

Université Paul Sabatier
Facultés de Médecine

Année universitaire : 1982

Thèse : 114

THÈSE

pour le

Doctorat d'État en Médecine

Présentée et soutenue publiquement le 30 mars 1982

par **Jean-Michel Roussille**

Les fractures trochantériennes et tronchantero-diaphysaires traitées par la vis-plaque de Judet (À propos de 128 cas)

Jury :

Monsieur le Professeur Guy UTHEZA	<i>Président</i>
Monsieur le Professeur Jean-Louis ALBARÈDE	<i>Assesseur</i>
Monsieur le Professeur Marcel COMBELLES	<i>Assesseur</i>
Madame le Professeur Elisabeth ARLET-SUAU	<i>Assesseur</i>
Monsieur le Professeur Jean PUTOIS	<i>Suppléant</i>
Monsieur le Docteur Serge ROQUES	<i>Membre invité</i>



Outcomes of Trochanteric and Trochantero-Diaphyseal Fractures Treated with the JUDET Screw-Plate : A Study of 128 Cases

Abstract :

This study evaluates the outcomes of osteosynthesis for trochanteric and trochantero-diaphyseal fractures treated with the JUDET screw-plate, utilized in the trauma department of Professor UTHEZA. The JUDET screw-plate is considered the most effective osteosynthesis material theoretically and biomechanically. Our clinical results are generally satisfactory, with particularly remarkable performance for intertrochanteric and trochantero-diaphyseal fractures. The standardization afforded by this osteosynthesis material will contribute to strengthening these outcomes. However, cervico-trochanteric fractures continue to pose challenges due to occasionally unsatisfactory results, especially in geriatric patients, thus making their surgical management complex.

Les fractures trochantériennes et tronchantero-diaphysaires traitées par la vis-plaque de JUDET (À propos de 128 cas)

Résumé :

Cette étude évalue les résultats des ostéosynthèses des fractures trochantériennes et tronchantero-diaphysaires traitées par la vis-plaque de JUDET, utilisée dans le service de traumatologie du Professeur UTHEZA. La vis-plaque de JUDET est considérée comme le matériel d'ostéosynthèse le plus performant sur le plan théorique et biomécanique. Nos résultats cliniques sont globalement satisfaisants, avec des performances particulièrement remarquables pour les fractures inter-trochantériennes et trochantéro-diaphysaires. La standardisation du matériel d'ostéosynthèse qu'elle permet contribuera à renforcer ces résultats. Cependant, les fractures cervico-trochantériennes continuent de poser des défis en raison de résultats parfois insatisfaisants, surtout chez les patients gériatriques, rendant ainsi leur prise en charge chirurgicale complexe.

Université Paul Sabatier

118, route de Narbonne – 31062 Toulouse cedex

Administrateur provisoire de l'université
D. BANCEL

Tableau du personnel des facultés de médecine groupées dans l'Université Paul Sabatier

Honorariat			
Doyen honoraire	M. CALVET	Professeur honoraire	M. FABRE J.
Doyen honoraire	M. LAZORTHE	Professeur honoraire	M. GADRAT
Doyen honoraire	M. ENJALBERT	Professeur honoraire	M. ESTRADÉ
Doyen honoraire	M. MONNIER	Professeur honoraire	M. BAISSET
Doyen honoraire	M. BOLLINELLI	Professeur honoraire	M. COMMANAY
Professeur honoraire	M. TAPIE	Professeur honoraire	M. DARNAUD
Professeur honoraire	M. VINCENT	Professeur honoraire	M. DAMBRIN
Professeur honoraire	M. MOREL	Professeur honoraire	M. DEODATI
Professeur honoraire	M. CALMETTES	Professeur honoraire	M. GERAUD J.
Professeur honoraire	M. THOMAS	Professeur honoraire	M. VALDIGUIE Paul
Professeur honoraire	M. LAGROT	Professeur honoraire	M. AUVERGNAT R.
Professeur honoraire	M. DESFORGES-MERIEL	Professeur honoraire	M. LAZORTHE G.
Professeur honoraire	M. FABRE P.	Professeur honoraire	M. GRIMOUD
Professeur honoraire	M. PONS	Professeur honoraire	M. PONTONNIER A.
Professeur honoraire	M. SOREL	Professeur honoraire	M. RUFFIE
Professeur honoraire	M. PLANQUES	Professeur honoraire	M. DARDENNE
Professeur honoraire	M. BROUSSY J.	Professeur honoraire	M. CLAUD
		Professeur honoraire	M. BAZEX

Faculté de médecine de Purpan	Faculté de médecine de Rangueil
Doyen : M. GUIRAUD-CHAUMEIL	Doyen : M. PUEL
Professeurs titulaires	Professeurs titulaires
M. ALBAREDE M. ARMENGAUD M. BASTIDE M. BERNADET M. BESSOU M. BOLLINELLI M. BOULARD M. DALOUS M. DELAUDE M. DENARD M. DOUSTE-BLAZY M. DUCOS M. DUPRE M. ESCHAPASSE M. FABRE Jean M. FEDOU M. FOURNIE A. M. GALINIER M. GAYRAL M. GEDEON M. GREZES-RUEFF M. GUIRAUD-CHAUMEIL M. GUIRAUD R. M. ... MME LARENG M. LARENG M. LAZORTHE M. MONNIER M. MONROZIES M. MONTASTRUC M. PASCAL M. PASQUIE M. PLANEL M. RASCOL M. REGNIER M. RIBAUT M. SARRAZIN	Clinique de Gérontologie Clinique des Maladies Infectieuses et Tropicales Anatomie Clinique Cardiologique Physiologie Pneumo-Phtisiologie Pathologie Générale et Médecine Expérimentale Clinique Médicale Infantile A Clinique de Pneumo-Phtisiologie Hydrologie Thérapeutique et Climatologie Biochimie Médicale Immunologie Clinique des Maladies Cutanées et Syphilitiques Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire Anatomie Pathologique Médecine Interne Clinique Rhumatologique Médecine Interne Psychiatrie d'Adultes Clinique Chirurgicale C Médecine Légale et Médecine du Travail Neurologie Biophysique Médicale A Sémiologie et Clinique Médicale Bactériologie et virologie Anesthésie et Réanimation Clinique de Neuro-Chirurgie Hygiène et Médecine Sociale Clinique Gynécologique et Obstétricale A. Physiologie Appliquée et Pharmacologie Hépatogastro-Entérologie Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie Biologie Médicale Neurologie Clinique Médicale Infantile B Clinique Médicale Chirurgie Générale

Professeurs sans chaire (P.S.C.) Maîtres de conférences agrégés (M.C.A.)		Professeurs sans chaire (P.S.C.) Maîtres de conférences agrégés (M.C.A.)	
Mme ARLET SUAU (M.C.A.)	Médecine Interne	M. ARLET (M.C.A.)	Médecine Interne
M. ARNE (M.C.A.)	Ophthalmologie	M. ADER (M.C.A.)	Physiologie
M. BARTHE (P.S.C.)	Pédiatrie	M. ARBUS (M.C.A.)	Médecine Légale et Toxicologie
M. BARRET (M.C.A.)	Chirurgie Générale	M. AUVERGNAT (M.C.A.)	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. BONEU (M.C.A.)	Hématologie et Maladie du Sang	M. BAYARD (M.C.A.)	Médecine et Chirurgie Expérimentales et Comparées
M. CABARROT (M.C.A.)	Cancérologie (Option Clinique)	M. BAZEX J. (M.C.A.)	Dermatologie
M. CARLES (M.C.A.)	Médecine Interne	M. BECUE (P.S.C.)	Anatomie et Organogénèse
M. CARRIERE (M.C.A.)	Pédiatrie et Génétique Médicale	M. BESOMBES (P.S.C.)	Physiologie
M. CATHALA (M.C.A.)	Anesthésiologie	M. CARTON (P.S.C.)	Cancérologie
M. CHAP (M.C.A.)	Biochimie	M. CERENE (M.C.A.)	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. COLOMBIES (P.S.C.)	Hématologie	M. COSTAGLIOLA (P.S.C.)	Chirurgie Générale
M. COMBELLES (P.S.C.)	Anatomie et Organogénèse	M. COTONAT (M.C.A.)	Pharmacologie
M. COMBES (P.S.C.)	Cancérologie	Mme DIDIER (P.S.C.)	Bactériologie-Virologie
M. CONTE (P.S.C.)	Néphrologie	M. DUFFAUT (M.C.A.)	Médecine Interne
M. DABERNAT (M.C.A.)	Bactériologie-Virologie	M. DURAND (M.C.A.)	Néphrologie
M. DELSOL (M.C.A.)	Anatomie Pathologique	M. FAUVEL (M.C.A.)	Cardiologie
M. ESCANDE (M.C.A.)	Psychiatrie d'adultes	M. FREIXINOS (M.C.A.)	Hépatologie, Gastro-Entérologie
M. FABIE (M.C.A.)	Stomatologie et Chirurgie	M. GERAUD (M.C.A.)	Neurologie
M. GAILLARD (M.C.A.)	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire	M. JOFFRE (M.C.A.)	Radiologie
M. GARRIGUES (M.C.A.)	Physiologie	M. JOVER (P.S.C.)	Pneumo-Phthisiologie
M. GAY (P.S.C.)	Orthopédie Traumatologique et Chirurgie Plastique	M. MAZIERES (M.C.A.)	Rhumatologie
M. GHISOLFI (P.S.C.)	Pédiatrie	M. MORON (P.S.C.)	Psychiatrie Infantile
M. GOUZI (P.S.C.)	Chirurgie Générale	M. CHAYON (M.C.A.)	Immunologie (option Biologie)
M. LARROUY (P.S.C.)	Parasitologie	M. POUSSIER (M.C.A.)	Médecine Préventive, Hygiène, Santé Publique
M. LAZORTHES Fr (M.C.A.)	Chirurgie Générale	M. PUEL (P.S.C.)	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. LEOPHONTE (M.C.A.)	Pneumo-Phthisiologie	M. PUJOL (P.S.C.)	Médecine du Travail
M. LOUVET (M.C.A.)	Endocrinologie	M. REGIS (P.S.C.)	Biophysique
M. MANELFE (P.S.C.)	Radiologie	M. REME (M.C.A.)	Gynécologique Obstétrique
M. MANSAT (M.C.A.)	Orthopédie, Traumatologie et Chirurgie Plastique	M. ROCHICCIOLI (P.S.C.)	Pédiatrie
M. MARCQ (M.C.A.)	Cardiologie	M. RUMEAU (P.S.C.)	Anatomie Pathologique
M. PAGES (P.S.C.)	Physiologie	M. SARRAMON (M.C.A.)	Urologie
M. PESSEY (M.C.A.)	O.R.L.	M. SEGUELA (M.C.A.)	Parasitologie
M. PONTONNIER F.	Urologie	M. TREMOULET (M.C.A.)	Neuro-Chirurgie
M. PRIS (M.C.A.)	Hématologie, Maladies du Sang (option clinique)	M. VAYSSE (M.C.A.)	Anatomie
M. PUTOIS (P.S.C.)	Radiologie	M. VIRENQUE (P.S.C.)	Anesthésiologie
M. SIMON (M.C.A.)	Biophysique		
M. SOLEILHAVOUP (P.S.C.)	Histologie Embryologie Cytogénétique		
M. THOUVENOT (M.C.A.)	Biochimie		
M. UTHEZA (P.S.C.)	Orthopédie, Traumatologie et Chirurgie Plastique		
Agrégés libres		Agrégés libres	
M. GLEIZES	Pathologie Expérimentale	M. ESPAGNO	Obstétrique
M. SOUQUET	Chirurgie Générale		
Secrétaire général de l'Université: M. PRINEAU			

Liste arrêtée au 1^{er} octobre 1981

L'Université Paul-Sabatier déclare n'être responsable des opinions émises par les candidats en date du 12 mai 1981.

Serment d'Hippocrate

En présence des Maitres de cette école, de mes chers condisciples,
Je promets et je jure devant Dieu d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité
dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus
de mon travail.

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.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maitres, je rendrai à leurs enfants l'ins-
truction que j'ai reçue de leurs pères.

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.

Être médecin, c'est guérir
parfois, soulager souvent,
consoler toujours.

Ambroise PARÉ
1510-1590

Réussir sa vie : Planter un
Arbre, Écrire un Livre, Avoir un
Fils.

Proverbe du monde

Ce que vous voulez que les
hommes fassent pour vous,
faites-le pareillement pour eux.

saint LUC

Remerciements

À toi, cher Philippe, mon fils

Sois remercié pour le rayon de soleil que tu es dans ma vie et pour toute l'aide et le soutien que tu m'apportes chaque jour.

Sois remercié de tout cœur pour avoir imaginé, réalisé, et conduit à son terme cette deuxième édition de ma thèse de médecine de 1982.

Avec toute mon admiration, toute mon affection, tout mon amour.

Ton Papa, Jean-Michel

À Roselyne

1982

Tu vas devenir ma femme.

Tu as choisi de partager mes peines et mes joies.

Que ce travail soit le modeste témoignage de notre amour.

2024

Mari et femme depuis 1982, nous ne nous sommes jamais ennuyés sur le chemin de nos vies réunies.

Nous avons eu certes quelques peines, mais surtout beaucoup de joies ensemble.

Que la réédition de cette thèse entièrement réalisée par notre fils Philippe soit et reste pour toujours le témoignage de notre amour.

À mes parents et à leur mémoire

1982

Votre aide et votre compréhension ne m'ont jamais fait défaut.

Que ce travail soit la modeste expression de ma reconnaissance et de ma profonde affection.

2024

Que cette réédition honore votre mémoire et perpétue le souvenir du chemin de vie que vous m'avez permis de suivre.

À ma famille, en particulier

À mes grands-parents et à leur mémoire

avec toute mon affection.

À Marie-Christine, À Isabelle

avec tous mes sentiments fraternels.

À leurs conjoints Stéphane et Pablo

*À leurs enfants, mes neveux et nièces, Pauline, Hugo,
Marc et Julie.*

À ma belle-famille.

À tous mes amis.

À notre maître et président de thèse, Monsieur le Professeur Utheza Guy, Professeur Sans Chaire d'Orthopédie et Traumatologie, Chirurgien des hôpitaux & Chef de service

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Vous nous avez accueilli dans votre service au cours de nos études médicales et vous avez contribué à notre formation.

Que ce travail soit le modeste témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

À notre jury de thèse

À Monsieur le Professeur Albarède Jean-Louis, Professeur de Clinique de Gériatologie, Médecin des Hôpitaux & Chef de service de Médecine gériatrique

Nous apprécions la qualité de votre enseignement.

Vous nous faites aujourd'hui l'honneur d'être parmi nos juges.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect et de notre gratitude.

À Monsieur le Professeur Combelles Marcel, Maître de Conférence Agrégé d'Anatomie et Organogénèse, Chirurgien des Hôpitaux

Nous vous remercions de la très grande amabilité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail.

Soyez assuré de notre profond respect et de toute notre sympathie.

À Madame le Professeur Arlet-Suau Elisabeth, Maître de Conférence Agrégé de Médecine Interne, Médecin des Hôpitaux

Veillez trouver ici l'expression de notre respect et de notre profonde gratitude pour l'accueil qui nous a été réservé dans votre service, et pour l'intérêt que vous avez manifesté pour ce travail.

À Monsieur le Professeur Putois Jean, Professeur Sans Chaire de Radiologie, Radiologiste des Hôpitaux

Nous n'avons pas eu le privilège d'être de vos élèves.

Vous avez cependant montré de l'intérêt pour notre travail.

Nous vous assurons de notre respectueuse reconnaissance.

À Monsieur le Docteur Roques Serge, Médecin des Hôpitaux

Nous vous devons l'essentiel de notre pratique médicale.

À votre contact, nous avons appris en outre la rigueur, le bon sens, et la probité.

Nous tenons à vous exprimer notre respectueuse reconnaissance et à vous remercier pour l'honneur que vous nous faites en siégeant à notre jury de thèse.

Nous tenons également à remercier :

- Monsieur le Docteur DELANNES Bernard, Assistant des Hôpitaux
Vous nous avez inspiré le sujet de cette thèse et vous avez assuré avec bienveillance sa réalisation. Veuillez trouver, ici, l'expression de nos sincères remerciements.
- Monsieur le Docteur D'ARZAC Pierre, Assistant des Hôpitaux
Vous nous avez apporté votre aide et vos conseils judicieux dans l'élaboration de ce travail. Soyez assuré de notre sincère reconnaissance.
- Monsieur le Docteur PUGET Jean
- Monsieur le Docteur DUBOIS C.
- Monsieur le Docteur CALVIGNAC Jean-Louis
Bien amicalement.
- Monsieur le Docteur COMBELLES Jean-Louis
Avec toute ma sympathie.
- Madame PUJOL-LOPEZ Sophie, qui a assuré fort gentiment la frappe de cette deuxième édition.

Table des matières

Serment d'Hippocrate	i
Table des figures	xvii
Liste des tableaux	xvii
I Historique	1
1 Anatomie	3
1.1 Mise en place des éléments constitutifs [92]	3
1.1.1 La tête du fémur	3
1.1.2 Le col du fémur	3
1.1.3 Les deux trochanters	3
1.1.3.1 Le grand trochanter	3
1.1.3.2 Le petit trochanter	4
1.2 Orientation spatiale	4
1.3 Aperçu de biomécanique	4
1.3.1 Sollicitations mécaniques de l'extrémité supérieure du fémur	4
1.3.2 Le pilier interne du fémur	5
1.4 Vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur	5
1.4.1 Par le système de circonflexes	5
1.4.2 Par la diaphyse	5
1.4.3 Par l'artère du ligament rond	6
2 Physiologie	7
2.1 Mobilité de la hanche [59]	7
2.1.1 La flexion de la hanche	7
2.1.2 L'extension de la hanche	7
2.1.3 L'abduction de la hanche	8
2.1.4 L'adduction de la hanche	8
2.1.5 Les mouvements de rotation longitudinale de la hanche	8
2.2 Myologie de la région trochantérienne [53,92]	8
2.2.1 Équilibre de la hanche dans le plan sagittal	8
2.2.2 Équilibre de la hanche dans le plan frontal	9
2.2.2.1 Les abducteurs	9
2.2.2.2 Les adducteurs	9
2.2.3 L'équilibre de la hanche dans le plan horizontal	9
2.2.3.1 Les rotateurs externes	9

2.2.3.1.1	Les pelvi-trochantériens	9
2.2.3.1.2	Les fessiers	10
2.2.3.2	Les rotateurs internes	10
3	Anatomie pathologique	11
3.1	Classification proposée par RAMADIER [11]	12
3.2	Classification de ENDER [31]	13
3.2.0.0.1	Fractures per-trochantériennes en rotation externe . . .	13
3.2.0.0.2	Fractures per-trochantériennes en rotation interne . . .	13
3.2.0.0.3	Fractures inter-trochantériennes	13
3.2.0.0.4	Fractures sous trochantériennes	13
3.3	Classification de DECOULX et LAVARDE [24]	14
3.3.1	Fractures cervico-trochantériennes : type I	14
3.3.2	Fractures per-trochantériennes : type II	15
3.3.3	Fractures inter-trochantériennes : type III	15
3.3.4	Les fractures sous trochantériennes : type IV	15
3.3.5	Les fractures trochantéro-diaphysaires : type V	15
3.3.6	Les fractures du tiers supérieur de la diaphyse	16
3.4	Notions de stabilité	16
4	Diverses méthodes thérapeutiques	17
4.1	Orthopédie	17
4.1.1	L'abstention	17
4.1.2	L'immobilisation plâtrée	18
4.1.3	Traction-suspension de RIEUNAU	18
4.1.3.1	Les précurseurs	18
4.1.3.2	Traction suspension	18
4.1.3.2.1	Avantages de la méthode	18
4.1.3.2.2	Inconvénients de la méthode	19
4.2	Chirurgie	19
4.2.1	Les clous plaque bi-bloc	19
4.2.1.1	Avantages	19
4.2.1.2	Inconvénients	20
4.2.2	Les clous ou lame-plaque mono-bloc	20
4.2.2.1	Avantages	20
4.2.2.2	Inconvénients	20
4.2.3	L'ostéosynthèse par enclouage centro-médullaire par clous de ENDER . .	20
4.2.3.1	Avantages	20
4.2.3.2	Inconvénients	21
4.2.4	La vis-plaque de JUDET	21
4.2.4.1	Description [2, 51, 60]	21
4.2.4.2	Avantages [49, 97]	21
4.2.4.2.1	Solidité du montage	21
4.2.4.2.2	Qualité du montage	22
4.2.4.2.3	Élasticité du montage	22
4.2.4.2.4	Facilité de pose [42, 61]	22
4.2.4.2.5	Expérience d'utilisation	22

4.2.4.3	Déroulement de l'intervention	22
4.2.4.3.1	Installation du blessé et réduction [104]	22
4.2.4.3.2	Voie d'abord [51]	23
4.2.4.3.3	Mise en place de la vis plaque [60]	23
4.2.4.3.4	Fin d'intervention	23
4.2.4.4	Soins péri-opératoires et devenir du patient	24
4.2.4.4.1	Les antibiotiques [100]	24
4.2.4.4.2	Les anticoagulants	24
4.2.4.4.3	Nursing [98, 100]	24
4.2.4.4.4	Mobilisation [43, 93]	24
4.2.4.4.5	Mise en charge [97]	24
II	Présentation des dossiers	29
1	Protocole d'étude	31
1.1	Questionnaire proposé	32
1.2	Classification	33
2	Tableaux résumés des dossiers	35
3	Étude analytique	39
3.1	Sexe et âge	39
3.1.1	Âge	39
3.1.2	Sexe	39
3.2	Circonstance du traumatisme	40
3.3	Chirurgie	41
3.3.1	Antécédents cliniques	41
3.3.2	Antécédents de fracture	41
3.4	Type de fracture	41
3.4.1	Ancienneté de la fracture	41
3.4.2	Trait de fracture	41
3.4.3	Nature de la fracture	42
3.5	Anatomie pathologique	42
3.6	Délais d'intervention	42
3.7	Complications	43
3.7.1	Complications générales	43
3.7.2	Complications liées à l'ostéosynthèse	43
3.7.2.1	Hématomes	43
3.7.2.2	Infections	44
3.7.2.3	Démontage du matériel	44
3.7.3	Décès	44
4	Analyse des résultats	45
4.1	Critères d'analyse	45
4.1.1	Anatomiques	45
4.1.1.1	Axes	45

4.1.2	Délais de consolidation	46
4.1.3	Variation de longueur du membre	46
4.1.4	Fonctionnels	46
4.1.4.1	Force musculaire	46
4.1.4.2	Mobilité	46
4.1.5	Douleur	47
4.2	Résultats anatomiques	47
4.2.1	Étude des axes	47
4.2.2	Valeur de consolidation	47
4.2.3	Variation de longueur du membre traité	48
4.3	Résultats fonctionnels	48
4.3.1	Force musculaire	48
4.3.2	Mobilité	49
4.3.2.1	Douleur	51
4.3.2.2	Analyse globale des résultats fonctionnels	51
4.3.2.3	Analyse des résultats fonctionnels en fonction du type anatomo- pathologique de fracture	51
4.3.2.3.1	Cervico-trochantérienne	51
4.3.2.3.2	Per-trochantérienne	52
4.3.2.3.3	Inter-trochantérienne	52
4.3.2.3.4	Trochantéro-diaphysaire	52
4.3.2.3.5	Sous-trochantérienne	52
4.3.2.3.6	Diaphysaires hautes	52
4.4	Résultats portant sur des paramètres fonctionnels et anatomiques	53
5	Discussion et indication	55
5.1	Discussion	55
5.1.1	Étude comparative de la vis-plaque de JUDET avec les autres moyens d'ostéosynthèse	55
5.1.2	Étude comparative : vis-plaque de JUDET, clou-plaque bi ou mono-bloc .	55
5.1.2.1	Solidité	55
5.1.2.2	Fiabilité	56
5.1.2.3	Efficacité sur la rapidité de la consolidation	56
5.1.2.4	Efficacité sur la qualité des résultats fonctionnels	56
5.1.2.5	Standardisation	57
5.1.3	Comparaison vis-plaque de JUDET – clou de ENDER	57
5.1.3.1	Solidité	57
5.1.3.2	Qualité du montage	57
5.1.3.3	Qualité du résultat fonctionnel	57
5.1.4	Indication thérapeutique des vis-plaques de JUDET	57
5.1.4.1	Chez les sujets jeunes	57
5.1.4.2	Chez le sujet âgé	58
III	Conclusion générale	59
	Bibliographie	63

Table des figures

3.1	Classification de RAMADIER [11]	12
3.2	Classification de ENDER [31]	13
3.3	Classification de DECOULX et LAVARDE [24]	14
4.1	Vis-plaque de JUDET	25
4.2	Schéma de fémur traité par vis-plaque de JUDET	26
4.3	Radiographie de fracture per-trochantérienne traitée par vis-plaque de JUDET	27
4.4	Radiographie de fracture per-trochantérienne traitée par vis-plaque de JUDET	28
4.5	Radiographie de fracture trochantéro-diaphysaire traitée par vis-plaque de JUDET	28
3.1	Nombre de personnes par tranche d'âge	39
3.2	Répartition par tranche d'âge et par sexe	40
3.3	Nombre de cas de traumatisme par circonstances	41
3.4	Nombre de cas par type de fracture	42
4.1	Étude des axes	48
4.2	Valeurs de consolidation	49
4.3	Variation de longueur	49
4.4	Force musculaire	50
4.5	Mobilité	50
4.6	Douleur	51

Liste des tableaux

2.1	Fractures per-trochantériennes	35
2.2	Fractures trochantéro-dyaphysaires	36
2.3	Thérapeutiques	36
2.4	Fractures sous-trochantériennes	37
2.5	Fractures inter-trochantériennes	37
2.6	Fractures cervico-trochantériennes	38

Première partie

Historique

Anatomie

1.1 Mise en place des éléments constitutifs [92]

L'extrémité supérieure du fémur se compose :

1. de la tête du fémur ;
2. du col ;
3. des deux trochanters qui nous intéressent plus particulièrement.

1.1.1 La tête du fémur

C'est une saillie lisse, sphéroïde, qui représente les $\frac{2}{3}$ d'une sphère de 20 à 25 mm de rayon. Recouverte de cartilage articulaire, cette tête fémorale est creusée un peu en dessous et en arrière de son centre par une dépression rugueuse : la fossette du ligament rond.

1.1.2 Le col du fémur

Il supporte la tête qu'il réunit aux trochanters. Il revêt la forme d'un cylindre aplati en arrière dont le grand axe se dirige obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Il mesure 35 à 45 mm de long. Sa face antérieure, à peu près plane, répond dans toute son étendue à la capsule articulaire de la hanche alors que sa face postérieure, convexe dans le sens transversal, n'est recouverte par la capsule articulaire, que dans ses $\frac{2}{3}$ internes.

1.1.3 Les deux trochanters

1.1.3.1 Le grand trochanter

C'est une éminence quadrilatère située en dehors du col dans le prolongement du corps de l'os.

On lui distingue deux faces et quatre bords :

1. **La face externe**, convexe, est parcourue de haut en bas et d'arrière en avant par une empreinte saillante et rugueuse qui donne une insertion au moyen fessier : c'est la crête du moyen fessier.

Au-dessus d'elle, se trouve une petite surface plane qu'occupe, à l'état frais, la bourse séreuse du moyen fessier.

Au-dessous d'elle, s'étale une autre surface, beaucoup plus grande, répondant à la bourse séreuse du grand trochanter.

2. **La face interne** se confond en presque totalité avec l'extrémité externe du col ; elle s'en dégage cependant en haut et en arrière où elle est creusée d'une dépression profonde : la fossette digitale.

Sur le bord supérieur, s'insère le pyramidal ; le bord inférieur est indiqué, sur la face externe, par la crête du vaste externe.

Le bord postérieur enfin, large et arrondi, se constitue avec la crête inter-trochantérienne postérieure.

1.1.3.2 Le petit trochanter

C'est un gros tubercule conique situé à la partie postérieure et inférieure du col. Il donne insertion au muscle psoas-iliaque.

Le grand et le petit trochanter sont réunis sur les faces antérieures et postérieures de l'os, par deux crêtes rugueuses : ce sont les lignes inter-trochantériennes antérieures et postérieures.

La ligne inter-trochantérienne antérieure se continue en bas avec la ligne de bifurcation interne de la ligne âpre. C'est sur cette ligne rugueuse que se fixe la partie antérieure de la capsule articulaire de la hanche.

La ligne inter-trochantérienne postérieure est plus saillante et plus large que la précédente.

1.2 Orientation spatiale

L'extrémité supérieure du fémur présente dans l'espace une double inclinaison :

1. L'angle d'inclinaison formé par l'axe du col et l'axe de la diaphyse, d'environ 130° .
 2. L'angle de déclinaison, formé par l'axe du col et l'axe passant par les condyles fémoraux, d'environ 12° .
- Toute fermeture de l'angle d'inclinaison limite l'abduction.
 - Toute ouverture diminue l'adduction.
 - Toute modification de l'angle de déclinaison entraîne une limitation de la rotation.

1.3 Aperçu de biomécanique

1.3.1 Sollicitations mécaniques de l'extrémité supérieure du fémur

L'extrémité supérieure du fémur est normalement soumise à des forces de pression et à des forces de traction [8].

Les lignes de force se distinguent en deux systèmes :

- Le **système interne** où elles naissent de la partie interne et portent obliquement en haut et en dedans.

Ce système est soumis à des contraintes de pression [7].

- Le **système externe**, où elles naissent de la partie externe et se portent obliquement en haut et en dedans.

Ce système est soumis à des contraintes de traction [7].

1.3.2 Le pilier interne du fémur

Les fractures de la région trochantériennes sont d'aspects et de sièges différents, mais elles ont en commun le fait qu'elles fragilisent et compromettent l'intégrité d'une zone particulière : le pilier interne du fémur [23]. Ce pilier est le lieu géométrique de la transmission des contraintes de tout le poids du corps exercé sur la tête fémorale [82]. Le col du fémur et toute la zone métaphysaire trochantérienne peuvent être assimilés à ce que l'on appelle, en mécanique, « un système en porte à faux ».

Un tel système est celui réalisé par une potence où toutes les contraintes verticales tendent à cisailer la lame horizontale sur laquelle elles s'appliquent. Il est nécessaire d'adjoindre à ce système une jambe de force. Au niveau de l'extrémité supérieure du fémur, cette jambe de force est constituée par la zone du pilier interne. Plus un système d'ostéosynthèse respecte la ligne de force des contraintes exercées sur la tête fémorale, plus il est efficace et solide.

1.4 Vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur

Elle joue un rôle important dans l'évolution des différents types de fracture. Cette vascularisation est triple :

- par le système de circonflexes ;
- par la diaphyse ;
- par l'artère du ligament rond.

1.4.1 Par le système de circonflexes

Le système des circonflexes (essentiellement *la circonflexe postérieure*) sont systématisées en trois pédicules :

1. Le **pédicule postérieur** : c'est le plus important ; il est plaqué sur la capsule et donne trois ou quatre collatérales cervicales et intra-osseuses qui assurent la vascularisation des $\frac{3}{4}$ de la tête.
2. Les deux **pédicules inférieurs** :
 - (a) L'**inféro-externe** pénètre la face inférieure du col dans l'éperon de MERCKEL.
 - (b) L'**inféro-interne**, plus important, pénètre le bord cartilagineux de la tête.

Les artères des faces ont une distribution corticale.

1.4.2 Par la diaphyse

Le système vasculaire de la diaphyse forme de nombreuses anastomoses avec le système des circonflexes.

1.4.3 Par l'artère du ligament rond

Le rôle de cette artère a été parfois considéré comme négligeable dans la vascularisation de la tête fémorale, mais certains travaux prouvent son importance dans la vascularisation de la tête notamment quand les deux artères verticales sont lésées [78]. La région trochantérienne est richement vascularisée : même si elle est fracturée en de nombreux fragments, la nutrition de ceux-ci est assurée ; aucune nécrose n'est à craindre après réduction et consolidation régulièrement obtenues.

Physiologie

2.1 Mobilité de la hanche [59]

La hanche est l'articulation proximale du membre inférieur : située à sa racine elle a pour fonction de l'orienter dans toutes les directions de l'espace. À cet effet, elle possède trois axes et trois degrés de liberté :

- **Un axe transversal** situé dans un plan frontal, autour duquel s'effectuent les mouvements de **flexion-extension**.
- **Un axe antéro-postérieur** : situé dans un plan sagittal passant par le centre de l'articulation autour duquel s'effectuent les mouvements d'**abduction-adduction**.
- **Un axe vertical** qui lorsque la hanche est en position de rectitude, se confond avec l'axe longitudinal du membre inférieur. Cet axe longitudinal permet les mouvements de **rotation externe** et de **rotation interne**.

2.1.1 La flexion de la hanche

C'est le mouvement qui porte la face antérieure de la cuisse à la rencontre du tronc. L'amplitude de la flexion est variable suivant divers facteurs. La position du genou intervient :

- en actif, genou étendu, elle est de 40° , tandis que genou fléchi, elle atteint ou dépasse 120° .
- en passif, l'amplitude est plus importante et dépasse toujours 120° ; genou fléchi, elle va au-delà de 140° et la cuisse arrive pratiquement à toucher le thorax.

2.1.2 L'extension de la hanche

Elle porte le membre inférieur en arrière du plan frontal. L'amplitude de l'extension est nettement plus faible que celle de la flexion : elle est limitée par la mise en tension du ligament ilio-fémoral.

- En actif, genou étendu, l'extension atteint un maximum de 20° .
- En passif, lorsque le membre inférieur est fortement en arrière, elle atteint 30° .

2.1.3 L'abduction de la hanche

Elle porte le membre inférieur directement en dehors et l'éloigne du plan de symétrie du corps. En pratique, il faut noter que l'abduction d'une hanche s'accompagne automatiquement d'une abduction égale dans l'autre hanche, ceci est surtout net à partir de 30°. Le mouvement d'abduction porté à son maximum entraîne la formation d'un angle de 90° entre les deux membres inférieurs, d'où par déduction l'amplitude maximum d'une hanche en abduction est de 45°. Par l'entraînement, ce mouvement peut atteindre des amplitudes beaucoup plus grandes ; ainsi les danseuses arrivent à atteindre 120° à 130° d'abduction active.

2.1.4 L'adduction de la hanche

Elle porte le membre inférieur en dedans : comme dans la position de référence les deux membres inférieurs se touchent ; il n'existe pas de mouvement d'adduction « pure ». Par contre, il existe des mouvements d'adduction combinés à un autre mouvement de la hanche (flexion, extension...)

Dans tous les cas, l'amplitude maximum de l'adduction est de 30°.

2.1.5 Les mouvements de rotation longitudinale de la hanche

Ils ne s'étudient pas dans la position de référence, mais plutôt lorsque le sujet est couché sur le ventre ou assis au bord d'une table, le genou étant fléchi à angle droit. A partir de cette position, lorsque la jambe s'incline en dehors, on mesure la rotation interne dont l'amplitude est de 30 à 40° ; lorsque la jambe s'incline en dedans, on mesure la rotation externe dont l'amplitude totale est de 60°.

Enfin, comme toutes les articulations à trois degrés de liberté, la hanche possède un mouvement de circumduction correspondant à la combinaison des mouvements élémentaires simultanément autour des trois axes ; sa trajectoire n'est pas un cercle mais une courbe sinueuse.

2.2 Myologie de la région trochantérienne [53, 92]

La région trochantérienne est un des plus importants carrefours musculaires de l'anatomie : en effet, la plupart des muscles de la hanche vont s'y terminer. On peut diviser ces différents muscles en plusieurs ensembles selon leur topographie et leur fonction et surtout suivant le rôle qu'ils jouent dans un des trois équilibres du bassin.

2.2.1 Équilibre de la hanche dans le plan sagittal

C'est essentiellement l'affaire de deux muscles :

1. Le **muscle psoas iliaque** qui est le plus puissant des muscles fléchisseurs de la hanche. Canalisé dans la gouttière pubienne entre l'épine iliaque antéro-inférieure et l'éminence ilio-pectinée, les fibres du psoas iliaque vont se fixer sur un tendon épais dont la direction est très particulière. Dans le plan frontal, la crête que constitue le bord antérieur de l'os iliaque entraîne une verticalisation du muscle. Dans le plan sagittal, les fibres s'infléchissent fortement vers l'arrière pour aller se fixer sur le petit trochanter en cravatant la partie antérieure de la tête fémorale. La résultante de traction de ce muscle est fortement

oblique en haut et en avant : c'est donc un fléchisseur avec une composante de rotation externe.

2. Le **grand fessier**, volumineux muscle tendu entre le sacrum et la fosse iliaque extérieure au fémur, se termine très bas sur la berge externe de la ligne âpre. C'est un extenseur puissant, accessoirement rotateur externe.

2.2.2 Équilibre de la hanche dans le plan frontal

Il est réalisé par deux groupes musculaires : les abducteurs et les adducteurs qui stabilisent la hanche en appui mono et bipodal.

2.2.2.1 Les abducteurs

Le **moyen fessier** tendu de la fosse iliaque externe aux faces externe et antérieure du grand trochanter, il affecte dans son ensemble la forme d'un V ouvert vers le haut. Il exerce une traction oblique vers le haut et en dedans qui s'applique à l'extrémité distale du bras de levier constitué par le col fémoral et contrebalance la force de sens opposé représenté par le poids du corps appliqué à l'autre extrémité au centre de la tête en appui monopodal. Un déficit pathologique de ce muscle peut être responsable de la boiterie.

Le **petit fessier** situé sous le précédent est également un abducteur, mais beaucoup moins puissant. Il en est de même du **fascia lata**.

2.2.2.2 Les adducteurs

Ils forment un large éventail tendu sur toute la longueur du fémur. Le vecteur de traction a une direction oblique avec une forte composante verticale tendant à impacter les éléments squelettiques.

Leur action d'adduction se double en particulier pour le moyen adducteur d'une action de flexion due à la position antérieure de la branche ischio-pubienne en rapport à la ligne âpre.

L'action simultanée et bilatérale des adducteurs et des abducteurs assure l'équilibre transversal du bassin en appui bipodal.

2.2.3 L'équilibre de la hanche dans le plan horizontal

Il est assuré par l'action synergique des rotateurs externes et des rotateurs internes.

2.2.3.1 Les rotateurs externes

2.2.3.1.1 Les pelvi-trochantériens , dont c'est la fonction essentielle, comprennent :

- Le **pyramidal du bassin** qui du bord supérieur du grand trochanter se dirige en arrière et en dedans et s'insère sur la face antérieure du sacrum.
- L'**obturateur interne** partant de la face interne du grand trochanter suit d'abord un trajet sensiblement parallèle au précédent mais se réfléchit bientôt à l'angle droit sur le bord postérieur de l'os iliaque au-dessous de l'épine sciatique pour s'insérer sur le pourtour du trou obturateur.

- **Les deux jumeaux pelviens** accompagnent l'obturateur dans la première partie de son trajet mais se terminent plus précocement au niveau de l'épine sciatique et de la tubérosité ischiatique.
- **L'obturateur externe** s'insère dans le rond de la fossette digitale à la face interne du grand trochanter, s'enroule autour du col fémoral et se termine au pourtour du trou obturateur. Il est rotateur externe et légèrement fléchisseur.

Certains muscles adducteurs sont aussi rotateurs externes :

- Le **carré crural**, étendu de la ligne inter-trochantérienne postérieure à la tubérosité ischiatique ;
- Le **pectiné**, étendu de la ligne moyenne de trifurcation de la ligne âpre à la branche horizontale du pubis ;
- les faisceaux les plus postérieurs du **grand adducteur** ;

2.2.3.1.2 Les fessiers

- le **grand fessier** en totalité ;
- les faisceaux postérieurs du **petit fessier** et surtout du **moyen fessier**.

2.2.3.2 Les rotateurs internes

Ils sont beaucoup moins nombreux et moins puissants. Il s'agit principalement du **tenseur du fascia lata**, du **petit fessier**, du **moyen fessier** (par ses faisceaux antérieurs).

Toutes ces actions musculaires se manifestent soit de façon synergique, soit de façon antagoniste, et conditionnent les déplacements des fragments d'une fracture de la région trochantérienne.

Chapitre 3

Anatomie pathologique

Les fractures touchant la région trochantérienne ont en commun la même tendance à la consolidation et posent les mêmes problèmes mécaniques de stabilisation.

Les diverses classifications proposées dans la littérature sont faites essentiellement en fonction du ou des traits de fracture et du déplacement éventuel des fragments osseux [48].

3.1 Classification proposée par Ramadier [11]

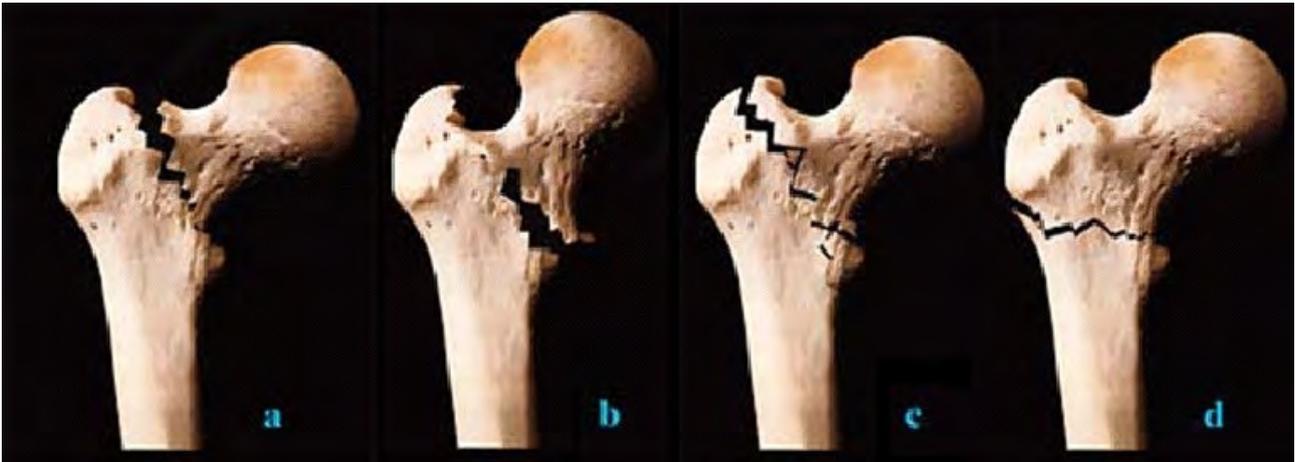


FIGURE 3.1 – Classification de RAMADIER [11]

1. Fractures **cervico-trochantériennes**, type I, qui suivent la ligne trochantérienne le long de son bord supérieur.
2. Fractures **per-trochantériennes**, type II, qui traversent parallèlement à la ligne trochantérienne le massif trochantérien. Elles peuvent être simples, complexes, en coxa vara ou basses au même niveau que l'ostéotomie trochantérienne.
3. Fractures **trochantéro-diaphysaires**, type III, qui emportent un fragment de la diaphyse.
4. Fractures **sous-trochantériennes**, type IV.

3.2 Classification de Ender [31]

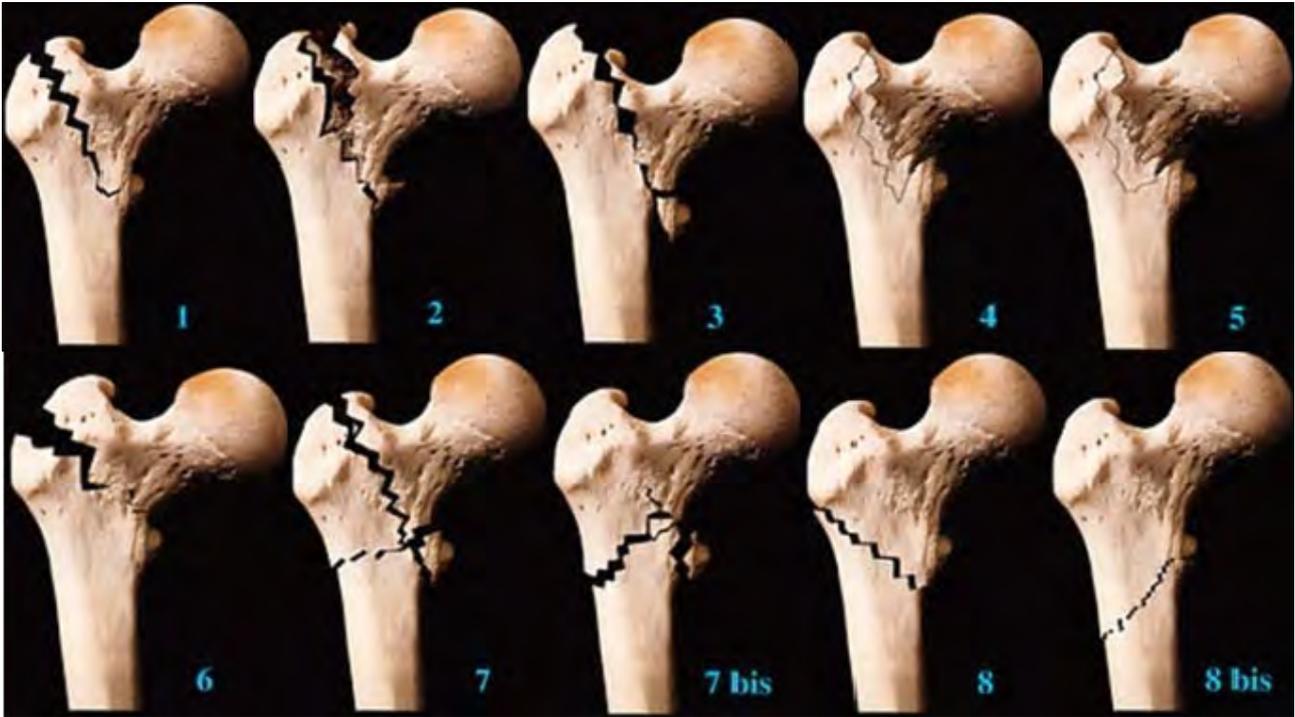


FIGURE 3.2 – Classification de ENDER [31]

3.2.0.0.1 Fractures per-trochantériennes en rotation externe

- Type 1 : fracture simple
- Type 2 : fracture avec écaille postérieure
- Type 3 : fracture avec déplacement externe et proximal

3.2.0.0.2 Fractures per-trochantériennes en rotation interne

- Type 4 : fracture avec bec proximal pointu
- Type 5 : fracture avec bec proximal arrondi

3.2.0.0.3 Fractures inter-trochantériennes

- Type 6 : fracture inter-trochantérienne

3.2.0.0.4 Fractures sous trochantériennes

- Type 7 : fracture à trait transversal ou inverse
- Type 8 : fracture à trait spiroïde

3.3 Classification de Decoulx et Lavarde [24]

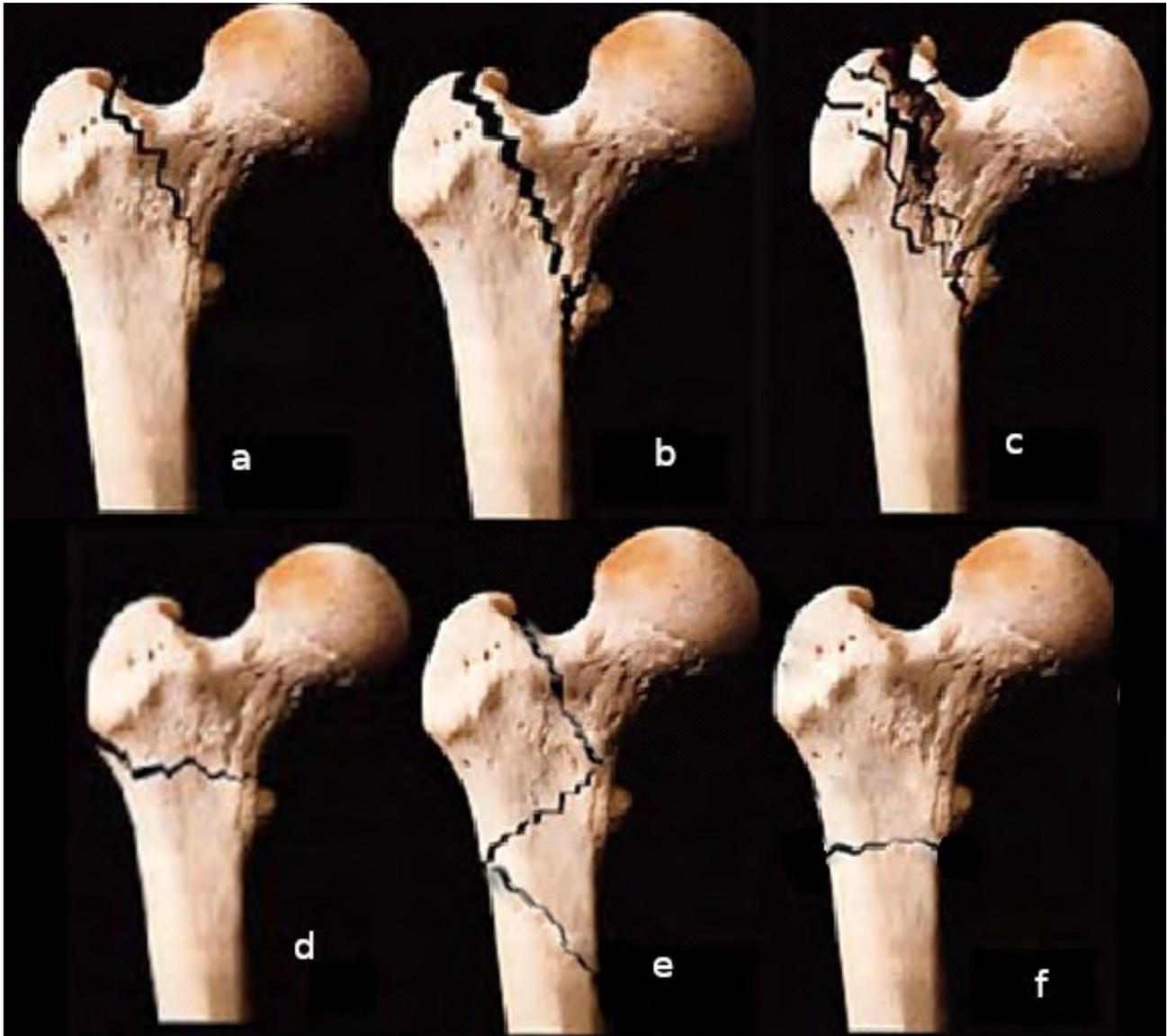


FIGURE 3.3 – Classification de DECOULX et LAVARDE [24]

C'est celle que nous utiliserons pour l'étude des dossiers.

3.3.1 Fractures cervico-trochantériennes : type I

Il s'agit de fractures dont le trait est situé partiellement ou entièrement à l'union du col et du massif trochantérien. Il suit grossièrement la limite supérieure de la région trochantérienne, c'est à dire qu'il débute vers la haut au niveau de la fossette digitale, un peu en dedans ou un peu en dehors d'elle, mais en laissant toujours intact le grand trochanter. Ce trait se dirige vers le petit trochanter qu'il n'atteint pas et se termine au niveau du pilier antéro interne [24].

Ces fractures sont donc difficiles à isoler des basi-cervicales et des per-trochantériennes, surtout sur le cliché radio de face. La distinction se fait donc sur les clichés de profil. Le

déplacement lorsqu'il existe se fait en coxa vara ; en règle engrenées, leur réduction est facile et stable.

3.3.2 Fractures per-trochantériennes : type II

Ce sont les plus fréquentes. Elles intéressent à la fois le grand et le petit trochanter.

Elles sont subdivisées en :

- Fractures **per-trochantériennes simples** : type II a – elles sont relativement stables si le petit trochanter est resté en place. Par contre, si le petit trochanter est détaché, son attirance à distance rend la réduction difficile [12]. Cette lésion est responsable de l'instabilité de la fracture et de la tendance au déplacement en varus par défaut d'appui cortical interne.
- Fractures **per-trochantériennes complexes** : type II b – il existe un ou plusieurs traits de refend qui font éclater le grand trochanter. C'est dans ce type de fracture que se trouve réuni le maximum de facteurs d'instabilité du fait :
 - de l'éclatement du grand trochanter ;
 - de l'existence d'un petit trochanter difficilement réductible qui a emporté fréquemment avec lui quelques centimètres de corticale diaphysaire interne ;
 - de la présence d'un éperon long et mince, constitué de la corticale postéro-externe du grand trochanter, qui entraîne une perte de substance importante ;
 - d'un déplacement important des divers fragments, augmenté par l'attraction des muscles rotateurs.

3.3.3 Fractures inter-trochantériennes : type III

Le trait de fracture est horizontal et va, d'au-dessus la crête sous-trochantérienne, vers la partie inférieure du col. Il n'y a jamais de fragment postérieur. Le déplacement est généralement important et la réduction instable.

3.3.4 Les fractures sous trochantériennes : type IV

Le trait de fracture passe juste au-dessous du petit trochanter. Le fragment supérieur se place fréquemment en abduction et en flexion. La tendance au déplacement est fréquente.

3.3.5 Les fractures trochantéro-diaphysaires : type V

Le trait de fracture traverse le massif trochantérien et se prolonge vers la diaphyse fémorale ; il est le plus souvent spiroïde, emporte en règle le petit trochanter et sépare fréquemment des fragments isolés. Ce type de fracture est très instable.

Nous ajouterons dans notre étude, à ces cinq types de fractures proposées par la classification de DECOULX, une sixième catégorie :

3.3.6 Les fractures du tiers supérieur de la diaphyse

Le trait de fracture se situe à plus de trois centimètres au-dessous du petit trochanter ; elles ne font donc pas partie des fractures de la région trochantérienne. Nous les avons cependant retenues dans notre étude car nombre d'entre elles peuvent bénéficier du traitement par vis-plaque de JUDET.

3.4 Notions de stabilité

Avant d'aborder les problèmes thérapeutiques, il nous semble utile de préciser une dernière notion : celle de la stabilité ou de l'instabilité de ces fractures.

L'instabilité est liée à l'atteinte des deux systèmes mécaniques qui assurent la solidité de la région :

- le pilier antéro-interne ;
- le massif trochantérien postéro-interne ;
- la zone d'insertion du petit trochanter.

G. BOUSQUET, de l'école stéphanoise a proposé de coter l'instabilité de ces fractures par deux « coefficients d'instabilité » [15] :

- l'un établi en fonction des caractéristiques du foyer de fracture ;
- l'autre calculé pour la fracture ostéosynthésée.

En pratique, nous distinguons pour notre part, deux types :

1. les **fractures stables** où le trait est unique – leur réduction est en règle générale facile. Il s'agit essentiellement :

- des cervico-trochantériennes ;
- des per-trochantériennes simples avec petit trochanter intact ;
- certaines trochantéro-diaphysaires ;
- la plupart des fractures diaphysaires hautes.

2. les **fractures instables** [37] – leur réduction est difficile de par l'existence d'un défaut d'appui au niveau du pilier interne avec isolement d'un troisième fragment postérieur. Nous retrouvons :

- les per-trochantériennes complexes ;
- les sous-trochantériennes ;
- les inter-trochantériennes ;
- les trochantéro-diaphysaires simples.

Diverses méthodes thérapeutiques

Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur ne se limite pas à une méthode unique : au fil des années, suivant l'âge et l'état général, suivant le type de fracture ou suivant les habitudes de l'équipe chirurgicale, diverses techniques sont utilisées.

4.1 Orthopédie

Elle n'est guère plus utilisée de nos jours.

4.1.1 L'abstention

- **L'abstention au lit**, de règle autrefois, correspondait en fait, à un abandon thérapeutique.
- **L'abstention avec mobilisation immédiate** : méthode de LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, grâce à une mobilisation précoce en actif et passif du membre, on espérait qu'ainsi la vie serait sauvée à défaut de la fonction. En pratique, les résultats n'étaient guère meilleurs qu'avec la technique précédente.

4.1.2 L'immobilisation plâtrée

- **Plâtre pelvi-cruro-pédieux de Royal Withman** – la fracture étant réduite par mise en abduction (60°) et rotation interne, on réalise pendant 12 semaines, une contention plâtrée pelvi-cruro-jambier-pédieuse avec plaque de contre-adduction.
- **Plâtre de Robert Ducroquet** – les deux membres inférieurs sont immobilisés en adduction externe symétrique à l'aide de deux plâtres circulaires prenant cuisses et jambes des deux côtés, solidarisées par deux attelles transversales. Cette technique apporte deux avantages :
 - le pelvis n'est pas immobilisé ;
 - la position assise et le retournement du malade pour les soins d'escarres sont possibles.
- **Plâtre de Judet [49]** – il immobilise le membre inférieur en abduction et rotation interne, cuisse fléchie à 90° . La position assise est possible et l'immobilisation dure de 8 à 10 semaines.

Ces méthodes, efficaces certes, mais grevées d'une lourde mortalité du fait d'une immobilisation prolongée, ont peu à peu été abandonnées.

4.1.3 Traction-suspension de Rieunau

4.1.3.1 Les précurseurs

- **Traction simple (mise au point par Tillaux)** – le pied est immobilisé à l'aide de bandes adhésives de façon à ce que la jambe soit maintenue en rotation interne, les pieds du lit surélevés assurant la contre-extension.
- **Extension par broche trans-osseuse** – une broche de KIRSCHNER est placée à travers la tubérosité antérieure du tibia (ou à travers les condyles fémoraux) et on exerce par ce moyen, une traction de 6 à 8 kilos.

4.1.3.2 Traction suspension

G. RIEUNAU a perfectionné au maximum cette méthode en utilisant un appareil universel à suspension [89]. Le cadre comporte un support longitudinal, axé sur le membre fracturé, qui supporte les poulies de réflexions. L'attelle est articulée au genou, elle constitue un berceau de jersey dans lequel repose le membre inférieur, libéré ainsi de la pesanteur.

4.1.3.2.1 Avantages de la méthode

On dénombre plusieurs avantages :

- facile et rapide à mettre en œuvre sous anesthésie locale ;
- elle soulage le malade ;
- elle lui donne une petite autonomie (soulèvement du siège grâce à l'appui du côté sain ;
- utilisée à titre transitoire, elle permet de mieux préparer l'intervention (diabétiques, anémiques, cardiaques...);
- à titre curatif, elle ne fait courir aucun des risques inhérents à l'intervention : anesthésie, choc opératoire, infection.

4.1.3.2.2 Inconvénients de la méthode Les inconvénients sont toutefois importants :

- réduction difficile à obtenir lors des déplacements importants ;
- séjour au lit important, de l'ordre de deux mois ;
- nombreux troubles de décubitus surtout chez la personne âgée ;
- nombreux cal vicieux et genoux raides ;
- enfin, et surtout, mortalité importante aux alentours de 30 % ;

Cette technique n'est utilisée de nos jours que lors des contre-indications formelles de la chirurgie ou en attente de celle-ci.

4.2 Chirurgie

Les premières interventions chirurgicales ont été réalisées sur des fractures du col du fémur [9].

Nous rappellerons pour mémoire :

- La **technique de Delbet(5)**, mise au point au début du siècle : après réduction de la fracture, une vis en bois était introduite dans le col au moyen d'un canon à ressort baptisé « canon de DELBET ».
- La **technique de Dujarier(28)**, avec l'apparition des premières vis filetées et l'utilisation de la radiographie pour suivre la progression des vis.

Après les fractures du col du fémur, les chirurgiens se sont intéressés aux fractures de la région trochantérienne dont le pronostic demeurait catastrophique. Fort des renseignements acquis dans les traitements des fractures du col, divers procédés furent mis au point pour les fractures trochantériennes [79]. Nous allons passer en revue les plus utilisées de nos jours : l'ostéosynthèse par clou plaque bi-bloc, par clou ou lame mono-bloc, l'ostéosynthèse par enclouage centro-médullaire et celui réalisé par vis-plaque.

4.2.1 Les clous plaque bi-bloc

Le plus utilisé est le clou-plaque de MAC LAUGHLIN [63, 80]. Il comporte une plaque diaphysaire en V rectiligne, reliée à un clou d'ailettes (type SMITH-PETERSEN) par un écrou qui réalise la jonction clou-plaque. Un système à crémaillère permet d'ajuster le serrage et de faire varier l'angulation.

4.2.1.1 Avantages

- Assez bonne réduction anatomique ;
- Temps d'alitement réduit ;
- Mobilisation précoce possible.

4.2.1.2 Inconvénients

- Saillie du montage au niveau de la face externe du trochanter ;
- Fragilité de la jonction clou-plaque qui oblige d'attendre l'apparition du cal osseux pour permettre la mise en charge ;
- Aggravation fréquente des lésions osseuses ;
- Mauvaise impaction du foyer.

4.2.2 Les clous ou lame-plaque mono-bloc

Les plus connus sont le clou-plaque de STACA [106], le clou-plaque de JEWETTE [23] et la lame-plaque AO [10, 77, 99]. Un clou ou une lame de longueur variable qui ira se loger dans le col fémoral est solidaire d'une plaque diaphysaire qui sera fixée sur la diaphyse fémorale. Sur ces modèles d'une seule pièce, le clou forme par rapport à la plaque, un angle de 130°.

4.2.2.1 Avantages

- Facilité de pose ;
- Mobilisation précoce possible ;
- Solidité plus grande que pour les modèles bi-bloc ;
- Réduction anatomique correcte.

4.2.2.2 Inconvénients

- Mauvaise impaction du foyer ;
- Mauvais contrôle de la rotation de la tête ;
- Mauvaise répartition des forces et du poids du corps [101] ;
- Solidité encore insuffisante [84].

Soit, au total, des inconvénients essentiellement biomécaniques.

4.2.3 L'ostéosynthèse par enclouage centro-médullaire par clous de Ender

L'apport essentiel de ENDER consiste en l'utilisation de clous courbes, élastiques, de petit calibre (4 mm), sans alésage, introduits dans le canal centro-médullaire par un orifice condylien interne, situé loin du foyer de fracture, qui lui, ne sera jamais ouvert [31, 47].

4.2.3.1 Avantages

- Anesthésie réduite [22] ;
- Mobilisation rapide [3] :
 - En passif dès le réveil ;
 - Mise au fauteuil dès le lendemain ;
 - Délai de mise en charge moyen : 5 jours ;

- Troubles de décubitus réduits au minimum ;
- Faible mortalité [46] ;
- Peu traumatisant.

Tous ces avantages en font le traitement de choix du sujet âgé [1].

4.2.3.2 Inconvénients

- Instabilité ;
- Déplacement secondaire des clous fréquent, varisation forcée, issue des clous à l'extérieur : hanche, genou (accident surtout à craindre en présence d'ostéoporose) [61] ;
- Résultats anatomiques et surtout fonctionnels nettement inférieurs à ceux de l'ostéosynthèse classique.

4.2.4 La vis-plaque de Judet

C'est en 1965 que Monsieur JUDET en eut l'idée ; elle fut commercialisée en 1968, présentée en deux versions : stellite ou vitallium [18].

4.2.4.1 Description [2, 51, 60]

La plaque comporte deux parties :

- La supérieure, ou **palette**, qui s'applique sur l'épiphyse. Plane, elle est angulée à 165° sur la portion diaphysaire et est orientée de 7 à 10° vers l'avant sur le modèle en stellite, et d'autant en arrière sur le modèle vitallium. Elle est creusée des sièges coniques des deux grosses vis supérieures qui lui seront perpendiculaires dans tous les plans.
- L'inférieure, ou **plaque diaphysaire**, est un peu moins épaisse, confirmée en gouttière à concavité interne et courbée sur champ pour mieux s'adapter sur le tube diaphysaire.

En outre, il y a :

- Les orifices des **vis diaphysaires** admettent des vis de 4,5 mm de diamètre.
- Un épaissement de la plaque a été créé au-dessous de la jonction de ces deux fragments pour y creuser le siège de la **vis oblique** à 135° sur la plaque diaphysaire.
- Les **grosses vis** ont 7,4 mm de diamètre. Deux encoches à la partie distale de la plaque permettent l'application d'une compression.

La jonction des grosses vis et de la plaque est une des meilleures originalités de ce système : dotées de tête conique, les grosses vis trouvent dans la plaque des sièges qui leur conviennent exactement.

4.2.4.2 Avantages [49, 97]

4.2.4.2.1 Solidité du montage Au niveau de l'ancrage épiphysaire, la vis de gros diamètre et de large pas offre une résistance à l'arrachement incomparable à celle d'un clou ou d'une lame ; la supériorité de la jonction vis à tête conique – plaque (bien connue par rapport au système bi-bloc où les dévissages de boulon et les fractures de plaque étaient fréquentes), accrue par la vis oblique qui abaisse les contraintes en ce point, a été démontrée par KEMPF [56].

4.2.4.2.2 Qualité du montage Au niveau de l'épiphyse, le système en triangulaire domine le clou ou la plaque car les deux vis supérieures assurent déjà l'effet anti-rotatoire et la troisième vis vient jouer l'arrêt d'une entretoise appliquant à l'os un principe connu depuis longtemps des charpentiers.

Au niveau de la diaphyse, la meilleure stabilité est due au pré-modelage de la plaque par double courbure.

4.2.4.2.3 Élasticité du montage La supériorité du système vis-plaque sur le bi-bloc et le mono-bloc a été démontré expérimentalement par C. FAURE et F. BONNEL [33].

4.2.4.2.4 Facilité de pose [42, 61] L'usage des vis semble indispensable pour ne pas aggraver les dégâts épiphysaires, alors qu'un clou ou une lame risquent sous les coups de marteau, d'augmenter les fracas osseux et annihiler la réduction de la fracture.

4.2.4.2.5 Expérience d'utilisation Puisque le fait de s'adapter à toute situation anatomique complexe et de pouvoir être utilisée à l'extrémité inférieure a permis de standardiser le matériel d'ostéosynthèse pour les épiphyses fémorales [61]. Nous dénombrons 230 vis-plaques de JUDET utilisées en 5 ans [2].

4.2.4.3 Déroulement de l'intervention

Réalisée sous anesthésie générale [4], elle comprend plusieurs temps.

4.2.4.3.1 Installation du blessé et réduction [104] Le patient est installé anesthésié sur la table orthopédique en position horizontale. Il repose sur un appui pelvien (rembourré afin de diminuer la compression sacrée et les risques qui en découlent). Les membres inférieurs sont placés légèrement en abduction, les pieds fixés aux extrémités de la table orthopédique par l'intermédiaire d'un chausson spécial ou d'une simple bande de velpeau étroitement ajustée. Ce système assure une parfaite solidarité entre les membres inférieurs du malade et les bras de la table orthopédique.

La réduction s'obtient sur la table orthopédique en donnant en règle :

- Abduction environ 20° ;
- Traction modérée et symétrique sur les deux membres inférieurs ;
- Pied en rotation externe avec rotule au zénith si la fracture est cervico-trochantérienne, par contre, pied en rotation interne lors des fractures complexes touchant le grand trochanter ; en effet, le col et l'extrémité supérieure du fémur sont maintenus en rotation externe par la traction des muscles pelvi-trochantériens.

Parfois pour obtenir la réduction, il est nécessaire de mobiliser la hanche par la manoeuvre de LEADHETTER : on associe dans l'ordre une flexion de la hanche et une rotation externe ; on exerce ensuite une extension en abduction tandis que l'on ramène la rotule au zénith.

La réduction est contrôlée par l'amplificateur de brillance qui servira également à guider la mise en place du matériel d'ostéosynthèse.

4.2.4.3.2 Voie d'abord [51] Elle se fait par voie externe.

L'incision est rectiligne et externe, partant du sommet du massif trochantérien (près du bord supérieur du grand trochanter), elle s'étend distalement le long de la diaphyse fémorale sur environ 20 centimètres.

Après la traversée des plans cellulo-graisseux sous-cutanés, on incise longitudinalement le fascia lata : le vaste externe fait alors saillie.

On désinsère ce muscle en l'incisant (en forme de L) au ras de son insertion trochantérienne et en le décollant de la cloison inter-musculaire externe au niveau de la cuisse, on le récline alors en avant à l'aide d'une rugine : nous obtenons une vision excellente sur la région trochantérienne et la partie supérieure de la diaphyse fémorale.

4.2.4.3.3 Mise en place de la vis plaque [60] Tout d'abord, il faut bien prendre deux repères :

- Un essentiel : la crête sous trochantérienne ; les points de pénétration des deux vis supérieures doivent être à cheval sur cette crête.
- Un complémentaire : deux sondes canelées placées aux abords supérieurs et inférieurs du col. « *Ce temps est nécessaire si l'on veut donner plus de place à l'adresse qu'à la chance* » déclare E. LETOURNEL.

La plaque trouve sa place dans la concavité sous-jacente à la crête sous trochantérienne.

Après avoir repéré le passage de la vis oblique par rapport aux deux vis supérieures (en arrière à droite et en avant à gauche), il faut placer les deux trous supérieurs de part et d'autre de la crête sous trochantérienne tout en orientant de profil le passage des trois vis dans le col.

Il est à noter qu'entre la rotation externe du membre inférieur et l'antéversion du col, l'axe de la mèche n'est pas horizontal, mais pratiquement vertical ; on commence en règle la synthèse par les deux vis supérieures qui doivent être bien parallèles ; en principe leur mise en place ne nécessite pas de taraudage, la poêle servant de guide, elles constituent un appui suffisant pour une compression éventuelle.

Il faut ensuite placer les vis diaphysaires puis, guidée par la poêle et le taraud, la vis oblique.

Ce montage, pour être réalisé dans les conditions optimales, demande de prendre trois précautions :

1. Bien contrôler le col dans ses contours en contrôlant la face antérieure par voie externe ;
2. Bien prendre soin avant la mise en place, de regarder si la vis oblique croise en arrière ou en avant selon le côté, les deux vis horizontales ;
3. Éviter l'erreur d'être trop bas sur l'épiphyse supérieure ce qui amène la vis oblique à buter sur l'éperon de MERCKEL.

L'utilisation de l'amplificateur de brillance permet de mieux résoudre ces difficultés.

4.2.4.3.4 Fin d'intervention L'opération chirurgicale se termine par la fermeture, plan par plan sur drain de redon aspiratif ; puis par la mise en place, enfin, d'un pansement légèrement compressif pour 48 heures.

4.2.4.4 Soins péri-opératoires et devenir du patient

4.2.4.4.1 Les antibiotiques [100] Actuellement, on utilise le Kefandol injectable en antibiothérapie prophylactique pré et per-opératoire, avec arrêt du traitement le soir de l'intervention, pour les fractures à haut risque.

4.2.4.4.2 Les anticoagulants La règle dans le service est le traitement préventif par Calciparine administrée 3 fois par jour en injection sous-cutanée, les doses étant adaptées en fonction de l'état clinique du malade et des bilans de coagulation.

4.2.4.4.3 Nursing [98,100] Il doit être commencé dès les premières 24 heures post-opératoires afin d'éviter la menace d'escarres ou de troubles de décubitus ; il est capital chez la personne âgée chez qui toute intervention chirurgicale entraîne un état critique post-opératoire de trois jours pendant lesquels peuvent survenir un syndrome de glissement.

4.2.4.4.4 Mobilisation [43,93] Dès le retour du bloc opératoire, le patient est installé en suspension, ce qui permet une position antalgique.

Dès le cinquième jour, la mobilisation au lit du genou commence et au huitième jour, la mise au fauteuil est possible.

Après ablation des points de suture (10ème jour), la marche sans appui avec béquilles est autorisée.

4.2.4.4.5 Mise en charge [97] La rééducation est poursuivie à la sortie du service, le plus souvent dans un centre spécialisé [90]. Suivant l'état du malade et les progrès de la consolidation contrôlée par la radiographie, l'appui est accordé, d'abord en piscine, puis à sec vers les 80 – 90ème jours post-opératoires.

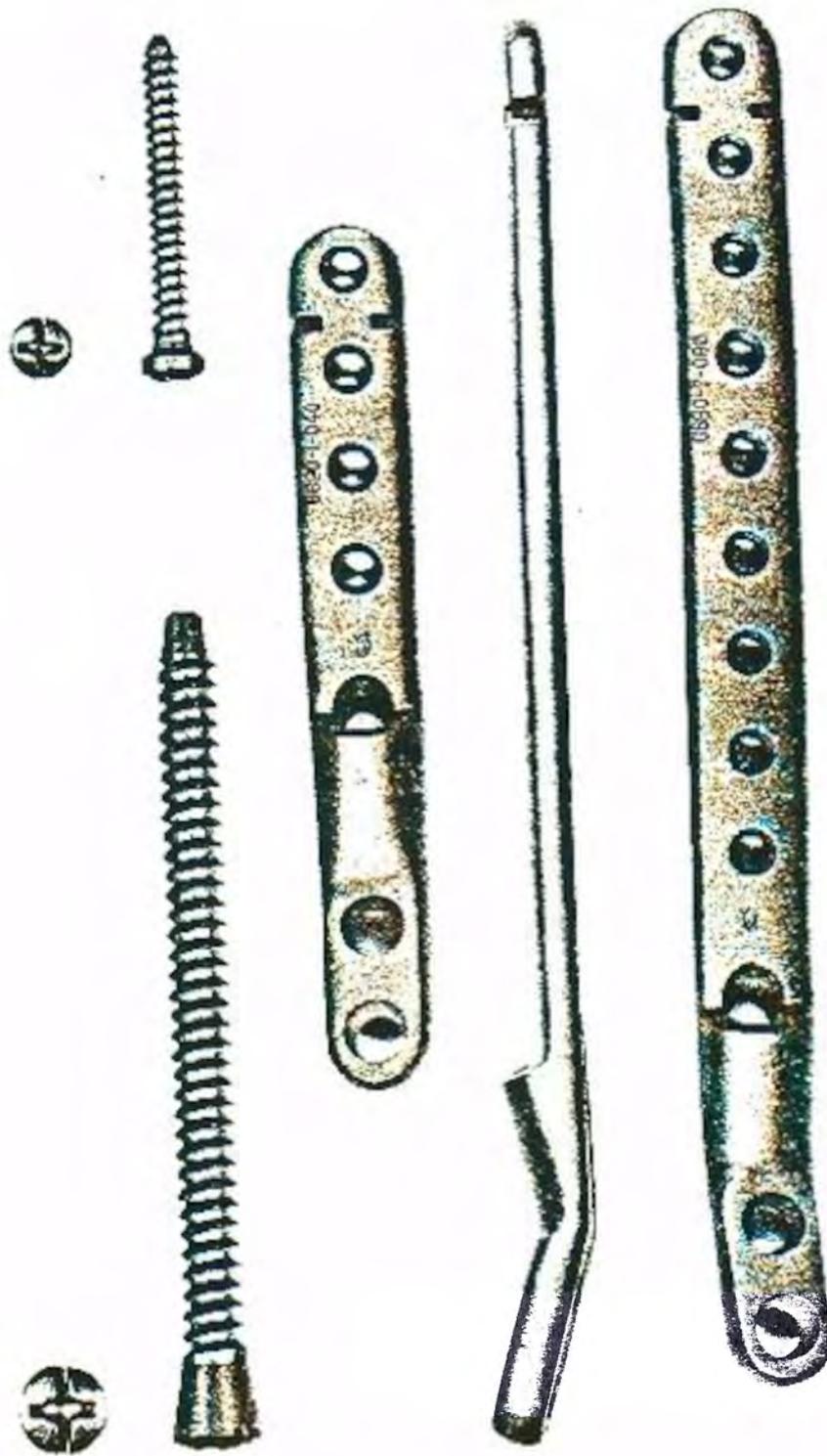


FIGURE 4.1 – Vis-plaque de JUDET

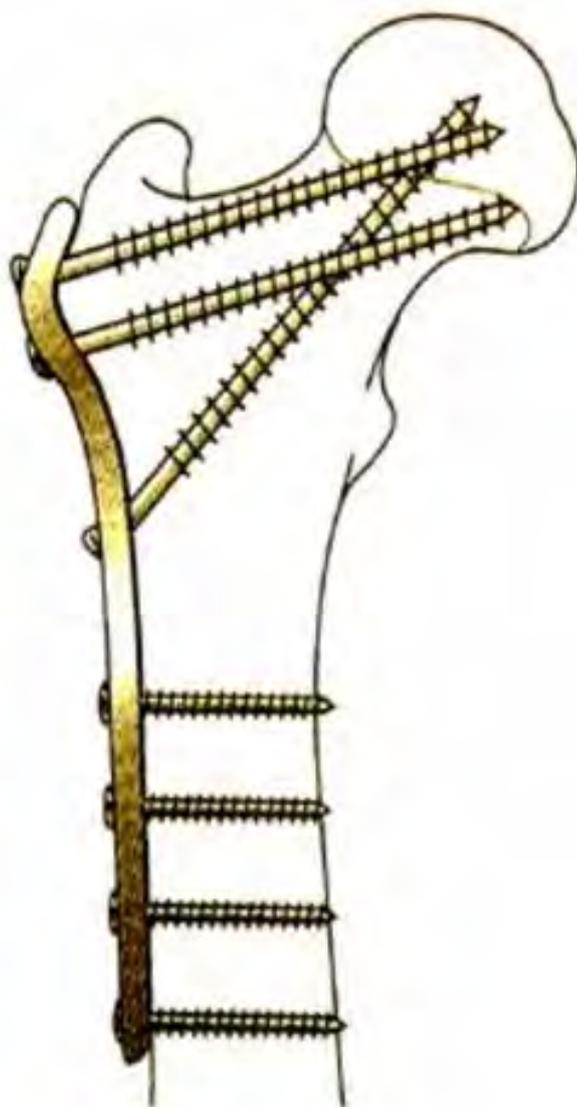


FIGURE 4.2 – Schéma de fémur traité par vis-plaque de JUDET



FIGURE 4.3 – Radiographie de fracture per-trochantérienne traitée par vis-plaque de JUDET

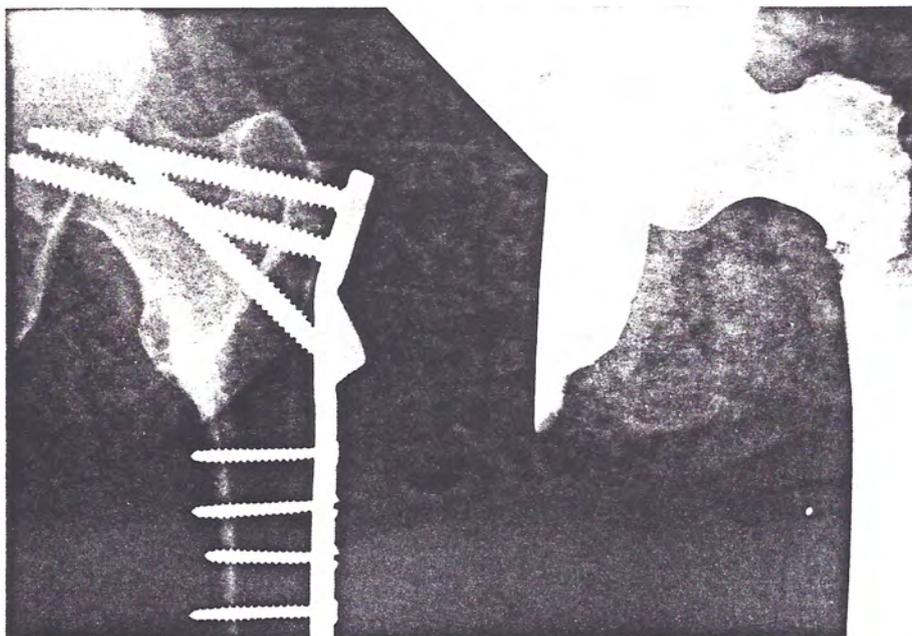


FIGURE 4.4 – Radiographie de fracture per-trochantérienne traitée par vis-plaque de JUDET



FIGURE 4.5 – Radiographie de fracture trochantéro-diaphysaire traitée par vis-plaque de JUDET

Deuxième partie
Présentation des dossiers

Protocole d'étude

Notre étude porte sur 128 patients opérés durant les quatre dernières années dans le service de traumatologie du Professeur UTHEZA au CHU Toulouse-Purpan.

Le premier malade de cette série a été opéré le 17 mars 1976, le dernier le 22 décembre 1980, ce qui nous donne, pour tous les dossiers, un recul d'au moins douze mois.

Le protocole d'étude de chaque dossier est donné par la reproduction page suivante, de la fiche type d'analyse des dossiers.

Nous précisons que seuls les dossiers complets, où nous connaissons le devenir précis du malade, ont été retenus.

Sur les 128 patients : 10 sont décédés au cours de la première année qui a suivi l'intervention, et 8, du fait de leur éloignement de Toulouse, n'ont pas été revus en consultation externe par un des chirurgiens du service ; ce qui porte à 110 le nombre de malades revus avec un délai post-opératoire supérieur ou égal à 12 mois.

1.1 Questionnaire proposé

Nom : Nom du chirurgien :
Prénom :
Adresse du patient :
Sexe et âge : Nom du médecin traitant :

1°) Circonstances du traumatisme : Chute, accident ...

2°) Type de la fracture :

- Fermée
- Ouverte
- Ancienne
- Fraîche
- Simple
- Comminutive

3°) Anatomie pathologique

4°) Clinique

Existence d'antécédents

État de santé du patient

Existence d'un polytraumatisme

5°) Chirurgie

Date de l'intervention :

Complications chirurgicales :

6°) Devenir post-service

Lieu et déroulement de la rééducation :

7°) Délais de la consolidation

Date de l'appui :

en piscine :

à sec :

8°) Résultats (à trois mois, à six mois ou plus)

a. Anatomiques

i. Défaut d'axe et cals vicieux

ii. Qualité de la consolidation

iii. Variation de longueur de membre

b. Fonctionnel : à trois mois et au-delà du sixième mois

i. Force musculaire

ii. Mobilité

iii. Douleur

9°) Synthèse

1.2 Classification

Nous présentons dans les tableaux ci-après, un résumé des dossiers. Nous avons noté pour chaque patient dans l'ordre :

1. le numéro du dossier (N°) ;
2. le sexe (S) : H = homme/F = femme ;
3. l'âge du patient (A) ;
4. l'étiologie de la fracture (étio.) :
 - A : accident de la circulation
 - C : chute
 - S : accident de sport
 - T : accident du travail
 - R : reprise de fracture ancienne
5. Existence d'un polytraumatisme (Pt) :
 - + : polytraumatisme
 - ++ : polytraumatisme sur le même membre inférieur
6. Antécédents cliniques (ATCD) :
 - + : antécédents
7. Complications (comp.) :
 - R : reprise chirurgicale
8. Délai d'intervention (délai) ;
9. Délai d'appui à sec ;
10. Défect. anatomique (Def. Anat.) :
 - N : normal ;
 - Rt : raccourcissement
 - CV : cal vicieux
 - GC : gros cal
11. Amyotrophie (M) :
 - Q : insuffisance du quadriceps
 - MF : insuffisance du moyen fessier
12. Douleur (D) :
 - Cotée de 1 à 6
13. Valeur fonctionnelle du genou : F(o) G :
 - E : excellente
 - B : bonne
 - P : passable
 - M : mauvaise
14. Valeur fonctionnelle de la hanche : F(o)H :
 - RH : rotation de la hanche

Tableaux résumés des dossiers

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
4482	F	86	C	-	-	-	5	60	N	N	1	E	E
5009	F	81	C	-	-	-	3	75	N	N	1	E	E
5073	H	42	A	-	-	-	3	60	V=Rt	N	1	E	P(RH)
5127	F	65	C	-	-	-	4	80	N	N	1	E	E
5218	H	48	C	++	-	-	3	75	N	N	1	E	E
5231	H	60	C	-	-	-	1	60	N	N	1	E	E
5530	F	94	C	-	-	-	2	DCD 4ème mois	-	-	-	-	-
5906	F	55	A	-	-	-	1	140	Cal vicieux	N	2	E	RH
5907	F	56	C	-	-	-	3	80	N	N	2	E	E
6062	H	80	C	-	-	-	1	70	V	MF	3	B	B
6292	H	42	S	-	-	-	3	80	N	N	1	E	E
6393	H	63	A	++	-	-	1	120	N	N	1	E	E
6537	F	69	C	-	Néo	-	5	DCD 5ème mois	-	-	-	-	-
6781	H	31	A	-	-	-	3	90	N	MF	1	E	E
6229	F	56	C	Ethyl	-	-	3	75	N	N	1	B	E
8038	F	85	C	-	-	-	3	100	N	N	1	E	E
8302	H	64	A	-	-	-	4	75	N	N	1	E	E
8685	F	73	C	-	Cal vicieux	-	2	85	N	N	1	B	B
8790	F	65	C	-	-	+	3	81	N (R.J)	N	2	E	E
9226	H	67	C	-	-	-	7	120	N	N	1	E	E
9207	F	50	C	-	Ethyl	-	1	Perdue de vue	-	-	-	-	-
8611	H	46	A	-	-	-	2	90	N	N	1	E	E
8469	H	52	C	-	-	-	5	60	Gros cal	N	1	E	B
9818	F	68	C	-	Cox	-	3	140	Rt	N	2	E	B
9433	H	39	A	++	-	-	1	72	N	N	1	E	E
9619	H	80	C	-	+	-	1	80	N	N	1	E	E
8981	H	72	C	-	+	-	3	90	Axe	N	2	B	B
10832	H	55	A	-	-	-	3	80	N	N	1	E	E
9878	H	41	A	++	-	-	1	100	N	N	1	E	E
10127	F	85	C	-	-	-	2	90	Cal	N	3	B	E
9216	F	76	C	++	+	-	3	75	N	N	1	B	B
8985	H	28	A	-	-	-	4	100	Rt	Q	3	P	B
7289	H	30	A	-	-	Reprise	11	85	Rt Rj	N	3	B	B
9190	H	40	A	-	-	-	7	85	Rt	MF	1	B	P

TABLE 2.1 – Fractures per-trochantériennes

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
4852	F	47	S	-	-	-	3	85	N	N	1	E	E
4888	H	45	C	-	-	-	4	60	N	N	1	E	E
5356	H	76	C	-	-	-	38	Perdu de vue	-	-	-	-	-
5415	H	63	A	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
5480	H	47	A	-	-	-	3	60	N	N	1	E	E
5534	H	58	C	-	+	-	4	40	N	N	1	E	E
5786	F	84	C	-	-	-	4	Rupture V.P.J.	-	-	-	-	-
5786	F	84	C	-	-	-	4	100	N	N	1	B	B
5840	H	56	A	-	-	-	3	90	N	N	3	E	E
6045	F	43	S	-	-	-	2	75	N	MF	1	E	E
6525	H	69	A	++	-	-	7	90	Cal+ V+Rj	MF	3	E	M
7487	H	70	C	-	Parkinson	-	4	90	N	N	1	E	E
7498	F	19	A	-	-	-	2	60	N	N	1	E	E
7890	F	89	C	-	-	-	3	60	N	N	1	E	E
8179	H	26	A	++	-	-	10	120	N	N	4	B	B
8421	F	77	C	++	-	Reprise	4	150	Rt	N	1	B	B
10634	F	80	C	-	-	-	3	65	N	N	2	E	E
9721	F	32	A	++	-	-	62	90	N	N	1	E	E
9581	H	65	R	++	-	-	3	100	N	N	1	E	E
9288	H	23	A	-	-	-	5	90	N	N	1	E	E
9143	F	83	C	++	-	-	3	DCD	-	-	-	-	-
8627	H	23	A	-	-	Reprise	4	100	N	N	1	E	E
10477	H	56	C	-	-	-	4	90	N	N	1	E	E
6383	F	65	A	-	-	-	2	Perdue de vue	-	-	-	-	-
9330	H	38	R	-	+	-	-	-	N	N	1	B	B
9967	F	80	-	-	-	-	DCD 2ème mois	-	-	-	-	-	-
9929	H	32	R	-	-	-	4	130	N	N	3	E	E

TABLE 2.2 – Fractures trochantéro-dyaphisaires

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
5127	F	65	-	-	-	-	-	80	N	N	1	E	B

TABLE 2.3 – Thérapeutiques

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
4863	H	28	C	-	+	-	7	60	N	N	1	E	E
4938	H	68	A	++	+	-	14	-	Rt	N	1	E	E
4994	F	93	C	-	-	-	3	DCD 6ème jour	-	-	-	-	-
4939	H	63	A	-	+	-	7	Perdu de vue	-	-	-	-	-
5207	F	84	C	-	-	-	4	90	N	N	1	E	E
5209	H	66	C	-	-	Re	9	180	N	N	2	B	B
5385	H	51	A	-	-	-	4	90	N	MF	1	E	E
5831	F	57	A	-	+	-	4	90	N	N	1	E	E
5925	F	74	C	-	-	Reprise	4	110	N	N	1	B	B
6294	H	83	R	++	-	-	4	90	N	N	1	E	E
6433	H	26	A	++	-	-	6	90	N	N	1	E	E
6886	F	84	C	-	-	2 vis seulement	3	80	N	N	1	E	E
7532	F	60	C	-	+	Ecoulement stérile	90	N	N	1	E	E	-
7588	H	28	A	-	+	-	14	75	N	N	1	E	B
7596	F	36	C	-	+	-	6	90	N	N	1	E	E
7749	H	24	A	++	-	-	13	110	N	N	1	E	E
8153	F	80	C	++	-	-	3	100	N	N	1	E	E
10287	F	79	C	-	+	-	2	80	Axe	N	2	E	B
9450	H	17	A	-	-	-	13	90	N	N	1	E	E
9073	H	18	A	-	-	Rupture 1 vis	2	131	Retard	N	1	B	B
9355	F	48	A	-	-	-	4	Echec lame plaque	-	-	AO	-	-
9172	F	72	C	-	Néo	-	4	DCD	-	-	-	-	-
8794	F	75	C	+	-	-	2	70	N	N	1	E	E
8794	F	75	C	+	-	-	2	80	Rt V	MF	5	E	E
10680	H	75	A	-	-	-	4	96	N	N	1	E	E
10338	H	65	A	-	-	-	6	150	Axe	N	2	B	RH
9799	H	66	T	-	-	-	7	80	R Gros cal	-	-	E	RH
9237	H	84	C	-	-	-	2	DCD	-	-	-	-	-
8972	F	57	A	-	-	Sciatique	3	100	Gros cal	N	6	E	B
10291	F	77	C	-	-	-	3	90	N	MF	1	E	E
9609	H	17	A	-	-	-	3	64	N	MF	1	E	RH
10577	F	83	C	-	-	-	1	90	Val	N	1	E	B
10413	H	47	T	-	-	2 vis	4	90	N	N	1	E	E

TABLE 2.4 – Fractures sous-trochantériennes

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
5063	F	77	C	-	-	-	3	60	N	N	1	E	E
6973	F	46	A	-	-	-	4	80	N	N	1	E	E
8577	H	48	A	-	-	Écoulement stérile	14	90	Gros cal	N	1	E	-
8660	F	81	C	-	-	-	9	120	N	N	1	E	E
8970	H	66	A	-	-	-	3	DCD	-	-	-	-	-
10618	F	67	A	-	-	-	2	85	N	N	1	E	E
9263	F	70	C	-	-	-	1	90	N	MF	2	E	E
9466	F	76	C	-	-	-	4	85	Rt V	N	E	E	E

TABLE 2.5 – Fractures inter-trochantériennes

N°	Sexe	Age	ETIO	Pt	ATCD	COMP	DELAI	APPUI	DEF ANAT	M	D	F(o)G	F(o)H
4753	H	51	A	-	-	-	7	90	N	N	5	E	E
4942	F	52	C	-	-	-	2	85	N	N	1	E	E
6381	F	69	C	-	-	-	3	Perdue de vue	-	-	-	-	-
6421	H	22	A	++	-	-	1	110	V	N	2	E	E
6477	H	23	A	-	Rate	+	18	180	Rt	Q	2	P	P
5672	F	55	S	-	-	-	4	Perdue de vue	-	-	-	-	-
4860	H	38	A	-	-	-	3	Pseudarthrose	-	-	-	-	-
5629	H	29	A	++	-	-	3	60	N	N	1	E	E
6180	F	26	A	+	-	-	2	105	N	N	1	E	E
6503	F	41	A	++	-	-	1	110	N	N	1	E	E
6932	F	45	A	++	-	-	16	80	N	N	1	E	E
7401	H	52	T	++	-	-	7	80	N	Q	3	B	B
7701	H	24	A	++	-	-	13	Pseudarthrose	-	-	-	-	-
8214	H	83	A	+	-	-	3	DCD	-	-	-	-	-
7701	H	25	R	-	-	-	-	90	N	N	1	B	B
8645	F	93	C	-	-	-	2	90	N	N	1	E	E
10623	H	39	A	++	+	-	11	75	Gros cal	N	2	E	B
10483	H	21	A	+	+	-	18	140	N	N	1	P	E
9722	H	34	A	++	-	-	30	115	Cal	N	1	E	E
10712	H	21	A	-	+	Reprise	12	90	N	N	1	E	E
7289	H	30	A	++	-	-	11	80	Cal	N	1	E	E
9502	H	77	C	++	-	-	6	90	Axe	MF	1	E	E
9821	H	32	A	-	-	-	9	130	Cal	N	1	E	E
8644	F	84	R	-	-	-	-	DCD	-	-	-	-	-
10803	H	20	A	++	-	-	60	100	N	N	1	B	B

TABLE 2.6 – Fractures cervico-trochantériennes

Étude analytique

3.1 Sexe et âge

3.1.1 Âge

Le plus jeune patient de notre série est âgé de 17 ans, le plus vieux de 94 ans, l'âge moyen se situant à 57 ans.

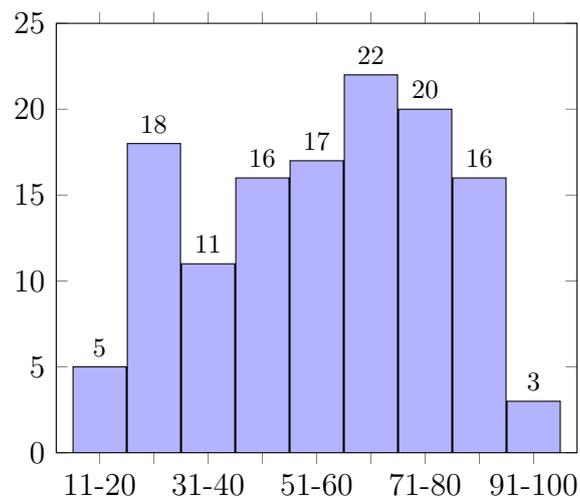


FIGURE 3.1 – Nombre de personnes par tranche d'âge

À part une surreprésentation de la tranche d'âge 21-30 ans, le nombre de fractures augmente pour atteindre son pic autour de 70 ans, avec une petite diminution par la suite. Les plus de 90 ans sont sous-représentés dans cette étude.

3.1.2 Sexe

Notre série comprend 70 hommes pour 58 femmes, soit une nette prédominance masculine. Par contre, chez les sujets âgés de plus de 60 ans, la tendance s'inverse : 23 hommes pour 40 femmes.

Les résultats de ces deux paramètres appellent plusieurs remarques :

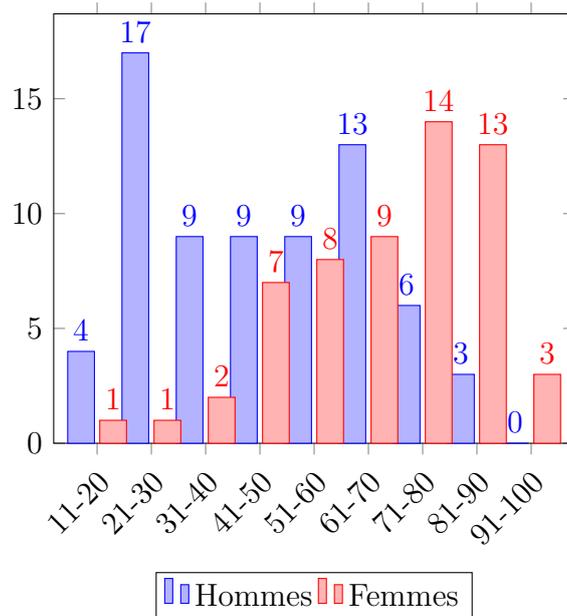


FIGURE 3.2 – Répartition par tranche d'âge et par sexe

- La prédominance masculine chez les sujets jeunes peut s'expliquer par la fréquence de l'accident (véhicule, travail) plus élevée chez les hommes.
- La prédominance féminine après 60 ans, peut, elle, s'expliquer par plusieurs facteurs :
 - Le squelette féminin chez la personne âgée est plus fragile car plus atteint par l'ostéoporose [66] ;
 - Après 60 ans, la population féminine est excédentaire par rapport à la population masculine.

Notre série comporte une majorité d'hommes, et ce, en relation avec une moyenne d'âge beaucoup plus faible que d'autres séries de la littérature (73 ans dans la série DECOULX) [24], 75 ans dans celle de BOMPART [11].

Nous voyons déjà que le traitement par vis-plaque de JUDET s'est adressé à une population de traumatisés plus jeunes que la population de l'ensemble des traumatisés de l'extrémité supérieure du fémur.

3.2 Circonstance du traumatisme

- Accident de la voie publique (2 et 4 roues) : 57 cas (44,5 %)
- Chute de sa hauteur : 54 cas (43,1 %)
- Accident de travail : 4 cas (3,1 %)
- Accident de sport : 5 cas (3,9 %)
- Reprise de fractures anciennes : 7 cas (4,7 %)
- Enfin, 1 cas sans fracture (indication thérapeutique)

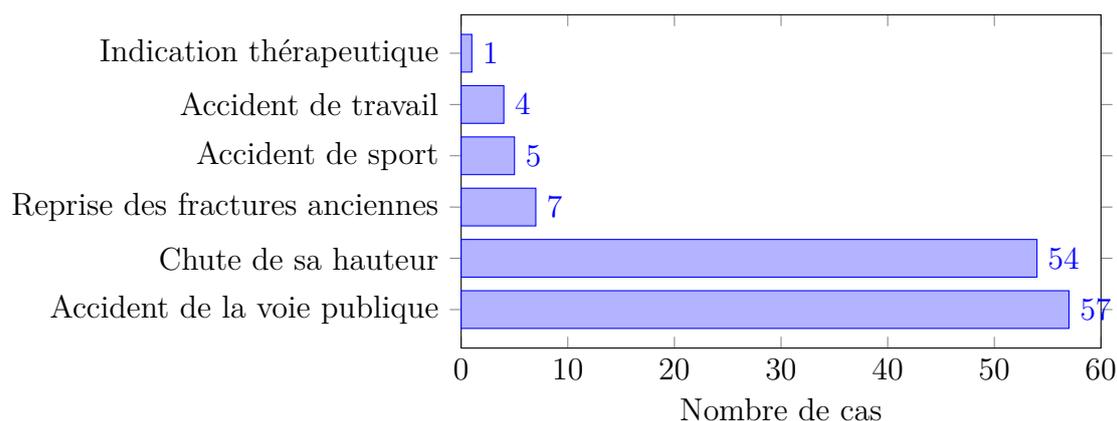


FIGURE 3.3 – Nombre de cas de traumatisme par circonstances

3.3 Chirurgie

3.3.1 Antécédents cliniques

1. 96 patients (75 %) ne présentent aucune pathologie lors de la survenue de la fracture.
2. 32 patients, soit 25 %, présentent une déficience :
 - neurologique : 9 cas
 - osseuse : 7 cas
 - cardio importante : 6 cas
 - ethylisme important : 4 cas
 - pathologie cancéreuse : 3 cas
 - pathologie endocrinienne : 3 cas

3.3.2 Antécédents de fracture

26 cas de polytraumatisme avec 16 fractures du tibia et 6 fractures des deux membres inférieurs.

3.4 Type de fracture

3.4.1 Ancienneté de la fracture

120 fractures fraîches (94,5 %) pour 7 fractures anciennes.

3.4.2 Trait de fracture

- 52 fractures simples (40,95 %)
- 75 fractures comminutives (59,05 %)

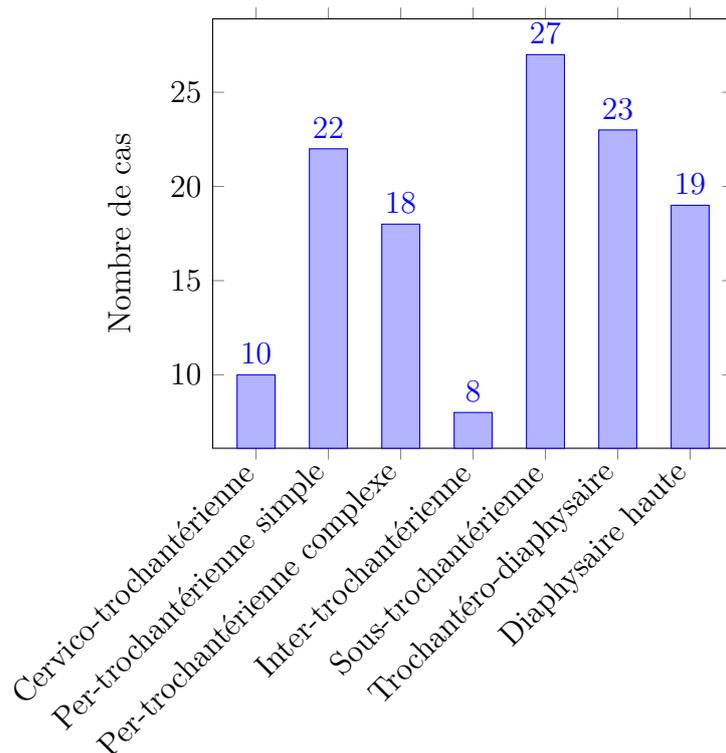


FIGURE 3.4 – Nombre de cas par type de fracture

3.4.3 Nature de la fracture

- 118 fractures fermées (92,9 %)
- 9 fractures ouvertes (7,1 %)

3.5 Anatomie pathologique

127 fractures classées (une inclassable car intervention sur membre non fracturé) :

- Cervico-trochantérienne : 10 (7,9 %)
- Per-trochantérienne : 40 (31,5 %)
 - dont simples : 22 (17,2 %)
 - complexes : 18 (14,3 %)
- Inter-trochantériennes : 8 (6,3 %)
- Sous-trochantériennes : 27 (21,2 %)
- Trochantéro-diaphysaires : 23 (18,1 %)
- Diaphysaires hautes : 19 (15 %)

3.6 Délais d'intervention

- Délai inférieur ou égal à 3 jours : 60 (50 %)

- Délai supérieur à 3 jours et inférieur à 8 jours : 40 (33,33 %)
- Au-delà du 8ème jour : 20 (16,66 %)

Une fois sur deux, le patient est opéré dans les trois jours suivant l'accident ; et plus de 8 fois sur 10, dans la semaine qui suit l'accident.

Les interventions tardives ont été effectuées chez les malades poly-traumatisés ou porteurs de contre-indications temporaires à la chirurgie.

Dans les deux cas, il a été nécessaire d'améliorer l'état général avant de pratiquer l'ostéosynthèse.

3.7 Complications

3.7.1 Complications générales

- Thrombo-emboliques : 4 cas ont été diagnostiqués (phlébographie)
 - dossier 9967 : grand-mère grabataire, reprise de clous de ENDER, décédée au 2ème mois, d'embolie pulmonaire ;
 - dossier 10832 : accidenté de la circulation qui a présenté dans les jours suivants, une phlébite ainsi qu'une embolie pulmonaire : tout est rentré dans l'ordre après héparinothérapie ;
 - dossier 10712 : homme jeune avec traumatisme important ; a présenté une phlébite malgré Calciparine ;
 - dossier 9237 : décédé dans les jours suivants l'intervention ; a présenté une phlébite auparavant.
- Syndrome de glissement : 2 cas
 - dossier 5330 : apparition rapide d'un syndrome de glissement chez ce malade âgé (84 ans) décédé au 4ème mois post-opératoire ;
 - dossier 6537 : phénomène identique avec décès au 5ème mois post-opératoire ;
 - enfin, un hémothorax (dossier 10623) chez un patient présentant un syndrome oculo-urétro-synovial.

Le maximum de complications consiste en des problèmes thrombo-emboliques, ce qui justifie leur traitement préventif par anti-coagulants systématiques.

3.7.2 Complications liées à l'ostéosynthèse

3.7.2.1 Hématomes

Nous en déplorons 5 cas :

- dossier 5209 : hématome avec complication septique ;
- dossier 6477 : hématome en rapport avec le traitement AVK (prescrit pour rupture de rate) qui a dépassé son but ;
- dossier 9226 : hématome rapidement résorbé sans intervention ;
- dossier 1079 : hématome le plus volumineux accompagné d'un retard de consolidation ;
- dossier 9190 : hématome qui entraînera une infection au niveau de la cicatrice.

3.7.2.2 Infections

- Au niveau de la cicatrice :
 - dossier 9190 : lors de l'évacuation de l'hématome ;
- Au niveau du quadriceps :
 - dossier 10483 : fracture ouverte, abcédation au niveau du quadriceps qui a nécessité une reprise au 30ème jour post-opératoire ;
 - dossier 5209 : après avoir présenté un hématome, apparition d'une infection qui a nécessité le nettoyage chirurgical.

À signaler : 3 cas particuliers (dossiers 4860, 7532, 8537) où un écoulement stérile a été constaté : problème d'allergie probable.

3.7.2.3 Démontage du matériel

- dossier 9073 : rupture de vis épiphysaire supérieure sur erreur technique de montage (plaque trop haute) ; pas de réintervention du fait d'une récupération assez bonne ;
- dossier 5786 : rupture de la vis-plaque au niveau de la jonction vis-plaque. Cette rupture a eu lieu lors d'une nouvelle chute de la patiente : personne âgée présentant un squelette fragilisé par l'ostéoporose. Une nouvelle vis-plaque a été mise en place et a donné satisfaction ;
- dossier 5701 : ce patient a eu un nouvel accident de la voie publique, 6 mois après le premier : fracture de nouveau au tiers supérieur du fémur avec rupture de la plaque en son milieu. La nouvelle vis-plaque mise en place a donné entière satisfaction ;
- dossier 4860 : rupture de la vis au 4ème mois. Après pose d'une nouvelle vis-plaque, persistance d'une pseudarthrose qui a nécessité une deuxième reprise chirurgicale au bout de 6 mois. Ce patient, parmi les plus anciens de notre série, est celui qui a posé le plus de problèmes : la fracture étant de plus ouverte et hyper-comminutive. Actuellement, avec un recul de pratiquement 3 ans, ce patient doit toujours se servir d'une canne pour marcher.

3.7.3 Décès

Nous avons eu à déplorer 10 décès dans notre série :

- dossier 5530 : décédé au 4ème mois, victime d'un syndrome de glissement en rapport avec son âge (94 ans) ;
- dossier 6537 : décédé au 5ème mois des suites d'un cancer généralisé ;
- dossier 9237 : décédé au 2ème mois de complications thrombo-emboliques ;
- dossier 9967 : décédé au 2ème mois d'insuffisance cardiaque ;
- dossier 9994 : décédé au 6ème jour post-opératoire, âgé de 93 ans ;
- dossier 9172 : décédé de cancer généralisé ;
- dossier 8214 : décédé des suites du polytraumatisme ;
- dossier 8644 : décédé au 6ème mois : insuffisance cardiaque ;
- dossier 8970 : décédé au 8ème mois : étiologie non rapportée ;
- dossier 9143 : décédé (état de démence) au 3ème jour post-opératoire.

Analyse des résultats

4.1 Critères d'analyse

Nous avons classé, pour chaque paramètre, les résultats obtenus en « mauvais », « passable », « bon » et « excellent ».

Les résultats « mauvais » et « passable » sont considérés comme non satisfaisants, les « bons » et « excellents » comme satisfaisants.

4.1.1 Anatomiques

4.1.1.1 Axes

- Excellent :
 - Angle d'inclinaison d'environ 130° ;
 - Angle de déclinaison d'environ 12° ;
 - Continuité osseuse correctement rétablie (bonne impactation du troisième fragment quand il existait) et bonne reconstruction du pilier interne.
- Bon :
 - Tolérance de plus ou moins 5° d'inclinaison et plus ou moins 3° de déclinaison ;
 - Continuité osseuse assurée sans trop de défaut.
- Passable :
 - Inclinaison : défaut inférieur ou égal à 10° , déclinaison défaut inférieur à 6° ;
 - Défaut de continuité osseuse compatible toutefois avec une consolidation osseuse correcte.
- Mauvais :
 - Défaut d'inclinaison supérieur à 10° et de déclinaison strictement supérieur à 8° ;
 - Continuité osseuse mal reconstituée, avec mauvaise impactation des fragments, ne respectant pas l'anatomie normale de la région et incompatible avec une bonne consolidation.

4.1.2 Délais de consolidation

- Excellent : Appui à sec obtenu avant le 90ème jour ;
- Bon : Appui à sec entre 90 et 120 jours ;
- Passable : Appui à sec entre 120 et 300 jours ;
- Mauvais : Pseudarthrose ou appui à sec non obtenu avant un an.

4.1.3 Variation de longueur du membre

- Excellent : Taille identique ;
- Bon : Variation inférieure à 1 cm ;
- Passable : Variation de 1 à 2 cm ;
- Mauvais : Variation supérieure à 2 cm ;

4.1.4 Fonctionnels

4.1.4.1 Force musculaire

- Excellent : Pas d'amyotrophie ;
- Bon : Amyotrophie sans retentissement clinique notable ;
- Passable : Amyotrophie mineure du quadriceps ou du moyen fessier n'entraînant qu'une légère boiterie compensable par une rééducation plus spécifique et compatible avec la marche ;
- Mauvais : Boiterie par insuffisance musculaire rendant la marche difficile ou impossible.

4.1.4.2 Mobilité

- Excellente : Pas de déficit des mouvements ;
- Bonne :
 - Genou : flexion supérieure ou égale à 110° ;
 - Hanche : flexion supérieure ou égale à 110°, extension supérieure ou égal à 15° ;
 - Rotation supérieure ou égale à 25°, abduction supérieure à 40° ;
 - Bonne également si la mobilité post-opératoire est supérieure à la mobilité pré-opératoire.
- Passable :
 - Genou : flexion d'environ 90° ; abduction environ 40° ;
 - Hanche : flexion d'environ 90°, extension environ 5°, rotation environ 20° ;
- Mauvais
 - Flexion genou inférieure à 80°, flexion hanche inférieure à 80° ;
 - Extension négative, rotation et abduction nulle.

4.1.5 Douleur

- Excellent :
 - D1 : pas de douleur
- Bon :
 - D2 : légère gêne
- Passable :
 - D3 – D4 : douleur lors des mouvements ou d'efforts physiques, inexistante au repos.
- Mauvais :
 - D5 – D6 : douleur permanente ou invalidante, incompatible avec une bonne autonomie.

4.2 Résultats anatomiques

4.2.1 Étude des axes

Notre série comprend 60 cas excellents et 34 bons, soit 94 cas (83,36 %) de résultats satisfaisants.

Dans 11 cas, le résultat est passable (10 % des fois) : il s'agit le plus souvent d'un varus avec excès de rotation interne sur des fractures au départ très comminutives ; de plus, dans 9 cas, un traumatisme important sur le même membre a compliqué la tâche du chirurgien lors de l'ostéosynthèse.

Dans les 5 derniers cas enfin, le résultat est mauvais :

- dossiers 8991 et 9502 : chez ces deux patients, un problème d'arthrose très importante explique en grande partie les défauts d'axe ;
- dossier 9799 : un gros excès de rotation interne avec angle d'inclinaison supérieur à 150° dû à une faute technique (plaque mal placée) ;
- dossier 10378 : angle inférieur à 125°, avec gros écart inter-fragmentaire non impacté, l'intervention étant délicate en raison des traumatismes multiples ;
- dossier 9335 : devant le problème de cal vicieux en rotation interne, une ostéotomie de dérotation est pratiquée au sixième mois et la vis-plaque de JUDET est remplacée par une lame-plaque de MULLER.

4.2.2 Valeur de consolidation

- 76 cas de résultats excellents (69,10 %) ;
- 20 cas de bons résultats (18,20 %) ;
- soit 96 cas (87,3 %) de résultats satisfaisants.

Dans 11 cas (10 %), la consolidation qui permet l'appui à sec n'a été obtenue qu'au-delà de 6 mois.

Dans 3 cas, elle n'était pas obtenue au bout d'un an et on avait un problème de pseudarthrose (dossiers 4860, 5786 et 7701).

Dans les 3 cas, déjà vus plus haut, un problème de rupture du matériel est à l'origine de la pseudarthrose.

4.2.3 Variation de longueur du membre traité

- 86 cas (78,1 %) de résultats excellents ;
- 12 cas (10,1 %) de bons résultats ;
- Soit 98 cas (89,2 %) de résultats satisfaisants ;
- 10 cas (9,1 %) de résultats passables ;
- 2 cas (1,7 %) de mauvais résultats :
 - dossier 9190 : on note un raccourcissement de 2,5 centimètres, ce qui, ajouté à une mauvaise adaptation musculaire, entraînera une boiterie importante, le tout dû à une plaque mal placée ;
 - dossier 4938 : l'allongement est de 4 centimètres ; chez ce patient, deux vis-plaques de JUDET ont été posées sur le même fémur (une à l'extrémité inférieure et une à l'extrémité supérieure vu l'importance du polytraumatisme).

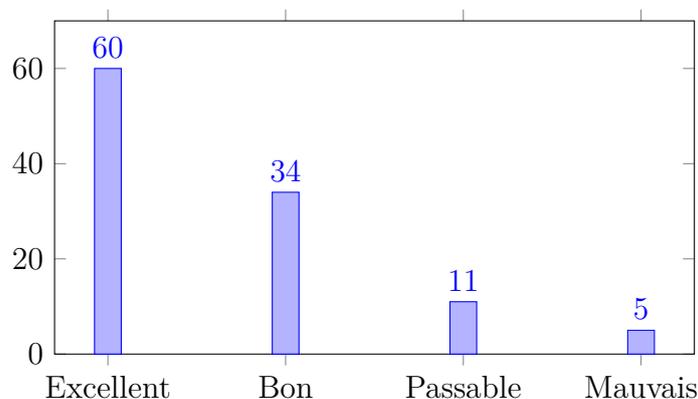


FIGURE 4.1 – Étude des axes

4.3 Résultats fonctionnels

4.3.1 Force musculaire

- 84 cas (76,4 %) de résultats excellents ;
 - 12 cas (19,9 %) de bon résultats ;
- soit 96 cas (77,3 %) de résultats satisfaisants.
- 9 cas de résultats passables (8,20 %) : 6 fois le moyen fessier est en cause et 3 fois le quadriceps ;
 - 5 cas de mauvais résultats :
 - dossier 6062 : boiterie par insuffisance du moyen fessier, avec cal hypertrophique ;
 - dossier 6045 : là aussi, insuffisance du moyen fessier, mal récupéré par la rééducation ; la marche n'est possible correctement qu'avec l'aide de cannes ;
 - dossier 6525 : mauvaise récupération du moyen fessier lors de la rééducation ;

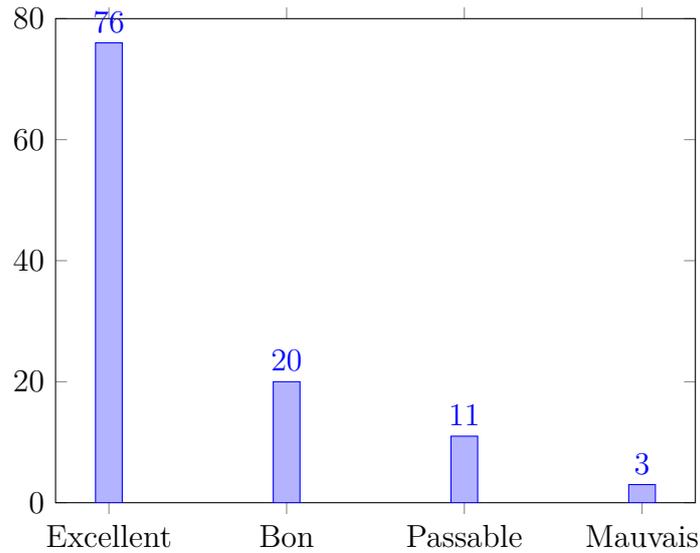


FIGURE 4.2 – Valeurs de consolidation

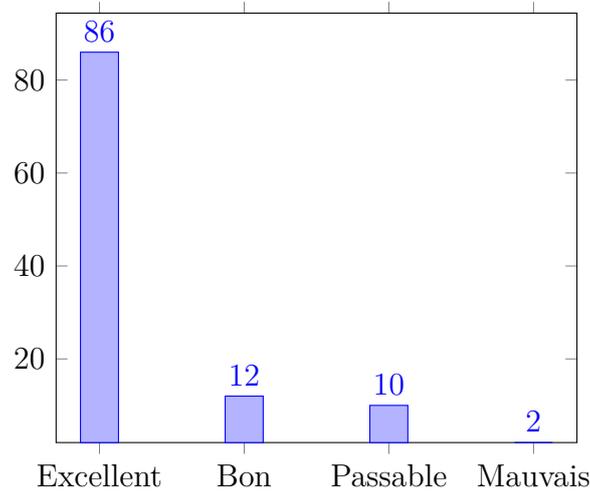


FIGURE 4.3 – Variation de longueur

- dossier 8794 : mauvais montage de la plaque qui entraîne une position vicieuse du bassin, d'où découle l'insuffisance du moyen fessier responsable de la boiterie ;
- dossier 9190 : un problème d'infection avec un problème de longueur de membre dû à une mauvaise position de la plaque entraînent un problème d'insuffisance du moyen fessier sur faute technique.

4.3.2 Mobilité

- 73 cas (66,36) d'excellents résultats et 22 cas (20 %) de bons résultats, soit 95 cas (86,36 %) de résultats satisfaisants ;
- 10 cas (9,10 %) de résultats passables ;
- 5 cas (4,54 %) de mauvais résultats :

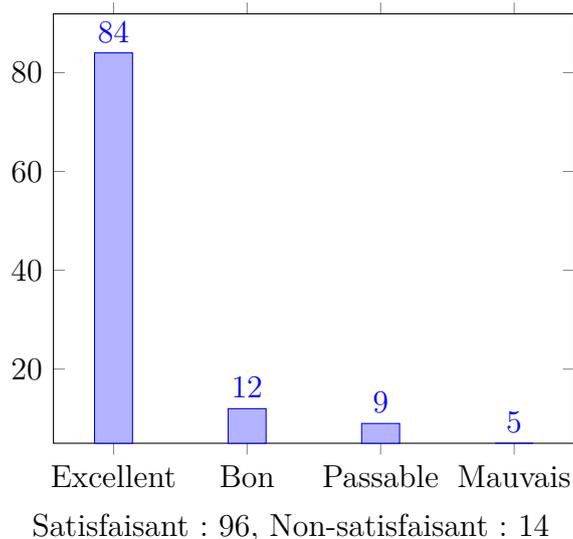


FIGURE 4.4 – Force musculaire

- dossier 6477 : limitation de la flexion du genou (par insuffisance du quadriceps) et limitation de la flexion de la hanche ;
- dossier 8537 : un gros cal hypertrophique limite les mouvements de la hanche, essentiellement la flexion et l'abduction ;
- dossier 9335 : grosse limitation de la flexion du genou et surtout des mouvements de rotation de la hanche due à un cal vicieux, la vis-plaque de JUDET sera remplacée par une lame-plaque de MULLER ;
- dossier 9609 : limitation des mouvements de rotation de la hanche due à une erreur technique de montage ;
- dossier 9799 : un excès de rotation interne avec cal hypertrophique empêche les mouvements de rotation de la hanche.

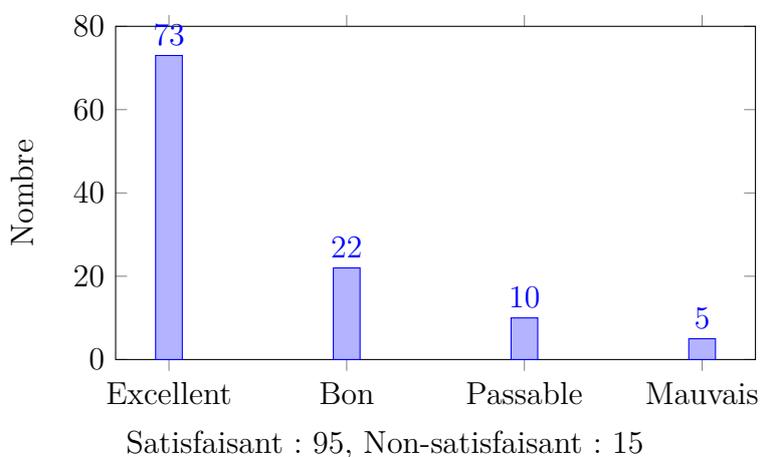


FIGURE 4.5 – Mobilité

4.3.2.1 Douleur

- 83 (75,4 %) de résultats excellents et 16 cas (14,6 %) de bons résultats soit 99 cas (90 %) de résultats satisfaisants ;
- 8 cas (7,3 %) de résultats passables, dû à une plaque trop haute ou à un défaut anatomique (gros cal, excès de rotation) ;
- 3 cas (2,7 %) de mauvais résultats :
 - dossier 4753 : plaque trop haute qu'il sera nécessaire d'enlever ;
 - dossier 8794 : faute technique qui a entraîné un cal vicieux et une douleur invalidante ;
 - dossier 8972 : cal exubérant et sciatique entraînés par l'intervention.

4.3.2.2 Analyse globale des résultats fonctionnels

- 58 cas d'excellents résultats soit 52,8 % ;
- 28 cas de bons résultats soit 25,4 % ;
- 12 cas de résultats passables soit 10,9 % ;
- 12 cas de mauvais résultats soit 10,9 %.

Ce qui nous fait 78,2 % de résultats satisfaisants.

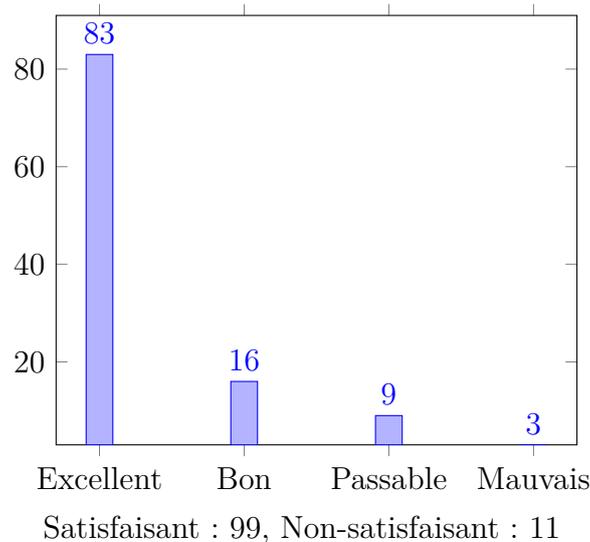


FIGURE 4.6 – Douleur

4.3.2.3 Analyse des résultats fonctionnels en fonction du type anatomo-pathologique de fracture

4.3.2.3.1 Cervico-trochantérienne

- Mauvais : 1, soit 16,6 %
 - Passable : 1, soit 16,6 %
 - Bon : 2, soit 33,3 %
 - Excellent : 2, soit 33,3 %
- Soit 66,6 % de résultats satisfaisants.

4.3.2.3.2 Per-trochantérienne

- Mauvais : 5, soit 13,9 %
 - Passable : 4, soit 8,4 %
 - Bon : 10, soit 27,7 %
 - Excellent : 18, soit 50 %
- Soit 77,7 % de résultats satisfaisants.

4.3.2.3.3 Inter-trochantérienne

- Mauvais : aucun mauvais résultat
 - Passable : 1, soit 14,2 %
 - Bon : 2, soit 28,6 %
 - Excellent : 4, soit 57,2 %
- Soit 85,8 % de résultats satisfaisants.

4.3.2.3.4 Trochantéro-diaphysaire

- Mauvais : 2, soit 10 %
 - Passable : 1, soit 5 %
 - Bon : 3, soit 15 %
 - Excellent : 14, soit 70 %
- Soit 85 % de résultats satisfaisants.

4.3.2.3.5 Sous-trochantérienne

- Mauvais : 2, soit 8,33 %
 - Passable : 3, soit 12,5 %
 - Bon : 7, soit 29,2 %
 - Excellent : 12, soit 50 %
- Soit 79,2 % de résultats satisfaisants.

4.3.2.3.6 Diaphysaires hautes

- Mauvais : 2, soit 11,8 %
 - Passable : 2, soit 11,8 %
 - Bon : 5, soit 29,4 %
 - Excellent : 8, soit 47 %
- Soit 76,4 % de résultats satisfaisants.

4.4 Résultats portant sur des paramètres fonctionnels et anatomiques

— 50 excellents résultats (45,45 %)

— 27 bons résultats (24,55 %)

— 16 passables (14,54 %)

— 17 mauvais (15,45 %)

Soit 77 résultats satisfaisants (70 %).

Discussion et indication

5.1 Discussion

5.1.1 Étude comparative de la vis-plaque de Judet avec les autres moyens d'ostéosynthèse

Toute comparaison entre la valeur des divers moyens d'ostéosynthèse est difficile à établir, en effet, les publications sont rares, les séries inhomogènes et leur nombre de cas dépasse rarement la trentaine.

En ce qui concerne la vis-plaque de JUDET, la seule étude comparative entre elle et les autres procédés d'ostéosynthèse, qui avait été faite en 1978 dans le service du Professeur SEYER de Rouen, par FEUVLAREC'H [35] ne nous paraît pas être retenue car :

- la série est trop courte (28 cas en 3 ans) ;
- le service n'est pas un service de traumatologie mais plutôt un service de chirurgie générale ;
- les chirurgiens de la série sont trop nombreux pour avoir une expérience suffisante de la technique.

Les autres publications sur la vis-plaque de JUDET relevées dans la littérature sont le fait de :

- PINATONI, qui en cite 10 cas dans sa thèse [84] ;
- RIGAUD [91], qui l'utilise chez l'enfant ;
- SCHUL [97] qui l'a introduite en Suisse ;
- LETOURNEL [61] en rapporte 82 cas ;
- JUDET [51] et HONNART [42] 171 et 115 cas.

Dans toutes ces séries, les résultats satisfaisants dépassent comme chez nous 75 %.

5.1.2 Étude comparative : vis-plaque de Judet, clou-plaque bi ou mono-bloc

5.1.2.1 Solidité

Le montage par vis-plaque respecte l'axe physiologique du fémur.

Une étude comparative de l'action biomécanique de la vis-plaque de JUDET d'une part, et des systèmes clou-plaque d'autre part [33] portant notamment sur des essais en flexion, compression, torsion en charge et décharge, concluent à un avantage de la vis-plaque.

Dans notre série, les deux cas de rupture du matériel au niveau de la plaque sont imputables à un nouveau traumatisme alors que la consolidation est déjà obtenue. Dans leur série, JUDET et HONNART ne déplorent aucune rupture de plaque [42, 51].

Par contre, dans les séries portant sur les clou-plaques, les ruptures ne sont jamais nulles [64]. Le pourcentage oscillant entre 1,5 % (20) et 8 % (65) avec une moyenne autour de 2,5 - 3 % [24] pour les mono-bloc, le pourcentage étant encore plus élevé avec les clou-plaques bi-clos [24].

Il est à noter que la cassure se produit très souvent au niveau de la jonction clou-plaque, lieu des plus grandes contraintes et donc zone la plus fragile.

5.1.2.2 Fiabilité

Les vis épiphysaires montées en triangulation assurent une excellente prise, sans aggravation significative des dégâts osseux.

Dans les ostéosynthèses par clou-plaque, les reprises pour débricolage du matériel oscillent entre 4 % [24] et 8,5 % [11].

Dans notre série, nous avons à déplorer deux cas (1,8 %) tous deux constatés sur les premières interventions réalisées dans le service.

5.1.2.3 Efficacité sur la rapidité de la consolidation

l'élasticité du système vis-plaque dont la supériorité a été démontrée expérimentalement par FAURE et F. BONNEL assure et permet une sollicitation mécanique de la zone corticale interne de nature à accélérer l'apparition du cal [33].

Aussi, nous ne sommes pas surpris d'obtenir 85,5 % de consolidation à 3 mois, avec une durée moyenne de consolidation de 85 jours.

Rappelons que DECOULX [24] notait comme pourcentage de consolidation à 3 mois :

- 55 % avec le clou à crémaillère ;
- 62 % avec le clou-plaque articulé ;
- 86 % avec le clou-plaque de JEWETT ;
- 83 % avec le clou-plaque de STACA ;
- 81 % avec la lame-plaque A.O.

5.1.2.4 Efficacité sur la qualité des résultats fonctionnels

Nous obtenons 86 cas sur 110 de résultats satisfaisants soit 78,2 %, pourcentage identique à celui constaté par HONNART [42].

Les résultats satisfaisants rapportés par DECOULX sur ses 2612 dossiers sont de :

- 63 % pour le clou à crémaillère ;
- 65 % avec le clou-plaque articulé ;
- 77 % avec le clou-plaque de JEWETT ;
- 79 % avec le clou plaque de STACA ;

— 65 % avec la lame-plaque AO.

Il est à noter que sur d'autres séries [21], les résultats satisfaisants du clou plaque AO sont de l'ordre de 75,8 % et de 79 % pour le clou plaque de STACA [20].

Dans notre série, nous constatons des différences de qualité de résultats en fonction du type anatomopathologique de la fracture.

Les résultats satisfaisants n'atteignent que 66,6 % pour les fractures cervico-trochanériennes, contre 76,4 % pour les fractures diaphysaires hautes, 77,7 % pour les per-trochantériennes, 79,2 % pour les sous-trochantériennes et enfin 85 % pour les fractures inter-trochantériennes et trochantéro-diaphysaires, fractures instables s'il en est...

5.1.2.5 Standardisation

La vis-plaque de JUDET aussi utilisable pour les fractures de l'extrémité inférieure du fémur [2] permet de standardiser le matériel ; ainsi l'expérience du chirurgien sur une seule catégorie de matériel est acquise beaucoup plus rapidement.

5.1.3 Comparaison vis-plaque de Judet – clou de Ender

Les avantages de la vis-plaque sur le plan de la qualité sont indéniables dans les domaines de :

5.1.3.1 Solidité

10 % [39] à 25 % [3] de rupture ou démontage avec clous de ENDER.

5.1.3.2 Qualité du montage

69 % de cal vicieux dans la série de CANEVET [20] contre 4,5 % dans notre série.

5.1.3.3 Qualité du résultat fonctionnel

Les résultats sont satisfaisant deux fois sur trois [13, 20, 39, 83, 102] pour les clous de ENDER.

Toutefois, comme nous allons le voir dans le chapitre suivant, les indications de ces deux types de matériel sont très différents.

5.1.4 Indication thérapeutique des vis-plaques de Judet

5.1.4.1 Chez les sujets jeunes

Dans les fractures cervico-trochantériennes, la vis-plaque de JUDET obtient des résultats pratiquement identiques à ceux obtenus par les autres méthodes et peut donc être utilisée.

Dans les fractures inter-trochantériennes et les fractures trochantéro-diaphysaires, fractures instables par excellence et donc de réduction difficile, la vis-plaque de JUDET trouve son indication de choix.

Dans les fractures per-trochantériennes, surtout les formes complexes à gros fracas osseux, les fractures sous-trochantériennes et les fractures diaphysaires hautes, l'indication de la vis-plaque de JUDET se retient de part la valeur de ces résultats fonctionnels, mais aussi et surtout,

de part ses qualités propres : montage solide, fiable et stable et possibilité de standardisation du matériel.

5.1.4.2 Chez le sujet âgé

Dans ce cas, ce n'est pas le type de la fracture mais la clinique du patient qui dictera le choix thérapeutique : chez le sujet âgé, même d'âge avancé mais en bonne santé, avec un équilibre physiologique correct, les indications de la vis-plaque conservent tout leur intérêt.

Par contre, chez le sujet âgé dont l'état de santé est déficient, chez qui les antécédents sont chargés et où le pronostic vital peut se trouver en jeu, il est nécessaire de sacrifier la qualité de la reconstruction osseuse aux chances de survie du patient, et on choisira de faire l'ostéosynthèse par clous de ENDER.

Les deux méthodes sont donc des procédés complémentaires.

Troisième partie
Conclusion générale

Ce travail a permis d'objectiver les résultats des ostéosynthèses des fractures trochantériennes par vis-plaque de JUDET, utilisée systématiquement dans le service de traumatologie du Professeur UTHEZA.

La vis-plaque de JUDET est à l'heure actuelle, le matériel d'ostéosynthèse le plus performant sur le plan théorique et biomécanique.

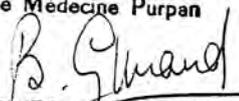
Sur le plan clinique, nos résultats sont aussi satisfaisants pour les fractures per-trochantériennes et diaphysaires hautes et meilleures pour les inter-trochantériennes et les trochantéro-diaphysaires.

Nous pouvons donc continuer à utiliser la vis-plaque de JUDET qui donne satisfaction quelque soit le type de fracture; la standardisation du matériel d'ostéosynthèse qu'elle permet ne peut qu'aider à améliorer encore ces résultats.

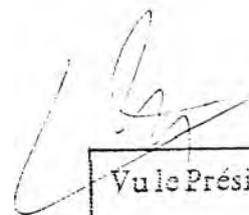
Il ne faut pas toutefois oublier que les résultats obtenus sur les fractures cervico-trochantériennes, sont encore insuffisants : ces fractures ne sont pas de bon pronostic et leurs indications opératoires demeurent difficiles, notamment en milieu gériatrique.

Toulouse, le 09.03.82.

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Purpan


B. GUIRAUD-CHAUMEIL

Pr UTHEZA



Vu le Président de Thèse

Pr UTHEZA

Bibliographie

- [1] Alliot J. Traitement des fractures de la région trochantérienne chez les sujets âgés. Paris Bobigny ; 1978.
- [2] Arzac Pd. Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur traitées par la vis-plaque de Judet. Toulouse ; 1981.
- [3] Astie F. Contribution à l'étude d'une nouvelle méthode de fixation des fractures de la région trochantérienne. Toulouse ; 1973.
- [4] Bansillon VG. L'anesthésie du vieillard ;. P. 103–120. C.E.S d'anesthésie réanimation.
- [5] Basset A. Les fractures du col du fémur. Paris : Alcan ; 1920.
- [6] Bernard B. Déminéralisation chez le vieillard en milieu hospitalier. Paris ; 1972.
- [7] Blaimont P, Halleux P, Jedwab D. Distribution des contraintes osseuses dans le fémur. Revue de Chirurgie Orthopédique. 1968 ;54 :303-20.
- [8] Blaimont F. Contribution à l'étude biomécanique du fémur humain. Acta Orthopaedica Belgica. 1968 ;34 :665-844.
- [9] Bohler J. Technique de traitement des fractures. Paris : Masson ; 1934.
- [10] Boitzy MA. L'ostéosynthèse des fractures de la région trochantérienne par les clou-plaques A.O. Montpellier Chirurgical. 1975 ;21 :145-53.
- [11] Bombart M, Ramadier JO. Fractures trochantériennes. Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice de l'Appareil Moteur. 1966 06 ;52 :353-74.
- [12] Brahyr, Koenig H, Boxho J. Importance of the small trochanter in reduction of pertrochanteric fractures. Acta Orthopaedica Belgica. 1976 ;42 :257-67.
- [13] Briot B, Copin C, Krempf J. Expérience française du traitement des fractures pertrochantériennes par clous élastiques de Ender. Revue de Chirurgie Orthopédique. 1973 :264-9.
- [14] Brocklemurst JC, Exton ANS, Lemper T, Barber JM. Fractures of the femur in the old age. Ageing. 1978 ;7 :2-15.
- [15] Brugere P. Ostéosynthèse du fémur par implant à régulation réglable. Université Claude Bernard Lyon 1 ; 1978.
- [16] Burri C, Kinzl L, Ruter A. Osteosyntheser. Naturwissenschaften. 1975 ;62 :375-84.
- [17] Burugorri M. Traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet âgé. Université de Toulouse ; 1979.

- [18] Cabannac. Contribution à l'étude des métaux utilisés dans les prothèses chirurgicales. Lyon Chirurgical. 1963 ;59 :760-3.
- [19] Cadeau A, Ronceray J, Plane P. Une série de 115 fractures de l'extrémité supérieure du fémur observées et traitées en 3 ans dans un service de chirurgie générale. Journal de Chirurgie de Tours. 1971 ;5 :845-60.
- [20] Canevet D. Clou plaque monobloc ou clous de Ender. Université de Paris Necker ; 1977.
- [21] Castellanos-Garcia H. Contribution à l'étude des fractures trochantériennes – À propos de 110 observations à l'hôpital de Pamiers. Université de Toulouse ; 1970.
- [22] Coupier C, Margerand, Garbay, Delegue. Anesthésie et chirurgie du vieillard. Anesthésie, Analgésie, Réanimation. 1972 :539-44.
- [23] Decoux P. Les fractures de la région trochantériennes. Revue de Chirurgie Orthopédique. 1971 ;57 :289-94.
- [24] Decoux P, Lavarde G. Les fractures de la région trochantérienne : Étude statistique sur 2612 observations. Journal de Chirurgie. 1969 ;98 :75-200.
- [25] Demolliens B. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez le vieillard. Université de Tours ; 1980.
- [26] Devidal G. Fractures générales de l'extrémité supérieure du fémur et chirurgie générale. Université de Lyon ; 1973.
- [27] Dossa J, Lepeyrie H, Bradet M. Les fractures de la région trochantérienne. Société de Chirurgie de Montpellier. 1965 ;15 :326-40.
- [28] Dujarier C. Le vissage du col du fémur. Presse Médicale. 1921 :421-32.
- [29] Eddy TP. Falls and femoral fractures. British Medical Journal. 1978 ;2(6192) :955-62.
- [30] Ender J. Zur Behandlung schwerer Schenkelhalsbrüche. Archiv für Orthopädische und Unfall-Chirurgie. 1965 ;57 :16-25.
- [31] Ender J, Simon, Weidner R. Die Fixierung der Trochanterenbrücke mit runden elastischen Condylennägeln. Acta Chirurgica Austriaca. 1970 ;1.
- [32] Evans EM. Traitement des fractures trochantériennes du fémur. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1949 :190-203.
- [33] Faure, Coll. Ostéosynthèse du col fémoral. Acta Orthopédica Belgica. 1974 ;45 :419-25.
- [34] Feulvarc'h A. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur traitées par vis plaque de Judet. Université de Rouen ; 1978.
- [35] Ferran J, Hadida A, Ladjadj A. Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur, à propos de 114 cas. Annales de Chirurgie. 1965 ;4 :20.
- [36] Forum sur les fractures trochantéro-diaphysaires. Revue de Chirurgie Orthopédique. 1969 ;55 :365-70.
- [37] Galanos P, Coll. Unstable trochanteric fractures. Revue de Chirurgie Orthopédique. 1975 ;61(Suppl 2) :244-7.
- [38] Ganz R, Thomas R, Hammerle C. Trochanteric fracture of the femur, Treatment and results. Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1979 ;138 :30-40.
- [39] Geneste R. Traitement des fractures trochantériennes. Revue du Praticien. 1976 ;26 :1559-71.

-
- [40] Gentile G. Measurement of valgus and varus deformity in the lower limb. *Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 1978;4 :183-95.
- [41] Hanson GW, Tullos HS. Subtrochanteric fracture of the femur treated with nail plate devices : a retrospective study. *Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. 1978;131 :191-4.
- [42] Honnart F, Jouan JP. La vis plaque dans le traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. *Montpellier Chirurgical*. 1975;21 :135-45.
- [43] House SM. Geriatric nursing. *Nursing Times*. 1978;74 :1457-9.
- [44] Hunter GA. The results of operative treatment of trochanteric fractures of the femur. *Injury*. 1975;6 :202-5.
- [45] Hurstel. Problèmes médicaux, anesthésie et réanimation chez le vieillard. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. 12 :158-64.
- [46] Jacquard N. La mortalité après intervention d'urgence pour fractures du fémur chez 300 malades de plus de 60 ans. *Université de Paris Cochin*; 1975.
- [47] Jaeger JM, Copin C. Traitement orthopédique et traitement chirurgical à foyer ouvert. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. 12 :77-85.
- [48] Jensen JS. Classification of trochanteric fractures. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1980;51 :803-10.
- [49] Judet J, Judet R. *Traité des fractures des membres*. Paris : Editions Maloine ; 1948.
- [50] Judet J, Judet R. *Traité de thérapeutique chirurgicale*. 1964;1 :564-70.
- [51] Judet R. Ostéosynthèse de l'extrémité supérieure du fémur. *Actualités de Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital Raymond Poincaré*. 1976 :41-63.
- [52] Jungbluth KH. Justified indications of osteosynthesis using plates and screws. *Hefte zur Unfallheilkunde*. 1977;129 :75-8.
- [53] Kapandji AI. Anatomie du membre inférieur. *Physiologie articulaire, T II*. 1970 :10-28, 72-80.
- [54] Katzner M, Petit R, Schvingt E. Ostéosynthèse des fractures trochantéro-diaphysaires et sous-trochantériennes. *Journal de Chirurgie*. 1975;109 :53-62.
- [55] Kempf J, Briot B, Copin C. Expérience française des fractures pertrochantériennes par clous élastiques de Ender. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 1974;60.
- [56] Kempf J. Aspects mécaniques de l'ostéosynthèse des fractures du col du fémur. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 1981;1 :59-77.
- [57] Kempf J, Faure C. Communication personnelle ; 1974. Congrès SOFCOT, Paris.
- [58] Kolivo VS. Mortality in intertrochanteric fractures of the femoral neck. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1977;46 :650-6.
- [59] Lamare JP, Lejour G. Étude anatomoradiologique de l'extrémité supérieure du fémur. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 1968;54.
- [60] Letournel E. La vis plaque de R. Judet. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. 1971.
- [61] Letournel E, Patel A, Rose B. Ostéosynthèse des fractures des extrémités supérieures et inférieures par la vis plaque de R. Judet. *La Presse Médicale*. 1971;16 :722-4.

- [62] Lyon A. Fractures cervico-trochantériennes après 70 ans Problèmes opératoires et post-opératoires. Université de Toulouse ; 1976.
- [63] Laughlin M. Trauma. Philadelphia : Saunders ; 1964.
- [64] Maes P. Etude sur les ruptures du clou plaque monobloc STACA. Chirurgie. 1980 ;35(4) :115.
- [65] Mahmoud M. A propos du traitement des fractures trochantériennes par clou plaque : expérience du service de chirurgie pendant 5 ans. Université de Toulouse ; 1979.
- [66] Mathieu P. Traité de chirurgie orthopédique. Paris : Masson ; 1937.
- [67] Mattei F, Coll. Therapeutic and operative reflections on the surgical treatment of cervico-trochanteric fractures in the aged. Minerva Chirurgica. 1977 ;32(12) :647.
- [68] Melis GC. Surgical treatment of subtrochanteric fractures of the femur : biomechanical aspects. Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology. 1979 ;5(2) :163-86.
- [69] Meriac A. A propos de 377 cas de fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans un service de chirurgie générale. Université de Paris Broussais ; 1979.
- [70] Merle d'Aubigné R. Traité de traumatologie. Paris : Médecine Flammarion ;
- [71] Merle d'Aubigné R, Evrard J. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Collection Médico-Chirurgicale Traumatolo :730-8.
- [72] Miehle B, Graner G, Kampf D. Ostéosyntheses lei Oberschenkelbrücke. Beiträge zur Orthopädie und Traumatologie. 1976 ;29(3) :134-8.
- [73] Montsaingeon A, Florent R, Gruner M. La chirurgie du vieillard. Mémoires de l'Académie de Chirurgie. 1965 ;91(33) :1031-45.
- [74] Müller ME. Bases expérimentales et principes de l'ostéosynthèse par compression. International Orthopaedics. 1978 ;2 :115-25.
- [75] Müller ME. Technique of internal fixation of fractures. New York : Springer Verlag ; 1972.
- [76] Müller ME. Classification and International A.O. Documentation of Femur Fractures. Unfallheilkunde. 1980.
- [77] Müller ME, Allgöwer M, Willenegger N. Manuel d'Ostéosynthèse, Technique A.O. Paris : Masson ; 1970.
- [78] Nordezong NG. Sur la vascularisation de la tête du fémur par la voie du ligament rond fémoral. Lyon Chirurgical. 1938 ;35 :178-87.
- [79] Panda M, Burny F. Ostéosynthèse des fractures trochantériennes (aperçu historique). Acta Orthopaedica Belgica. 1976 ;42(5) :401-16.
- [80] Panda M, Burny F, Burny-Magerat M. Traitement des fractures pertrochantériennes. Acta Orthopaedica Belgica. 1976 ;42(5) :417-28.
- [81] Panda M, Burny F. Traitement des fractures sous trochantériennes et trochantéro-diaphysaires. Acta Orthopaedica Belgica. 1976 ;42(5) :429-44.
- [82] Pauwels F. Der Schenkelhalsbruck : Ein mechanische problem grundlager des eilungnorganges : prognose and kavsale therapie. Beiträge zur Orthopädie und Chirurgie. 1935.
- [83] Petit R, Col. L'enclouage par voie sus condylienne selon ENDER : Méthode de choix de traitement des fractures de la région trochantérienne du 3ème âge. Nouvelle Presse Médicale. 1974 ;44 :2645-7.

- [84] Piantoni A. Etude du devenir des fractures de l'extrémité supérieure du fémur du sujet âgé. Université de Toulouse ; 1979.
- [85] Plaue R, Col. Vital indication for and vital risk in the surgical treatment of pertrochanteric fractures. *Hefte zur Unfallheilkunde*. 1977 ;129 :404-7.
- [86] Plaue R, Col. Surgical treatment of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur : indications and results. *Unfallheildhande*. 1979 ;82(9) :364-8.
- [87] Postel M. Premiers examens des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Diagnostic et premières décisions. *Revue du Praticien*. 1976 ;26 :1533-4.
- [88] Postel M. Les fractures de la région trochantérienne. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 1977 ;63(2) :133-4.
- [89] Rieunau G. Manuel de traumatologie. Paris : Masson ; 1976.
- [90] Rieunau G. Problème social posé par les fractures du col du fémur après 70 ans. Conclusion de notre expérience personnelle (1948-1969). *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*. 1968 ;94 :746-50.
- [91] Rigaud P. Ostéosynthèses par vis plaque dans les fractures de la région trochantérienne chez l'enfant. *Nouvelle Presse Médicale*. 1975 ;4(13) :961.
- [92] Rouvière M. Anatomie du membre inférieur. vol. III. Paris : Masson ; 1970.
- [93] Roy T. Problèmes de rééducation chez le vieillard. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. 1977 ;12 :165-8.
- [94] Ruedi T, Quinn B. Résultats du traitement des fractures sous trochantériennes. *Revue Médicale de la Suisse Romande*. 1977 ;70(1) :28-0.
- [95] Sanchez A, Teyssot C, Janvier G. Premiers résultats d'une enquête sur la maladie thrombo-embolique en chirurgie orthopédique. *Anesthésie, Analgésie, Réanimation*. 1975 ;35(5) :737-51.
- [96] Sarmiento A. Unstable intertrochanteric fractures of the femur. *Chirurgie Orthopédique*. 1973 ;12.
- [97] Schuhl JP, Honnart P, Judet R. Le traitement des fractures per trochantériennes du fémur par vis plaque. *Revue Médicale de la Suisse Romande*. 1976 ;69(3-4) :133.
- [98] Seidel M. Aspects gériatriques du traitement opératoire des fractures intertrochantériennes. *Actualités Gérologiques*. 1977 ;7 :439-46.
- [99] Struck R. Osthéosynthèses des fractures du fémur. *Beiträge zur Orthopädie und Traumatologie*. 1976 ;23 :138-41.
- [100] Tengue B, Kjellander J. Antibiotic prophylaxis in operations on trochanter femoral fractures. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1978 ;60 :97-9.
- [101] Teubner F. Analyses comparatives de la résistance des matériaux utilisés dans l'ostéosynthèse des fractures per trochantériennes du fémur. *Chirurgie Générale*. 1975 ;46 :562-8.
- [102] Trojan F. Ostéosynthèse à foyer fermé. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. 1980 ;12 :91-102.
- [103] Utheza G, Saint Criq M, Puget J. Le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes par clous élastiques de ENDER. *Revue Médicale de Toulouse*. 1975 :61-5.
- [104] Utheza G, Puget J, Saint Criq M. Méthodes de fixation des fractures trochantériennes. *Revue Médicale de Toulouse*. 1975 :367-81.

BIBLIOGRAPHIE

- [105] Vergnat, Marchais, Watelet. L'ostéosynthèse des fractures du col fémoral par vis plaque : A propos de 82 observations. *Annales Médicales de Reims Champagne Ardennes*. 1977;14 :345-8.
- [106] Vidal J. Traitement chirurgical des fractures du fémur. *Montpellier Chirurgical*. 1975;21 :127-9.
- [107] Vidal J, Dossa J, Bonnel P. Mise en charge immédiate des fractures du massif trochantérien du sujet âgé. Synthèse par clou plaque monobloc scellé. *Presse Médicale*. 1971;79 :55-7.
- [108] Wadell JP. Sub trochanteric fractures of the femur : A review of 120 patients. *Journal of Trauma*. 1979;19 :582-92.
- [109] Watson-Jones R. *Fractures and Joint Injuries*. Livingstone ; 1952.
- [110] Woogarra R. Nursing Care Study : Trochanteric Fractures of Femur. *Nursing Times*. 1977;73 :1986-9.

Impression originale :
IMP COREP
21, rue Viguerie - Toulouse
Tél. : (61) 42.01.56