



HAL
open science

Prise en charge des fractures de l'anneau pelvien : état des lieux, à propos d'une série de 34 cas

Pierre Girard

► **To cite this version:**

Pierre Girard. Prise en charge des fractures de l'anneau pelvien : état des lieux, à propos d'une série de 34 cas. Chirurgie. 2018. dumas-02155751

HAL Id: dumas-02155751

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02155751>

Submitted on 13 Jun 2019

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.

Année 2018

Faculté de Médecine d'Amiens

Université de Picardie Jules Verne

Thèse pour l'obtention du titre de Docteur en Médecine

Mention Spécialité

Thèse N° 2018 - 174

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle des études de Médecine

Le 19 octobre 2018

Par

Pierre Girard

Prise en charge des fractures de l'anneau pelvien.

Etat des lieux. A propos d'une série de 34 cas.

Président du jury : Monsieur le Professeur Patrice MERTL

Membres du jury : Monsieur le Professeur Sylvain RIGAL

Monsieur le Professeur Antoine GABRION

Monsieur le Professeur Richard GOURON

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Éric HAVET

Monsieur le Professeur Patrice MERTL

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

(Chirurgie Orthopédique et Traumatologie)

Chef du service d'Orthopédie et Traumatologie

Membre associé de l'Académie de Chirurgie

Responsable du Pôle Autonomie

Je vous remercie chaleureusement de m'avoir accueilli dans votre service et de m'avoir enseigné la chirurgie.

Je m'étais renseigné après les ECN pour savoir où aller faire mon internat afin de concilier au mieux exigence professionnelle de haut niveau et climat de travail respectueux de la personne. Je ne me suis pas trompé.

J'espère à mon tour pouvoir retransmettre ici et ailleurs ce savoir-faire et ce savoir être que vous m'aurez appris durant toutes ces années à vos côtés.

Merci de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury.

Je vous exprime mon profond respect.

Monsieur le Professeur Sylvain RIGAL

Médecin Chef des Services Hors Classe

Professeur agrégé du Val de Grâce

Titulaire de la Chaire de Chirurgie

Chirurgien des Hôpitaux des armées

Chef de Service de l'H.I.A Percy

Consultant National d'Orthopédie

Votre professionnalisme bienveillant et votre investissement sans faille pour nos soldats blessés sont extraordinaires.

Merci encore de m'avoir accueilli dans ce prestigieux service que vous dirigez. Appartenir à cette équipe si chaleureuse fût une expérience inoubliable et riche d'un enseignement clinique d'excellence.

Je suis extrêmement honoré de vous avoir dans ce jury.

J'espère profondément dans le futur pouvoir continuer à travailler avec vous.

Soyez assuré de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Éric HAVET

Professeurs des Universités – Praticien Hospitalier

Anatomie

Assesseur du Premier Cycle

Tout d'abord, je voudrais vous remercier profondément d'avoir été mon guide dans cet exercice inconnu pour moi d'écrire une thèse et d'avoir sacrifier quelques dimanches afin que ce travail aboutisse.

Opérer avec vous est à chaque fois une véritable transmission d'anatomie et de chirurgie pour chacun d'entre nous.

Sachez que vous faites l'unanimité auprès de tous, étudiants, personnel soignant et administratif, agents techniques : votre très grande gentillesse et votre expertise vous précèdent.

Soyez assuré de ma profonde gratitude.

Monsieur le Professeur Antoine GABRION

Professeurs des Universités – Praticien Hospitalier

(Chirurgie Orthopédique et Traumatologie)

Votre polyvalence, votre technicité et votre sérénité devant toutes les situations sont vraiment hors du commun et reconnues de tous.

Merci de m'apporter si gentiment à chaque fois que je vous le demande vos conseils si pertinents et vos innombrables « Trucs et astuces » : avec l'assistanat qui se profile je n'ai pas fini de vous solliciter !

Soyez assuré de ma très grande reconnaissance.

Monsieur le Professeur Richard GOURON

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

(Chirurgie infantile)

Ce que vous faites pour nos jeunes patients est tout bonnement admirable.

Les choix thérapeutiques et les situations cliniques auxquels vous avez à faire face s'avèrent parfois si délicats humainement et si compliqués techniquement que cela force le respect.

Le semestre passé dans votre service aura été une découverte d'une richesse incroyable et je suis vraiment très heureux que vous acceptiez que je continue à apprendre la chirurgie infantile auprès de vous dans les mois à venir.

Soyez assuré de mon profond respect.

A mes parents pour ce qu'ils m'auront transmis lorsque j'étais enfant,

A mon frère, à mes côtés depuis 45 ans,

A Christophe et notre famille,

A tous mes amis de la chirurgie orthopédique et infantile, merci à tous pour ces années passées ensemble et celles à venir,

A toutes celles et ceux que j'aurai rencontrés ici en Picardie durant ces années et qui m'auront accueilli si chaleureusement et soutenu,

A la formidable équipe de l'H.I.A Percy,

A Daniel, Lionel, Marco et Philippe et cette amitié fraternelle forgée durant ces années dans la Police Nationale,

A mon ami Gabriel et son adorable famille,

A tous celles et ceux du CMPP d'Aubervilliers, lieu peu commun.

A Virginie et cette si belle histoire,

A Roméo,

Margaux, Zoé et Louis, la vie est devant vous, puissiez-vous trouver tout le bonheur possible.... Même dans le travail... et surtout lutez quoi qu'il advienne pour ce que vous désirez vraiment. J'ai confiance en vous.

A vous tous, je dédie ces longues années de médecine et cette thèse.

Table des matières

1. Introduction	2
2. Matériels et Méthodes	4
3. Résultats	8
Epidémiologie	9
Prise en charge initiale	10
Types de fractures	11
Traitement fonctionnel	12
Traitement orthopédique	13
Traitement chirurgical	14
Complications précoces	16
Hospitalisation et mode de sortie	17
Suivi clinique	18
Suivi radiologique	22
4. Discussion	24
5. Conclusion	30
6. Bibliographie	31
Summary	35
Résumé	36

1. Introduction

L'incidence annuelle des fractures du bassin est estimée à 28 pour 100 000 habitants et représente 3 à 8% de l'ensemble des fractures [1]. Lors de polytraumatismes graves, 20 à 25% des patients présentent une lésion de l'anneau pelvien engendrant une morbidité et une mortalité très importantes [2]. Suivant les séries, le taux de mortalité se situe entre 13,6 % et 31% [3-4].

Ces lésions graves font suite à des traumatismes à haute cinétique, accidents de voie publique, de sport ou chute d'un lieu élevé [5]. En dehors de la prise en charge à la phase aigüe, l'objectif majeur du traitement reste la diminution des séquelles et de leur retentissement fonctionnel.

La prise en charge des fractures de l'anneau pelvien demande un plateau technique optimal ainsi qu'une équipe multidisciplinaire capable et entraînée à prendre en charge tous les types de lésions associées [6]. En effet, la mortalité tient à la fois au choc hémorragique engendré par les lésions rétro péritonéales mais également aux lésions extra pelviennes associées, notamment celles qui doivent être prises en charge en urgence absolues.

Sur le plan orthopédique, le polytraumatisé doit bénéficier en préhospitalier de la pose systématique d'une ceinture pelvienne afin de limiter le risque hémorragique lié à une fracture de l'anneau pelvien. Ensuite, la pose d'un fixateur externe, d'un clamp de Ganz où d'une traction trans-condylienne peut éventuellement compléter la prise en charge initiale en fonction du type d'instabilité de la fracture constaté.

La classification de Tile [7] (modifiée ensuite par l'Association pour l'ostéosynthèse [8]) repose sur le type d'instabilité de la fracture de l'anneau pelvien et est la plus utilisée dans la littérature (figure1).

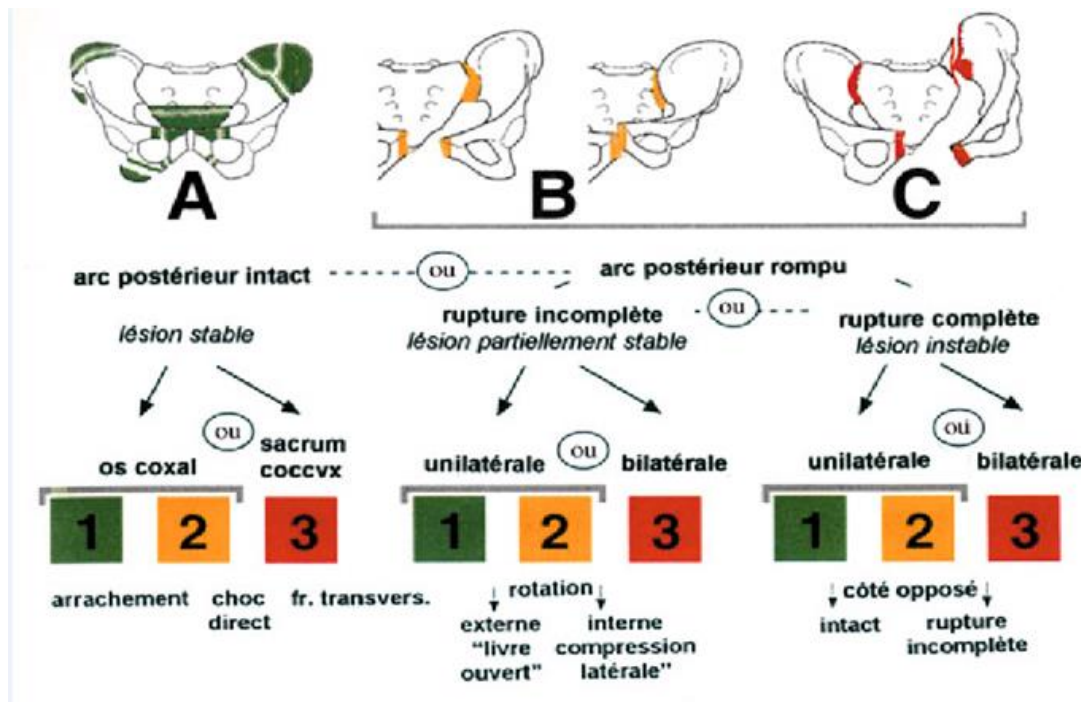


Figure 1 : Classification de Tile des traumatismes de l'anneau pelvien

Tile A : arc postérieur intact : continuité postérieure de l'anneau pelvien : **Absence d'instabilité**

Tile B : lésion incomplète de l'arc postérieur : interruption de l'arc antérieur et de l'arc postérieur mais respect d'une charnière verticale osseuse ou ligamentaire : **Instabilité horizontale**

Tile C : lésion complète de l'arc postérieur : lésions antérieures et postérieures et ascension d'un ou des deux héli-bassins : **Instabilité verticale**

Après la prise en charge des urgences vitales, le choix du traitement chirurgical ou non, repose sur une évaluation précise des lésions associées, du type de fracture, des moyens techniques disponibles et de la maîtrise chirurgicale des gestes à effectuer.

L'objectif principal de cette étude était de faire un état des lieux des modalités et des résultats des prises en charge des fractures extra cotyloïdiennes du bassin au CHU d'Amiens-Picardie. L'intérêt est alors d'inciter à la réflexion sur nos indications et nos prises en charge futures.

2. Matériels et Méthodes

Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive, rétrospective et monocentrique des patients pris en charge pour fracture du bassin (extra cotyloïdienne) entre janvier 2006 et juin 2016 au CHU d'Amiens-Picardie.

Les données épidémiologiques et cliniques ont été récoltées à partir de l'analyse des dossiers informatisés disponibles sur le système d'information. Afin de récupérer l'ensemble de la série, les codages, informations CIM10 et CCAM correspondant aux différentes lésions du bassin et de leur prise en charge ont été croisées : CIM10 S32.80, S32.7, S32.50, S32.3, S32.10, S33.4 et CCAM NAEP001, NAEP002, NACA001, NACA002, NACB001, LGCA001, NAGA001 et NEMA019.

Les critères d'inclusion étaient :

- Les patients qui présentaient une fracture instable de l'anneau pelvien de type B ou C selon la classification de Tile [7].

Les critères d'exclusion étaient :

- Les fractures stables du bassin de type A selon la même classification,
- Les fractures cotyloïdiennes,
- Les patients décédés lors de la prise en charge,
- Les patients transférés dans un autre centre hospitalier pour le suivi et dont aucun courrier de consultation ne nous était parvenu.

Pour chaque patient, les éléments suivants ont été collectés :

- Les données épidémiologiques : âge, sexe, cause de l'accident, alcoolisation au moment du traumatisme, tabagisme, antécédents médicaux,
- Le type de fracture de l'anneau pelvien suivant la classification de Tile après analyse des radiographies et/ou de la tomodensitométrie préopératoire et des dernières imageries disponibles,
- La durée moyenne de séjour (DMS),
- Les lésions traumatiques associées.
- Le type de traitement à la phase aiguë et l'indication définitive : fonctionnel, orthopédique ou chirurgical,

- Le passage en réanimation, les transfusions sanguines et l'existence d'une embolisation,
- Les complications des traitements entrepris qu'il soit fonctionnel, orthopédique ou chirurgical : infection, reprise chirurgicale, déplacement secondaire du matériel, changement de traitement,
- Le recul entre la sortie et la dernière consultation,
- Le passage en centre de rééducation, le transfert dans un centre hospitalier,
- Les séquelles répertoriées lors des consultations de suivis.

Les radiologies et surtout le scanner du bassin nous ont permis de classer les fractures de l'anneau pelvien suivant la classification de Tile. Différents critères radiologiques nous ont permis de quantifier les déplacements à l'entrée aux urgences et lors de la dernière consultation de suivi :

- **L'index de déformation** selon Keshishyan [9], défini par le rapport entre le point le plus inférieur des articulations sacro-iliaques et le U radiologique controlatéral (figure 2),
- **Le diastasis symphysaire (DS)** (en millimètres), en tenant compte d'un écart normal admis de 5 mm (figure 3),
- **Le déplacement vertical postérieur (DVP)** (en millimètres) comme décrit par Lefaiivre et al [10], considéré lorsqu'il dépasse 10 mm (figure 4).

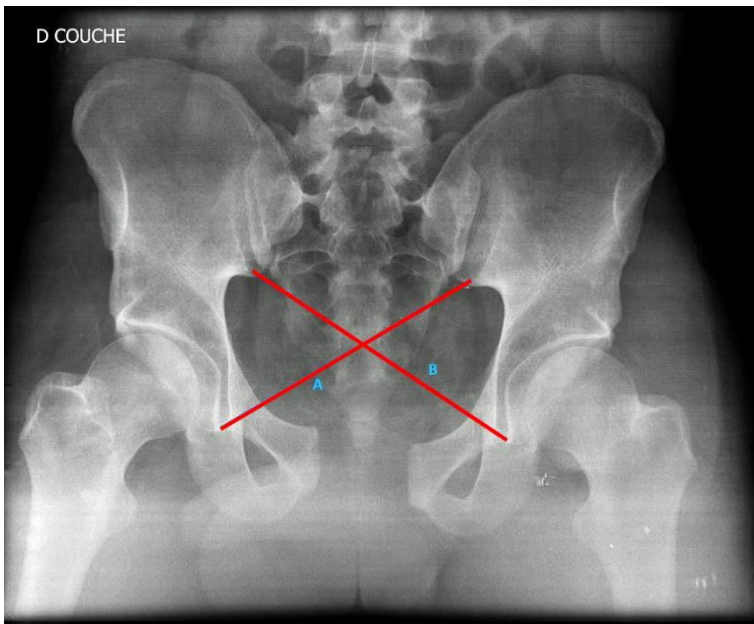


Figure 2 : index de déformation de Keshishyan

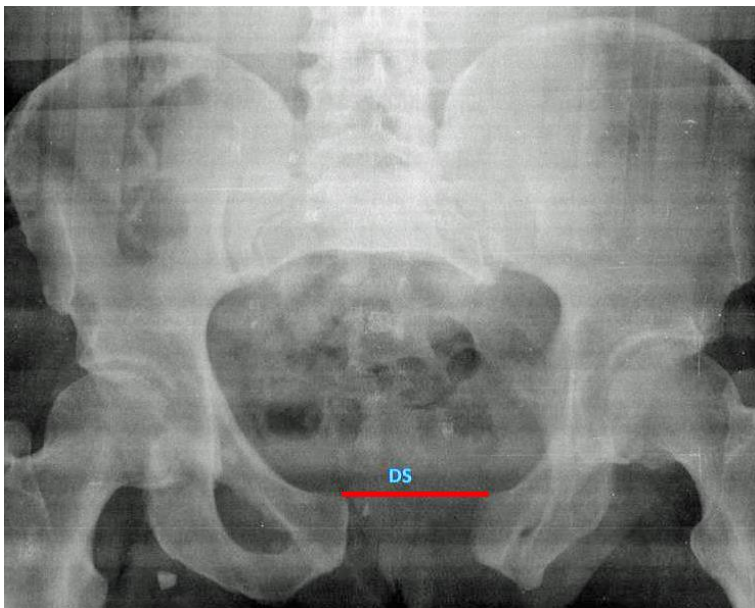


Figure 3 : mesure du diastasis symphysaire (DS)

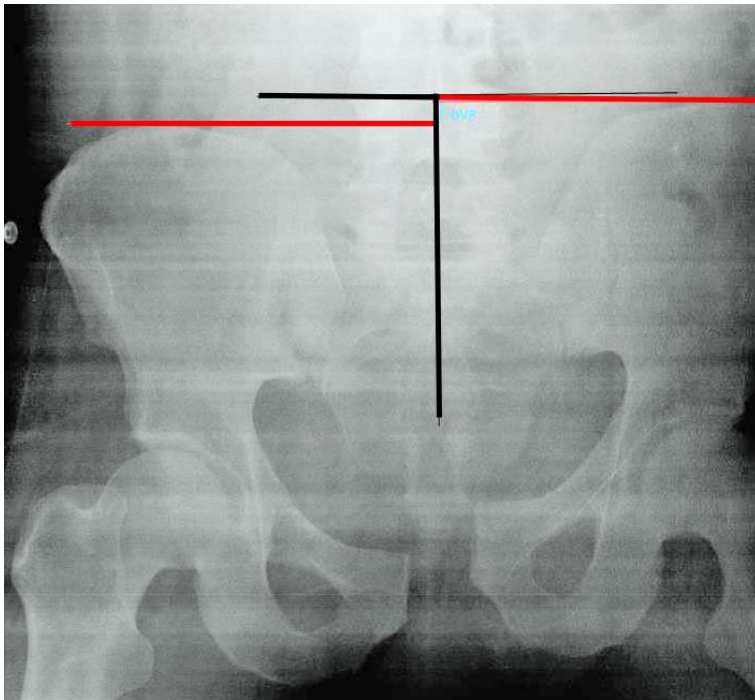


Figure 4 : déplacement vertical postérieur (DVP)

Au dernier recul, nous avons recherché les éléments cliniques suivants :

- Douleur à la marche, à la station debout, à la station assise,
- Inégalité de longueur des membres inférieurs,
- Marche avec aides techniques,
- Séquelles urologiques, neurologiques, sexuelles,
- Présence ou l'absence de séquelle.

Les critères radiologiques recherchés au dernier recul étaient :

- La présence d'arthrose, d'un cal vicieux, de pseudarthrose,
- Diastasis symphysaire (DS),
- Déplacement vertical postérieur (DVP),
- L'index de déformation selon Keshishyan.

3. Résultats

Après application des critères d'exclusion, la série comportait 49 patients pour l'étude épidémiologique et 34 patients pour le suivi clinique (figure 5).

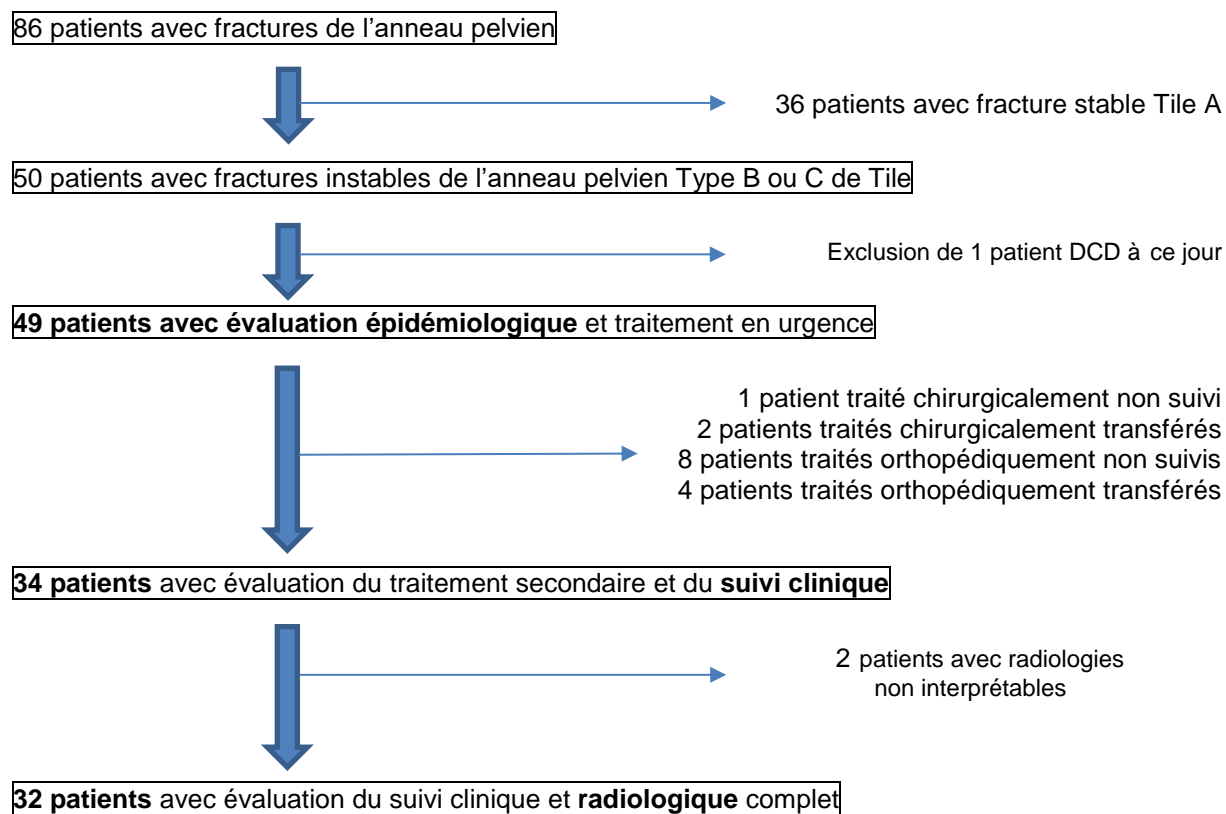


Figure 5 : Flow chart

Epidémiologie

Sur les 49 cas étudiés pour l'épidémiologie, il y avait 12 femmes pour 37 hommes. L'âge moyen au moment du traumatisme était de 35,1 ans (de 17 à 73). Parmi eux, 11 présentaient des antécédents psychiatriques ou alcooliques, 5 des antécédents cardiaques, 1 patient avait un antécédent de sciatique et 1 avait présenté une fracture de cotyle non opérée.

Au total 40,8% des traumatismes étaient liés à une chute, dont 14% était une tentative de suicide par défenestration (3^{ème} et 4^{ème} étage) et 14% une chute de cheval. Par ailleurs, 59,2% étaient des accidents de voie publique (tableau 1). Au moment du traumatisme, 23,5% des patients étaient alcoolisés.

Accident de voie publique - Véhicule léger (VL) seul	2
Accident de voie publique - piéton / VL	4
Accident de voie publique - moto	7
Accident de voie publique - VL / VL	11
Accident de voie publique - vélo	1
Accident de voie publique - tracteur / poids lourds	4
Chute par défenestration - 6 à 12 mètres	7
Chute de cheval	7
Chute parachute	1
Chute involontaire	5

Tableau 1 : mécanisme du traumatisme

Prise en charge initiale

Lors de la prise en charge préhospitalière, 14.7% des patients avaient bénéficié du port d'une ceinture pelvienne (figure 6). Une lésion associée a été retrouvée chez 89.9% des patients (tableau 2).



Figure 6: Ceinture pelvienne préhospitalière.

Lésions associées	
Neurologique	17,6 %
Pulmonaire	41 %
Cardiaque	14,7 %
Abdominale	33 %
Urologique	33 %
Rachis (cervical / dorsal / lombaire)	32 %
Osseuse (autre que rachis)	67,5 %

Tableau 2 : Incidences des lésions associées

Lors de la prise en charge en urgence, 7 patients ont nécessité une embolisation artérielle pelvienne (tableau 3). Ces fractures embolisées n'ont pas été opérées par la suite. Une chirurgie d'urgence, hors prise en charge orthopédique a été nécessaire

pour 28,5% des patients. Par ailleurs, une transfusion sanguine a été débutée chez 48,9% des patients. A l'issue de cette première prise en charge, 56% des patients ont été admis en réanimation avec un séjour moyen de 10,7 jours (1 - 23).

Traitement en urgence	
Embolisation suite à une fracture du bassin	7
Splénectomie d'hémostase	3
Neurochirurgie	2
Chirurgie cardiaque (dissection/ rupture isthme)	2
Chirurgie urologique (plaie vessie / urètre)	2
Drainage pneumothorax	3
Laparotomie	5
Transfusion sanguine	24

Tableau 3 : Traitement complémentaire en urgence

Types de fractures

Dans notre série 34.6% des fractures étaient de type B et 65,4% de type C selon la classification de Tile (figure 7). La première prise en charge orthopédique a été la mise en place d'une traction collée pour 5 fractures C1, d'une traction trans-condylienne pour 12 fractures C1 et 3 fractures C3, et la pose d'un hamac pour 1 fracture C1 et 1 fracture C3. Aucun fixateur externe n'a été posé en urgence. Aucune fracture de type B n'a eu de traitement orthopédique en urgence.

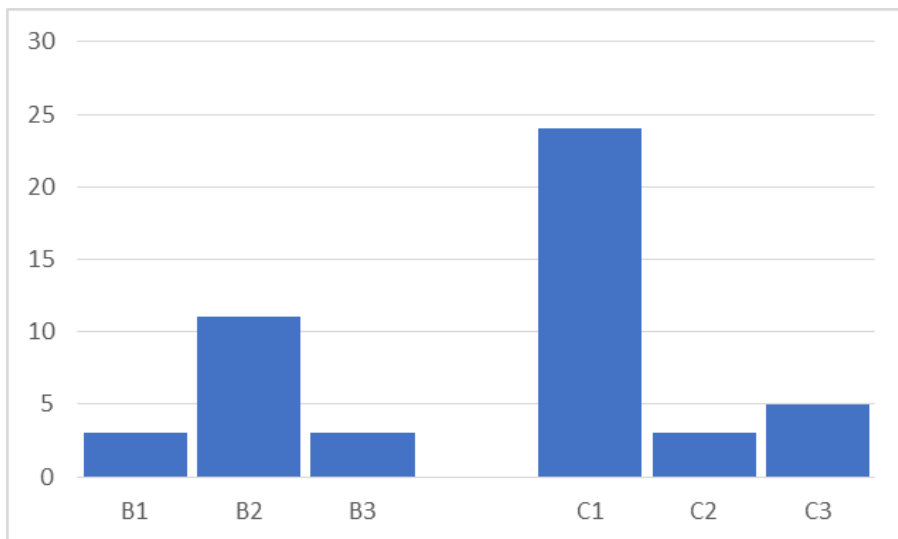


Figure 7 : répartition du type de fracture selon la classification de Tile.

A l'issue de cette première prise en charge, les traitements ont été soit fonctionnels, soit orthopédiques, soit chirurgicaux. L'évaluation concerne maintenant les traitements secondaires et l'évolution clinique de nos 34 patients inclus dans la série.

Traitement fonctionnel

Le traitement fonctionnel a concerné 11 patients et a consisté à observer une décharge tout en mobilisant l'articulation en rééducation. Parmi ces patients, il y avait 9 fractures B2, peu ou non déplacées, sans ouverture de la symphyse pubienne ni de déplacement vertical. Une fracture B1 avec un diastasis symphysaire initial de 32 millimètres et une fracture du rachis dorsal associée, ainsi qu'une fracture C1 avec un déplacement vertical chez un patient en réanimation avec lésion neurologique (hématome sous dural) ont également été traitées fonctionnellement. La durée moyenne de décharge a été de 8,6 semaines (1-16).

Traitement orthopédique

Le traitement orthopédique conduit à son terme a concerné 16 patients présentant tous des fractures déplacées et instables (tableau 4). Toutes les fractures traitées orthopédiquement étaient des fractures de type C hormis une fracture de type B3 pour un patient resté en réanimation avec des lésions associées multiples et graves.

Les deux fractures traitées par TTC et hamac étaient très déplacées (dislocation) et très instables ainsi que celle traitée par hamac seul (figure 8) et concernaient des patients hospitalisés en réanimation présentant des fractures bilatérales du bassin cumulées à des lésions associées importantes pour 2 d'entre eux et un état général précaire nécessitant des transfusions pour le troisième. Le patient présentant la fracture C3 traitée par TCC avait été embolisé et présentait également des lésions associées graves. D'ailleurs, les 3 patients embolisés ont été traités orthopédiquement.

Type de traitement	Nombre de patient	Type de fracture	Durée moyenne du traitement orthopédique (semaines)	Durée moyenne de décharge (semaines)
Traction trans-condylienne (TTC) seule	10	9 C1 1 C3	4,6 (2-6)	10
TTC et hamac	2	1 C3 1 B3	6	12
Hamac seul	1	C3	6	12
Ceinture pelvienne	1	C1	6	12
Traction collée	2	C1	2.5 (2-3)	6

Tableau 4 : Traitements orthopédiques

Parmi les patients traités orthopédiquement, 8 présentaient une lésion du rachis associée, 8 ont dû être pris en charge pour des lésions associées graves (dissection aortique et rupture de l'isthme, splénectomie, rupture vessie, neurochirurgie) et 10 étaient hospitalisés en réanimation pour surveillance et traitement, notamment de chocs hypovolémiques.

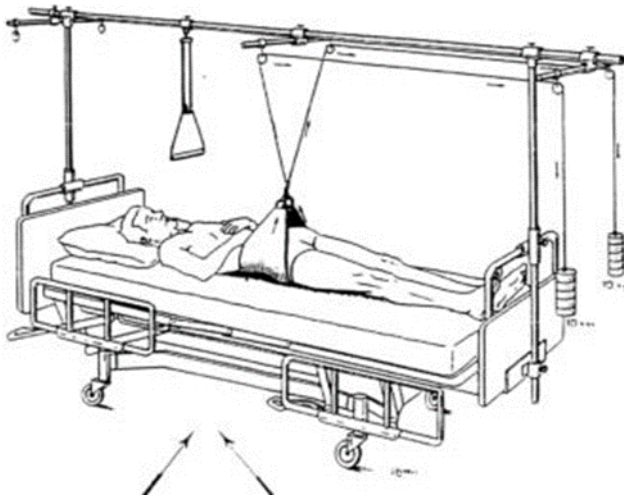


Figure 8 : traitement par hamac

Traitement chirurgical

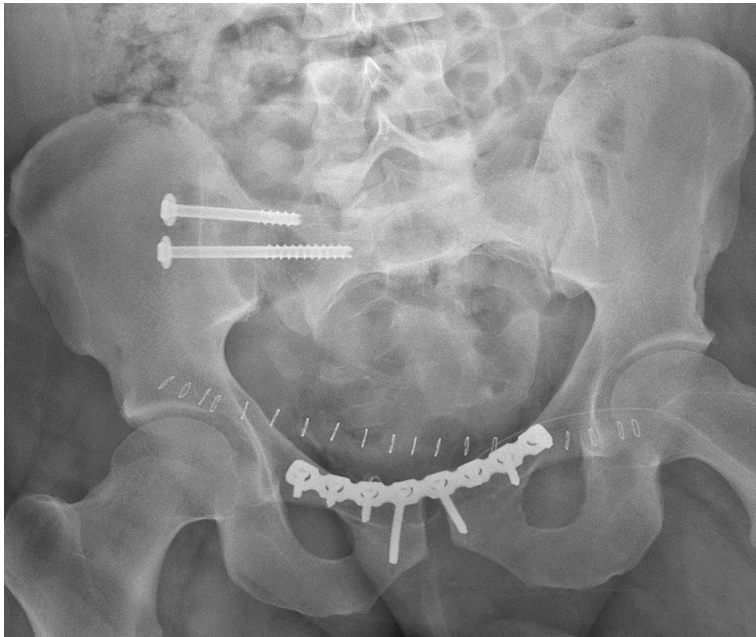
Le traitement chirurgical a concerné 7 de nos patients inclus dans l'étude.

Le premier patient présentait une fracture B2 très déplacée avec chevauchement complet de la symphyse pubienne chez une patiente jeune opérée à J2 pour ostéosynthèse par plaque symphysaire. Il n'y avait pas de lésions associées.

Le deuxième patient présentait une fracture C2 avec ascension très importante d'un héli bassin associée à une fracture très déplacée d'une aile iliaque. Il a été opéré à J17 pour une ostéosynthèse de l'aile iliaque par plaque et réduction-arthrodèse sacro-iliaque par vissage percutané.

Le troisième patient présentait une fracture C3 très instable avec ascension importante d'un héli bassin et diastasis symphysaire pubien très important chez un

sujet jeune. Il a été opéré à J3 d'un vissage sacro-iliaque et à J12 d'une plaque symphysaire (figure 9).



*Figure 9 : Radiographie postopératoire du patient n°3
Ostéosynthèse par plaque antérieure et vissage postérieur avec une réduction partielle*

Le quatrième patient présentait une fracture C2 très instable avec diastasis symphysaire très important et ascension d'un hémibassin chez un sujet jeune. Il a été opéré à J37 d'une plaque symphysaire (fracture traitée initialement par hamac mais réduction insuffisante).

Le cinquième patient présentait une fracture C1 avec un diastasis symphysaire très important et une ascension d'un hémibassin modéré. Il a été opéré à J16 d'un fixateur externe associé à une traction trans-condylienne (fracture traitée initialement par hamac mais réduction insuffisante).

Le sixième patient présentait une fracture C1 avec une ascension modérée d'un hémibassin chez un sujet jeune. Il a été opéré à J12 d'un vissage sacro-iliaque à ciel ouvert.

Le septième patient présentait une fracture C1 avec un déplacement très important d'une aile iliaque chez un sujet jeune. Il a été opéré à J9 pour ostéosynthèse à ciel ouvert de l'aile iliaque par 4 plaques.

De plus, tous les patients opérés avec des fractures du bassin de type C présentait des lésions associées et étaient hospitalisés en réanimation.

Même s'ils n'ont pas été inclus dans notre étude, nous mentionnons 3 autres patients traités chirurgicalement. Il s'agissait d'une fracture C2 traitée par fixateur externe à J12 pour un diastasis symphysaire très important, d'une fracture C3 traitée par plaque symphysaire à J13 et d'une fracture B1 « open Book » très déplacée chez un sujet jeune traitée par fixateur externe. Les fractures C2 et C3 avaient été traitées initialement par hamac avec réduction insuffisante).

Complications précoces

Les traitements **fonctionnels** n'ont pas présenté de complication.

Les complications des traitements **orthopédiques** ont été une faillite d'une broche trans-condylienne (fracture C1), une thrombose veineuse profonde avec embolie pulmonaire (fracture C1), une cellulite de cuisse (fracture C1) pour un patient ayant présenté un abcès péri vésical et donc difficilement imputable à la broche.

Parmi les traitements **chirurgicaux**, les trois vissages postérieurs ont présenté des complications, une infection qui a nécessité l'ablation de l'une des vis et deux mauvaises positions qui ont nécessité une reprise. Aucune des ostéosyntheses antérieures, par fixateur externe ou plaque symphysaire, ni l'ostéosynthese postérieure de l'aile iliaque n'ont présenté de complications. Pour le patient traité par fixateur externe, l'ablation de ce dernier a eu pour effet de majorer le déplacement sans pour autant revenir au déplacement initial pré opératoire.

Hospitalisation et mode de sortie

Les fractures opérées de première intention (sans reprise du traitement orthopédique) avaient une DMS de 26,6 jours (9 - 50), alors que celles des fractures opérées après un premier traitement orthopédique était de 59,5 (48 – 71). Les DMS étaient surtout en relation soit avec la durée d'hospitalisation en réanimation en raison de la présence de lésions graves associées, soit d'une indication d'un traitement orthopédique (tableau 5). Par ailleurs, 22 patients ont été transférés en centre de rééducation (tableau 6).

	Durée moyenne de séjour (DMS) (en jours) (mini - maxi)	
Fracture de type B	11,3	(3-33)
Fracture de type C	33,4	(10-77)
Traitement orthopédique	37,4	(10-77)
Traitement chirurgical	36	(9-71)
Passage en réanimation	39,8	(8-77)
Lésions graves associées	39,9	(8-77)

Tableau 5 : durée moyenne de séjour

	Transfert en rééducation (nombre de patient)
Fracture de type B	4 sur 12
Fracture de type C	18 sur 22
Traitement orthopédique	13 sur 16
Traitement fonctionnel	4 sur 11
Traitement chirurgical	5 sur 7
Passage en réanimation	16 sur 19
Lésions graves associées	15 sur 17

Tableau 6 : Typologie des patients transférés en rééducation.

Suivi clinique

Les patients ont été revus systématiquement à 1 mois de la sortie d'hospitalisation en consultation avec des radiographies de contrôle, puis à intervalles réguliers en fonction du chirurgien consultant. Le recul moyen était de 61 mois (14 - 125) (figure 10).

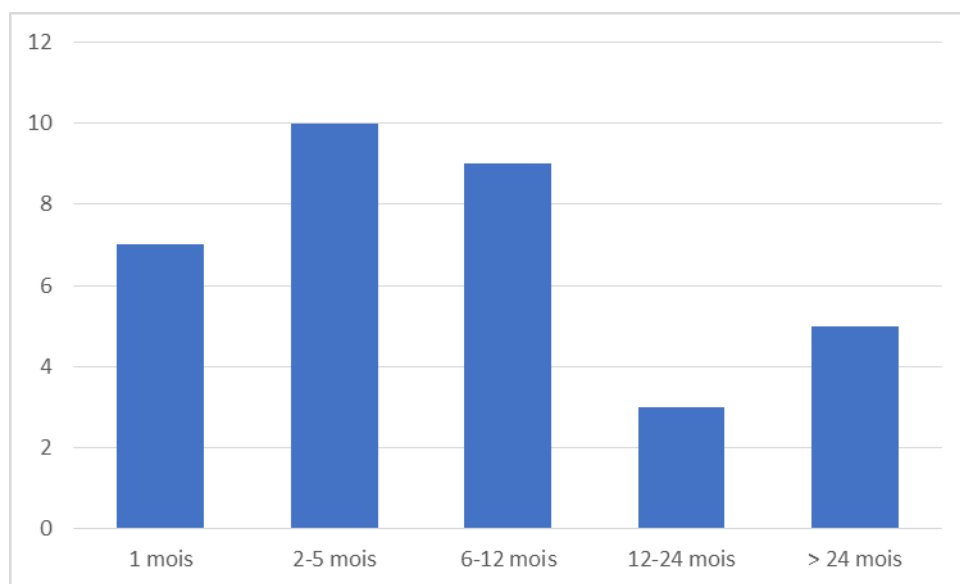


Figure 10 : Histogramme des reculs cliniques

Les patients suivis à **1 mois** concernaient 7 patients au total. Trois fractures B2 traitées fonctionnellement et 4 patients traités orthopédiquement (3 fractures C1 et 1 fracture B3).

Les patients suivis **de 2 à 5 mois** concernaient 10 patients au total. Quatre fractures B2 traitées fonctionnellement, 4 traités orthopédiquement (2 fractures C1 et 2 fractures C3) et 2 patients ostéosynthésés (1 fracture C1 et 1 fracture C3).

Les patients suivis **de 6 à 12 mois** concernaient 9 patients au total. Un patient traité chirurgicalement (fracture C2), 5 patients traités orthopédiquement (5 fractures C1), et 3 patients traités fonctionnellement pour une fracture B1, une fracture B2 et une fracture C1.

Les patients suivis **de 12 à 24 mois** concernaient 3 patients traitées orthopédiquement (2 fractures C1 et 1 fracture C3).

Les patients suivis **plus de 24 mois** concernaient 5 patients au total, 4 patients traités chirurgicalement (2 fractures C 1, 1 fracture C2 et la fracture B2) et un patient avec une fracture B2 traité fonctionnellement mais présentant de graves lésions neurologiques sans séquelle sur le plan orthopédique.

Les patients qui ne présentaient **aucune séquelles (RAS)** étaient au nombre de 10 (tableaux 7 et 8). Il s'agissait de la patiente opérée pour la fracture B2 très déplacée, de 7 patients traités fonctionnellement (5 lésions B1, 1 lésion C1 et 1 lésion B1), ainsi que 2 patients traités orthopédiquement (lésion C1 et B3).

Parmi les patients présentant au moins une séquelle, 14 avaient des **douleurs**, dont 2 glutéales, 6 pelviennes, 2 sciatalgies, 1 à la marche, 1 en position assise, 1 au port de charge et 1 au genou (traction). Sur ces 14 patients, 2 avaient été opérés pour des lésions de type C1 instables et très déplacées, dont celui qui ne présentait que des douleurs résiduelles au port de charge. Huit avaient été traités orthopédiquement pour des lésions de type C1 instables et déplacées. Enfin, 4 avaient des fractures de type B2 traitées fonctionnellement pour des lésions partiellement instables, dont 1 présentait un remaniement dégénératif de la sacro-iliaque douloureux.

Les difficultés à la marche (marche avec canne et/ou boiterie) concernaient 8 patients dont 6 pour des fractures de type C (3 C1 et 3 C3) très instables et très déplacées traités orthopédiquement et 2 patients traités chirurgicalement pour des lésions instables de type C1 et C3. Aucun patient traité pour des fractures B ne présentait de difficulté à la marche.

Deux patients traités chirurgicalement ont présenté **d'autres séquelles** (trouble de l'érection pour une fracture C2 et une douleur du pied à la suite d'une luxation du Lisfranc pour une fracture C1).

Type de traitement Séquelles	Fonctionnel	Orthopédique	Chirurgical	total
RAS	5 B2 1 B1 1 C1	1 B3 1 C1	1 B2	10
Douleur glutéale	1 B2 (douleur légère)	1 C1		2
Douleur pelvienne	2 B2 (dont 1 avec remaniement)	3 C1	1C1 (reprise cal osseux)	6
Sciatalgie		2 C1		2
Douleur à la marche		1 C1		1
Douleur assise	1 B2			1
Douleur port de charge			1 C1	1
Douleur genou		1 C1		1
Difficulté à la marche (boiterie – marche avec cannes)		3 C1 3 C3 (Dont 3 avec douleur associée à la marche (1 C2 et 2 C1))	1 C2 1 C3	8
Autres séquelles : - Trouble érection - Douleur suite luxation Lisfranc du pied			1 C2 1 C1 (Les 2 sans séquelles du Bassin)	2

Tableau 7 : Séquelles cliniques en fonction du type de traitement et du type de fracture

traitement suivi	fonctionnel	orthopédique	chirurgical	total
1 mois	3 B2 - 2 RAS -1 douleur glutéale légère	3 C1 - 1 douleur genou 1 douleur pelvienne 1 douleur marche 1 B3 RAS		7
2 à 5 mois	4 B2 - 2 RAS -1 douleur assise -1 douleur pelvienne	2 C1 -1 RAS -1 difficulté à la marche 2 C3 – 2 difficulté à la marche	1 C1 – douleur résiduel Port de charge 1 C3 -difficulté à la marche	10
6 à 12 mois	1 B1 - RAS 1 B2 - douleur pelvienne 1 C1 - RAS	5 C1 - 2 douleur pelvienne -1 douleur glutéale -1sciatgie -1difficulté à la marche	1 C2 - RAS	9
12 à 24 mois		2 C1 – 1 sciatgie -1 difficulté à la marche 1 C3 – difficulté à la marche		3
>24 mois	1 B2 -RAS		2 C1 – 1 RAS -1 douleur pelvienne 1 B2 – RAS 1 C2 -difficulté à la marche	5
total	11	16	7	34

Tableau 8 : Résultats cliniques des différents types de fracture en fonction du temps de suivi et du type de traitement

Suivi radiologique

Il n'a pu être étudié que sur 32 dossiers. Les 2 dossiers exclus pour cette partie des résultats concernaient 1 fracture C1 traitée orthopédiquement et une fracture B2 traitée fonctionnellement.

Le traitement entrepris qu'il soit orthopédique ou chirurgical a toujours permis une réduction au recul des fractures déplacées et instables (tableau 9). Cette réduction est toutefois plus importante pour les fractures ostéosynthésées. La réduction de la fracture traitée par fixateur externe s'est partiellement dégradée lors de l'ablation du fixateur.

Critères radiologiques (mesures moyennes)	TTT chirurgical		TTT orthopédique	
	Pré-op	post-op	Pré-op	post-op
Diastasis symphysaire (mm)	27.94	7.9	11.01	6.83
Déplacement vertical postérieur (mm)	11.15	3.97	6.85	5.25
Index de déformation	0.043	0.021	0.044	0.037

Tableau 9 : résultats moyens de l'analyse radiologique

Une réduction radiologique observée au recul comme mauvaise impliquait des séquelles importantes au niveau des difficultés à la marche (boiterie, marche avec canne), notamment pour les traitements orthopédiques (tableau 10).

Une réduction imparfaite du déplacement vertical postérieur (DVP) sur des fractures très déplacées et très instables opérées entraînait des séquelles importantes pour deux de nos patients sous forme de difficultés à la marche.

Par contre, une très bonne réduction per opératoire du DVP chez nos sujets opérés entraînait peu de séquelles. De même, la très bonne réduction anatomique au

niveau de la symphyse pubienne d'une fracture très déplacée et partiellement instable (type B2) n'a pas eu de séquelles.

Les fractures traitées fonctionnellement ne présentaient que peu de séquelles (fractures type B2), hormis 3 dont une avec un remaniement dégénératif de la sacro iliaque, une douleur glutéale légère à 1 mois et une douleur à la position assise à 2 mois.

En ce qui le traitement orthopédique des fractures déplacées de type C1, nous n'avons retrouvé que peu de différences en termes de séquelles cliniques entre celles ayant une bonne réduction et celles avec réduction imparfaite.

Réduction au recul	Mauvaise	Imparfaite	Bonne
Traitement fonctionnel Total : 10		1 B1 - RAS 1 C1 - RAS	8 B 2 - 5 RAS -1 douleur station assise -1 douleur pelvienne (remaniement dégénératif) -1 douleur glutéale légère
Traitement orthopédique Total : 15	2 C1 -1 sciatalgie -1 difficulté à la marche 3 C3 – les 3 avec difficulté à la marche	6 C1 - 1 RAS - 2 douleurs pelviennes - 1 douleur à la marche - 1 douleur glutéale - 1 sciatalgie 1 B3 - RAS	3 C1 - 1 douleur genou - 1 douleur pelvienne - 1 difficulté à la marche
Traitement chirurgical Total : 7		1 C2 - difficulté à la marche 1 C3 – difficulté à la marche	3 C1 - 1 RAS au bassin -1 douleur port de charge - 1 douleur pelvienne (cal) 1 C2 - RAS bassin 1 B2 - RAS

Tableau 10 : Séquelles en fonction de la réduction finale radiologique, du type de traitement et du type de fracture associée.

4. Discussion

Le but de cette étude était de refléter la réalité de notre pratique, autant dans les modalités de la prise en charge technique, que dans les modalités de suivi des patients. Comme pour toute évaluation des pratiques, même rétrospective, le principe était de chercher des axes d'amélioration de la prise en charge des fractures et lésions de l'anneau pelvien.

La première limite de notre étude est liée à son caractère rétrospectif pour lequel le recueil de données n'est pas toujours complet. La deuxième limite est le nombre restreint de patients inclus, du fait d'un nombre important de perdus de vue et de sujets exclus. Enfin, il n'y a pas eu de révision clinique et/ou radiologique systématique, nous interdisant de conclure objectivement sur le devenir fonctionnel des lésions étudiées.

Le sexe ratio, l'âge, les proportions de fractures instables (type B ou C) de notre série étaient les mêmes que celles retrouvées dans la littérature. Papatiriu et al [1] trouvaient 68 % d'hommes et 32 % de femmes. Pour Penet [11], il y avait 35,8 % de femme. Roudet et al [12] trouvaient un âge moyen de 38,7 ans. Lagier [13] énonçait un taux de fracture de type C de 71 % alors que pour Roudet et al [12], il représentait 55,6%.

La gravité de ces traumatismes décrite dans la littérature corrobore nos résultats. Pour Giannoudis et al [14], 21,2% des traumatisés de l'anneau pelvien présentaient un traumatisme thoracique grave, 16,2 % un traumatisme cérébral. Penet [11] retrouvait 13,6 % d'embolisation, 32% de lésions abdominales et 40% de lésions cérébrales ou rachidiennes.

Nous avons cependant plus de chutes de cheval que dans d'autres régions, comme Grenoble [12] ou Marseille [13] où elles ne représentaient que de 1 à 3% des mécanismes traumatiques.

Nous retrouvons peu de patients ayant bénéficié d'une ceinture pelvienne pré hospitalière. Si nous retrouvons 20,5% de complications hémorragiques, Penet [11] en retrouvait 34,4%. La mortalité induite doit reconsidérer l'attitude amiénoise de la prise en charge préhospitalière. En effet, Eastridge et al [15] trouvaient un taux de mortalité de 20,77% sur 231 patients arrivés dans un trauma center de niveau 1 en hypotension lors d'une fracture du bassin.

La littérature est pauvre sur la relation entre des lésions associées et l'origine de séquelles. En effet, il semble difficile de dissocier clairement ce qui revient à la fracture elle-même de ce qui revient aux autres lésions. Néanmoins, Halawi [16] dans une courte synthèse de la littérature, non exhaustive, mentionnait que les évaluations à long terme des fractures du bassin étaient très difficiles de par la confusion liée à l'existence de lésions associées (neurologique, uro-génitale, autres lésion squelettiques, gastro-intestinale). Par ailleurs, Rommens et Hessmann [17], dans une étude rétrospective de 222 patients, tempéraient les plus mauvais résultats fonctionnels des fractures C par rapport au type B par la sévérité des dommages associés des tissus mous.

Pour Tonetti [18], le traitement fonctionnel peut être proposé pour les lésions B1 et B2 sauf si l'instabilité postérieure est majeure. Burgess et al [19] ainsi que Tile [20] à propos de 494 patients, ont confirmé l'intérêt du traitement fonctionnel, étendant même les indications aux fractures B3, mais excluant les lésions spécifiques en 'open book' très déplacées. Höch et al [21], dans une revue de la littérature et dans une étude rétrospective de 71 fractures B2 suivi sur 1 an, ne retrouvaient pas de différence entre une prise en charge chirurgicale et une prise en charge fonctionnelle sur la qualité de vie et les douleurs. De plus, les complications du groupe traité chirurgicalement s'avéraient plus importantes. Hagen et al [22], dans une étude rétrospective de 123 fractures B1 ou B2 peu déplacées et traitées fonctionnellement ou de types B1 et B2 déplacées de plus de 10 mm et opérées, ne retrouvaient pas de différence entre les deux groupes en termes de douleurs et d'utilisation de morphiniques. Nous n'avons opéré qu'une seule fracture B2 très déplacée pour une patiente jeune susceptible de présenter ultérieurement une dystocie. Cette indication correspondait à celle de Höch [21]. Enfin, pour Tonetti [18], lorsqu'une indication chirurgicale est posée pour les fractures B1 et B2, la prise en charge chirurgicale de la lésion antérieure corrige la lésion postérieure.

Rommens et Hessmann [17] concluaient que les fractures C avaient de moins bons résultats fonctionnels que les fractures B. Par ailleurs, ils retrouvaient de moins bons résultats pour les fractures B1 en comparaison aux fractures B2 et B3. Nos résultats concordaient avec ses conclusions.

Pour Tile [20], les fractures de type C devraient être fixées soit par ostéosynthèse interne, soit par fixateur externe associé à une traction trans-condylienne de 20 kg si la réduction obtenue est correcte. Dans une revue de la littérature anglophone sur les 30 dernières années comparant le traitement orthopédique, la fixation antérieure et la fixation postérieure des fractures instables du bassin, Papakostidis et al [23] n'ont retrouvé que peu d'études pertinentes. Pour eux, si les résultats radiologiques, et notamment la réduction, étaient significativement meilleurs pour une prise en charge chirurgicale, il ne semblait pas exister d'incidence sur les résultats fonctionnels. La discussion en faveur d'un traitement chirurgical plutôt qu'un traitement orthopédique pour les fractures instables de type C est encore ouverte.

Ainsi Nepola et al [24], dans une étude rétrospective de 33 patients, ne retrouvaient aucune corrélation entre le score fonctionnel SF 36, le score IPS (Iowa Pelvic Score) et le déplacement vertical postérieur résiduel. Dujardin et al [25], à propos de 88 fractures instables traitées par fixateur externe ou par traction ou par plaque symphysaire, ne retrouvaient pas de corrélation entre la qualité de la réduction et les résultats fonctionnels, sauf pour les disjonctions sacro-iliaques pures. La thèse de Lagier [13] sur 91 patients retrouvait des scores fonctionnels meilleurs chez les patients non opérés que chez ceux ayant bénéficié d'un traitement chirurgical.

Il en était différemment pour Mac Laren et al [26], à propos de 43 patients revus rétrospectivement, qui retrouvaient une nette amélioration fonctionnelle lorsque la réduction des lésions postérieures montrait un écart de moins de 1cm. Lindahl et al [27] retrouvaient aussi une corrélation entre la très bonne réduction radiologique et l'amélioration sur les séquelles neurologiques pour les lésions de type C1 et C2 traitées chirurgicalement. Chen et al [28], dans une étude rétrospective de 32 patients comparant le traitement d'une lésion postérieure instable par vissage percutané sacro-iliaque au traitement fonctionnel, concluaient à la supériorité du traitement chirurgical en termes de résultats fonctionnels à 1 an.

A propos de la technique chirurgicale, Elzohairy et al [29], dans une étude rétrospective de 52 patients ne retrouvaient pas de différence en termes de résultats cliniques entre une réduction et une synthèse à foyer ouvert versus un vissage percutané sacro-iliaque des lésions postérieures instables. Si la réduction d'une lésion postérieure instable peut s'avérer plus facile et plus rigoureuse à foyer ouvert, les

avantages du vissage percutané sont à considérer, notamment pour la préservation de l'hématome fracturaire et la diminution des pertes sanguines et du risque infectieux [30].

La technique du vissage sacro-iliaque n'est pas sans complication. Zwingmann et al [31], sur une méta analyse de 51 publications, montraient une incidence de trajets extra-osseux des vissages pouvant aller jusqu'à 15%. Comme Tabeka et al [32] et Eude et al [33], ils retrouvaient un avantage à l'utilisation de la navigation et/ou de la tomodensitométrie peropératoire (figure 11). Thauinat et al [34], sur une série de 24 fractures C déplacées, montraient que l'application d'une traction trans-condylienne peropératoire facilitait la réduction du déplacement vertical sacro-iliaque lors du vissage percutané postérieur (figure 12).



Figure 11 : Acquisition sous O ARM.

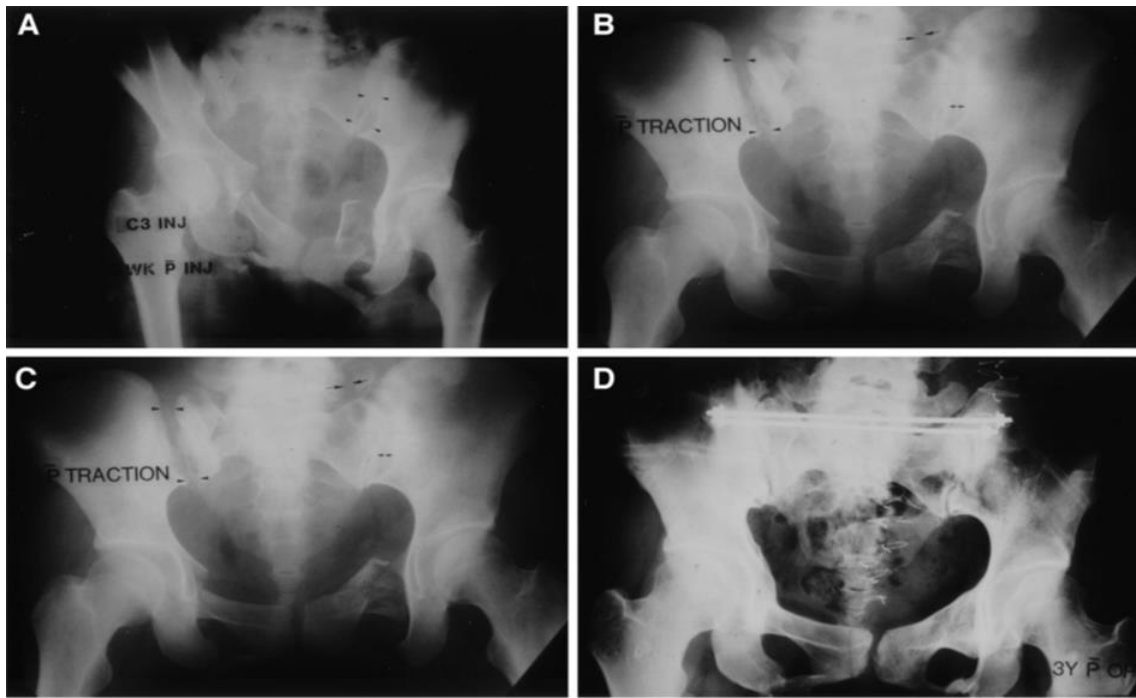


Figure 12 : [33] A : radiographie préopératoire.
 B : préopératoire sous traction trans-condylienne
 C : peropératoire sous traction
 D : radiographie à 3 ans

Quoi qu'il en soit, quelle que soit la technique de vissage, il faut garder à l'esprit que plus la fracture C est grave, moins les résultats fonctionnels sont satisfaisants. Ainsi, Chiu et al [35], dans une étude rétrospective de 132 fractures C, retrouvaient 100% d'insatisfaction pour les lésions C3 opérées, contre 38% pour les lésions C2 et 21% pour les lésions C1 ostéosynthésées.

Comme pour nous, Eastman et al [36], à propos de 126 cas suivis rétrospectivement, estimaient que si le traitement direct des lésions postérieures pouvait apparaître comme difficile, il en était tout autrement des lésions antérieures. La faillite relative du traitement par hamac par défaut de réduction et sa difficile et longue utilisation en termes de nursing doit être discutée avec l'ostéosynthèse antérieure (figure 13).



Figure 13 : diastasis symphysaire et ostéosynthèse par plaque antérieure.

Par ailleurs, Wardle et al [37], dans une revue de 18 articles, montraient que la fixation interne antérieure présentait moins de complications que la fixation externe (figure 14). Pour Mason et al [38], dans une étude rétrospective de 52 patients, le taux de complications était plus important lorsque le fixateur était utilisé de manière définitive que lorsqu'il était posé de manière temporaire, avec des taux respectifs de 62% et 21%. A l'opposé, Mitchell et al [39], sur 129 patients suivis rétrospectivement, montraient un faible taux de complications pour le traitement des lésions antérieures par fixateur externe. Tosounidis et al [40], sur un suivi à 5 ans de 59 patients, montraient le caractère sûr de la fixation externe, même utilisée de manière définitive qu'ils expliquaient par l'amélioration du matériel et la rigueur lors de pose des fiches. Comme nous, ils retrouvaient une perte relative de la réduction sans relever de conséquences fonctionnelles.

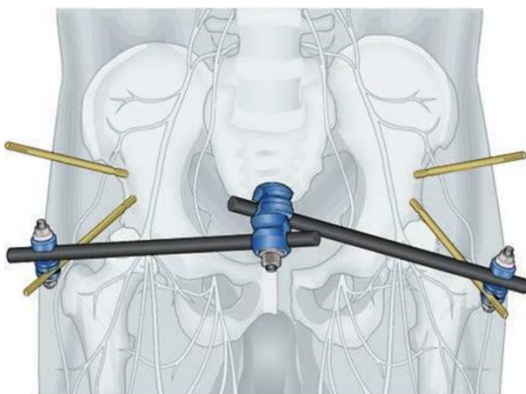


Figure 14 : Exemple de fixateur externe, fiches supra acétabulaires

5. Conclusion

Les lésions instables de l'anneau pelvien sont des lésions graves. Leur prise en charge demeure un réel défi pour le traumatologue sans toutefois être rigoureusement codifiée. Cette étude nous a permis d'évaluer les pratiques entreprises au CHU d'Amiens-Picardie. Nos résultats sont conformes à ceux retrouvés dans la littérature et aux autres centres de traumatologie.

La réduction anatomique n'est pas corrélée à de meilleurs résultats cliniques. Néanmoins, si un traitement chirurgical est proposé il impose une réduction quasi parfaite de la lésion. Pour les instabilités ligamentaires postérieures, si l'indication chirurgicale était retenue d'une ostéosynthèse par vissage percutanée, l'utilisation en partenariat avec le service de radiologie interventionnelle d'un guidage par scanner du trajet intra osseux pourrait permettre d'améliorer notre pratique. L'utilisation dans l'avenir de l'O-arm est également une possibilité à notre disposition.

Enfin, l'utilisation des ceintures pelviennes en préhospitalier par les services d'urgence doit être largement développée au sein de la Picardie afin de réduire au maximum la morbi-mortalité.

6. Bibliographie

1. Papatirou A, Prevezas N, Krikonis K, Alexopoulos C. Recovery and return a pelvic fracture. *Safety and health at work* 8 (2017) 162-168.
2. Pizanis A, Pohlemann T, Burkhardt M, Aghoyen E, Holstein JH. Emergency stabilization of the pelvic ring clinical comparison between three different techniques. *Injury* 2013;44(12):1760-4.
3. Hermans E, Biert J, Edwards JR. Epidemiology of pelvic ring fractures in a level 1 Trauma Center in Netherlands. *Hip Pelvis* 2017; 29(4):253-261.
4. Pereira G, Damasceno E, Dinhane D, Bueno F, Leite J, Ancheschi B. Epidemiology of pelvic ring fractures and injuries. *Rev Bras Ortho* 2017;52(3):260-269.
5. Grotz MR, Gummerson NW, Gansslen A et al. Staged management and outcome of combined pelvic and liver trauma. An international experience of the deadly duo. *Injury* 2006; 37:642-651.
6. Bouzat P, Broux C, Ageron F-X, Gros I, Levrat A, Thouret JM et al. Impact of a trauma network on mortality in patients with severe pelvic trauma. *Ann. Fr. Anesth. Reanim.* Vol 32.2013; 827-832.
7. Tile M. Acute pelvic fractures: I. causation and classification. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:143-151.
8. Marsh JL, Slongo TF, Agel J and al. Fracture and dislocation classification compendium-287 2007: Orthopaedic Trauma Association Classification, database and outcomes committee. *Journal of orthopaedic trauma*;21:S1-133.
9. Keshishyan RA, Rozinov VM, Malakhov OA, Kuznetsov LE, Strunin EG, Chogovadze GA, et al. Pelvic polyfractures in children: Radiographic Diagnosis and treatment. *Clin Orthop Relation Research* 1995;320:28-33.
10. Lefaivre 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. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:1201-7.
11. Penet C. Traumatismes graves du bassin en réanimation chirurgicale du CHU de Rouen : étude épidémiologique descriptive, analyse des pratiques et facteurs de risque de mortalité. Thèse de médecine- Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen. 2017.

12. Roudet A, Tonetti J, Merloz P, Milaire M, Eid A. 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. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar 2015 ;101 :S246.
13. Lagier M. Fractures extracotyloïdiennes de l'anneau pelvien. Comparaisons des résultats fonctionnels après traitement chirurgical ou orthopédique d'une cohorte de 146 patients. Thèse de médecine –Faculté de médecine Aix-Marseille 2016.
14. Giannoudis PV, Grotz MR, Tzioupis C, Dinopoulos H, Wells G, Bouamra O, Lecky F. Prevalence of pelvic fractures associated injuries and mortality: the United Kingdom perspective. J Trauma 2007;63:875-883.
15. Eastridge BJ, Starr AJ, Minei JP, O'Keefe GE, Scalea TM. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. J Trauma 2002 sep;53(3):446-50;discussion 450-1.
16. Halawi MJ. Pelvic ring injuries: surgical management and long-term outcomes. J Clin Orthop Trauma 2016 jan-mar 7(1):1-6.
17. Rommens PM Hessmann MH. Staged reconstruction of pelvic ring disruption: differences in morbidity, mortality, radiologic results, and functional outcomes between B1, B2/B3, and C-type lesions. J Orthop Trauma 2002;16:92-8.
18. Tonetti J. Fractures instables extracotyloïdiennes de l'anneau pelvien. Cah Enseign SOFCOT 2005 ;87 :1-19.
19. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, Ellison TS, Ellison PS, Poka A et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatments protocols. J Trauma. 1990;30:848-56.
20. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? J Bone Joint Surg Br. 1988 ;70 :1-12.
21. Höch A, Schneider I, Todd J, Josten C, Böhme J. Lateral compression type B2.1 pelvic ring fractures in young patients do not require surgery. Eur J Trauma Emerg Surg 2016. 7p.
22. Hagen j, Castillo R, Dubina A, Gaski G, Manson TT, O'Toole RV. Does surgical stabilization of lateral compression-type pelvic fractures decrease patient pain, reduce narcotic use, and improve mobilization? Clin Orthop Relat Res 2015. 2016 Jun;474(6):1422-9.

23. Papakostidis C, Kanakaris NK, Kontakis G, Giannoudis PV. Pelvic ring disruptions: Treatment modalities and analysis of outcomes. *Int Orthop* 2009;33:329-38.
24. Nepola JV, Trenhaile SW, Miranda MA, Butterfiel 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.
25. Dujardin FH, Hossenbaccus M, Duparc F, Biga N, Thomine JM. Long-term functional prognosis of posterior injuries in high-energy pelvic disruption. *J Orthop Trauma* 1998;12:145-150.
26. Mac Laren AC, Rorabeck CH, Halpenny J. Long term pain and disability in relation to residual deformity after displaced pelvic ring fractures. *Can J Surg*. 1990;33:492-494.
27. Lindahl J, Hirvensalo E. Outcome of operatively treated type-C injuries of the pelvic ring. *Acta Orthop* 2005;76:667-678.
28. Chen P-H, Hsu W-H, Li Y-Y, Huang T-W, Peng K-T. Outcome analysis of unstable posterior ring injury of the pelvis : comparison between percutaneous iliosacral screw fixation and conservative treatment. *Biomed J* 2013;36:289-94.
29. Elzohairy NM, Salama AM. Open reduction internal fixation versus percutaneous iliosacral screw fixation for unstable posterior pelvic ring disruptions. *Orthop traumatol Surg res*. 2017 apr, 103(2):223-227.
30. Schwetzer D, Zylberberg A, Cordovo M, Gonzalez J. Closed reduction and iliosacral percutaneous fixation of unstable pelvi ring fractures. *Injury* . 2008;39,869-874.
31. Zwingmann J, Hauschild O, Bode Gerrit, Südkamp N, Schmal H. Malposition and revision rates of different imaging modalities for percutaneous iliosacral screw fixation following pelvic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Traum Surg* 2013;133:1257-1265.
32. Takeba J, Umakoshi K, Kikuchi S, Matsumoto H, Annen S, Moriyama N et al. Accuracy of screw fixation using O-arm and StealthStation navigation system for unstable pelvic ring fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018 Apr;28(3):431-438.

33. Eude P, Damon F, Eude G, Pellegrino C, Jund S, Avidor C et al. ostéosynthèse percutanée des fractures du bassin sous contrôle tomодensitométrique. *J Radiol* 2000;81 :63-68.
34. Thaunat M, Laude F, Paillard P, Saillant G, Catonné Y. Transcondylar traction as a closed reduction technique in vertically unstable pelvis ring disruption. *International Orthopaedics (SICOT)* 2008;32:7-12.
35. Chiu F-Y, Chuang T-Y, Lo W-H. Treatment of unstable pelvic fractures : use of a transiliac sacral rod for posterior lesions and an external fixator for anterior lesions. *J Trauma* 2004 jul;57(1):14-4;discussion 144-5.
36. Eastman J, Krieg J, Milton L, Routt C. Early failure of symphysis pubis plating. *Injury*. 2016 Aug;47(8):1707-1712.
37. Wardle B, Eslick G.D, Sunner P. Internal versus external fixation of the anterior component in unstable fractures of the pelvic ring: pooled results from a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2016;42:635-643.
38. Mason WTM, Khan SN, James CL, Chesser TJS, Wa AJ. Complications of temporary and definitive external fixation of pelvic ring injuries. *Injury*. 2005;36:599-604.
39. Mitchell P.M, Corrigan C.M, Patel N.A, Silverberg A.J, Greenberg S.E, Thakore R.V. 13-year experience in external fixation of the pelvis: complications, reduction and removal. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42:91-96.
40. Tosounidis T, Sheikh H, Kanakaris N. The use of external fixators in the definitive stabilization of the pelvis in polytrauma patients: safety, efficacy and clinical outcomes. *Injury* 2017;48:1139-1146.

Summary

Introduction: Unstable fractures of the pelvic ring are serious lesions following high kinetic trauma. There is no clear consensus about their care. The objective of this study was to evaluate the modalities and results of extra-acetabular fractures of pelvic ring in the C.H.U in Amiens in order to encourage reflection on our indications and future management.

Material and method: In this prospective study, we included patients admitted for an unstable fracture of type B or C of the Tile classification without acetabular involvement following trauma between January 2006 and June 2016. The epidemiological study focuses on 49 patients and clinical and radiological follow-up on 32 patients. Data collection included: age, sex, circumstances, history, emergency treatment, secondary treatment, and clinical sequelae. On the other hand, the quality of the radiological reduction was analyzed in order to highlight a correlation between lack of reduction and clinical sequelae.

Results: In our series, 34.6% of the fractures were type B and 65.3% type C. The fracture of the pelvis was operated in 7 of our 34 patients, 11 received functional treatment and 16 patients received orthopedic treatment. The average follow-up was 61 months. Functionally treated fractures showed few sequelae. Our posterior screwings presented complications whereas our previous osteosyntheses none.

Discussion: At the epidemiological level our results are comparable with the literature. The establishment of a belt in prehospital must be the rule. Functional therapy may be proposed for B1 and B2. The discussion of surgical treatment rather than orthopedic treatment for unstable C-type fractures is still open. The use of navigation and / or computed tomography should be kept in mind for osteosynthesis of posterior lesions.

Conclusion: unstable pelvic fractures are serious lesions that can induce significant functional sequelae. Their care must be performed in centers with adequate technical facilities.

Key words : pelvic ring injury, epidemiology, classification, treatments, results

Prise en charge des fractures de l'anneau pelvien. Etat des lieux.

A propos d'une série de 34 cas.

Résumé

Introduction : les fractures instables de l'anneau pelvien sont des lésions graves faisant suite à des traumatismes à haute cinétique. Il n'existe pas de consensus clair concernant leur prise en charge. L'objectif de cette étude était d'évaluer les modalités et les résultats des fractures extra cotyloïdienne du bassin au C.H.U d'Amiens-Picardie afin d'inciter à la réflexion sur nos indications et prises en charge futures.

Matériel et méthode : Dans cette étude rétrospective, nous avons inclus les patients admis pour une fracture instable de type B ou C de la classification de Tile sans atteinte cotyloïdienne suite à un traumatisme grave entre janvier 2006 et juin 2016. L'étude épidémiologique porte sur 49 patients, le suivi clinique et radiologique sur 32 patients. Le recueil des données concernait, l'âge, le sexe, les circonstances, le traitement en urgence, le traitement secondaire, les séquelles cliniques. D'autre part la qualité de la réduction radiologique a été analysée afin de mettre en exergue une corrélation entre défaut de réduction et séquelles cliniques.

Résultats : Dans notre série 34,6% des fractures étaient de type B et 65,4% de type C. La fracture du bassin a été ostéosynthésée chez 7 de nos 34 patients, 11 ont bénéficié d'un traitement fonctionnel et 16 d'un traitement orthopédique. Le recul moyen était de 61 mois. Les fractures traitées fonctionnellement ont présenté peu de séquelles. Nos vissages postérieurs ont présenté des complications alors que nos ostéosynthèses antérieures aucunes.

Discussion : Au niveau épidémiologique nos résultats sont comparables à la littérature. La mise en place d'une ceinture en préhospitalier doit être la règle. Le traitement fonctionnel peut être proposé pour des lésions B1 et B2. La discussion en faveur d'un traitement chirurgical plutôt qu'un traitement orthopédique pour les fractures instables de type C est encore ouverte. L'utilisation de la navigation et/ou de la tomodensitométrie est à discuter pour l'ostéosynthèse des lésions postérieures.

Conclusion : les fractures instables du bassin sont des lésions graves pouvant induire des séquelles fonctionnelles importantes. Leur prise en charge doit être réalisée dans des centres présentant un plateau technique adéquat.

Mots-clés : fracture du bassin, épidémiologie, classification, traitements, résultats.