

*Ruptures de l'anneau pelvien des croyances aux preuves :*

# La chirurgie de l'anneau pelvien est-elle vraiment invasive ?

## Techniques et moyen de fixation



*Marc JAYANKURA, Bruxelles*



SOTEST Dijon 2019

# Introduction

- Amélioration et reproductibilité des techniques chirurgicales
  - Equipes entraînées (Trauma Center)
  - Nouveaux abord
  
- Amélioration des techniques d'anesthésies et de réanimation
  - Anesthésie multimodale
  - Etc.

# Introduction

- Amélioration des techniques d'imagerie peropératoire
  - 2D
  - 3D
  - Ctscan peropératoire
  - Navigation



# Introduction

- Dispositif et table de réduction spécifique

## Reduction of Displaced Pelvic Ring Disruptions Using a Pelvic Reduction Frame

*Kelly A. Lefaiivre, MD, FRCSC, Adam J. Starr, MD, and Charles M. Reinert, MD*



# Introduction

- Chirurgie percutanée et/ou moins invasives
- Extension des indications (patients âgés)

- « Key point »
  - Qualité de la réduction
  - Stratégie opératoire

# Emile Letournel

- « La réduction parfaite de tous les traumatismes intéressant les articulations du bassin qu'il s'agisse des symphyses, du cotyle ou de leur association, me paraît devoir être préconisée »
- « La réduction exacte des fractures pures du bassin... me paraît recommandée »
- « Cela évitera d'avoir à discuter le traitement chirurgical des lésions anciennes... »
- « Malgré plusieurs tentatives, je ne sais pas encore bien traiter les cals vicieux du bassin »



# Les situations dramatiques

- Le cal vicieux
- La pseudarthrose (post chir. ou trait. conservateur)
- Les lésions neurologiques (iatrogènes)
- ...
- Conséquences fonctionnelles désastreuses



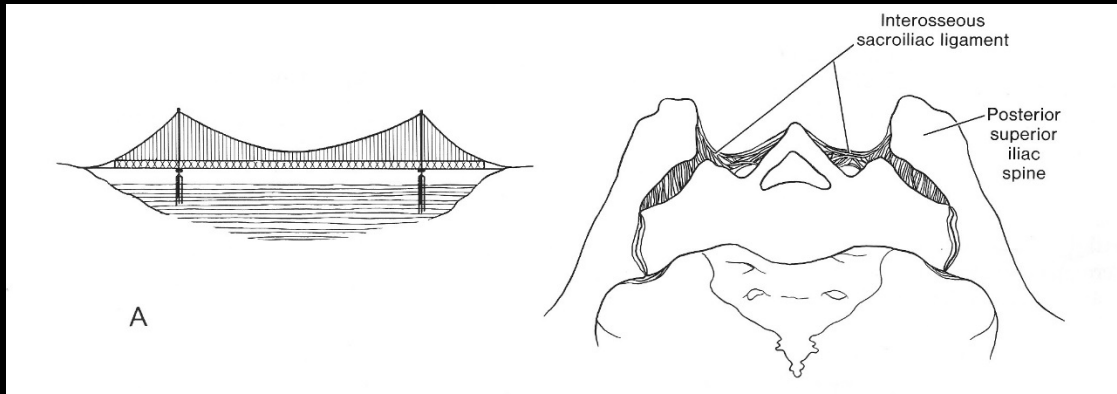
✓ Structures ostéo-ligamentaires  
= "sangle postérieure de l'anneau  
pelvien"

- ✓ Complexe sacro-iliaque postérieur  
(lig. interosseux)
- ✓ Ligaments Ilio-lombaires

- ✓ Agissent sur
  - ✓ Forces de cisaillement vertical
  - ✓ Forces de rotation



Essentiel pour la  
stabilité de l'anneau  
pelvien



*(Tile, 1984)*

# Evaluation des lésions :

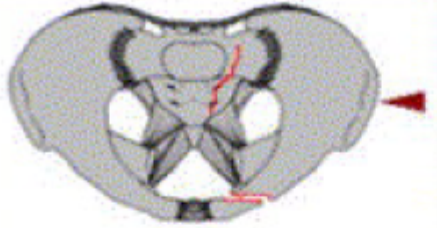
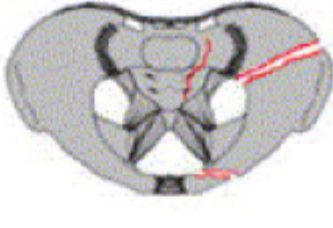
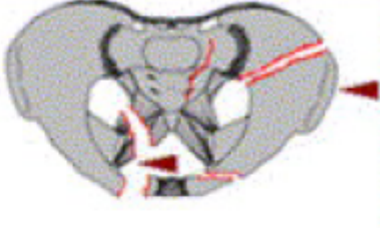
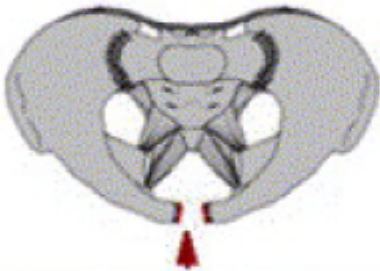
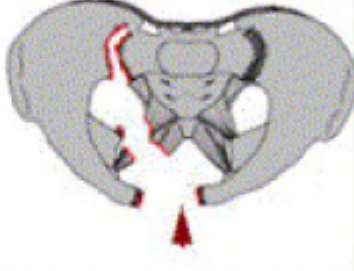
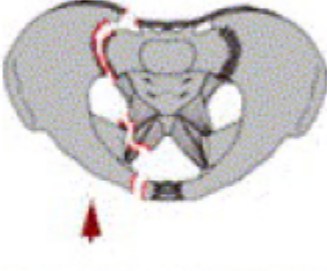
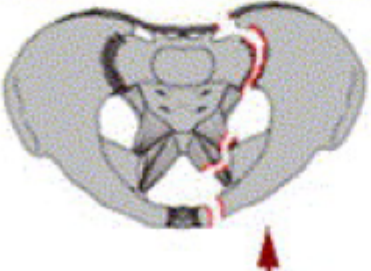
## Préciser :

1. Importance des déplacements fracturaires
2. Stabilité de l'anneau pelvien
3. Direction des forces lésionnelles
4. État des tissus mous (fermé / ouvert)
5. Lésions associées intra-pelviennes
6. Autres lésions associées (polytrauma)

👉 **Aucune classification n'intègre l'ensemble de ces facteurs**

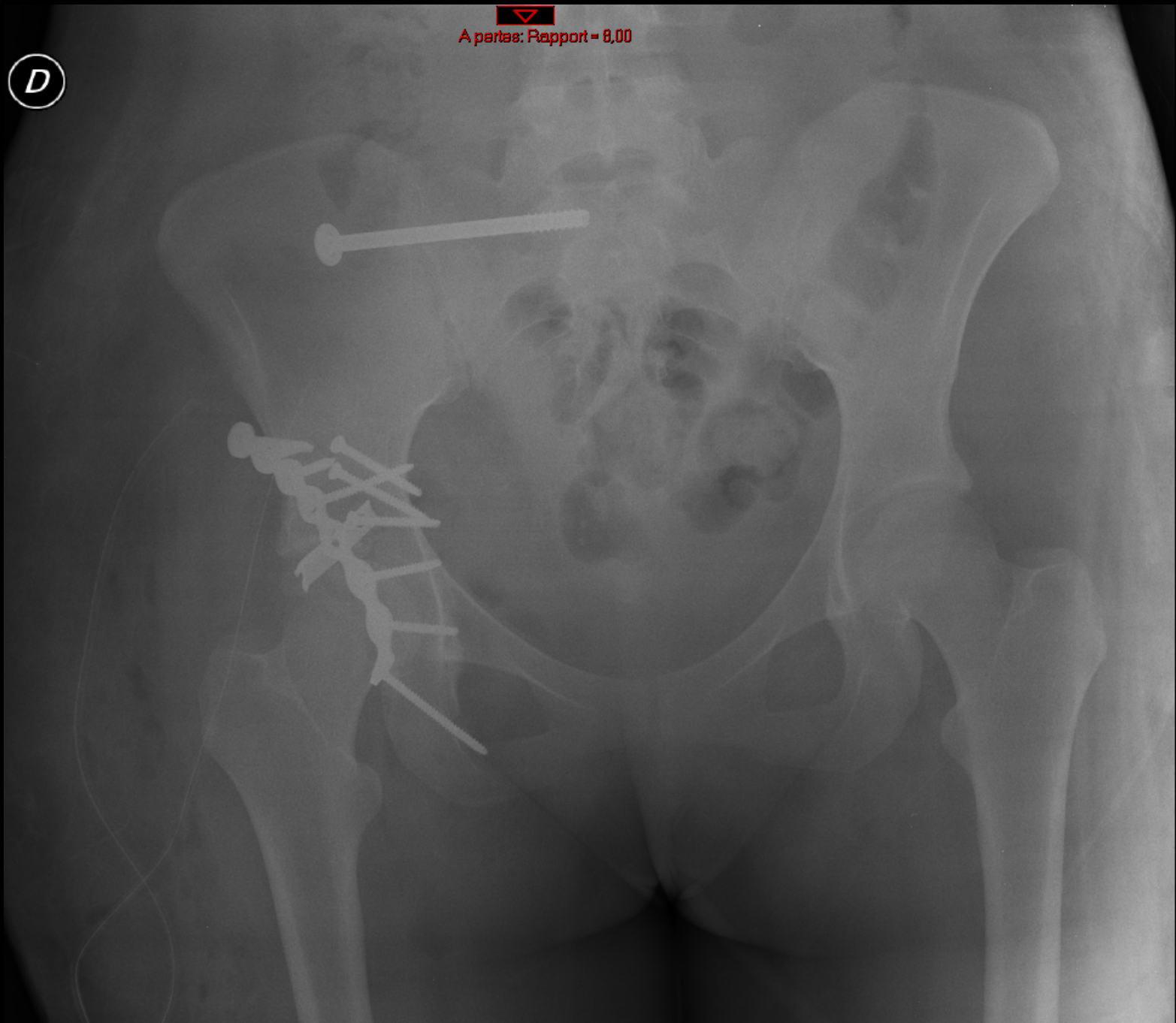
# 3. Classification - mécanisme lésionnel:

✓ Young & Burgess

Lateral Compression			
	LC-I	LC-II	LC-III
Anterior-Posterior Compression			
	AP-I	AP-II	AP-III
Vertical Shear			
	VS		

A partas: Rapport = 8,00

D



ation)

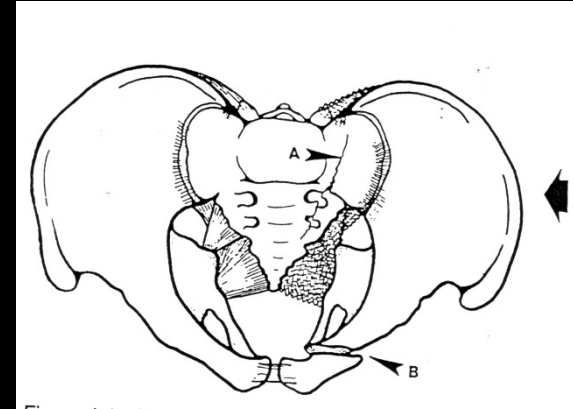
on

ination

# Stratégie opératoire :

✓ Compression latérale (49% des fractures du pelvis)

✓ Type 1 (LC1) : stable



✓ Traitement non opératoire (le + svt)

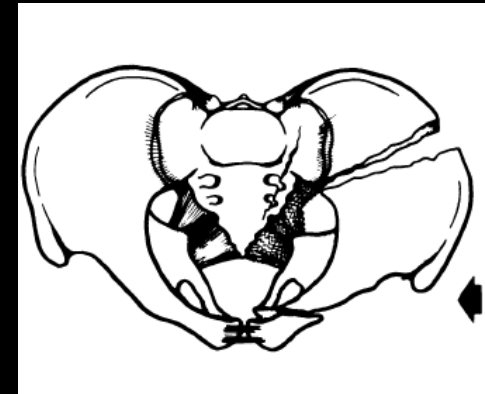
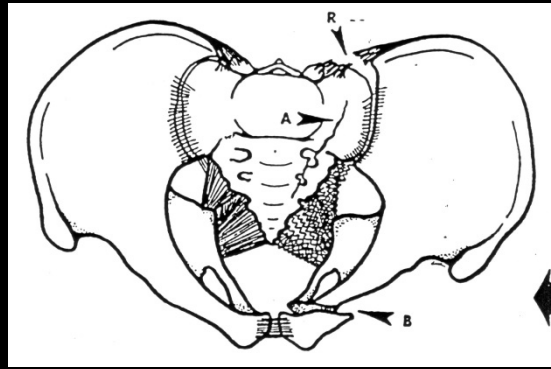
✓ Impaction latérale < 1,5 cm

✓ Déplacement modéré des fracture des branches

# Stratégie opératoire :

✓ Compression latérale (49% des fractures du pelvis)

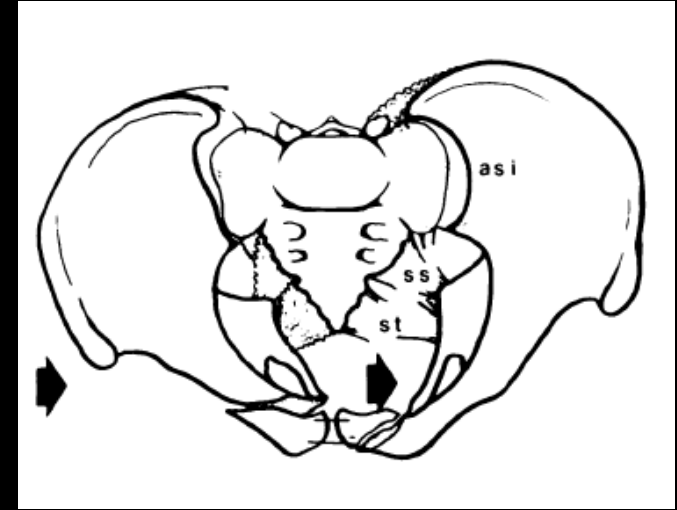
✓ Type 2 (LC2) :  
instable



• Réduction et Fixation postérieure isolée le plus souvent

# Stratégie opératoire :

- ✓ Compression latérale
- ✓ Type 3 (LC3): "windswept pelvis"  
Instable



- ✓ Réduction et Fixation postérieure ± antérieure



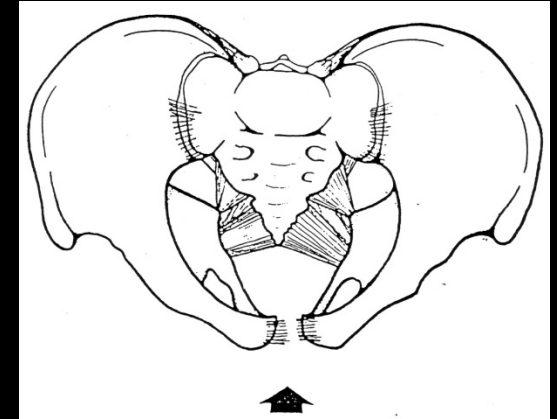
# Stratégie opératoire :

- ✓ Compression antéro-postérieure (24% des fractures du bassin)

*Source: Pearson*

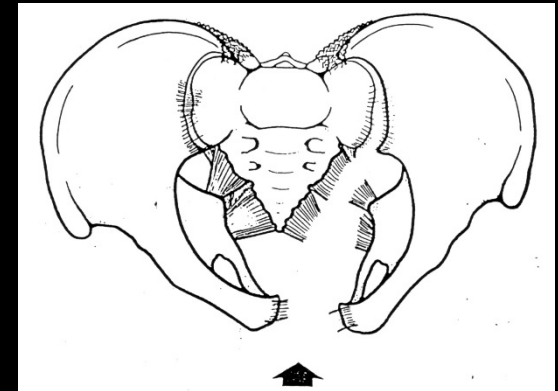
- ✓ Type 1 (AP1) : stable

- ✓ Diastasis symphysaire < 2.5cm
- ✓ Traitement non opératoire



- ✓ Type 2 (AP2) : Partiellement instable

- ✓ Diastasis symphysaire > 2-2.5cm
- ✓ Réduction + fixation antérieure

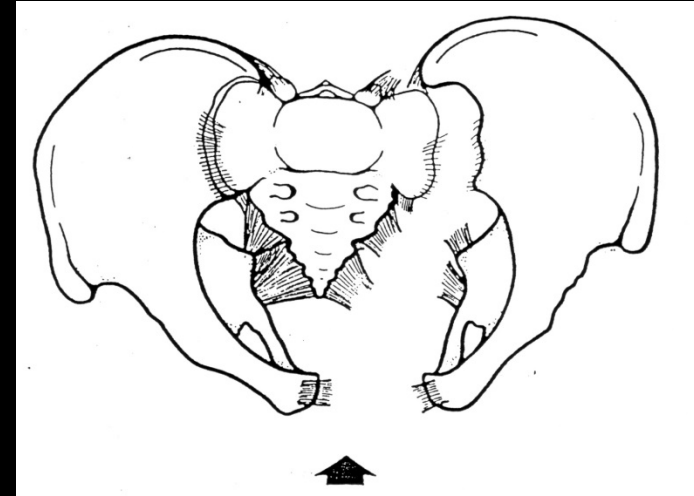




# Stratégie opératoire :

✓ Compression antéro-postérieure (24% des fractures du bassin)

✓ Type 3 (AP3) : Instable

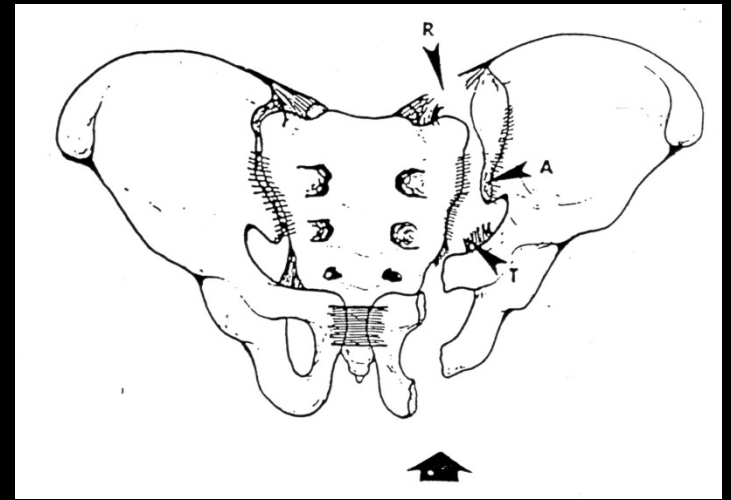


✓ Réduction et Fixation postérieure ± antérieure

# Stratégie opératoire

- ✓ **Cisaillement vertical** (6 % des fractures du bassin)
  - ✓ force  $\Rightarrow$  verticale, sur l'un ou les deux côtés du bassin en dehors de l'axe central

**Instable**



- ✓ **Réduction et Fixation postérieure et antérieure**

# Stratégie opératoire

- ✓ Combinaisons
- ✓ Le plus souvent < mécanisme d'écrasement

Force : cisaillement vertical et compression latérale

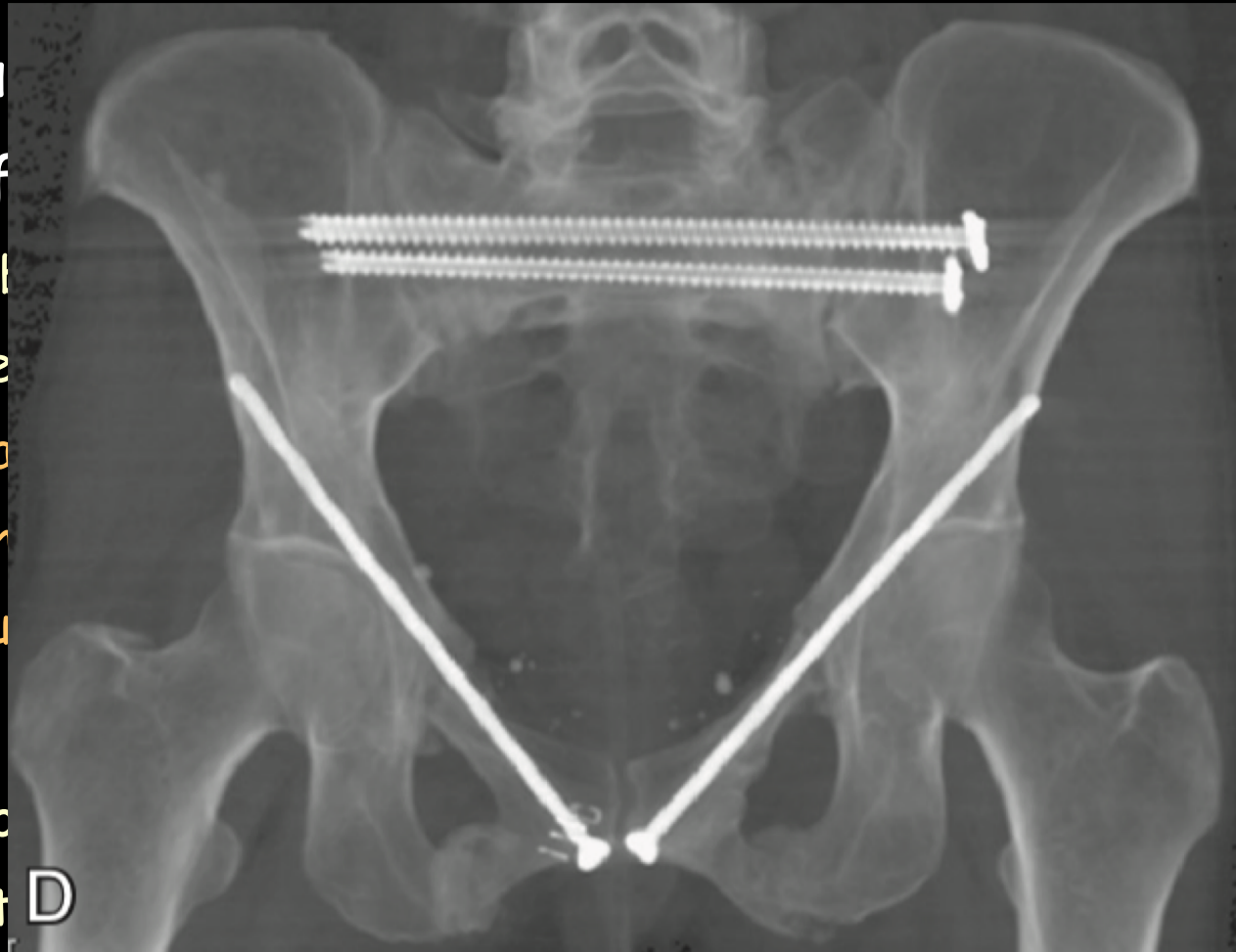
- Réduction et Fixation postérieure et antérieure



# Choix des abords chirurgicaux:

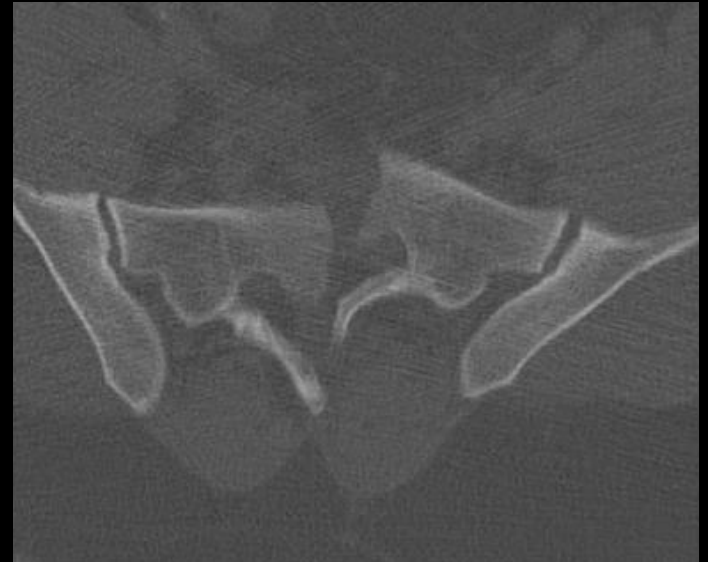
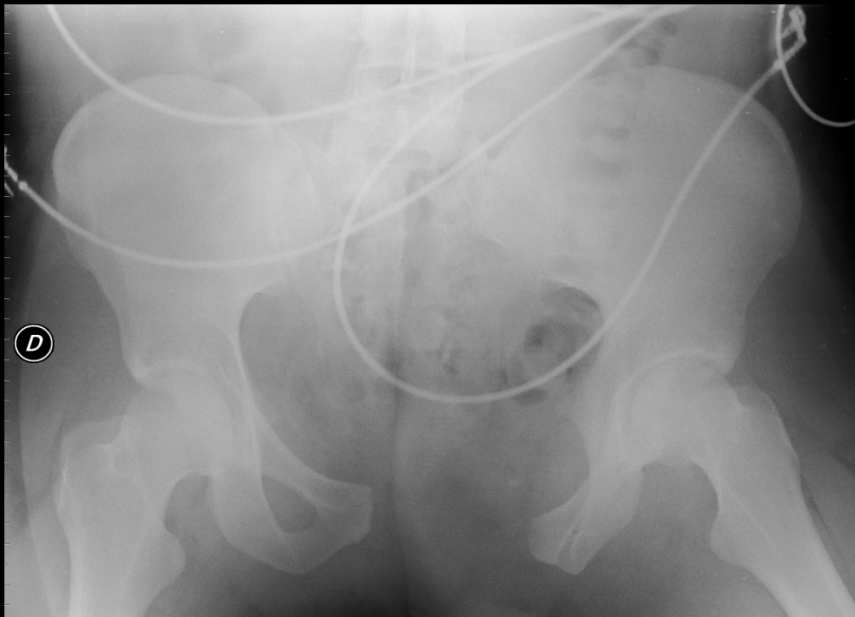
Quelle lésion traiter en premier lieu (post ou ant) ?

- Le plus sou
- En cas de f
  - Fixer d'al
  - Synthèse
    - Déplo
    - Fragr
    - rectu
- Ouverture
  - Si fixatio
  - être anat



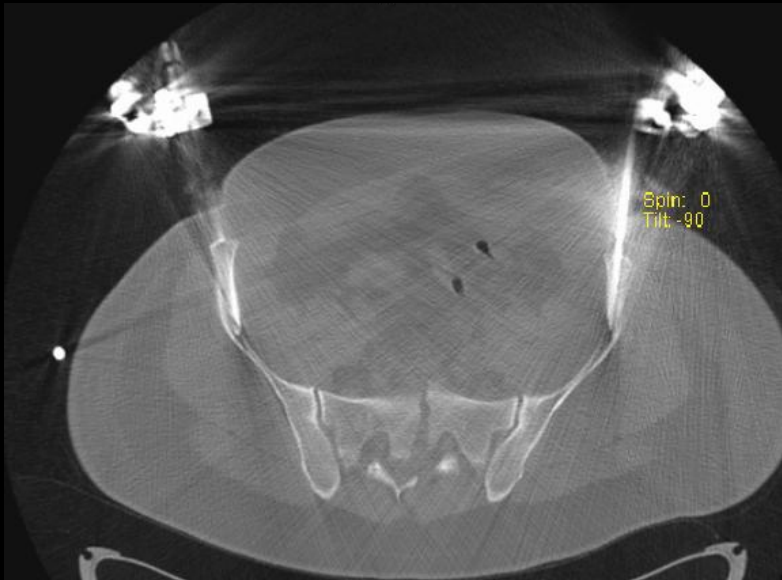
# ✓ CTscan (2D-3D)

♂ 26 ans

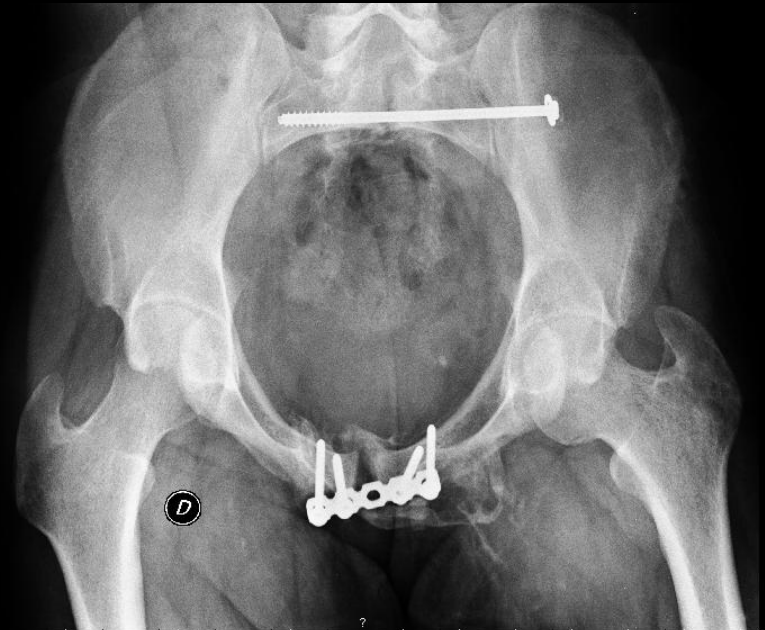
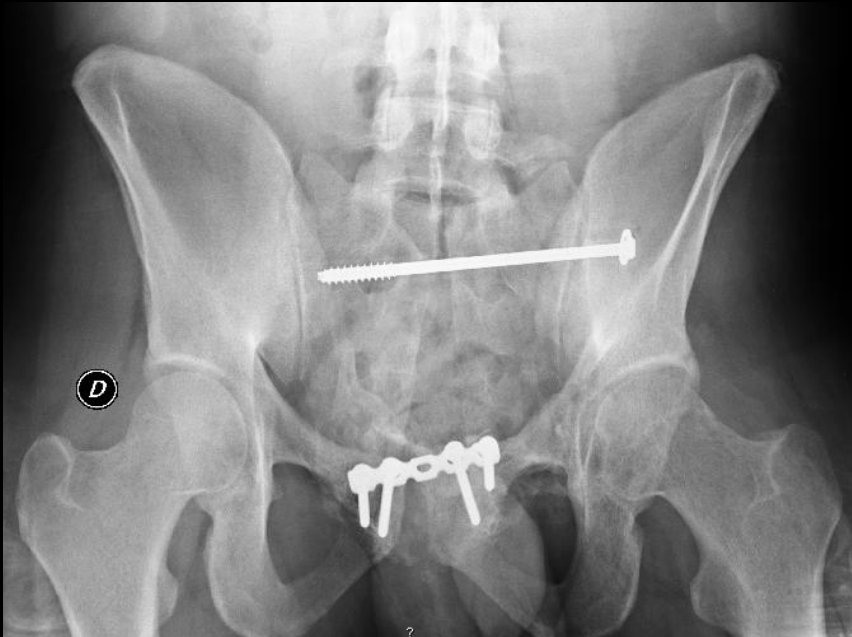


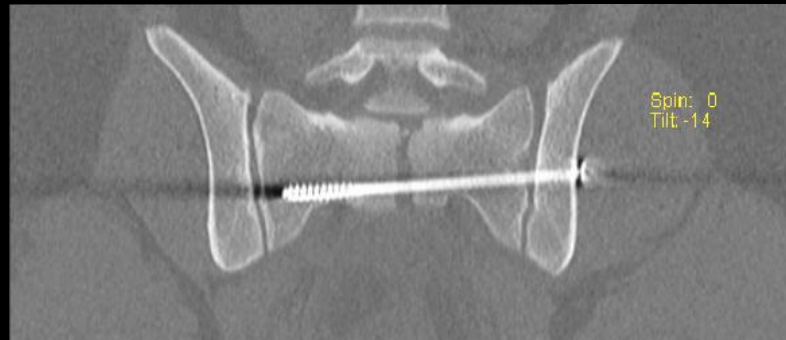
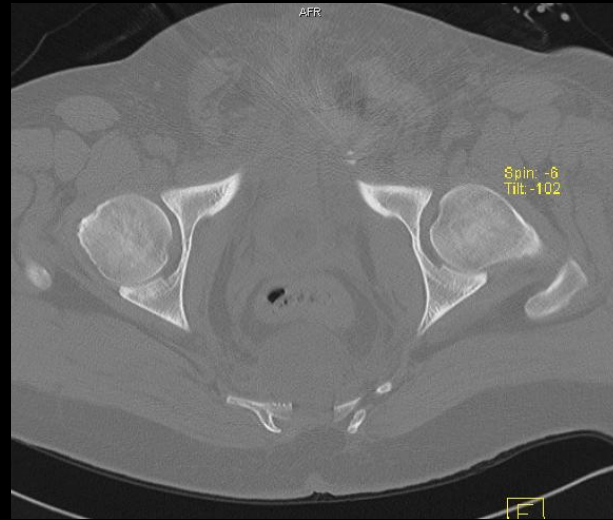
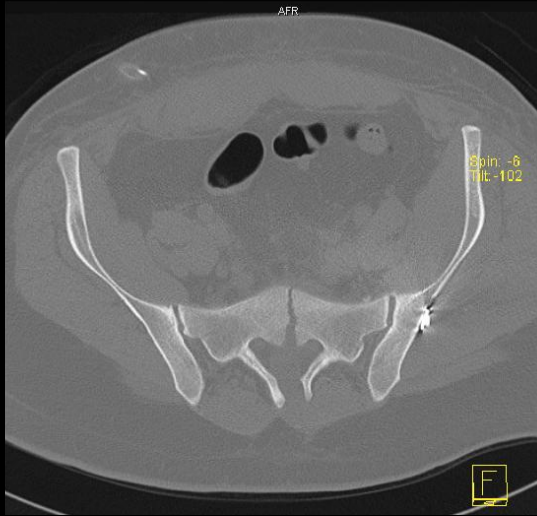
*Dr S. Devos, Charleroi*

# o Stabilisation antérieure par fixateur externe (en urgence)



# plaque antérieure et vissage postérieure







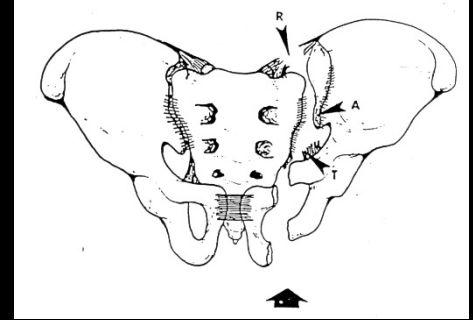


# Choix des abords chirurgicaux:

## Comment aborder les lésions postérieures ?

- Abord percutané (24 à 48h)
- Abord postérieur (décubitus ventral)
- Abord antérieur (décubitus dorsal)
- Combinaison d'approche
  
- **Influence des lésions associées**
  - Thoracique, pulmonaire
  - Instabilité rachidienne
  - Lésions des tissus mous, décollement de Morel-Lavallée

# Comment aborder les lésions postérieures ?



## ✓ Réduction fermée

Cas sélectionnés (< 24 - 48 h)

Réduction avec la table à traction (ou autre système) et scopie (3D)

Fixation percutanée (vis ilio-sacrée)

**Ne pas accepter une réduction *insuffisante***

Tendance croissante à stabiliser les lésions non déplacée potentiellement instables

## ✓ Réduction à ciel ouvert

La plupart des cas

Visuel, tactile, contrôle à la scopie

Permet d'enlever les fragments libres articulaires

F 34 ans

4

LIED

em. 3148652501

patient : HFS

12-janv.-2012 21:41

120kV, 300m

SC 500 r

SW 1.5 r

Desc. examen : CT\_CRA



5

MLE MLE  
'B09

J1



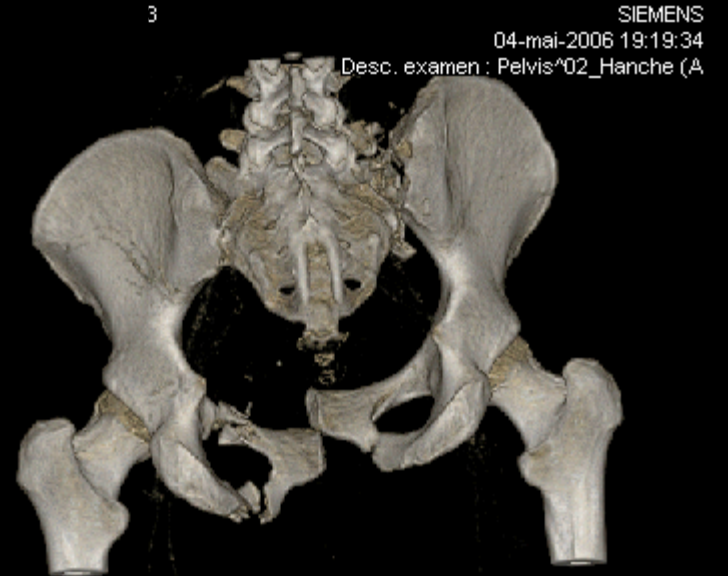
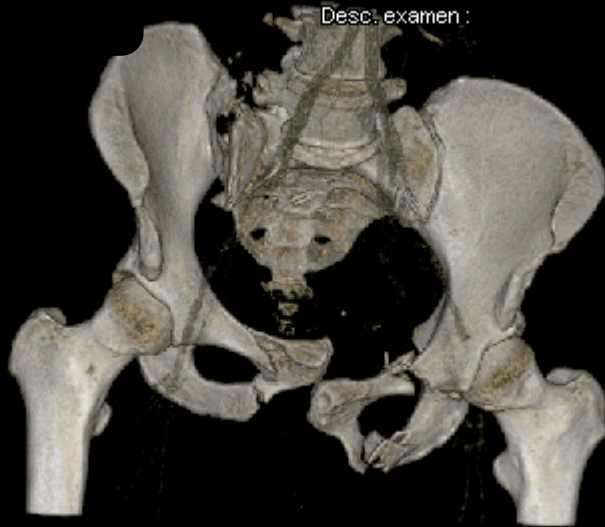
13-janv  
Desc. exame

152139801  
nt : ALLONG\_DOS  
is : AP

26-avr.-2012 9:28:3  
Desc. examen : RX O:



F 40 ans



A pertes

ULB HOPITAL ERASME  
KODAK CR950  
11-oct-2006 10:28:18  
Desc. examen : RX BASSIN

Attacher pos. : AP



(D)

Rel X Ray Exp : 1920  
ID plaque : 9104093822

C 2048  
W 4096

A pertes

ERASME  
SIEMENS  
13-mai-2006 4:02:20  
Desc. examen : Abdomen^01\_Abdom



A pertes

ULB HOPITAL ERASME  
KODAK CR950  
11-oct-2006 10:28:39  
Desc. examen : RX BASSIN

Attacher pos. : AP



(D)

Rel X Ray Exp : 1850  
ID plaque : 9104093598

C 2048  
W 4096

A pertes

ULB HOPITAL ERASME  
KODAK CR950  
11-oct-2006 10:28:57  
Desc. examen : RX BASSIN



(D)

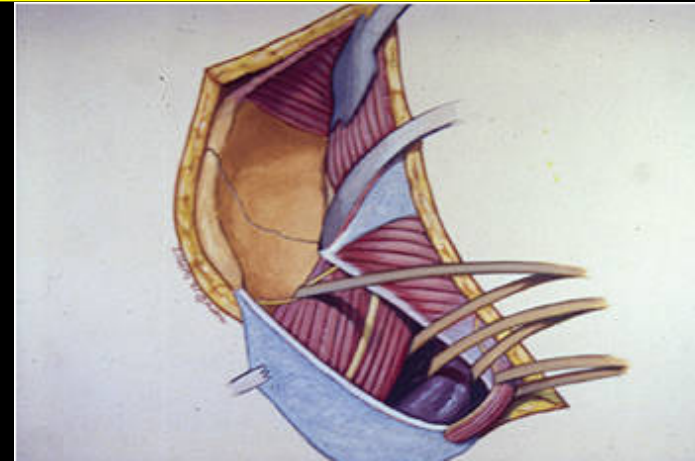
Rel X Ray Exp : 2020  
ID plaque : 9104095574

C 2048  
W 4096

# Approche antérieure: décubitus dorsal

Ilio Inguinal (1° fenêtre)

Parfois seule opportunité de fixation en urgence (laparotomie)



## ✓ Indications

- Luxation SI
- Fractures-luxation SI
- SI & fracture aile iliaque

## ✓ Contre-indication

- impaction de l'aile iliaque (mauvaise fixation des vis)

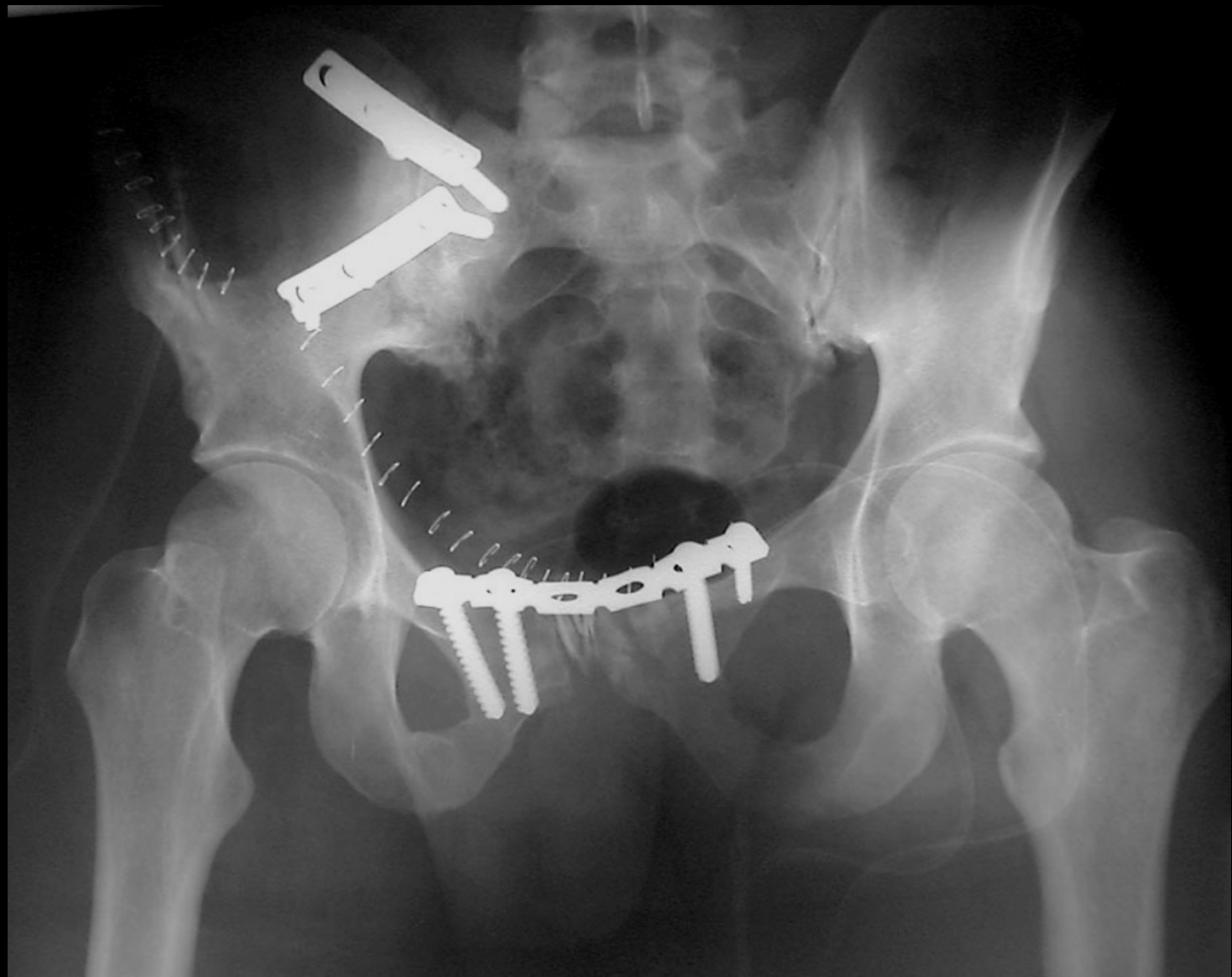
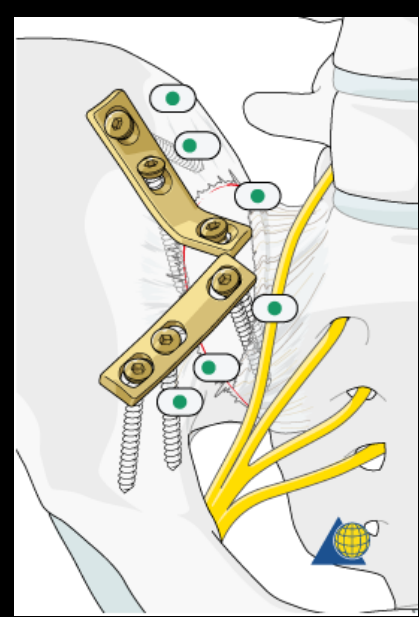
## ✓ Avantage

- Bonne visualisation (réduction)
- Bonne stabilité

## ✓ Désavantages

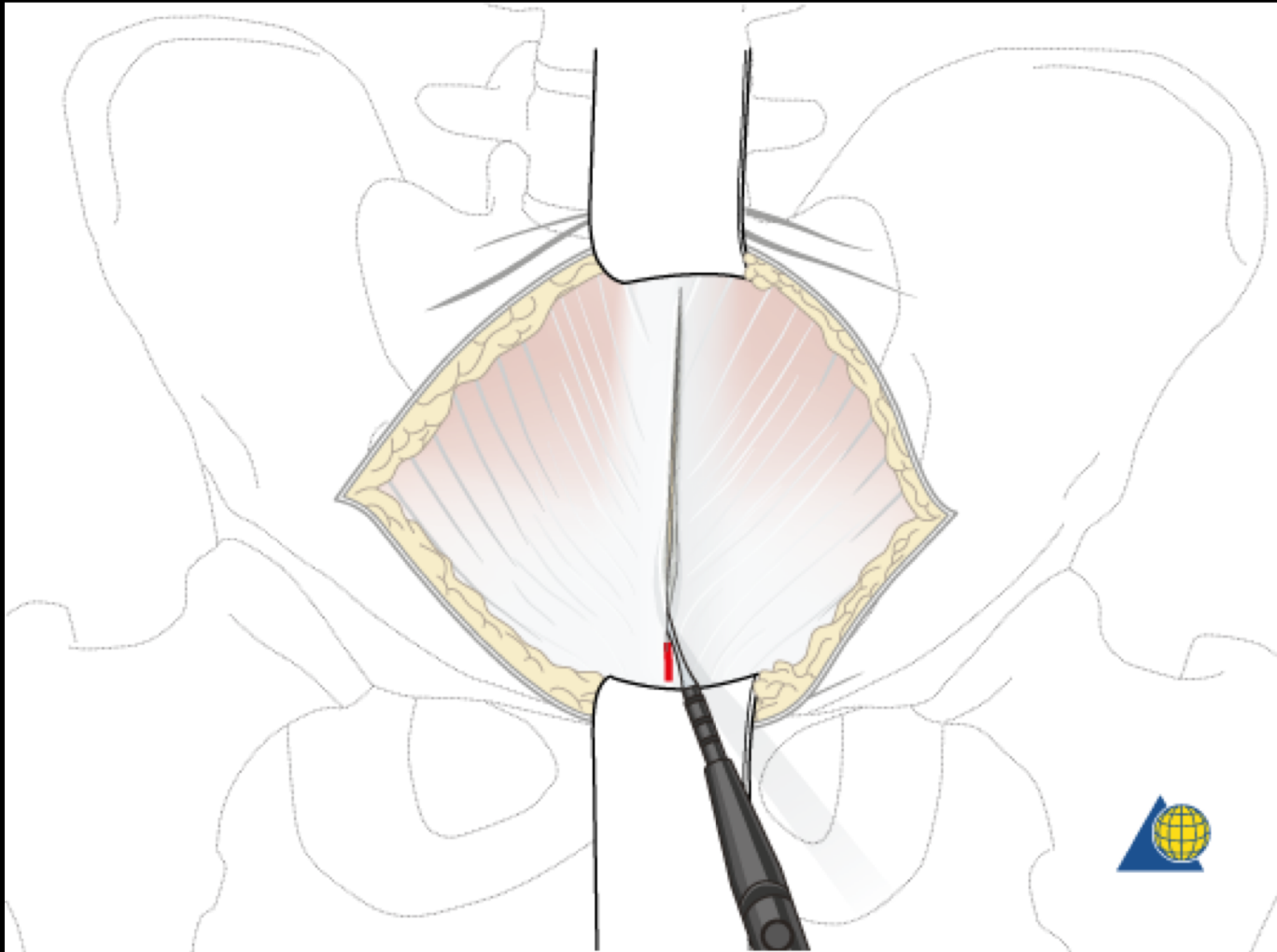
- racine L5 à risque
- (plus difficile?)



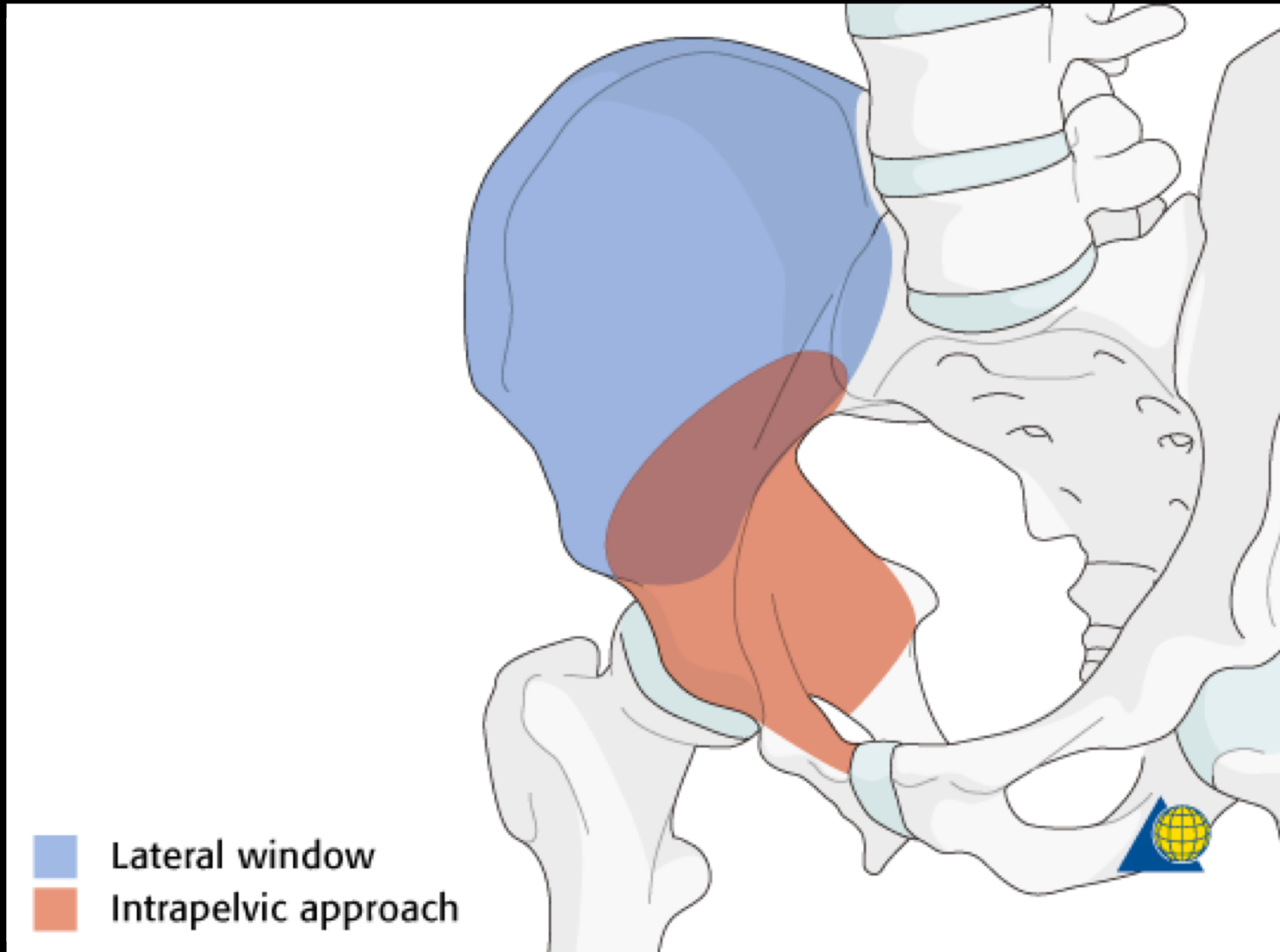


*F. Laude*

# Modified Stoppa Approach

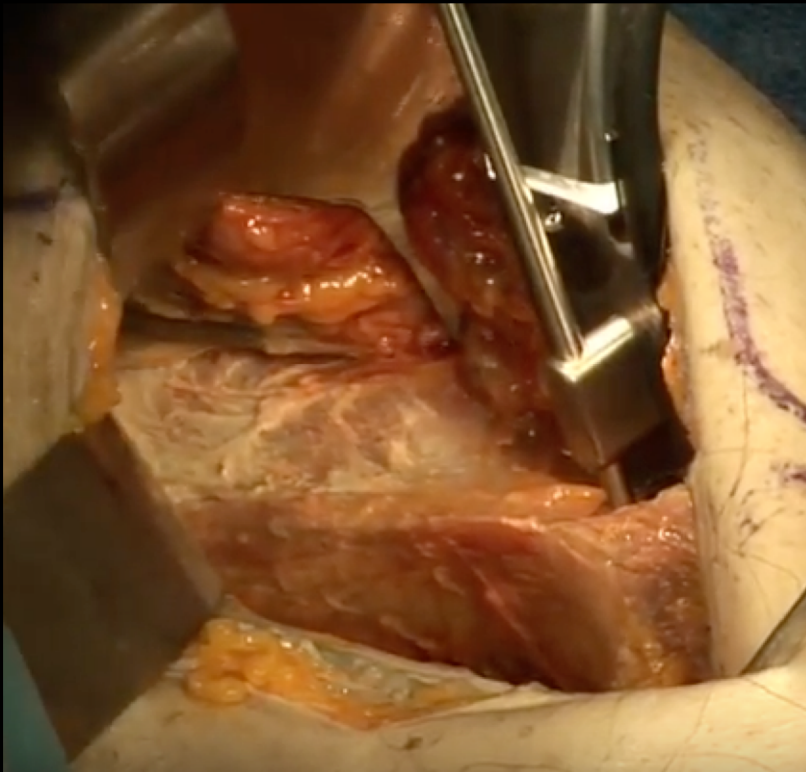


# Modified Stoppa Approach



# Voie de Stoppa

Progression d'avant vers l'arrière  
Jusqu'à l'articulation sacroiliaque  
= Limite médiale et postérieure



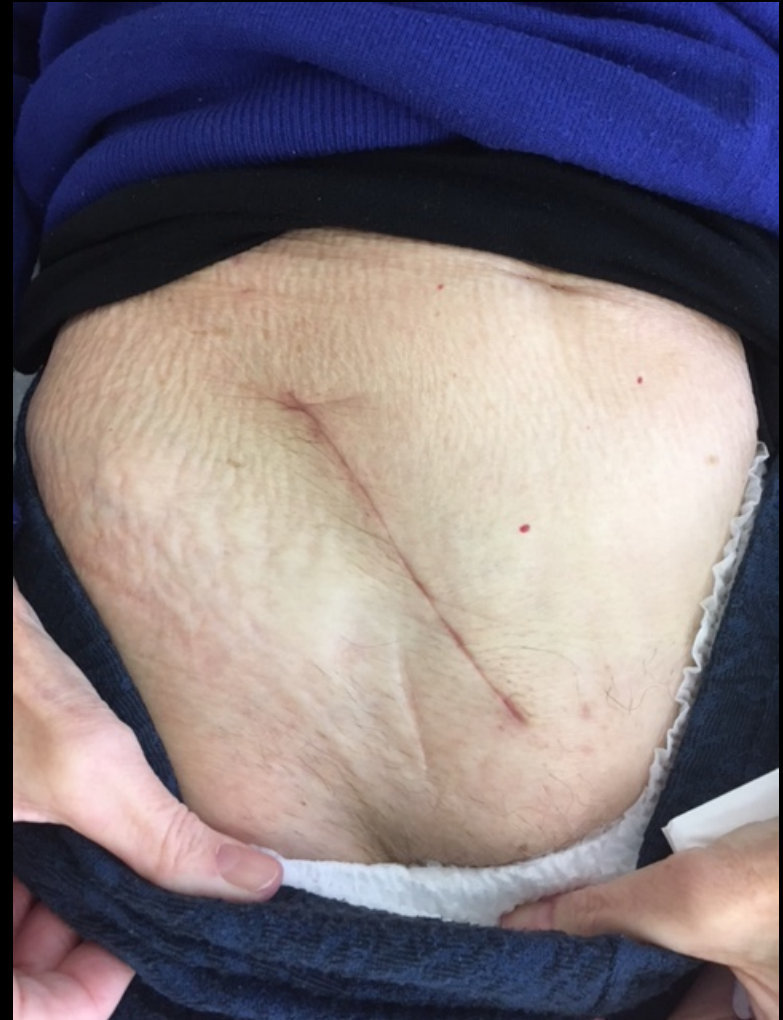
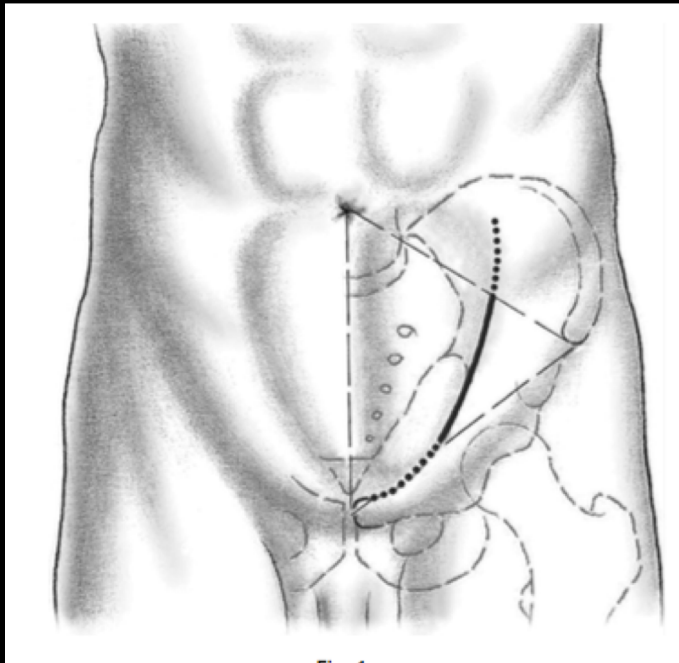
*PhA2018*



*Sagi 2016*

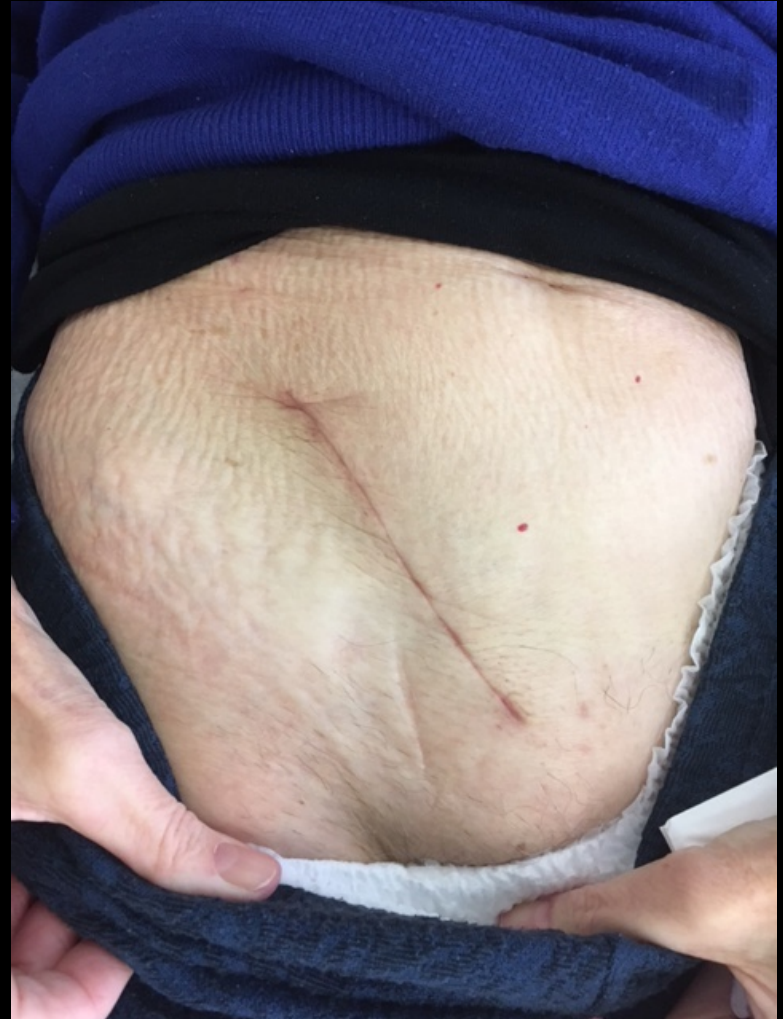
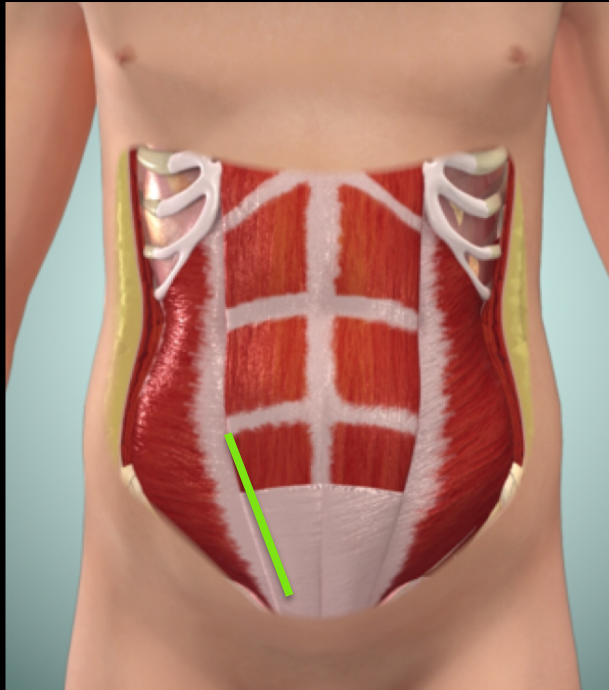
# Voie Para-Rectale

- Abord cutané:
  - Selon incision d'une voie ilioinguinale
  - Ou voie dédiée



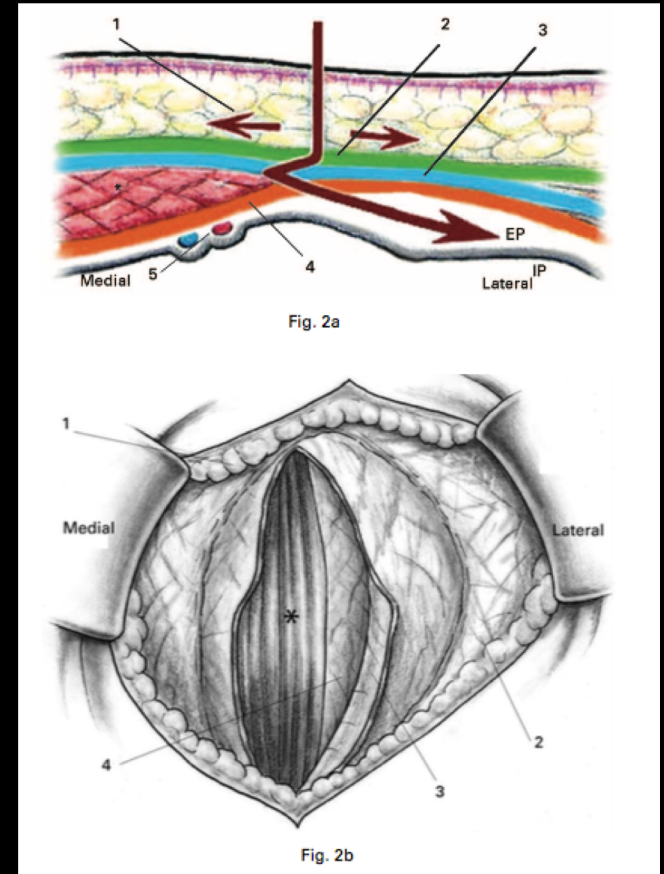
# Voie Para-Rectale

Voie rétro-péritonéale:



# Voie Para-Rectale

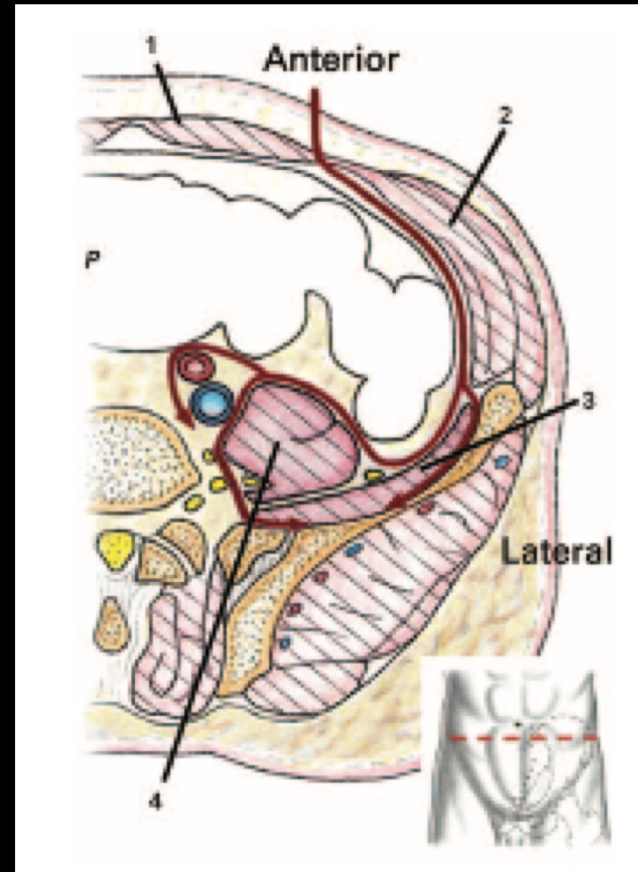
- Dissection:
  - Passage à travers la paroi abdominale
    - Passage à travers la gaine du droit puis la fascia transversalis
    - Rapports avec le péritoine pariétal



*Keel et al. JBJS Br 2012*

# Voie Para-Rectale

Vision plus directe de la  
SI



*Keel et al. JBJS Br 2012*

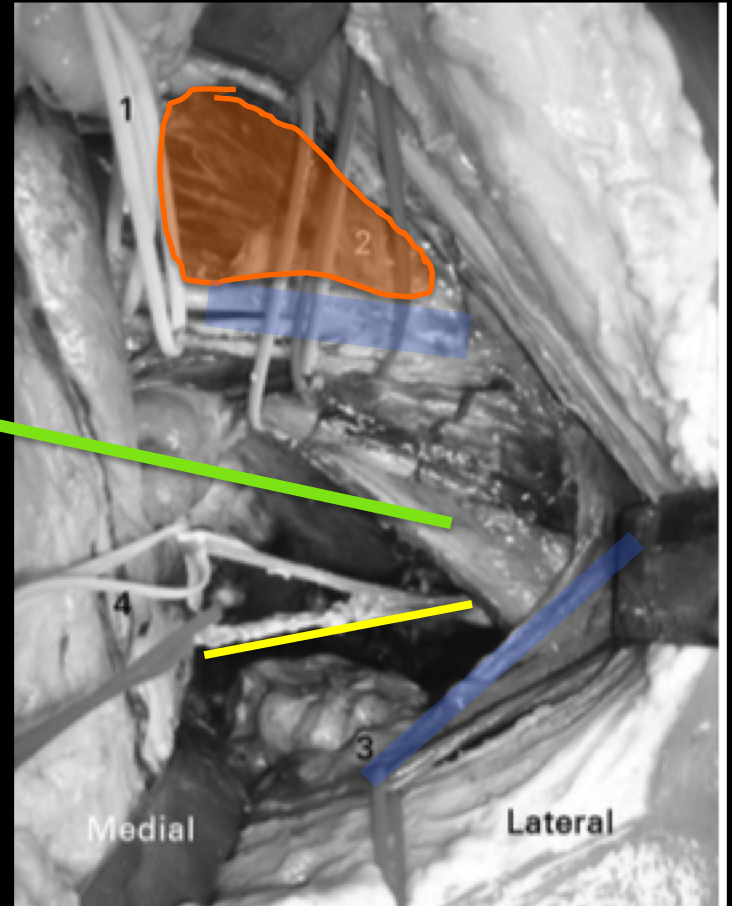


# Voie Para-Rectale

Muscle iliaque

Colonne antérieure

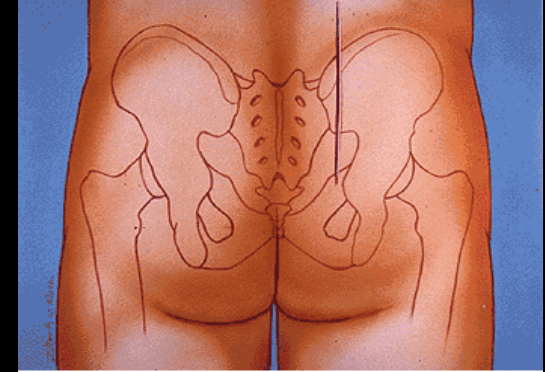
Vaisseau épigastriques inférieurs



*Keel et al. JBJS Br 2012*

# Approche postérieure: décubitus ventral

*Matta, Surgical Approaches*



## Abord postérieur

### ✓ Indications

- luxation SI
- fracture-luxation SI (croissant)
- (SI & fracture aile iliaque)

### ✓ Contre-indications

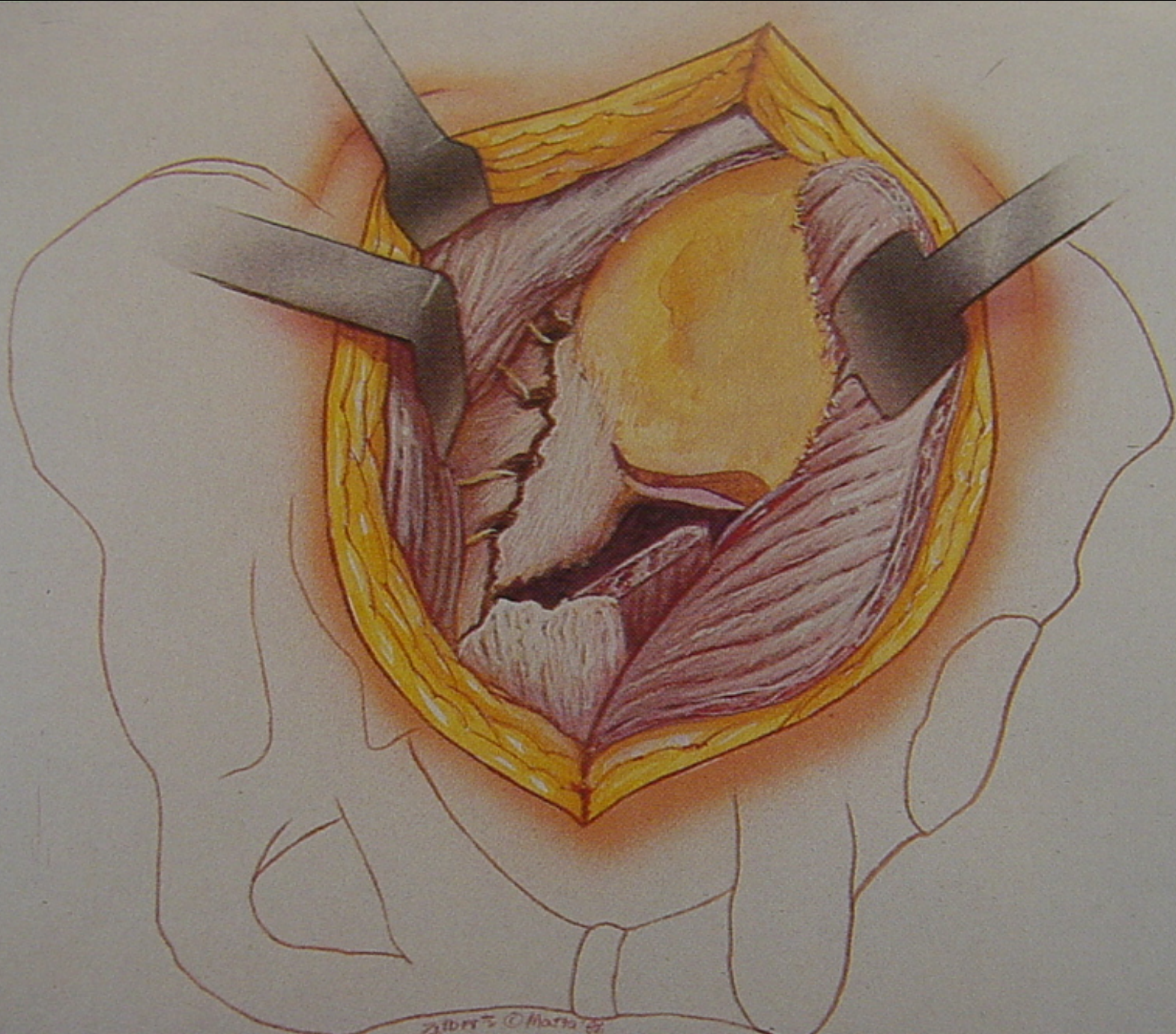
- décubitus ventral contre-indiqué
- Lésions associées des tissus mous (**Morel Lavallée**)

### ✓ Avantage

- bonne visualisation et stabilité
- approche facile
- Clamps adapté pour la réduction

### ✓ Désavantage

- Complications tissulaires



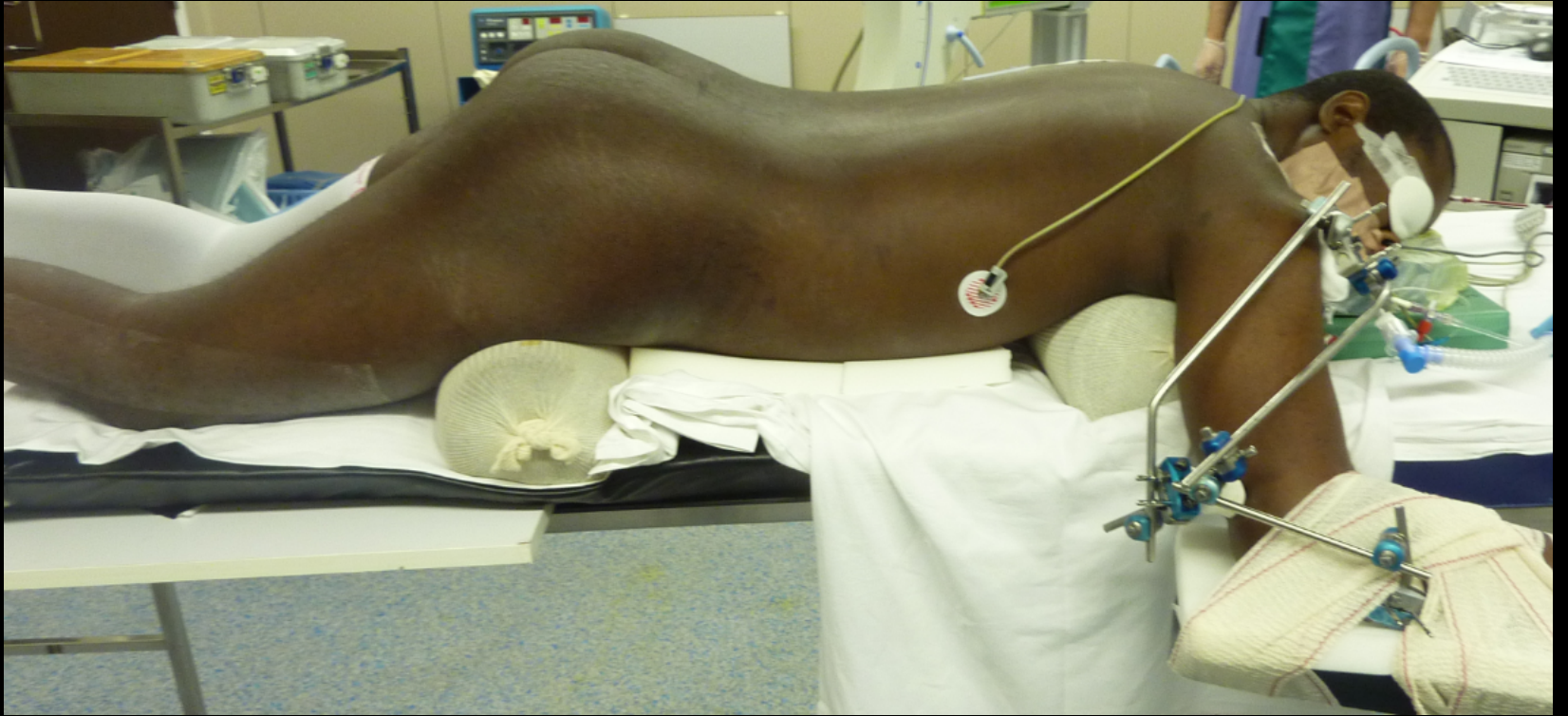
H 30 ans, « suicide jumper »  
Psychotique

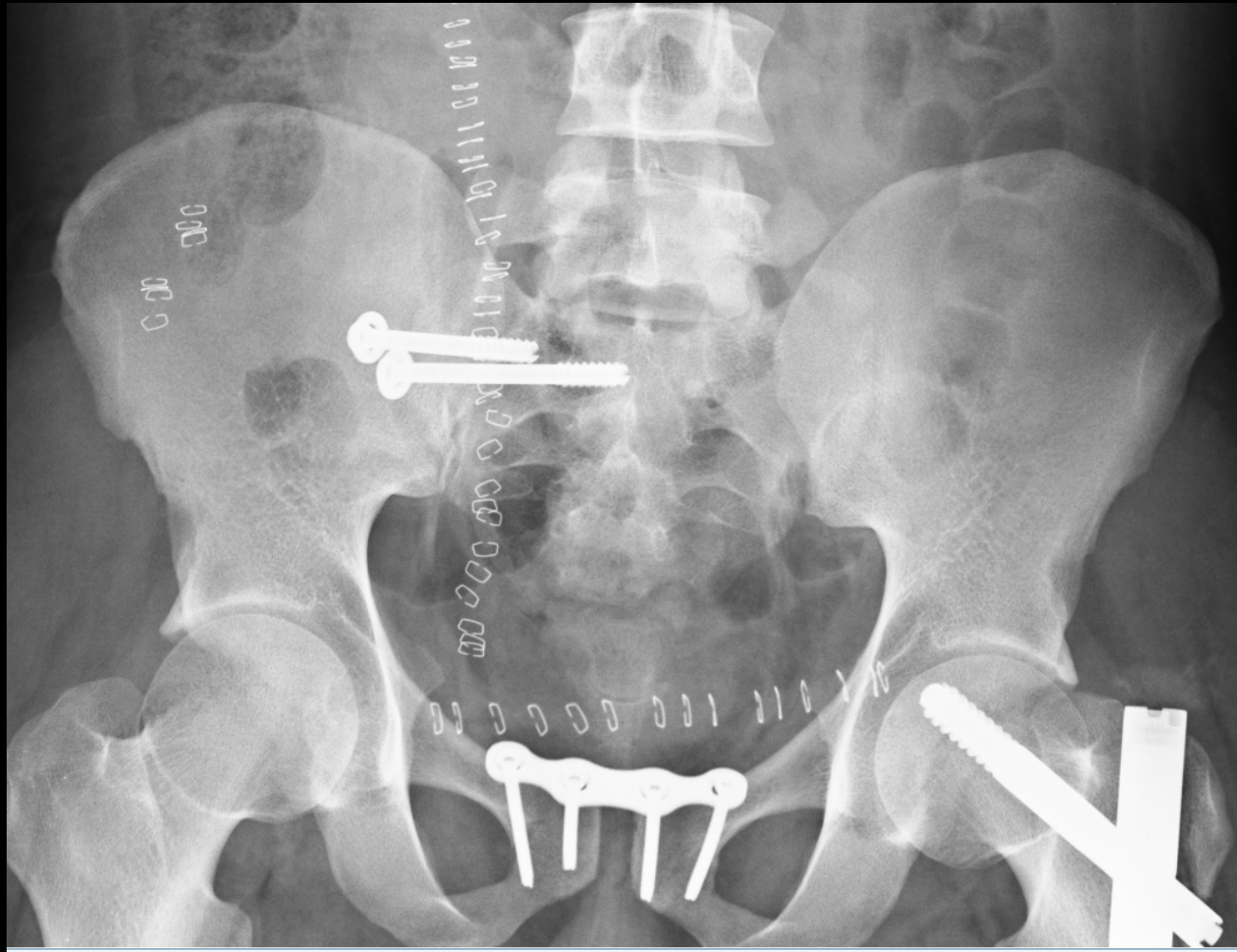


D

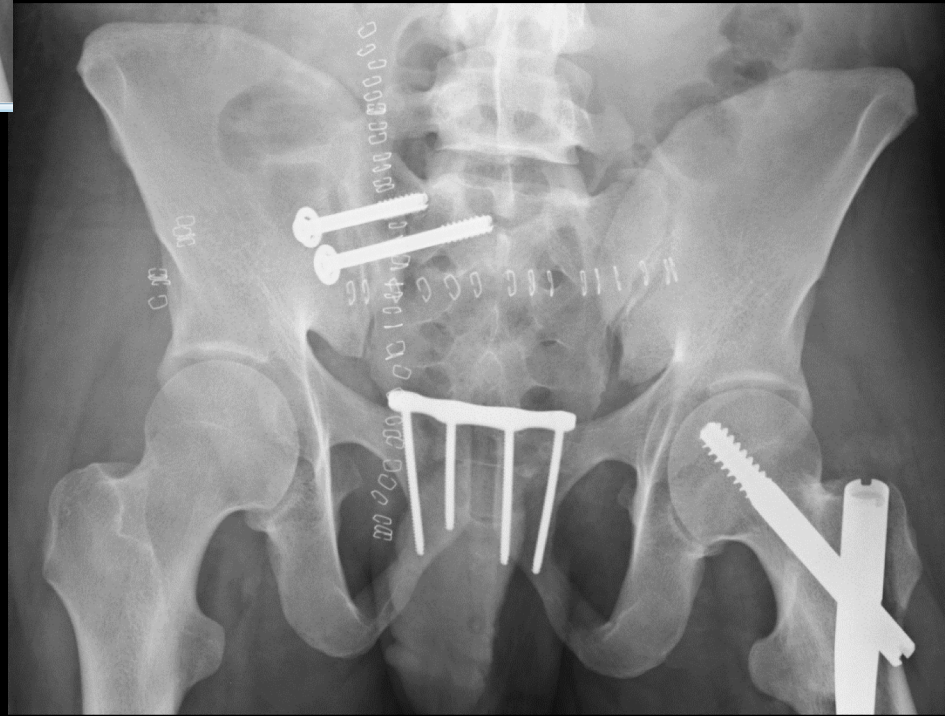
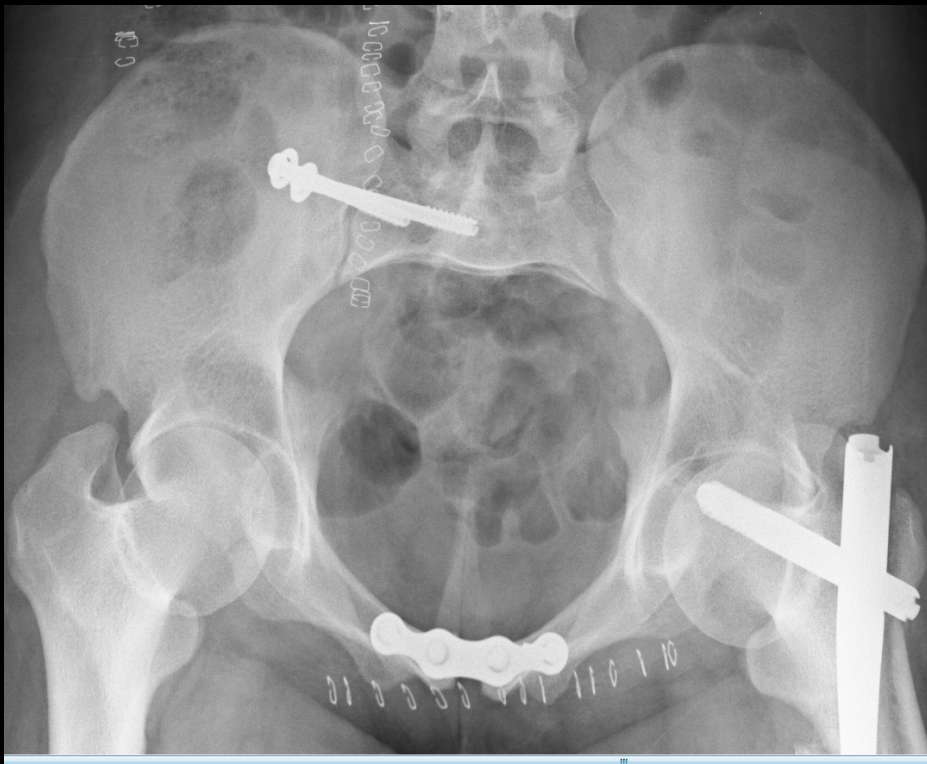


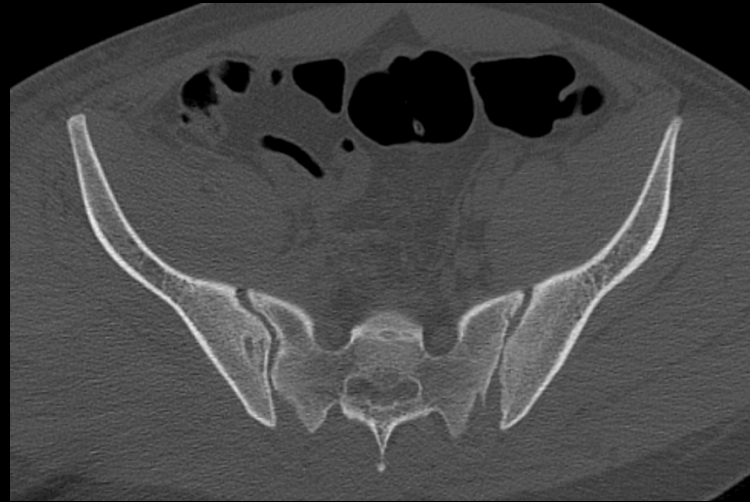
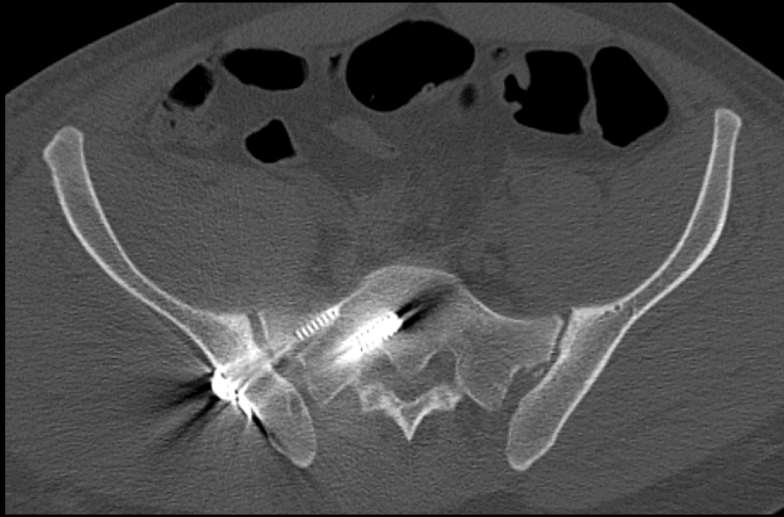






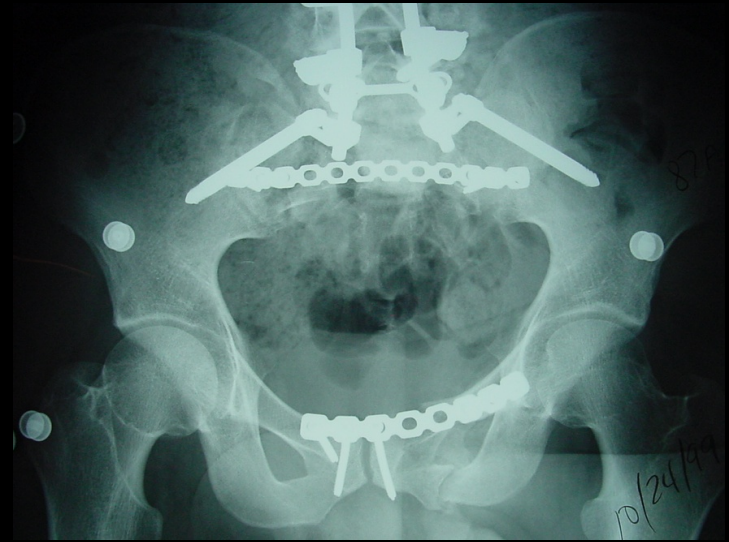




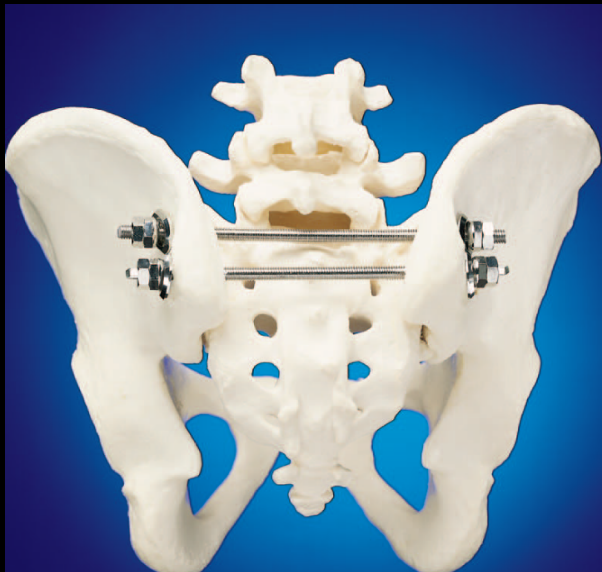


# Quelle fixation postérieure choisir?

- ✓ Vis Ilio-sacrées
- ✓ Barre Transiliaque
- ✓ « Tension band plate »
- ✓ 2 plaques antérieures
- ✓ Montage lombo-iliaque
- ✓ Combinaisons

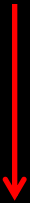


*Source: Olson*

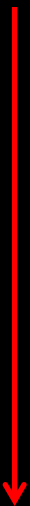


# Propriété mécanique: rigidité

Elevé



Intermédiaire



Faible

- 2 Vis Ilio-sacrées (IS)
- 1 vis IS + 2 plaques antérieures SI
- 1 vis IS + Barre Trans-iliaque
- 1 vis IS + Tension band plate
  
- 2 plaques antérieures SI
- 2 Barres Trans-iliaques
- 1 Barre Trans-iliaque
- 1 Tension band plate
- 1 vis IS

# Take home message

☞ Stratégie thérapeutique

☞ Classification

☞ Déplacement

☞ Stabilité

☞ Choix de l'approche(s)

☞ Percutanée (en expansion)

☞ Réduction indispensable

☞ 1. Postérieur 2. Antérieur

☞ Approches moins invasives ± percutané

☞ Qualités mécaniques des systèmes de fixation



The End