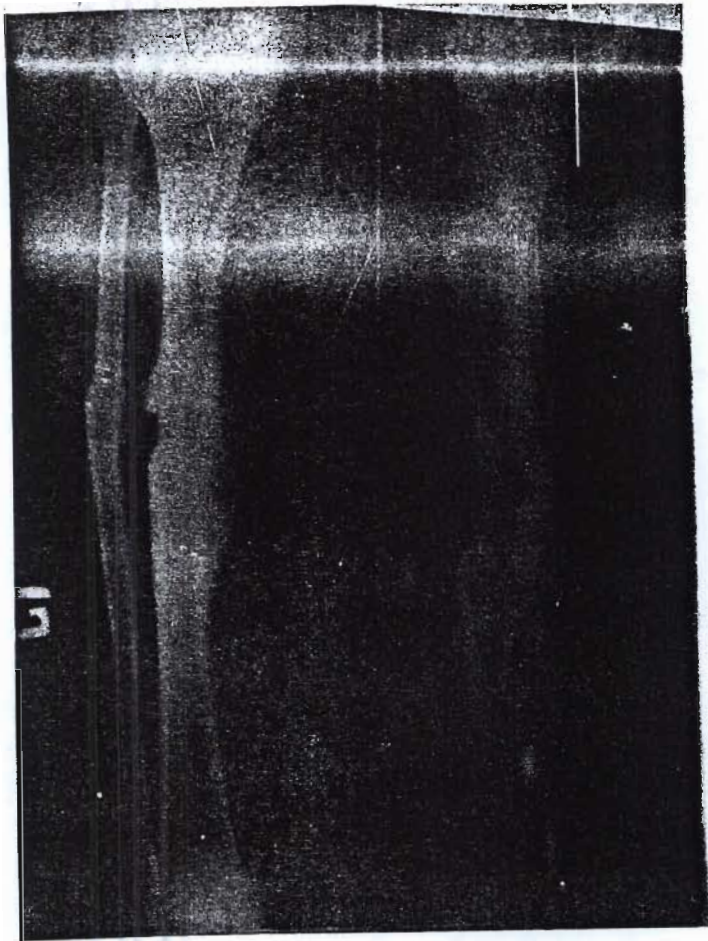


PHOTO N°12 : (obsv. N°15 )

Prise et assimilation totale du greffon  
apposé 10 mois après l'intervention.  
Le lieu de prélèvement du greffon est  
encore visible.

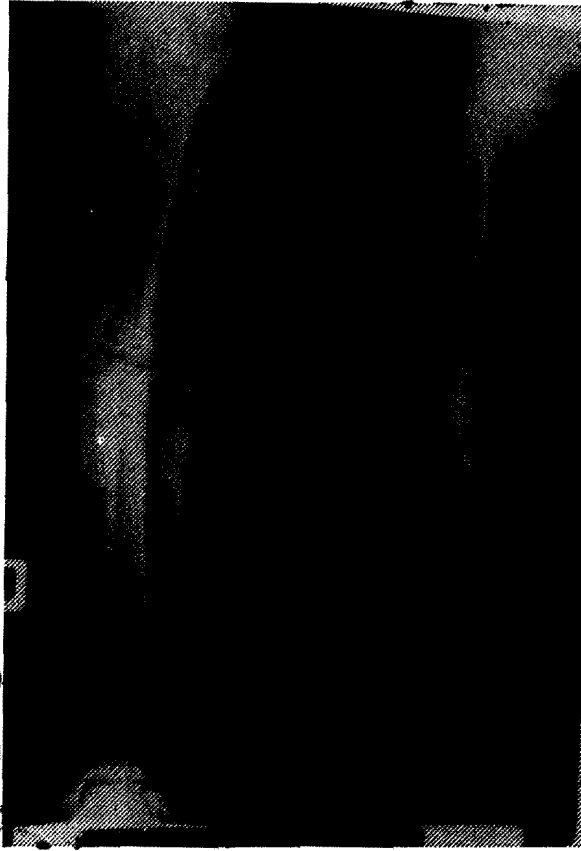


PHOTO N° 11: ( obsv. N° 24 )

Greffe osseuse apposée sans fixation .

Consolidation au 7è mois.

La zone de prélèvement est visible sur le tibia



lignes des indications du traitement des pseudarthroses.

### 3.4.1.3 Indications

Il faut d'abord préciser qu'avant tout acte chirurgical, sur une pseudarthrose, il faut tarir toute infection, cicatriser toutes les plaies au besoin en s'aidant d'une greffe ou de plasties cutanées.

L'attitude à adopter devant tout retard de consolidation doit d'abord être de prolonger l'immobilisation. Mais, il faut savoir apprécier assez vite les chances de consolidation "spontanée" de la fracture pour choisir un autre mode de traitement. A ce stade, on peut utiliser l'énergie électromagnétique. En cas d'échec, il faut intervenir. Dans les pseudarthroses ostéitiques, le curetage osseux au besoin répété aura préalablement tari l'infection. Il reste donc à choisir entre l'ostéosynthèse et la greffe osseuse ou les deux. L'indication dépendra de l'os :

Pour la jambe : L'on peut procéder à une greffe osseuse apposée. La fixation, nous l'avons vu, n'est pas nécessaire. Si c'est une pseudarthrose ostéitique qu'on n'arrive pas à tarir, l'opération de MILCH sera pratiquée.

Pour le fémur : C'est l'enclouage centro-médullaire associée à la greffe osseuse apposée qui est indiquée. Dans ce cas, il faut attendre le tarissement complet de toute infection. Au besoin, des ablations de sequestres pourront aider à nettoyer l'infection. Si c'est une pseudarthrose sur fémur encloué, il ne faut pas enlever le clou, mais faire une greffe

.../...

osseuse complémentaire.

Pour l'humérus : La greffe osseuse apposée associée à un plâtre pendant suffirait à consolider l'os. L'enclouage préalable comme pour le fémur n'est pas formellement écarté. Notre expérience limitée ne nous permet pas d'être plus affirmatif.

Pour l'avant-bras : l'on pourra choisir entre la greffe osseuse et l'ostéosynthèse (surtout s'il s'agit d'une pseudarthrose des deux os). C'est l'instabilité de certaines fractures qui pose ici des problèmes difficiles de maintien de la réduction.

En résumé, il faut avoir recours le moins possible à l'utilisation de matériel métallique d'ostéosynthèse, ceci compte tenu de notre contexte Noir Africain. L'infection, l'apparition d'un couple électrolytique (en raison de la bipolarisation fréquente du matériel métallique) vont retarder la consolidation. En effet, d'autres techniques peuvent être utilisées sous d'autres cieux avec d'excellents résultats, notamment les techniques de mise en pression positive ou l'ostéosynthèse qui se pratiquent dans de meilleures conditions.

Cette préférence pour la greffe osseuse a du reste été signalée depuis longtemps par plusieurs auteurs. [81 - 79 - 98 - 16]. Déjà en 1958, MERLE d'AUBIGNE déclarait "La greffe osseuse est pour nous la méthode sûre, car elle nous a donné sur plus 500 non-consolidations 95 à 98 % de succès, avec des délais qui ne dépassent pas 6 mois pour tous les

.../...

cas ne comportant ni infection ni perte de substance" [81] J. ROUDIL  
quant à lui écrivait dans sa thèse sur les pseudarthroses de jambe :  
"... il semble que la greffe osseuse associée à l'immobilisation dans un  
plâtre cruro-pédieux soit le meilleur traitement mis à la disposition du  
chirurgien ... ,les délais de consolidation étant en moyenne de 5 mois."

Une fois la consolidation obtenue, il faudra essayer de rendre  
au membre une fonction sinon intégrale, du moins acceptable. C'est là  
qu'intervient la rééducation.

#### 3.4.1.4 Rééducation

Elle doit être prudente et progressive pour éviter la  
rupture du cal. Son objectif sera de redonner à un membre longtemps immo-  
bilisé, la mobilité de ses articulations souvent enraidies et le tonus  
normal de ses muscles qui ont souvent "fondu ". Tout ceci concourra à  
redonner au membre sa force et sa fonction pour que le blessé retrouve son  
activité socio-professionnelle. On pourra faire appel à la kinésithérapie.

Quelques uns de nos malades en ont bénéficié. Les autres  
reçoivent la consigne, après démonstration en consultation externe, de  
s'exercer à la maison en faisant faire au membre des mouvements passifs  
et actifs.

Mais le traitement des séquelles tout comme celui des  
pseudarthroses doit être préventif. D'où la nécessité de veiller à tou-  
jours faire des appareils plâtrés en position de fonction.

.../...

3.4.2 TRAITEMENT PREVENTIF

L'analyse des causes de pseudarthroses indique ce qu'il faut éviter dans le traitement initial des fractures.

Dans les fractures diaphysaires fermées, la réduction avec un axe correct et l'immobilisation plâtrée pendant une durée suffisante, au besoin prolongée, suffit à obtenir la consolidation en milieu Noir Africain. Bien entendu, les fractures du fémur font exception à cette règle. Elles seront traitées par l'enclouage centro-médullaire. [40] L'ostéosynthèse pourra également intervenir pour quelques fractures irréductibles de l'avant-bras. Dans ces cas, l'asepsie doit être de rigueur, et le choix judicieux du matériel d'ostéosynthèse de règle. Il faut éviter les ostéosynthèses intempestives.

Les fractures ouvertes doivent être transformées en fractures fermées par un parage soigneux. Elles doivent être considérées comme de grandes interventions avec plus de précautions que pour une gastrectomie et être traitées avec rigueur par le chirurgien lui-même. Ceci exclut les interventions par les infirmiers, même "spécialistes" du bloc opératoire et certains étudiants en médecine en mal d'interventions. Le souci majeur sera d'éviter les esquillectomies abusives. Le délai normal d'immobilisation court à partir de la cicatrisation de la plaie d'ouverture.

La fréquence des pseudarthroses peut être encore réduite, ceci au prix d'un petit effort. Cet effort doit pouvoir être fait par le chirurgien et son équipe ainsi que par le blessé qui doit se montrer discipliné et coopérant.

3.5 INCIDENCE SOCIO-ECONOMIQUE DES PSEUDARTHROSES

Le tableau N° 17 récapitule le temps écoulé entre l'accident et la consolidation de la pseudarthrose chez nos blessés dont les résultats définitifs sont connus. Ainsi, la moitié des patients guérit 1 à 2 ans après la fracture, 30 % de 2 à 3 ans et 10 % ne consolident qu'après la 3ème année. Pour toute la série, une moyenne de 20 mois sépare l'accident de la guérison.

TEMPS ECOULE ENTRE L'ACCIDENT ET LA GUERISON	NOMBRE DE BLESSES	POURCENTAGE
moins d'un an	3	9,68 %
un à deux ans	16	51,61 %
deux à trois ans	9	29,03 %
plus de trois ans	3	9,68 %

TABLEAU N° 17 : Répartition suivant le temps écoulé entre la date de l'accident et celle de la guérison.

.../...

Si l'on considère le repos de convalescence et le temps nécessaire à la rééducation prudente et progressive du membre, ce n'est pas moins de deux ans environ qu'il faut au blessé pour qu'il reprenne ses activités socio-professionnelles quand la pseudarthrose n'a pas abouti à une amputation. L'incapacité totale temporaire de travail (I.T.T.) est donc forte puisqu'elle est de deux ans en moyenne. La reprise du travail est du reste conditionnée par le taux d'incapacité partielle permanente (I.P.P.) qui est parfois assez élevé, atteignant 25 à 30 %. Beaucoup de patients sont obligatoirement réorientés vers d'autres secteurs d'activité moins fatiguants pour leur membre et souvent moins lucratifs. Cette réorientation est particulièrement impérative pour les chauffeurs et les conducteurs de véhicules et d'engins lourds.

La perte de la capacité de production du blessé est donc considérable. Si l'on ajoute à cela le coût des hospitalisations répétées et du traitement, sans compter d'éventuelles évacuations sanitaires fort coûteuses vers l'EUROPE (Obsv. N° 11), on constate que l'incidence économique de cette complication des fractures est très importante.

Le préjudice esthétique ainsi que le "pretium doloris" sont également considérables chez ces patients qui affrontent à plusieurs reprises des interventions chirurgicales avec tout le risque anesthésique qu'elles comportent.

Etant donné que la fréquence des pseudarthroses tend à s'accroître d'année en année, c'est un véritable problème de santé publique qui risque de se poser si l'on n'y prend garde.

.../...

En prévenant les pseudarthroses, le chirurgien réalise donc une grande économie en ressources financières et humaines pour la société et en souffrance physique et morale pour le blessé.-

II H A P I T R E      I V :  
-----

- CONCLUSIONS

- RECOMMANDATIONS



L'étude des 46 dossiers de pseudarthroses diaphysaires des membres que nous avons colligés au C.N.H.U. de Cotonou sur une période de dix ans allant du 1er juillet 1971 au 30 juin 1981 nous a permis de dégager les caractéristiques étiologiques, cliniques et thérapeutiques de cette complication des fractures en milieu Africain du BENIN. Plusieurs particularités spécifiques au contexte Noir Africain apparaissent tout au long de cette étude. Nos conclusions peuvent se résumer en sept points :

1°) Tout comme dans les pays Européens, la fréquence des pseudarthroses a une nette tendance à l'accroissement. Ici comme ailleurs, cet accroissement est lié :

- à l'augmentation du nombre d'accidents de circulation, elle-même liée à l'accroissement du trafic routier ;
- à la violence de plus en plus grande des traumatismes du fait de la nature et de la vitesse des véhicules en cause ;
- à la place de plus en plus grande des méthodes sanglantes dans le traitement des fractures.

2°) Cette fréquence demeure toutefois faible dans notre série par rapport aux autres affections chirurgicales : 0,15 % de toutes les maladies traitées en chirurgie et 0,84 % des fractures des membres. Elle est par ailleurs sensiblement plus faible en Afrique qu'en Europe. Les conditions écologiques et psychologiques dans lesquelles vivent les Noirs Africains, leur facile tendance "à faire de l'os" expliquent dans une large mesure cette différence. Le traitement non opératoire

.../...

plus fréquemment appliqué y contribue également..

3°) Tout comme ailleurs, c'est la jambe qui est intéressée par le plus grand nombre de pseudarthroses, avec un taux de 69 % des pseudarthroses diaphysaires des membres.

4°) Plus que les causes générales, ce sont les causes locales, dans la proportion de 80 %, qui sont déterminantes dans la survenue des pseudarthroses. Parmi ces dernières, les fautes thérapeutiques pouvant être évitées sont nombreuses.

5°) Il se confirme que les lésions traumatiques, surtout celles qui résultent des accidents de circulation siègent plus souvent à gauche du corps. Nous en avons proposé une explication plausible.

6°) Les conditions optimales de survenue d'une pseudarthrose sur un os long sont réalisées lorsqu'une fracture est ouverte, comminutive et qu'elle siège au tiers inférieur ou à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'os.

7°) Sur le plan thérapeutique, les meilleurs résultats sont donnés par la greffe osseuse simple, apposée et non fixée. Toutefois, l'utilisation de l'énergie électromagnétique ouvre une voie nouvelle et pleine de promesses qui mérite d'être explorée.

.../...

Au terme de cette étude, les recommandations suivantes nous semblent utiles pour mieux connaître les pseudarthroses en Afrique en vue d'en faire baisser la fréquence et de mieux les traiter :

1°) Il serait souhaitable que des études similaires se fassent dans d'autres régions Africaines pour confirmer les particularités de cette complication dans notre milieu.

2°) La réduction du nombre de pseudarthroses nécessite des mesures à prendre aussi bien par les pouvoirs publics que par les chirurgiens.

Pour les pouvoirs publics :

Cette baisse passe par celle des fractures. Les facteurs sur lesquels il faut agir pour la réduire ont été énumérés dans les conclusions d'une précédente thèse par E. ABADA [1] .


Pour les Chirurgiens :

Le traitement correct avec une immobilisation de durée suffisante des fractures est indispensable. Il faut être prudent dans les indications d'ostéosynthèse même dans les meilleures conditions d'exercice de la chirurgie et à fortiori en leur absence. Le parage d'une fracture ouverte doit se faire par le chirurgien lui-même ou par ceux qu'il autorise à le faire, en s'entourant de toutes les précautions que nécessite une chirurgie osseuse majeure et en rédigeant un protocole opératoire qui situe les responsabilités au départ.

.../...

3°) Le traitement des pseudarthroses doit faire suite à un bilan clinique et paraclinique soigneux débouchant sur le choix d'une thérapeutique adaptée. La greffe osseuse doit avoir la préférence et être réalisée le plus simplement possible.

En cette fin de l'année internationale des handicapés physiques et mentaux, la prévention des pseudarthroses s'impose avec plus de force pour le chirurgien dont le souci majeur doit être de préserver la fonction d'un membre traumatisé et d'en faire un outil de travail solide et valide.

 I B L I O G R A P H I E  
-----

1.- ABADA E. C.

Contribution à l'étude des traumatismes crânio-encéphaliques graves dans les services chirurgicaux du C.N.H.U. de Cotonou.  
(à propos de 270 observations)

Thèse Méd. , COTONOU, 1978, N° 18.

2.- ABALO C.

L'enclouage centro-médullaire par clou de KUNSTCHER dans le traitement des fractures du fémur.

(à propos de 435 cas réalisés au C.H.U. de Lomé - TOGO).

Thèse Méd. Lomé, 1980.

3.- BERNARD R. , COLLOT et CHARLEUX.

La pression continue dans le traitement des pseudarthroses de jambe.

Mém. Acad. Chir. , T. 84, N° 22 - 23 , 684 - 703.

4.- BEZES H. , BOCCHIO J. , JULLIARD R. et NEVES D.

153 ostéosynthèses du tibia par plaque vissée A.O. pour fractures diaphysaires de jambe par accident de SKI.

J. Chir. (PARIS), Sept. 1971 , T. 102, N° 3, 201-215.

.../...

5.- BEZES H., GOUDOTE E.

L'incidence Africaine dans le traitement des fractures de jambe.

(310 observations sans une seule ostéosynthèse.)

Réunion du chapitre Français du Collège International des chirurgiens.

LYON, 19, 20, 21, Juin 1959.

6.- BEZES H. , GOUDOTE E.

Traitement des fractures diaphysaires de jambe en milieu Africain : la botte plâtrée avec étrier de marche.

Méd. d'Afrique Noire, N° 23 du 1er au 15 Déc. 1959.

7.- BEZES H. , GOUDOTE E.

Le traitement orthopédique des fractures de la diaphyse humérale par la méthode du "plâtre pendant" (ou "plâtre suspendu").

- 56 observations recueillies en 18 mois.

LYON Chir. , T. 54, N° 3, Mai 1958.

.../...

8.- BEZES H. , GOUDOTE E. , ZINSOU R.

A propos de 311 fractures de jambe traitées  
en 2 ans en milieu Africain.

Bull. Med. , A.O.F. , N° 4 , 1958.

9.- BEZES H. , GOUDOTE E. , ZINSOU R.

A propos de 120 enclouages du fémur en milieu  
Africain (Nov. 55 - Jan. 58).

Bull. Méd. , A.O.F. , N° 3, 1958, 187-191.

10.- BEZES H. , JULLIARD R.

Les accidents de SKI. A propos d'une statis-  
tique de 5 200 observations.

Ann. Chir. , 1976 , T. 30 , N° 8, 583-605.

11.- BEZES H. , ZINSOU R. , GOUDOTE E.

200 enclouages du fémur en milieu Africain

(Intérêt de la mobilisation immédiate et de la  
mise en charge précoce) DAKAR.

J. Chir. (PARIS) , Jan. 1965 , T. 89, N 1 ,  
23-24.

.../...



12.- BEZES H. , ZINSOU R., GOUDOTE E.

D'une série ininterrompue de 370 fractures de jambe traitées orthopédiquement (Intérêt de la mise en charge immédiate dans un plâtre cruro-pédieux de marche).

J. Chir. ,(PARIS), Déc. 1964, T. 88, N° 6  
523-532/

13.- BONNET C.

Indication et résultats de diverses méthodes de traitement des fractures diaphysaires du fémur. A propos d'une étude statistique sur 103 cas observés au C.H.R. de BESANCON.

Thèse Méd. , PARIS, 1960 , N° 192.

14.- BONVALLET J.M.

Enclouage centro-médullaire des os longs.

E.M.C. , APL. 1, 14 009, F 10 , 7-1962.

.../...

- 15.- BOURY G. , ANGATE Y. , KEKEH J. , DIARRA S. et  
CORNET L.

Fractures de l'avant-bras ; traitement chirurgical ; à propos de 123 observations.

Soc. Méd. COTE-d'IVOIRE, séance du 4-7-1968.

- 16.- BOYD H.B. et WILEY J.H.

Observations on non-union of shafts of the long bones with a statistical analysis of 842 patients.

J. of B. and J. S. , 1961, 43 , A2, 159-168.

- 17.- BRU A. , FICAT P. et PLANEL H.

Etude expérimentale de l'action des ondes courtes sur la formation du cal.

J. Radiol. et Electrol. , 1956 , T. 37 ,  
N° 7 - 8, 549 - 551.

- 18.- BUTEL J. , OBERLIN P. , FAURE C. et BORGHI R.

L'enclouage fasciculé du fémur et du tibia.  
14 ans d'expérience. A propos de 275 clous.

J. Chir. (PARIS), 1979 , T. 116 , N° 4,  
273-280.

.../...

19.- CAMUS J.P.

Ostéose parathyroïdienne.

E.M.C. , APL. 1 , 14.025, C10 , 9-1973.

20.- CAUCHOIX J. , DEBURGE A.

Fractures diaphysaires de jambe.

E.M.C. , APL. 1 , 14.061 , A10 , 7-1966.

21.- CHABAL J. , GOUDOTE E. , ODOULAMI H.

Les fractures du fémur chez l'enfant au  
SENEGAL. A propos de 532 observations.

Bull. Soc. Méd. , Afr. Noire de Lgue Frçse,  
1971, N° 4 , 591-698.

22.- CHARNLEY J.

Arthrodèse par compression.

Livingstone, Edit. , EDIMBOURG, 1953.

23.- COLLON G. , DIEULAFE J.-J. , SOREL L. , PONTONNIER G.

Intérêt de la greffe intertibiopéronière dans  
les pseudarthroses difficiles après fracture  
ouverte de la jambe.

Soc. Chir. de TOULOUSE , 28 Fév. 1962.

.../...

24.- CREYSSEL J. , de MOURGUES et GARDES J.

Sur l'intérêt de l'emploi du coaptateur de DANIS  
dans le traitement de certaines pseudarthroses.

LYON Chir. , 1957 , 53, 663-673.

25.- CREYSSEL J. , de MOURGUES G. et RICAR R.

Possibilités offertes par la greffe inter-  
tibiopéronière dans le traitement d'une pseu-  
darthrose infectée de jambe avec large perte  
de substance.

LYON Chir. , 1962 , T. 58 , N° 5 , 781-783.

26.- CROUZET J.

Les hyperparathyroïdies.

Revue de Méd. , 1971 , N° 43 , 2819.

27.- DECOULX P. , HAMON G. , DECOULX J. et DERASSE G.

La greffe spongieuse segmentaire dans les pseu-  
darthroses diaphysaires, spécialement de l'avant-  
bras.

J. Chir. (PARIS) , Déc. 1965 , T. 90 , N° 6 ,  
591-603.

.../...

28.- DECOULX P. et RAZEMON J-P.

Traitement des pseudarthroses diaphysaires  
par coapteur de DANIS.

Mém. Acad. Chir. , 1958 , T. 84 , N° 4-5 ,  
134-138.

29.- DIARRA S.

A propos de 617 fractures diaphysaires. Etude  
statistique, thérapeutique et résultats.

Thèse Méd. ABIDJAN , 1968 , N° 2 .

30.- DINTIMILLE et Coll.

Humérus : fracture de la diaphyse, traitement.  
Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Lgue Frçse, 1975,  
N° 3 , 330-336.

31.- DISSEZ J. , LAFOURCADE J.L. et DARTHIALH P.

L'artériographie dans l'étude de la consolida-  
tion des fractures de la jambe.

J. Radiol. et Electrol. , Déc. 1966, T. 47 ,  
N° 12 , 843-845.

.../...

32.- DOSSA J. , BRABET M. , BERNARD Ph. , ESCARE Ph.

Traitement des fractures de la diaphyse humérale : orthopédie ou chirurgie ? (Expérience basée sur 67 cas).

MONTPPELLIER Chir. , 1971 , 17 , 261-269.

33.- EVRARD J. et LEBARD J.P.

Pseudarthrose infectée de la diaphyse fémorale.

Rev. Chir. Orthop. , 1971 , 57 , 527-546.

34.- FERRAN R.

Physiothérapie des fractures.

Thèse Méd. , TOULOUSE , 1957.

35.- FERRAND J. , BENHABYLES M. , PÉGULLO J. ,  
BARSOTTI J.

La chirurgie du tibia par voie postéro-interne.

J. Chir. , Déc. 1965 , T.90 , N° 6,

561-589.

36.- GADEN J.G , JAKSON.

Internal fixation of fracture of the forearm.

J. Bone It Surg. , 1961, 43A, 8 , 115-1121.

.../...

37.- GERARD Y.

Fractures diaphysaires de l'avant-bras.

E.M.C. , APL.2 , 14 040 , A10 , 10-1965.

38.- GLOCK Y. , BOURDIN G. , BELHASSINE H. , DARGOUTH M.

Traitement des fractures diaphysaires fraîches de jambe par l'enclouage centro-médullaire sans alésage à foyer fermé. Technique, pièges et complications. A propos d'une série continue de 300 cas.

Ann. Chir. , 1979 , T. 33 , N° 4 . 265-274.

39.- GOUDOTE E.

De l'enclouage des fractures du fémur et du traitement non sanglant des fractures de jambe en milieu Africain.

Thèse Méd. , TOULOUSE , 1963.

40.- GOUDOTE E. , ODOULAMI H. , LAWSON M. , HODONOU R.  
HOUNNOU G.

Traitement des pseudarthroses des fractures diaphysaires des membres chez le Noir Africain. Communication orale à la 21ème conférence du collège Ouest-Africain des chirurgiens COTONOU Jan. 1981 Séance du 27-1-1981.

.../...

41.- HODONOU R.Z.

Contribution à l'étude des perforations et fistules digestives au C.N.H.U. de COTONOU.

(à propos de 229 cas).

Thèse Méd. , COTONOU , 1977 , N° 4.

42.- HOMAWOOD K. , ABALO C. , MENNING G. , et KEKEH K.

Les complications de l'enclouage centro-médullaire à foyer ouvert et sans alésage du fémur.

A propos d'une statistique de 435 enclouages.

Communication orale à la 21ème conférence du Collège Ouest-Africain des chirurgiens.

Cotonou Jan. 81 Séance du 27-1-1981.

43.- HOMAWOOD K. , WONEGOU K. , MENNING G. et KEKEH K.

A propos de 605 fractures diaphysaires de jambe traitées au C.H.U. de Lomé.

Communication orale à la 21ème conférence du collège Ouest-Africain des chirurgiens. COTONOU,

Jan. 81 Séance du 27-1-1981.

.../...



44.- HONNART F. , PATEL A.

Etude de l'action de l'énergie électromagnétique de haute fréquence en chirurgie orthopédique et traumatologique. A Propos de 65 cas.  
La gazette médicale de FRANCE , T. 87, N° 17  
du 9-5-80 , 2196-2198.

45.- HOUESOU R.

Contribution à l'étude des causes de suppuration des plaies opératoires dans les services chirurgicaux du C.N.H.U. de COTONOU.  
A propos de 619 prélèvements bactériologiques.  
Thèse Méd. , COTONOU, 1980 , N° 16.

46.- ISELIN M. et BENOIST D.

Traitement par la cortisone des retards de consolidation.  
Mém. Acad. Chir. , 3 Fév. 1960, T. 86 ,  
N° 4-5, 139-145.

47.- ISELIN M. et BENOIST D.

La valeur de l'électrophorèse dans l'étude des retards de consolidation ; un guide d'emploi de la cortisone en cas de retard de consolidation.  
J.Internat. Coll. Surgeon Oct. 1961, T.36,  
N° 4 , 507-524. ....

48.- JAH S.U.M.

Operative treatment of pseudarthrosis with limited facilities at the Connaught hospital in FREETOWN SIERRA-LEONE.

Oral communication at the West African College of Surgeons 21th conference. COTONOU JAN. 1981.

49.- JENNY G. , KEMPF I. , BARBARA D. , MURGA R. et KIRSCH P.

L'apport de l'alésage dans l'enclouage à foyer fermé du fémur. A propos d'une statistique comparative de 165 cas.

J. Chir. (PARIS) , Jan. 1971 , T. 101 , N° 1, 19-36.

50.- JUDET R.

Pseudarthroses du tibia traitées par la méthode de PHEMISTER.

Acad. Chir. , 1951 , 77 , 630-635.

51.- JUDET R. et JUDET J.

La décortication ostéopériostée. Principe, Technique, Indications et Résultats.

Mém. Acad. Chir. , 11 mai 1965, T.91, N° 15-16, 436-470.

.../...

52.- JUDET J. et R.

L'ostéogénèse et les retards de consolidation  
et les pseudarthroses des os longs.  
Rapport présenté au 7ème congrès de la société  
Internationale de chirurgie orthopédique et  
traumatologique, NEW-YORK, 1960.

53.- JUDET R. , JUDET J. et LORD G.

Etude thermométrique des foyers de fractures  
et des pseudarthroses.  
Presse Méd. , 1960 , T. 68, N° 2, 39-40.

54.- JUDET R. et ROY-CAMILLE R.

- La vascularisation des pseudarthroses des  
os longs d'après une étude clinique et ra-  
diologique.  
Rev. Chir. Orth. , Oct.-Déc. 1958, T.44,  
N° 5-6, 381-401.
- La "décortication"  
Communication orale Oct. 1963.

.../...

55.- JULLIARD R.

A propos de 153 ostéosynthèses du tibia par plaque vissée A.O. , pour fractures diaphysaires de jambe par accident de SKI. (Contribution à l'étude des fractures fermées de jambe).

Thèse Méd. , GRENOBLE , 1972.

56.- KEKEH K. , HOMAWOO K. , MANOUVRIER H. , JAMES K.  
CHABI-KENOU B. , OUEDRAOGO H. et BOTTIN Y.

Etude des résultats chez l'adulte des fractures diaphysaires de l'avant-bras en milieu Africain (53 observations).

Rev. Sci. Méd. et Biol. du TOGO (Lomé) 1976,  
T. 1 , N° 3 , 25-35.

57.- KEKEH K. , HOMAWOO K. , TRAORE D. , MENNING G.  
et NATHANIELS K.

Les fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant. Considérations thérapeutiques: A propos de 156 cas hospitalisés au C.H.U. de Lomé (TOGO).

Rev. Sci. Méd. et Biol. du TOGO (Lomé) 1979,  
T.2 , N° 2, 15-26.

.../...

58.- KEKEH J.K. et NAKPANE E.

Fractures de la diaphyse fémorale traitées par ostéosynthèse.

Rev. Sci. Méd. et Biol. du TOGO (Lomé) 1976,  
T.1 , N°2 , 12-16.

59.- KIPFER M.

Traitement des pseudarthroses suppurées par greffe cortico-spongieuse enclose et irriguée. Nouvelle technique dérivée de l'intervention de PAPINEAU.

Nouvelle presse médicale 1980 , T.9, N°17,  
1235-1238.

60.- KOJURA A.

Contribution à l'étude étiologique et statistique de l'abdomen aigu chirurgical au C.N.H.U. de Cotonou (à propos de 659 cas).

Thèse Méd. , Cotonou , 1978 , N° 29.

61.- KUNTSCHER G.

The KUNTSCHER method of intra-medullary fixation.

J. Bone Joint Surg. , 1958 , 40A , 17-26.

.../...

62.- LACOMBE M.

Fractures de la diaphyse humérale.

E.M.C. , APL2, 14 037 , A10 , 4-1964.

63.- LEDOUX , LEPARD et BARGY.

Physiothérapie du médecin praticien en rhumatologie et en traumatologie.

Masson et Cie Editeurs, PARIS, 1957.

64.- LERICHE R.

Physiologie et pathologie du tissu osseux.

Masson et Cie Editeurs, PARIS , 1939.

65.- MASSE L. et MASSE C.

Anatomie et physiologie générales du système osseux.

E.M.C. , APL.1 , 14 001 , A10 , 9-1962.

66.- MERLE d'AUBIGNE R.

Technique de PHENISTER dans les pseudarthroses de jambe.

Acad. Chir. 1951 , 637-639.

.../...

67.- MERLE - d'AUBIGNE R.

Traitement des fractures diaphysaires ouvertes.

Acta. Orthop. Belg. 1962, 28 , 417-431.

68.- MERLE - d'AUBIGNE , CAUCHOIX, RAMADIER, EVRAIRD,  
BERGERON et DAUX.

Traitement des pseudarthroses diaphysaires.

Rev. Chir. Orth., 49 , 1-3-15 , 1963.

69.- MERLE-d'AUBIGNE R. , CREYSSEL J. , DANIS R.

Indications relatives de l'intervention  
sanglante et des méthodes orthopédiques dans  
les fractures fermées de jambe.

46ème Congrès Français de Chirurgie , 1937.

70;- MERLE-d'AUBIGNE R. , RAMADIER J.O.

Traumatismes anciens, Rachis et membres inférieurs.

Masson et Cie Editeurs, PARIS 1959.

71.- MILCH H.

Synostosis operation for non-union of tibia.

J. of B. and J. Surg. , 1939, 21-409.

.../...

72.- de MOURGUES G.

Fractures de la diaphyse fémorale.

E.M.C. APL.2 , 14 055 , B10 , 3-1967.

73.- de MOURGUES G.

Pseudarthroses de la diaphyse fémorale.

E.M.C. APL.2 , 14 055 , L10 , 3-1967.

74.- de MOURGUES G. , FISHER L.P. , GILLET J.P.  
et CARRET J.P. (Avec la collaboration de MOYEN B.  
et CLERMONT A. , LYON).

Fractures récentes de la diaphyse humérale.

A propos d'une série continue de 200 observa-  
tions traitées uniquement par plâtre pen-  
dant. (Etude de la vascularisation intra os-  
seuse de l'humérus).

Rev. de Chir. Orthop. , 1975 , 61 , 191-207.

75.- PAPINEAU L.

L'excision-greffe avec fermeture retardée  
délibérée dans l'ostéomyélite chronique.

Nouv. Presse méd. 1973 , 2 , 2753-2755.

.../...



76.- PATEL A. , HONNART F. , GUILLEMIN et PATAT J.L.

(Rapport de PATEL J-C).

Utilisation de fragments de squelette de coraux madréporaires en chirurgie orthopédique et réparatrice. Expérimentation animale, applications cliniques humaines.

Mém. Acad. Chir. , 1980 , T. 106 , N°3 ,  
199-205.

77.- PATEL A. , HONNART F. , GUILLEMIN G. ,

PATAT J.L. , CHETAÏL M. et FOURNIE J.

Colonisation osseuse de matériaux minéraux.

LIVème Réunion annuelle de la S.D.F.C.O.T.

PARIS , Novembre 1979.

78.- PETIT P.

Pseudarthroses du fémur après enclouage.

Thèse Méd. , BORDEAUX , 1958.

79.- PHEMISTER D-B.

Traitement des pseudarthroses par simple greffe osseuse en "on-lay" sans résection du cal.

S. International Chir. , Juin 1948, N°3,

713-730.

.../...

80.- RAZEMON J.P. , DECOULX J. et LECLAIR H.P.

Les synostoses radiocubitales post-traumatiques  
de l'adulte.

Acta. Orthop. Belg. , Jan-Fév. 1965 , 31 , N°1;  
5-25.

81.- RIEUNAU G.

Accidents de la consolidation des fractures.

E.M.C. , APL.1, 14 009 , A10 , 2-1960.

82.- RIEUNAU G.

Hémostase en chirurgie orthopédique.

E.M.C. "Appareil locomoteur" , 1966 , 44 005.

83.- RIEUNAU G.

Manuel de traumatologie.

Masson et Cie Editeurs, PARIS , 1964.

84.- RIEUNAU G.

Physiopathologie des fractures.

E.M.C. , APL.1 , 14 002 , B10 , 5-1957.

.../...

85.- RIEUNAU G.

Pseudarthroses, causes, traitement.

TOULOUSE Médical , 1960 ; N° 7 ; 487-495.

86.- RIEUNAU G.

Technique de traitement des fractures fermées.

E.M.C. , APL.1 , 14 002 , H50 , 5-1957.

87.- RIEUNAU G.

Traitement des fractures.

E.M.C. , APL.1 , 14 002 , D10 , 5-1957.

88.- ROUDIL J.

Contribution à l'étude du traitement et de la  
rééducation fonctionnelle des pseudarthroses  
de jambe.

Thèse Méd. , TOULOUSE , 1963.

89.- ROY-CAMILLE R.

Classification et problèmes généraux posés  
par les fractures. IN

PATEL J.C. - Pathologie Chirurgicale.

PARIS. Masson et Cie Editeurs, 1971,

1541p (1151-1158).

.../...

90.- ROY-CAMILLE R.

Etude de la vascularisation des pseudarthroses.

Thèse Méd. , PARIS , 1958.

91.- ROY-CAMILLE R.

Les fractures des os de l'avant-bras et leurs complications.

Press. Méd. , 1972 , T.1 , N°15 , 1029.

92.- ROY-CAMILLE R.

Vascularisation des pseudarthroses. Etude clinique et expérimentale.

J. Chir. , 1958 , T.76 , N°2 , 272-298.

93.- ROY-CAMILLE R. , REIGNIER B. , SAILLAN G. et  
BERTEAUX D.

Technique et histoire naturelle de l'intervention de PAPINEAU.

Rev. Chir. Orthop. , 1976 , 62 , 337-362.

94.- SAGE F.P.

Medullary fixation of forearm fracture. A study of the medullary canal of the radius and a report of 50 fractures of the radius treated with a prebent triangular nail.

J. Bone It Surg., 1959, 41A, 1489-1516.

95.- SAVY G.T.

Contribution à l'étude statistique et étiologique des fractures au C.N.H.U. de COTONOU.

A propos de 3 636 observations).

Thèse Méd., COTONOU , 1980.

96.- SCHVINGT E.

Fractures complexes et fracas diaphysaires fémoraux, traitement par enclouage d'alignement à foyer fermé.

Mém. Acad. Chir. , 1975 , 101 , 901-908.

97.- SONON B.

Contribution à l'étude de l'histoplasmosse Africaine en R.P.B.

Thèse Méd. , COTONOU , 1977.

98.- TRILLAT A.

Considérations sur la méthode de PHEMISTER dans le traitement des pseudarthroses.

LYON Chir. , 1952 , T. 47 , N° 5 , 615-619.

.../...

99.- URIST , MAZET , MAC LEAN.

Pathogénie et traitement des retards de  
consolidation et pseudarthroses.

J.B. et J.S. , 1954 , T.36A , N°5, 931-967.

100.- VINCENT.

Pseudarthroses infectées de jambe traitées  
par le fixateur de HOFFMAN.

Rev. Chir. Orthop. , 1960 , T.46, N°6,  
770-775.

101.- WATSON-JONES R.

Fractures et lésions articulaires traumati-  
ques.

Delachaux et Niestlé, 1958.

102.- WATSON-JONES , CRAWFORD .

Enclouage médullaire des fractures après  
50 ans.

J.B. and J.S. , 1946 , 22 , 413-416.

-----

TABLE DES MATIERES  
-0-

	<u>Pages</u>
PLAN .....	2
INTRODUCTION .....	4
<u>CHAPITRE I /</u> GENERALITES .....	9
1.1 <u>Définition</u> .....	10
1.2 <u>Rappel historique</u> .....	12
1.3 <u>Physiologie de la consolidation osseuse</u> .....	15
1.3.1 La consolidation osseuse normale .....	15
1.3.2 Facteurs influençant la consolidation osseuse .....	17
1.3.3 Classification des pseudarthroses .....	27
1.4 <u>Inventaire des techniques de traitement des pseudarthroses</u> .....	30
1.4.1 Techniques non sanglantes de traitement des pseudarthroses .....	30
1.4.2 Méthodes chirurgicales .....	32
<u>CHAPITRE II /</u> .....	43
2.1 <u>Cadre du travail</u> .....	45
2.2 <u>Méthodes de travail</u> .....	46
2.3 <u>Les observations</u> .....	51
<u>CHAPITRE III /</u> COMMENTAIRES .....	107
3.1 <u>Facteurs étiologiques</u> .....	108
3.1.1 Terrain général .....	108
3.1.2 Niveau socio-économique .....	116
	.../...

3.1.3	Nature de l'accident .....	117
3.1.4	Fréquence .....	120
3.1.5	Causes des pseudarthroses à COTONOU .....	127
3.2	<u>Etude des lésions initiales</u> .....	134
3.2.1	Type de la fracture initiale .....	134
3.2.2	Lésions associées .....	145
3.3	<u>Etude clinique</u> .....	150
3.3.1	Circonstances de decouverte .....	150
3.3.2	Signes cliniques .....	151
3.3.3	Signes radiologiques .....	152
3.3.4	Diagnostic .....	154
3.4	<u>Traitement</u> .....	157
3.4.1	Traitement curatif au C.N.H.U. DE COTONOU .....	158
3.4.2	Traitement préventif .....	174
3.5	Incidence socio-économique des pseudarthroses ....	175
<u>CHAPITRE IV / CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS</u> .....		178
BIBLIOGRAPHIE .....		183
TABLE DES MATIERES .....		209

-----



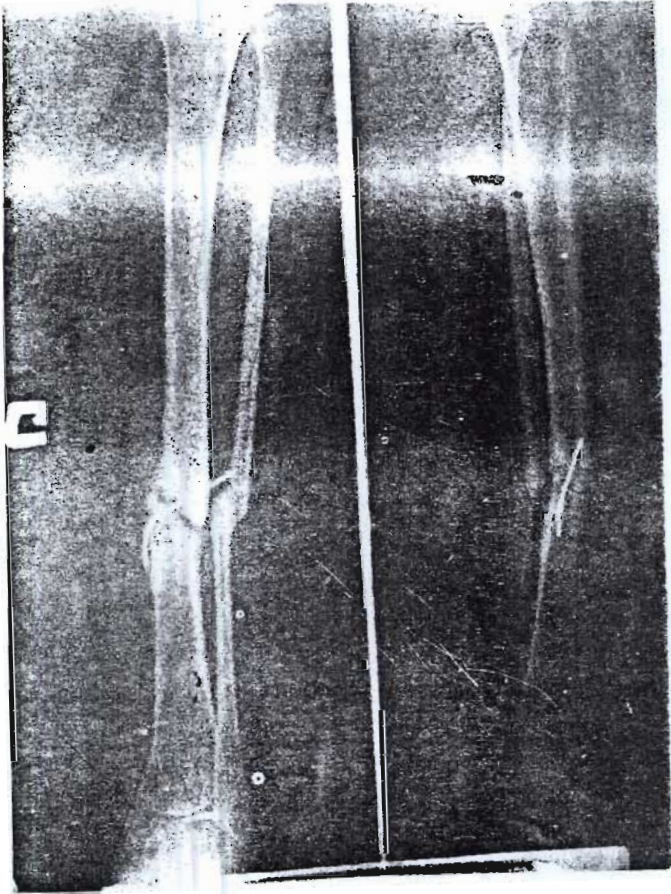


PHOTO N°2 : ( obsv. N°5 )  
Pseudarthrose du tibia gauche sur  
ostéosynthèse par embrochage 10 mois  
après la fracture.