



**HAL**  
open science

# De l'ostéosynthèse des fractures thalamiques du calcanéum par la plaque vissée 1/3 de tube de l'instrumentation AO : à propos d'une série continue de 59 ostéosynthèses

Philippe Morilleau

## ► To cite this version:

Philippe Morilleau. De l'ostéosynthèse des fractures thalamiques du calcanéum par la plaque vissée 1/3 de tube de l'instrumentation AO : à propos d'une série continue de 59 ostéosynthèses. Médecine humaine et pathologie. 1978. dumas-01060681

**HAL Id: dumas-01060681**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01060681>**

Submitted on 19 Sep 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

1<sup>er</sup> exemplaire.

ff.

Université scientifique et médicale  
de Grenoble

Médecine et Pharmacie

Domaine de La Merci, La Tronche

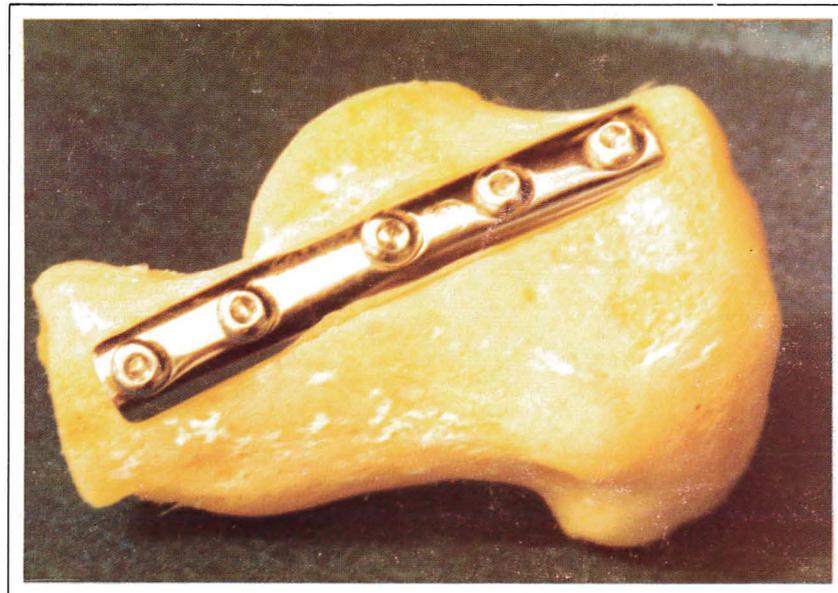
Année 1978

N° d'ordre : 127



# DE L'OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES THALAMIQUES DU CALCANEUM PAR LA PLAQUE VISSEE "1/3 de TUBE" DE L'INSTRUMENTATION A.O.

(à propos d'une série continue de 59 ostéosynthèses)



## THESE

présentée à l'Université scientifique et médicale de Grenoble  
pour obtenir le grade de Docteur en médecine – diplôme d'Etat – par

**M. Philippe MORILLEAU**

né le 11 janvier 1950 à Epernay (51)

soutenue publiquement le 3 octobre 1978 devant

**M. le Professeur H. BEZES, président du jury,**

**et MM. les Professeurs R. SARRAZIN, J. BUTEL, J. CHAMPETIER**

**Université scientifique et médicale  
de Grenoble**

**Médecine et Pharmacie**

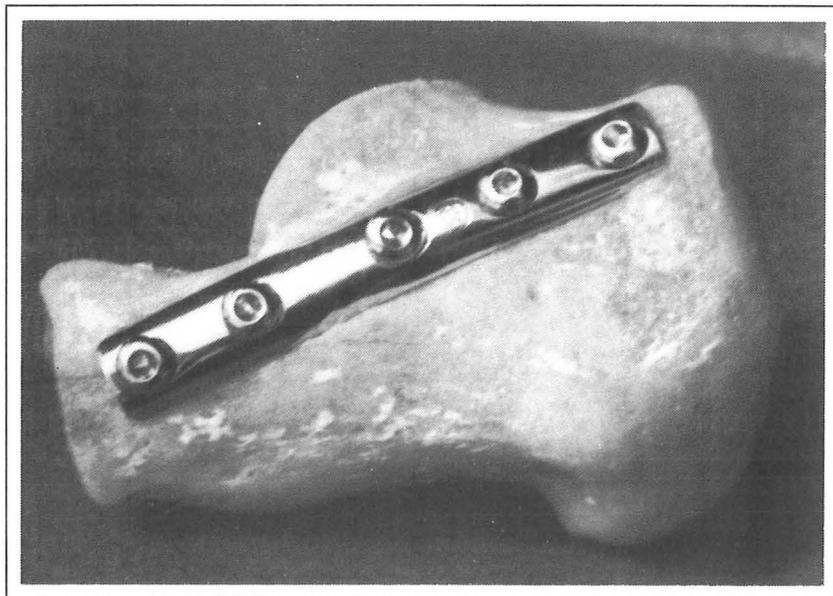
Domaine de La Merci, La Tronche

Année 1978

N° d'ordre :

# **DE L'OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES THALAMIQUES DU CALCANEUM PAR LA PLAQUE VISSEE "1/3 de TUBE" DE L'INSTRUMENTATION A.O.**

(à propos d'une série continue de 59 ostéosynthèses)



## **THESE**

présentée à l'Université scientifique et médicale de Grenoble  
pour obtenir le grade de Docteur en médecine – diplôme d'Etat – par

**M. Philippe MORILLEAU**

né le 11 janvier 1950 à Epernay (51)

soutenue publiquement le 3 octobre 1978 devant

**M. le Professeur H. BEZES, président du jury,**

**et MM. les Professeurs R. SARRAZIN, J. BUTEL, J. CHAMPETIER**

MEIS *et* AMICIS

A notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur H. BÈZES

Professeur de Clinique Chirurgicale et Traumatologique  
Chirurgien des Hôpitaux  
Chef du Service d'Urgence et de Traumatologie  
de l'Hôpital-Sud.

A nos Maîtres et Juges

Monsieur le Professeur R. SARRAZIN

Professeur de Clinique Chirurgicale  
Chirurgien des Hôpitaux  
Chef du Service de Chirurgie Générale et Infantile  
de l'Hôpital des Sablons.

Monsieur le Professeur J. BUTEL

Professeur sans chaire  
Chirurgien des Hôpitaux  
Chef du Service d'Orthopédie-Traumatologie  
de l'Hôpital des Sablons.

Monsieur le Professeur Agrégé J. CHAMPETIER

Maître de Conférences Agrégé d'Anatomie et Chirurgie Générale  
Chirurgien des Hôpitaux  
Chef du Service d'Urgence Chirurgicale et de Chirurgie diges-  
tive  
de l'Hôpital des Sablons.

A nos Maîtres pendant notre Internat,  
les Professeurs,

J. BARRIÉ

R. LATREILLE

... nous dédions ce travail.

# *Plan*

- ▶ AVANT-PROPOS.
  
- ▶ *Chapitre I* : EVOLUTION HISTORIQUE DES OSTEOSYNTHESES DU CALCANEUM AVEC PLACE DES OSTEOSYNTHESES PAR PLAQUE VISSEE.
  
- ▶ *Chapitre II* : BASES ANATOMO-PATHOLOGIQUES ET RADIOGRAPHIQUES DE CES OSTEOSYNTHESES.
  
- ▶ *Chapitre III* : TACTIQUE ET TECHNIQUE PRE, PER ET POST-OPERATOIRES DES OSTEOSYNTHESES DU CALCANEUM PAR PLAQUE VISSEE "1/3 DE TUBE" (Instrumentation A.O.).
  
- ▶ *Chapitre IV* : OBSERVATIONS : CASUISTIQUE ET ANALYSE.
  
- ▶ *Chapitre V* : RESULTATS A DISTANCE : PROTOCOLE D'APPRECIATION ET ANALYSE.
  
- ▶ ICONOGRAPHIE.
  
- ▶ CONCLUSIONS.
  
- ▶ BIBLIOGRAPHIE.



# *Avant-propos*



□ Le travail que nous présentons se propose de montrer -grâce à 59 observations provenant du Service d'Urgence et de Traumatologie de l'Hôpital-Sud de Grenoble (Pr. H. Bèzes)- l'intérêt que présente l'application, aux fractures thalamiques du calcaneum, des principes de traitement, adoptés presque universellement aujourd'hui dans les fractures articulaires de localisation autre :

- ☞ - la reconstitution à foyer ouvert, sous le contrôle de la vue, de la surface articulaire fracturée et enfoncée,
- ☞ - le maintien de cette reconstitution par une ostéosynthèse stable et solide, au moyen d'une ou de deux plaques vissées, dites "1/3 de tube" de l'instrumentation A.O., placées sur la face externe, pontant littéralement la corticale éclatée,
- ☞ - la mobilisation extrêmement précoce de l'arrière-pied ainsi reconstitué.

▷ Dans le Service de l'Hôpital-Sud, cette façon de traiter les enfoncements thalamiques n'a été utilisée qu'à partir de Mai 1972 : pendant les quatre premières années de fonctionnement (1968-1972), 12 fractures articulaires du calcaneum avaient bien été synthésées, mais elles l'avaient été par un simple vissage isolé...

Et c'est parce que ce vissage ne donnait pas satisfaction -les têtes des vis n'ayant qu'un appui extrêmement discret sur une corticale externe bien souvent éclatée, voire pulvérisée- que s'est imposée l'utilisation de la plaque.

▷ Agréablement surpris par la solidité du montage effectué, le Pr. H. BEZES et ses Collaborateurs ont continué dans cette voie, au point que la synthèse par plaque vissée "1/3 de tube" A.O. est devenue le traitement de routine des enfoncements thalamiques paraissant justiciables d'une intervention...

C'est ainsi qu'entre Mai 1972 et Août 1978, 59 ostéosynthèses de cet ordre ont été pratiquées chez 55 blessés (par le Professeur H. BEZES : 23, par les Docteurs, R. JULLIARD : 19, F. BANON : 9, Th. SAUCIER : 4, M. AUTONES : 2 et Ph. MORILLEAU : 2)

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - 1972 : 7 synthèses                   | - 1975 : 17 synthèses |
| - 1973 : 10 synthèses                  | - 1976 : 6 synthèses  |
| - 1974 : 5 synthèses                   | - 1977 : 9 synthèses  |
| - 1978 : 5 synthèses...pour le moment. |                       |

Leur analyse constituera l'essentiel de notre travail...

▷ Après avoir montré l'évolution historique des ostéosynthèses du calcaneum, et la place des ostéosynthèses par plaque vissée, seront successivement envisagées :

- les bases anatomo-pathologiques et radiographiques qui gouvernent ce type de traitement,
- les modalités techniques de la réalisation de ces ostéosynthèses,
- la présentation des 59 observations, d'abord en abrégé, puis analysées dans leurs détails,
- l'appréciation des résultats à distance sur 40 d'entr'elles,
- l'illustration iconographique résumant pour l'oeil, les résultats de quelques opérés,
- les conclusions.

Une courte bibliographie terminera ce travail, ne s'intéressant volontairement -dans l'avalanche des références possibles sur le traitement des fractures du calcaneum- qu'aux ostéosynthèses proprement dites.

▷ Aussi, à un moment où les fractures du calcaneum sont on ne peut plus à l'ordre du jour, puisqu'elles constituent l'un des deux Rapports au 80ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie qui doit se tenir à Paris du 18 au 21 Septembre 1978 "Les fractures du calcaneum. I. KEMPF, R-C. TOUZARD avec la collaboration de J-L. RUELLÉ. 168 pages, 77 figures, 279 références bibliographiques. Masson et Cie Editeurs, Paris, 1978", cette

Thèse sera une mise au point sur ce qui a été réalisé en ce domaine, dans le Service d'Urgence et de Traumatologie de l'Hôpital-Sud de Grenoble. Elle tentera d'approfondir l'aperçu qu'en avait donné, il y a 3 ans, le Pr. H. BEZES, dans un Panneau, exposé au Congrès de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de Novembre 1975 "Ostéosynthèses des fractures du calcaneum par plaque vissée (d'après 40 observations)". H. BEZES et R. JULLIARD".

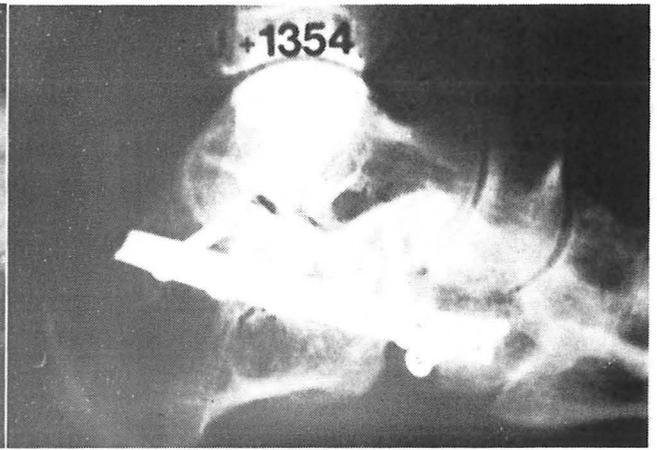
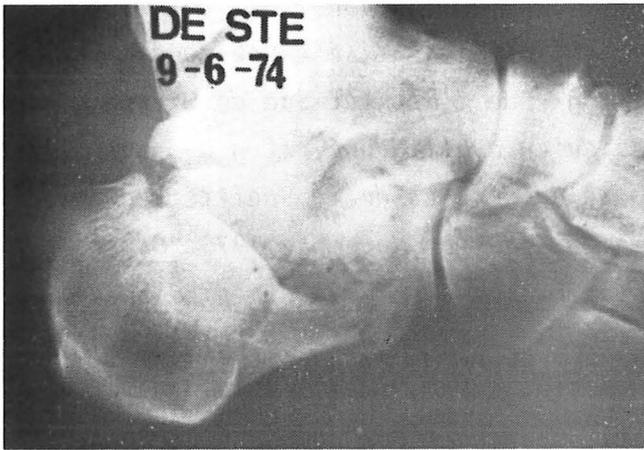
Ce panneau, dans son raccourci, contenait bon nombre d'éléments développés tout au long de notre travail : nous avons d'ailleurs fait de multiples emprunts à son texte, dont certaines phrases résumaient déjà les idées maîtresses de notre Thèse.

▷ Faisons remarquer que ces idées vont à l'encontre de nombreux "à priori" habituellement invoqués pour le traitement de ces fractures. Il est de bon ton de répéter que les reconstructions du calcaneum par plaque vissée n'ont pas intérêt à être pratiquées : elles seraient en effet

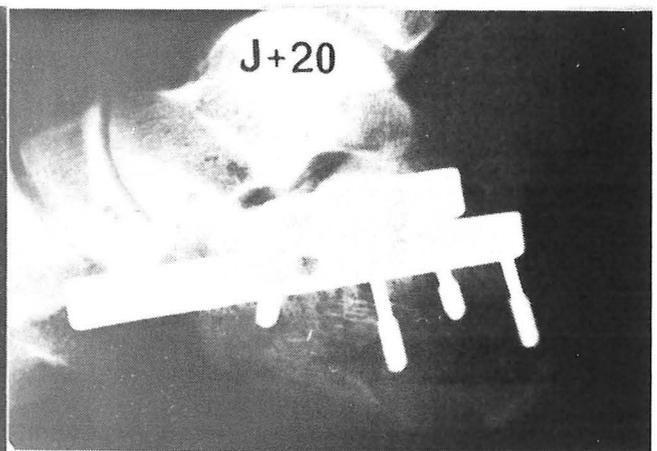
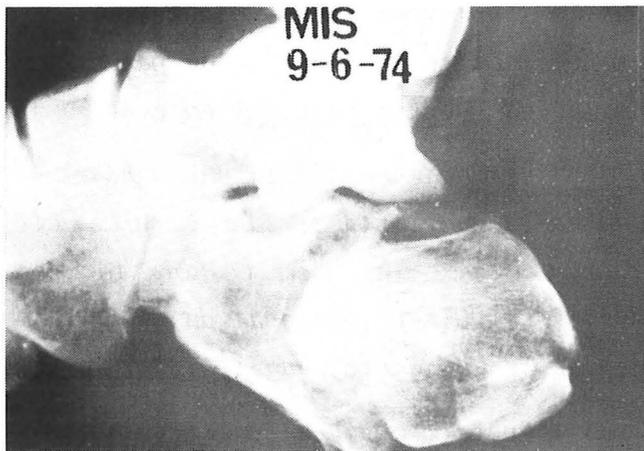
- impossibles, car ne pouvant arriver à reconstituer une surface articulaires correcte sur un calcaneum solide : "La complexité des fractures du calcaneum trace une limite aux belles reconstructions" I. KEMPF, R-C. TOUZARD . Rapport du 80ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie, Paris, 1978.
- inutiles, car n'empêchant pas l'évolution vers l'arthrose sous-astragalienne, avec perte inéluctable des mouvements de cette articulation : "Ainsi se trouvent tracées les limites de la méthode d'ostéosynthèse dont l'autre postulat - la conservation d'une mobilité sous-astragalienne - s'avère fréquemment illusoire". I. KEMPF, R-C. TOUZARD. Rapport du 80ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie, Paris, 1978.
- dangereuses, car exposant aux nécroses cutanées et aux évolutions septiques consécutives : "La mise en place d'une plaque, ... dans un site aussi mauvais que la région sous-malléolaire externe expose à des ennuis de cicatrisation certains". I. KEMPF, R-C. TOUZARD. Rapport du 80ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie, Paris, 1978.



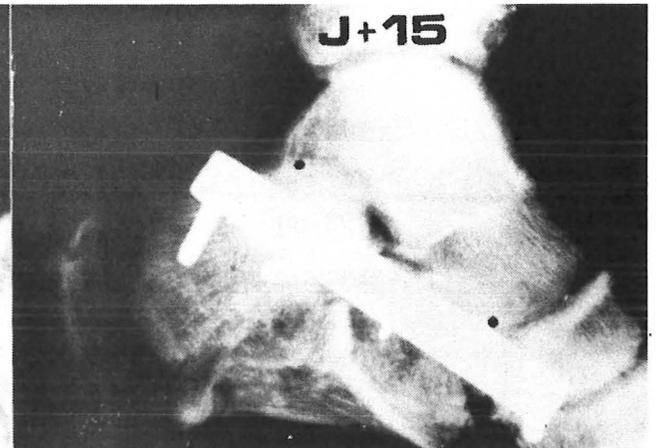
# Ostéosynthèses impossibles ?.....



Devant ces trois fractures thalamiques type IV., enfoncement vertical refendu par un ou plusieurs traits sagittaux, grande apophyse disloquée... beaucoup se contenteraient d'un traitement fonctionnel ou d'une reconstruction arthroïde primitive...



...renonçant à une reconstruction simple par vissage -ici irréalisable- et redoutant le recours à la plaque vissée...  
Ces ostéosynthèses sont en fait possibles, même si elles sont techniquement très délicates, et elles sont fort utiles, car elles sauvegardent au moins en partie la sous-astragaliennne...

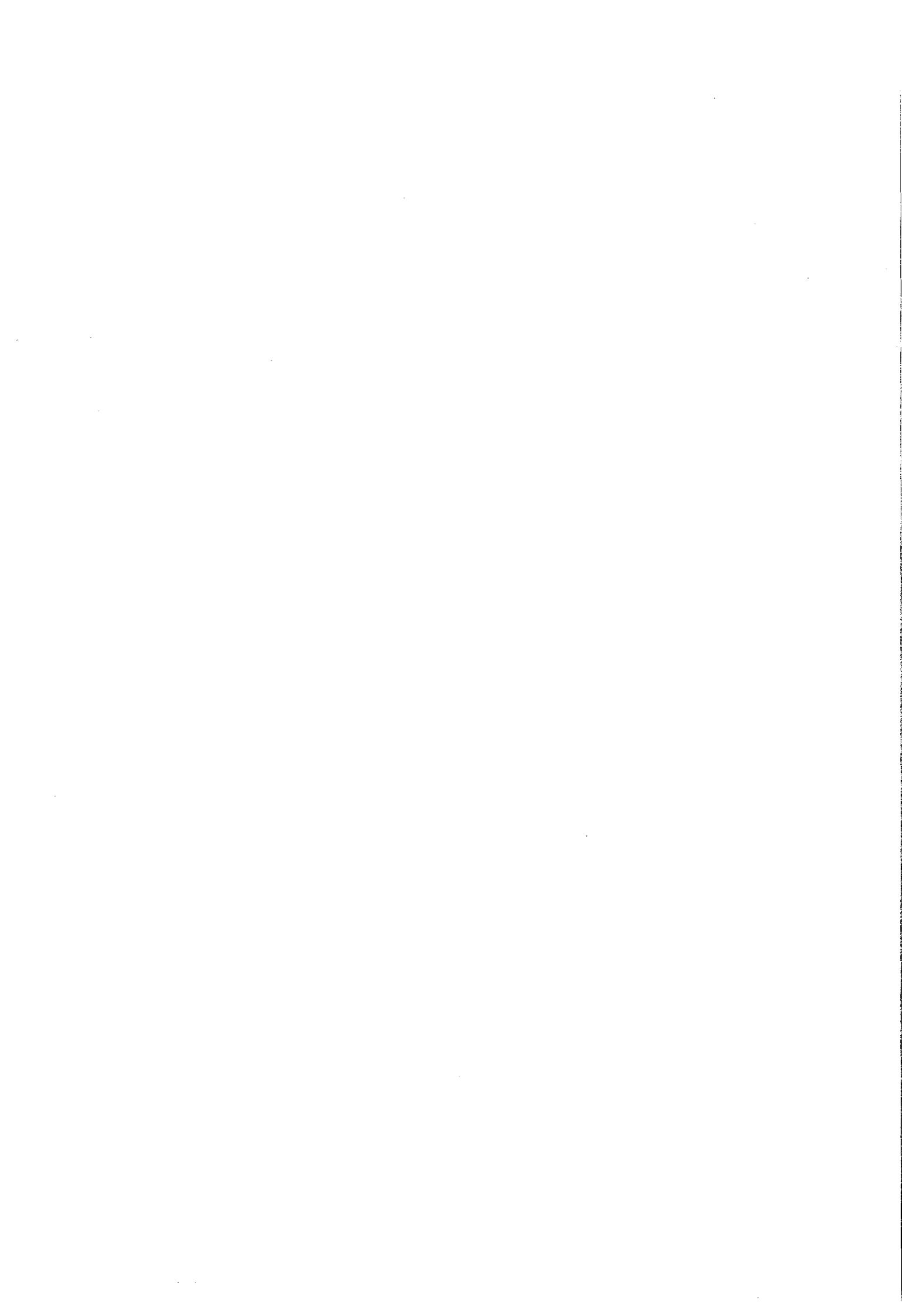


Nous voudrions montrer, par ce travail, que ces reconstructions calcanéennes par plaque vissée doivent, au contraire, devenir la règle :

- elles sont tout-à-fait possibles...et l'on est même souvent surpris de voir les reconstructions que l'on arrive à obtenir dans certains fracas calcanéens extrêmement impressionnants.
- elles sont extrêmement utiles... et, si la sous-astragaliennne s'enraidit bien souvent, elle conserve tout de même, dans un très grand nombre de cas, des mouvements fort appréciables et fort appréciés.
- elles sont peu dangereuses...la menace de complications septiques, -toujours existante, et peut-être un peu plus menaçante ici qu'ailleurs-, ne nous paraissant pas malgré tout particulièrement prohibitive.



*Evolution historique  
des Ostéosynthèses du Calcaneum  
avec Place des Ostéosynthèses par  
Plaque Vissée*



○ En 1903, faisant oeuvre de pionnier, A. LAMBOTTE réalise avec succès la première ostéosynthèse d'une fracture extra-thalamique (arrachement de la grosse tubérosité) par 2 vis isolées.

○ C'est à R. LERICHE que revient le mérite de la première "ostéosynthèse primitive pour fracture-écrasement du calcaneum à sept fragments" avec atteinte du "thalamus" de Destot, publiée en 1922, dans le "Lyon Chirurgical".

Véritable précurseur, il associe un vissage transversal à une fixation par agrafes : après reconstitution du thalamus, qu'il fixe par une vis horizontale, allant depuis le tissu compact sous-articulaire jusqu'en dedans sur le sustentaculum, il relève en bloc le thalamus ainsi reconstitué et le maintient relevé par 1 ou 2 agrafes de Dujarier.

Tous les grands principes étaient déjà en place...il y a 56 ans...

○ E. STULZ, poussé dans cette voie par R. LERICHE, fut dans les années suivantes, l'un des principaux partisans de l'ostéosynthèse primitive. Il publia ses résultats, dès 1928, dans les Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie, avant de les exposer, en 1936, au 44ème Congrès Français de Chirurgie.

A ce même Congrès, F. PAITRE et M. BOPPE, dans leur monumental Rapport de 260 pages -"Les fractures du calcaneum"- exposèrent les différents procédés de l'époque :

- traitement orthopédique, prôné par L. BOEHLER (1929) avec le modelage externe par étau,
- traitement sanglant,
  - soit l'ostéosynthèse primitive à la façon de R. LERICHE et E. STULZ,
  - soit la contention par greffe (Ch. LERNORMANT, P. WILLMOTH, 1928) : après relèvement de l'enfoncement thalamique, le soutien

est assuré par des greffons cortico-spongieux tibiaux sans ostéosynthèse proprement dite,

- soit l'arthrodèse sous-astragaliennne d'emblée à la façon de  
. VAN STOCKUM (1911).

Ce dernier procédé fut violemment critiqué par F. PAITRE et M. BOPPE :  
"Opération de résignation qui fait bon marché des 20 à 30 % de résultats parfaits, articulations sous-astragaliennes libres et indolores obtenues grâce à la réduction orthopédique ou sanglante"

○ L'année suivante, R. MERLE D'AUBIGNÉ montre l'intérêt de la compression transversale dans ces ostéosynthèses primitives : "2 cas de fractures du calcaneum, traités par boulonnage, après réduction au moyen de 2 broches de Kirschner" (Mémoires de l'Académie de Chirurgie, 1937).

Ce boulonnage sert d'étau au thalamus relevé, et réalise en même temps une compression transversale, destinée à restituer au calcaneum son épaisseur normale.

○ Dans la décade suivante (1938-1948),

- apparaissait la technique du relèvement instrumental percutané, proposée en 1942, par H. WESTHUES, qui considérait les ostéosynthèses à ciel ouvert comme dangereuses...

- Apparaissaient surtout les travaux d'I. PALMER, publiés dans l'American Journal of Bone and Joint Surgery de 1948 : I. PALMER, faisant la synthèse des idées précédentes, associe en quelque sorte les techniques de R. LERICHE et de Ch. LENORMANT : il reconstruit le thalamus, le synthèse par 1 ou plusieurs vis, puis le relève et maintient ce relèvement par un greffon spongieux iliaque.

○ Les dix années suivantes (1948-1958) virent naître quelques idées nouvelles :

En 1949, R. DANIS, prône le cerclage au fil d'acier "comme on place un cercle de fer sur les douves d'un tonneau", méthode décrite pour les fractures en soufflet, et l'enclouage antéro-postérieur par clou en V dans certaines fractures thalamiques à enfoncement discret.

► En 1954 surtout, R. JUDET propose sa technique personnelle d'ostéosynthèse primitive, basée sur la compression transversale. "Elle a comme principe la réduction du déplacement thalamique, non seulement à foyer ouvert, mais à articulation ouverte, ce qui permet, même en cas de fracture multifragmentaire, de coapter parfaitement les surfaces articulaires".

Il discrédite les greffes d'os spongieux, comparant sous forme de boutade, le calcaneum au "Tonneau des Danaïdes" : "on peut y tasser tout le squelette sans jamais le remplir".

En effet, "les corticales sont rompues, la loge est élastique, et le calcaneum se dilate ; c'est-à-dire que l'on aggrave la déformation initiale de la fracture calcaneenne. Si l'on veut que le calcaneum reprenne sa forme, il ne faut pas le dilater, mais le comprimer".

Pour pallier à la comminution de la corticale externe, il utilise une greffe vissée iliaque "de 15mm sur 20 mm, que l'on perforera en son centre. Elle servira de rondelle, dans laquelle on passera la vis, que l'on fixera, en traversant la bouillie osseuse sous-thalamique, dans la face interne du calcaneum".

Parfois un fragment de corticale externe, suffisamment solide, après sa réduction, donnera l'appui nécessaire à la vis, dispensant du greffon vissé.

Dans tous les cas, la vis (en vitallium) est orientée de façon précise : elle va "chercher transversalement, en dedans, un appui dans la face interne du calcaneum, ou plus en avant dans le sustentaculum tali, si la face interne, fissurée, ne paraît pas suffisamment solide. La vis serrant ensemble les deux faces latérales, le vide sous-thalamique se trouve comblé par compression".

A la même époque, E. STULZ abandonnait pourtant les ostéosynthèses et devenait dès 1955, le principal défenseur de la Reconstruction-Arthrodèse Primitive...

○ La décade suivante (1958-1968) ne vit que le développement des idées déjà établies.

A partir de 1966, R. JUDET diversifie ses techniques d'ostéosynthèse avec compression transversale :

► - Tout d'abord, le vissage transversal sous compression, appuyé ou non

sur rondelle métallique ou osseuse, utilisable dans les fractures simples à 3 fragments, où la voûte calcanéenne est respectée et où la grosse tubérosité est en général intacte.

- ▷ - D'autre part, la plaque vissée externe : cette plaque en stellite, droite ou en Y, type Sherman, utilisable dans toutes les fractures thalamiques devient indispensable quand, dans l'optique moderne de l'ostéosynthèse "stable et solide", on veut fixer une fracture complexe à 4 fragments ou plus...

Dans ce cas, la voûte calcanéenne est rompue par un trait de fracture frontal ou presque, et seule une fixation, s'appuyant en arrière dans la grosse tubérosité, en avant dans la grande apophyse (où le cuboïde en cas de fracture de cette dernière), permet d'obtenir une stabilisation dans un plan sagittal du calcanéum, prévenant ainsi les déplacements secondaires. Non seulement la morphologie calcanéenne est alors préservée dans les 2 plans (par le vissage sous compression à travers la plaque) mais la solidité est telle qu'elle permet d'être libérée de se passer d'immobilisation plâtrée.

○ Depuis 1968, aucune "révolution" n'est intervenue dans le traitement des fractures thalamiques.

Les auteurs Italiens adeptes du matériel A.O. (A. BIANCHI-MAIOCCHI, R. BOMBELLI et G-B. BENEDETTI, publient en 1971 dans leur Traité "Le Osteosintesi-technica A.O." un exemple de synthèse calcanéenne réalisée avec une plaque "à petits fragments" en 1969.

Ils semblent être les premiers à avoir employé les plaques de l'A.O. pour synthétiser les calcanéums, les Chirurgiens Suisses de l'A.O. ne s'étant jamais, semble-t-il, intéressés à ce problème..., le calcanéum étant ainsi un des rares os auquel ils ne se sont pas attaqués.

Faisant la synthèse de travaux antérieurs, J. DUPARC, J-Y. de la CAFFINIÈRE, B. GLORION (1970), ont précisé la classification anatomo-pathologique moderne. La plupart des autres publications sont des essais d'évaluation de résultats des différentes méthodes thérapeutiques déjà proposées, avec de rares et minimes modifications techniques.

En 1973, P. RIGAULT et J-P. PADOVANI, inspirés par les idées de R. JUDET, les appliquent à l'enfant pour une ostéosynthèse des formes déplacées, en utilisant une plaque en vitallium à 3 ou 4 trous.

Enfin A. LANZETTA, ancien élève de R. JUDET, applique à l'Institut Pini de Milan depuis 1966, les idées de Garches, mais y ajoute une diversification, voire une spécialisation des plaques qui sont, soit rectilignes, soit en T, soit en Y, selon la fracture à traiter, avec des trous carrés destinés à faciliter l'orientation des vis à la recherche d'une prise solide...

Ce Chirurgien Italien qui s'appuie sur 274 calcaneûms opérés a présenté son expérience en Mai dernier, aux Journées de Printemps de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, à Venise, lors du Congrès Franco-Vénitien d'Orthopédie et de Traumatologie.

□ Dans le Service de l'Hôpital-Sud, le Pr. H. BEZES et ses Collaboreurs réalisaient dans un premier temps, de 1968 à 1971, des ostéosynthèses "à minima" de ces fractures en employant les vis de l'A.O. (petites corticales de 3,5 mm, petites spongieuses de 4 mm) en règle sans rondelle d'appui. Ils effectuèrent après réduction sanglante par voie externe, des vissages transversaux isolés, parfois associés à des broches de Kirschner, sans utiliser de plastie d'os spongieux.

La compression transversale, assurée par le serrage, en particulier par des vis petites spongieuses, sous réserve de rencontrer un appui solide sur la corticale externe, rétablissait de façon tout-à-fait satisfaisante, la morphologie calcaneenne dans un plan frontal. 12 de ces montages furent réalisés en 4 ans. Mais ces vissages isolés n'étaient bien souvent pas satisfaisants,

- d'une part lorsqu'il existait une très fréquente comminution externe,
- d'autre part dans les fractures à 4 fragments, où l'absence de stabilisation dans un plan sagittal imposait une immobilisation plâtrée prolongée -facteur d'enraidissement d'une sous-astragaliennne même bien restaurée.

Aussi, dès 1972, il fut décidé d'adopter la plaque vissée "1/3 de tube" de l'instrumentation A.O., mise en place par voie externe, dans toutes les fractures avec enfoncement thalamique.

La plaque "1/3 de tube" à l'avantage d'être plus mince que la plaque en vitallium, type Sherman, employée par R. JUDET; le risque de nécrose cutanée, lié

à l'épaisseur du matériel est donc théoriquement plus faible. Cette plaque a également l'avantage - bien connu de ses utilisateurs - d'une élasticité importante, dispensant de la modeler ou de la chantourner, le simple vissage suffisant en règle à la plaquer sur la surface osseuse à synthésiser. Les vis enfin - petites corticales et petites spongieuses - permettent de trouver des ancrages solides et de réaliser une forte compression transversale, encore favorisée techniquement par l'amélioration des têtes de ces vis depuis 1977, qui, de cruciformes, sont devenues à six pans, comme leurs "soeurs aînées".

► Comme l'écrivait H. BEZES en 1975, dans le panneau précité " Cette plaque "1/3 de tube", placée sur la face externe du calcaneum - qui dans les enfoncements thalamiques est plus ou moins éclatée - permet de réaliser un montage extrêmement solide, car elle trouve, pratiquement toujours, des appuis très résistants :

- à ses extrémités (grosse tubérosité en arrière, grande apophyse du calcaneum ou cuboïde en avant). Elle sera amarrée par des vis prenant les 2 corticales (petites corticales de l'A.O.),
- entre ses extrémités, en regard de la corticale externe fracturée et souvent pulvérisée, sur la corticale interne opposée, dans laquelle on aura l'agréable surprise de voir s'ancrer solidement des vis "petites spongieuses"... fixées
  - . par leur tête dans les trous intermédiaires de la plaque,
  - . par leur pas-de-vis dans la corticale calcaneenne interne pontant ainsi la zone éclatée".

Ces vis intermédiaires ont intérêt à être orientées en avant et en haut, à la recherche d'un appui solide dans la corticale interne (compacte sous-sustentaculaire). (Planche II, III, IV.)

- Tout le principe de ces ostéosynthèses du calcaneum par plaque vissée repose, à vrai dire, sur ces constatations.

Quand on s'est rendu compte, par soi-même, qu'il existe des appuis solides et résistants

- en arrière et en avant de la zone fracturée, à la fois dans les

- corticales calcanéennes ou cuboïdiennes interne et externe,*  
- *au niveau de la zone fracturée uniquement dans la corticale calcané-*  
*enne interne, l'appui externe se faisant sur les trous intermédiaires*  
*de la plaque, (Planches V, VI.)*

*on a compris la possibilité de réaliser ces ostéosynthèses... Ceux qui ne*  
*l'ont pas essayé eux-mêmes ne peuvent pas comprendre cette possibilité, et*  
*croient cette synthèse impossible...*

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is essential for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part of the document outlines the various methods and tools used to collect and analyze data. It highlights the need for consistent and reliable data collection processes to support informed decision-making.

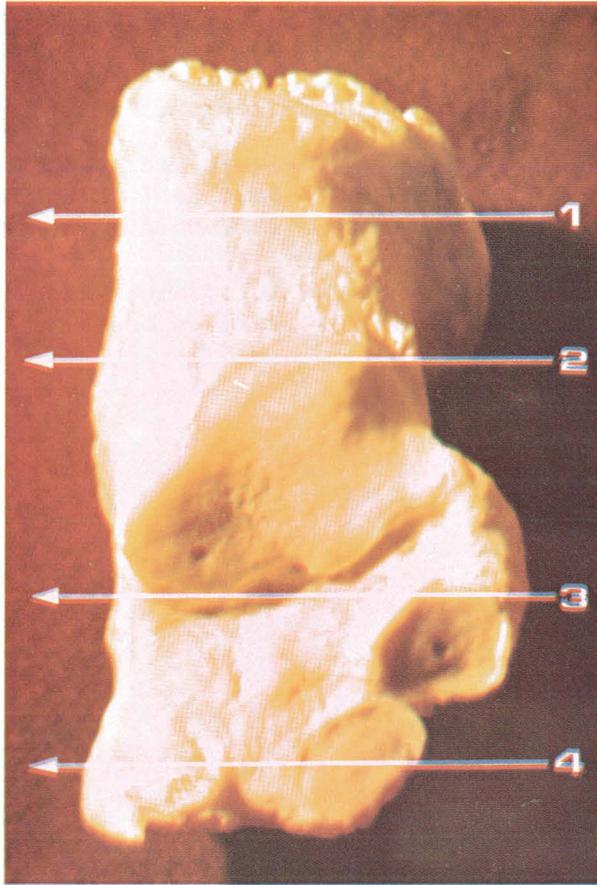
3. The third part of the document focuses on the role of technology in modern data management. It discusses how advanced software solutions can streamline data collection, storage, and analysis, leading to more efficient and effective operations.

4. The fourth part of the document addresses the challenges associated with data security and privacy. It stresses the importance of implementing robust security measures to protect sensitive information from unauthorized access and breaches.

5. The fifth part of the document concludes by summarizing the key findings and recommendations. It reiterates the importance of a data-driven approach and encourages the organization to continue investing in data management capabilities to stay competitive in the market.

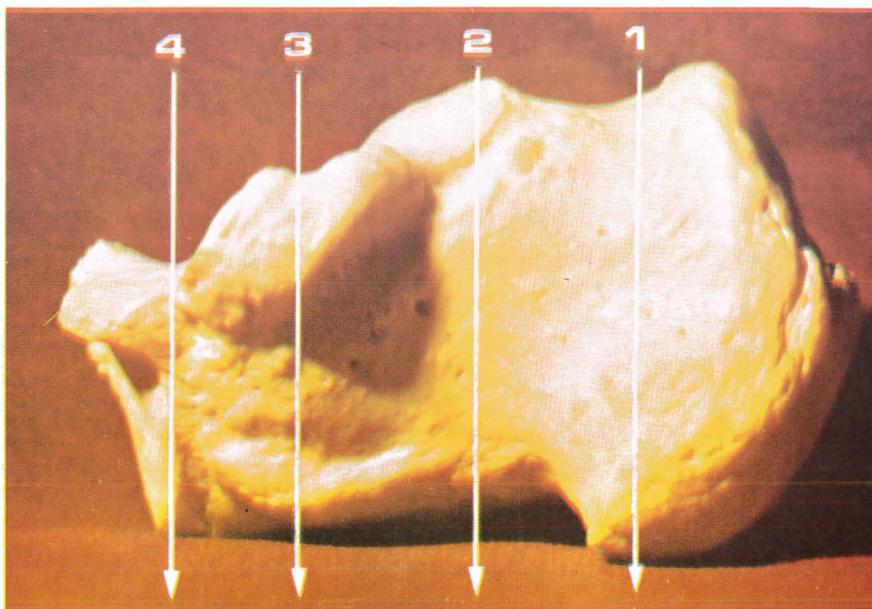
## ★ Orientation des vis ★

Elle sera explicitée de façon simple sur des coupes frontales de pied cadavérique \*, plaque "1/3 de tube" et vis en place sur les tranches de section.



Les coupes ont été réalisées à 4 niveaux :

- 1 — GROSSE TUBEROSITE
- 2 — PARTIE POSTERIEURE DE LA SOUS-ASTRAGALIENNE POSTERIEURE
- 3 — SUSTENTACULUM TALI
- 4 — GRANDE APOPHYSE



\* Nous remercions à cette occasion le Pr. R. SARRAZIN pour sa contribution à ce travail.



► Coupe 1.

Coupe frontale passant par la grosse tubérosité.

La vis postérieure (ici petite spongieuse de 4) part de la plaque, près du sommet de la face externe de la grosse tubérosité.

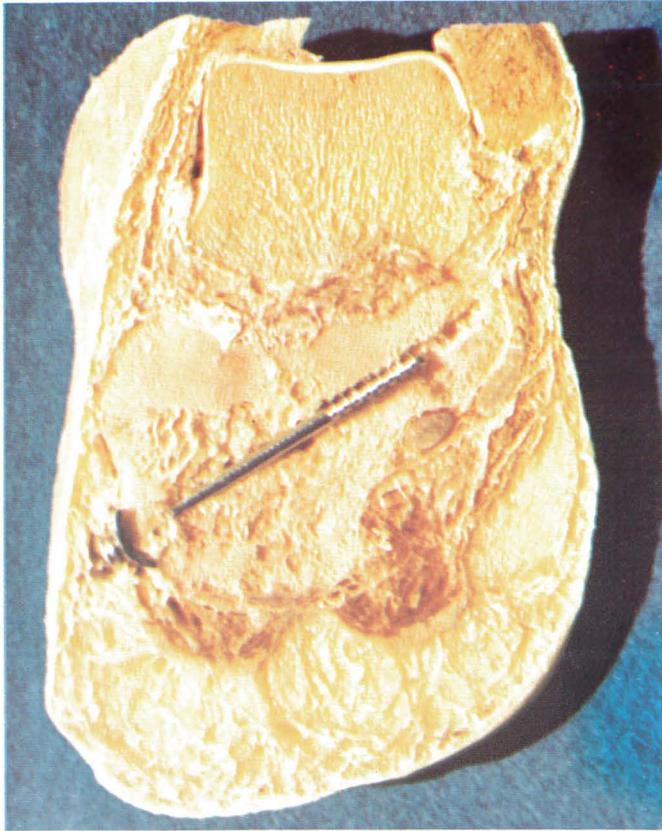
Elle s'ancre solidement vers le bas dans la corticale opposée.



► Coupe 2.

Coupe frontale passant à la partie toute postérieure de la sous-astragaliennne postérieure.

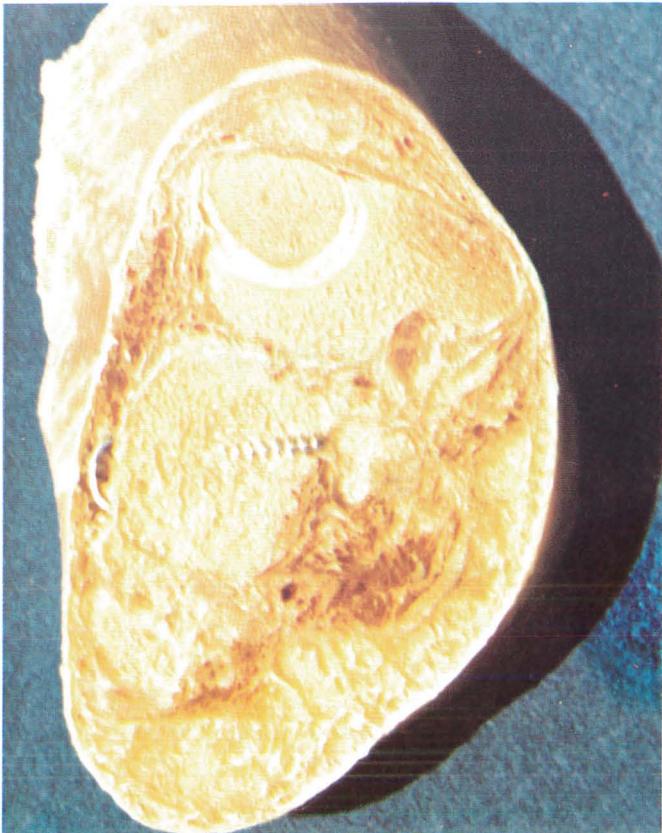
La vis (ici petite corticale de 3,5) traverse une corticale externe parfois respectée à ce niveau et va chercher appui sur la corticale interne, selon un trajet à peu près horizontal.



► Coupe 3.

Coupe frontale passant par le sustentaculum tali.

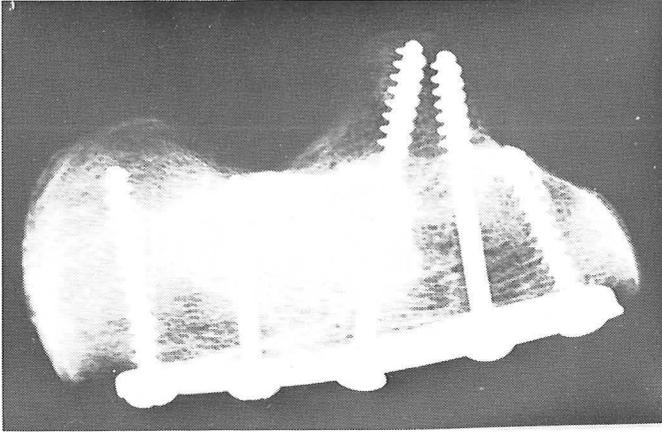
La vis (ici petite spongieuse de 4) part de la plaque située à ce niveau assez bas du fait de son obliquité, et remonte chercher un solide appui dans la compacte sous-sustentaculaire. Ce sont ces vis qui permettent de comprimer par la plaque la corticale externe éclatée et de redonner au calcaneum sa coupe frontale normale.



► Coupe 4.

Coupe frontale passant par la grande apophyse.

La vis (ici petite corticale de 3,5) légèrement ascendante, s'ancre ainsi dans la grande apophyse ainsi dans la grande apophyse intacte. Une vis cuboïdienne, en cas de refend de la grande apophyse se présenterai de façon analogue.

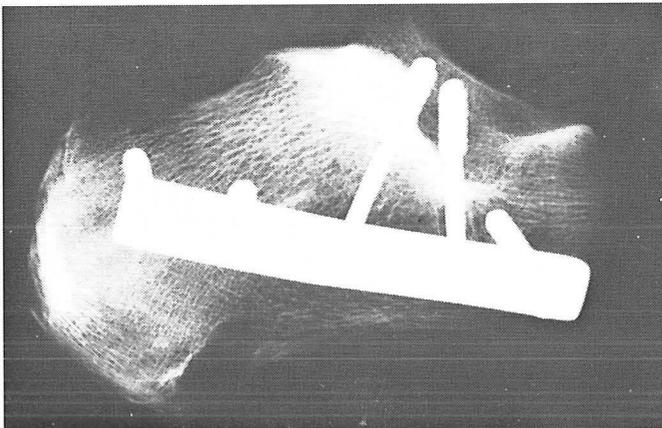
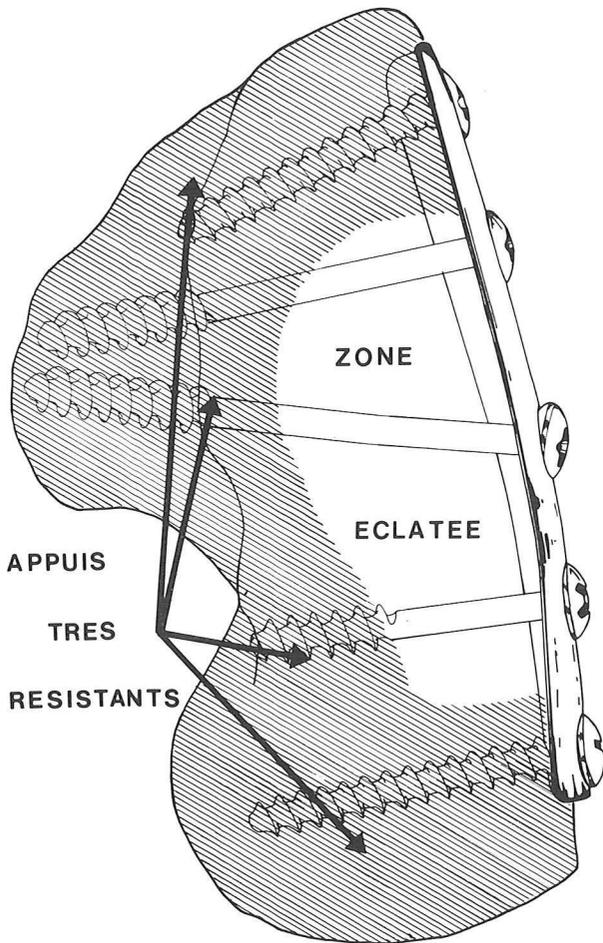


## ★ L'appui des vis :

En cas d'intégrité de la grande apophyse, la plaque va s'ancrer en avant dans celle-ci.

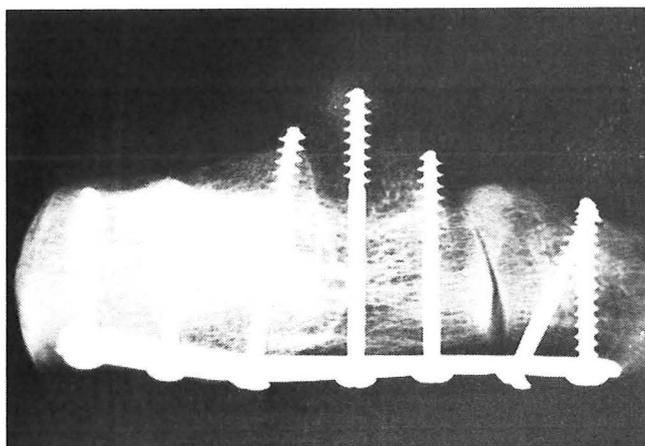
Comme le montre le schéma\*,

- l'appui en arrière et en avant se fait par des vis petites corticales en zone résistante (grande apophyse et grosse tubérosité),
- l'appui au milieu se fait à travers la plaque, qui ponte la zone éclatée par des vis qui vont chercher un appui résistant dans la corticale interne, en particulier sous-sustentaculaire.

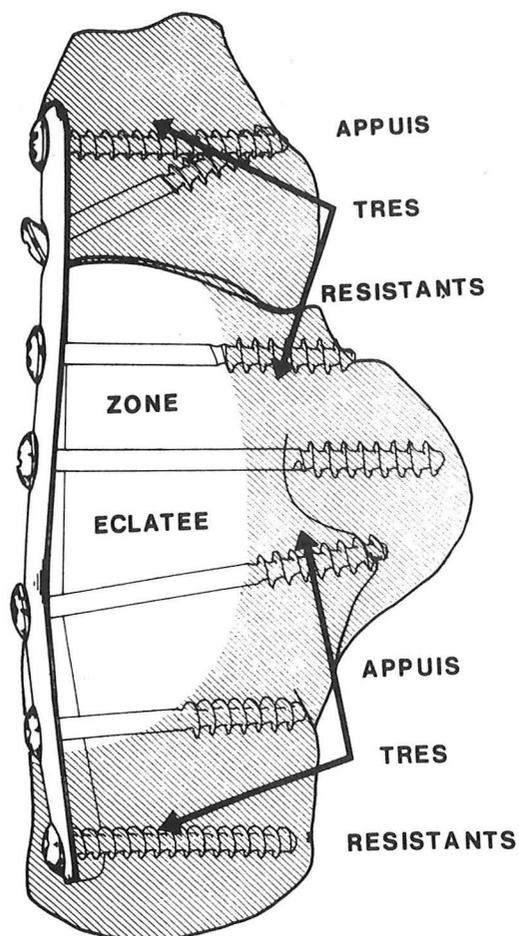


## ► La grande apophyse...

\* Nous remercions le Dr. P. FRIEDERICH pour les schémas.



## ★ L'appui des vis:

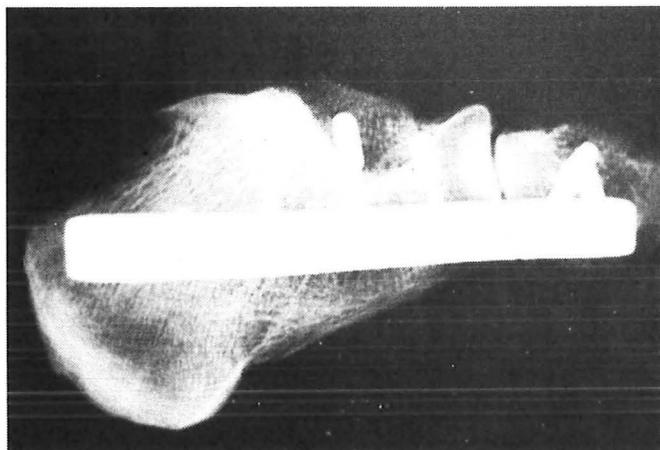


En cas de fracture concernant la grande apophyse, la plaque va s'ancrer en avant dans le cuboïde.

Comme le montre le schéma,\*

- l'appui en arrière et en avant se fait en zone résistante (cuboïde et grosse tubérosité),

- l'appui au centre se fait comme précédemment par des vis qui, lors de leur serrage, vont supprimer la soufflure calcanéenne, en faisant descendre la plaque, et, par là même la corticale externe éclatée vers les appuis résistants internes.



## ► Le cuboïde...

1952-1953

1952-1953

1952-1953

1952-1953

1952-1953

1952-1953

1952-1953

1952-1953



*Bases*  
*Anatomo-pathologiques*  
*et*  
*Radiographiques*  
*de ces Ostéosynthèses*



## I. LES BASES ANATOMO-PATHOLOGIQUES

◇ Chacun connaît les nombreuses classifications proposées pour les fractures thalamiques du calcaneum.

Parmi les classifications fondamentales, nous retiendrons celle de L. BOEHLER dérivée de Destot, avec ses 3 degrés d'enfoncement thalamique, mesurés sur l'amplitude de l'angle tubéro-thalamique de L. BOEHLER ; cette cotation est assez arbitraire puisqu'elle ne précise ni le mode de l'enfoncement -global ou partiel-, ni son orientation -verticale ou horizontale- et qu'elle n'indique pas la présence ou l'absence d'un trait de fracture frontal.

Hormis son intérêt visuel, schématique, cette classification ne permet pas de codifier le geste opératoire.

Plus intéressante et plus moderne, la classification de J. DUPARC, dérivée de celle de I. PALMER, est basée sur des considérations physio-pathogéniques :

- Type I. Fracture-séparation pure, pré ou trans-thalamique sans déplacement.
- Type II. Fracture-luxation à 2 fragments.
- Type III. Fracture simple à 3 fragments avec enfoncement du fragment cortico-thalamique vertical ou horizontal.
- Type IV. Fracture à 4 fragments ou plus, avec enfoncement vertical ou horizontal.

A. DEBURGE, J-Y. NORDIN et G. TAUSSIG y ajoutent un type V. correspondant aux fractures comminutives, véritables éclatements calcaneens ou fractures en "tampon-buvard".

Utilisée par la plupart des auteurs français actuels, nous aurons recours à cette classification de J. DUPARC afin de parler le même "langage" que la plupart de nos confrères.

▷ Les informations qu'elle renferme permettront d'orienter la conduite thérapeutique de base.

- Type I. : traitement orthopédique, par plâtre à chambre talonnière de Graffin, fractures sortant donc du cadre de cette Thèse.
- Type II, III et IV. : traitement chirurgical par plaque vissée externe.
  - Type II. : aucun dans notre statistique.
  - Type III. : la plaque, dans ces fractures où la corticale plantaire est respectée, où la morphologie globale du calcaneum est relativement conservée, peut paraître un luxe dangereux. Se contenter d'un vissage transversal -par essence instable-, et s'exposer ainsi à un déplacement secondaire -du moins en l'absence d'immobilisation plâtrée- s'oppose au concept moderne d'ostéosynthèse stable et solide. Ce luxe est donc un luxe utile, voire fonctionnel, car le fait de pouvoir se passer rapidement de toute contention plâtrée permettra d'espérer le meilleur bénéfice du traitement sanglant.
  - Type IV. : dans ces fractures complexes, où la morphologie du calcaneum est considérablement modifiée, où sa stabilité après vissage isolé est nulle dans les 2 plans, l'ostéosynthèse par plaque vissée externe n'est plus un luxe, mais une nécessité. Aucun autre procédé d'ostéosynthèse ne pourra escompter une reconstruction aussi proche de l'anatomie normale. Force sera à ceux que rebutent la complexité de ces ostéosyntheses -le risque cutané- de se rabattre sur un traitement orthopédique ou fonctionnel...traitements qui -acceptant et pérennisant les déformations osseuses et articulaires- ne pourront, par définition, jamais espérer un retour "ad integrum".

◇ Mais, à vrai dire, cette classification ne nous paraît pas avoir un très grand intérêt pratique. En revanche comme l'écrivait H. BEZES dans le panneau d'exposition précité "Il nous est apparu que, pour le Chirurgien appelé à reconstruire un calcaneum fracturé, seuls deux éléments paraissaient importants à connaître :

- l'état du thalamus,
- l'état de la grande apophyse.

- ▷ 1° - Il paraît exister 2 types de fractures du thalamus :
- les fractures-enfoncement, dans lesquelles le thalamus, dont la surface articulaire est intacte, est enfoncé dans sa totalité (peu importe que cet enfoncement soit vertical, horizontal ou parallèle).  
... Dans de telles fractures, le thalamus n'a pas besoin d'être reconstruit ; il devra simplement être relevé.
  - les fractures-séparation, dans lesquelles le thalamus est refendu : sa surface articulaire présente une solution de continuité, le plus souvent sagittale. Chaque fragment du thalamus peut, de surcroît, être enfoncé, réalisant alors une fracture-séparation-enfoncement.  
... Dans de telles fractures, le thalamus devra être reconstruit, puis relevé.
- ▷ 2° - Parmi ces fractures thalamiques,
- il en est qui respectent la grande apophyse.  
... Dans de telles fractures, la plaque pourra donc être amarrée en avant, dans cette grande apophyse. (Planche VII.)
  - il en est qui intéressent la grande apophyse.  
... Dans de telles fractures, la plaque ne pourra être ancrée dans la grande apophyse ; elle devra prendre appui, en avant d'elle, dans le cuboïde". (Planche VIII.)

 Au total, et sur ces 2 types d'informations -thalamus, grande apophyse-, il est toujours possible, sur la seule vue des clichés pré-opératoires, de prévoir la tactique opératoire.

## ★ La mise en place ...

Ces clichés d'un montage sur os sec montrent bien la disposition de la plaque sur la face externe du calcanéum.

► 1ère éventualité : GRANDE APOPHYSE INTACTE.

La plaque partant du sommet de la grosse tubérosité se dirige obliquement en bas et en avant jusqu'à la grande apophyse, où elle trouve un appui distal solide.



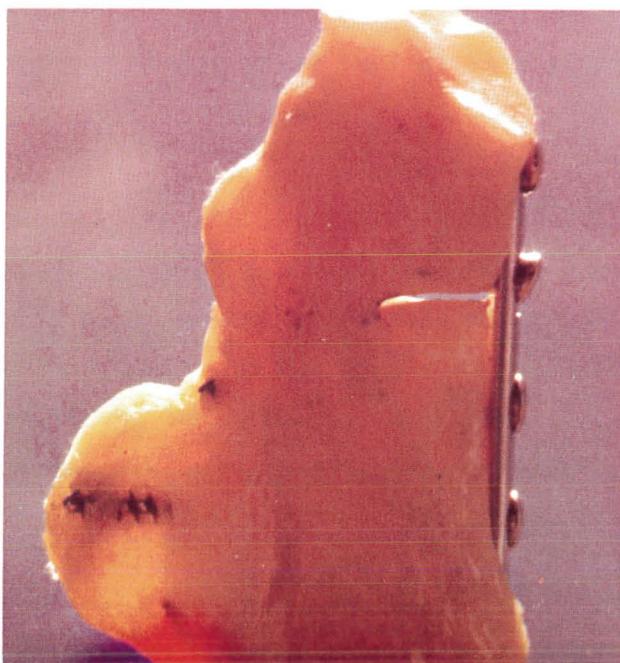
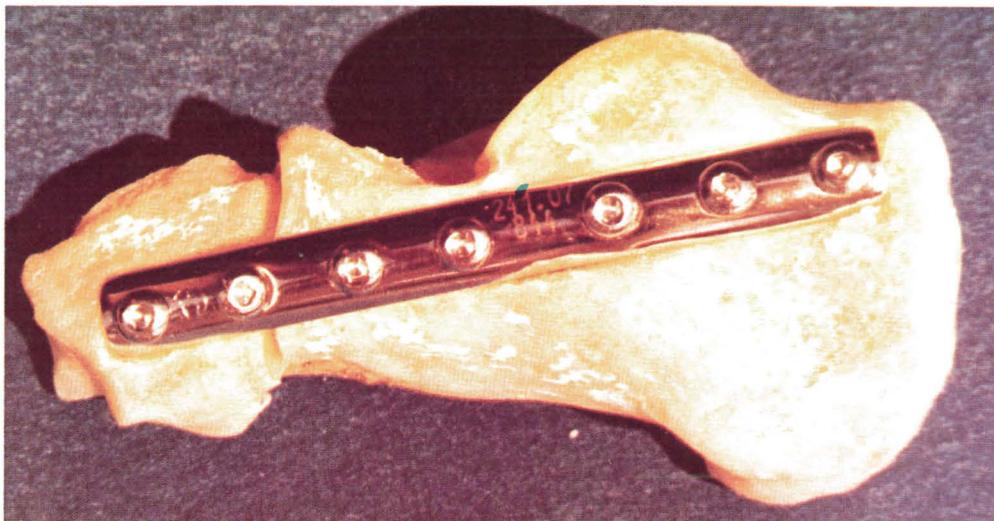
L'incidence radiologique rétrotibiale se retrouve sur cette vue où les 2 surfaces sous-astragaliennes - antérieure portée par le sustentaculum tali et postérieure ou thalamus - sont bien visibles.

La plaque "1/3 de tube" s'est modelée et chantournée d'elle-même, sur la face externe s'effaçant ainsi au maximum.

## ... de la plaque "1/3 de tube" ★

► 2ème éventualité : GRANDE APOPHYSE FRACTUREE.

La plaque partant du sommet de la grosse tubérosité se dirige obliquement en bas et en avant jusqu'à la calcanéo-cuboïdienne qu'elle ponte, avant de s'ancrer solidement dans le cuboïde (ici par 2 vis)



Cette vue inférieure montre la plaque pontant la calcanéo-cuboïdienne, ses ancrages résistants par les vis en dessous du sustentaculum tali, enfin la discrétion du matériel qui contribue plus à effacer l'élargissement frontal par le serrage des vis de la plaque qu'à l'augmenter, comme certains auraient tendance à le croire.

## II. LES BASES RADIOGRAPHIQUES

◇ Le bilan radiologique a intérêt à comporter :

▷ - en plus des clichés standards

- . un profil de l'arrière-pied (comparatif au moindre doute, en particulier dans les enfoncements parallèles)
- . une incidence rétrotibiale planto-dorsale, dite de "BOEHLER",

▷ - un bilan tomographique dans les trois plans (sagittal, frontal et horizontal).

### 1° - LE CLICHE DE PROFIL DE L'ARRIERE-PIED

fournit à lui seul un certain nombre d'informations :

- . type de l'enfoncement (vertical ou horizontal) le plus souvent déjà démonstratif,
- . intégrité ou non de la corticale plantaire,
- . état de la grosse tubérosité et surtout de la grande apophyse.

### 2° - LE CLICHE RETRO-TIBIAL PLANTO-DORSAL

Sa bonne qualité dépend autant du manipulateur que de la coopération du blessé, dont la douleur est un frein plus ou moins important à une technique radiographique correcte.

Quand il est interprétable, il apporte des informations fondamentales :

- . type du trait (séparation unique : pré, trans ou rétro-thalamique, ou traits sagittaux multiples),
- . déplacement de la grosse tubérosité,
- . comminution ou non de la corticale externe,

- . importance de l'enfoncement du fragment cortico-thalamique et son type (global ou refendu) selon l'intégrité de la surface thalamique.

### 3° - LES AUTRES CLICHES STANDARDS

incidence pré-tibiale, incidences obliques type Anthonsen ou Taussig ne paraissent pas présenter autant d'intérêt.

- . L'incidence pré-tibiale  
montre l'état de la grande apophyse et de l'articulation calcanéocuboïdienne, aboutissement fréquent des traits de fracture sagittaux.
- . Les incidences obliques  
renseigneraient de façon plus précise sur l'état de la surface thalamique. Elles ne dispensent, en aucun cas, des tomographies.

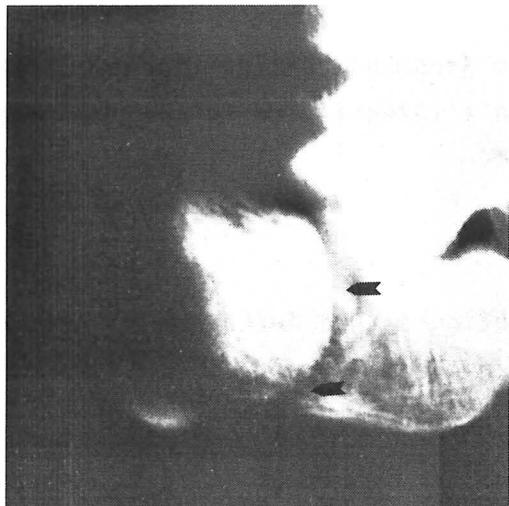
### 4° - LES TOMOGRAPHIES

réalisées systématiquement permettront d'affiner les informations fournies par les clichés standards.

- . Les tomographies sagittales  
complètent le cliché de profil : corticale plantaire<sup>+++</sup>, enfoncement thalamique<sup>+++</sup>, grande apophyse,
- . Les tomographies frontales  
complètent le cliché rétro-tibial : traits sagittaux<sup>+++</sup>, corticale externe<sup>+++</sup>, interligne sous-astragalien avec son enfoncement, sustentaculum tali.
- . Les tomographies horizontales  
complètent le cliché pré-tibial : interligne calcanéocuboïdien et grande apophyse<sup>+++</sup>, traits sagittaux<sup>+++</sup>, refends transversaux éventuels...

Lorsque l'on a pris l'habitude de les interpréter, ces tomographies précisent le diagnostic fait par les clichés standards, apportent des

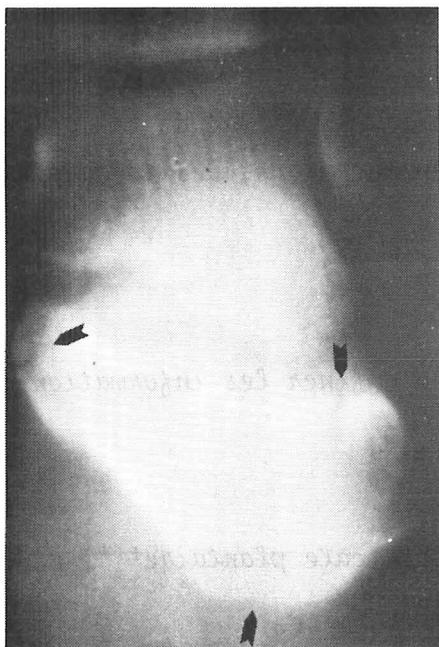
## ★ Les Tomographies ★



### ▶ 1. SAGITTALES.

complètent le cliché de profil :

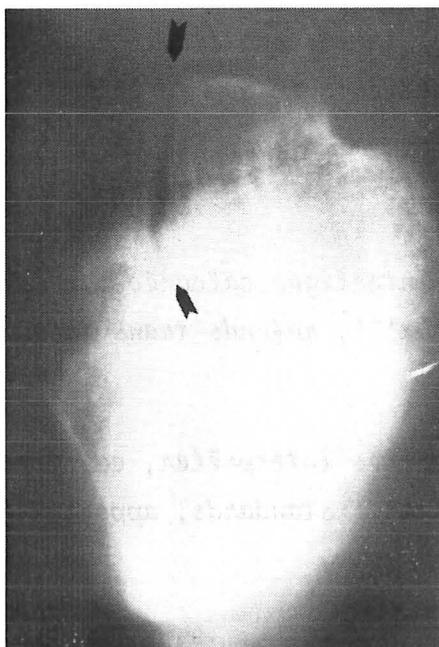
- corticale plantaire +++
- enfoncement thalamique +++
- grande apophyse



### ▶ 2. FRONTALES.

complètent le cliché rétro-tibial :

- traits sagittaux +++
- corticale externe +++
- sustentaculum tali +++
- interligne sous-astragalien avec son enfoncement.



### ▶ 3. HORIZONTALES.

complètent le cliché pré-tibial :

- interligne calcanéo-cuboïdien et grande apophyse +++
- traits sagittaux +++
- refends transversaux éventuels.

éléments parfois invisibles sur ces mêmes clichés et évitent au maximum les surprises per-opératoires... (Planche IX.)

 Nantis désormais des informations radio-diagnostiques et ayant pu y sélectionner les éléments intéressants, il est possible d'aborder le chapitre thérapeutique, sachant maintenant quel type de montage réserver à chaque cas.



# *Tactique et Technique*

*Pre, per et post-opératoires des*

*Ostéosynthèses du Calcaneum par*

*Plaque Vissée "1/3 de Tube"*

*(Instrumentation A.O.)*



## I. TACTIQUE PRE-OPERATOIRE

◇ Hormis certains cas particuliers (transfert secondaire d'un autre Centre Hospitalier, fractures négligées, etc...), les blessés arrivent dans le Service dans les heures qui suivent le traumatisme.

### ▷ Quand faut-il les opérer ?

Deux attitudes contradictoires ont chacune leurs défenseurs...

1° - Opérer tôt, et même très tôt, les fractures thalamiques, considérant ces fractures articulaires comme de véritables urgences au même titre que les fractures du cou-de-pied...

En effet, passées le cap des 8-10-12 heures, on verra apparaître avec une très grande fréquence des phlyctènes, qui outre l'oedème et l'ecchymose toujours présents, vont interdire tout abord chirurgical raisonnable pendant plusieurs jours... 8-10-12 jours seront parfois nécessaires pour pouvoir traverser une peau sèche et épidermisée.

C'est ce qui justifie, pour certains, l'attitude opposée de principe.

2° - Opérer en différé, pour ne pas dire tard, lorsque tous les problèmes cutanés seront résolus, lorsque le pied sera exempt d'oedème... ce qui laisse plusieurs jours pour une préparation cutanée rigoureuse (badigeons antiseptiques, etc...), préparation indispensable, pour certains, avant tout abord sanglant du pied, "organe septique" par excellence...

Entre ces deux attitudes -toutes deux employées- les différences sur le plan des complications (nécroses cutanées, sepsis) ne semblent pas évidentes.

◇ Actuellement, dans le Service de l'Hôpital-Sud, ces fractures sont considérées comme des urgences relatives. Elles sont opérées rapidement, dans la mesure où les blessés ont eu le temps d'avoir leur bilan tomographique, dans la mesure où le programme opératoire le permet, c'est-à-dire souvent plus de 24 heures après leur entrée.

A condition d'avoir pris d'emblée les mesures anti-oedèmes classiques -jambe en l'air sur attelle de Bouillat, pansement humide alcoolisé, anti-inflammatoires-, les complications cutanées, à type de phlyctènes n'obligent que rarement à différer le geste opératoire.

## II. TACTIQUE et TECHNIQUE OPERATOIRES

Après préparation rigoureuse de tout le membre inférieur, le blessé est installé en Salle d'opération, soit conventionnelle, soit si possible équipée d'un Flux laminaire.

### 1° - INSTALLATION

- Anesthésie générale classique (exceptionnellement anesthésie péridurale) et intubation.
- Installation en décubitus latéral, du côté opposé à la lésion, pied dans le vide, débordant, non pas de la table, mais d'une caisse surmontée d'un sac de sable.
- Badigeon antiseptique sur le membre soulevé par l'aide.
- Garrot pneumatique à la racine de la cuisse.
- Jersey stérile non collé, mais fenêtré en regard de la voie d'abord pour y appliquer un champ adhésif transparent (Stéridrap), complété par un jersey roulé pour le 2ème aide qui tiendra le pied.
- Mise en place de l'équipe chirurgicale,
  - . Chirurgien dans l'axe du membre,
  - . Instrumentiste à sa droite,
  - . 1er Aide en arrière du talon.

### 2° - VOIE D'ABORD

- Incision externe presque rectiligne, tendue du bord externe du tendon d'Achille à la styloïde du 5ème métatarsien, passant 1 cm au-dessous de la pointe de la malléole externe.

Parfois incision discrètement curviligne, légèrement recourbée en rétro-malléolaire.

Après dissection prudente, permettant de laisser, sous contrôle de la vue, le nerf et la veine saphènes externes intacts, dans la lèvre inférieure ou supérieure de l'incision, selon les cas, relèvement en masse vers le haut des tendons péroniers latéraux, dont la gaine est automatiquement ouverte -du fait de sa structure de canal ostéo-fibreux-, en se servant du bistouri en guise de rugine...

Parfois, (dans le cas de plaque à ancrer plus en avant dans le cuboïde) passage entre les tendons péroniers, le C.P.L. passant en quelque sorte en pont au-dessus de l'emplacement de la future plaque...

Puis, section du faisceau péronéo-calcanéen du L.L.E., du ligament inter-osseux, et large arthrotomie de la sous-astragalienne indispensable au contrôle de la réduction thalamique.

### 3° - REDUCTION en deux temps :

- Reconstruction de la morphologie globale du calcanéum (surtout dans les Types IV.)

- . abaissement de la grosse tubérosité avec l'aide d'un crochet de LAMBOTTE,
- . correction manuelle du valgus fréquent de la grosse tubérosité, en se servant du contre-appui de la caisse pour la mise en varus.

- Reconstruction thalamique, deux cas possibles :

. enfouissement global

Désenclavement en bloc du fragment cortico-thalamique enfoncé, qui est relevé d'une seule pièce à l'aide d'une pointe carrée.

. "enfouissement-séparation" thalamique :

Le ou les fragments thalamiques seront désenclavés puis relevés et placés sur le même plan que la partie articulaire non embarrée de façon à restaurer une surface articulaire "anatomique".

Une ou plusieurs broches de Kirschner -parfois une vis- serviront à les solidariser l'un à l'autre ou les uns aux autres.

Dans les 2 cas, on se servira de la surface articulaire astragalienne comme d'un "moule", sur lequel on repousse de bas en haut, grâce à un

"refouloir", la surface thalamique.

Le thalamus, appliqué contre cette surface articulaire astragaliennne, y est solidarisé temporairement par une ou plusieurs broches de Kirschner.

Les fragments de corticale externe seront, dans la mesure du possible, remis à leur véritable place... de façon à reconstituer un couvercle masquant le "vide" où se trouvait embarré et enclavé le thalamus.

#### 4° - OSTEOSYNTHESE PROPREMENT DITE

La synthèse, du calcanéum ainsi reconstruit, est réalisée à l'aide:

- ▷- en règle, d'une seule plaque "1/3 de tube" A.O. placée, obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, plus ou moins parallèle à la surface astragaliennne postérieure...
  - . vissée en arrière dans la grosse tubérosité,
  - . vissée en avant :
    - .. soit dans la grande apophyse, si celle-ci est intacte (d'où une plaque à 5-6 trous),
    - .. soit dans le cuboïde -dans les fractures irradiées à la grande apophyse-, (d'où une plaque à 6-7 voire 8 trous).

La vis ou les broches de Kirschner ayant servi à reconstituer le thalamus sont bien sûr laissées en place alors que les broches de Kirschner ayant permis la solidarisation provisoire du thalamus à l'astragale sont enlevées.

- ▷- parfois, deux plaques "1/3 de tube" A.O., dans les fractures complexes.
  - . soit à peu près parallèles
    - .. l'une longue, maintenant la reconstruction calcanéenne globale (souvent 7-8 trous),
    - .. l'autre plus courte, maintenant la reconstruction thalamique (3-5 trous).
  - . soit selon un montage en Y
    - .. la longue plaque maintenant l'ensemble du calcanéum,
    - .. la plus courte, à 3 ou 4 trous, partageant une vis commune avec la précédente, dirigée en haut et en arrière, elle

réalise un aspect en Y, où la courte branche parallèle à l'interligne sous-astragalien, maintient le thalamus reconstruit.

Ce type de montage en Y, nous semble de plus en plus séduisant ; il s'adapte au maximum à l'architecture calcanéenne et réalise une ostéosynthèse remarquablement solide.

Contrôle radiographique per-opératoire systématique (profil + incidence axiale).

 Faisons remarquer la sensation de diminution de l'élargissement transversal du calcanéum que l'on éprouve parfaitement lorsque l'on serre les vis en regard de la zone fracturée... On sent très bien que chaque tour du tournevis fait descendre la plaque et la corticale externe éclatée vers la corticale calcanéenne interne... réduisant ainsi la "soufflure" du calcanéum et lui restituant sa coupe frontale normale.

#### 5° - FERMETURE

Plan par plan au fil synthétique résorbable (Ercédex) sur un drain aspiratif de Redon non fixé.

Fermeture de la peau à points séparés -type ALGÖWER- au nylon monofil 2/0 (Ethicrin).

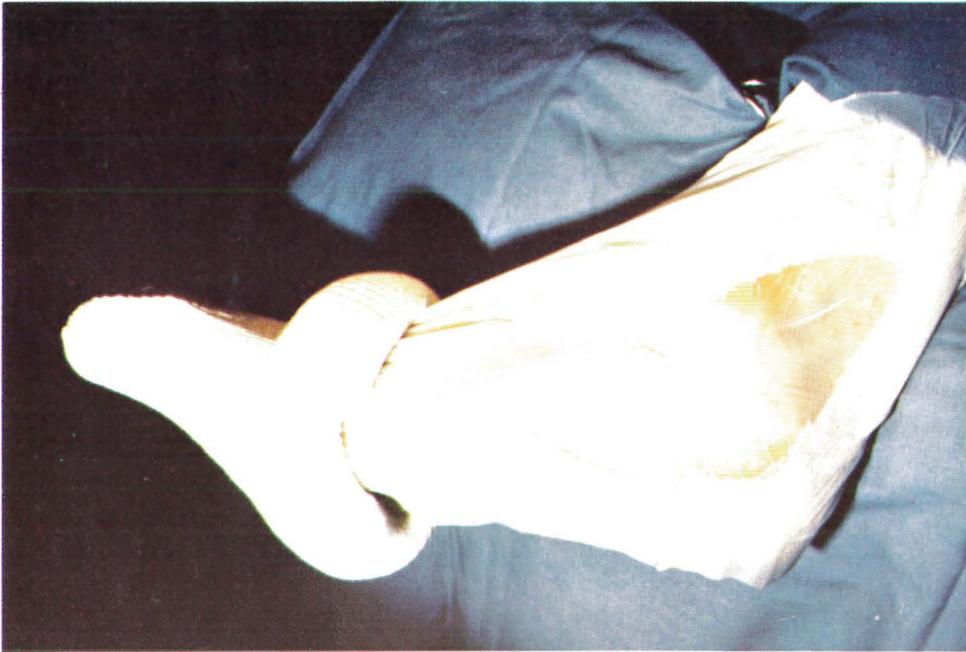
Botte plâtrée sur coton pour 10 jours en moyenne (plâtre de cicatrisation et non pas de contention).

(Planche X. à Planche XVII)



## Le film de l'intervention ...

- ▶ aura pour acteur SAI... Mohammed, Obsv. 56.
- ▶ Fracture du calcanéum gauche, thalamique type IV., à enfoncement vertical refendu, grande apophyse fracturée.
- ▶ Ostéosynthésée le 04.04.1978 par 1 broche de Kirschner + 1 plaque "1/3 de tube" A.O. à 7 trous, fixée par 7 vis, dont 1 vis dans la grande apophyse, 1 vis dans le cuboïde.



● Photo. 1. L'INSTALLATION.

Anesthésie générale, décubitus latéral droit, garrot pneumatique, pied dans le vide débordant de la caisse et du sac de sable. Jersey stérile non collé, fenêtré en regard de la voie d'abord, avec Stéridrap par dessus. Jersey roulé pour le 2ème Aide.



● Photo. 2. L'INCISION CUTANÉE.

Incision externe presque rectiligne, tendue du bord externe du tendon d'Achille à la styloïde du 5ème métatarsien, passant 1 cm au-dessous de la pointe de la malléole externe, ou comme ici, incision discrètement curviligne, légèrement recourbée en rétro-malléolaire externe.



● Photo. 3. VOIE D'ABORD.

Dissection prudente isolant le nerf et la veine saphène externe (S.E.) et permettant de les récliner sans danger dans la lèvre supérieure (ci-dessus) ou dans la lèvre inférieure en ne sectionnant que le minimum des branches du nerf, voire aucune.



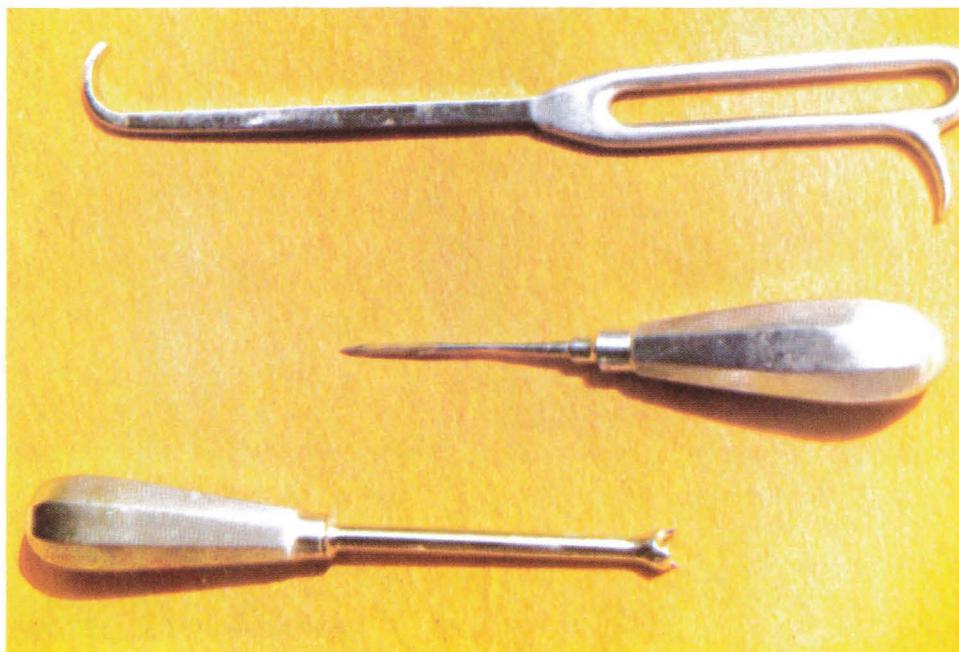
● Photo. 4. VOIE D'ABORD.

Les tendons péroniers latéraux (P.L.) - la gaine, automatiquement ouverte - du fait de sa structure de canal ostéo-fibreux- sont réclinés en masse vers le haut en se servant du bistouri en guise de rugine.



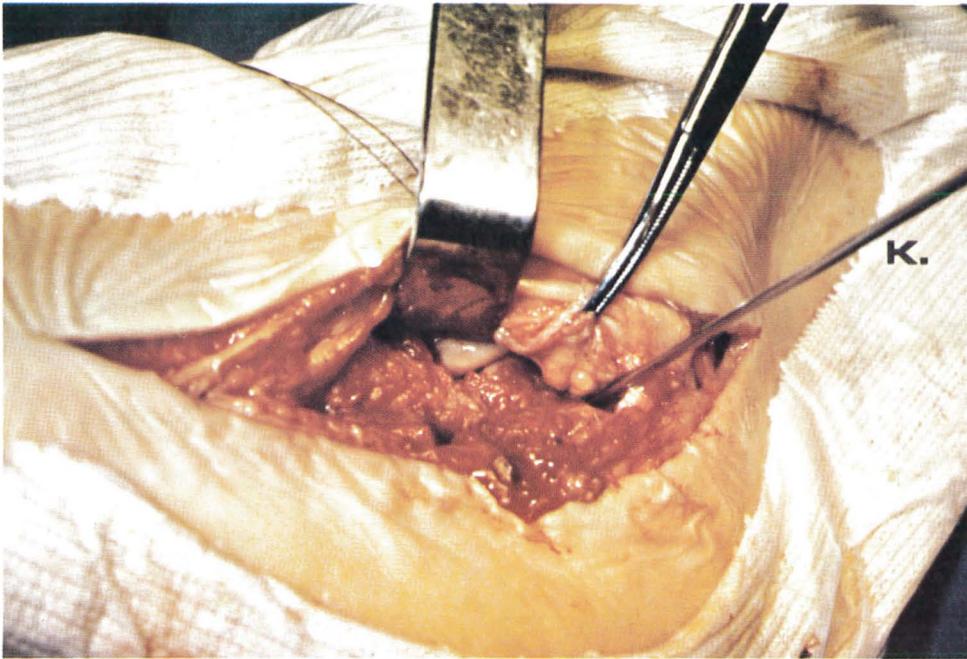
●Photo. 5. VOIE D'ABORD

Le faisceau péronéo-calcanéen du L.L.E., puis le ligament interosseux sont sectionnés au bistouri, permettant une large arthrotomie de la sous-astragalienne, montrant parfaitement l'enfoncement thalamique (Th.) ici vertical et partiel, n'intéressant que la 1/2 externe de la sous-astragalienne postérieure.



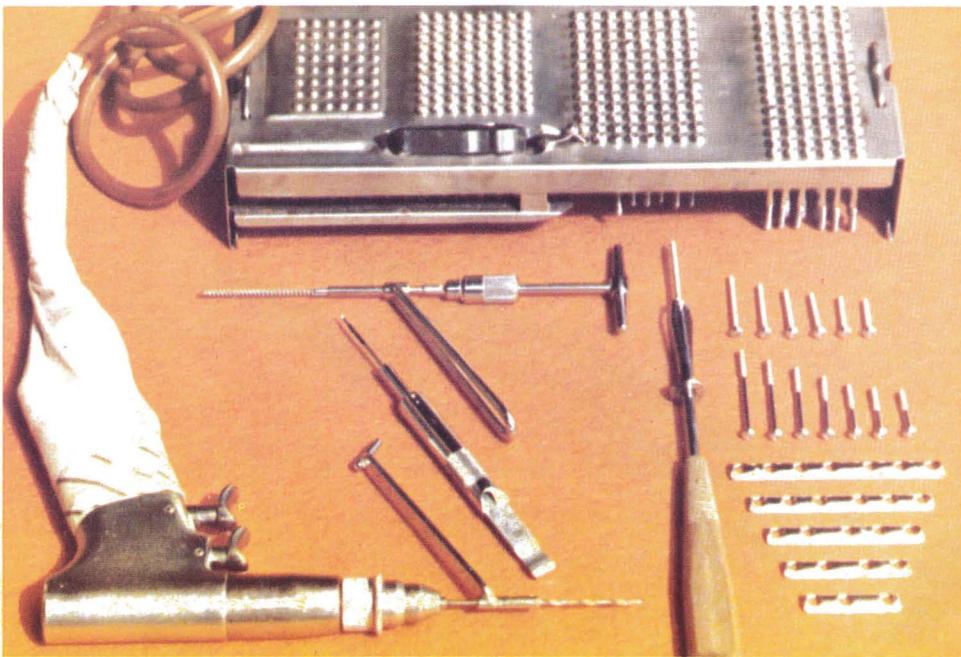
●Photo. 6. LE MATERIEL DE REDUCTION

Le crochet de Lambotte permet d'abaisser la grosse tubérosité, tandis que le fragment cortico-thalamique est désenclavé à la pointe carrée, puis appliqué à l'aide du refouloir contre la surface articulaire astragalienne à laquelle il est fixé provisoirement en position "anatomique" par une broche de Kirschner.



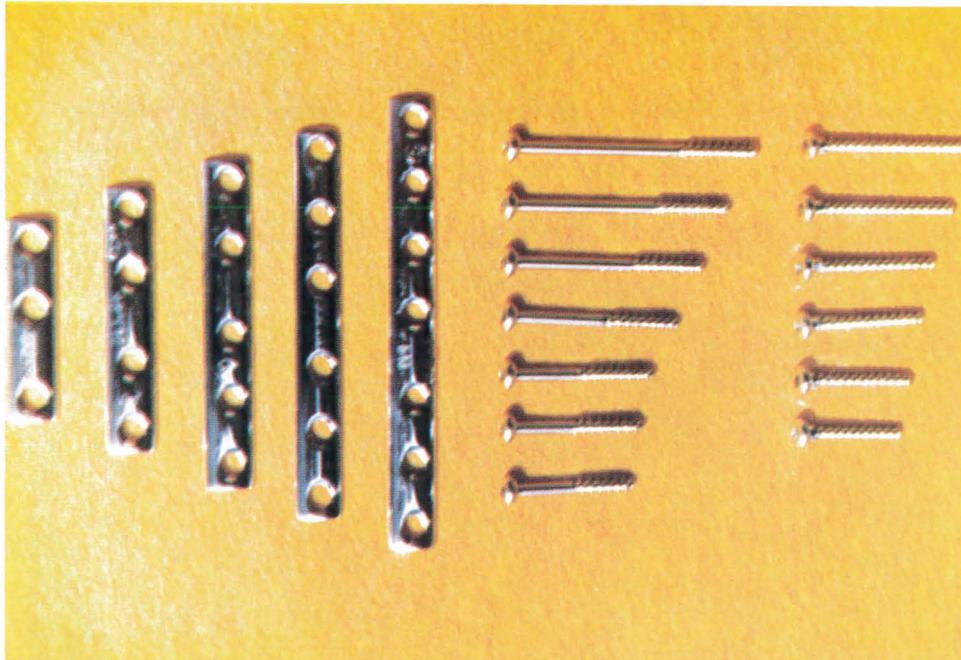
● Photo. 7. LA REDUCTION THALAMIQUE.

La surface thalamique reconstruite est maintenue réduite par 1 broche de Kirschner (K.) qui sera laissée en place dans cet enfoncement partiel ("enfoncement-séparation-thalamique").



● Photo. 8. LE MATERIEL D'OSTEOSYNTHESE.

Il s'agit de l'instrumentation A.O. Moteur pneumatique A.O. petit modèle monté avec la mèche de 2 mm de diamètre et le guide-mèche centreur. Jauge de 50 mm. Taraud de 3,5 mm avec son guide protecteur. Tournevis à six pans adapté aux nouvelles vis petites corticales de 3,5, petites spongieuses de 4. (a remplacé le tournevis cruciforme).



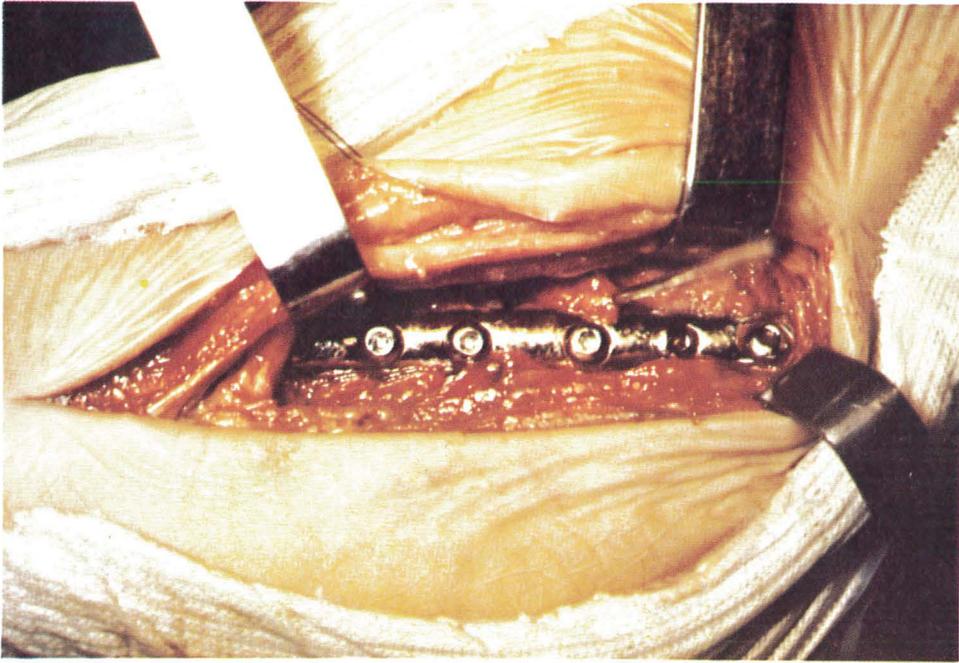
●Photo. 9. LES PLAQUES "1/3 de TUBE"

- . de 3 à 8 trous;
- . à 3 et 4 trous seront toujours employées en double montage, en appont d'une plaque plus longue,
- . à 5 ou 6 trous pour le cas où la grande apophyse est intacte,
- . à 6 ou 7 trous (voire 8) trous quand l'ancrage antérieur se fera dans le cuboïde.



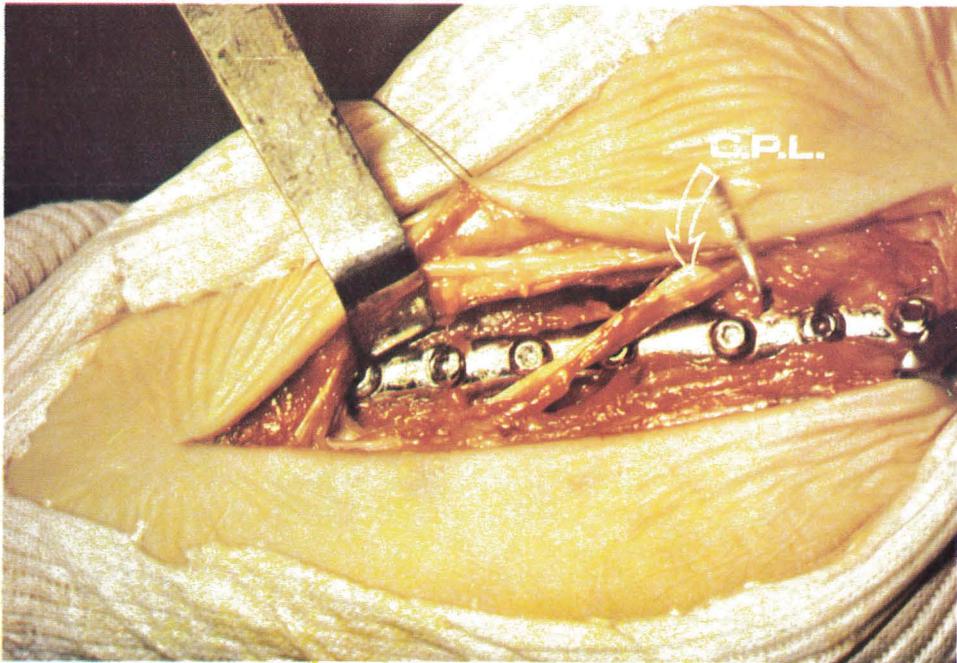
●Photo. 10. LES VIS PETITES CORTICALES de 3,5 (C) et PETITES SPONGIEUSES de 4 (S).

La prise du tournevis six pans dans les têtes hexagonales actuelles assure un serrage remarquable... Les petites corticales serviront en règle aux 2 extrémités de la plaque en zone solide, les petites spongieuses au centre, en regard de la corticale externe éclatée, pour aller chercher un appui solide vers l'avant, dans la corticale interne sous-sustentaculaire.



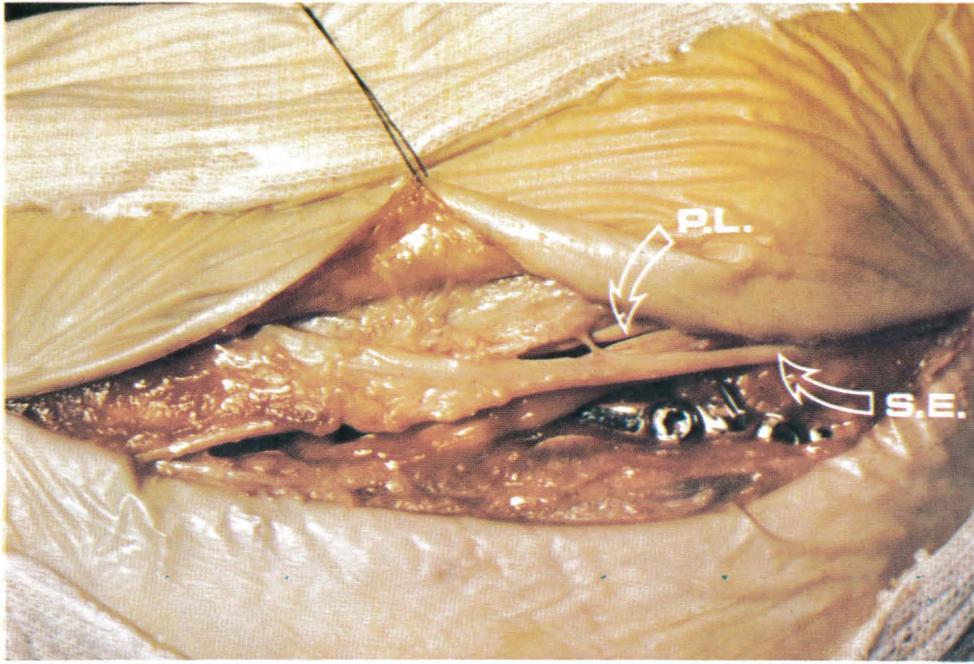
● Photo. 11. LE VISSAGE DE LA PLAQUE.

Dans le cas de plaque ancrée en avant dans la grande apophyse, les tendons péroniers sont réclinés en bloc vers le haut, et la plaque est placée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant plus ou moins parallèle à la surface astragalienne postérieure.



● Photo. 12. LE VISSAGE DE LA PLAQUE.

Dans le cas de plaque ancrée en avant dans le cuboïde, on passe entre les tendons péroniers pour les vis les plus distales, le C.P.L. passant en quelque sorte en pont au-dessus de la plaque



● Photo. 13. FIN DES TEMPS OSSEUX.

Après un dernier serrage des vis de la plaque qui finit de réduire la "soufflure" du calcanéum, les plans profonds sont libérés des écarteurs : le nerf saphène externe, intact reprend sa place.



● Photo. 14. FERMETURE DES PLANS PROFONDS.

Les plans profonds sont suturés à l'Erce dex, plan sous-cutané à l'Erce dex 2/0 sur un Redon. La peau n'a pas souffert des manoeuvres avec les écarteurs de Farabeuf.



● Photo. 15. LA SUTURE CUTANEE  
à points séparés au nylon monofil (Ethicrin 2/0).



● Photo. 16. CONFECTION D'UNE BOTTE PLATREE  
roulée sur coton. Redon non fixé. Ce plâtre sert avant tout de "pansement" pendant les 10 premiers jours de la cicatrisation, date à laquelle le cou-de-pied et le pied seront laissés entièrement libres, permettant d'appliquer à ce calcanéum reconstruit une véritable méthode fonctionnelle.

### III. TACTIQUE POST-OPERATOIRE

#### 1° - SUITES OPERATOIRES

- Jambe en l'air sur attelle de Bouillat pendant 3 à 4 jours.
- Anti-inflammatoires conventionnels.
- Ni anti-coagulant, ni antibiotique.
- L'opéré mobilise son genou et ses orteils, réalise des contractions statiques du mollet sous plâtre.
- Ablation du drain de Redon à la 48ème heure.
- Lever dès le 3-4ème jour avec cannes-béquilles, sans appui.
- Ablation du plâtre vers le 10ème jour.
- Ablation des fils en 2 temps :
  - . 1 fil sur 2 vers le 12ème jour,
  - . puis les autres au 14-15ème jour.
- Stéri-strips systématiques sur la cicatrice.
- Dès l'ablation du plâtre, marche avec bande Biflex; appui discret, type "pied-contact".
- Rééducation fonctionnelle, comportant la mobilisation active et passive de la tibio-tarsienne, de la médio-tarsienne et de la sous-astragaliennne, réalisant "une méthode fonctionnelle", appliquée en l'occurrence à un calcanéum reconstruit et stable... et par là même pratiquement indolore.
- Sortie du Service aux alentours du 15ème jour, en règle, pour le domicile du blessé (rarement Centre de Rééducation, justifié par des lésions associées).

#### 2° - SUITES à DISTANCE

- Marche avec cannes-béquilles avec le seul appui "pied-contact" auto-

risé jusque vers le 90ème jour...date à laquelle l'appui complet est autorisé, le malade lâchant progressivement ses cannes-béquilles en quelques jours.

- Ablation du matériel d'ostéosynthèse conseillée à 1 an (parfois plus tôt, en cas de plaque pontant la calcanéocuboïdienne).



*Observations:*

*Casuistique et Analyse*



☆ 1ère PARTIE :

▷ CASUISTIQUE ◁

Voici sous forme de tableaux, l'exposé des 59 cas :

- 59 calcanéums synthésés, chez 55 blessés (4 fractures bilatérales)
- grâce à 66 plaques vissées "1/3 de tube" A.O. (7 doubles plaques).

Pour chaque blessé, nous envisagerons successivement, de haut en bas,

1° - Cases 1 à 4 : renseignements généraux

- Case 1 : numéro du calcanéum opéré  
(un blessé peut donc avoir 1 ou 2 numéros).
- Case 2 : initiales du nom, prénom.
- Case 3 : âge, profession : X ou S.P. (sans profession).
- Case 4 : sexe : M (masculin), F (féminin).

## 2° - Cases 5 à 8 : lésions

- Case 5 : date de l'accident  
nature de l'accident
  - . A.T. = accident du travail
  - . A.C. = accident de la circulation
  - . A.S. = accident de sport
  - . A.D. = accident domestique
  - . T.S. = tentative de suicide.
- Case 6 : lésions associées à la fracture thalamique.
- Case 7 : côté de la lésion
  - . D. = droit
  - . G. = gauche
- Case 8 : type de la fracture thalamique
  - . III. ou IV.
  - . V. = vertical
  - . H. = horizontal
  - . enfoncement thalamique
    - .. G. = global
    - .. R. = refendu

## 3° - Cases 9 à 16 : l'intervention et le matériel d'ostéosynthèse employé

- Case 9 : numéro de l'Ostéosynthèse correspondant à la Numérotation de l'ensemble des ostéosynthèses avec matériel A.O. réalisées dans le Service.
- Case 10 : date de l'intervention par rapport à celle de l'accident (JO) J + N.
- Case 11 : voie d'abord (d'après le compte-rendu opératoire)  
Chirurgien :
  - . H.B. Pr. H. Bèzes
  - . M.A. Dr. M. Autonès
  - . R.J. Dr. R. Julliard
  - . F.B. Dr. F. Banon
  - . P.M. Ph. Morilleau.

- Case 12 : nombre de plaques "1/3 de tube" A.O. employées :
  - . 1 pl. = 1 seule plaque
  - . 2 pl. = 2 plaques parallèles
  - . 2 pl. Y = 2 plaques montées en Y.
 nombre de trous de chaque plaque : n T.
- Case 13 : nombre de vis dans chaque plaque : n V.
- Case 14 : nombre de vis de la plaque, ancrées dans la grande apophyse : n V.
- Case 15 : nombre de vis de la plaque, ancrées dans le cuboïde : n V.
- Case 16 : vis isolées, en dehors de la plaque : n V.  
broches de Kirschner laissées en place : n K.

4° - Cases 17 à 22 : suites opératoires

- Case 17 : immobilisation plâtrée post-opératoire : botte plâtrée n jours.
- Case 18 : complications post-opératoires : nécrose cutanée, sepsis...
- Case 19 : durée de l'hospitalisation post-opératoire.
- Case 20 : date d'autorisation de l'appui complet.
- Case 21 : date de reprise du travail (S.P. = sans profession).
- Case 22 : date de l'ablation du matériel, si elle a eu lieu.

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Etat Civil</b>	NOM Prénom	MAN... Giuseppino	POI... René	THI... Werner
	Age Profession	45 ans Employé nettoyage	33 ans Etancheur	16 ans S.P.
	Sexe	M.	M.	M.
<b>Lésions</b>	Date Nature	23.05.72 A.T.	22.06.72 A.T.	05.07.72 A.S.
	Lésions associées	-	-	-
	Côté	D.	D.	D.
	Enfoncement type, mode	IV. H. / G.	IV. H. / ?	III. V. (soufflet) / G.
<b>Intervention</b>	Synthèse	1218	1238	1248
	J +	6 jours	4 jours	5 jours
	Incision	sous-malléolaire externe.	?	?
	Chirurgien	( M.A. )	( H.B. )	( H.B. )
	Plaque "1/3 tube"	1 pl. 6 trous	1 pl. 5 trous	1 pl. 4 trous
	Vis plaque	5	5	4
	Vis g <sup>de</sup> apophyse	2	2	-
	Vis cuboïde	-	-	-
	Vis isolée ou Kirschner	-	-	-
<b>Suites</b>	Botte plâtrée	-	-	-
	Complications post-opératoires	-	-	-
	Durée hospital.	19 jours	15 jours	13 jours
	Appui complet	130 jours	60 jours	45 jours
	Reprise travail	154 jours	?	-
	Ablation matériel	364 jours	-	-

4	5	6
GAV... Laurent	MEN... Pierre	LEV... Jean-Claude
48 ans Technicien	37 ans Chauffeur	26 ans Peintre
M.	M.	M.
24.07.72 A.T.	16.08.72 A.T. + A.C.	04.12.72 A.T.
-	-	-
D.	G.	G.
IV. V. / G.	IV. V. / R.	IV. H. /R.
1265	1283	1360
4 jours	5 jours	7 jours
sous-malléolaire externe basse.  ( H.B. )	sous-malléolaire externe.  ( M.A. )	sous-malléolaire externe angulée vers le haut.  ( H.B. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 6 trous	1 pl. 6 trous
6	6	6
2	2	2
-	-	-
-	-	-
-	-	10 jours
-	Nécrose cutanée superficielle cicatrisé à J + 30	-
14 jours	30 jours	19 jours
90 jours	90 jours	110 jours
90 jours	235 jours	135 jours
1031 jours	485 jours	-

7	8	9
ROU... Alex	LES... Gilbert	MAR... Dominique
33 ans Peintre	36 ans Garagiste	21 ans Représentant
M.	M.	M.
13.12.72 A.T.	04.08.73 A.T. + A.C.	14.08.73 A.S. (bateau)
Luxation épaule G.	Fracture plateaux tibiaux D.	-
G.	G.	D.
IV. V. / ?	IV. H. / ?	IV. H. / G.
1370	1668	1681
7 jours	6 jours	6 jours
sous-malléolaire externe angulée.  ( H.B. )	externe habituelle.  ( H.B. )	sous-malléolaire externe très basse.  ( H.B. )
1 pl. 7 trous	2 pl. 4 trous 6 trous	1 pl. 6 trous
5	3 5	6
-	1 2	2
2	- -	-
2 K.	-	2 V.
27 jours	10 jours	10 jours
-	Nécrose superfi- cielle cicatrisée à J + 70.	-
40 jours	105 jours	14 jours
90 jours	100 jours	90 jours
?	280 jours	180 jours
2 K. à J + 25	-	324 jours

10	11	12
SAN... Eloi	MEU... Lola	GAM... Firmin
51 ans Tourneur	27 ans S.P.	50 ans Retraité
M.	F.	M.
20.08.73 A.S. (montagne)	22.08.73 ? "	21.08.73 A.D.
-	-	-
D.	D.	D.
IV. H. / R.	III. V. / ?	III. H. / R.
1686	1690	1691
5 jours	5 jours	7 jours
rétro et sous- malléolaire externe.  ( R.J. )	externe peu angu- lée.  ( H.B. )	externe ?  ( R.J. )
1 pl. 7 trous	1 pl. 6 trous	1 pl. 5 trous
6	5	5
1	1	1
1	1	-
2 K.	-	-
11 jours	10 jours	12 jours
-	Ecoulement séreux du 25ème au 105ème jour.	-
17 jours	16 jours	15 jours
100 jours	90 jours	?
150 jours	-	-
-	1740 jours	-

13	14	15
REY ... Georges-André	FEU... Michel	PIR... José
42 ans Cultivateur	33 ans Electricien	34 ans Maçon
M.	M.	M.
3.11.73 A.T.	17.11.73 A.S. (escalade)	26.11.73 A.T.
-	Fracture calcanéum G. extra-thalamique	-
D.	D.	D.
IV. V. / R.	IV. H. / R.	IV. V. / R.
1756	1761	1765
11 jours	4 jours	2 jours
sous et rétro- malléolaire externe.	externe. Angle très ouvert.	externe habituelle.
( Th.S. )	( H.B. )	( H.B. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 6 trous	2 pl. 6 trous 4 trous
5	6	4 4
2	2	2 1
-	-	-
-	-	-
-	15 jours	21 jours
-	Nécrose superfi- cielle cicatrisée à J + 45	-
16 jours	22 jours	39 jours
70 jours	60 jours	65 jours
120 jours	75 jours	300 jours
630 jours	342 jours	-

16	17	18
PEL... Lucien	PRO... Aurélio	MOR... Roger
45 ans Manoeuvre	47 ans Maçon	45 ans Ouvrier Spécialisé
M.	M.	M.
16.12.73 A.T.	17.12.73 A.T.	15.03.74 A.T.
Fracture malléole externe D.	-	Fracture calcanéum D. extra-thalamique.
D.	G.	G.
IV. V. / R.	IV. V. / R.	IV. H. / ?
1788	1796	2011
4 jours	10 jours	5 jours
Externe.  ( Th.S. )	Rétro et sous- malléolaire externe.  ( R.J. )	?  ( H.B. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 6 trous	1 pl. 6 trous
6	5	6
1	-	1
1	1	1
-	-	-
-	10 jours	10 jours
Désunion à J + 24. Cicatrisé à J + 100.	-	-
47 jours	16 jours	45 jours
?	90 jours	80 jours
150 jours	270 jours	130 jours
-	-	-

19	20	21
MIS... Jean	de STE... André	PLA... Pierre
28 ans Mécanicien	52 ans Agent de police	61 ans Plombier
M.	M.	M.
09.06.74 A.S. (escalade)	09.06.74 A.C.	01.07.74 A.T.
-	Traumatisme crânien sans perte de con- naissance.	Fracture I/4 proxi- mal fémur G. Fracture scaphoïde carpien G.
G.	D.	G.
IV. V. / G.	IV. V. / R.	IV. V. / R.
2124	2126	2173
5 jours	8 jours	14 jours
rectiligne externe.  ( R.J. )	habituelle peu angulée  ( H.B. )	externe rectiligne.  ( R.J. )
2 pl. 3 trous      7 trous	1 pl. 6 trous	1 pl. 7 trous
3              6	6	5
1              2	2	1
1	1	1
-	-	1
13 jours	10 jours	12 jours
-	-	-
15 jours	14 jours	133 jours
90 jours	90 jours	160 jours
30 jours	150 jours	290 jours
370 jours	1425 jours	440 jours

22	23	24	25
MOL... Emile	MAN... Alain	BEN... Mohammed	
26 ans Démolisseur	15 ans S.P.	31 ans Plombier	
M.	M.	M.	
05.12.74' A.T.	15.OI.75 A.S. (ski)	16.01.75 A.T.	
-	Traumatisme crânien + perte de connais- sance.	Fracture hémi-bassin D. Fracture tassement L 3. Fracture extrémité inférieure radius D.	
D.	D.	D.	G.
IV. H. / R.	IV. V. / R.	IV.H. / R.	IV.V. /G.
2281	2357	2374	2378
9 jours	2 jours	7 jours	8 jours
externe rectiligne.  ( R.J. )	externe habituelle.  ( H.B. )	externes rectilignes  ( R.J. )	
1 pl. 7 trous	1 pl. 6 trous	1pl. 7tr.	1pl. 7 tr.
6	6	7	7
1	2	1	2
2	-	2	2
3 K.	-	2 K.	-
70 jours	10 jours	13 jours	12 jours
-	-	-	-
14 jours	13 jours	25 jours	
120 jours	90 jours	130 jours	
480 jours	-	200 jours	
290 jours arthrodèse second.	660 jours	-	

26	27	28
RAF... René	THO... Léon	COU... Joan
65 ans Paysagiste	51 ans Employé communal	45 ans Peintre
M.	M.	M.
30.01.75 A.T.	29.01.75 A.T.	14.03.75 A.T.
-	-	-
D.	G.	D.
IV. R. / R.	IV. H. / G.	IV. V. / R.
2401	2424	2541
1 jour	10 jours	1 jour
externe peu angu- lée.	externe habituelle.	externe habituelle.
( H.B. )	( R.J. )	( R.J. )
1 pl. 7 trous	2 pl. 4 trous 6 trous	1 pl. 4 trous
6	3 5	4
2	- 1	1
1	- 1	-
-	1 K.	2 K.
11 jours	8 jours	72 jours
-	Sepsis. Irrigation à J + 46. Cicatrisé à J + 80.	Nécrose cutanée cicatrisée à J +43.
20 jours	22 jours puis 35 jours	21 jours
62 jours	108 jours	90 jours
152 jours	175 jours	150 jours
-	312 jours	441 jours

29	30	31
PLA... Agathe	BAL... Pierre	IND... Salvatore
37 ans S.P.	59 ans Cultivateur	41 ans Maçon
F.	M.	M.
25.03.75 A.D.	12.12.74 A.T.	12.05.75 A.T.
-	Traité ailleurs par botte plâtrée. Cal vicieux.	Fracture hémibassin D. Fracture extrémité inférieure radius D
D.	D.	D.
IV. V. / R.	IV. V. / -	IV. V. / R.
2596	2607	2659
10 jours	120 jours	5 jours
externe rectiligne.  ( R.J. )	Ostéotomie + relèvement thalamique.  ( Th.S. )	rectiligne externe.  ( R.J. )
1 pl. 4 trous	1 pl. 5 trous	1 pl. 5 trous
2	4	5
1	2	2
-	-	-
4 K.	-	2 K. + 1 V.
58 jours	19 jours	45 jours
-	-	-
15 jours	21 jours	37 jours
120 jours	90 jours	105 jours
-	120 jours	196 jours
258 jours	-	-

32	33	34
CHA... Amar	DUS... Charles	CAL... Marcel
52 ans Maçon	50 ans Electricien	37 ans Cultivateur
M.	M.	M.
20.05.75 A.T.	22.05.75 A.T.	19.06.75 A.T.
-	-	-
D.	G.	D.
III. V. / ?	IV. H. / R.	III. H. / R.
2669	2671	2711
6 jours	7 jours	11 jours
externe incurvée.  ( Th.S. )	externe rectiligne.  ( R.J. )	externe rectiligne.  ( R.J. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 5 trous	1 pl. 5 trous
6	5	4
2	2	2
-	-	-
-	3 K.	2 K.
60 jours	63 jours	45 jours
-	-	-
17 jours	16 jours	24 jours
120 jours	90 jours	120 jours
364 jours	90 jours	240 jours
344 jours	-	1 K. à 300 jours

35	36	37
LEA... Gérard	GAG... Rosario	JAC... Marie-Josée
24 ans Gardien de nuit	33 ans Peintre	52 ans S.P.
M.	M.	F.
06.07.75 A.T.	15.09.75 A.T.	14.04.75 ?
-	-	Fracture soufflet synthésée ailleurs par 1 vis. Cal vicieux.
D.	D.	G.
IV. V. / G.	IV. V. / ?	IV. V. soufflet / -
2721	2790	2802
9 jours	6 jours	165 jours
externe rectiligne.  ( R.J. )	externe rectiligne.  ( R.J. )	externe non coudée  ( H.B. )
1 pl. 7 trous	1 pl. 5 trous	1 pl. 5 trous
6	4	5
1	2	-
2	-	-
-	2 K.	-
49 jours	21 jours	-
Nécrose cutanée superficielle cicatrisée à J + 103	-	-
21 jours	13 jours	10 jours
140 jours	90 jours	60 jours
204 jours	158 jours	-
-	-	705 jours

38		39		40		41	
GEN... Aldo				JOU... Marcel			
21 ans Monteur				23 ans Charpentier			
M.				M.			
15.12.75 A.D.				15.01.76 A.T.			
-				-			
G.		D.		G.		D.	
III. H. / R.		IV. V. / R.		IV. V. / R. Phlyctène plant		IV. V. / ? Ouvert	
2873		2879		2949		2933	
13 jours		14 jours		22 jours		15 jours	
rectilignes externes.  ( R.J. )				Rectilignes externes.  ( H.B. )			
1 pl. 5 trous		1 pl. 6 trous		1 pl. 7 trous		1 pl. 6 trous	
4		4		7		6	
2		1		2		1	
		1		1		1	
2 K.		3 K.		-		-	
47 jours		46 jours		15 jours		21 jours	
-		-		A Gauche : sepsis secondaire Fistule plantaire à J + 90. Esquillectomie à J + 270. Curetage à J + 640. Ostéïte calcanéenne.			
24 jours				45 jours			
120 jours				135 jours		142 jours	
150 jours				390 jours			
345 jours		344 jours		580 jours			

42	43	44
NED... Nassera	BEL... Maria	MAN... André
18 ans S.P.	52 ans S.P.	51 ans Maçon
F.	F.	M.
13.05.76 T.S.	18.11.76 A.D.	8.11.76 A.T.
Fracture extra- thalamique calca- néum D. Disj. sacro-iliaque G. Fracture extrémité inférieure radius G.	- -	-
G.	D.	D.
IV. V. ouvert / ?	IV. H. / R.	IV. H. / R.
3153	3364	3369
11 jours	5 jours	18 jours
rectiligne externe.  ( H.B. )	arciforme sous et rétro-malléolaire externe.  ( F.B. )	rectiligne externe.  ( H.B. )
1 pl. 7 trous	1 pl. 6 trous	1 pl. 7 trous
6	6	6
1	2	2
1	-	1
1 K.	2 K.	-
120 jours	14 jours	13 jours
Sepsis primitif de J + 8 à J + 75. Rechute à J + 255 Curetage à J + 265 Cicatrisé à J + 335.	-	Nécrose superfi- cielle cicatrisée à J + 45.
85 jours	21 jours	21 jours
153 jours	120 jours	97 jours
-	-	270 jours
510 jours	15 jours	-

45	46	47
VIL... Henri	MIS... Victor	VIA... Gérard
63 ans Retraité	49 ans Maçon	26 ans Monteur
M.	M.	M.
23.11.76 A.D.	28.01.77 A.T.	11.01.77 A.D.
Traumatisme crânien sans perte de con- naissance Fracture cervicale vraie fémur G.	-	<u>G</u> : Luxation Lis- franc + fracture scaphoïde tarsien. <u>D</u> : Cal vicieux.
G.	G.	D.
III. H. / G.	III. H. / G.	IV. V. / -
3373	3504	3594
4 jours	3 jours	44 jours
rectiligne externe.  ( H.B. )	externe habituelle.  ( H.B. )	externe habituelle.  ( H.B. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 8 trous	1 pl. 6 trous
4	6	6
-	1	2
1	2	-
-	-	-
21 jours	10 jours	16 jours
-	Sepsis tardif à J + 37. Ablation matériel + irrigation à J + 77.	-
34 jours	19 jours puis 75 jours	24 jours
120 jours	150 jours	120 jours
-	240 jours	180 jours
-	77 jours	-

**48****49****50**BAU...  
GilbertGIR...  
Roger22 ans  
Cuisinier36 ans  
Menuisier

M.

M.

11.03.77  
A.S. (montagne)13.07.77  
A.T.

-

-

G.

D.

G.

IV. V. / G.

IV. V. / G.

IV. V. / R.

3681

3711

3827

18 jours

28 jours

4 jours

externe arciforme.

externe rectiligne.

en L sous et rétro-  
malléolaire externe

( F.B. )

( R.J. )

( F.B. )

1 pl. 6 trous

1 pl. 6 trous

1 pl. 6 trous

6

6

6

1

2

2

1

1

1

1 K.

1 K. + plastie de  
spongieux.Plastie de  
spongieux.

12 jours

12 jours

-

-

-

17 jours

17 jours

120 jours

120 jours

200 jours

200 jours

-

-

360 jours

51	52	53
PIN... Maria	MAR... Gaston	BRU... Maurice
47 ans S.P.	75 ans Retraité	47 ans Monteur
F.	M.	M.
01.10.77 T.S.	25.10.77 A.D.	02.11.77 A.T.
Fracture-tassement L2. Fracture malléole externe D.	-	-
D.	D.	D.
IV. V. / R.	IV. V. / R.	IV. V. / R.
3956	3965	3976
12 jours	2 jours	1 jour
sous et rétro- malléolaire exter- ne. ( F.B. )	externe recourbée rétro-malléolaire. ( F.B. )	en L sous et rétro- malléolaire exter- ne. ( F.B. )
1 pl. 5 trous	1 pl. 7 trous	1 pl. 6 trous
5	7	5
1	2	1
-	1	1
2 K.	2 K.	2 K.
12 jours	10 jours	12 jours
-	-	-
25 jours	12 jours	16 jours
120 jours	110 jours	90 jours
-	-	150 jours
-	-	-

54	55	56
COL... Ernest	LEV... Daniel	SAI... Abdallah
46 ans S.P.	24 ans Employé G.D.F.	43 ans Monteur
M.	M.	M.
02.11.77 A.S.	07.03.78 A.S. (ski)	23.03.78 A.T.
Fracture extra- thalamique calca- néum D.	Entorse genou D.	Fracture-tassement L5. Traumatisme crânien sans perte de con- naissance.
G.	G.	G.
IV. V. / R.	IV. V. / R.	IV. V. / R.
3981	4195	4253
7 jours	5 jours	12 jours
en L sous et rétro- malléolaire exter- ne.  ( F.B. )	en L sous et rétro- malléolaire exter- ne.  ( F.B. )	en L sous et rétro- malléolaire exter- ne.  ( F.B. )
1 pl. 6 trous	1 pl. 7 trous	1 pl. 7 trous
6	6	7
2	1	1
-	2	1
1 V.	1 K.	1 K.
12 jours	10 jours	13 jours
-	-	Sepsis secondaire de J + 50 à J + 70.
17 jours	23 jours	21 jours puis 15 jours
90 jours	90 jours	90 jours
-	?	non
-	-	-

57	58	59
DEI... Jacques	GRE... Louis	ALA... Colagera
24 ans Monteur électricien	47 ans Conseiller Agricole	64 ans S.P.
M.	M.	F.
05.07.78 A.T.	06.08.78 A.D.	06.08.78 A.D.
Luxation épaule G. Fracture extrémité inférieure radius G.	-	-
G.	D.	D.
IV. H. / R.	IV. V. / R.	III. V. / R.
4397	4439	4443
7 jours	1 jour	2 jours
horizontale à peine relevée vers l'ar- rière.  ( H.B. )	légèrement recour- bée sous et rétro- malléolaire exter- ne.  ( P.M. )	légèrement recour- bée sous et rétro- malléolaire exter- ne.  ( P.M. )
2 pl. Y 8 trous      3 trous	2 pl. Y 7 trous      3 trous	2 pl. Y 5 trous      3 trous
5              3	7              3	4              3
1	1	2
2	1	-
-	-	-
12 jours	10 jours	prévu 45 jours (Y)
-	-	-
18 jours	12 jours	15 jours
prévu à 90 jours	prévu à 90 jours	prévu à 90 jours
non	non	-
-	-	-

☆ 2ème PARTIE :

▷ ANALYSE DES OBSERVATIONS ◁

I. ETIOLOGIE

1° - SEXE

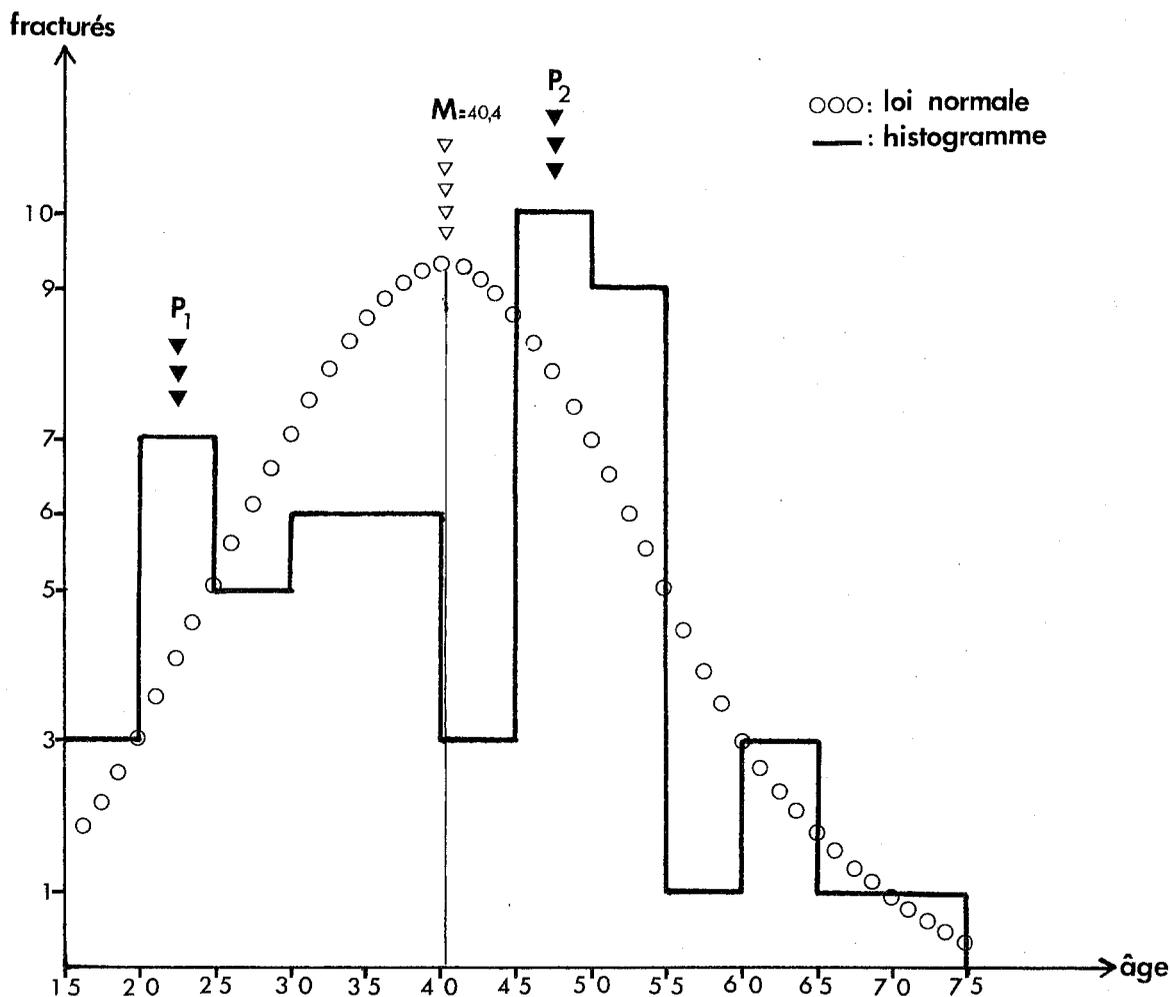
- 7 femmes
- 48 hommes

... soit 87,3 % de sexe masculin et seulement 12,7 % de sexe féminin ;  
pourcentages à peu près comparables avec les autres Statistiques.

2° - AGE

Il varie dans de grande proportions, nos deux âges extrêmes étant 15 et  
76 ans.

▷ La construction de l'histogramme des âges est plus parlante.



- La moyenne générale est  $M = 40,4$  ans avec un intervalle de confiance à 5 %, de  $\pm 3,4$  ans sur cette population limitée.
- L'écart type  $\sigma$  calculé est de 12,87, c'est-à-dire que si l'on assimile la répartition statistique des âges à une loi normale, on peut en déduire que 95 % des blessés sont compris entre  $M \pm 2\sigma$  soit  $40,4 \pm 25,2$  ans, c'est-à-dire que 95 % des blessés ont entre 15,2 et 65,6 ans.
- En regardant de plus près l'histogramme, on constate 2 pics de fréquence distincts :
  - . le premier,  $P_1$ , entre 20 et 25 ans (7 blessés, soit 12,7 %) comprenant un certain nombre d'accidents de sport,
  - . le second,  $P_2$ , entre 45 et 55 ans (19 blessés soit 34,5 %) comprenant une majorité d'accidents de travail.

### 3° - PROFESSION

Particulièrement intéressante à connaître dans les accidents du travail, elle met en évidence les classiques professions exposées à la chute d'un lieu élevé : "travailleurs en l'air" du bâtiment :

- . 6 maçons sur échaffaudage,
- . 5 monteurs,
- . 4 peintres en bâtiment,
- . 2 menuisiers-charpentiers,
- . 2 plombiers-zingueurs,
- . 2 électriciens,
- etc...

### 4° - LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

- Accidents du travail : 32 cas (soit 58,2 %).
- Accidents de sport : 9 cas (soit 16,4 %).  
(parmi eux, 2 seuls accidents de ski et 4 accidents de montagne).
- Accidents de la circulation : 3 cas (soit 5,4 %).
- Accidents domestiques et divers : 11 cas (soit 20 %) (dont 2 défenestrations chez des malades psychiâtriques (3,6 %) : 2 femmes).

La prédominance des accidents du travail est donc nette (bien moins cependant que dans d'autres Statistiques).

 Ce chapitre étiologique n'a donc rien d'original : il s'agit d'une lésion de l'homme de 40 ans, accidenté du travail, par chute d'un lieu élevé.

## II. ANATOMO-PATHOLOGIE

### 1° - CÔTE

- 36 droits (61 %)
- 23 gauches (39 %)

Cette différence semble significative. Prédominance du pied droit, pied "d'appel" des sportifs...??

### 2° - OUVERTURE DU FOYER DE FRACTURE

Elle reste exceptionnelle : 2 cas seulement (Obsv. 41, 42), soit 3,4 %.

Très grande prédominance des lésions fermées : 57 cas, soit 96,6 %.

### 3° - TYPE DE LA FRACTURE THALAMIQUE, selon J. DUPARC

Sur 59 calcanéums :

- 47 fois, il s'agissait d'un type IV. (soit 79 %) de fractures à 4 fragments et plus,
- 12 fois seulement, d'un type III. (soit 21 %) de fractures à 3 fragments, où l'intérêt de la plaque peut être discuté.

### 4° - LE MODE DE L'ENFONCEMENT THALAMIQUE

- 19 fois horizontal ou parallèle (soit 32 %)
- 40 fois vertical (soit 68 %).

Parmi ces fragments cortico-thalamiques

- 13 étaient enfoncés globalement (soit 27 %)
- 34 étaient refendus (soit 73 %).

Près des 3/4 des thalamus, refendus par 1 ou plusieurs traits sagittaux, ont donc nécessité une reconstruction.

#### 5° - L'ETAT DE LA GRANDE APOPHYSE

32 fois sur 59, elle était fracturée par 1 ou plusieurs traits sagittaux, (soit 54,2 %) ... chiffre logique, compte-tenu de la grande prédominance des types IV.

#### 6° - LES LESIONS ASSOCIEES

- 3 traumatismes crâniens, avec ou sans perte de connaissance.
- 8 lésions du membre supérieur :
  - . 2 luxations d'épaule,
  - . 4 fractures de l'extrémité inférieure du radius,
  - . 1 fracture du scaphoïde carpien,
  - . 1 luxation trans-scapho-rétrolunaire du carpe.
- 4 fractures du rachis dorsal et lombaire : D12, L2, L3, L5.  
toutes avec tassement de petite ou moyenne importance, et sans trouble neurologique.
- 3 fractures extra-articulaires du bassin.
- 10 lésions du membre inférieur :
  - . 1 fracture cervicale vraie du fémur homolatéral
  - . 1 fracture du 1/4 proximal du fémur homolatéral
  - . 1 entorse du genou controlatéral,
  - . 1 fracture du plateau tibial controlatéral,
  - . 2 fractures du cou-de-pied homolatéral :
    - .. 1 bi-malléolaire,
    - .. 1 malléole interne isolée.
  - . 1 luxation du Lisfranc avec fracture du scaphoïde tarsien controlatéral.

- . enfin, 3 fractures extra-thalamiques du calcaneum controlateral, portant ainsi à 7 les fractures bilaterales du calcaneum (12 %) par rapport aux 51 fractures unilaterales (88 %) =
  - 4 fractures thalamiques bilaterales
  - 3 fractures thalamiques + extra-thalamiques.

L'analyse de ces lésions montrent leur fréquence comparative

- en tête, le membre inférieur : 18 %
- puis le membre supérieur : 14,5 %  
(ces lésions étant en règle homolatérales)
- enfin le rachis : 7,3 %, crâne et bassin : 5,4 %.

Au total, 28 lésions associées chez 19 blessés correspondant à 9 blessés à double localisation (fracture thalamique + une autre lésion) et 10 poly-associations (plus de 2 lésions) soit 34,5 % de lésions associées parmi lesquelles 18 % de poly-fracturés.

 En conclusion de ce chapitre d'anatomo-pathologie, les fractures du calcaneum qui ont été synthésées par plaque correspondaient le plus souvent à une fracture thalamique fermée, type IV., à enfoncement vertical refendu, la grande apophyse étant plus d'une fois sur deux atteinte, fracture associée plus d'une fois sur trois à d'autres localisations traumatiques.

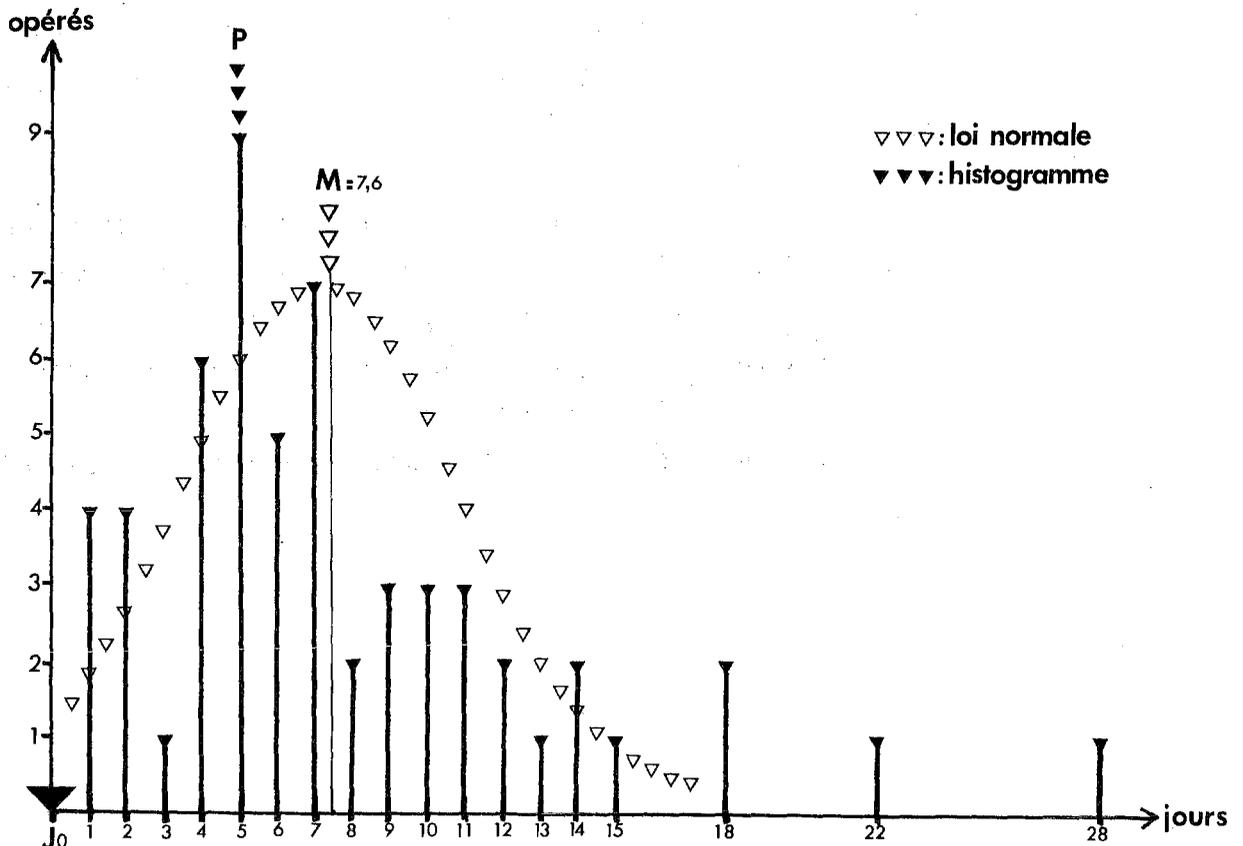
### III. L'INTERVENTION

#### 1° - LE MOMENT DE L'INTERVENTION

Le jour de l'intervention par rapport au jour de l'accident est sujet à des variations importantes : de 1 à 165 jours avec une moyenne globale de 12,9 jours.

Ces considérations statistiques globales sont en fait empreintes d'une erreur par excès : 3 cals vicieux calcanéens (Obsv. 30, 37, 47) opérés respectivement à J + 44, J + 165, J + 120 après la lésion, allongent de façon notable la moyenne.

Si l'on s'en tient aux fractures thalamiques fraîches (56 des 59 calcanéums opérés), la moyenne retombe à 7,6 jours pour le moment de l'intervention, chiffre beaucoup plus proche de la pratique habituelle.



## 2° - LA VOIE D'ABORD

L'incision externe a été rectiligne 23 fois, recourbée dans les autres cas : soit discrètement relevée en arrière, soit en L sous et rétro-malléolaire.

En avant, l'incision est plus ou moins proche de la styloïde du 5ème métatarsien, selon que le cuboïde a été ou non abordé.

## 3° - LA PLAQUE VISSEE "1/3 DE TUBE"

- Nombre de plaques : 66 plaques "1/3 de tube" sur 59 calcanéums chez 55 blessés.

. 1 seule plaque : 52 fois (88 % des cas)

. 2 plaques : 7 fois (12 %)

.. 4 fois, à peu près parallèles indépendantes

.. 3 fois, dans des montages récents, disposées en Y avec un trou commun aux 2 plaques.

(Planches XVIII.)

- Nombre de trous

La longueur de la plaque utilisée a varié de 3 à 8 trous :

. à 3 trous : 4 plaques (jamais utilisées seules, toujours en double montage),

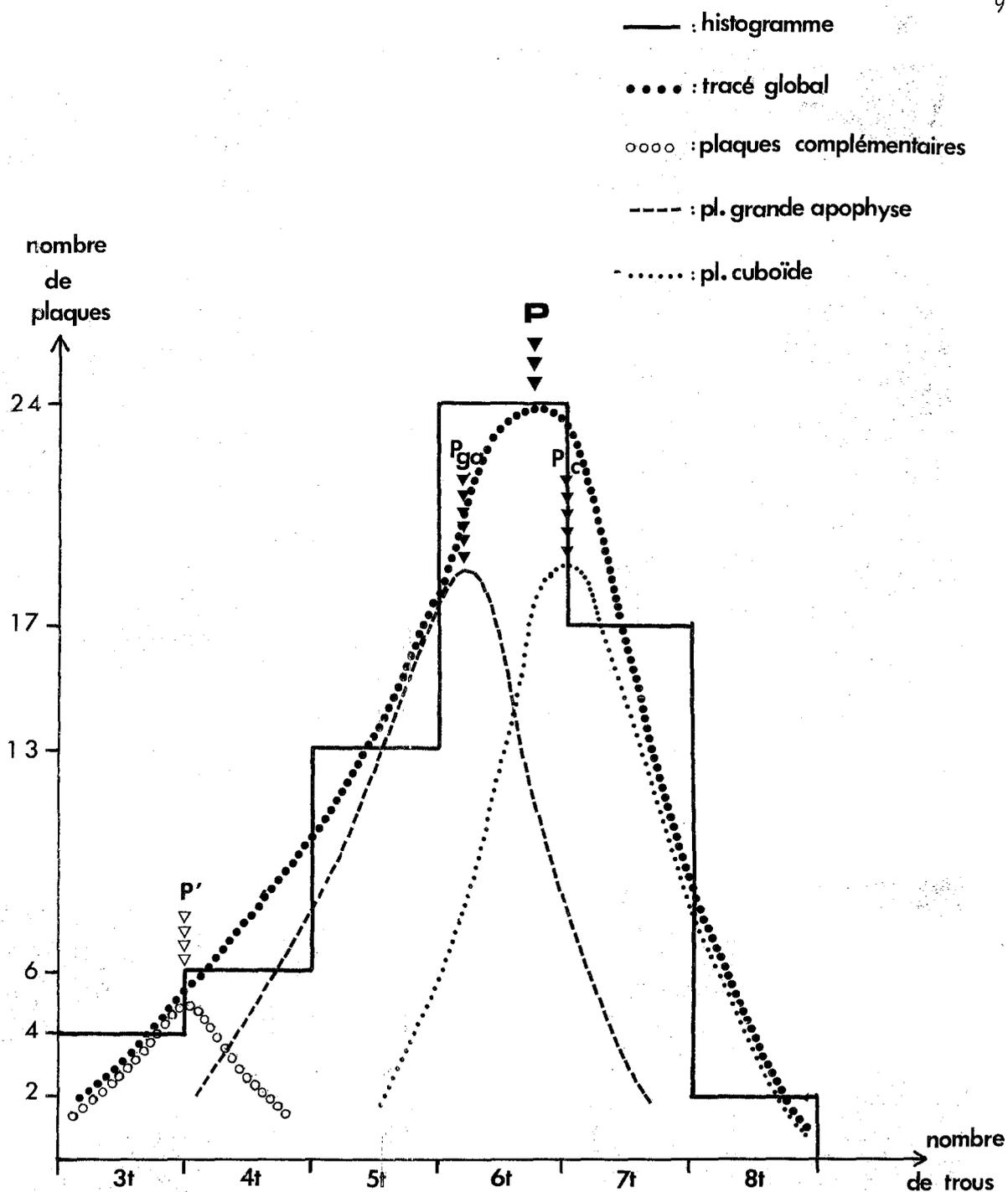
. à 4 trous : 6 plaques,

. à 5 trous : 3 plaques (jamais ancrées dans le cuboïde),

. à 6 trous : 24 plaques (ancrées 14 fois en avant dans le cuboïde, 10 fois dans la grande apophyse),

. à 7 trous : 17 plaques (ancrées presque toujours dans le cuboïde - 16 fois sur 17-),

. à 8 trous : 2 plaques (toujours ancrées dans le cuboïde).

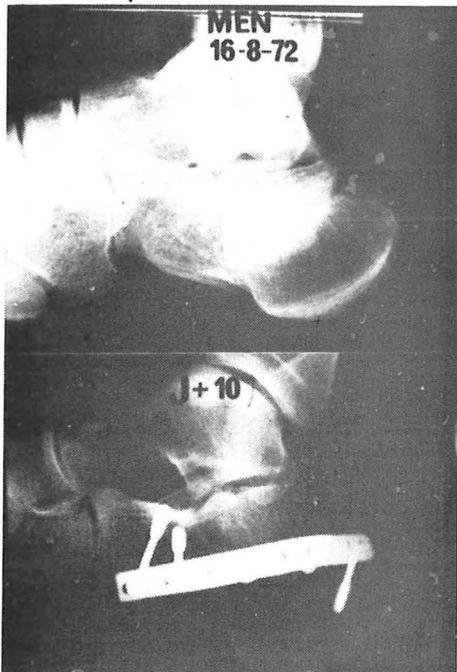


▷ L'analyse de l'histogramme des fréquences montre un pic de fréquence global P pour la plaque à 6 trous, la plus souvent utilisée. La courbe de fréquence peut en fait se décomposer en 3 courbes dont la résultante donne le tracé global.

- 1 courbe pour les plaques courtes "complémentaires" (en règle 3 ou 4 trous) avec un pic P',
- 1 courbe pour les plaques ancrées dans la grande apophyse (en règle 5 ou 6 trous) avec un pic P<sub>ga</sub>,
- 1 courbe pour les plaques ancrées dans le cuboïde (en règle 6 ou 7 trous, exceptionnellement 8 trous) avec pic P<sub>c</sub>.



## Les 4 montages utilisés...



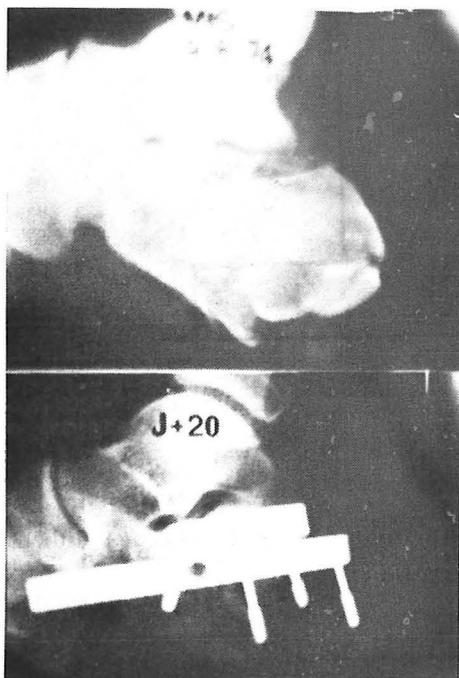
► Montage à 1 plaque.

La plaque à 5-6 trous ancrée dans la grande apophyse en avant, quand celle-ci est intacte. Remarquer l'obliquité des vis selon leur emplacement, réalisant dans l'espace, une sorte de spirale...



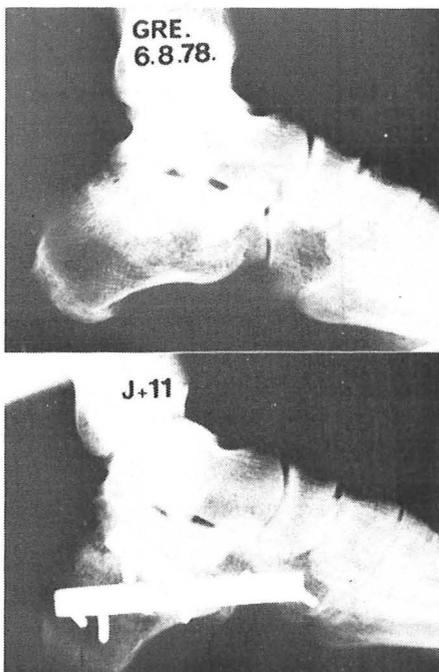
► Montage à 1 plaque.

La plaque à 6-7 trous ancrée en avant dans le cuboïde en cas de fracture de la grande apophyse. Un trou a été laissé libre en regard de la zone comminutive...



► Montage à 2 plaques parallèles.

La plaque à 7 trous s'avère insuffisante dans cette fracture complexe. Une plaque courte complémentaire à 3 trous contribue à maintenir le thalamus, tandis que la longue plaque, parallèle, maintient le calcanéum reconstruit



► Montage à 2 plaques, en Y.

réalisé par un enfoncement horizontal avec refend de la grande apophyse. Longue plaque à 7 trous maintenant le calcanéum, courte plaque à 3 trous montée en Y sur la précédente avec un trou commun. Cette plaque complémentaire parallèle à l'interligne soustragalien postérieur sert d'étai au thalamus.

Cette répartition des plaques en 3 familles correspond bien aux 3 conditions d'utilisation distinctes de la plaque "1/3 de tube" dans ces fractures du calcanéum.

- ▷ Le choix de la longueur de la plaque selon sa "spécialisation" peut pratiquement se faire en pré-opératoire, sur la vue des radiographies, en fonction du montage qui s'impose selon les critères définis au préalable.

#### 4° - LES VIS DE LA PLAQUE

##### a) Vis corticales ou spongieuses

à peu près également petites corticales et petites spongieuses, en général petites corticales pour les 2 ancrages distaux, avant et arrière ; petites spongieuses pour les ancrages intermédiaires..., ancrage qui aura intérêt à chercher une prise solide vers le sustentaculum tali, donc en orientant les vis intermédiaires en haut et en avant.

Assez souvent, la prise est suffisamment solide pour que le vissage en compression se fasse avec des vis petites corticales passant dans les trous intermédiaires de la plaque et pontant la comminution de la corticale externe.

##### b) Remplissage de la plaque

- 36 fois sur 66, tous les trous de la ou des plaques ont été occupés par des vis (55 % des cas),
- 30 fois sur 66, (45 % des cas) 1 ou 2 trous de la plaque ont été laissés libres.

##### c) Les ancrages utilisés

- 32 fois sur 66, la plaque a été ancrée dans le cuboïde par 1 (parfois 2) vis,
- 28 fois sur 66, dans la grande apophyse,
- 6 fois seulement, aucun des ancrages antérieurs habituels n'a été employé, ni dans la grande apophyse, ni dans le cuboïde.

Il s'agissait :

- . 4 fois de la petite plaque complémentaire d'un double montage (parallèle ou Y)

- . 2 fois l'ancrage de la plaque était volontairement plus postérieur (fracture en soufflet).

#### 5° - LES VIS ET LES BROCHES ISOLEES

- 5 vis isolées (petites corticales ou spongieuses) mises en place en dehors de la plaque, dans 4 montages différents.
- 21 fois, les broches de Kirschner utilisées pour la reconstruction thalamique (enfoncement refendu par un ou plusieurs traits sagittaux) ont été laissées en place, habituellement non recourbées (1 ou 2 broches de Kirschner, rarement 3 ou 4).

#### 6° - GREFFE DE SPONGIEUX ILIAQUE

Utilisée 2 fois (Obsv. 49, 50) lors de relèvements de fractures thalamiques complexes (Opérateurs : R. JULLIARD et F. BANON)

Il est intéressant de constater que même pour des fractures de type IV. à enfoncement très important, la nécessité de la greffe de relèvement ne se fait pratiquement jamais sentir. On a, en effet, la surprise de voir que lors du serrage des vis intermédiaires de la plaque, la compression transversale obtenue tend à combler le vide sous thalamique... vide qui correspond dans bien des cas à une fracture incomplètement réduite... Le minime vide restant sera comblé par la transformation ostéogénique de l'hématome résiduel.

La stabilité du montage obtenu évitant en règle tout enfoncement secondaire, le rôle mécanique de la greffe de soutènement ne se justifie donc guère.

#### IV. LES SUITES OPERATOIRES

##### 1° - L'IMMOBILISATION PLÂTRÉE

Elle a été réalisée au moyen d'une botte plâtrée sur coton, roulée et fendue en fin d'intervention, chez 51 opérés sur 59 (87 % des opérés).

- 8 fois seulement -c'était au début de la série- aucune immobilisation n'a été effectuée ;
- au contraire, vers le milieu de la série, l'un des opérateurs (R. JULLIARD) immobilisait ses synthèses pour une durée moyenne de 60 jours ; (11 calcanéums opérés, traités ainsi).
- dans les autres cas -c'est en fait, la conduite habituelle-, la durée moyenne du port de la botte plâtrée -sur 48 cas- a été de 11,5 jours.

Ce plâtre doit être considéré comme un "pansement" ; c'est une botte plâtrée de cicatrisation. Enlevée vers le 10<sup>ème</sup> jour, elle permettra la mobilisation active et passive des articulations du pied et du cou-de-pied, en particulier de la sous-astragaliennne. Ce plâtre ne doit, en aucun cas, risquer d'enraidir "le couple de torsion" par un délai trop prolongé, qui irait à l'encontre du but recherché.

##### 2° - LES COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES

a) Tout d'abord des majeures à type de sepsis vrais : 6, soit 10,2 %.

- 2 graves (3,4 %)

- . un que l'on pourrait dire "mérité", survenu sur un pied opéré à J + 22, porteur d'une phlyctène plantaire. Ce calcanéum, malgré ablation du matériel, curetages répétés, présente encore

plus de 2 ans et demi après, une fistule plantaire, témoin d'une véritable ostéïte ; c'est à vrai dire la seule de notre série (1,7 %).

- . l'autre, sur une fracture ouverte (Obsv. 42), ayant fini par guérir après ablation du matériel et curetage à J + 335.
- 4 sans suite (soit 6,7 %), cicatrisés entre le 70 et le 105<sup>ème</sup> jour (moyenne 83 jours), dont
  - . 1 après irrigation-aspiration à la Rifocine sur le matériel laissé en place,
  - . 1 après irrigation-aspiration une fois le matériel enlevé.

b) Ensuite des mineures, à type de petites désunions et de nécroses cutanées ± superficielles : 8 (soit 13,5 %).

Ces complications de "surface" ont toutes cicatrisé entre le 28 et le 103<sup>ème</sup> jour (moyenne 57 jours).

Elles n'ont jamais eu de conséquences ultérieures, hormis une cicatrice bien plus inesthétique qu'une cicatrisation per primam.

▷ Ces complications septiques et cutanées sont loin d'être négligeables ; bien qu'il n'y ait, parmi elles, que 2 complications sévères, leur prévention doit être une préoccupation constante ; c'est à ce titre, que les conditions de l'intervention -Bloc opératoire spécialisé, Instrumentiste, Qualité de l'acte opératoire- présentent une importance considérable ; la botte plâtrée de cicatrisation, mettant au repos pour 10 jours cette peau fragile, est un geste fort utile.

▷ L'étude des données statistiques concernant ces complications et leur confrontation aux données générales, permet quelques conclusions :

- Il s'agit en règle de calcanéums opérés tard (moyenne 10<sup>ème</sup> jour, la seule ostéïte de notre série ayant même été opérée à J + 22)...d'où l'intérêt d'une intervention précoce.

- Le matériel mis en place ne semble pas impliqué de façon significative ; nombre de trous moyen : 6,9 ; c'est-à-dire que ce seraient les plaques à 7 trous, donc ancrées dans le cuboïde, les plus sujettes aux complications cutanées.

# ★ La cicatrisation de la région sous-malléolaire ext.

► que l'abord soit rectiligne...



► ou légèrement incurvée en rétro-malléolaire externe...



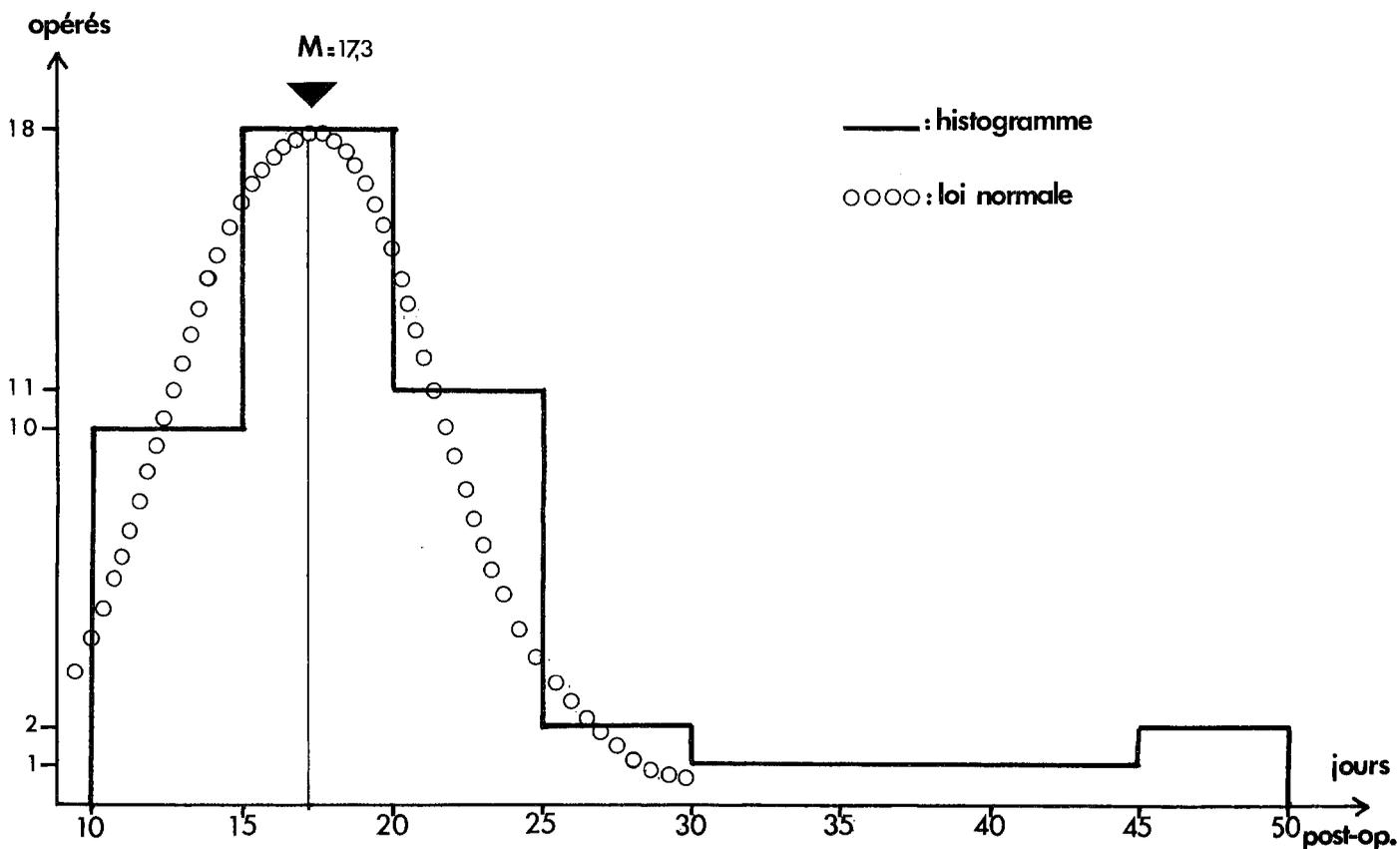
► le résultat cosmétique de cette région peu valorisée...est souvent une agréable surprise...moins prisee par le sujet qu'en d'autre endroit...

▷ Plus des 3/4 de nos synthèses ont bien heureusement cicatrisé per primam, sans s'en rendre compte, sous "plâtre-pansement"...

La cicatrisation de cette région "cachée" donne assez souvent des résultats esthétiques, que l'on souhaiterait obtenir dans des régions plus "en vue"... (Planche XIX.)

### 3° - LA DURÉE D'HOSPITALISATION

Si l'on déduit 6 hospitalisations de longue durée dues à des lésions associées (34 à 133 jours) et 7 hospitalisations prolongées dues à des problèmes septiques (30 à 85 jours), la moyenne d'hospitalisation a été de 17,3 jours.



#### 4° - L'APPUI COMPLET

Il a été autorisé entre le 46 et le 160<sup>ème</sup> jour : sur les 56 calcanéums suivis (3 ont en effet quitté la région et n'ont pu être retrouvés), le délai moyen a été de 100,3 jours.

La date d'appui, dans les cas standards, se situe aux environs de J + 90.

#### 5° - LA REPRISE DU TRAVAIL

Tous n'ont pu être étudiés sur ce plan, car

- 13 étaient sans profession ou retraités,
- 2 ont été perdus de vue,
- 4 sont des opérés récents et n'ont pas encore repris leur activité.

Sur les 36 reprises du travail retrouvées, la moyenne est de 195 jours, soit 6 mois 12 jours, les délais extrêmes s'étalant de 30 à 480 jours.

#### 6° - L'ABLATION DU MATERIEL

Elle a eu lieu chez 24 d'entr'eux (soit 43,6 %) avec des délais allant de 77 (sepsis) à 1.770 jours. (Moyenne 539 jours ; environ 1 an et demi). Actuellement, nous conseillons l'ablation du matériel à 1 an pour les plaques s'arrêtant dans la grande apophyse, à moins d'un an (dès le 6<sup>ème</sup> mois) pour celles pontant la calcanéocuboïdienne, cette articulation semblant souffrir à la longue - comme nous l'ont montré certains cas, (cf. au chapitre Résultats) - de cette immobilisation peu physiologique...

▷ L'ablation du matériel a entraîné une indiscutable amélioration clinique chez quelques synthésés,

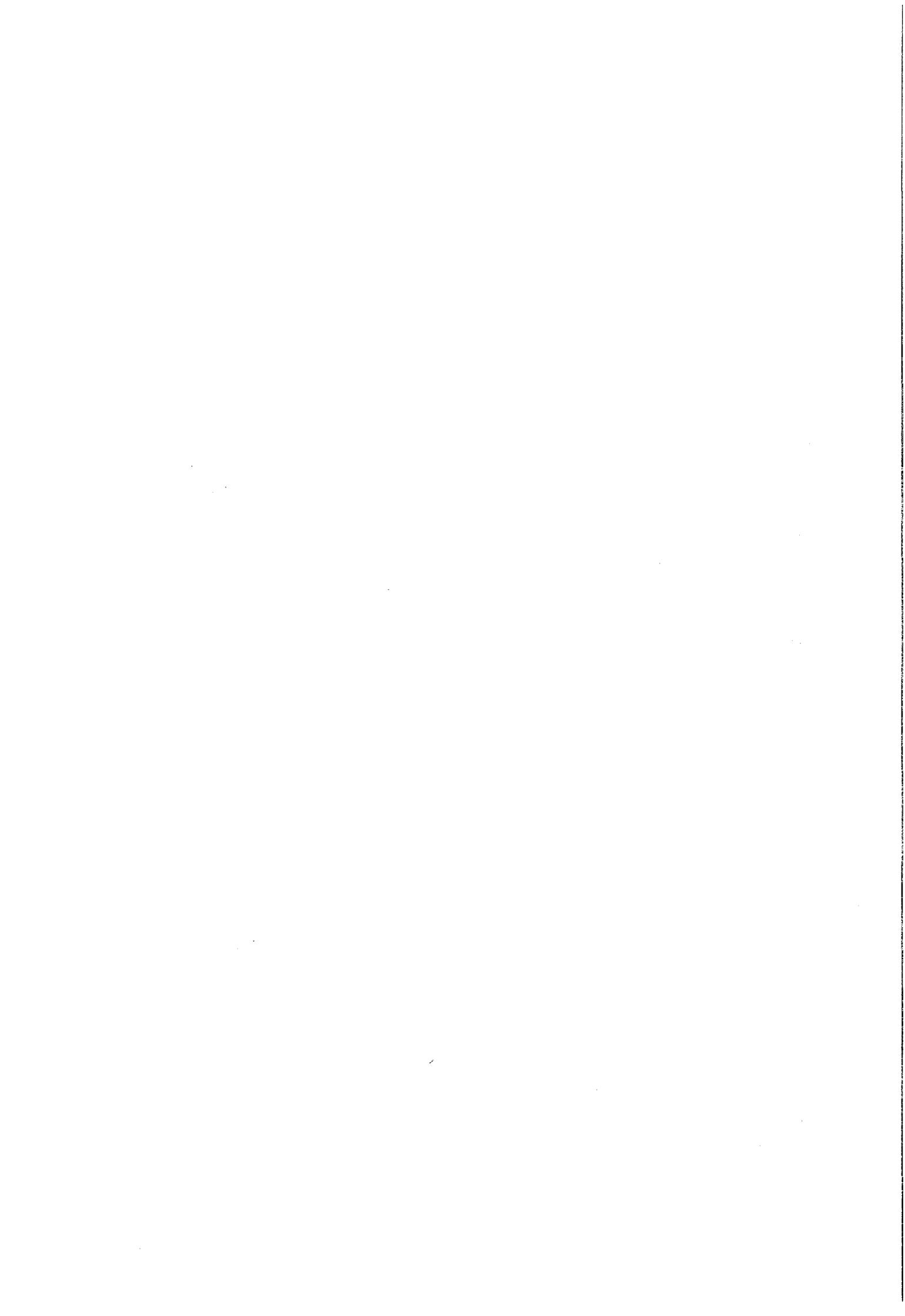
- soit au niveau de la douleur, en particulier à la marche en terrain accidenté,
- soit au niveau des amplitudes, surtout pour les plaques pontant la calcanéocuboïdienne, où l'ablation améliore la mobilité du couple de torsion.



En guise de conclusion de cette analyse des Observations, peut être schématisé le "portrait-robot" du calcaneum, synthésé par la plaque "1/3 de tube" A.O. :

- homme de 40 ans, accidenté du travail,
- présentant une fracture fermée du calcaneum, thalamique, stade IV., à enfoncement vertical refendu, irradiée à la grande apophyse,
- opéré vers le 7ème jour, avec mise en place, par voie externe, d'une plaque "1/3 de tube" à 6 trous, ancrée en avant dans le cuboïde,
- botte plâtrée pour 11 jours,
- hospitalisé 17 jours,
- autorisation d'appui complet vers le 100ème jour,
- reprise du travail au 6ème mois,
- ablation du matériel au 18ème mois.

*Résultats à distance:*  
*Protocole d'Appréciation et*  
*Analyse*



★ 1ère PARTIE :

▷ PROTOCOLE D'APPRECIATION DES RESULTATS ◁

50 de ces 55 synthèses ont été convoqués pour appréciation du résultat à distance, 5 opérés récents (moins de 5 mois) ne l'ayant pas été :

- 11 n'ont pas été revus (changement d'adresse ou absence de réponse malgré une insistance certaine),
- 38 ont été revus en consultation et un seul a répondu au questionnaire par correspondance.

Pour ces 38 blessés revus -totalisant 40 synthèses- a été mis au point un protocole d'analyse des résultats, fiable et reproductible, en accordant à chacun d'eux 3 notes :

- une note subjective sur 20,
- une note clinique objective sur 20,
- une note paraclinique objective sur 20.

... La note totale sur 60, permet de classer les résultats en 4 catégories :  
Très bon, Bon, Assez bon, Médiocre.

1° - LA NOTE SUBJECTIVE (sur 20)

Elle est établie sur 5 critères :

a) La douleur (notée sur 5) :

- absence de douleur ..... = 5
- douleur occasionnelle au changement de temps ..... = 4
- douleur quotidienne à la marche en terrain accidenté ... = 3
- douleur quotidienne à la marche en terrain plat ou douleur de dérouillage matinal ..... = 2
- douleur quotidienne en station debout ..... = 1
- douleur quotidienne même au repos ..... = 0

b) La marche (notée sur 4) :

- normale (identique à l'autre pied) ..... = 4
- limitée en terrain accidenté (sans canne) ..... = 3
- limitée en terrain plat (sans canne)..... = 2
- prolongée avec cannes ..... = 1
- limitée même avec cannes ..... = 0

c) Mobilité (notée sur 6) :

- saut monopodal
  - . identique au côté opposé ..... = 2
  - . possible ..... = 1
  - . impossible ..... = 0
- marche sur le talon
  - . identique au côté opposé ..... = 2
  - . possible ..... = 1
  - . impossible ..... = 0
- marche sur la pointe des pieds
  - . identique au côté opposé ..... = 2
  - . possible ..... = 1
  - . impossible ..... = 0

d) La reprise du travail (notée sur 3) :

- a eu lieu, sans changement d'emploi
  - . avant 6 mois ..... = 3
  - . après 6 mois ..... = 2
- a eu lieu, avec changement d'emploi ..... = 1
- n'a pas encore eu lieu ..... = 0

e) Appréciation personnelle du résultat (notée sur 2) :

- Très content ..... = 2
- Content ..... = 1
- Mécontent ..... = 0

NB. En cas de blessé sans profession ou retraité, le 4ème critère n'est pas utilisable. La note subjective sera seulement sur 17 au lieu de 20.

2° - LA NOTE CLINIQUE OBJECTIVE (sur 20)

Elle est basée sur l'examen clinique du pied opéré : 8 critères.

a) Mobilité de la Tibio-tarsienne (notée sur 4) :

- normale (supérieure à 45°) ..... = 4
- diminuée (supérieure à 25°) ..... = 2
- nulle (inférieure à 25°) ..... = 0

b) Mobilité du couple de torsion (éversion-inversion passives, estimant globalement la sous-astragaliennne et la médio-tarsienne), (notée sur 4) :

- normale (supérieure aux 3/4 du mouvement controlatéral). = 4
- diminuée (1/2 du mouvement controlatéral)..... = 2
- nulle (inférieure au 1/4 du mouvement controlatéral).... = 0

d) Jeu du Fléchisseur propre du gros orteil (noté sur 2) :

- normal ..... = 2

- diminué ..... = 1
- nul ..... = 0

e) Ostéïte calcanéenne (notée sur 2) :

- pas d'ostéïte calcanéenne ..... = 2
- ostéïte calcanéenne ..... = 0

f) Troubles trophiques (notés sur 2) :

- aucun oedème ..... = 2
- oedème déclive, uniquement le soir ..... = 1
- oedème déclive, toute la journée ..... = 0

g) Atteinte du nerf saphène externe ou de ses branches (notée sur 4) :

- normal ..... = 2
- hypoesthésie ..... = 1
- anesthésie dans son territoire ..... = 0
- pas de névrome ..... = 2
- névrome sur la cicatrice ..... = 0

3° - LA NOTE PARACLINIQUE OBJECTIVE (sur 20) :

a) Eléments morphologiques (notés sur 3) :

- Changement de chaussures
  - . non ..... = 1
  - . oui ..... = 0
- Podogramme comparatif (noté sur 2) :
  - . empreinte voûte normale ..... = 1
  - . tendance au pied plat ..... = 0
  - . talon normal ..... = 1
  - . élargissement talonnier ..... = 0

b) Bilan radiographique (noté sur 17) :

- Évalué sur les incidences
- . arrière-pied de profil, comparatif,

- . pied en charge de profil, comparatif,
- . incidence rétrotibiale, comparative,
- . incidence de Meary, comparative (pied en charge, de face, talon cerclé).

On notera

- la morphologie calcanéenne globale (notée sur 2) :
  - . idem ..... = 2
  - . subnormale ..... = 1
  - . modifiée ..... = 0
- l'angle de Boehler  $\hat{B}$  (noté sur 2) :
  - . idem ..... = 2
  - . entre  $- 5^\circ$  et  $- 10^\circ$  ..... = 1
  - . supérieur à  $- 10^\circ$  ..... = 0
- la voûte plantaire ; angle de l'arche externe  $\hat{A}$  (noté sur 2) :
  - . tangente à la base de la grosse tubérosité
  - . point le plus bas de l'interligne calcanéocuboïdien
  - . point le plus bas de la tête du 5<sup>ème</sup> métatarsien.
    - .. inférieur à  $+ 5^\circ$  ..... = 2
    - .. entre  $+ 5^\circ$  et  $+ 15^\circ$  ..... = 1
    - .. supérieur à  $+ 15^\circ$  ..... = 0
- l'angle de valgus physiologique sur l'incidence de Meary  $\hat{M}$  (noté sur 2) :

(axe diaphyse tibiale passant par le centre de l'interligne tibio-tarsien,  
axe arrière-pied aboutissant au centre de la zone d'appui)

  - . normal ..... = 2
  - . entre  $5^\circ$  et  $10^\circ$  (de varus ou valgus) ..... = 1
  - . plus de  $10^\circ$  (de varus ou valgus) ..... = 0
- la hauteur interligne tibio-tarsien - sol, sur Meary comparatif (notée sur 1)
  - . moins de 4 mm de raccourcissement ..... = 1
  - . plus de 4 mm de raccourcissement ..... = 0

- la largeur grosse tubérosité sur incidence rétrotibiale comparative (notée sur 1) :
  - . moins de 2 mm d'élargissement ..... = 1
  - . plus de 2 mm d'élargissement ..... = 0
  
- les surfaces articulaires de la sous-astragalienne (notées sur 3) :
  - . normales ..... = 3
  - . subnormales ..... = 2
  - . pathologiques ..... = 0
  
- les surfaces articulaires de la calcanéocuboidienne (notées sur 3) :
  - . normales ..... = 3
  - . subnormales ..... = 2
  - . pathologiques ..... = 0
  
- exostose plantaire ou exostose canal calcanéen (notée sur 1) :
  - . absence ..... = 1
  - . présence ..... = 0

Au total, on obtient une note sur 60 (sur 57, si pas de profession) déterminant 4 catégories de résultats :

- Très bon :  $N \geq 50$
- Bon :  $50 > N \geq 40$
- Assez bon :  $40 > N \geq 30$
- Médiocre :  $N < 30$

☆ 2ème PARTIE :

▷ TABLEAU CHIFFRE DES RESULTATS ◁

Les résultats de ces 38 blessés seront tout d'abord récapitulés, sous forme d'un tableau synoptique.

- Case 1 : Nom
- Case 2 : N° Observation
- Case 3 : Douleur
- Case 4 : Marche
- Case 5 : Note subjective totale
- Case 6 : Mobilité tibio-tarsienne
- Case 7 : Mobilité couple de torsion
- Case 8 : Note clinique objective totale
- Case 9 : Podogramme
- Case 10 : Angle arche externe  $\hat{A}$
- Case 11 : Angle de Boëhler  $\hat{B}$
- Case 12 : Angle de Meary  $\hat{M}$
- Case 13 : Interligne sous-astragalien
- Case 14 : Interligne calcanéocuboïdien
- Case 15 : Note paraclinique objective totale
- Case 16 : Total : note globale
- Case 17 : Catégorie T.B., B., A.B., M.

NOM Prénom		MAN... Giusep.	POI... René	GAV... Laurent	MEN... Pierre	LEV... J-Cl.	LES... Gilbert	MAR... Dominique
Observation N°		1	2	4	5	6	8	9
Douleur	/5	3	4	4	2	4	2	4
Marche	/4	3	4	4	4	4	4	3
Note subjective totale	/20	14	18	18	13	18	15	15
Mobilité tibio-tarsienne	/4	4	4	4	2	4	2	4
Mobilité couple de torsion	/4	4	2	4	2	2	0	4
Note clinique objective	/20	18	18	20	14	16	12	19
Podogramme	/2	2	2	2	2	2	2	2
Angle arche externe $\hat{A}$		- 4°	- 2°	+ 3°	- 1°	- 4°	- 2°	- 8°
Angle de Böhler $\hat{B}$		- 4°	- 12°	- 4°	- 1°	- 14°	- 18°	- 2°
Angle de Meary $\hat{M}$		0°	0°	- 2°	+ 2°	0°	0°	- 2°
Sous-astragalienne	/3	3	2	3	0	2	2	0
Calcanéo-cuboïdienne	/3	3	3	2	3	3	2	3
Note paraclinique objective	/20	20	14	18	16	13	14	15
Note globale	/60	52	50	56	43	47	41	49
Catégorie de Résultats		TB	TB	TB	B	B	B	B

SAN... Eloi	MEU... Lola	REY... G-André	FEU... Michel	PIR... José	PRO... Aurélio	MIS... Jean
10	11	13	14	15	17	19
3	4	3	5	2	3	4
3	3	3	4	2	4	4
14	15/17	16	20	7	13	18
4	2	4	4	2	2	2
2	4	2	4	0	2	2
15	18	17	19	13	13	13
1	2	2	2	2	2	1
- 2°	+ 2°	0°	- 15°	- 2°	- 4°	0°
- 26°	0°	- 4°	0°	- 4°	- 4°	- 2°
- 4°	- 2°	- 4°	- 10°	- 2°	- 1°	- 3°
0	2	2	3	0	2	2
0	2	2	3	3	2	2
7	18	17	20	15	17	13
36	51/57	50	59	35	43	44
AB	TB	TB	TB	AB	B	B

de STE.. André	PLA... Pierre	MOL... Emile	MAN... Alain	BEN... Mohammed D.	BEN... Mohammed G.	RAF... René
20	21	22	23	24	25	26
4	3	2	4	0	0	4
3	3	2	3	2	2	4
16	13	8	15/17	3	3	19
4	4	2	4	4	4	4
0	2	0	4	2	2	2
14	15	10	19	15	15	17
2	1	0	2	2	2	1
0°	- 4°	+ 3°	+ 2°	- 2°	-	+ 12°
0°	- 14°	- 22°	0°	- 4°	-	- 2°
- 16°	0°	+ 1°	- 1°	+ 4°	-	- 2°
0	0	0	3	0	2	3
0	2	2	3	2	2	0
12	8	7	20	11	15	14
42	36	25	54/57	29	33	50
B	AB	M	TB	M	AB	TB

THO... Léon	COU... Joao	BAL... Pierre	IND... Salvator	CHA... Amar	DUS... Charles	CAL... Marcel
27	28	30	31	32	33	34
5	4	4	2	3	3	3
4	4	3	3	3	3	3
19	18	14	12	12	16	14
2	4	4	4	4	2	4
2	2	2	2	2	0	2
13	17	17	18	13	11	17
2	2	1	2	2	1	1
+ 4°	- 3°	+ 8°	- 4°	+ 2°	- 2°	+ 2°
- 7°	- 5°	- 14°	0°	- 2°	- 4°	- 12°
- 2°	+ 2°	+ 1°	+ 4°	0°	0°	+ 6°
0	0	2	2	2	0	2
2	3	3	3	3	3	3
14	17	12	19	19	15	13
46	52	43	49	44	42	44
B	TB	B	B	B	B	B

JOU... Marcel G	JOU... Marcel D	NED... Nassera	BEL... Maria	MAN... André	VIL... Henri	MIS... Victor
40	41	42	43	44	45	46
2	2	0	3	2	4	3
2	2	3	3	4	4	3
9	9	7/17	11/17	15	15/17	15
4	4	2	4	2	4	2
4	4	2	2	2	2	2
15	19	6	18	15	18	15
1	1	2	2	2	2	2
+ 8°	-	+ 10°	- 6°	+ 8°	- 2°	0°
- 32°	-	- 32°	- 16°	- 35°	- 7°	- 8°
- 6°	-	+ 2°	+ 3°	+ 5°	+ 4°	- 3°
2	3	0	0	2	2	3
3	2	2	2	0	3	2
10	15	7	11	9	18	18
34	43	20/57	40/57	39	49/57	48
AB	B	M	B	AB	TB	B

VIA... Gérard	GIR... Roger	PIN... Maria	MAR... Gaston	BRU... Maurice
47	50	51	52	53
5	2	2	5	3
4	2	3	4	3
20	9	10/17	16/17	12
4	2	2	2	2
4	2	4	4	2
20	14	17	17	14
2	2	2	1	2
+ 10°	- 15°	- 2°	- 8°	- 8°
- 36°	- 22°	0°	- 14°	- 3°
- 6°	- 5°	- 12°	- 2°	- 4°
3	0	3	3	2
3	3	3	3	3
11	12	17	15	18
51	35	44/57	48/57	44
TB	AB	B	TB	B



★ 3ème PARTIE :

▷ ANALYSE DES RESULTATS A DISTANCE ◁

I. REcul DES OBSERVATIONS

Les 38 opérés ont été revus avec un recul, allant de 6 ans 3 mois à 9 mois.

La répartition des cas revus, par rapport aux cas totaux, par tranche annuelle s'effectue ainsi :

- 6 ans de recul : 4 revus sur 5
- 5 ans de recul : 5 revus sur 7
- 4 ans de recul : 7 revus sur 9
- 3 ans de recul : 11 revus sur 13
- 2 ans de recul : 2 revus sur 5
- 1 an de recul : 6 revus sur 7
- moins d'un an de recul : 3 revus sur 9.

## II. ANALYSE DES ELEMENTS SUBJECTIFS

### 1° - LA DOULEUR

Sur 40 calcanéums opérés :

- 16 opérés (cotés 5 et 4) -soit 40 %- arrivent à oublier presque complètement leur ancienne fracture, du moins du point de vue douleur.
  - . 4 indolences complètes ..... = 10 %
  - . 12 douleurs occasionnelles, au changement de temps .. = 30 %
- 21 opérés (cotés 3 et 2) -soit 52,5 %- présentent quelques douleurs
  - . 11 douleurs en terrain accidenté ..... = 27,5 %
  - . 10 douleurs en terrain plat ou douleurs de dérouillage matinal ..... = 25 %
- enfin, 3 opérés présentent des douleurs permanentes ..... = 7,5 %  
(chez 2 blessés, l'un psychiatrique, l'autre accidenté du travail avec fracture bilatérale), liées semble t-il à la présence de névromes sous la cicatrice.

La comparaison avec la statistique de J.L. Monet, A. Apoil, sur 120 traitements fonctionnels selon P. Dautry, montre une nette différence à l'avantage de l'ostéosynthèse : 10 % d'indolence contre 8, 30 % de douleurs au changement de temps contre 47 %, surtout 27,5 % de douleurs à la marche en terrain accidenté contre 59 %.

### 2° - LA MARCHÉ

- 15 marches normales ..... = 37,5 %
- 18 marches limitée en terrain accidenté ..... = 45 %
- 7 marches limitées en terrain plat ..... = 17,5 %  
(dont 4 calcanéums chez 2 accidentés du travail).

### 3° - L'ETUDE COMPARATIVE

avec la douleur montre une corrélation satisfaisante entre l'absence de douleur ou la douleur occasionnelle (40 %) et la marche normale (37,5 %). Par contre, davantage de difficulté à la marche en terrain accidenté (45 %) que ne le laissait prévoir les 27,5 % de douleurs dans les mêmes conditions.

▷ Une analyse plus fine, comparant les accidentés du travail et les autres, s'avère instructive :

Parmi les A.T. : 7 sur 27 ont une douleur cotée 4 ou 5 (soit 26 %) (moyenne globale 40 %)

Parmi les non A.T. : 9 sur 13 ont une douleur cotée 4 ou 5 (soit 69 %)

La douleur est donc très nettement majorée chez les accidentés du travail (X 2 fois et demi).

Au niveau de la marche, pas de différence significative.

- A.T. : 37 % de marche normale,

- non A.T. : 38 % de marche normale,

... ce qui est non significatif par rapport au 37,5 % de la moyenne globale.

Cette "hypertrophie" de l'élément douleur est bien connue en consultation de Traumatologie. Elle accompagne en règle une revendication : prolongation d'arrêt de travail ou pension d'invalidité.

▷ Malgré ce contexte d'accident de travail prédominant (67 % des blessés revus), leur appréciation subjective globale est rassurante :

- 36 d'entr'eux s'avèrent contents, voire très contents du résultat de l'intervention.

- 2 seulement se disent mécontents (tous deux A.T.)

L'un d'entr'eux venait selon ses dires "uniquement pour faire augmenter la pension..."

...ce qui, à soi seul, pourrait expliquer les quelques discordances que nous retrouverons au long de cette analyse...

#### 4° - LA NOTE SUBJECTIVE GLOBALE (sur 20)

- 18 à 20 : 13 calcanéums (soit 32,5 %)
  - 15 à 17 : 7 calcanéums (soit 17,5 %)
  - 10 à 14 : 12 calcanéums (soit 30 %)
  - inférieure à 10 : 7 calcanéums (soit 17,5 %)
- ... donc 50 % des opérés ont plus de 15/20.

▷ Si l'on effectue à nouveau la ségrégation A.T., non A.T., les différences seront là-aussi sensibles :

- A.T. {
  - 22,2 % entre 18 et 20
  - 18,5 % entre 15 et 17
  - 33,3 % entre 10 et 14
  - 26 % inférieur à 10.

Si les chiffres moyens sont peu affectés, par contre les chiffres extrêmes sont parlants : 10 % de très bons résultats subjectifs en moins pour 10 % de mauvais en plus.

Par contre, les non A.T.,

- 54 % entre 18 et 20
- 0 % inférieur à 10.

Encore plus net sur le plan subjectif, puisque ici 54 % des opérés ont 18 et plus, 70 % plus de 15, soit 20 % de très bons résultats de plus que la moyenne globale.

De plus, aucun mauvais résultat subjectif, chez les non A.T.

#### 5° - LES ACTIVITES SPORTIVES

Elles sont là pour confirmer cette différence : 15 blessés sur 38, avaient une activité sportive avant l'accident.

▷ Tout d'abord, 10 accidentés du travail.

- 5 l'ont abandonnée après leur opération (50 % des A.T.)  
(Obsv. 1, 5, 24 + 25, 33, 40 + 41) - 2 fractures bilatérales parmi-eux),
- 5 l'ont reprise :
  - . Obsv. 4 : tennis, montagne, natation,
  - . Obsv. 6 : cyclisme à 4 mois,

- . Obsv. 13 : montagne et chasse à 4 mois,
- . Obsv. 31 : cyclisme à 3 mois,
- . Obsv. 50 : cyclisme.

- 5 n'étaient pas des accidentés du travail :

Ils ont tous repris leur activité sportive antérieure (100 %).

- . Obsv. 9 : voile et montagne à 6 mois,
- . Obsv. 14 : cyclisme à 2 mois, ski à 3 mois, montagne à 6 mois, escalade à 9 mois.
- . Obsv. 19 : montagne, ski, tennis, chasse à 1 an,
- . Obsv. 23 : ski amateur à 4 mois, ski de compétition à 10 mois ("espoir national" de slalom géant),
- . Obsv. 45 : montagne à 8 mois.

A noter simplement que les opérés des 9 et 14 ont dû changer de chaussures de montagne pour des chaussures souples.

### III. ANALYSE DES ELEMENTS CLINIQUES OBJECTIFS

#### 1° - MOBILITE DE L'ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE

- normale : 24 fois sur 40 (soit 60 %),
- limitée : 16 fois sur 40 (soit 40 %),
- jamais bloquée.

#### 2° - MOBILITE DU COUPLE DE TORSION

analysée sur 39 cas (Obsv. 22, arthrodèse secondaire non comprise).

- normale ou subnormale : 11 fois (soit 28,2 %),
- limitée : 24 fois (soit 61,5 %)
- bloquée : 4 fois (soit 10,2 %).

▷ Ces chiffres justifient la conservation de principe de la sous-astragalienne. En effet, plus d' 1/4 des opérés ont une sous-astragalienn normale ou subnormale. 1 sur 10 seulement ont perdu leur sous-astragalienn, les autres conservent un certain degré de mobilité qui facilite leur adaptation à la marche en terrain accidenté.

▷ Le rôle de l'ablation de matériel dans la récupération du couple de torsion semble net ; sur les couples de torsion cotés à 4 :

- . 73 % ont eu le matériel enlevé,
- . 23 % l'ont encore.

C'est dire que, statistiquement, l'ablation du matériel semble doubler le pourcentage de couples de torsion normaux ou subnormaux.

▷ Le rôle des plaques ancrées en avant dans le cuboïde est intéressant à étudier : sur les 19 plaques portant la calcanéocuboïdienne, 16 % seulement ont un couple de torsion à 4. 73 % sont cotés à 2.

Sur les 10 plaques enlevées,

- . 30 % de couple de torsion à 4,
- . 60 % à 2, soit à peu près la moyenne générale,

Par contre, sur les 9 plaques en place

- . 11 % seulement de couple de torsion à 4,
- . pour 89 % à 2.

C'est dire l'importance de l'ablation de ces longues plaques qui limitent par leur présence les mouvements d'éversion et finissent par dégrader l'interligne calcanéo-cuboïdien.

### 3° - LES TROUBLES TROPHIQUES

Hormis 1 cas de phlébite ancienne (antérieure à la fracture du calcaneum), responsable de séquelles veineuses, sur les 37 blessés restants,

- 16 présentent un oedème en fin de journée ou à l'effort (43 %),
- 3 présentent un cou-de-pied et un pied oedémateux en permanence (8 %),
- enfin, 18 n'on jamais eu aucun phénomène de ce genre, une fois franchie la période post-opératoire et, en tout cas, après la mise à l'appui complet (49 %).

La méthode fonctionnelle qui voudrait éviter les troubles trophiques "liés à l'acte chirurgical" obtient 56 % d'oedème vespéral (statistique J-L. Monet, A. Apoil), contre 43 % ici.

### 4° - LE NERF SAPHENE EXTERNE

Son tronc ou ses branches sont facilement vulnérables.

- L'atteinte de ses branches est responsable de l'hypoesthésie en dessous de la cicatrice, 9 fois (23 %).
- L'atteinte du nerf lui-même est responsable de 4 anesthésies dans son territoire (10,5 %) dont 2 avec névrome, responsable de douleurs permanentes, plus un névrome isolé sans déficit sensitif net.

5° - NOTE CLINIQUE OBJECTIVE GLOBALE (sur 20)

- 18-20 = 12 calcanéums sur 40 (soit 30 %)
- 15-17 = 15 calcanéums sur 40 (soit 37,5 %)
- 10-14 = 12 calcanéums sur 40 (soit 30 %)
- < 10 = 1 calcanéum sur 40 (soit 2,5 %)

Au total, 67,5 % des opérés ont une note égale ou supérieure à 15/20. Résultats donc meilleurs que la note subjective, avec 20 % de plus de notes entre 15 et 17 et pratiquement pas de mauvais résultat (< 10).

Quelques discordances notables cependant : 7 cas (Obsv. 15, 24 + 25, 31, 40 + 41, 50) où la note objective est largement supérieure à la subjective (plus de 5/20 de différence, en moyenne 8/20 de plus).

Tous ces opérés sont des accidentés du travail...

Au contraire, il existe 3 cas où la note subjective l'emporte de plus de 5 points sur la note objective (Obsv. 19, 27, 34).

#### IV. ANALYSE DES ELEMENTS PARACLINIQUES OBJECTIFS

##### 1° - LES CARACTERES MORPHOLOGIQUES

###### a) Le podogramme

- empreintes plantaires normales par rapport au pied controlatéral : 29 fois sur 40 (soit 72,5 %),
- pied plat du 1er degré, associé une seule fois à un élargissement talonnier : 11 fois (soit 27,5 %).

Au total, 3 empreintes sur 4 sont normales : le talon n'étant pratiquement jamais élargi du fait de l'absence de greffons et du fait, surtout, de la compression transversale qui, rapprochant la plaque et la corticale externe éclatée, de la corticale interne, a redonné au calcaneum sa coupe frontale normale.

###### b) Le changement de chaussures

Cette conservation de l'architecture du pied explique que seuls 5 opérés ont dû changer de chaussures pour la "pointure" suivante. Deux autres opérés ont dû modifier leurs chaussures de montagne (adoption de chaussures souples, type Pataugas).

##### 2° - LES CARACTERES RADIOGRAPHIQUES

###### a) L'angle de Boehler $\bar{B}$

- normal ou subnormal, coté 2 : 22 fois sur 40 (soit 55 %),  
(moins de  $5^\circ$  d'écart par rapport au calcaneum controlatéral)
- entre  $-5^\circ$  et  $-10^\circ$ , coté 1 : 3 fois (soit 7,5 %),
- coté 0, car plus de  $10^\circ$  d'enfoncement : 15 fois (soit 37,5 %).

▷ S'agit-il dans ces 15 angles de Boehler pathologiques de défaut de

réduction initiale ou bien de modifications secondaires du montage ?

Si l'on enlève l'Obsv. 22 (arthrodèse secondaire) et les Obsv. 30 et 47 (cals vicieux) qui sont peu interprétables, restent 12 relèvements thalamiques non satisfaisants (Obsv. 2, 6, 8, 10, 21, 34, 40, 42, 43, 44, 50, 52).

Si l'on compare, dans ces 12 cas, l'angle de Boehler du montage initial (radiographie per opératoire ou cliché sous plâtre immédiatement post-opératoire) à l'angle de Boehler constaté lors de la revue à distance, on remarque :

- 5 montages avec défaut de réduction d'emblée : Obsv. 6, 10, 34, 40, 52) ou l'angle de Boehler initial est peu différent de l'angle de Boehler final ( $\widehat{AB} < -5^\circ$ ) : compris entre  $0^\circ$  et  $16^\circ$ . Il s'agit 4 fois sur 5 de type IV., à enfoncement refendu par un ou plusieurs traits trans-thalamiques.
- 7 déplacements secondaires : Obsv. 2, 8, 21, 42, 43, 44, 50) avec des différences entre les angles de Boehler initial et final de plus de  $5^\circ$  ( $6^\circ$  à  $18^\circ$ ) avec en moyenne  $12^\circ$  d'enfoncement secondaire.

L'analyse de leur dossier fournit peu de données sur les causes du déplacement :

- aucune particularité de montage,
- tous plâtrés (sauf Obsv. 2) entre 10 (Obsv. 8) et 120 jours (Obsv. 42),
- appui complet entre 60 (Obsv. 2) et 160 jours (Obsv. 21 : fémur homolatéral synthésé).

► Par contre, il s'agit toujours de type IV. plus ou moins complexes avec 5 fois sur 7 des enfoncements horizontaux (72 %) ce qui, comparé à la Statistique générale (32 % d'enfoncements horizontaux) semble prouver que les types IV. H. seraient 2 fois plus souvent exposés à des enfoncements secondaires...

#### b) L'angle de l'arche externe $\widehat{A}$

Il est un reflet moins fidèle que le podogramme des modifications architecturales du pied : il n'est en effet modifié de façon significative que 4 fois sur les 11 pieds plats du 1er degré, avec augmentation

de l'angle de l'arche externe.

Par contre 13 fois, l'angle de l'arche externe est diminué, avec exagération radiologique de la voûte plantaire, sans aucun cas de pied creux clinique.

c) L'angle de valgus de l'arrière-pied sur l'incidence de Meary  $\hat{M}$

- inchangé ou modifié de façon non significative : 34 fois (soit 85 %) (moins de  $5^\circ$ ) par rapport au valgus physiologique du pied controlatéral,
- modifié : 6 fois (soit 15 %)
  - . avec tendance au varus : 5 fois, (de  $6^\circ$  à  $16^\circ$ ) chez des opérés dont 4 sur 5 présentent une sous-astragalienne normale radiologiquement et cliniquement,
  - . avec tendance au valgus : 1 seule fois ( $6^\circ$ ).

d) Hauteur et largeur H et L

ne sont modifiées de façon significative que dans les calcanéums à l'angle de Boehler pathologique.

e) Les exostoses

- exostose plantaire : 3 cas; aucune manifestation clinique.
- exostose du canal calcanéen : 5 cas
  - . sans manifestation : 1 fois,
  - . avec des troubles de la flexion active du gros orteil : 4 fois,
    - .. Le Fléchisseur propre est limité dans sa course : 2 fois,
    - .. Le Fléchisseur propre du gros orteil est ténodésé : 2 fois.

f) L'articulation sous-astragalienne

Sur 39 cas (1 arthrodèse secondaire non comptée)

- sous-astragaliennes normales : 11 (soit 28,2 %),
- sous-astragaliennes subnormales : 15 (soit 38 %),
- sous-astragaliennes pathologiques : 13 (soit 33,3 %).

La corrélation radio-clinique est excellente pour les sous-astragaliennes normales (28,2 %) avec couple de torsion normal (28,2 %).

En analyse plus fine, 2 types de discordance sont rencontrés :

- . 2 sous-astragaliennes radiologiquement normales avec couple de

torsion limitée,

- . 2 couples de torsion normaux avec sous-astragaliennes subnormales.

Sur les 13 sous-astragaliennes radiologiquement pathologiques (tous à enfoncement thalamique refendu au départ)

- . 1 seule à un couple de torsion cliniquement normal,
- . 9 ont un couple de torsion limitée,
- . 3 ont un couple de torsion cliniquement bloqué.

La corrélation est également correcte, 1 seul opéré ayant un couple de torsion nul avec une sous-astragalienne subnormale sur les radiographies.

#### g) L'articulation calcanéocuboïdienne

Globalement { - normale : 21 fois (soit 52,5 %),  
- subnormale : 15 fois (soit 37,5 %),  
- pathologiques : 4 fois seulement (soit 10 %),

Sur les opérés avec plaque pontant la calcanéocuboïdienne (20 cas):

{ - normale : 5 fois,  
(parmi les 5, 1 ablation de matériel + 2 opérés récents < 1 an),  
- subnormale : 11 fois,  
- pathologique : 4 fois.

- Toutes les calcaneocuboïdiennes pathologiques sont liées à des plaques en pont, laissées en place trop longtemps (2 à 5 ans) chez des malades perdus de vue entre-temps : 3 articulations pathologiques sur plaque encore en place (Obsv. 10, 26, 44), 1 où la plaque vient d'être enlevée (Obsv. 20). Elle présentait une évolution particulièrement démonstrative vers l'arthrose, alors qu'au départ l'interligne calcanéocuboïdien était excellent.

Ces plaques ancrées en avant dans le cuboïde doivent donc être enlevées dès le 6ème mois - au plus tard à 1 an - pour préserver la médio-tarsienne.

#### h) La note paraclinique objective globale (sur 20)

- 18-20 : 10 opérés (25 %)
- 15-17 : 11 opérés (27,5 %)

- 10-14 : 14 opérés (35 %)
- < 10 : 5 opérés (12,5 %)

soit 52,5 % des opérés ont une note supérieure à 15/20.

▷ La comparaison avec la note clinique objective, si l'on ne retient que les discordances égales ou supérieures à 5 points montre :

- 7 fois une note paraclinique plus sévère de 5 à 9 points,
- 1 seule fois plus clémentine de 6 points.

La cotation est donc plutôt sévère, certains bons résultats cliniques étant jugés moyens sur le plan radiographique.

▷ La corrélation morphologique / fonctionnelle :

les 7 très bons résultats paracliniques (18 à 20/20) correspondant à un calcanéum "anatomique" ont un très bon résultat fonctionnel (18 à 20) et inversement, sauf 2 cas (Obsv. 43 et 47) où malgré un calcanéum vicieusement reconstruit (cotés 11/20) le résultat fonctionnel est très bon (18 à 20/20).



Une reconstruction parfaite sur le plan osseux est donc bien le meilleur garant d'une récupération fonctionnelle optimale...

## V. ANALYSE DU RESULTAT DU BILAN COMPLET (noté sur 60)

### 1° - SEVERITE DE LA COTATION

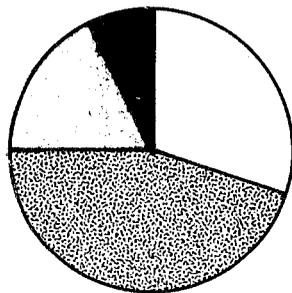
Toute cotation présente un certain degré d'arbitraire, -plus ou moins voulu par son Auteur- et les résultats obtenus ne sont souvent guère comparables à ceux d'autres Auteurs.

Celle-ci se veut sévère, en particulier sur le résultat radiographique.

► C'est ce qui explique qu'une reconstruction-arthrodèse ou une méthode fonctionnelle, supposées parfaites, avec pied indolore...etc, ne peuvent dépasser 45/60, c'est-à-dire B : bon résultat...

Or, 17 de nos calcanéums synthésés (soit 42,5 % des opérés) dépassent les 45/60 et peuvent donc prétendre à des résultats supérieurs à ceux obtenus par les 2 autres méthodes.

### 2° - RESULTATS GLOBAUX



T.B.	: 12 (soit 30 %)
B	: 18 (soit 45 %)
A.B.	: 7 (soit 17,5 %)
M.	: 3 (soit 7,5 %)

soit un total de 30 très bons et bons résultats sur 40 synthèses, c'est-à-dire 75 %.

### 3° - LA COMPARAISON AVEC D'AUTRES STATISTIQUES D'OSTEOSYNTHESE

R. JUDET obtient 64 % de très bons et bons résultats sur 117 ostéosynthèses (vis ou plaque), 1972.

A. DEBURGE obtient 62 de très bons et bons résultats sur 45 ostéosynthèses (vissages), 1975.

A. LANZETTA obtient 77 % de très bons et bons résultats sur 274 ostéosynthèses (plaques vissées), Mai 1978.

I. KEMPF et R-C. TOUZARD obtiennent 65 % de très bons et bons résultats sur 37 ostéosynthèses (vis et broches), Août 1978.

Les 75 % obtenus à l'Hôpital-Sud sont donc comparables aux 77 % de A. LANZETTA qui utilise lui-aussi exclusivement des plaques vissées.

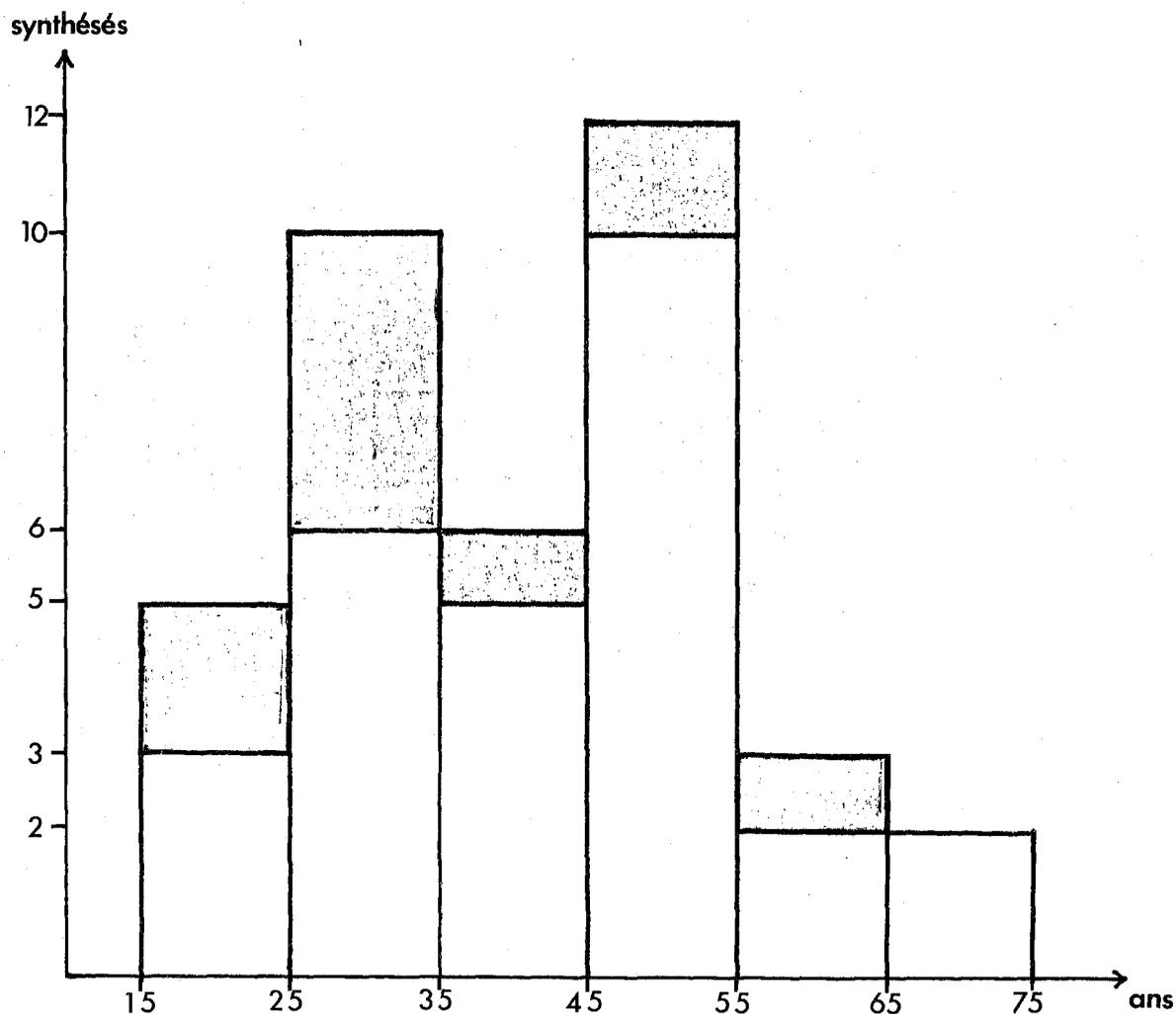
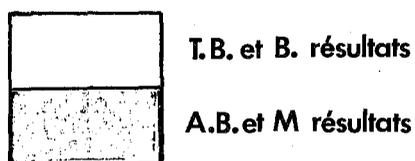
La comparaison des pourcentages dépend en fait beaucoup de la sévérité de chaque cotation, chaque auteur fournissant lui-même les éléments qui bâtissent ses propres résultats...avec une objectivité plus ou moins grande...

### 4° - ELEMENTS INFLUENCANT LE RESULTAT GLOBAL

#### a) L'âge

En divisant les résultats par tranche de 10 ans d'âge, on observe :

- 15-25 ans : 5 cas dont 3 T.B. et B.,
- 25-35 ans : 10 cas dont 6 T.B. et B.,
- 35-45 ans : 6 cas dont 5 T.B. et B.,
- 45-55 ans : 12 cas dont 10 T.B. et B.,
- 55-65 ans : 3 cas dont 2 T.B. et B.,
- 65-75 ans : 2 cas, tous deux T.B..



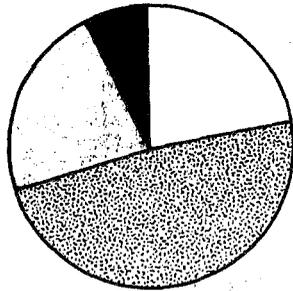
▷ Paradoxalement,

- c'est la tranche d'âge 25-35 qui est la moins satisfaisante (40 % de A.B. et M. résultats),
- par contre après 55 ans, 20 % de A.B. et M., voire 0 % de résultats A.B. et M. après 65 ans.

La seule réserve à ces derniers chiffres étant la très faible population des deux derniers échantillons (5 au total).

b) Les circonstances de l'accident

Les accidentés du travail montrent des résultats un peu différent du cas général :



A.T. {	- T.B. : 22 %
	- B. : 48,2 %
	- A.B. : 22,2 %
	- M. : 7,4 %

soit 70,4 % de T.B. et B. résultats.

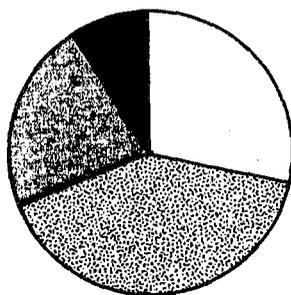
Les T.B. résultats sont donc diminués de 8 % au profil des B. et A.B. résultats; les M. résultats restant inchangés.

Le total des résultats satisfaisants T.B. et B. passe de 75 % à 70 %.

c) L'anatomo-pathologie

- Selon les types III. ou IV., les résultats sont différents :

. Le type IV. :

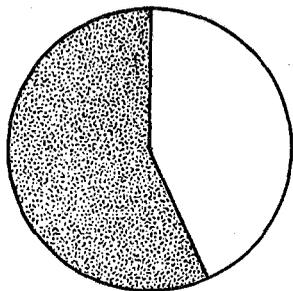


{	- T.B. : 28,2 %
	- B. : 40,6 %
	- A.B. : 21,8 %
	- M. : 9,4 %

différences discrètes avec diminution des T.B. et B. (69 %) au profit des A.B. et des M.

Le type III. :

sur une population plus faible (7 cas) montre un pronostic bien différent :

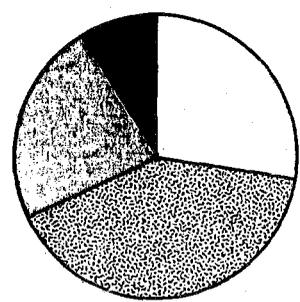


- T.B. : 43 %
- B. : 57 %
- A.B. ou M. : 0 %

soit 100 % de T.B. et B. résultats.

- Selon le caractère refendu ou non de l'enfoncement thalamique (trait pré ou trans-thalamique)

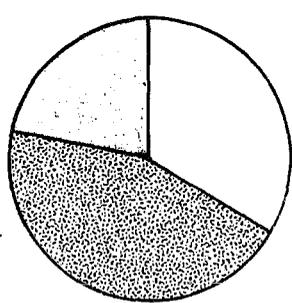
enfoncement refendu (R)



- T.B. : 27,3 %
- B. : 40,9 %
- A.B. : 22,7 %
- M. : 9,1 %

soit 68,1 % de T.B. et B.: résultats comparables à la Statistique des types IV.

enfoncement global (G)



- T.B. : 33,3 %
- B. : 44,5 %
- A.B. : 22,2 %
- Aucun M.

soit 77,8 % de T.B. et B.

Là encore, le pronostic, sous la réserve d'une population plus faible (9 cas) semble bien différent : près de 10 % de résultats satisfaisants de plus dans les enfoncements en bloc de la surface thalamique.

d) Les suites opératoires

Les complications cutanées ou septiques n'influent pas sur le résultat global. Sur 11 opérés revus ayant présenté des suites opératoires "troublées", les variations sur cette population limitée ne sont en effet pas significatives :

}	- T.B. : 3 (soit 27,2 %)
	- B. : 5 (soit 45,5 %)
	- A.B. : 2 (soit 18,2 %)
	- M. : 1 (soit 9,1 %).

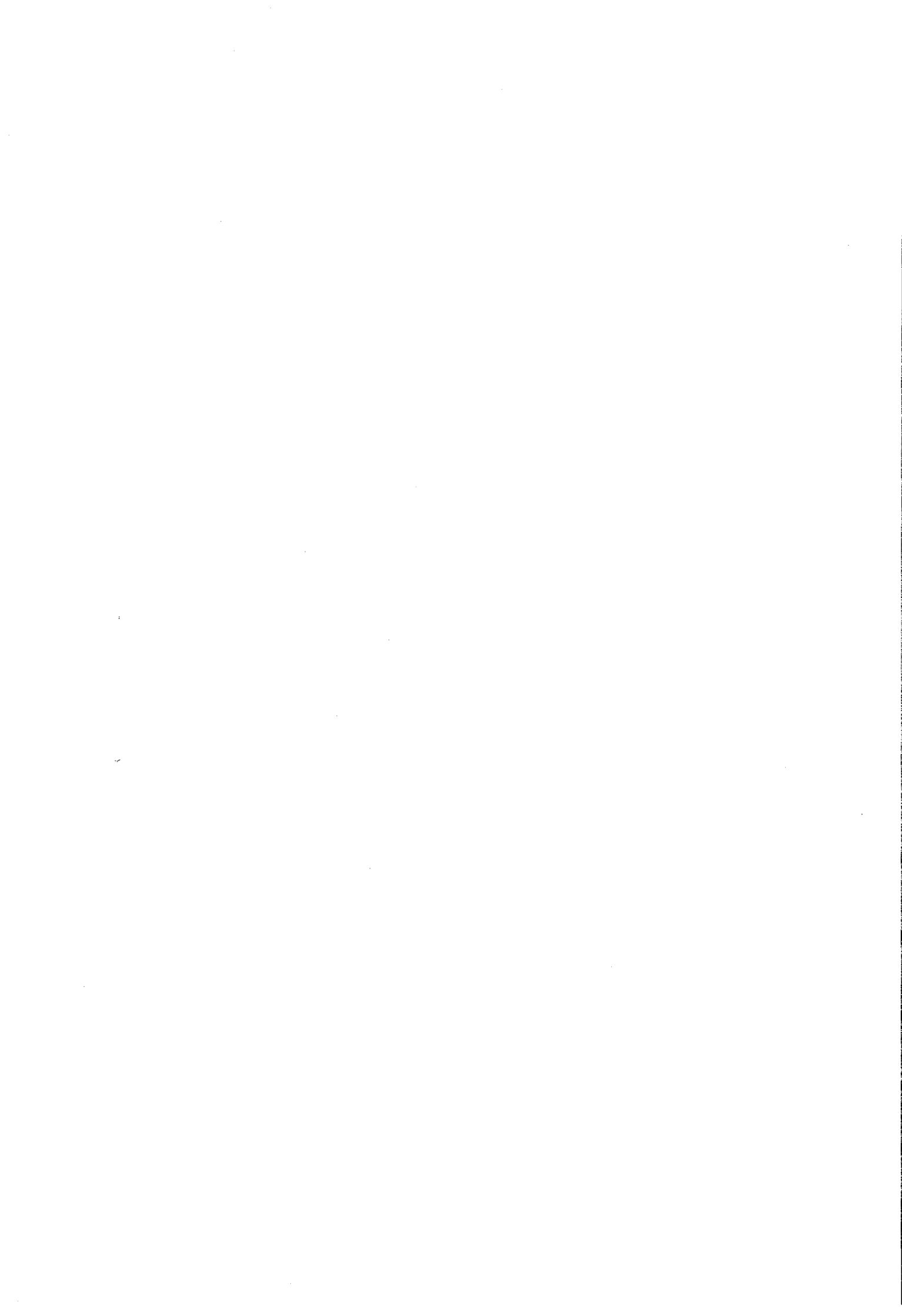


En conclusion, on peut ainsi opposer :

- ◇ des calcanéums "péjoratifs" -type IV., refendu, par accident du travail-
- ◇ à des calcanéums "favorables" -type III., global, par accident d'autre étiologie-



# *Iconographie*



◇ 10 montages iconographiques ont été sélectionnés parmi les synthèses ,

- ayant subi l'ablation du matériel,
- ayant été revus en consultation.

▷ Chacun de ces montages comprendra :

1. - page de gauche : LA LÉSION et L'OSTÉOSYNTHESE,

avec 3 couples de clichés (profil + incidence axiale)

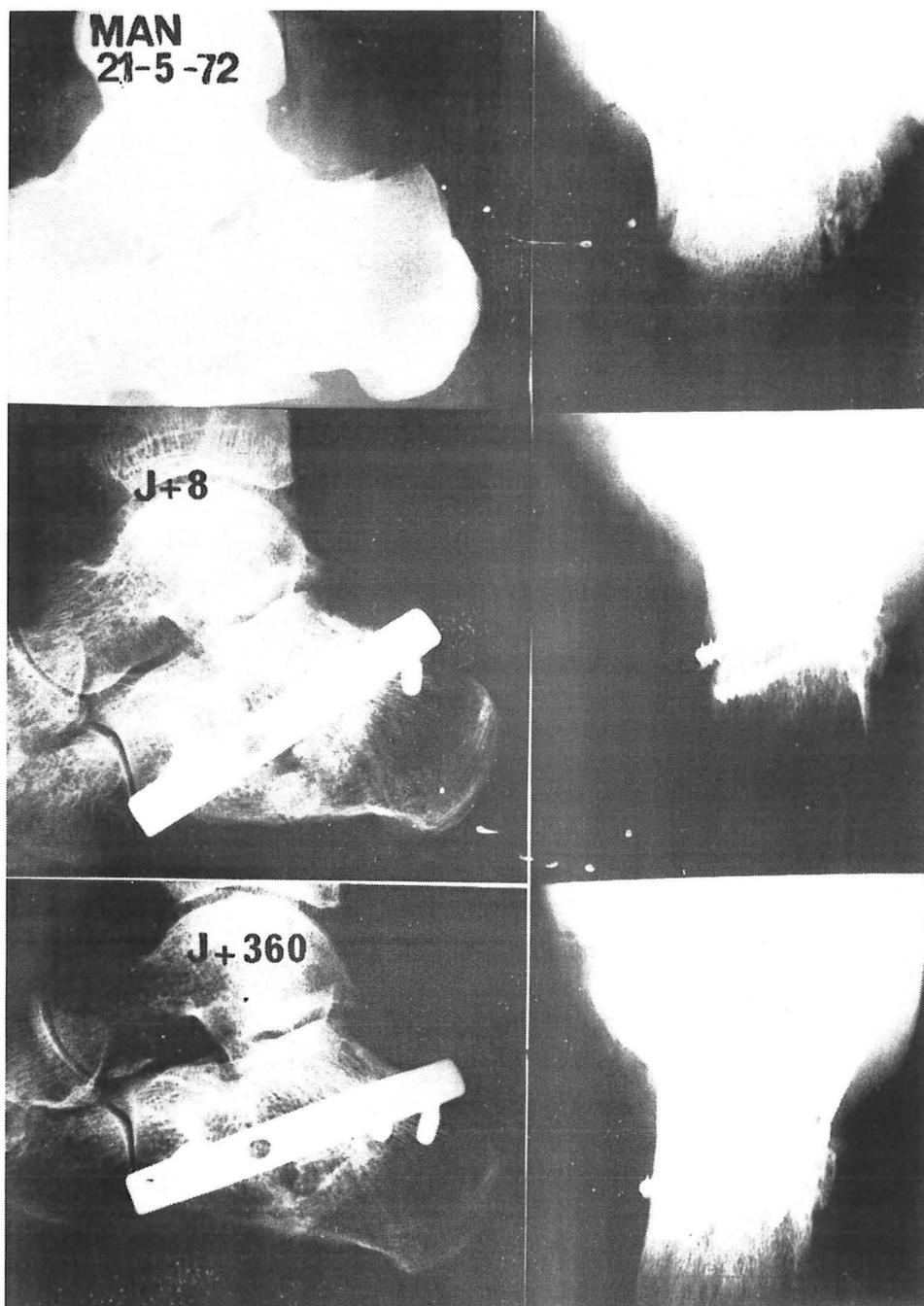
- la lésion initiale,
- l'ostéosynthèse : cliché précoce,
- l'ostéosynthèse : cliché tardif.

2. - page de droite : LES RESULTATS à DISTANCE,

avec 3 couples de clichés (comparatifs avec le côté sain)

- l'incidence rétro-tibiale,
  - l'incidence de Meary,
  - le profil de l'arrière-pied,
- et une photographie du podogramme comparatif.

LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

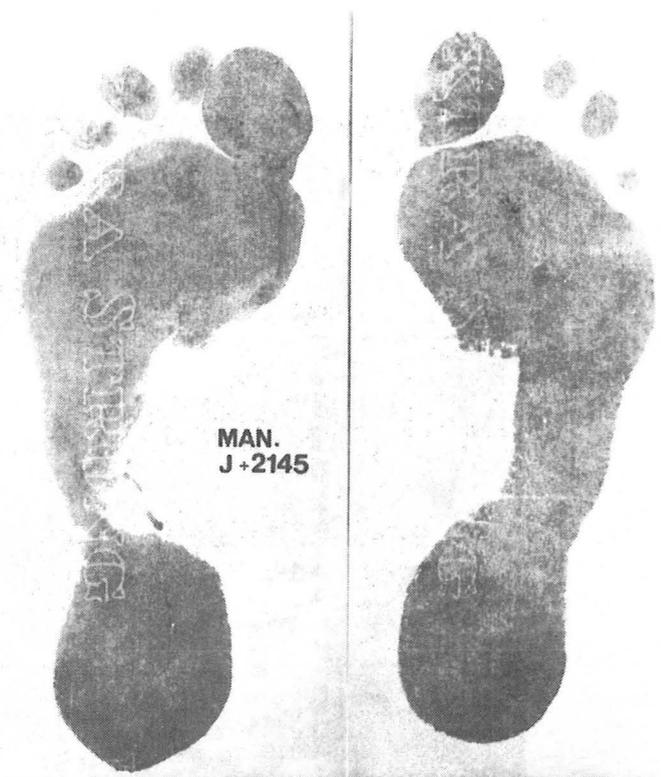
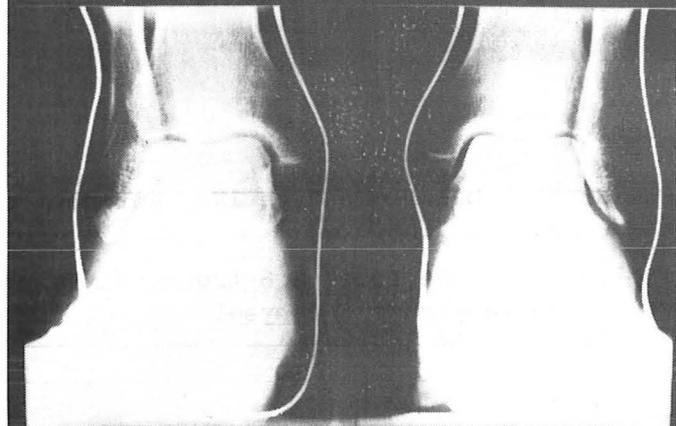
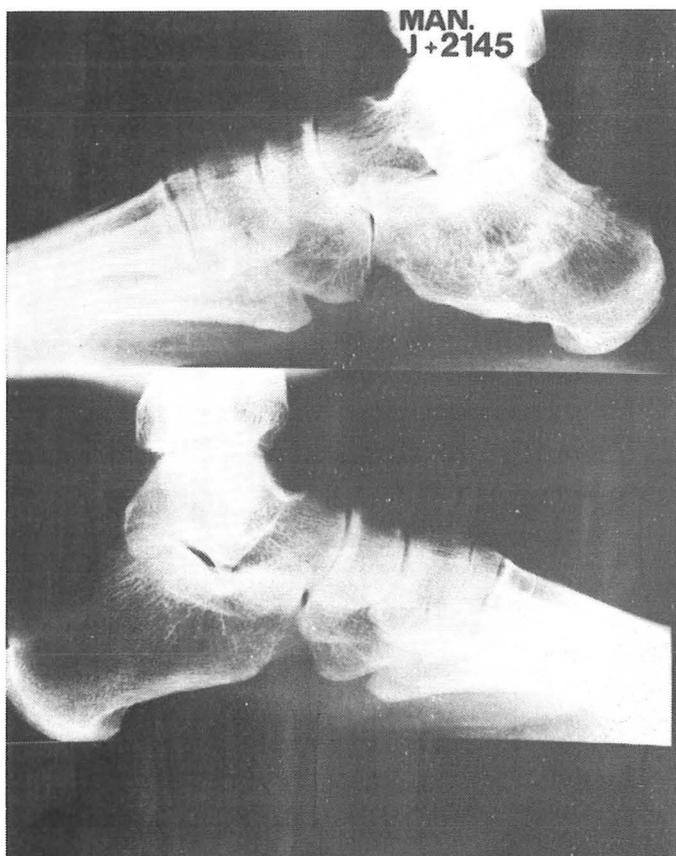


Observation 1. : MAN... Giuseppino, 45 ans.

Fracture du calcaneum droit, thalamique type IV., enfoncement horizontal global, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 5 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCE



Observation 1. : MAN... Guiseppino.

Appui complet J + 60

Ablation de matériel J + 364

Revu à J + 2145

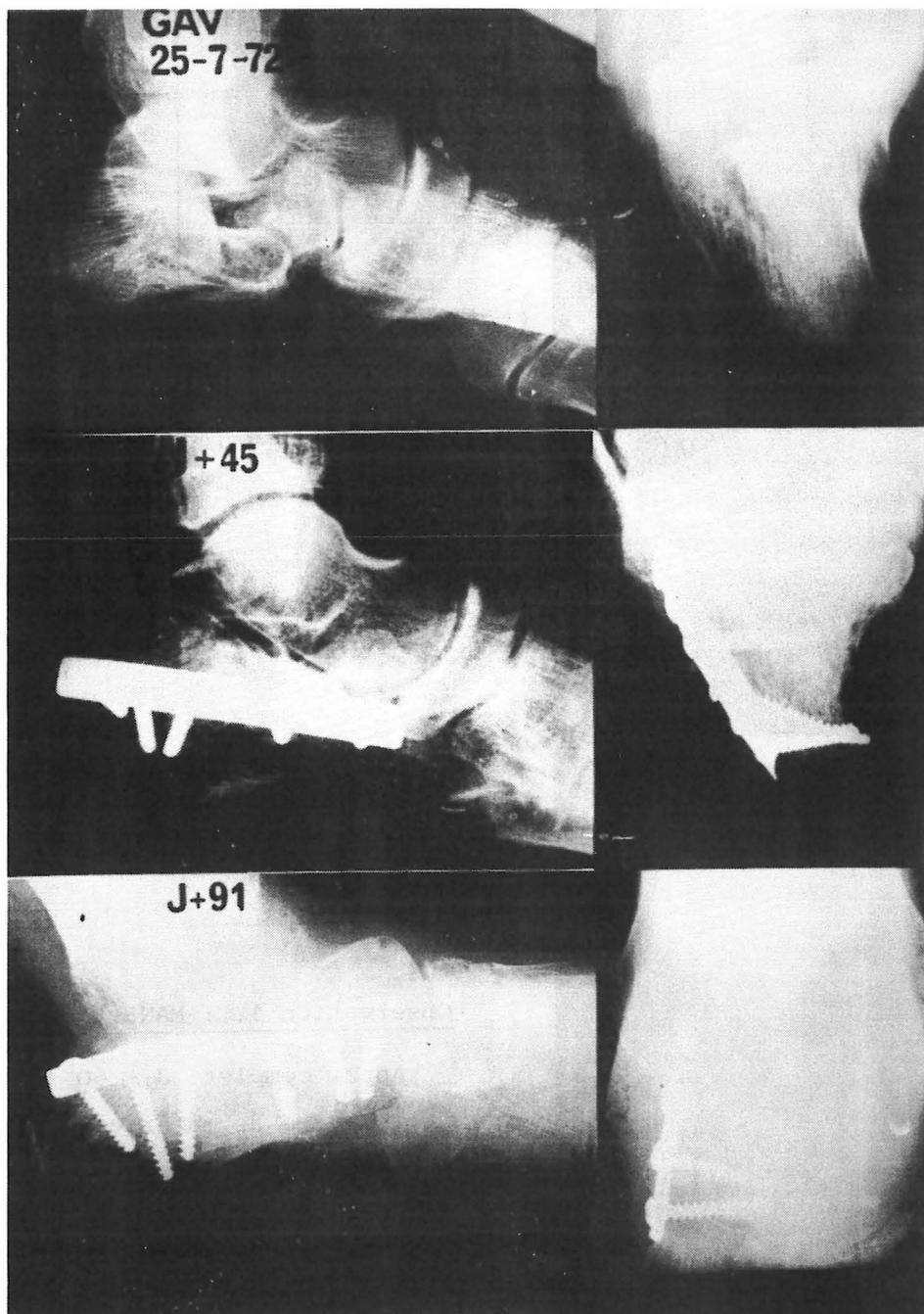
note subjective 14/20

note clinique objective 18/20

note paraclinique objective 20/20

note globale 52/60

Très bon résultat.

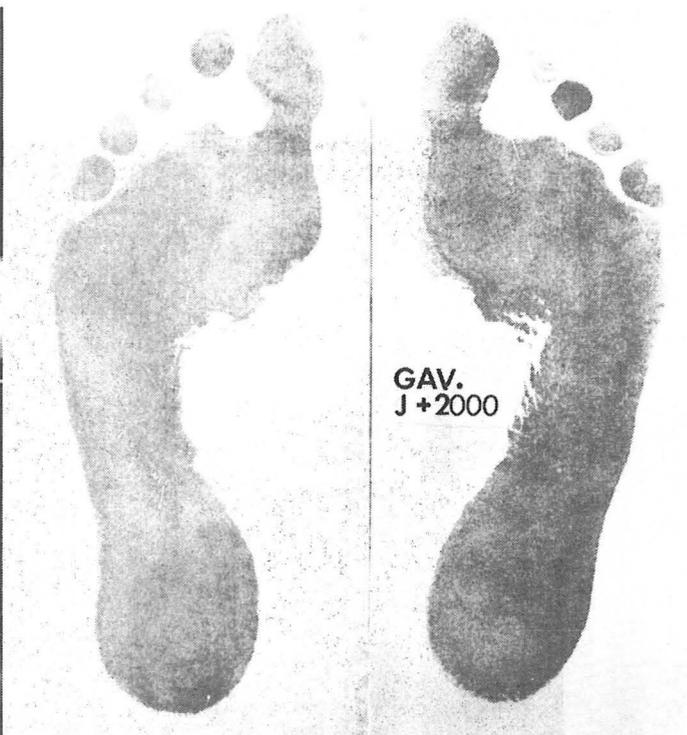
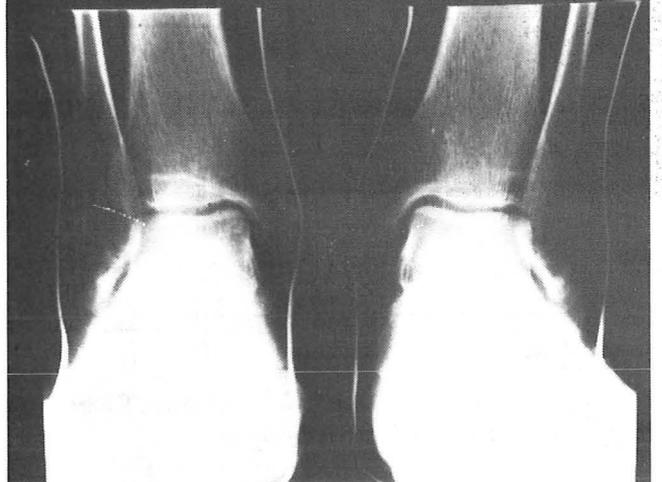
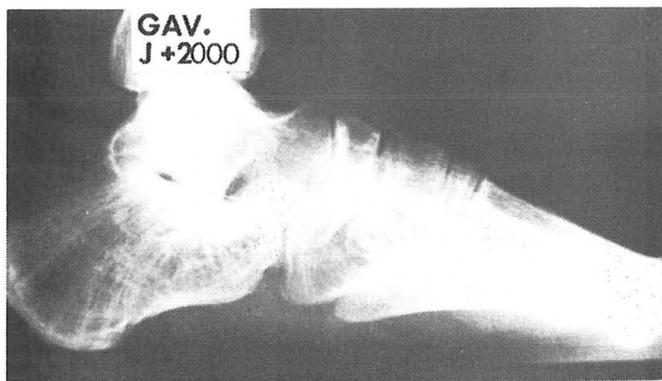
LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 4. : GAV... Laurent, 48 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type IV., enfoncement vertical global, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 6 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCE



Observation 4. : GAV... Laurent.

Appui complet J + 90

Ablation du matériel J + 1031

Revu à J + 2000

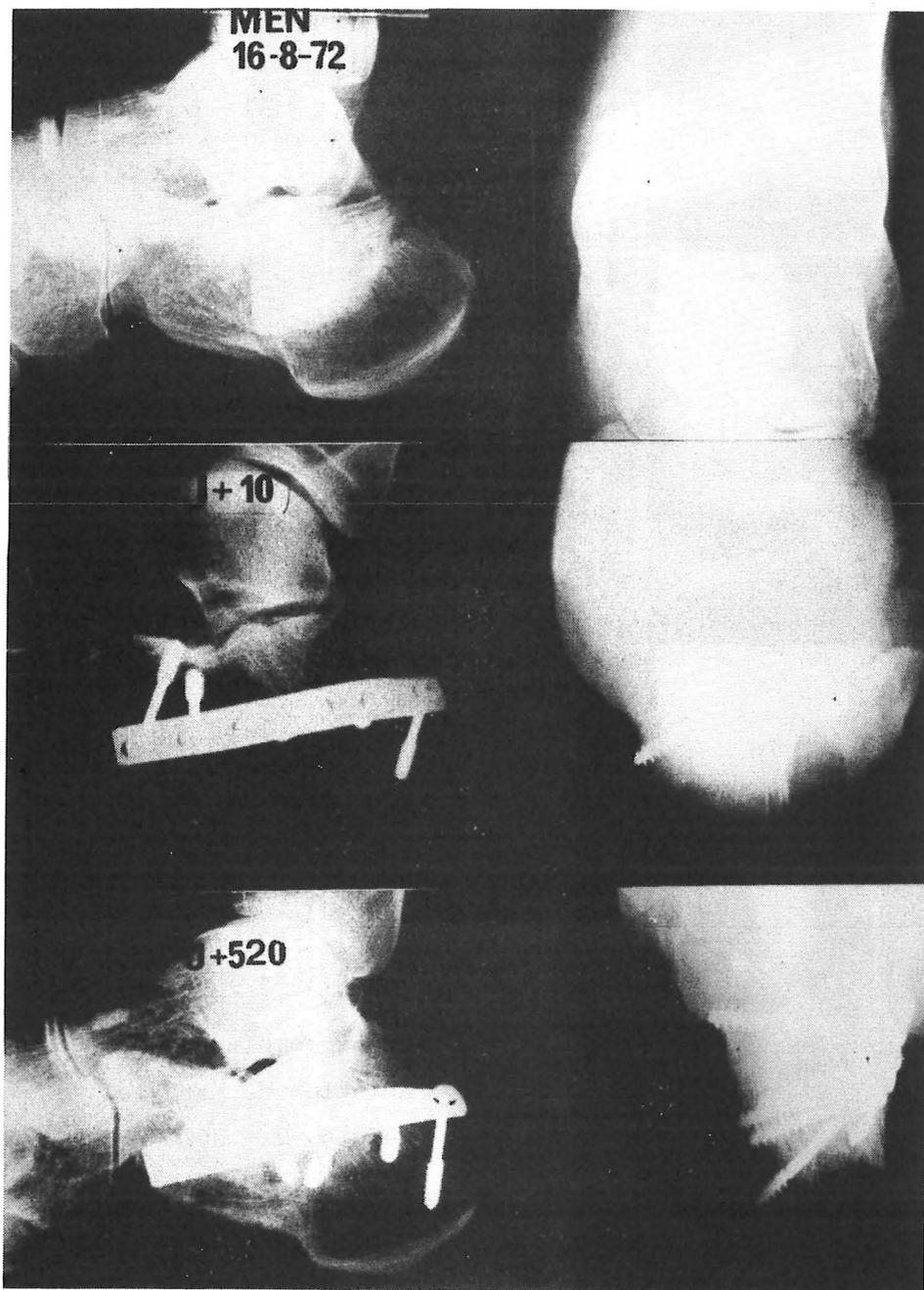
note subjective 18/20

note clinique objective 20/20

note paraclinique objective 18/20

note globale 56/60

Très bon résultat.

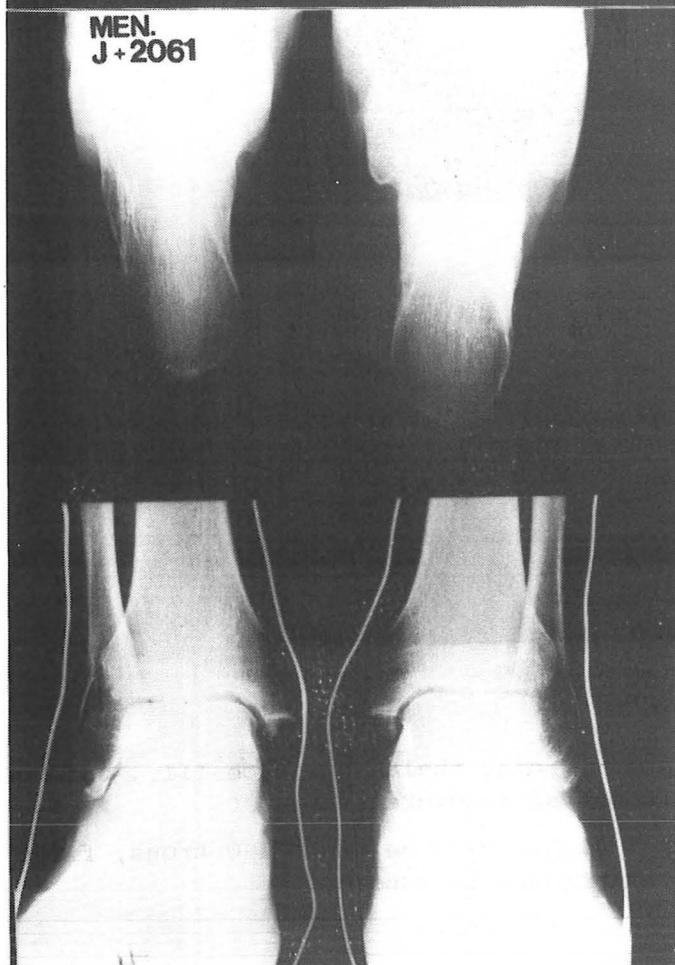
LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 5. : MEN... Pierre, 37 ans.

Fracture du calcaneum gauche, thalamique type IV., enfoncement vertical refendu, grande apophyse intacte.

Ostoésynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous fixée par 6 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCE



Observation 5. : MEN... Pierre.

Appui complet J + 90

Ablation du matériel J + 485

Revu à J + 2061

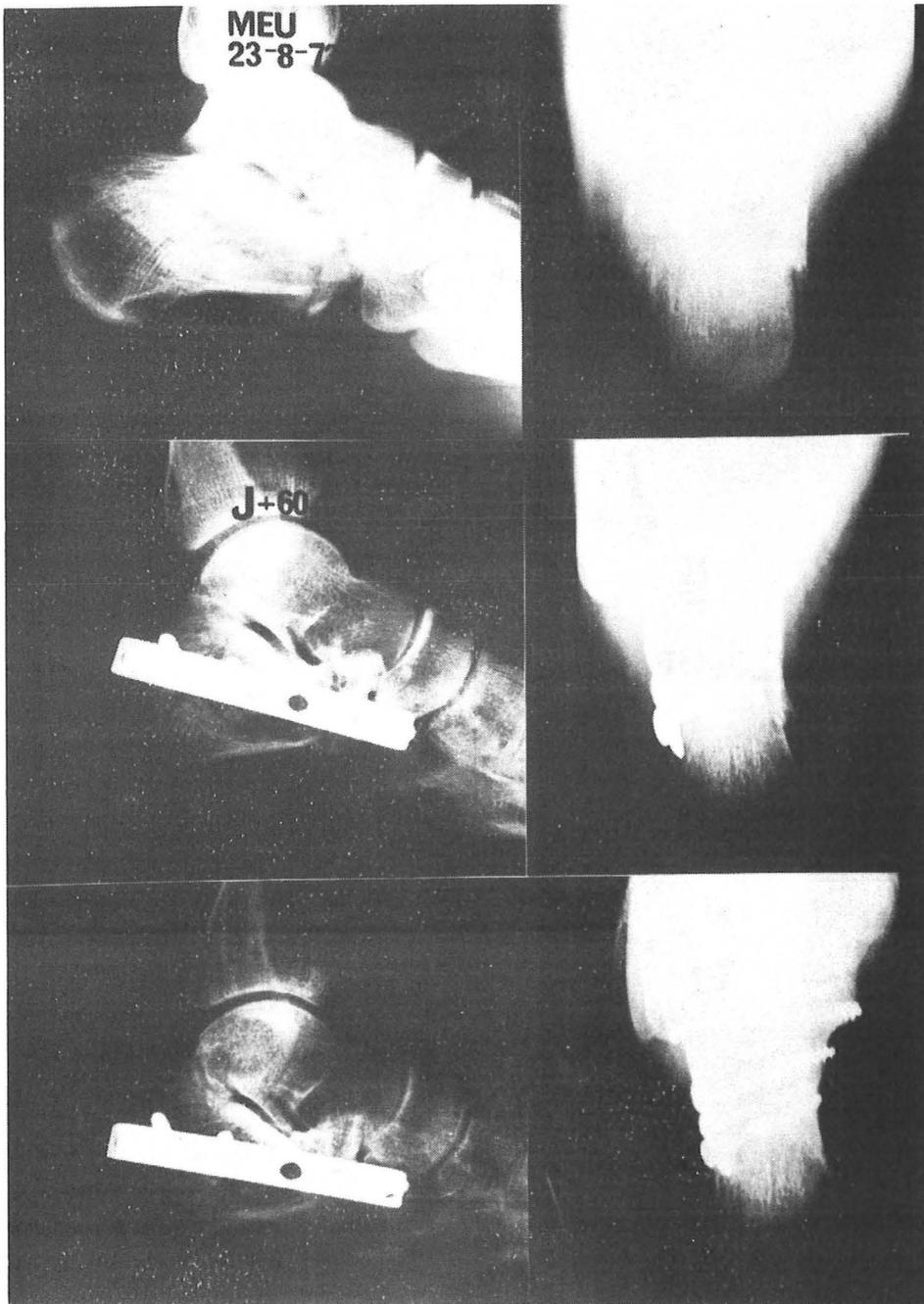
note subjective 13/20

note clinique objective 14/20

note paraclinique objective 16/20

note globale 43/60

Bon résultat.

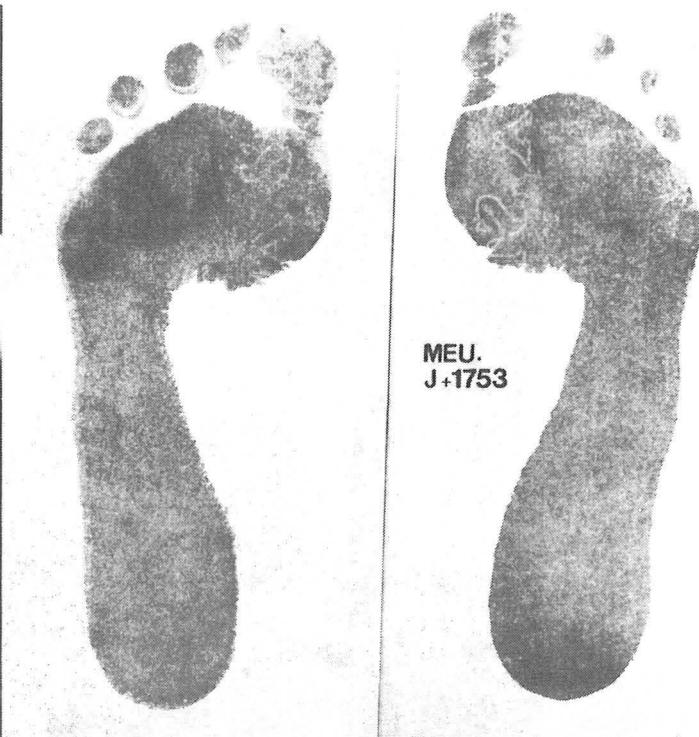
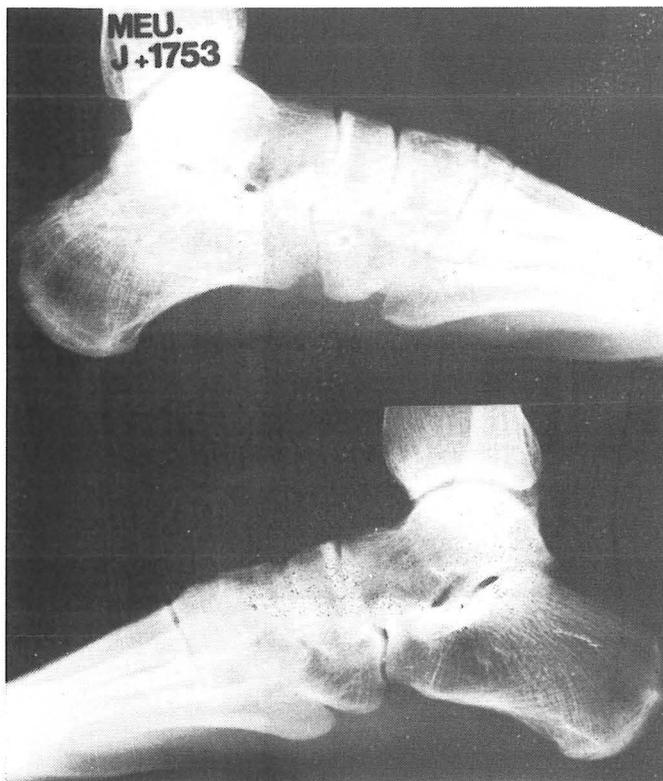


Observation 11. : MEU... Lola, 27 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type III., enfoncement vertical, grande apophyse fracturée.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 5 vis, ancrée en avant dans le cuboïde.

RÉSULTATS À DISTANCE



Observation 11. : MEU... Lola.

Appui complet J + 90

Ablation du matériel J + 1740

Revu à J + 1753

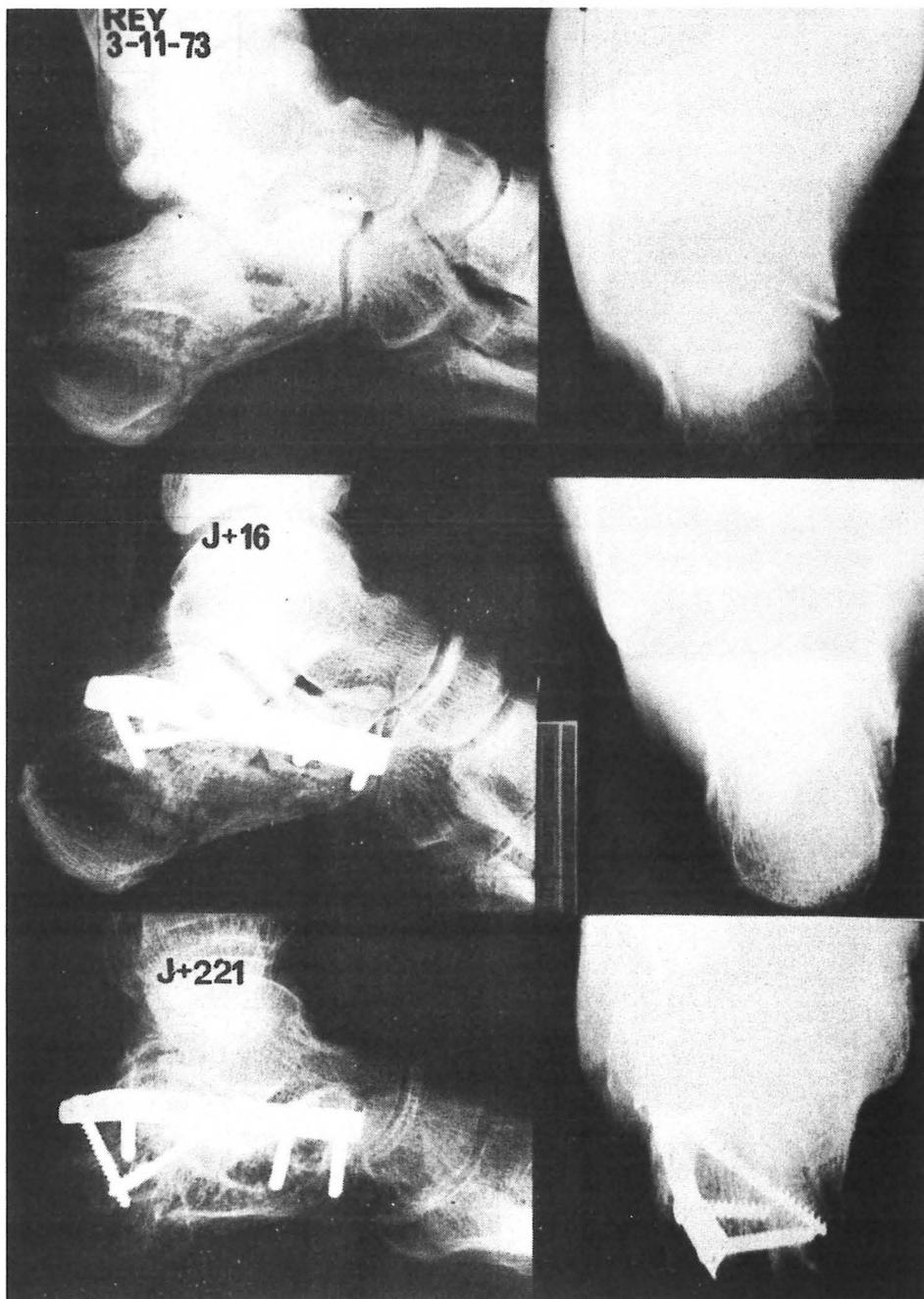
note subjective 15/17

note clinique objective 18/20

note paraclinique objective 18/20

note globale 51/57

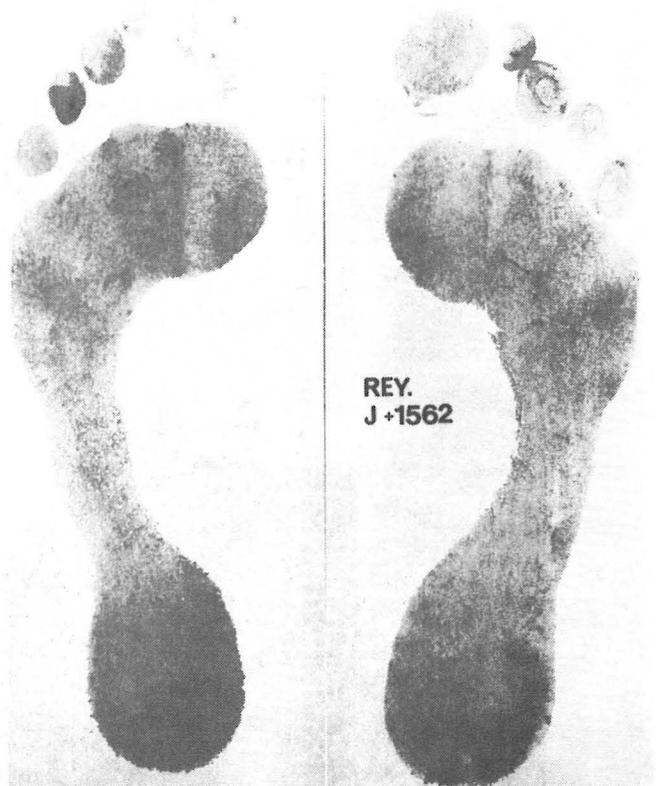
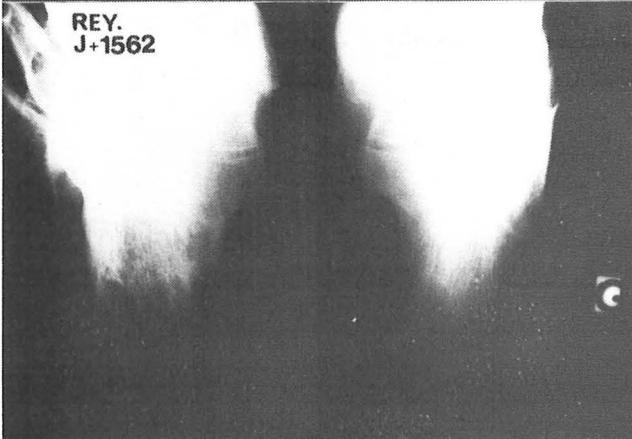
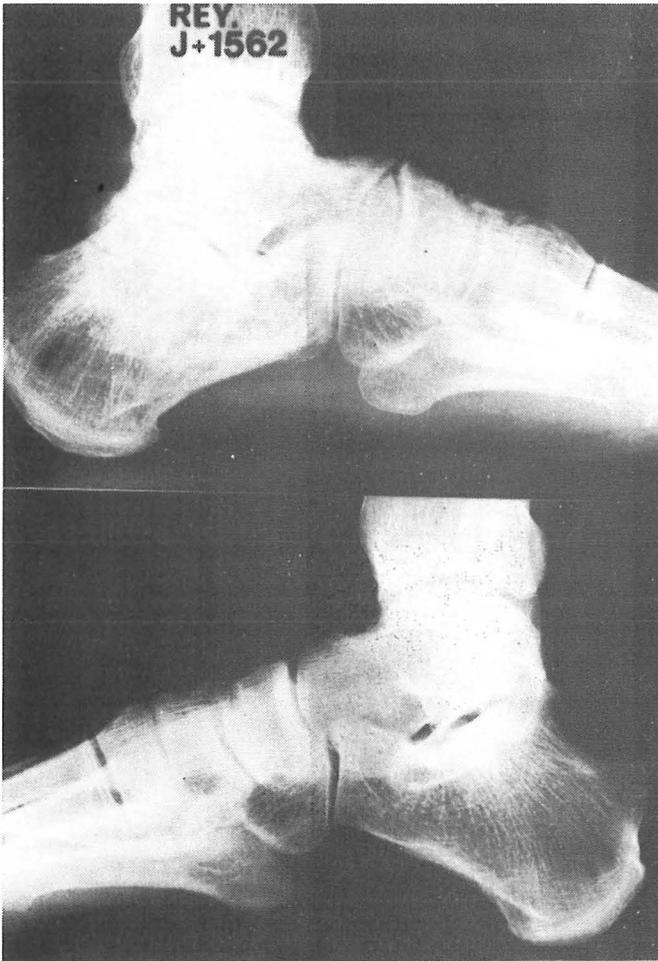
Très bon résultat.

LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 13. : REY... Georges-André, 42 ans.

Fracture du calcanéum droit. thalamique type IV., enfoncemen vertical refendu, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée pa 5 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCE

Observation 13. : REY... Georges-André.

Appui complet J + 70

Ablation du matériel J + 630

Revu à J + 1562

note subjective 16/20

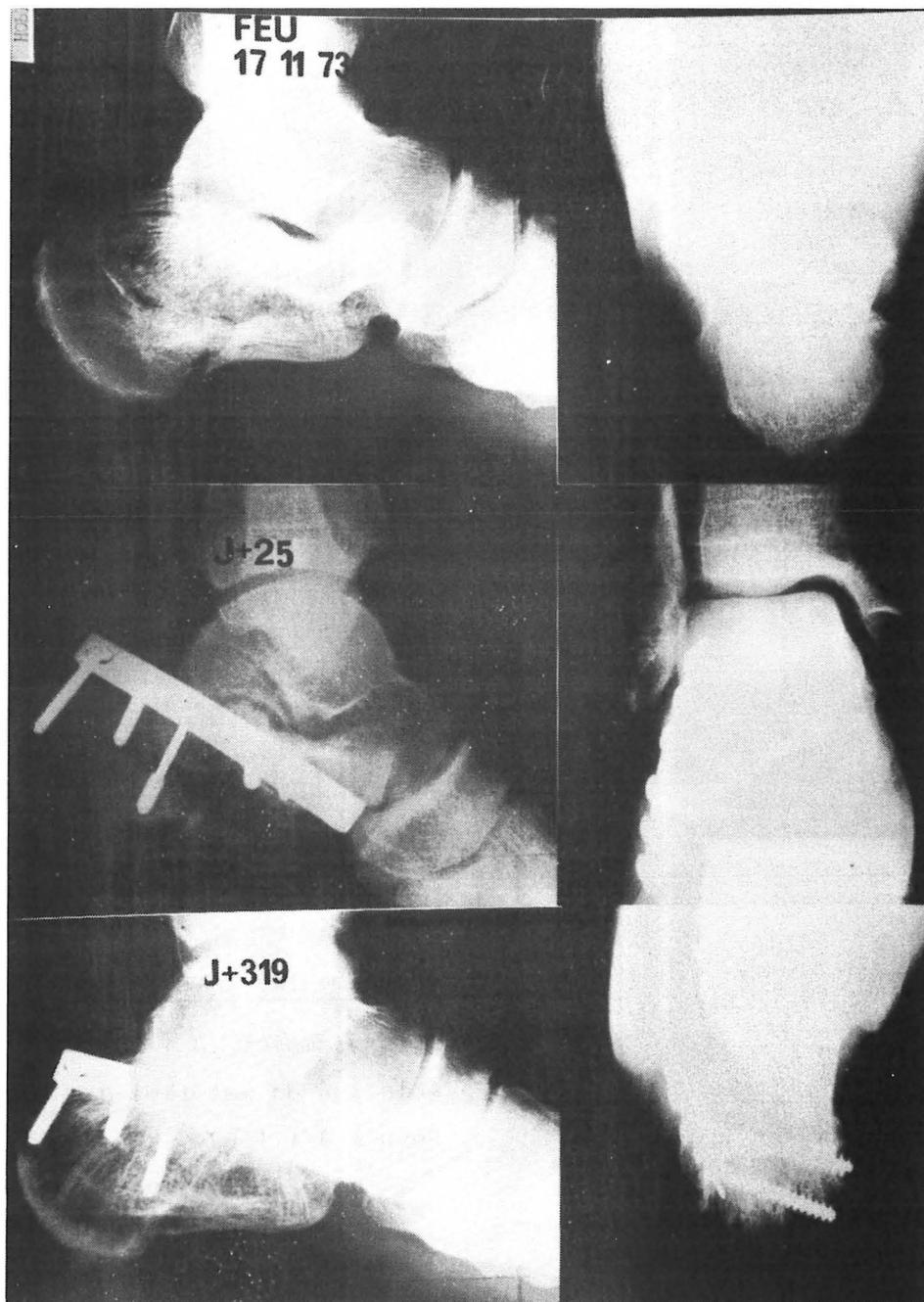
note clinique objective 17/20

note paraclinique objective 17/20

note globale 50/60

Très bon résultat.

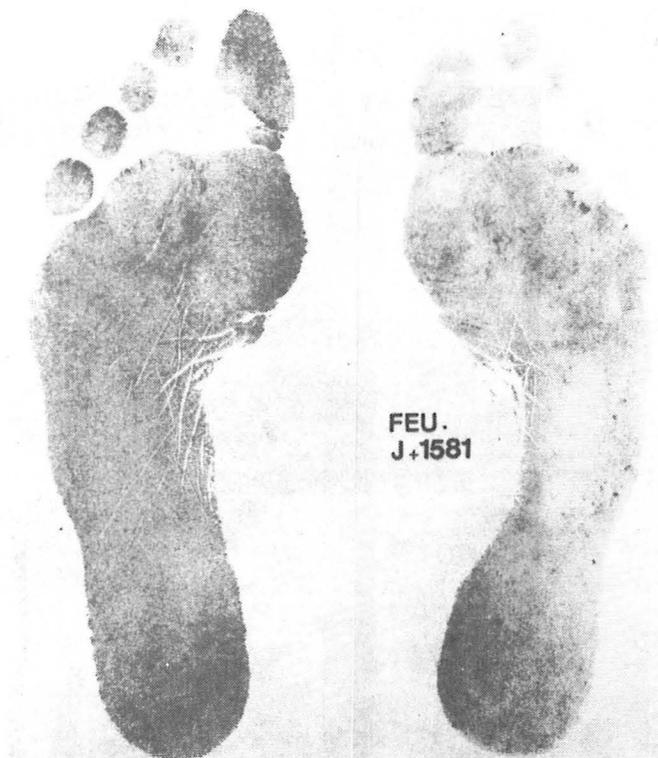
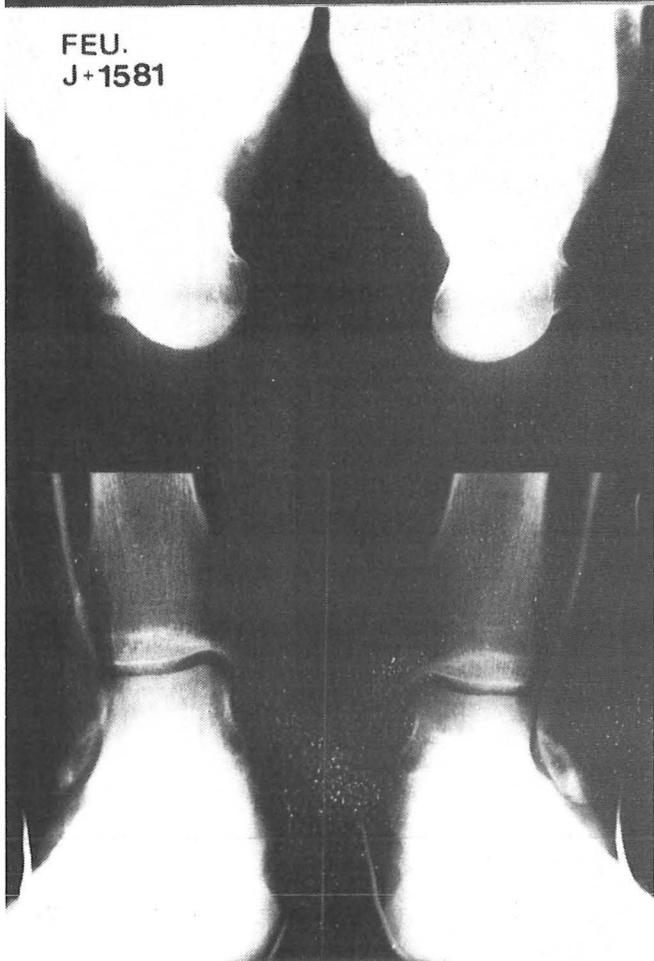
LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE



Observation 14. : FEU... Michel, 33 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type IV., enfoncement horizontal refendu, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 6 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCE

Observation 14. : FEU... Michel.

Appui complet J + 60

Ablation du matériel J + 342

Revu à J + 1581

note subjective 20/20

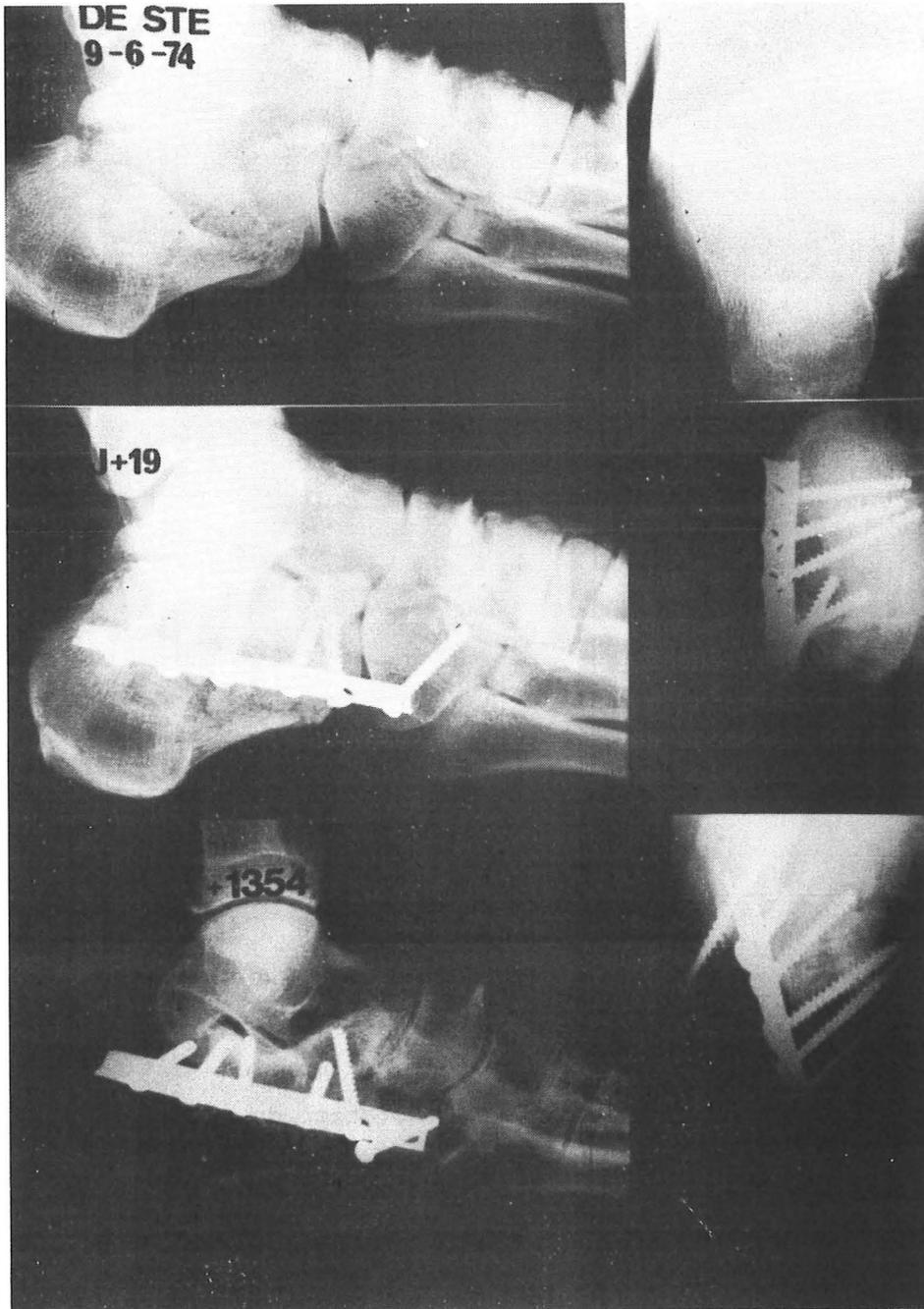
note clinique objective 19/20

note paraclinique objective 20/20

note globale 59/60

Très bon résultat.

LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

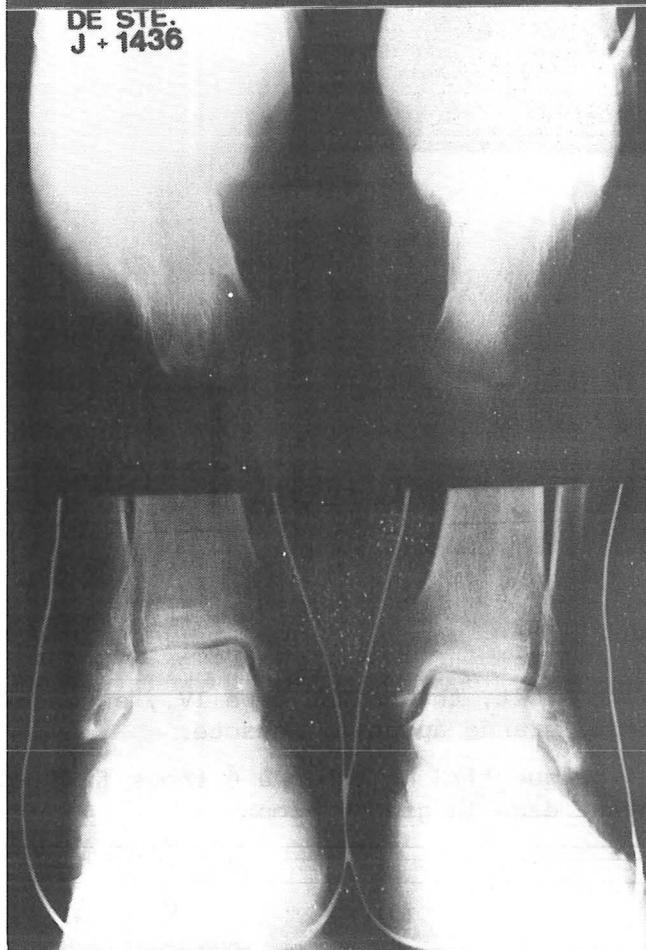
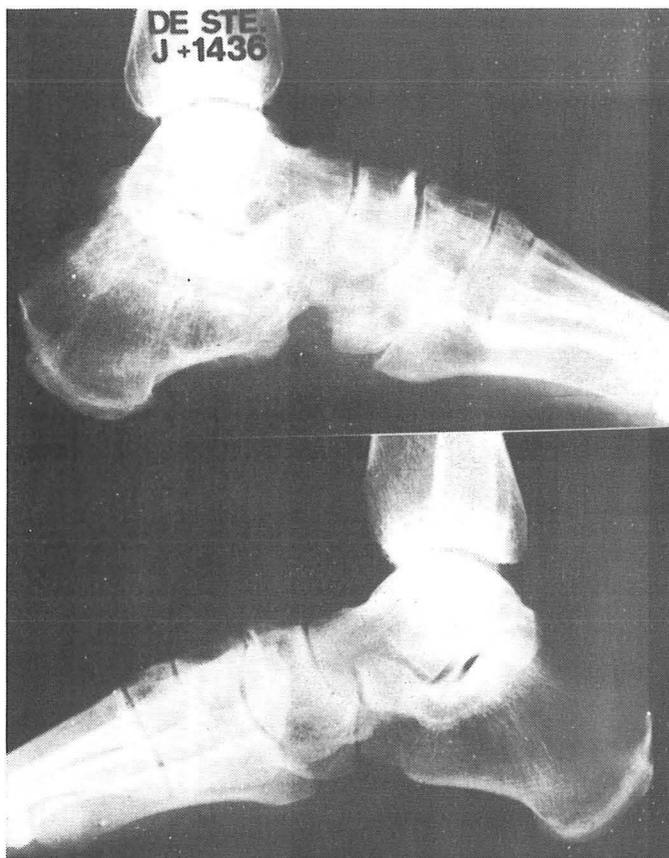


Observation 20. : de STE... André, 52 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type IV., enfoncement vertical refendu, grande apophyse fracturée.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 6 vis, ancrée en avant dans le cuboïde.

A noter la disparition progressive de l'interligne calcanéocuboïdien (ablation du matériel tardive).

RÉSULTATS À DISTANCE

Observation 20. : de STE... André.

Appui complet J + 90

Ablation du matériel J + 1425

Revu à J + 1436

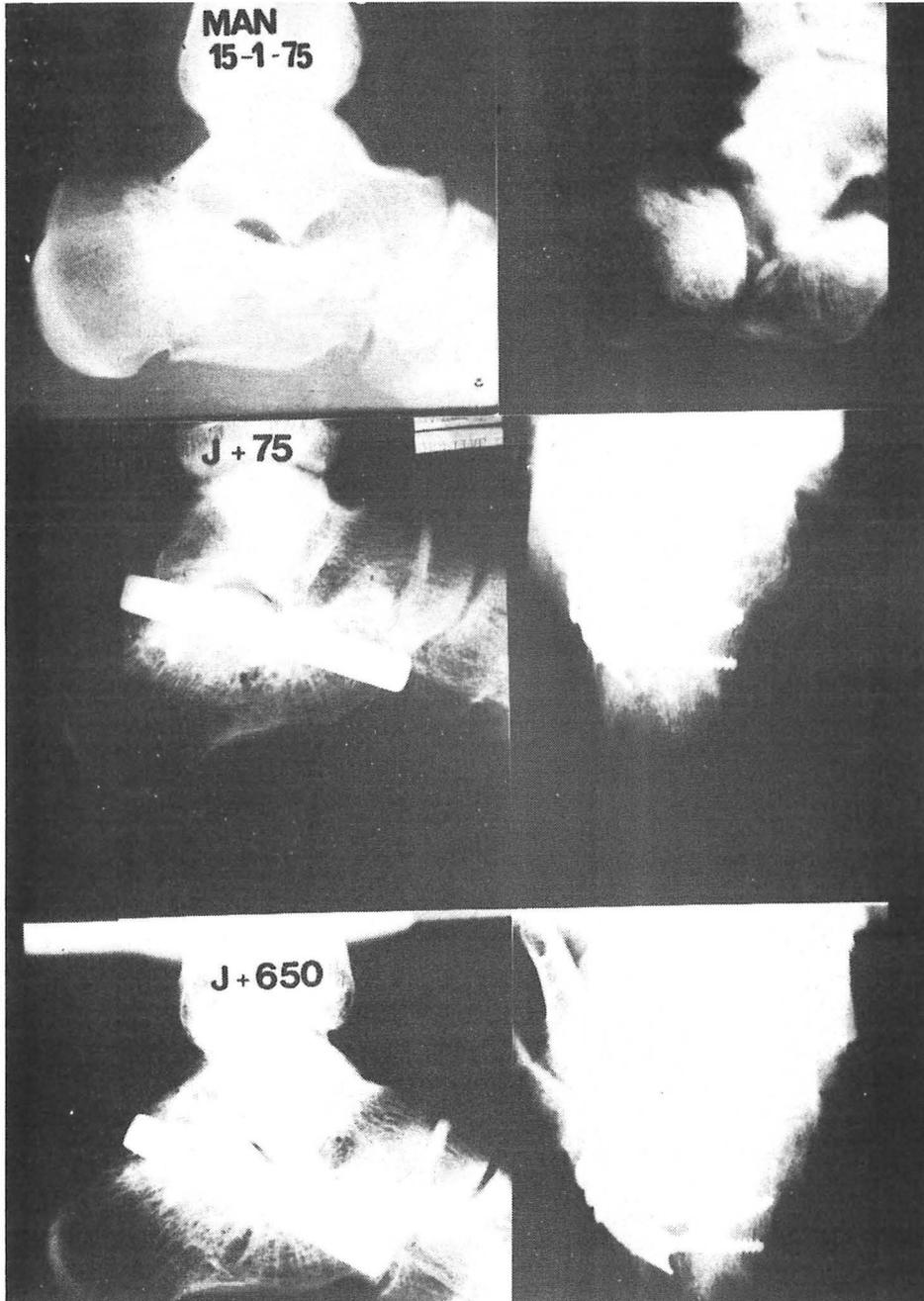
note subjective 16/20

note clinique objective 14/20

note paraclinique objective 12/20

note globale 42/60

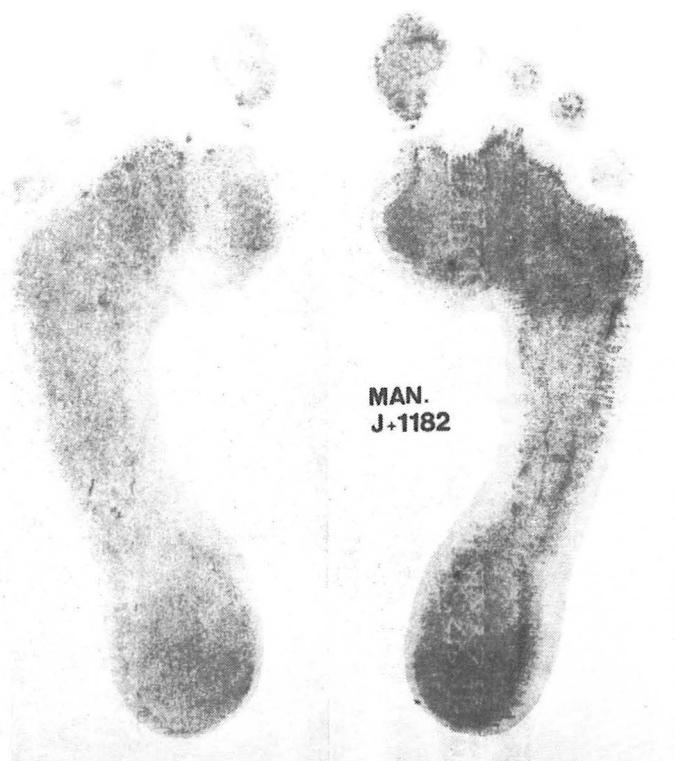
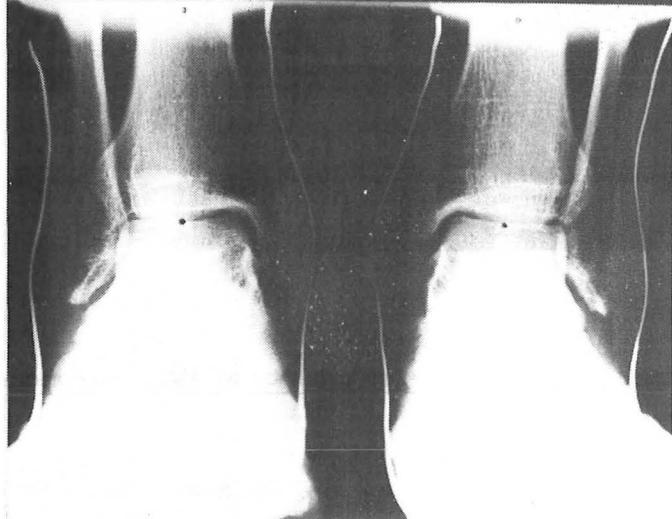
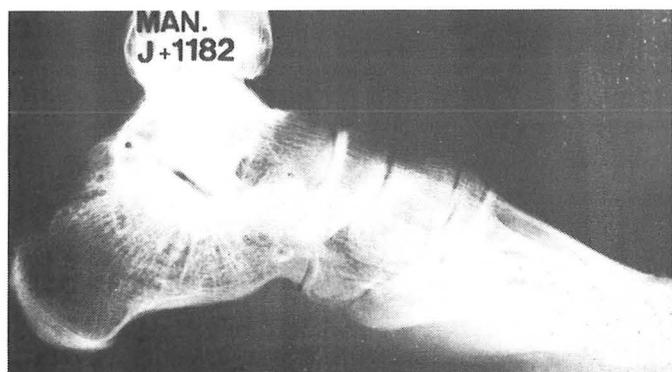
Bon résultat.

LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 23. : MAN... Alain, 15 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type IV., enfoncement vertical refendu, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 6 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCEObservation 23. : MAN... Alain.

Appui complet J + 90

Ablation du matériel J + 660

Revu à J + 1182

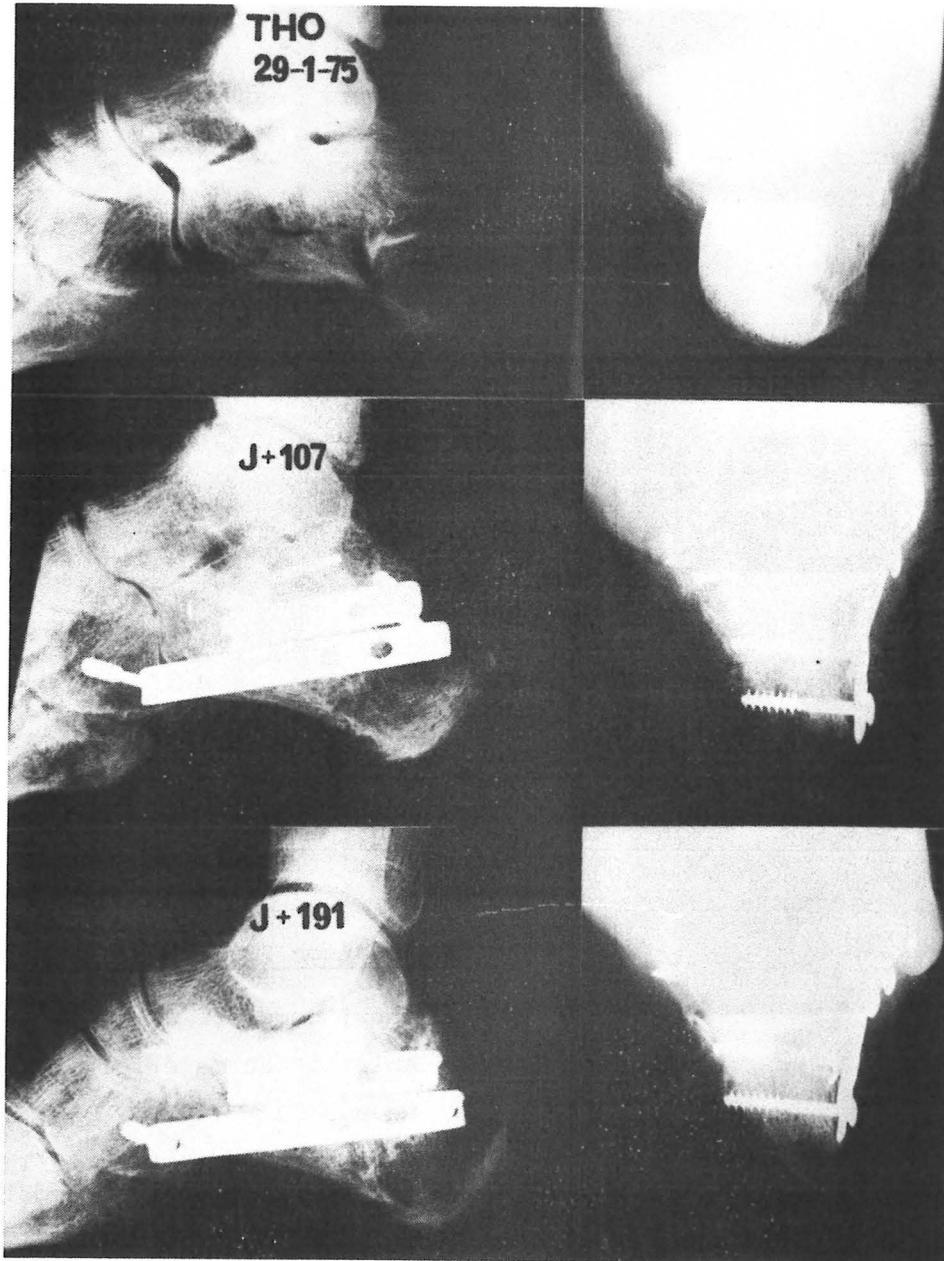
note subjective 15/17

note clinique objective 19/20

note paraclinique objective 20/20

note globale 54/57

Très bon résultat.

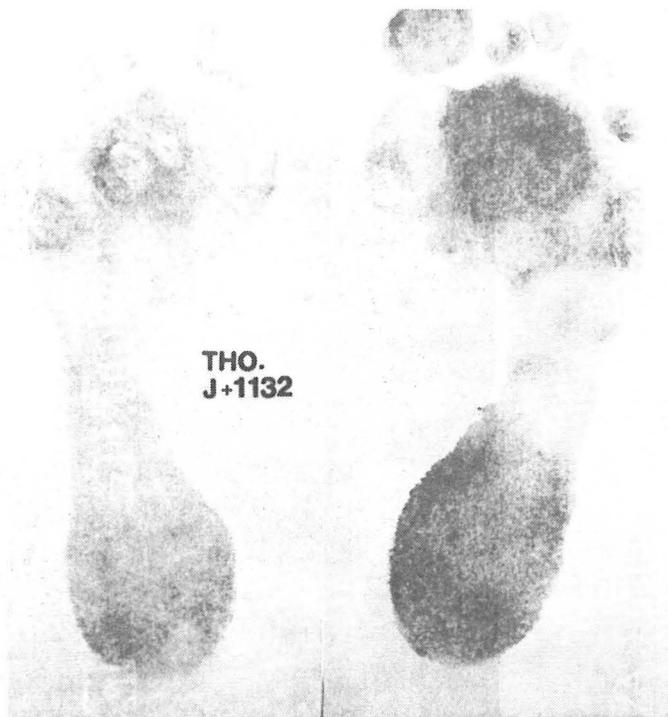
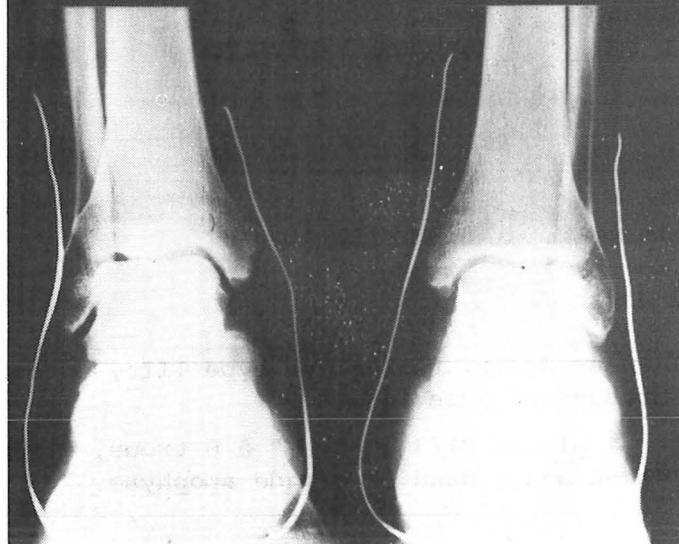
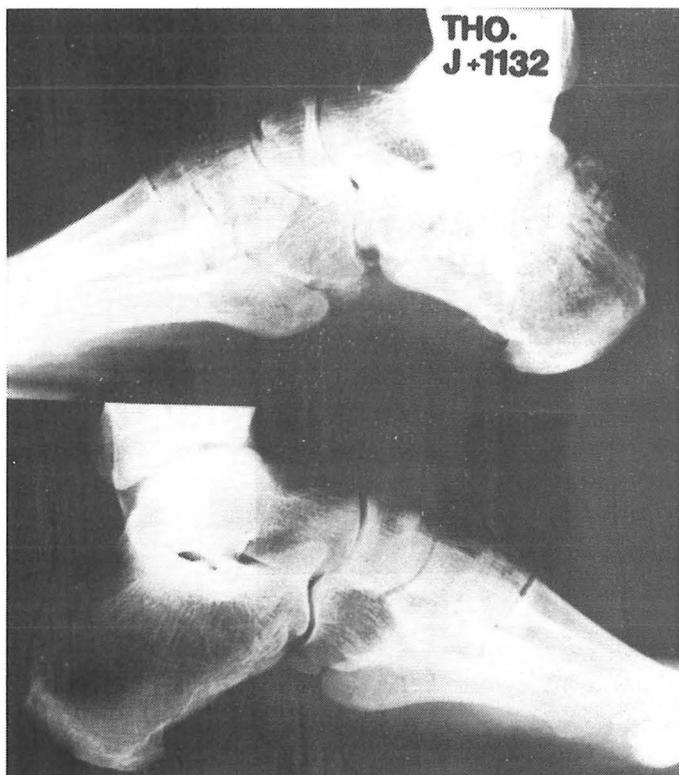
LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 27. : THO... Léon, 51 ans.

Fracture du calcanéum gauche, thalamique type IV., enfoncement horizontal global, grande apophyse fracturée.

Ostéosynthèse par 2 plaques "1/3 de tube"

- 1 à 6 trous, fixée par 5 vis, ancrée en avant dans le cuboïde,
- 1 à 4 trous, parallèle et sus-jacente à la précédente, fixée par 3 vis.

RÉSULTATS À DISTANCE

Observation 27. : THO... Léon.

Appui complet J + 108

Ablation du matériel J + 312

Revu à J + 1132

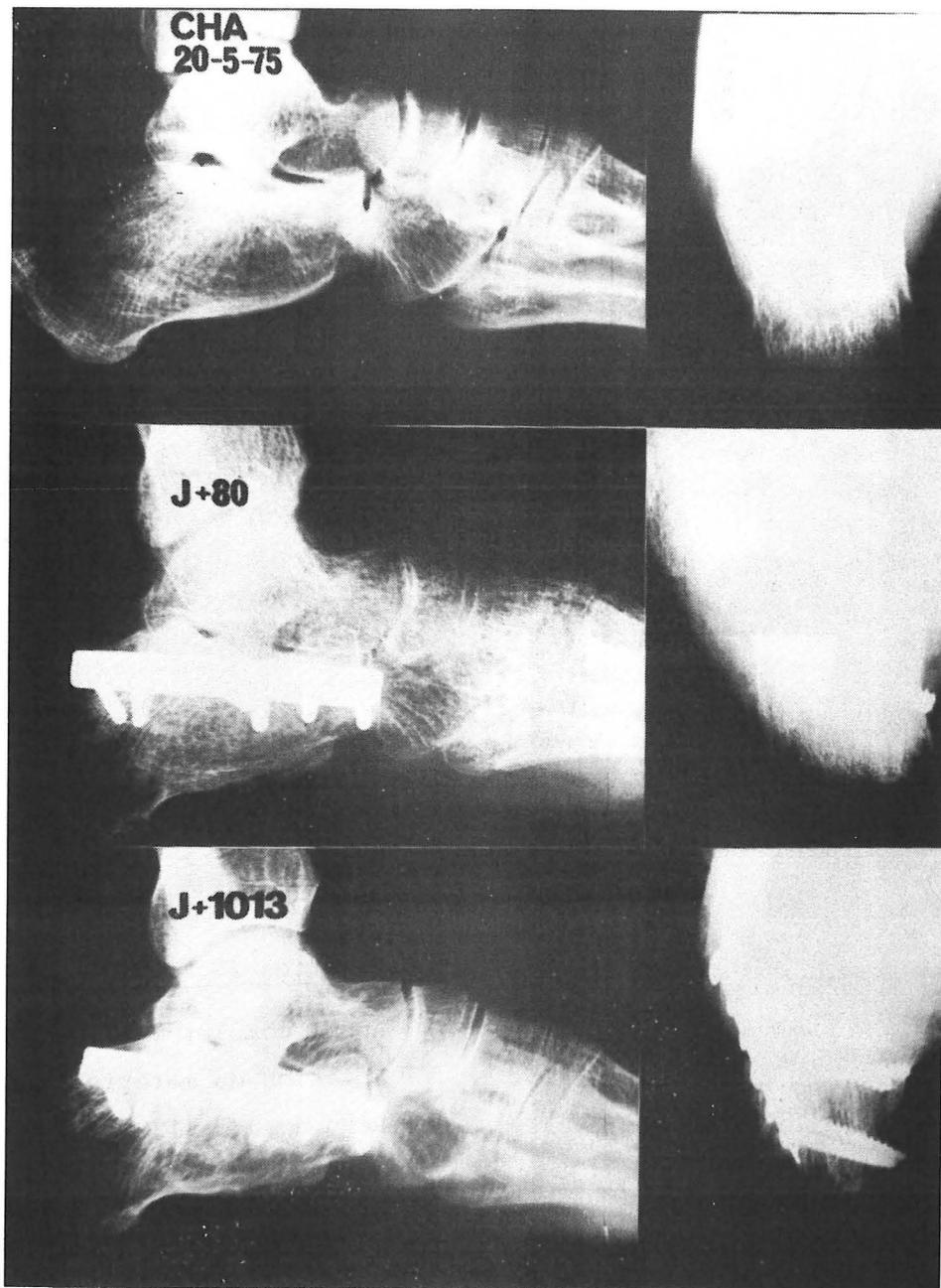
note subjective 19/20

note clinique objective 13/20

note paraclinique objective 14/20

note globale 46/60

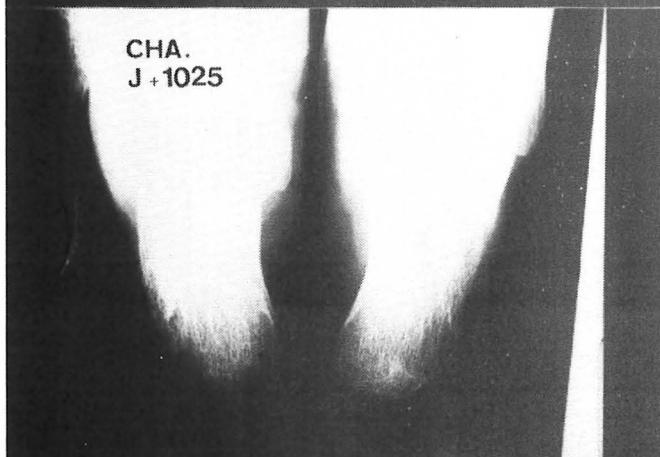
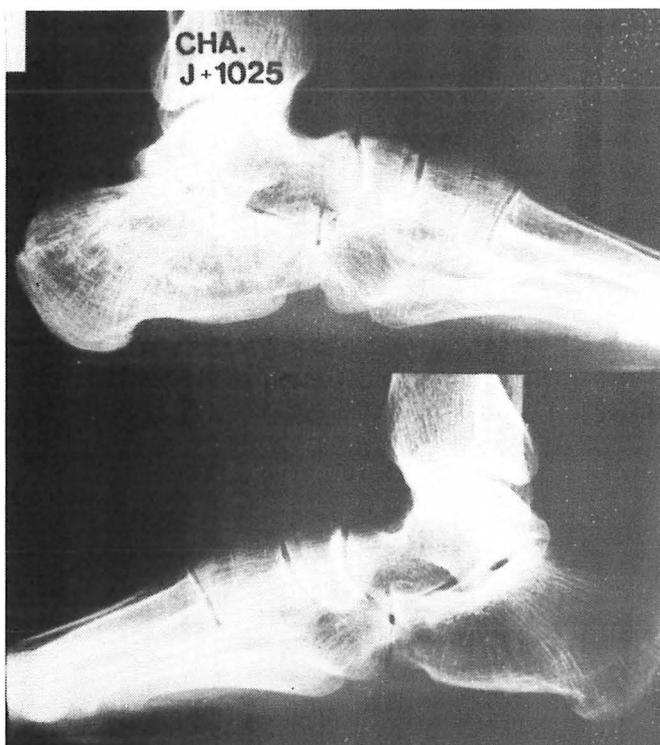
Bon résultat.

LA LÉSION ET L'OSTÉOSYNTHÈSE

Observation 32. : CHA... Amar, 52 ans.

Fracture du calcanéum droit, thalamique type III., enfoncement vertical, grande apophyse intacte.

Ostéosynthèse par 1 plaque "1/3 de tube" à 6 trous, fixée par 6 vis, ancrée en avant dans la grande apophyse.

RÉSULTATS À DISTANCEObservation 32. : CHA... Amar.

Appui complet J + 120

Ablation du matériel J + 344

Revu à J + 1025

note subjective 12/20

note clinique objective 13/20

note paraclinique objective 19/20

note globale 44/60

Bon résultat.



# *Conclusions*



◇ Au terme de cette étude, l'ostéosynthèse des fractures thalamiques du calcaneum par plaque vissée "1/3 de tube" de l'instrumentation A.O. apparaît donc comme le traitement de choix dans les fractures type III. et IV. où elle contribue à obtenir 3/4 de très bons et bons résultats.

▷ Pourquoi s'abstenir -comme le font certains- de traitement chirurgical, en ne voulant pas réduire les enfoncements thalamiques ? De même qu'il nous paraît illogique de traiter les fractures des plateaux tibiaux par la traction-mobilisation pure, sans réduire au préalable ces fractures sous le contrôle de la vue -quitte à utiliser la traction-mobilisation une fois la fracture réduite et synthésée-, de même il nous paraît illogique de traiter les fractures du calcaneum avec enfoncement thalamique par la méthode fonctionnelle pure. En revanche, comme pour les fractures des plateaux tibiaux, il nous paraît très utile d'appliquer la méthode fonctionnelle sur un calcaneum au thalamus relevé, et solidement reconstruit par une plaque vissée.

▷ Ce traitement mobilisateur permettra de récupérer dans la majorité des cas une articulation sous-astragaliennne satisfaisante...satisfaisante ne voulant pas dire normale : un certain degré d'enraidissement est en effet extrêmement fréquent, mais cet enraidissement est bien moins gênant que l'ankylose donnée par l'arthrodèse d'emblée.

Cette dernière peut être l'ultime ressource...mais soulignons que nous n'avons eu à pratiquer qu'une seule arthrodèse secondaire, ce qui montre bien qu'il aurait été dommage de supprimer, d'emblée et par principe, la sous-astragaliennne dans les 58 autres cas...

En effet, dans les quelques cas, où la reconstruction articulaire n'aura pu être parfaite (elle est très difficile voire impossible dans certaines comminutions thalamiques...), dans les rares cas où des détériorations secondaires se seront produites (enfoncements secondaires lors d'un appui trop précoce...), ou dans les très rares cas où les lésions cartilagineuses thalamiques auront évolué pour leur propre compte, (de la chondromalacie à l'arthrose...), on se trouvera ainsi parfois confronté à une articulation sous-astragaliennne

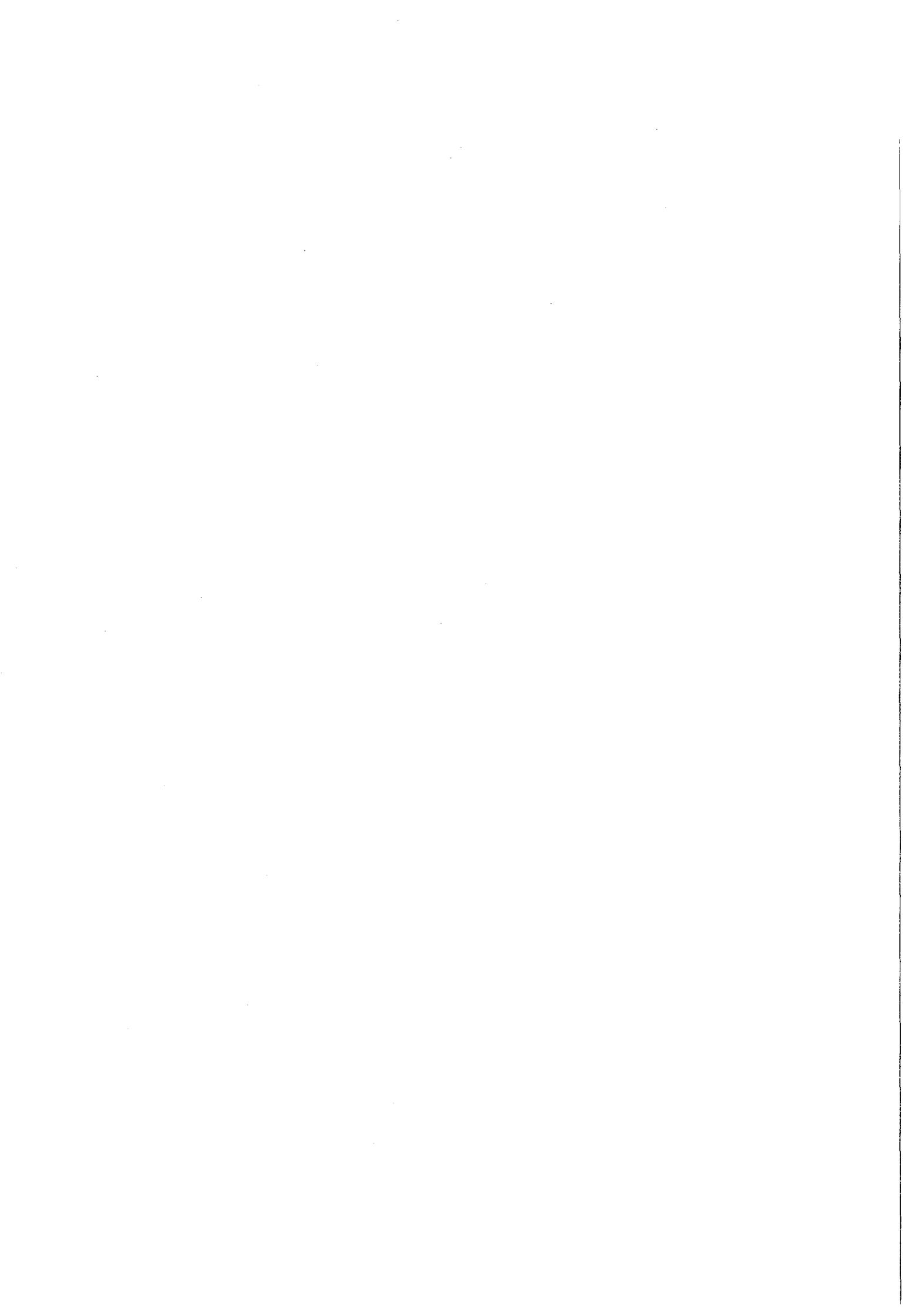
pathologique...

Cette arthrose sous-astragaliennne post-traumatique est assez souvent régressive cliniquement, parallèlement à l'installation d'un enraidissement qui la rend presque indolore,.. avec au maximum une ankylose spontanée...

▷ Si exceptionnellement, on se trouve amené à réaliser une arthrodèse secondaire sur une articulation douloureuse et encore mobile, il sera particulièrement aisé de l'effectuer sur un calcaneum déjà reconstruit, et non pas sur un cal vicieux global, triste rançon de certains autres procédés..



# *Bibliographie*



 Cette bibliographie

- ne contient que des références concernant les ostéosynthèses des fractures du calcaneum
- ...et, de ce fait, ne mentionne pas les autres références concernant ces fractures, même s'il s'agit d'articles de base sur d'autres méthodes thérapeutiques.

★ TRAITES DE PATHOLOGIE OU DE THERAPEUTIQUE CHIRURGICALES, CONTENANT

UN CHAPITRE CONSACRE AUX SYNTHESSES DES FRACTURES DU CALCANEUM

1. - BERTRAND P. et CREYSSEL J.  
*Traité de thérapeutique chirurgicale.*  
 Doïn et Cie Edit., Paris, 1951, 1, 1101-1102.
2. - BIANCHI-MAIOCCHI A., BOMBELLI R., BENEDETTI G-B.  
*Le Osteosintesi.* Technica A.O. Aulo-Gaggi Edit., Bologna, 1971,  
 382-383.
3. - CAFFINIÈRE J-V. (de la), SAILLANT G.  
*Technique opératoire dans les fractures articulaires récentes du cal-  
 canéum.*  
*Ency. Méd. Chir.*, 44880, 1-6.
4. - DANIS R.  
*Théorie et pratique de l'ostéosynthèse.*  
 Masson et Cie Edit., Paris, 1949.
5. - DETRIE Ph.  
*Chirurgie d'Urgence.*  
 Masson et Cie Edit., Paris, 1976, 688-690.
6. - JUDET R. et JUDET J.  
*Traité de thérapeutique chirurgicale publié sous la direction de  
 J. SENEQUE.*  
 Masson et Cie Edit., Paris, 1964, 1, 683-686.
7. - LAMBOTTE A.  
*Les débuts de l'ostéosynthèse en Belgique. Interventions réalisées  
 entre 1895 et 1907 par A. LAMBOTTE.*  
 Imprimeries des Sciences Edit., Bruxelles, 1971.
8. - MERLE D'AUBIGNE R., MAZAS F.  
*Nouveau traité de technique chirurgicale.*  
 Masson et Cie Edit., Paris, 1976, VIII.
9. - OBERLIN S.  
*Traité de technique chirurgicale.*  
 Masson et Cie Edit., Paris, 1955, 1132.



1. - ALLIEU Y.  
*Les fractures du calcaneum, nos indications actuelles et l'ostéosyn-  
thèse par agrafe.*  
*Montpellier Chir.*, 1974, 20, 59-67.
2. - BABIN-CHEVAVE J.  
*Fractures du calcaneum. Actualités de chirurgie orthopédique de  
l'Hôpital R. Poincaré.*  
*Masson et Cie Edit.*, Paris, 1966, 5, 56-87.
3. - BIGA N., THOMINE J-M.  
*La fracture-luxation du calcaneum. A propos de 4 observations.*  
*Rev. Chir. orthop.*, 1977, 63, 191-202.
4. - BOISSE J.  
*Ostéosynthèse des fractures du calcaneum.*  
*Thèse Méd.*, Montpellier, 1968.
5. - CABANAC J., BUTEL J.  
*Fractures du calcaneum.*  
*Ency. Méd. Chir.*, 1969, 14064, 1-8.
6. - DEBURGE A., NORDIN J-Y., TAUSSIG G.  
*Fractures articulaires du calcaneum. Essai d'indications thérapeutiques.  
A partir d'une série de 105 cas.*  
*Rev. Chir. orthop.*, 1975, 61, 233-248.
7. - DUPARC J.  
*Les fractures du calcaneum. Conférences d'Enseignement S.O.F.C.O.T.  
1967.*  
*Expansion Scientifique Edit.*, Paris, 1968, 53, 23-51.
8. - DUPARC J., CAFFINIÈRE J-Y. (de la).  
*Mécanisme. Anatomopathologie. Classification des fractures articulaires  
du calcaneum.* *Ann. Chir.*, 1970, 24, 289-301.

9. - ELMENDORFF H-V.

Ueber die Osteosynthese von Fersenbein und Sprungbein frakturen.  
Mschr. Unfallh., 1969, 72, 522-532.

10. - GENET J-P.

Contribution à l'étude des fractures du calcaneum. Place de la méthode de J. PALMER (relèvement-greffe) dans leur traitement. A propos de 93 cas dans une série de 175 fractures traitées entre 1955 et 1974.  
Thèse Méd., Paris, 1975.

11. - GLORION B.

Les fractures thalamiques du calcaneum.  
Thèse Méd., Paris, 1962, n° 830.

12. - JOYEUX R., DOSSA J., LAPEYRIE H.

Le traitement chirurgical des fractures du calcaneum.  
Montpellier Chir., 1968, 14, 201-202.

13. - JUDET R., JUDET J., LAGRANGE J.

Traitement des fractures du calcaneum comportant une disjonction astragalo-calcaneenne.  
Mém. Acad. Chir., (Paris), 1954, 80, 158-160.

14. - JUDET R.

Fractures thalamiques du calcaneum : discussion.  
Actualités de chirurgie orthopédique de l'Hôpital R. Poincaré.  
Masson et Cie Edit., Paris, 1972, X, 35-40.

15. - JUDET R.

Le traitement chirurgical des fractures du calcaneum et des cals vicieux calcaneens.  
Cah. méd. lyon., 1972, 48, 4265-4268.

16. - KEMPF I., TOUZARD R-C.

Les fractures du calcaneum.  
Autoréférent du Rapport au 80ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie.  
J. Chir., 1978, 115, 377-386.

17. - KEMPF I., TOUZARD R-C.

Les fractures du calcaneum.  
Rapport présenté au 80ème Congrès Français de Chirurgie.  
Masson et Cie Edit., Paris, 1978.

18. - LANZETTA A., ESPOSITO A.  
*Le lesioni del retropiede negli sport invernali.*  
*Med. Sport., Roma, 1969, 22, 289-293.*
19. - LANZETTA A.  
*Traitement chirurgical des fractures thalamiques du calcaneum : 78 cas avec plus d'un an de recul.*  
*Actualités de chirurgie orthopédique de l'Hôpital R. Poincaré.*  
*Masson et Cie Edit., Paris, 1972, X, 31-34.*
20. - LANZETTA A., DELL'ORTO R.  
*Fratture del calcagno : classificazione et indirizzi di riduzione cruenta.*  
*Min. ortop., 1974, 25, 105-112.*
21. - LANZETTA A.  
*La fratture del calcagno.*  
*Verducci Edit., Roma, 1975.*
22. - LANZETTA A., MEANI E.  
*Utilisation des plaques pour fractures du calcaneum.*  
*Nouv. presse méd., 1977, 6, 2895-2896.*
23. - LANZETTA A.  
*Synthèse dans les fractures du calcaneum. (à propos de 274 cas).*  
*Journées Orthopédiques Franco-Vénitiennes, Venise, 1978. (non publié)*
24. - LERICHE R.  
*Ostéosynthèse primitive pour fracture par écrasement du calcaneum à sept fragments.*  
*Lyon Chir., 1922, 19, 559-560.*
25. - LERICHE R.  
*Traitement chirurgical des fractures du calcaneum.*  
*Bull. Soc. Chir. Paris, 1929, 55, 8-9.*
26. - MAC REYNOLDS I-S., BURDEAUX B-D.  
*Open reduction and internal fixation with metallic staples, using a medial approach for severe fractures of the calcaneus.*  
*J. Bone Joint Surg., 1967, 49 A, 1475.*

27. - MAC REYNOLDS I-S.  
Open reduction and internal fixation of calcaneal fractures.  
*J. Bone Joint Surg.*, 1972, 54 B, 176-177.
28. - MAXFIELD J-E., MAC DERMOTT F-J.  
Experiences with the J. PALMER open reduction of fractures of the calcaneus.  
*J. Bone Joint Surg.*, 1955, 37 A, 99-106.
29. - MAXFIELD J-E.  
Treatment of calcaneal fractures by open reduction.  
*J. Bone Joint Surg.*, 1963, 45 A, 868-871.
30. - MERLE D'AUBIGNE R.  
Fracture isolée de la petite apophyse du calcaneum traitée par ostéosynthèse. (Rapport M. WILLMOTH).  
*Mém. Acad. Chir.*, (Paris), 1936, 62, 1155-1159.
31. - MERLE D'AUBIGNE R.  
2 cas de fractures du calcaneum traitées par boulonnage après réduction au moyen de deux broches de Kirschner.  
*Mém. Acad. Chir.*, (Paris), 1937, 63, 784-787.
32. - PAITRE F., BOPPE M.  
Fractures du calcaneum.  
Rapport au 44ème Congrès de l'Association Française de Chirurgie.  
Félix Alcan Edit., Paris, 1935, 44, 370-629.
33. - PALMER J.  
The mecanisme and treatment of fractures of the calcaneus : open reduction, with the use of cancellous grafts.  
*J. Bone Joint Surg.*, 1948, 30 A, 2-8.
34. - RIGAULT P., PADOVANI J-P., KLISZOWSKI H.  
Les fractures du calcaneum de l'enfant. (à propos de 26 cas).  
*Ann. Chir. infant.*, 1973, 14, 115-134.
35. - ROUSSEL J-M.  
Fractures du calcaneum.  
Thèse Méd., Paris, 1958.

36. - SCHMIDTT P.  
*Traitement des fractures du calcaneum selon la methode de J. PALMER.*  
*Thèse Méd., Strasbourg, 1974.*
37. - SIGHIER M., CAFFINIÈRE J-Y. (de la), BRUNET J-C.  
*Fractures thalamiques fraîches du calcaneum.*  
*Actualités de Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital R. Poincaré.*  
*Masson et Cie Edit., Paris, 1972, X, 15-30.*
38. - SIMON R., STULZ E.  
*Traitement sanglant des fractures par cisaillement du calcaneum.*  
*Bull. Soc. natl. Chir. (Paris), 1928, 54, 1294-1301.*
39. - SOEUR R.  
*Les fractures du calcaneum avec déplacement du thalamus.*  
*Chirurgie, 1972, 10, 701-707.*
40. - SOEUR R., REMY R.  
*Fractures of the calcaneus with displacement of the thalamic portion.*  
*J. Bone Joint Surg., 1975, 57 B, 413-421.*
41. - STULZ E.  
*Traitement sanglant des fractures par enfoncement du calcaneum.*  
*Livre du 44ème Congrès de Chirurgie.*  
*Félix Alcan Edit., Paris, 1935, 684-695.*
42. - VIDAL J., RAUX A., BOISSE J-L., MAIRE P.  
*La place de l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures du calcaneum.*  
*Montpellier Chir., 1968, 14, 137-154.*
43. - VIDAL J.  
*Conclusion du forum sur les fractures du calcaneum.*  
*Montpellier Chir., 1974, 20, 83-84.*
44. - WHITTAKER A-H.  
*Treatment of fractures of the os calcis : open reduction and internal fixation.*  
*Am. J. Surg., 1947, 74, 687-696.*



... ..

... ..

... ..

... ..

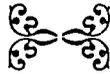
... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

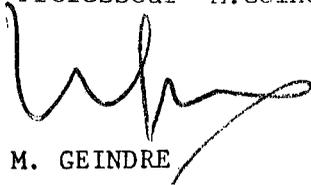


> VU ET PERMIS D'IMPRIMER <

GRENOBLE, le 11 Septembre 1978

Le Doyen,

Professeur M. Geindre,



M. GEINDRE

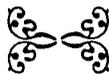
Le Président de Thèse,

Professeur H. Bèzes,

Professeur



CHIRURGIE  
GÉNÉRALISTE  
NÉPHROLOGIE  
PROFESSEUR H. BÈZES



☆ SERMENT D'HIPPOCRATE ☆

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate.

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.



196  
54

