

## Fracture extrémité supérieure humérus

Pascal Gaudin  
Institut de la Main  
Clinique Jouvenet  
Paris



## Epidémiologie

- 3ième fracture en fréquence (75% fracture col fémoral)
- Liées à l'ostéoporose : femme âgée +++
  - Mauvaise fixation osseuse/Difficultés à participer et organiser la rééducation
  - Santé publique: prise en charge ostéoporose dès la première fracture ou après Ostéodensitométrie.
- Sujet jeune après un traumatisme violent ( AVP, Ski ) :
  - Recherche des lésions associées muscles nerfs...



En l'absence de traitement chirurgical « la seule complication » est la raideur.



- Il existe 2 types de fractures:
- Les fractures non ou peu déplacées (80%)
- Fractures déplacées si un des fragments
  - Angulation > 45°
  - Déplacement > 1cm



La littérature actuelle suggère 5 voire 3 mm pour les fractures du trochiter.



## Les fractures non déplacées

- Traitement par immobilisation simple, légère
- Les fractures non déplacées ne se déplacent pas
- Les résultats à court et moyen terme sont meilleurs après immobilisation courte
- Auto rééducation dès J+15
- Rééducation active dès J+ 4 semaines



## Les fractures non déplacées

- Les résultats de ces fractures sont mauvais et médiocre dans 23 % des cas et corrélée à la durée d'immobilisation.
- (Koval JBJS 1997)



## Traitement orthopédique et fractures déplacées?

- A long terme les patients âgés qui survivent vont plutôt bien (peu de douleurs, limitation de la mobilité mais dans l'ensemble satisfait).

Avec un Constant à 59 ( 3 fragments)

Avec un Constant à 47 ( 4 fragments )

(Zyto Injury 1998)



## Fractures déplacées

- Fracture partielle/totale
- Gravité de la fracture
  - Classification en fragments
  - Survie vasculaire
  - Possibilité de fixation chirurgicale
  - Age du patient+++



## Classification « pragmatique » des Fractures ESH

## Fracture proximale de l'humérus

- 5-7% des fractures
- 80% non déplacées
- 20% déplacées



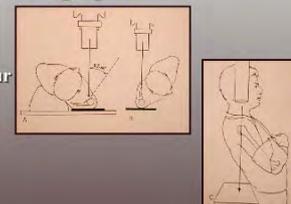
## Evaluation clinique

- Neurologique  
Nerfs axillaire, musculo-cutané, supra-scapulaire, lésions plexiques.
- Vasculaire  
Pouls radial, oedème distal( thrombose )
- Perte de rotation externe ( luxation postérieure)
- Lésions associées.( clavicule, scapula ...)



## Bilan radiologique

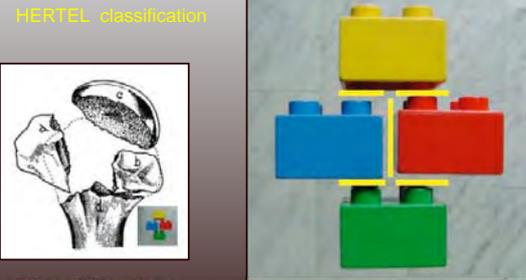
- Clichés face antéro-postérieur
- Profil de Lamy
- Profil axillaire



- Scanner : ++++
- Primordial dans l'évaluation du déplacement des tubérosités, l'aspect plus ou moins pellucide.

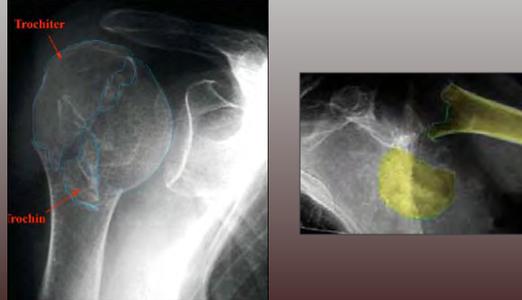


HERTEL classification



**Classification**  
**4 fragments**

L'élément clef n'est pas la fracture  
mais la ligne de fracture


Fracture 2 fragments



Col chirurgical  
Tête/ Diaphyse



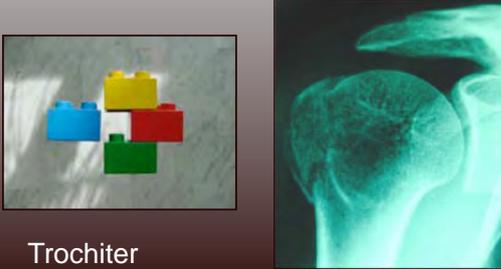
Fracture 2 fragments



Trochin  
(petite tubérosité)



Fracture 2 fragments



Trochiter  
Grande tubérosité

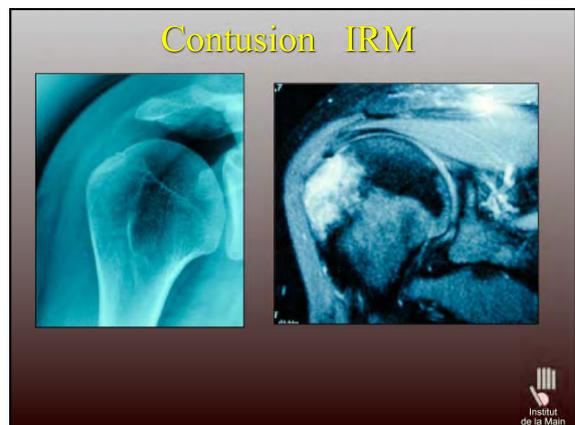
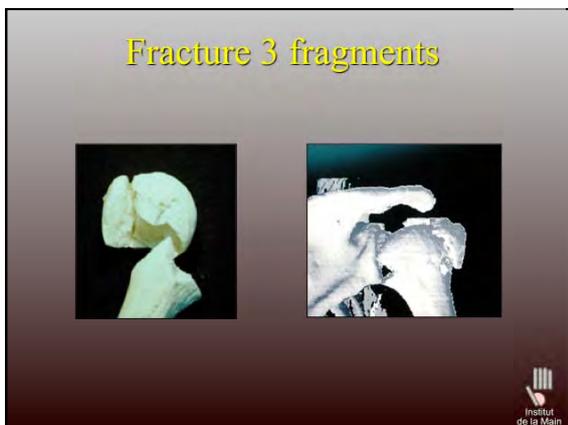
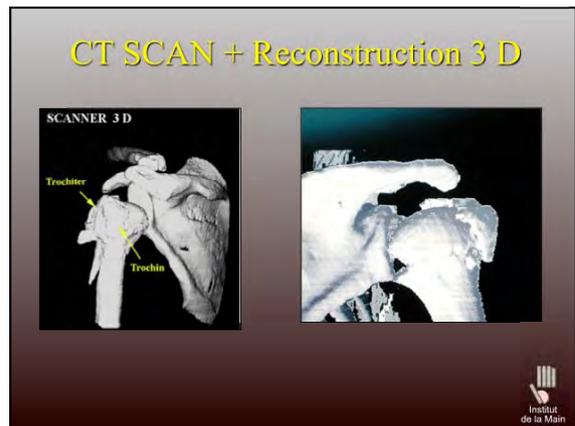
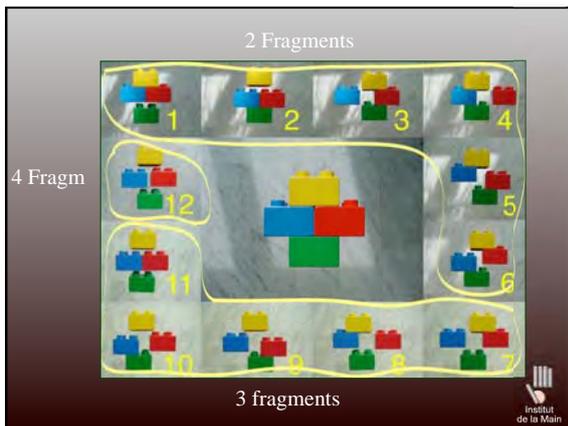
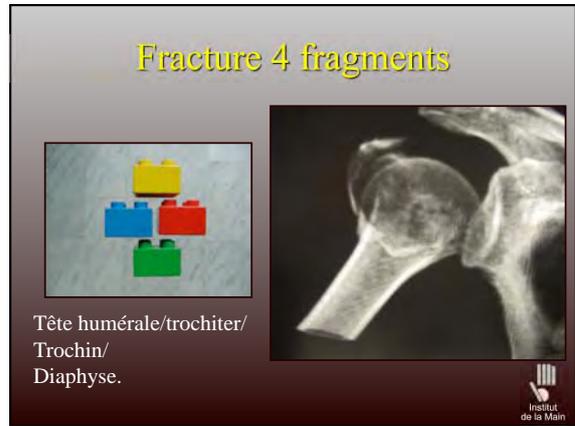
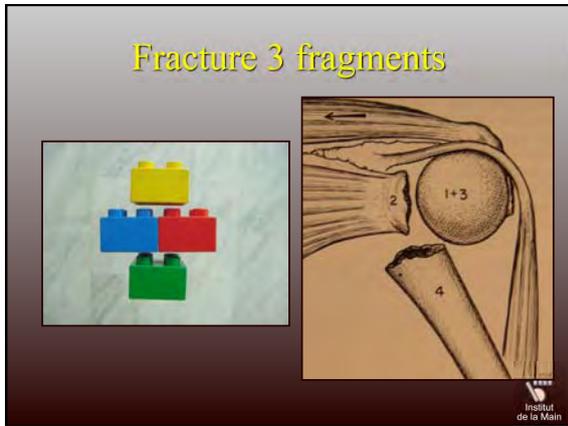


Fracture 3 fragments



Tête humérale/  
Grande tubérosité/  
Diaphyse





### Considerations anatomiques vasculaires

- L'apport sanguin à la tête humérale s'effectue par la branche ascendante de la circonflexe antérieure et les anastomoses antérieures et postérieures de la circonflexe.



### Facteurs prédictifs d'ischémie

- Intégrité du calcar médial (charnière médiale continue)
- Longueur de l'extension métaphysaire de la fracture de la tête (< 8mm)



### Facteurs prédictifs d'ischémie

- Déplacement relatif des fragments
- Luxation gléno humérale
- Extension céphalique
- Fracture séparation de la calotte



### Mauvais pronostic vasculaire

- Longueur de l'extension métaphysaire < 8mm
- Absence d'intégrité de la charnière médiale
- Déplacement
- Luxation (GH)



### Cas particulier :

La fracture 4 fragments impactée en valgus

- Jakob 1991 (19 c) 26% AVN
- Resch 1995 (22 c) 9% AVN



### Ostéonécrose vasculaire après traitement fonctionnel !



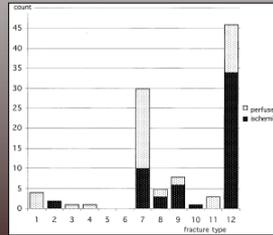
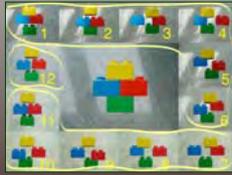
L'ostéonécrose n'est pas le résultat exclusif de la chirurgie.

Le pronostic vasculaire est liée à la fracture.

Cependant la chirurgie peut altérer une situation précaire.



## Classification Lego Hertel



## Survie vasculaire

- Risque de nécrose
- Jusqu'à 5 ans post traumatique
- Souvent bien tolérée longtemps.
- Attention au matériel devenant vulnérant: risque lésion chondrale glénoïdienne.



## Quel matériel utiliser ? Broches, plaques, clou prothèse



## Ostéosynthèse de l'humérus proximal: Buts Théoriques

- 1) Restauration de l'anatomie:  
( angle cervico-diaphysaire:  $130^\circ$  rétroversion tête humérale  $20^\circ$   
Réduction des tubérosités Contact osseux)
- 2) Fixation stable ( autoriser la rééducation).
- 3) Préserver la vascularisation de la tête humérale.



## Comment choisir la meilleure fixation? Critères

- Age
- Type de la fracture:  
2, 3, 4 fragments, fract luxation
- Comminution métaphysaire médiale
- Qualité de l'os.
- Importance du déplacement.
- Stabilité après réduction.



## Synthèse percutanée



- Sujet jeune
- Facile à réduire par manœuvre externe ou mini open
- Pas d'extension diaphysaire
- Absence d'abord chirurgical de l'espace sous-acromial



### Avantages synthèse percutanée

- Technique mini invasive:
- préserve les parties molles
- Pas d'abord artriculaire
- Peu de dévascularisation chirurgicale

Mais

- Demande de "l'expérience"
- Irradiante
- Immobilisation post opératoire



### Synthèse percutanée Contre-indications

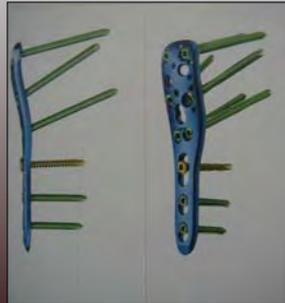
- Os porotique
- Réduction instable
- Comminution métaphysaire médiale
- Patient non coopérant



Plaque verrouillée ou clou



Vis se fixent  
dans la plaque  
Système monobloc  
Plaque fine



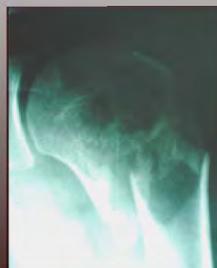
### Plaque verrouillée

- Homme jeune
- Comminution métaphysaire médiale+++
- Extension diaphysaire fracturaire
- Fracture instable
- Echec de la réduction et synthèse percutanée



### Synthèse plaque vissée

- Comminution métaphysaire
- Traumatisme à haute énergie
- Déplacée
- Instable



Fracture 4  
fragments  
Impactée en  
valgus



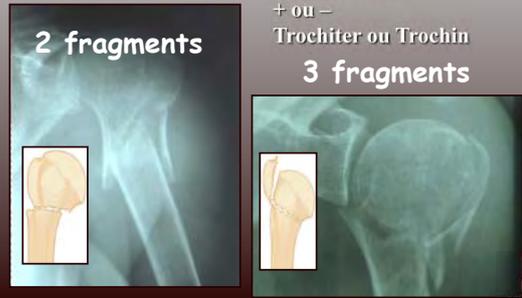
### Plaque vissée : désavantages

- Cicatrice
- Adhérences (deltoïde)
- Conflit sous acromial
- Réduction difficile
- Ablation de la plaque



### Indications synthèse par clou

Col chirurgical  
+ ou -  
Trochiter ou Trochin  
3 fragments



**Short nail** 15 cm  
small diameter 7, 8, 9 mm

**Screws:** cancellous 4mm  
small fragments  
long threading

3 proximal screws  
« selfstable »

2 distal screws  
on deltoïd tuberosity  
dynamic or static



### Technique chirurgicale

Percutanée  
Abord antéro latéral (split du deltoïde) +++  
Recherche du « point critique »



### Fracture déplacée du col chirurgical



### Fracture 2 fragments comminutive



### Fracture 3 fragments

Institut de la Main

### Fracture 3 part

Institut de la Main

### Limites de la synthèse

Institut de la Main

### Os porotique Patient âgé Tubérosités pellucides = Prothèse humérale simple

Institut de la Main

### 13 mois

Institut de la Main

### Fracture 4 fragments

> 75 ans  
coiffe non fonctionnelle

Prothèse inversée

Institut de la Main

## Conclusion

Pour chaque fracture ESH déplacées:  
-il faut être capable de réaliser toutes les techniques.  
-de déterminer la meilleure méthode en fonction de chaque cas.

-Disposer du matériel en salle d'opération+++ le prévoir



## Traitement chirurgical

- Difficile+++ (synthèse ou prothèse fracture)
- 116 fractures 58% de complications (Smith JSES 2007)
- 14 réductions imparfaites
- 17 Déplacements secondaires
- 18 cals vicieux
- 17 retards de consolidation/pseudarthrose.



## Traitement chirurgical

- Le plus anatomique possible
- Une fixation optimale des tubérosités via la coiffe des rotateurs.



## En fonction de « l'âge »

- Sujet jeune : « se battre »

- Arthroplastie humérale est à éviter si possible car l'implant à une durée de vie limitée.
- La synthèse est plus rigide sur un os de bonne qualité.
- Se battre pour être le plus conservateur
- Tolérer la nécrose céphalique qui, peut être bien tolérée longtemps.



## En fonction de « l'âge »

- Ne pas avoir de cal vicieux tubérositaire : l'avenir de l'épaule est aux tubérosités.

- Savoir attendre avant de rééduquer:

- Une épaule raide mais avec respect de l'anatomie et donc des tubérosités (la coiffe) = arthrolyse secondaire.
- Fixation solide des tubérosités = déterminante.



## En fonction de l'âge

- Cal vicieux tubérositaire post op = mauvais résultat clinique.

- Difficile à reprendre avec résultats décevants.

- Objectifs

- Conserver la tête humérale
- Consolider les tubérosités au bon niveau

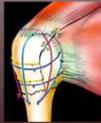


5 à 8 mm



## Sujet âgé

- Arthroplastie humérale
- Respect encore une fois des tubérosités et de leur hauteur.
- Boileau 72 patients
  - Elevation 107 °
  - Constant pondéré 73
  - Tubérosités bien positionnés 67% , migration 33%
  - Hauteur Ok à 10 mm près 70%



## Sujet âgé

- Si pas de coiffe, tubérosités pellicides, comminutives
- Prothèse inversée



## Conclusion

- Etre modeste dans la promesse des résultats quelque soit la fracture ou le traitement.
- Equilibre délicat entre synthèse des tubérosités, leur consolidation et la nécessité de la rééducation.



Intérêt de l'@ dans les fractures proximales de l'humérus.



## Quelles fractures?

- Les fractures partielles déplacées : Trochiter , Trochin
- Elles correspondent à un arrachement traumatique de la coiffe.
- La refixation de la coiffe est primordiale
- Le fragment osseux est souvent fragile et refendu.



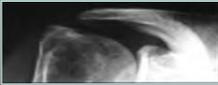
## Fractures isolées tubérosités

- Trochiter / Trochin
- Traitement Conservateur
  - Peu ou pas déplacée
  - Combien est "peu"?
- Chirurgie à ciel ouvert
  - Deltοide
  - Raideur post-op
- Fixation per-cutanée isolée
  - Contrôle radioscopique
  - Problème reduction
  - Réduction de la coiffe perfectible



## Grosse tubérosité : trochiter

- EVALUATION  
DEPLACEMENT INITIAL
- DEPLACEMENT Haire
- TRAITEMENT Haire  
pseudarthrose et cal vicieux







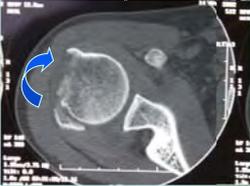
## INTERET SCANNER






## Technique arthroscopique

- REDUCTION  
ARTHROSCOPIQUE
- FIXATION
  - ANCRE ANTERIEURE
  - PARTIE ANTERIEURE  
INSERTION OSSEUSE




## Schémas








## Réduction @ + fixation percutanée


















## SUITES POST-OP



- AMBULATOIRE
- IMMOBILISATION MAYO CLINIC: 1 MOIS
- REEDUCATION AUTO-PASSIVE



## FRACTURE ISOLEE TROCHIN



## CONCLUSION

- INDICATIONS LIMITEES
- TROCHITER/TROCHIN Déplacés
- TDM+++
- Nécessité Ampli+++



www.institutdelamain.com  
www.cliniquejouvenet.com

MERCI

