



HAL
open science

**Fractures sévères de l'anneau pelvien traitées
chirurgicalement : résultats fonctionnels, radiologiques
et complications à 32 mois de recul d'une cohorte de 153
patients**

Aurélien Roudet

► **To cite this version:**

Aurélien Roudet. Fractures sévères de l'anneau pelvien traitées chirurgicalement : résultats fonctionnels, radiologiques et complications à 32 mois de recul d'une cohorte de 153 patients. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01170710

HAL Id: dumas-01170710

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01170710>

Submitted on 2 Jul 2015

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

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

AVERTISSEMENT

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

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

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

FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Année : 2014

N° d'ordre

**Fractures sévères de l'anneau pelvien traitées chirurgicalement.
Résultats fonctionnels, radiologiques et complications à 32 mois de
recul d'une cohorte continue de 153 patients.**

THESE

PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

DIPLÔME D'ETAT

Par : **Aurélien ROUDET**

Né le 9 Juillet 1985 à LYON

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Le 24 Octobre 2014

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Monsieur le Professeur Philippe MERLOZ, Président du jury

Monsieur le Professeur Jérôme TONETTI, Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Dominique SARAGAGLIA

Monsieur le Docteur Michel MILAIRE

Monsieur le Docteur Ahmad EID

Doyen de la Faculté : **M. le Pr. Jean Paul ROMANET**

Année 2013-2014

ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	APEL Florent	Ophtalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	chirurgie générale
PU-PH	BACONNIER Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	BAGUET Jean-Philippe	Cardiologie
PU-PH	BALOSSO Jacques	Radiothérapie
PU-PH	BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	BAUDAIN Philippe	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BEANI Jean-Claude	Dermato-vénérologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
PU-PH	BETTEGA Georges	Chirurgie maxillo-faciale, stomatologie
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
MCU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA CHRISTIAN	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
MCU-PH	CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence

PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIROSEL Jean-Paul	Anatomie
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	DE GAUDEMARIS Régis	Médecine et santé au travail
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
MCU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
MCU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GODFRAIND Catherine	Anatomie et cytologie pathologiques (type clinique)
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique

PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KRACK Paul	Neurologie
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Département de veille sanitaire
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
MCU-PH	LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine	Physiologie
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	chirurgie générale
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
MCU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
PU-PH	MACHECOURT Jacques	Cardiologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MCLEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MOUCHET Patrick	Physiologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie

PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie et réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jacques	Urologie
MCU-PH	RAY Pierre	Génétique
PU-PH	REYT Émile	Oto-rhino-laryngologie
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET J. Paul	Ophthalmologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmacoclinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL-CANALI Carole	Réanimation médicale
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SERGENT Fabrice	Gynécologie obstétrique
PU-PH	SESSA Carmine	Chirurgie vasculaire
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU	VILLA Alessandro	Neurosciences
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUÏ Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

REMERCIEMENTS A NOS MAITRES

A notre Maître et Président du Jury, Monsieur le Professeur Philippe MERLOZ.

Je vous remercie d'avoir accepté de présider ce jury. Vous avez brillamment représenté la Chirurgie Orthopédique Grenobloise au cours de votre mandat en tant que Président de l'Académie d'Orthopédie Traumatologie en 2013. Votre présence paternaliste m'a accompagné et rassuré au cours des semestres à Nord. Je suis certain que cela continuera au cours des deux années à venir. Merci.

A notre Maître et Directeur de thèse, Monsieur le Professeur Jérôme TONETTI.

Je vous remercie de m'avoir confié ce travail. Vous m'avez beaucoup écouté, guidé et rassuré au cours de la dernière année. Vous êtes un formidable pédagogue, un moteur pour l'innovation et la réflexion au sein de notre formation. J'espère ne pas vous décevoir au cours de mes deux prochaines années. Merci.

A Notre Maître, Monsieur le Professeur Dominique SARAGAGLIA.

Vous avez accepté de juger ce travail et je vous en remercie. Vous êtes le Père de notre Ecole de Traumatologie. Votre expérience chirurgicale, votre capacité de travail et vos convictions m'impressionnent. Mon semestre à vos côtés a été riche d'enseignements chirurgicaux mais aussi de débats socio-économico-politiques. Merci.

A Notre Maître, le Docteur Michel MILAIRE.

Je vous remercie d'accepter pour la première fois de juger un travail de thèse. Vous avez contribué à mon épanouissement en chirurgie. Vos précieux conseils et vos bons mots auront permis à de nombreux de internes de « continuer à leur avantage » bien qu'il ne soit pas toujours « responsable » d'opérer des « os de lapins ». Merci.

A Notre Maître, le Docteur Ahmad EID.

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail. Votre expertise chirurgicale n'a d'égal que votre gentillesse avec les internes et votre empathie avec les patients. Vous êtes un modèle pour des générations d'internes. J'espère pouvoir m'inspirer de vos qualités et ne pas vous décevoir. Merci.

REMERCIEMENTS A MES FUTURS CONFRERES

A l'équipe « Sudiste » :

Au Docteur Christophe CHAUSSARD : ton habilité au bloc opératoire est remarquable. Merci pour les bons conseils mais aussi pour tous les bons moments passés ensemble.

Au Docteur Brice RUBENS-DUVAL : que de bons week-ends d'astreintes passés ensemble... Avec toi le mot compagnonnage prend tout son sens.

Au Docteur Stéphane PLAWESKI : merci de m'avoir fait bénéficier de votre expertise en ligamentoplastie du genou et dans les sports de glisse pendant 6 mois.

Au Docteur Éric CARPENTIER : merci pour toutes les petites histoires sur la grande Histoire de la chirurgie Grenobloise.

Au Docteur Marc BLAYSAT : merci pour tous les bons moments de travail à l'hôpital mais surtout pour ceux loin de l'hôpital.

Au Docteur Mathieu GRIMALDI : nous n'avons pas opéré ensemble mais tu m'as permis de progresser en œnologie et en brûlure chez l'enfant.

Au Docteur Alexis PISON : pour ton calme apaisant en toute situation et ton rire omniprésent.

Au Docteur Numa MERCIER : pour ton adresse, ta gentillesse et pour nous rappeler que tout peut changer, rien n'est figé...

Au Docteur Romain BOUCHET : calme, précision, efficacité. Un vrai chirurgien.

Au Docteur Willy GRASSET : nous n'avons pas toujours été d'accord mais une chose ne souffre aucune discussion : tes compétences en chirurgie du pied. Bon retour « au Pays ».

Au Docteur MADER : merci de nous rappeler que la chirurgie « c'est facile » même si parfois « ça fait chi-er ».

Au Docteur René-Christopher ROUCHY : beaucoup de souvenirs entre les cafés, les soirées, les carnages sur Call of Duty ... Bref.

Au Docteur Baptiste BELVISI : plus qu'un confrère. Un colloc', un ami, des millions de bons souvenirs... Pfff... Je suis certain que tu vas t'épanouir à Annecy Beach.

L'équipe « Nordiste » :

Au Docteur Arnaud BODIN : Merci pour ton accueil à bras ouverts, ton franc parlé et ta finesse légendaire. Tu m'as donné le gout du « Nord ».

Au Docteur Vito BONGIORNO : sourire, accent italien et arthroscopie. La chirurgie comme on l'aime.

Au Docteur Gaël KERSCHBAUMER : ton habilité n'a d'égale que ton calme. Cela va être un plaisir de travailler à tes côtés.

Au Docteur Sébastien RUATTI : chirurgien aguerri, sportif accompli et imitateur reconnu. Etre à tes côtés sera toujours un régal.

Au Docteur Séverine DAO-LENA : pour ta volonté, ta détermination, ta franchise et tes surnoms légendaires.

Au Docteur Lydie BOUILLOUD GARNIER : pour ton entrain communicatif, ta bonne humeur et tes qualités d'organisatrice au sein de l'AGIO.

Aux Docteurs Nicolas MAISSE, Nicolas MORIN-SALVO et Stephen ALDRIDGE...

A l'équipe Annécienne :

Au Docteur Gilles MELERE : votre gentillesse, votre expérience et votre disponibilité auront marqué mes débuts en chirurgie orthopédique.

Au Docteur Jean-Marie CHIRPAZ-CERBAT : votre simplicité et votre intelligence dans la vie et la chirurgie resteront à jamais dans ma mémoire.

Au Docteur Stéphan JAGER : tu m'as montré que 'on pouvait associer compétence, disponibilité, bonne humeur au travail et jeu vidéo le soir à la maison.

Au Docteur Guy ALLAMEL : ta science de la radioprotection n'a d'égale que ta maîtrise de l'hallux valgus percutané.

Au Docteur Sébastien IONESCU : pour ta disponibilité et ton abnégation.

Au Docteur Yoan ROSSI : merci pour ta « folie » au sein et en dehors du bloc opératoire.

A l'équipe de chirurgie vasculaire :

Au Professeur Jean-Luc MAGNE : la précision de vos gestes au bloc opératoire et votre empathie m'auront marqué.

Au Professeur Carmine CESSA : votre aisance chirurgicale est remarquable.

Au Docteur Emmanuel COCHET : merci pour les coups de porte aiguille sur les doigts, les bons conseils chirurgicaux et les Picon-bières au 1900.

Aux Docteurs Hélène BLAISE, Caroline DUCOS, Pierre-Olivier THINEY dit « POT », Sébastien GUIGUARD, Aurélie « Jane » VIGNERON et Pierre-Henry MOURY : pour tous les bons moments passés au bloc, dans le service et Place Notre-Dame.

A l'équipe de l'HCE :

Au Professeur Jacques GRIFFET : pour votre passion intact, votre engagement et vos qualités télégéniques reconnues.

Au Docteur Aurélien COURVOISIER : pour ton expertise en chirurgie scoliotique, ta volonté malheureusement vaine à nous « faire publier ».

Au Docteur Emeline BOUGEOIS : pour ton dévouement envers « l'enfant », tes qualités de plâtrière et la porte de ton bureau toujours ouverte.

A toute l'équipe de « mou » pédiatrique dirigée par le Professeur Christian PIOLAT pour avoir supporté « les orthos » en garde.

A l'équipe de chirurgie de la main :

Au Professeur François MOUTET : pour votre aura, vos connaissances chirurgicales et générales.

Au Docteur Denis CORCELLA : merci de m'avoir enseigné à « recoller les bras ». Votre aisance technique n'a d'égale que votre humour. On regretterait presque « le temps béni des colonies ». A Lundi !

Au Docteur Alexandra FORLI : ta bonne humeur, ton professionnalisme et tes connaissances m'ont marqué. Merci de m'avoir appris patiemment les « petits gestes gagnants-gagnants ».

Au Docteur Virginie MESQUIDA : nous avons connu un semestre difficile ensemble, c'était mieux avant... Mais tu es un chirurgien de talent qui met tout en œuvre pour ses patients.

Au Dottore Alessandro SEMERE : merci pour ta disponibilité, ta gentillesse, ta transmission des connaissances et ton aide dans la réalisation de ce travail de thèse.

Au « Autres » Docteurs :

Au Docteur Charline HOUILLON : pour ta gentillesse et ta disponibilité exemplaire qui font de toi la confidente de tous les chirurgiens du Sillon Alpin. Merci aussi d'avoir été « ma secrétaire » à l'AGIO.

Au Docteur Alexandre PERRIN : psychiatrie, Swing, 205, Mèche Mouvante et canettes. What else ?

Au Docteur Nicolas LUCET : c'est toujours un plaisir de se croiser autour d'un bon verre. Revient à Grenoble.

Au Docteur Marine HITIER : merci pour cet excellent premier semestre à Annecy, pour nos moments de partage sur nos nombreux points de vue identiques.

Au Docteur Nischal ARYAL : pour « ta belle histoire » et nos années de collocations.

Aux Docteurs Charbel MACARON et Cécile LATERZA pour leur pige au Sud.
A toute l'équipe médicale du PU CHIR et en particulier au Docteur Affif KADDOUR.
A tous les médecins du Pôle d'Anesthésie Réanimation avec qui nous travaillons conjointement aux blocs et dans les réanimations et en particulier au Docteur Pierre LAVAGNE pour les données ISS des patients de RPC.

REMERCIEMENTS A MES CO-INTERNES

Vincent : plus qu'un co-interne, un ami. Merci pour toutes ces canettes, ces « Folies Douces », ces discussions sur « les choses » et « les gens » et aussi pour tous les bons moments de « taf » efficaces et sérieux.

Jérémy : pour ton énergie, ton refus obstiné de la médiocrité et ton combat pour l'amélioration des conditions de travail des internes. Certain aurait dit le « Mélenchon de la chirurgie ».

Michel : pour ton « Grand » coup de main sur les lignes de commandes statistiques, nos délires dans « le bureau » et le fait de connaître un futur Universitaire de talent.

Medhi : pour ta folie productive, ton acharnement au travail et tes grands craquages.

Benoit : pour ton attitude détachée en dépit de ton sérieux « Gros ».

Billy : pour ton calme et ta bonne humeur.

Olivier : parce que travailler avec toi est toujours simple et agréable.

Julie : pour ta bonne humeur et tes photos de Kite.

Nadège : parce qu'on a la chance de connaître la « Kilian Jornet » de l'orthopédie.

Gabriel : pour ton envie d'apprendre en toute circonstance.

Loïc : pour ta zenitude dans la gestion du 13C.

Et les autres avec qui je n'ai pas encore travaillé : Clémentine, Pierre, les 2 Benoit....

REMERCIEMENTS A CEUX QUE JE NE PEUX PAS OUBLIER

Les équipes infirmières du bloc PU, du bloc ortho Nord et du bloc ortho Sud.

Les équipes infirmières des urgences de Sud et des services d'hospitalisation de Sud avec une dédicace à la team du 5.

Les équipes infirmières du Nord : le 13A, 13C, la consultation et les gypsos.

Le secrétariat d'ortho Nord et en particulier Brigitte qui m'a bien aidé dès que j'en avais besoin.

Le secrétariat d'ortho Sud et en particulier Annie pour ton énergie et ta bonne humeur inébranlable.

Merci aux équipes d'Annecy, de vasculaire, de pédiatrie et de chirurgie de la main.

Merci enfin à Delphine, aux 2 Patrick, à Thierry et Gilles, à Sébastien, à Michael, à Norbert, à Henri et Raphael qui m'ont aidé dans l'organisation de cette thèse.

REMERCIEMENTS A MES AMIS

A toute ma bande d'irréductibles potes, on a passé tellement de moments extraordinaires ensemble : la Pierre, la Corse, Le Leone, Val, Les Jumeaux, Les grandes bouteilles à la discothèque, les voyages, tout...

Merci à Pierrot et Clo, Ricain et « ses meufs », Max, Jean S, Souch, Audrey, Q et Bérange, Double Yousse, Zipper et Pepsi-P, Arthur et Marthe...

Merci à tous mes autres collègues et en particuliers mes collocs de Médecine Bread et Neusch, ainsi qu'à la Petite Chèvre avec qui j'ai beaucoup travaillé.

Merci au CHA à Lyon qui m'accompagne tout au long de mon externat.

REMERCIEMENT A MA FAMILLE

A Maman : merci d'avoir toujours été présente pour nous, de nous avoir tant gâté, de nous avoir fait passer avant tout le reste. J'espère te donner un peu de fierté avec ce Diplôme.

A mon frère Clément : on a passé beaucoup de bons moments ensemble ces dernières années, on s'est rapproché et ce n'est pas prêt de s'arrêter...

A ma sœur Justine : merci pour ta bonne humeur, ta joie et ton soutien. Continue ainsi et reste « Le Troll ».

A « Petit » Papy : merci de m'avoir ouvert l'esprit et de m'avoir tant fait voyager.

Merci à mes cousins « Parisiens ».

Et enfin, Merci Marine pour ton amour et ton soutien inconditionnel. Merci de m'avoir suivi à Grenoble et de m'avoir permis de devenir l'heureux Maître d'un Chat...

SOMMAIRE

INTRODUCTION **page 13**

MATERIEL ET METHODE **page14**

La série

Méthode d'évaluation

Analyse statistique

RESULTATS **page 23**

Résultats fonctionnels

Résultats radiologiques

Complications

CONCLUSION **page 36**

BIBLIOGRAPHIE **page 37**

ANNEXES **page 43**

INTRODUCTION

Les fractures du bassin intéressent 2% à 8,6% des patients traumatisés et sont associées à un taux élevé de mortalité allant de 8,3% à 25% selon les séries [1-3]. Elles surviennent le plus souvent lors d'accidents à haute cinétique et sont associées à des traumatismes graves. La mortalité passe à moins de 10% lorsque la prise en charge est multidisciplinaire, médico-chirurgicale, organisée en réseau sur un territoire défini [1, 4-6].

Selon Tile [7], 46% de toutes les fractures pelviennes sont à l'origine d'une instabilité ostéo-ligamentaire menaçant l'avenir fonctionnel du patient ainsi que sa survie. La réduction puis la stabilisation solide de la lésion ostéo-ligamentaire doit favoriser une consolidation en position de fonction. La chirurgie ouverte précoce est efficace mais au prix d'une lourde morbidité hémorragique, cutanée et infectieuse [8, 9]. Des techniques à foyer fermé ont été développés à partir de 1986 permettent de réduire et de fixer l'arc postérieur de manière mini invasive [10-12]. Ces techniques percutanées tendent à se développer au niveau des lésions de l'arc antérieur [13]. Les résultats sont encourageants pour le devenir de ces patients [14, 15].

Nous avons revu une série de patients avec lésion de l'anneau pelvien, opérés dans notre service entre janvier 2009 et juillet 2013. Notre objectif principal était d'évaluer les résultats fonctionnels des fractures du bassin comparativement aux séries de la littérature. Nos objectifs secondaires étaient d'évaluer les résultats radiologiques et les complications liées à la lésion et à son traitement.

L'hypothèse était que le pronostic fonctionnel des patients présentant une fracture de l'anneau pelvien était satisfaisant en regard de la gravité du traumatisme initial.

MATERIEL ET METHODE

La série

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique.

Les critères d'inclusion étaient :

- une fracture de l'anneau pelvien avec traitement chirurgical conduit jusqu'à son terme ;
- un traumatisme à haute cinétique ;
- une prise en charge initiale située entre Janvier 2009 et Juillet 2013, permettant un recul radiographique minimum de 6 mois.

Les critères d'exclusion étaient :

- les patients décédés au décours de la prise en charge initiale ;
- les lésions stables Tile A et les fractures isolées du sacrum ;
- un traumatisme à faible énergie intéressant les personnes ostéoporotiques ;
- les patients d'origine étrangère.

Nous avons ainsi inclus 153 patients consécutifs, opérés au CHU de Grenoble. Les caractéristiques épidémiologiques de la série et les modalités de prise en charge initiale sont données dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques de la série.

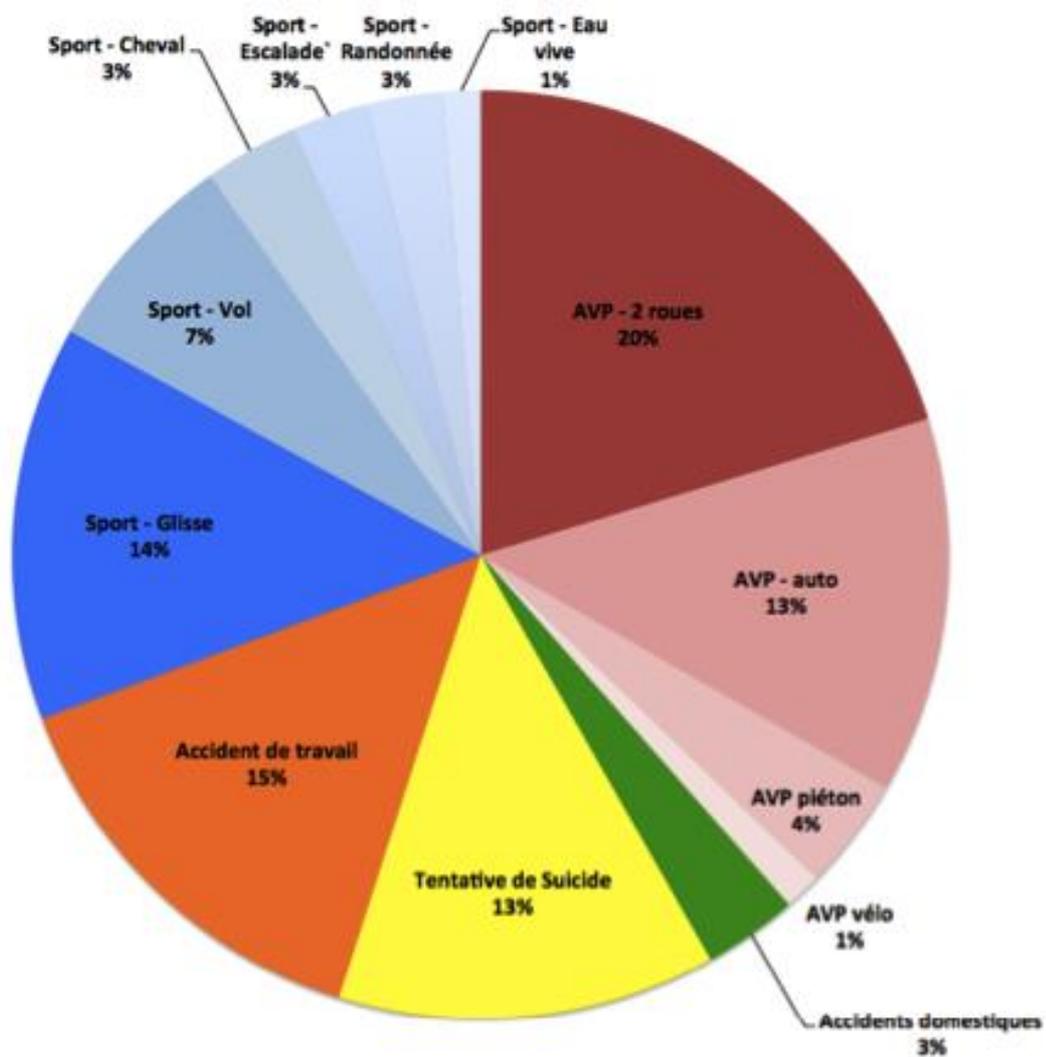
	Effectif	Pourcentage de l'effectif
Patients	153	100%
Hommes	103	67%
Femmes	50	33%
Age moyen lors du traumatisme en années (extrêmes)	38,7 (15-71)	
Chute d'un lieu élevé	96	63%
Ecrasement	57	37%
Réanimation	75	49%
ISS moyen (extrêmes)	23,3 (4-75)	
Anneau pelvien isolé	32	21%
Lésion membre supérieur associée	48	31%
Lésion membre inférieur associée	49	32%
Lésion rachis associée	55	36%
Lésion cardio-thoracique associée	71	46%
Lésion abdominale ou rénale associée	44	29%
Lésion cérébrale associée sur TDM	35	23%
Lésion faciale associée	26	17%
Lésion uro-génitale associée	13	9%
Instabilité hémodynamique initiale	17	11%
Ceinture pré-hospitalière	153	100%
Artériographie initiale	16	10%
Embolisation initiale	11	7%
Clampage par BOA	2	1%
Traction transcondylienne continue homolatérale	153	100%
Clamp de Ganz [16] initial	7	5%
Fixateur externe initial	2	1%

TDM : Tomodensitométrie

BOA : Ballon d'Occlusion Aortique

Les causes accidentelles sont présentées dans la figure 1. Les accidents de travail excluent les accidents de trajet qui sont contenus dans le groupe AVP. Les mécanismes accidentels étaient pour 57 patients un écrasement et pour 96 patients une chute d'un lieu élevé.

Figure 1 : Causes accidentelles.



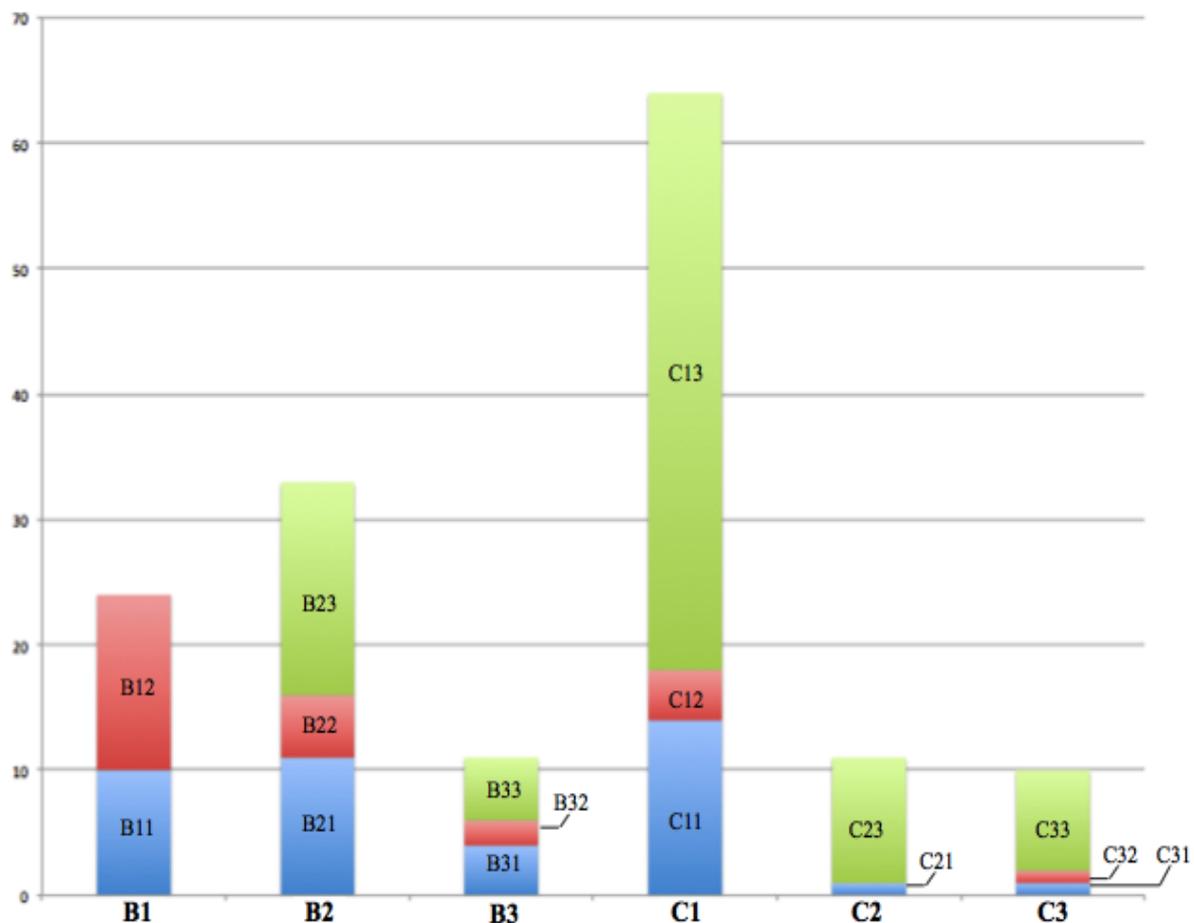
Les caractéristiques anatomiques des lésions ostéo-ligamentaires sont présentées dans le tableau 2. Le trait de fracture est considéré comme ilio-sacré impur lorsqu'il est à la fois iliaque, articulaire et sacré.

Tableaux 2 : Caractéristiques anatomiques des lésions.

LESIONS POSTERIEURES	Effectif
Latéralité de la lésion postérieure	153
Lésion postérieure unilatérale	119
Lésion postérieure bilatérale	34
Topographie de la lésion postérieure	
Trait postérieur iliaque selon Day [17]	8
<i>Day I</i>	2
<i>Day II</i>	1
<i>Day III</i>	5
Articulation sacro-iliaque pure	50
Trait postérieur sacré selon Denis [18]	121
<i>Denis I</i>	44
<i>Denis II</i>	72
<i>Denis III</i>	5
Trait ilio-sacré impur	8
LESIONS ANTERIEURES	
Latéralité de la lésion antérieure	153
Unique ipsilatérale à la lésion postérieure	32
Unique controlatérale à la lésion postérieure	17
Bilatérale	63
Médiale	41
Topographie de la lésion antérieure	
Symphyse pubienne	58
Pourtour obturé selon Nakatani [13]	161
<i>Nakatani I</i>	24
<i>Nakatani II</i>	87
<i>Nakatani III</i>	50
Fracture transverse de l'acétabulum	16

Nous avons classé les fractures selon Tile [7] et selon Tile modifié par l'Association pour l'étude de l'Ostéosynthèse (AO) [19]. Celles-ci sont présentées dans la figure 2. Il y avait 44,4% de lésions de type B et 55,6% de lésions de type C. La topographie des lésions de l'anneau a été classée en lésion postérieure et lésion antérieure selon Letournel [20]. Il n'y avait aucune fracture isolée du sacrum. Nous présentons la série selon cette distinction en utilisant les classifications de Denis [18] pour le sacrum, de Day [17] pour l'aile iliaque, de Nakatani [13] pour le pourtour obturé.

Figure 2 : Effectif des lésions selon la classification de Tile [7] et celle de Tile modifiée par l'AO [19].



Les caractéristiques du traitement chirurgical définitif sont décrites dans le tableau 3. Le traitement définitif était proposé en moyenne à 3,9 +/- 2,9 jours [0-26 jours].

Tous les patients ont bénéficié d'une fixation de la lésion postérieure sauf une. Il s'agissait d'un patient polytraumatisé sévère dont l'état s'est aggravé au cours de la chirurgie faisant sursoir au vissage ilio-sacré (VISI) percutané. La technique de vissage ilio-sacré percutanée en décubitus dorsal sous contrôle radiographique peropératoire du service [21] a été effectuée pour tous les patients présentant une lésion sacro-iliaque, sacrée ou iliaque de type Day III jugée instable. Le matériel utilisé était une vis canulée en Titane de diamètre 7,3 mm (société SYNTHES, Etupes France). Une réduction initiale à la phase précoce était systématique par traction transcondylienne. Au total nous avons mis en place 164 vis ilio-sacrées.

Les lésions antérieures ont été fixées 66 fois (43% des lésions antérieures). Les lésions symphysaires (n=58) ont été fixées 49 fois par une plaque 4 ou 6 trous renforcée (société SYNTHES, Etupes France). Les lésions acétabulaires (n=16) et les lésions des branches ilio-pubiennes proches de l'acetabulum (Nakatani III; n=39) ont été fixées 6 fois. Les lésions du pourtour obturé (n=113) n'ont été fixées que 2 fois de manière percutanée par vissage [13] et 9 fois par brides externes antérieures [22, 23] (annexe 1). L'appui a été autorisé en moyenne à 53,1 +/- 12,3 jours (30-90 jours).

Tableau 3 : Caractéristiques de la prise en charge chirurgicale.

	Effectif	Pourcentage de l'effectif
Nombre d'opérateurs	15	
Chirurgiens Séniors	4	
Chirurgiens Juniors	11	
Délai moyen admission-chirurgie en jours (extrêmes)	3,9 (0-26)	
Durée moyenne décharge en jours (extrêmes)	53,8 (30-90)	
Traitement chirurgical des lésions postérieures	152	99,3%
Vissage ilio-sacrée percutané	139	91%
<i>Vissage ilio-sacrée droit</i>	52	34%
<i>Vissage ilio-sacrée gauche</i>	62	40%
<i>Vissage ilio-sacrée bilatéral</i>	25	16%
<i>Longueur moyenne des vis en mm (extrêmes)</i>	86,3 (55-110)	
Fixation aile iliaque à ciel ouvert	8	5%
Fixation sacrum à ciel ouvert	5	3%
Traitement chirurgical des lésions antérieures	66	43%
Plaque de symphyse	49	32%
Plaque d'acetabulum et de branche ilio-pubienne Nakatani III	6	4%
Vis ilio-pubienne percutanée	2	1%
Bride antérieure externe	9	6%

Méthode d'évaluation

Dans cette étude rétrospective, les dossiers des patients ont été revus par un examinateur indépendant des opérateurs (AR). Nous avons recueilli les éléments cliniques relatifs à la douleur. Nous avons recherché une l'inégalité de longueur des membres ressentie. Pour identifier des troubles neurologiques, nous avons recherché des douleurs neuropathiques, des déficits moteurs ou/et sensitifs correspondant aux troncs du plexus lombal destinés aux membres inférieurs (MI). Nous avons recherché des symptômes uro-génitaux : une dysurie, une incontinence urinaire, des troubles érectiles, une anéjaculation ou une éjaculation rétrograde, une sécheresse vaginale ou des dyspareunies.

Nous avons recherché l'existence des complications suivantes : une maladie thromboembolique veineuse, une infection de site opératoire, un démontage du matériel d'ostéosynthèse, une reprise chirurgicale et un défaut de consolidation (pseudarthrose).

Un appel téléphonique systématique au dernier recul a été réalisé par le même examinateur afin d'établir le score de Majeed [24], de préciser la reprise d'activité professionnelle et physique, la douleur. Nous nous sommes attachés à faire préciser au patient si le bassin était « oublié » en référence aux prothèses oubliées [25]. Les symptômes uro-génitaux, neurologiques aux MI ont également été explorés par téléphone. Nous avons recherché si l'ablation des vis ilio-sacrées avait été réalisée et le sentiment du patient sur le bénéfice d'une telle ablation.

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie du bassin de face et d'un scanner (TDM) de l'anneau pelvien à leur entrée. En post-opératoire une radiographie de bassin de face et une TDM systématique ont été également réalisées. Sur ce scanner était recherché un trajet extra-osseux (TEO) des vis ilio-sacrées. Il était précisé s'il s'agissait

d'un TEO antérieur, potentiellement neuro-agressif pour le tronc lombo-sacré ou bien postérieur dans le foramen sacré, potentiellement neuro-agressif pour les racines de la queue de cheval en dessous de L5. Le suivi radiologique comportait des radiographies du bassin de face de façon systématique complétées d'incidence inlet, outlet et d'un TDM quand la situation l'exigeait. Les données radiologiques ont été revues par le même examinateur indépendant. Le déplacement persistant a été quantifié par les mesures de diastasis symphysaire (DS) en mm, d'index de déformation (ID) selon Keshishyan [26] et de déplacement vertical postérieur (DVP) en mm comme le décrit Lefavre et col. [27] (annexe 2-3). Ces mesures ont été réalisées de façons systématiques et standardisées à l'entrée et au dernier recul. La mesure de DS était réalisée uniquement dans le cas des fixations antérieures intéressant la symphyse. La valeur donnée correspond à la valeur mesurée à laquelle nous avons enlevé 5mm correspondant à la valeur habituellement admise de l'espace symphysaire. Nous avons aussi colligé les patients présentant un défaut de réduction c'est-à-dire un DVP supérieur à 10mm au dernier recul radiologique afin d'analyser l'influence sur le risque de pseudarthrose et si cela était un facteur favorisant de TEO. Enfin la pseudarthrose et sa localisation, la mobilisation et la fracture de matériel d'ostéosynthèse ont été recherchées au dernier recul radiologique.

Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel R (Free Software). Les mesures de variables qualitatives ont été calculées par le test du Chi-2. Les mesures de variables quantitatives ont été réalisées par le test des rangs signés de Wilcoxon ou par des tests de Kruskal-Wallis car leur distribution n'était pas normale. Les tests étaient considérés comme statistiquement significatifs si $p < 0,05$.

RESULTATS

Sur les 153 patients inclus initialement nous avons pu revoir 113 patients soit 74% de l'effectif inclus. Nous avons 40 perdus de vue avec 39 patients injoignables, et 1 patient décédé d'une pathologie oncologique sans aucun lien avec le traumatisme initial. Le recul moyen est de 32,2 mois +/-13,0 mois (6-63 mois) avec une médiane à 30 mois.

Les caractéristiques de la population revue sont résumées dans le tableau 4. Celles-ci sont ne pas différentes des caractéristiques de la population initiale et de la population perdue de vue.

Tableau 4 : Caractéristiques de la population revue comparées aux caractéristiques initiales de l'ensemble de la cohorte.

	Effectif initial	%	Effectif revu	%	Effectif perdu de vue	%
Nombre de patients	153		113		40	
Homme	103	67%	77	68%	26	65%
Femme	50	33%	36	32%	14	35%
Age	38,7		39,6		36,3	
Ecrasement	57	37%	42	37%	15	37%
Chute d'un lieu élevé	96	63%	71	63%	25	63%
Réanimation	75	49%	55	49%	20	50%
ISS	23,3		22,9		24,5	
Bassin isolé	32	21%	25	25%	8	20%

Résultats fonctionnels

Le tableau 5 résume le score de Majeed dans différents groupes. Le tableau 6 évalue les résultats selon le score de Majeed.

Le score de Majeed moyen est statistiquement plus faible chez les patients hospitalisés en réanimation ($p < 0,01$), par contre le score ISS des patients à l'entrée n'est pas corrélé au score de Majeed ($p = 0,56$). Le score de Majeed est plus faible chez les patients polytraumatisés par rapport à ceux présentant une fracture isolée de l'anneau pelvien ($p < 0,01$). Le score de Majeed est aussi statistiquement plus faible chez les patients en pseudarthrose ($p = 0,024$), tout comme chez les patients avec des troubles neurologiques aux MI ($p < 0,01$). On observe en revanche que le sexe ($p = 0,15$), l'âge du patient ($p = 0,09$) et le mécanisme traumatique (chute vs écrasement) ($p = 0,53$) n'ont pas d'influence sur le score de Majeed. Il en est de même pour le type de fracture selon la classification de Tile ($p = 0,16$) et celle de Tile modifiée par l'AO ($p = 0,26$). Nous ne retrouvons pas non plus de corrélation entre le score de Majeed et les critères de réduction radiologique que sont le l'ID ($p = 0,25$) et le DVP ($p = 0,20$) au dernier recul. En revanche il existe une corrélation logique entre le score de Majeed et la notion de bassin « oublié » ($p < 0,01$).

En ce qui concerne l'évaluation du résultat selon le score de Majeed, 7 patients ont un mauvais résultat. 2 présentaient une fracture cotyloïdienne dont une a pseudarthrosé et a nécessité la mise en place d'une PTH à 6 mois, 2 présentaient des déficits neurologiques majeurs à l'arrivée, 1 a été amputé en transfémoral sur une luxation ischémique du genou, 1 présentait une pseudarthrose antérieure et postérieure non traitée et 1 a décompensé un spondylolisthésis L5/S1 déjà neurologique avant le traumatisme.

Tableau 5 : Score de Majeed dans différents sous-groupe.

	Effectif	Score de Majeed moyen	Score de Majeed médian	Valeurs extrêmes	p
Patients revus	113	89,7	98	32-100	
Patients hospitalisés en réanimation	55	84,5	92	32-100	<0,01
Patients hospitalisés en service	58	94,6	100	52-100	
Patients polytraumatisés	84	87,7	96	32-100	=0,024
Patient avec un bassin isolé	29	95,5	100	52-100	
Patients en pseudarthrose	12	80,7	92	32-100	<0,01
Patients consolidés	101	90,1	100	41-100	
Patients avec troubles neurologiques	24	73,6	76	32-100	<0,01
Patients sans troubles neurologiques	89	94,1	100	48-100	

Tableau 6 : Résultat fonctionnel global selon le score de Majeed.

Résultat	Score de Majeed	Effectif	Pourcentage
Excellent	> 85	83	73,5%
Bon	70-84	17	15%
Moyen	55-69	6	5,5%
Mauvais	< 55	7	6%

Les autres résultats fonctionnels sont regroupés dans le tableau 7

Les troubles sexuels et urinaires sont statistiquement associés au traumatisme urétral initiale ($p < 0,01$).

Tableau 7 : Résultats des paramètres qualitatifs cliniques au dernier recul.

n= 113	Caractère présent	% valeur présente
Fumeurs	32	28,3%
Douleurs mécaniques du bassin	23	20,3%
Douleur postérieure	16	14,1%
Douleur antérieure	15	13,3%
Douleur à la marche	15	13,3%
Douleur en position assise	14	12,4%
Marche avec aide technique	10	8,8%
Séquelles sexuelles	21	18,5%
Séquelles urinaires	16	14,1%
Séquelles neurologiques	24	21,2%
Dont douleurs neuropathiques non déficitaires	12	10,6%
Dont déficits sensitivomoteurs	11	9,7%
Dont polyneuropathie de réanimation	1	0,88%
Inégalité de longueur des membres constatée	17	15,0%
Statut professionnel		
Identique	69	61,1%
Reclassement	15	13,3%
Impossible	19	16,8%
Retraités	10	8,8%
Reprise des activités sportives		
Identique	51	45,1%
Baisse de niveau	42	37,2%
Impossible	20	17,7%
Bassin « oublié »	47	41,6%
Ablation VISI	31	27,4%
Amélioration après ablation VISI	20	64,5% des patients avec ablation de VISI

Résultats radiologiques

Les résultats radiologiques sont présentés dans le tableau 8.

Les paramètres radiologiques de DVP, d'ID et de DS étaient tous diminués de façon statistiquement significative entre les valeurs mesurées sur les radiographies du bassin de face à l'entrée et au dernier recul ($p < 0,01$). On ne retrouve pas de corrélation statistiquement significative entre la pseudarthrose radiologique et l'ID au dernier recul ($p = 0,75$), il en est de même avec le DVP au dernier recul ($p = 0,68$). 12 patients présentaient un défaut de réduction avec une DVP au dernier recul supérieur à 10mm.

Tableau 8 : Résultats radiologiques.

	Mesure moyenne préopératoire (écart-type)	Mesure moyenne post-opératoire (écart-type)	p
DVP (ds)	9,1 (4,5)	6,7 (4,82)	<0,01
ID (ds)	0,042 (0,023)	0,025 (0,022)	<0,01
DS (ds)	25,9 (10,4)	2 (2,59)	<0,01

DS : Diastasis symphysaire en mm.

DVP : Déplacement Vertical Postérieur en mm

ID : Index de Déformation.

ds : déviation standard.

Complications

Les résultats concernant les complications sont présentés dans le tableau 9.

Sur les 113 patients revus correspondant à 128 vis de VISI nous avons 17 TEO soit 13,2%. Un défaut de réduction (DVP >10mm) n'est pas associé à une augmentation du risque de TEO (p=0,45). L'analyse statistique ne retrouve pas d'association entre la notion de TEO du vissage ilio-sacré et la présence d'une troubles urinaires, sexuels (p=0,98), neurologique aux MI (p=0,28) ou même des trois réunis (p=0,56). De même le TEO n'est pas associé à un score de Majeed plus faible (p=0,92).

Enfin la reprise chirurgicale du VISI n'est pas associée à un score de Majeed plus faible (p=0,38), en revanche il existe une relation statistique entre celle-ci et la survenue troubles neurologiques globaux (p<0,01).

Tableau 9 : Complications de la chirurgie.

	Effectif	Pourcentage de l'effectif
n=128		
Trajet extra-osseux (TEO) des vis de VISI au TDM post-opératoire	17	13,2%
<i>TEO antérieur</i>	10	7,8%
<i>TEO postérieur</i>	7	5,4%
n=113		
Reprise chirurgicale du vissage ilio-sacré	6	5,3%
Evènements thromboemboliques	14	12,4%
Infection du site opératoire	1	0,9%
Mobilisation du matériel d'ostéosynthèse	10	8,8%
<i>Associée à une perte de réduction</i>	2	1,8%
Rupture du matériel d'ostéosynthèse	2	1,8%
<i>Associée à une perte de réduction</i>	1	0,9%
Patient en pseudarthrose	12	10,6%
<i>Pseudarthrose antérieure</i>	11	9,7%
<i>Pseudarthrose postérieure</i>	3	2,6%
<i>Cure de pseudarthrose</i>	2	1,8%

Les principales caractéristiques des patients en pseudarthrose sont présentées dans le document en annexe 1. Les principaux résultats liés aux pseudarthroses sont dans le tableau 10.

Il y a une association statistique entre la fixation par bride antérieure et la pseudarthrose. ($p=0,027$).

Nous retrouvons une association statistiquement significative entre la pseudarthrose et la douleur ($p<0,01$). Nous n'avons pas démontré d'association statistique entre la pseudarthrose et un type de fracture particulier selon la classification de Tile ($p=0,37$) et celle modifiée par l'AO ($p=0,83$). Nous retrouvons 8 cas de pseudarthrose intéressants les lésions postérieures sacrées Denis II, néanmoins il ne s'agit pas d'un paramètre significatif ($p=0,99$). Il en est de même pour les lésions bilatérales du pourtour obturé ($p=0,66$) et les fracture de branche ilio-ischio-pubienne Nakatani II ($p=0,38$). Le défaut de réduction (DVP>10mm) et la pseudarthrose ne sont pas associés ($p=0,90$). Enfin le risque de pseudarthrose n'est pas augmenté statistiquement chez les patients ayant fumé au cours de leur rééducation ($p=0,08$).

Tableau 10 : Analyse des principaux résultats liés à la pseudarthrose.

	Pseudarthrose	Consolidation	P
Douleur	7	16	< 0,01
Indolore	5	84	
Bride antérieur	4	5	0,027
Autre synthèse antérieure	8	49	
Fumeurs	6	26	0,082
Non fumeurs	6	74	
Défaut de réduction	2	18	0,90
Réduction satisfaisante	10	82	

DISCUSSION

Cette étude possède des points faibles parmi lesquels le nombre de perdus de vue. Cela s'explique car il s'agit de patients de traumatologie mais aussi car nous prenons en charge beaucoup de patients vacanciers. Néanmoins cela est pondéré par la relative homogénéité des caractéristiques épidémiologiques des différents groupes revus et perdus de vue. L'analyse radiologique peut aussi être critiquée car nous n'utilisons pas l'échelle de Matta et Tornetta [28] pour quantifier un possible trouble de réduction. Néanmoins nous pensons qu'il s'agit d'une mesure difficile compte tenu de la faible standardisation des clichés de radiologie et du peu de reproductibilité de la méthode. L'analyse de la symptomatologie neurologique est critiquable puisque globale et non détaillée comme l'avait fait Tonetti et col. [29].

Dans les points forts de l'étude nous pouvons citer le nombre important de patients qui en fait une des séries les plus importantes en termes d'évaluation fonctionnelle. De plus la pluralité des opérateurs grève probablement le taux de complications lié au vissage ilio-sacré percutané mais cela montre qu'il s'agit d'une chirurgie néanmoins fiable, reproductible et donnant des résultats tout à fait satisfaisant à l'inverse d'un traitement orthopédique ou d'un traitement chirurgical à minima ne s'intéressant qu'à l'arc antérieur.

Cette étude montre des résultats fonctionnels satisfaisants chez les patients que nous avons opérés du bassin comparativement à la littérature [14, 30-32]. En effet le score de Majeed moyen est de 89,88 +/- 3,5 (32-100) avec une médiane à 98. 42% des patients revus considèrent que la fracture du bassin est « oubliée ». 61% des patients ont pu reprendre une activité professionnelle identique à celle pratiquée avant le traumatisme,

ce score étant minoré par la présence de 9 retraités. 45% ont pu reprendre une activité sportive identique à celle qu'ils pratiquaient avant l'accident.

Nous avons choisi le score de Majeed [24] pour évaluer le résultat clinique de nos patients. Ce score a été décrit en 1989, il s'agit du premier score quantitatif spécifique à l'évaluation des traumatisés de l'anneau pelvien. Comme le montre Lefavre et col. [33], il s'agit du score spécifique bassin le plus utilisé dans la littérature devant l'Iowa Pelvic Score et l'Hannover Pelvic Score. La tendance actuelle est d'associer des scores généraux de mesure de la qualité de vie en sus des scores spécifiques du bassin. Le SF-36 est le score le plus utilisé de ces scores dans la littérature. Nous n'avons pas réalisé ce score. Néanmoins Lefavre et col. [34] ont montré que le score de Majeed avait un indice de corrélation à 0,870 avec la composante physique du SF-36 et les résultats des scores de Majeed et du SF-36 sont corrélés aux mêmes déficiences fonctionnelles [31].

Dans les études utilisant le score de Majeed, peu mentionnent le score moyen. Suzuki et col. [31] retrouvent un score moyen de 79,7 (30-100) chez 57 patients à 47,2 mois de suivi. Les traitements mis en œuvre dans cette série sont hétérogènes puisque des patients sont traités chirurgicalement par fixation interne ou externe et d'autres orthopédiquement. Lindhal et col. [30] qui présentent la plus grande série de la littérature évaluée par un score de Majeed avec 110 patients suivis en moyenne 4,1 ans retrouvent 51% de bons et très bons résultats alors que nous en retrouvons 88%. Néanmoins les résultats sont difficilement comparables puisqu'ils utilisent uniquement une fixation antérieure par fixateur externe, solution que nous ne privilégions pas ou du moins quand cela est nécessaire uniquement en association avec une synthèse percutanée postérieure. En revanche Schweitzer et col. [14] utilise un schéma thérapeutique se rapprochant du notre dans sa série de 73 patients suivis 31 mois. Il retrouve 91% de bons et très bons résultats évalués par le score de Majeed et 86 % de

patients reprenant leur travail et leurs loisirs pratiqués avant le traumatisme. Enfin Dujardin et col. [32] rapportait 48 % de bons et très bons résultats dans sa série de 88 patients suivis en moyenne 4,6 ans. Ce dernier ne mettait également pas en évidence de corrélation entre le résultat fonctionnel et le sexe, l'âge ainsi que le mécanisme traumatique.

Il est important aussi de garder à l'esprit que le plus souvent le traumatisé du bassin est un polytraumatisé et par conséquent que les autres lésions peuvent grever les pronostic fonctionnel aussi. Cela a été bien rapporté dans la littérature [35] et se traduit par un score de Majeed significativement plus bas chez les patients de réanimation ou polytraumatisés. Il nous semble aussi très important de souligner l'impact d'un traumatisme urétral sur la fonction sexuelle et urinaire futur et donc d'informer rapidement les patients du fort risque de séquelles.

Concernant l'évaluation des résultats radiologiques il n'existe pas de moyens satisfaisants permettant d'analyser le résultat de la chirurgie. Cela vient en premier lieu du fait qu'il n'y a pas de standardisation sur la réalisation des radiographies et sur leur interprétation. De plus il est très difficile d'obtenir des clichés du bassin de bonne qualité à l'arrivée des patients. Matta et Tornetta [28] ont proposé une méthode d'évaluation du déplacement résiduel couramment utilisé dans la littérature. Nous avons choisi d'utiliser l'index de déformation (ID) selon Keshishyan [26] et le déplacement postérieur vertical (DPV) comme propose de le mesurer Lefavre et col. [27]. Ce dernier dans une revue de la littérature sur la méthodologie des analyses radiographiques considère la méthode de Keshishyan comme la plus reproductible [36]. Dans tous les cas nous aboutissons à une amélioration significative des différents paramètres radiologiques. Néanmoins nous trouvons qu'il n'y a pas d'association entre les critères radiologiques de réduction que nous avons utilisés et le résultat fonctionnel.

La littérature est très controversée à ce sujet avec de nombreuses études reliant la qualité de la réduction et le résultat fonctionnel [37, 38] et tout autant ne leurs trouvant aucune relation [32, 39].

Nous retrouvons 10,6% des patients en pseudarthrose. Nous n'avons pas retrouvé d'autres chiffres quant à la prévalence des pseudarthroses dans les séries traitées chirurgicalement. Le diagnostic sur radiographie simple est difficile et la TDM est la règle au moindre doute. Dans notre série, 58% des patients en pseudarthrose étaient douloureux, l'association entre les deux était significative. Les patients en pseudarthrose ont un résultat fonctionnel significativement plus mauvais que ceux consolidés. Selon Mears et col. [40] qui possèdent la plus grosse série de reprise de pseudarthrose et de cals vicieux du bassin avec 204 patients traités, la douleur, les difficultés à la marche et l'instabilité pelvienne sont les éléments cliniques les plus souvent retrouvés et ce sont eux qui permettent de poser l'indication chirurgicale. Giannoudis et col. [41] qui ont réalisé une revue de la littérature systématique de la littérature sur les pseudarthroses et les cals vicieux du bassin retrouvent une douleur présente dans 97% des cas. Le chiffre que nous retrouvons est inférieur à la littérature, cela peut remettre en question notre diagnostic de pseudarthrose d'autant plus que la majorité de nos patients présentent une pseudarthrose isolée de l'arc antérieur. La prévalence de pseudarthroses antérieures tend à renforcer notre conviction qu'il faille être plus agressif vis à vis de la lésion du pourtour obturé. Le vissage ilio-pubien percutané nous paraît être une indication de choix pour cela. D'autre part nous n'avons pas trouvé d'association entre la pseudarthrose et un type particulier de fracture ni de corrélation avec la qualité de la réduction. Enfin l'association entre la pseudarthrose et la synthèse antérieure par bride nous paraît à retenir, cependant il est difficile de mettre en cause ce moyen de synthèse puisqu'il s'adresse à des fractures à haut potentiel de

pseudarthrose. Nous le réservons le plus souvent aux fractures très communitives de l'arc antérieur ou aux fractures ouvertes. Nous n'avons effectué que deux cures chirurgicales de pseudarthrose : une patiente présente un résultat satisfaisant, l'autre patient a retrouvé l'indolence mais le résultat fonctionnel est grevé par le retentissement neurologique initial lié à la fracture sacrée ainsi qu'aux lésions associées. Une prothèse totale de hanche a également permis le traitement d'une pseudarthrose du cotyle. Les autres patients n'estimaient pas que la gêne occasionnée par la pseudarthrose nécessitait une prise en charge chirurgicale lourde et au résultat relativement incertain malgré le taux de satisfaction de 80% relaté par Mears et col. [40]. Pour nous, la pseudarthrose des fractures de l'anneau pelvien survient le plus souvent lorsque l'on propose un traitement conservateur à ces fractures instables.

Concernant les trajets extra-osseux des vissages sacro-iliaques l'incidence de ceux-ci est élevée avec 13,2%. Néanmoins elle est moins importante que la précédente série du service où elle était de 19,8% [21]. Dans la littérature les chiffres retrouvés s'échelonnent entre 1% et 19,8% [11, 12, 14, 42]. Un des éléments permettant d'expliquer le nombre de trajet extra-osseux est le nombre important d'opérateurs puisqu'au cours de la période d'étude 15 chirurgiens différents ont pratiqué des VISI dont un nombre important de chirurgiens juniors. Or on sait que la technique chirurgicale nécessite une courbe d'apprentissage importante. De plus le sacrum présente dans plus de 40% des cas des variations anatomiques [43] faisant du VISI un geste difficile. Tonetti et col. [44] ont montré que l'entraînement préalable du chirurgien sur un simulateur de vissage pouvait diminuer la durée du geste, le nombre de trajets extra-osseux et l'irradiation radioscopique. Il est par ailleurs rassurant de voir que la présence d'un trajet extra-osseux ne greève pas le pronostic fonctionnel et n'augmente pas le risque de séquelles neurologiques de façon statistiquement significative. En

revanche nous voyons dans notre série que la reprise de vissage ilio-sacré était associée à une augmentation des troubles neurologiques. Cela s'explique très simplement car dès que les patients étaient aggravés neurologiquement en post opératoire et que nous retrouvions un trajet extra-osseux aux TDM post-opératoires alors une indication de reprise chirurgicale était posée.

Concernant la stratégie chirurgicale, nous traitons quasiment dans tous les cas la lésion postérieure selon les principes de Letournel [20] corroborés par les données cadavériques de Dujardin et col. [45] et renforcés par le risque de déplacement secondaire analysé par Bruce et col. [46]. Il est intéressant de noter que la fixation postérieure par le vissage ilio-sacré percutané est une méthode de fixation peu invasive, aucun patient n'est décédé dans les suites de la chirurgie, nous n'avons eu moins de 1% d'infection alors que la chirurgie ouverte retrouve des taux allant jusqu'à 27% [9].

Le traitement chirurgical de la lésion antérieure se fait « à la carte ». Notre attitude était plutôt à l'abstention vis à vis des fractures du pourtour obturé sauf dans le cas des Tilt Fracture décrite par Sarlak et col. [47] . Néanmoins nous changeons notre attitude avec le développement du vissage ilio-pubien percutané développé par Starr et col. [13]. Nous privilégions toujours la fixation antérieure par bride dans le cas de fractures comminutives à fort déplacement et dans les fractures ouvertes en zone 1 de Faringer [48] même si nous retrouvons un nombre de pseudarthroses plus importantes quand nous l'utilisons. Enfin dans les suites post-opératoires nous laissons dans tous les cas les patients en décharge complète pour une durée minimale de 30 jours en fonction de la stabilité de l'ostéosynthèse.

CONCLUSION

Le traumatisé du bassin est un patient grave. Une fois le pronostic vital maîtrisé, il convient de mettre en place un traitement chirurgical offrant les meilleures garanties fonctionnelles. Nous sommes convaincus que cela passe par un traitement chirurgical en s'attachant à traiter dans tous les cas la lésion postérieure par un vissage ilio-sacré percutané dès que cela est possible. Nous pensons qu'il convient d'être plus agressif sur le traitement des lésions du pourtour obturé quand le déplacement est important afin de limiter le risque de pseudarthrose de l'arc antérieur. Pour cela le vissage percutané de la branche ilio-pubienne nous paraît être une technique dotée d'un avenir prometteur afin d'améliorer encore des résultats fonctionnels déjà tout à fait satisfaisant en regard de la gravité des patients.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Pohlemann T, Bosch U, Gansslen A, Tscherne H. The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clinical orthopaedics and related research*. 1994;69-80.
- [2] Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, Ellison TS, Ellison PS, Jr., Poka A, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *The Journal of trauma*. 1990;30:848-56.
- [3] Gansslen A, Pohlemann T, Paul C, Lobenhoffer P, Tscherne H. Epidemiology of pelvic ring injuries. *Injury*. 1996;27 Suppl 1:S-a13-20.
- [4] Hesp WL, van der Werken C, Keunen RW, Goris RJ. Unstable fractures and dislocations of the pelvic ring--results of treatment in relation to the severity of injury. *The Netherlands journal of surgery*. 1985;37:148-52.
- [5] Brun J, Guillot S, Bouzat P, Broux C, Thony F, Genty C, et al. Detecting active pelvic arterial haemorrhage on admission following serious pelvic fracture in multiple trauma patients. *Injury*. 2014;45:101-6.
- [6] Bouzat P, Broux C, Ageron FX, Gros I, Levrat A, Thouret JM, et al. [Impact of a trauma network on mortality in patients with severe pelvic trauma]. *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 2013;32:827-32.
- [7] Tile M. Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 1996;4:143-51.
- [8] Goldstein A, Phillips T, Sclafani SJ, Scalea T, Duncan A, Goldstein J, et al. Early open reduction and internal fixation of the disrupted pelvic ring. *The Journal of trauma*. 1986;26:325-33.
- [9] Kellam JF, McMurtry RY, Paley D, Tile M. The unstable pelvic fracture. Operative treatment. *The Orthopedic clinics of North America*. 1987;18:25-41.

- [10] Ebraheim NA, Rusin JJ, Coombs RJ, Jackson WT, Holiday B. Percutaneous computed-tomography-stabilization of pelvic fractures: preliminary report. *Journal of orthopaedic trauma*. 1987;1:197-204.
- [11] Routt ML, Jr., Kregor PJ, Simonian PT, Mayo KA. Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position. *Journal of orthopaedic trauma*. 1995;9:207-14.
- [12] Tonetti J, Carrat L, Lavallee S, Pittet L, Merloz P, Chirossel JP. Percutaneous iliosacral screw placement using image guided techniques. *Clinical orthopaedics and related research*. 1998:103-10.
- [13] Starr AJ, Nakatani T, Reinert CM, Cederberg K. Superior pubic ramus fractures fixed with percutaneous screws: what predicts fixation failure? *Journal of orthopaedic trauma*. 2008;22:81-7.
- [14] Schweitzer D, Zylberberg A, Cordova M, Gonzalez J. Closed reduction and iliosacral percutaneous fixation of unstable pelvic ring fractures. *Injury*. 2008;39:869-74.
- [15] Starr AJ, Walter JC, Harris RW, Reinert CM, Jones AL. Percutaneous screw fixation of fractures of the iliac wing and fracture-dislocations of the sacro-iliac joint (OTA Types 61-B2.2 and 61-B2.3, or Young-Burgess "lateral compression type II" pelvic fractures). *Journal of orthopaedic trauma*. 2002;16:116-23.
- [16] Ganz R, Krushell RJ, Jakob RP, Kuffer J. The antishock pelvic clamp. *Clinical orthopaedics and related research*. 1991:71-8.
- [17] Day AC, Kinmont C, Bircher MD, Kumar S. Crescent fracture-dislocation of the sacroiliac joint: a functional classification. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2007;89:651-8.
- [18] Denis F, Davis S, Comfort T. Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clinical orthopaedics and related research*. 1988;227:67-81.

- [19] Marsh JL, Slong TF, Agel J, Broderick JS, Creevey W, DeCoster TA, et al. Fracture and dislocation classification compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. *Journal of orthopaedic trauma*. 2007;21:S1-133.
- [20] Letournel E. Pelvic fractures. *Injury*. 1978;10:145-8.
- [21] Tonetti J, van Overschelde J, Sadok B, Vouaillat H, Eid A. Percutaneous ilio-sacral screw insertion. fluoroscopic techniques. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013;99:965-72.
- [22] Mears DC, Fu F. External fixation in pelvic fractures. *The Orthopedic clinics of North America*. 1980;11:465-79.
- [23] Slatys P, Karaharju EO. External fixation of the pelvic girdle with a trapezoid compression frame. *Injury*. 1975;7:53-6.
- [24] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1989;71:304-6.
- [25] Behrend H, Giesinger K, Giesinger JM, Kuster MS. The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *The Journal of arthroplasty*. 2012;27:430-6.e1.
- [26] Keshishyan RA, Rozinov VM, Malakhov OA, Kuznetsov LE, Strunin EG, Chogovadze GA, et al. Pelvic polyfractures in children. Radiographic diagnosis and treatment. *Clinical orthopaedics and related research*. 1995:28-33.
- [27] Lefavre KA, Starr AJ, Barker BP, Overturf S, Reinert CM. Early experience with reduction of displaced disruption of the pelvic ring using a pelvic reduction frame. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2009;91:1201-7.
- [28] Tornetta P, 3rd, Matta JM. Outcome of operatively treated unstable posterior pelvic ring disruptions. *Clinical orthopaedics and related research*. 1996:186-93.

- [29] Tonetti J, Cazal C, Eid A, Badulescu A, Martinez T, Vouaillat H, et al. [Neurological damage in pelvic injuries: a continuous prospective series of 50 pelvic injuries treated with an iliosacral lag screw]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2004;90:122-31.
- [30] Lindahl J, Hirvensalo E, Bostman O, Santavirta S. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long-term evaluation of 110 patients. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 1999;81:955-62.
- [31] Suzuki T, Shindo M, Soma K, Minehara H, Nakamura K, Uchino M, et al. Long-term functional outcome after unstable pelvic ring fracture. *The Journal of trauma.* 2007;63:884-8.
- [32] Dujardin FH, Hossenbaccus M, Duparc F, Biga N, Thomine JM. Long-term functional prognosis of posterior injuries in high-energy pelvic disruption. *Journal of orthopaedic trauma.* 1998;12:145-50; discussion 50-1.
- [33] Lefaiivre KA, Slobogean GP, Valeriote J, O'Brien PJ, Macadam SA. Reporting and interpretation of the functional outcomes after the surgical treatment of disruptions of the pelvic ring: a systematic review. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 2012;94:549-55.
- [34] Lefaiivre KA, Slobogean GP, Ngai JT, Broekhuysen HM, O'Brien PJ. What outcomes are important for patients after pelvic trauma? Subjective responses and psychometric analysis of three published pelvic-specific outcome instruments. *Journal of orthopaedic trauma.* 2014;28:23-7.
- [35] Korovessis P, Baikousis A, Stamatakis M, Katonis P. Medium- and long-term results of open reduction and internal fixation for unstable pelvic ring fractures. *Orthopedics.* 2000;23:1165-71.

- [36] Lefavre KA, Slobogean G, Starr AJ, Guy P, O'Brien P J, Macadam SA. Methodology and interpretation of radiographic outcomes in surgically treated pelvic fractures: a systematic review. *Journal of orthopaedic trauma*. 2012;26:474-81.
- [37] McLaren AC, Rorabeck CH, Halpenny J. Long-term pain and disability in relation to residual deformity after displaced pelvic ring fractures. *Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie*. 1990;33:492-4.
- [38] Majeed SA. External fixation of the injured pelvis. The functional outcome. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1990;72:612-4.
- [39] Nepola JV, Trenhaile SW, Miranda MA, Butterfield SL, Fredericks DC, Riemer BL. Vertical shear injuries: is there a relationship between residual displacement and functional outcome? *The Journal of trauma*. 1999;46:1024-9; discussion 9-30.
- [40] Mears DC, Velyvis J. Surgical reconstruction of late pelvic post-traumatic nonunion and malalignment. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2003;85:21-30.
- [41] Kanakaris NK, Angoules AG, Nikolaou VS, Kontakis G, Giannoudis PV. Treatment and outcomes of pelvic malunions and nonunions: a systematic review. *Clinical orthopaedics and related research*. 2009;467:2112-24.
- [42] van den Bosch EW, van Zwienen CM, van Vugt AB. Fluoroscopic positioning of sacroiliac screws in 88 patients. *The Journal of trauma*. 2002;53:44-8.
- [43] Kaiser SP, Gardner MJ, Liu J, Routt ML, Jr., Morshed S. Anatomic Determinants of Sacral Dymorphism and Implications for Safe Iliosacral Screw Placement. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2014;96:e120.
- [44] Tonetti J, Vadcard L, Girard P, Dubois M, Merloz P, Troccaz J. Assessment of a percutaneous iliosacral screw insertion simulator. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009;95:471-7.

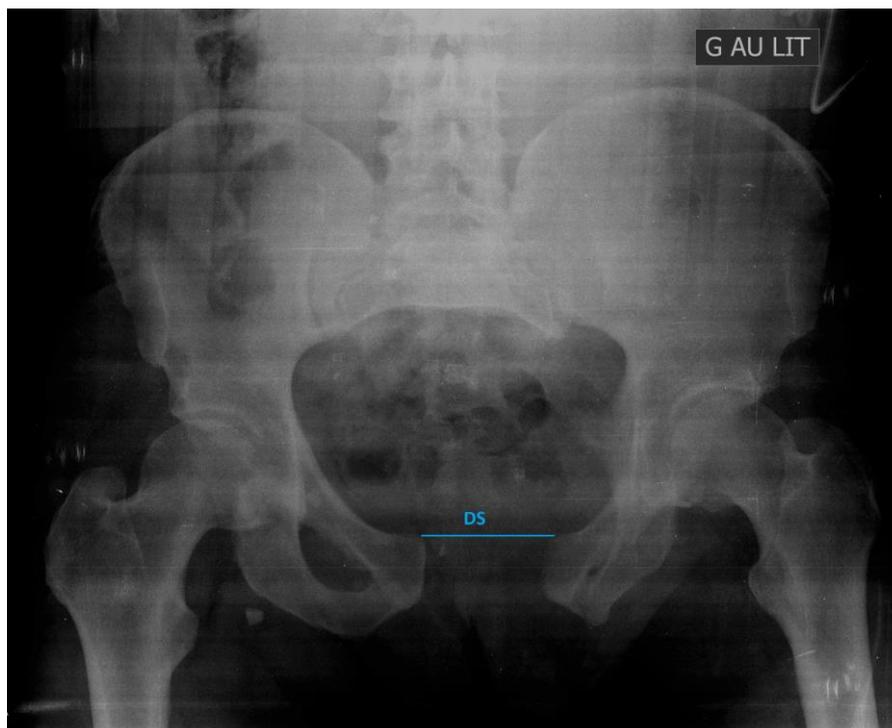
- [45] Dujardin FH, Roussignol X, Hossenbaccus M, Thomine JM. Experimental study of the sacroiliac joint micromotion in pelvic disruption. *Journal of orthopaedic trauma*. 2002;16:99-103.
- [46] Bruce B, Reilly M, Sims S. OTA highlight paper predicting future displacement of nonoperatively managed lateral compression sacral fractures: can it be done? *Journal of orthopaedic trauma*. 2011;25:523-7.
- [47] Sarlak AY, Buluc L, Sarisoy HT, Ciftci E, Tosun B. An unusual type of lateral compression injury of the pelvis tilt fracture with anterior displacement. *Injury*. 2009;40:1036-9.
- [48] Faringer PD, Mullins RJ, Feliciano PD, Duwelius PJ, Trunkey DD. Selective fecal diversion in complex open pelvic fractures from blunt trauma. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 1994;129:958-63; discussion 63-4.

ANNEXES

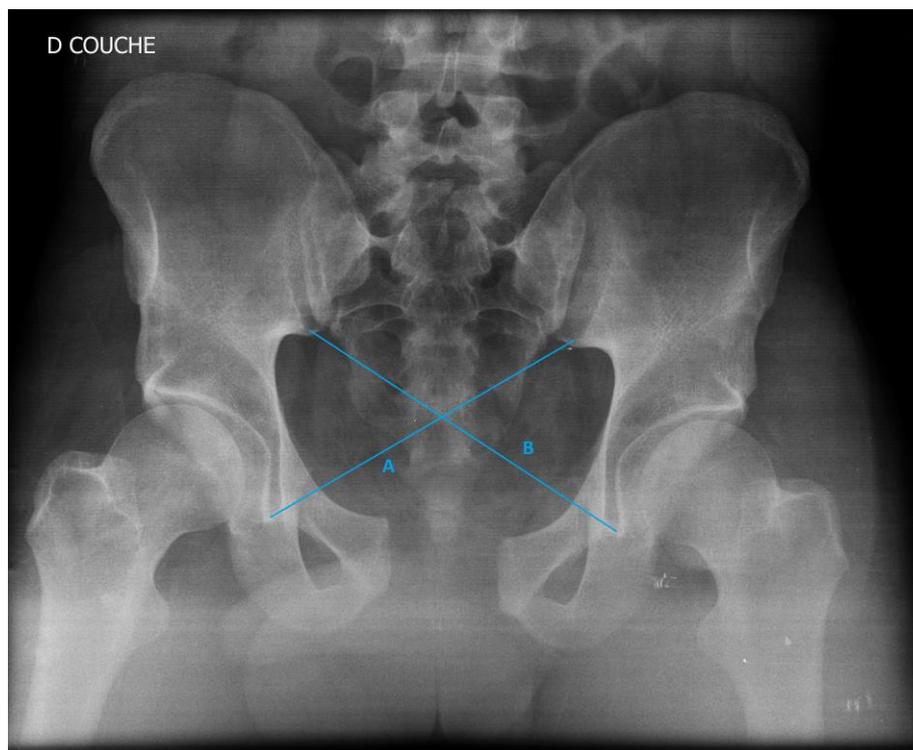
Annexe 1 : Bride externe antérieure.



Annexe 2 : Mesure du Diastasis Symphysaire (DS).

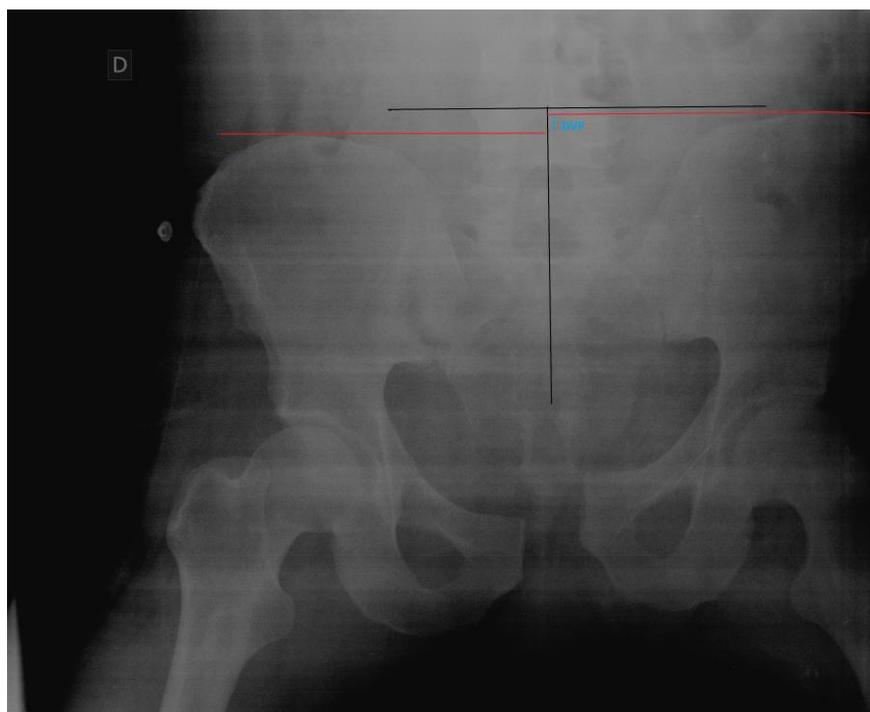


Annexe 3 : Mesure de l'Index de Déformation (ID) selon Keshishyan.



Index de Déformation selon Keshishyan = $(A-B)/(A+B)$.

Annexe 4 : Mesure du Déplacement Vertical Postérieur (DVP).



Annexe 5 : Caractéristiques des patients présentant une pseudarthrose.

Cas	Pseudarthrose	Sexe	Age	Tabac	Mécanisme	Réa	Bas isolé	Til A O	Fracture ouverte	Syant	Syant post	Décharge	Majeur	Douleur	Trouble Neuro	IL MI	Cure Pseudarthrose	
1	BISP D	N	F	54	O	Chute	N	N	C13	N	N	VISIG	45	78	O	N	N	N
2	BISPG	N	H	31	N	Chute	O	N	C13	O	FE	VISID	45	56	O	O	O	N
3	BILPG	N	H	33	N	Ecra	N	N	C13	N	FE	VISID	90	100	N	N	N	N
4	BIIP G	Day III D	H	58	N	Ecra	O	N	C11	N	FE	VISID	60	76	N	N	O	N
5	BILPD	Denis II D	H	40	N	Chute	O	N	C13	N	FE	VISID	45	32	O	O	O	Sacrum
6	Symp	N	H	50	N	Chute	N	O	B12	N	Plaquesymp	VISIG	45	96	N	N	N	N
7	BISPG	N	F	49	O	Ecra	N	N	C23	N	N	VISIBilat	90	92	O	N	N	N
8	N	Denis II G	H	19	O	Ecra	O	N	C13	N	Plaquesymp	VISIG	90	100	N	N	N	N
9	Cotylog	N	H	32	O	Ecra	N	O	B23	N	Plaquesytle	VISID	90	76	O	N	O	PTH
10	BISPD	N	F	25	N	Chute	O	N	C33	N	N	Plaquesacrum	45	57	N	O	N	N
11	BIIP Bilat	N	F	23	N	Ecra	N	O	C23	N	N	VISIBilat	60	94	N	N	N	BIIP Bilat
12	BISPBilat	N	H	20	O	Ecra	N	N	C13	N	Plaquesymp	VISIG	45	92	N	N	N	N

N : non
O : oui
G : gauche
D : droit

BISP : branche ischio-pubienne
BILP : branche ilio-pubienne
BIIP : branche ilio-ischio-pubienne
VISI : vissage ilio-sacré

F : femme
H : homme
Ecra : écrasement
FE : fixateur externe

PTH : prothèse totale de hanche
Bilat : bilatérale
Symp : symphyse
Pseuda : pseudarthrose

THESE SOUTENUE PAR : ROUDET Aurélien

TITRE : Fractures sévères de l'anneau pelvien traitées chirurgicalement. Résultats fonctionnels, radiologiques et complications à 32 mois de recul d'une cohorte continue de 153 patients.

CONCLUSION

Introduction : Les fractures de l'anneau pelvien sont rares mais associées à une mortalité pouvant aller jusqu'à 25% selon les séries. Une prise en charge multidisciplinaire permet de faire chuter la mortalité. La chirurgie, et en particulier le développement des techniques percutanées, tendent aussi à diminuer la mortalité tout en améliorant le pronostic fonctionnel des patients. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer le résultat fonctionnel des patients opérés d'une fracture instable de l'anneau pelvien, et de le comparer aux résultats de la littérature.

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une série rétrospective monocentrique où 153 patients consécutifs ont été opérés d'une fracture instable de l'anneau pelvien entre Janvier 2000 et Juillet 2013. L'âge moyen des patients était de 38,7 ans (15-71 ans). L'Injury Severity Score moyen était de 23,3 (4-75). 49% des patients ont été pris en charge en réanimation. 21% des patients présentaient une fracture isolée de l'anneau pelvien. Le score de Majeed a été utilisé afin d'évaluer le résultat fonctionnel. La douleur, l'inégalité de longueur des membres inférieurs, les troubles neurologiques, le retentissement sur l'activité professionnelle et sportive ont été recherchés. Les complications, en particuliers la pseudarthrose et les trajets extra-osseux des vissages ilio-sacrés percutanés, ont été aussi colligées. Les résultats radiologiques ont également été rapportés.

Résultats : Nous avons revu 113 patients à un recul moyen de 32,2 mois (6-63 mois). 40 patients (27%) ont été perdus de vue. Le score Majeed moyen au dernier recul était de 89,7/100 (32-100). 88,5% des patients présentaient des bons ou très bons résultats selon Majeed. Le score de Majeed était statistiquement plus faible chez les patients de réanimation ($p < 0,01$), ceux présentant un polytraumatisme ($p < 0,01$) et ceux en pseudarthrose ($p = 0,024$). 23 patients présentaient des douleurs mécaniques chroniques du bassin. 61% des patients ont pu reprendre la même activité professionnelle et 45% ont retrouvé le même niveau sportif. 41,6% des patients considéraient leur bassin comme « oublié ». 12 patients ont présenté une pseudarthrose du bassin. 2 ont bénéficié d'une cure de pseudarthrose. 13,2% des vis sacro-iliaques présentaient un trajet extra-osseux.

Conclusion : Peu d'études évaluent le résultat fonctionnel des fractures du bassin. Néanmoins nos résultats sont satisfaisants et concordants avec les données de la littérature puisque Schweitzer et col. retrouvent 91% de bons et très bons résultats selon Majeed en utilisant un schéma thérapeutique proche du notre. Nous sommes donc convaincus que la prise en charge chirurgicale dans les fractures de l'anneau pelvien s'appuyant sur la synthèse postérieure par un vissage ilio-sacré percutané permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels tout en limitant la morbidité liée à la chirurgie.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le 29/09/2014

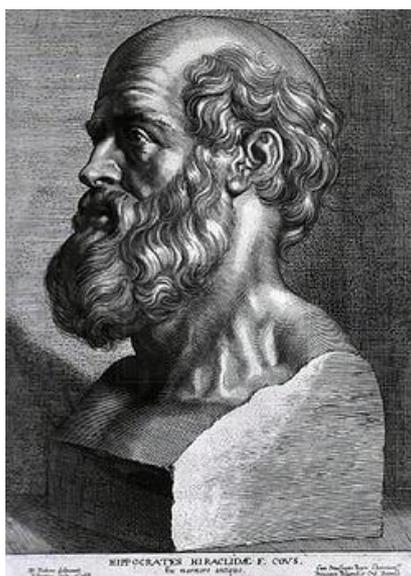
LE DOYEN



LE PRESIDENT DE LA THESE

CHU De GRENOBLE
HOPITAL A. MICHALLON
ORTHOPÉDIE-TRAUMATOLOGIE
Pr. Ph. MERLOZ
Chef de Pôle

PROFESSEUR MERLOZ



SERMENT D'HIPOCRATE

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

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

Je donnerais mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

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

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

