

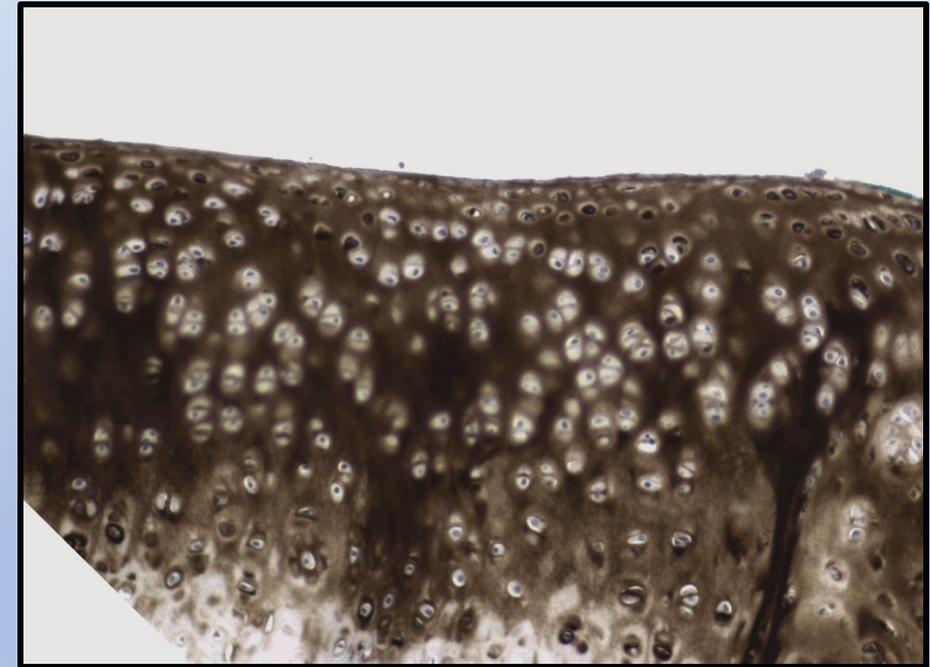
Lésions ostéochondrales: solutions bio-orthopédiques

Jacques Hernigou

ABAOT - 16/03/2024

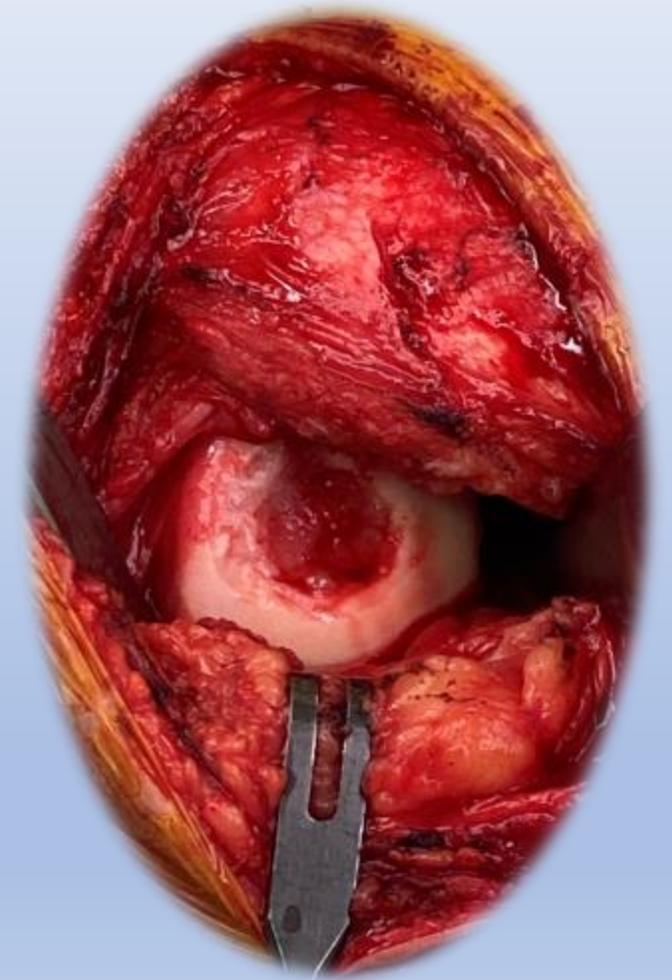
Introduction: le cartilage articulaire

- Tissu avasculaire et sans innervation: Nutrition provient du liquide synovial et de l'os sous chondral
- Assure le glissement des articulations (coefficient de friction faible) ainsi qu'un rôle d'amortisseur
- Composition:
 - Chondrocytes
 - Matrice extra-cellulaire: eau + collagène de type II + protéoglycanes
 - Espace péricellulaire: assure le lien entre la matrice extra-cellulaire et les chondrocytes.
- Architecture des fibres de collagène qui lui confère sa résistance mécanique



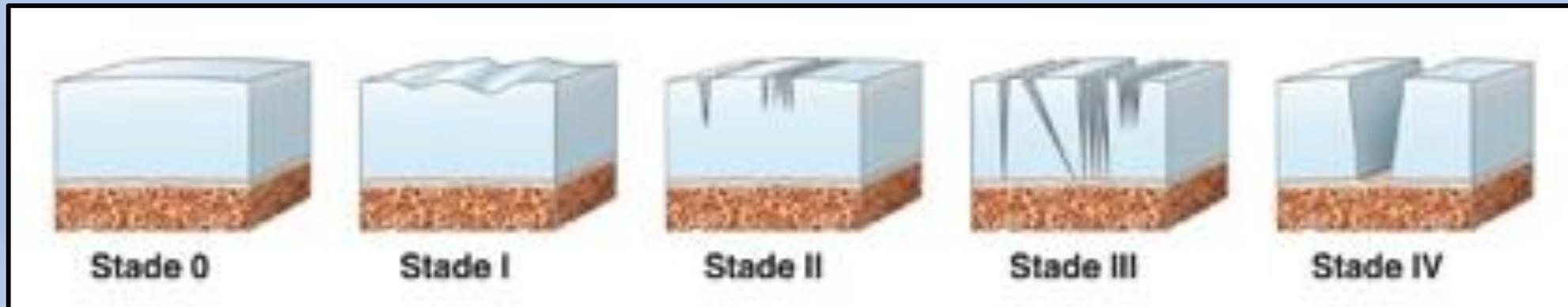
Introduction:

- Lésion du cartilage avec ou sans atteinte osseuse
- Causes mécaniques:
 - Traumatisme aigus
 - Rupture LCA -> atteinte condyle externe
 - Luxation FP -> Atteinte gorge externe Trochlée
 - Micro traumatismes répétés
- Causes biologiques:
 - Osteochondritis dissecans (condyle médial)
 - Ostéonécroses
- Risque d'évolution vers pathologie arthrosique



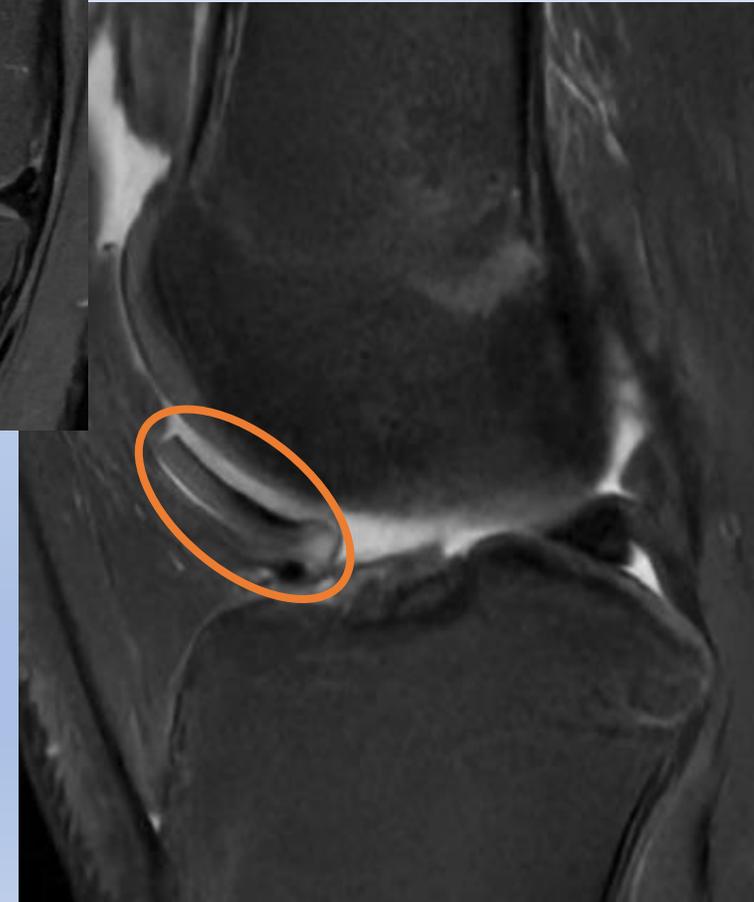
Introduction:

- Classification ICRS
 - Grade 0 -> Normal
 - Grade I -> perte de la texture normale; lésions superficielles
 - Grade II -> Lésion <50% l'épaisseur cartilagineuse
 - Grade III -> Lésion >50% l'épaisseur cartilagineuse
 - Grade IV -> Mise à nu de l'os sous chondral



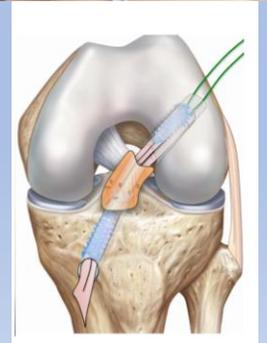
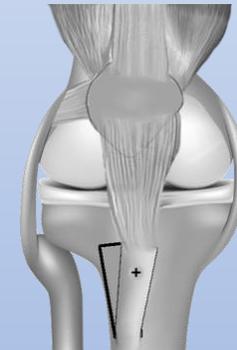
Présentation clinique/mise au point

- Parfois asymptomatique
- Plus fréquemment:
 - Douleur
 - Blocages
 - Epanchement intra articulaire
- Diagnostic:
 - Radiographie
 - IRM/arthroscanner
- Bilan associé:
 - Goniométrie

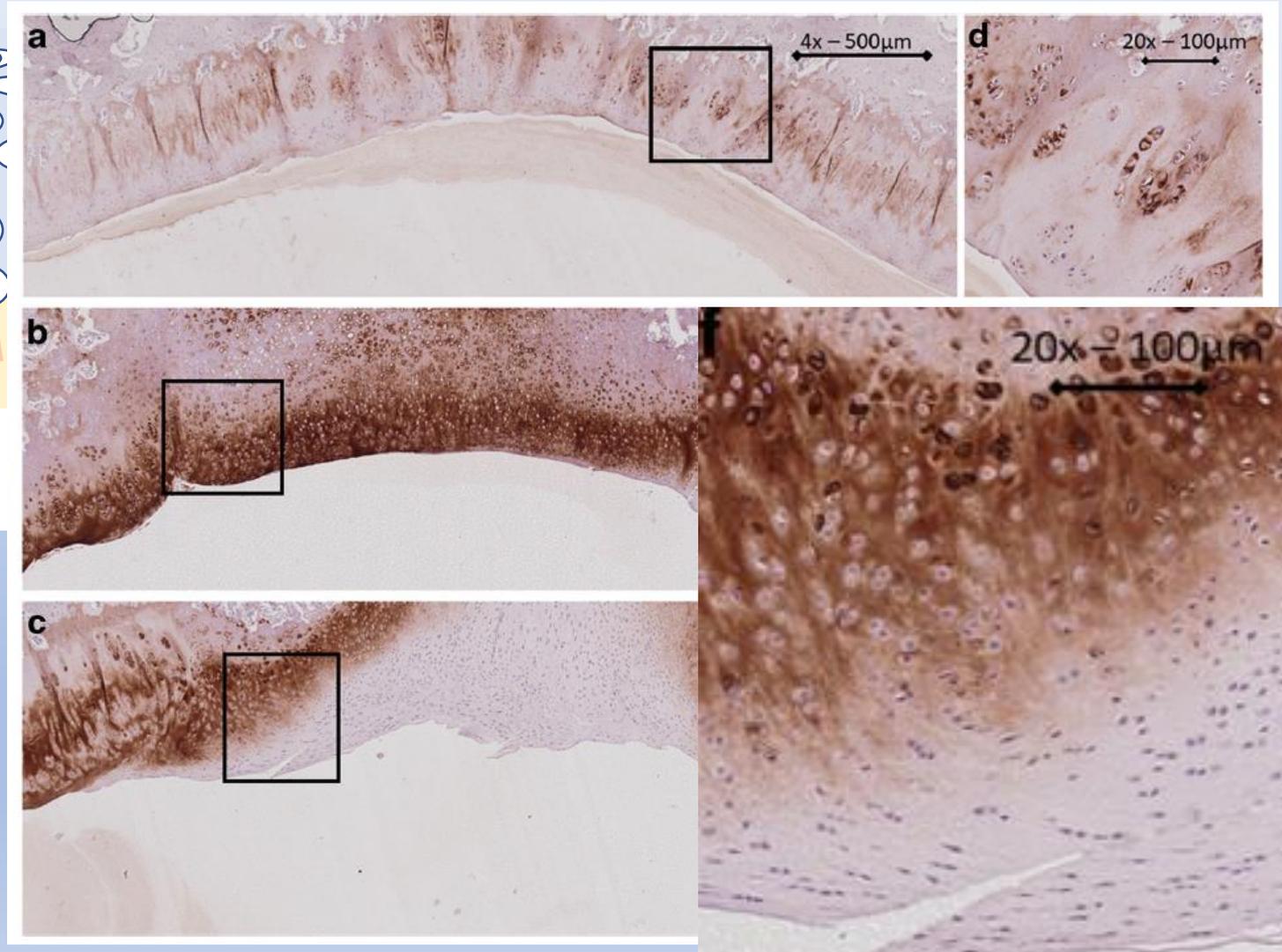
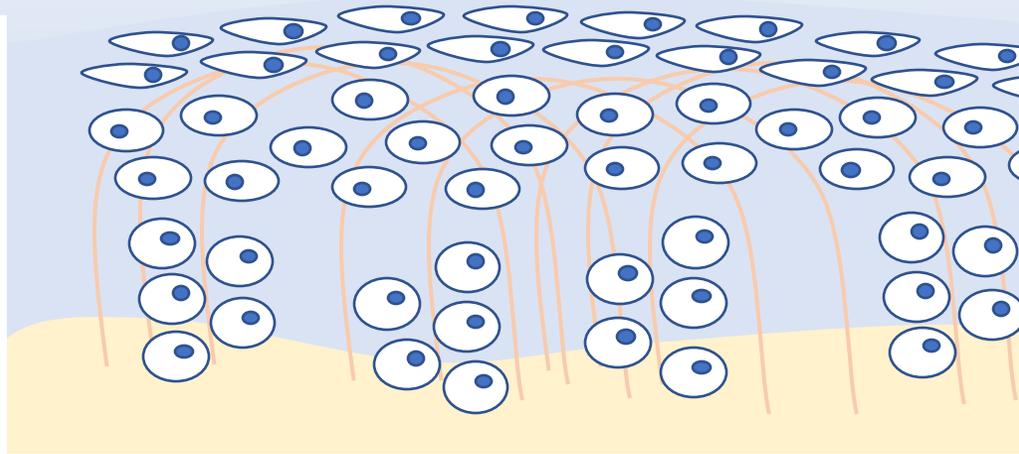


Traitements

- Réparation: Fixation
- Débridement/chondroplasty
- Stimulation: Microfracture/injection moelle osseuse concentrée
- Restauration/Cicatrisation:
 - Mosaïque plastie
 - Greffe autologue de chondrocytes
 - Matrices cellulaires ou acellulaires
- Corriger:
 - les défauts d'alignement (varus/valgus/instabilité FP)
 - instabilité
 - lésion méniscale

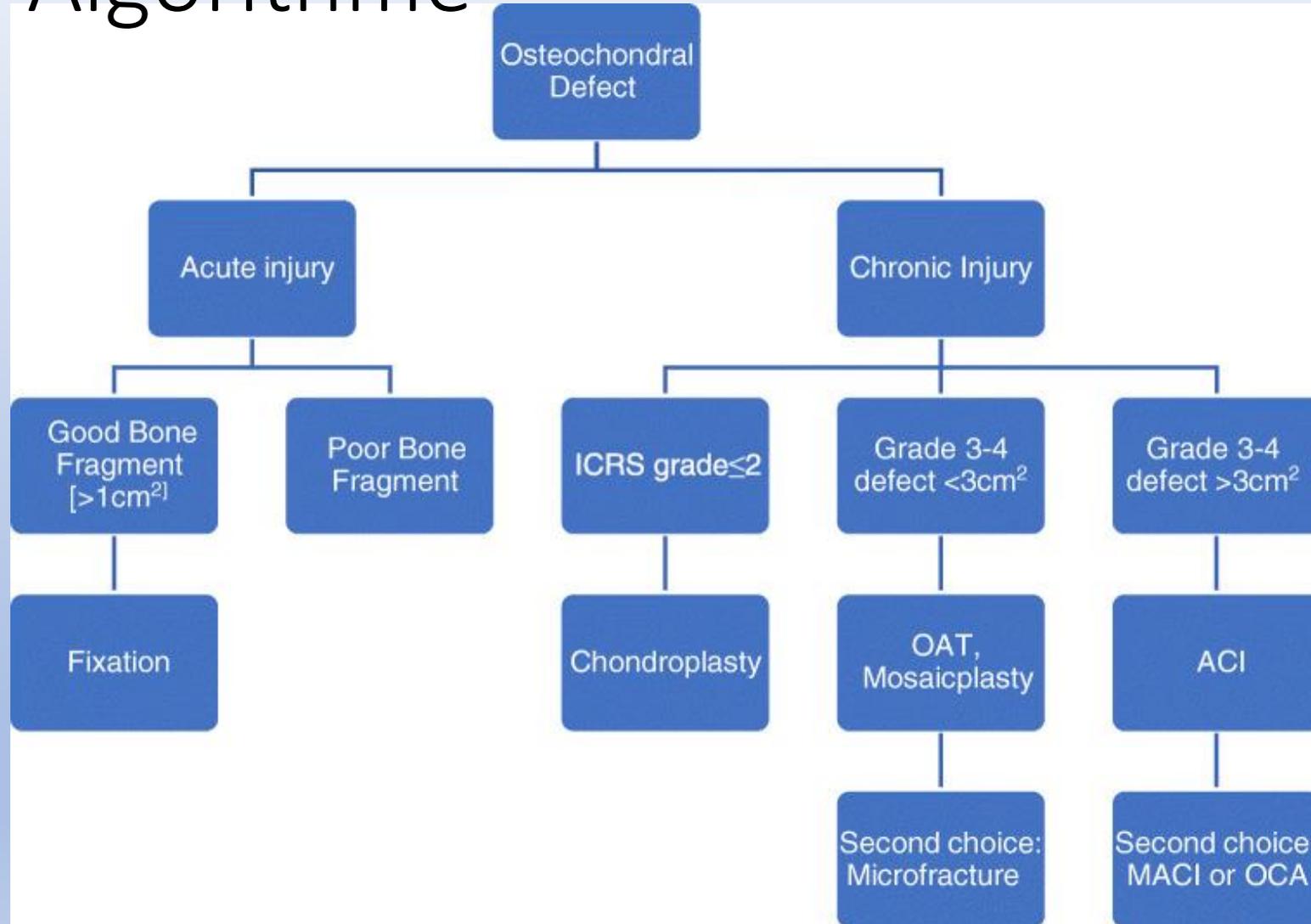


Cartilage natif/fibrocartilage



- Architecture anarchique
- Collagène type I
- Fibrocytes
- -> diminution de la résistance à la compression et à la friction

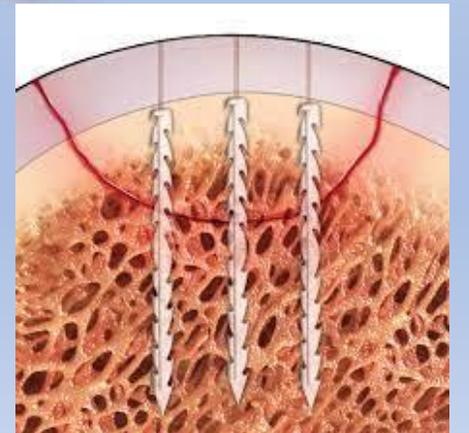
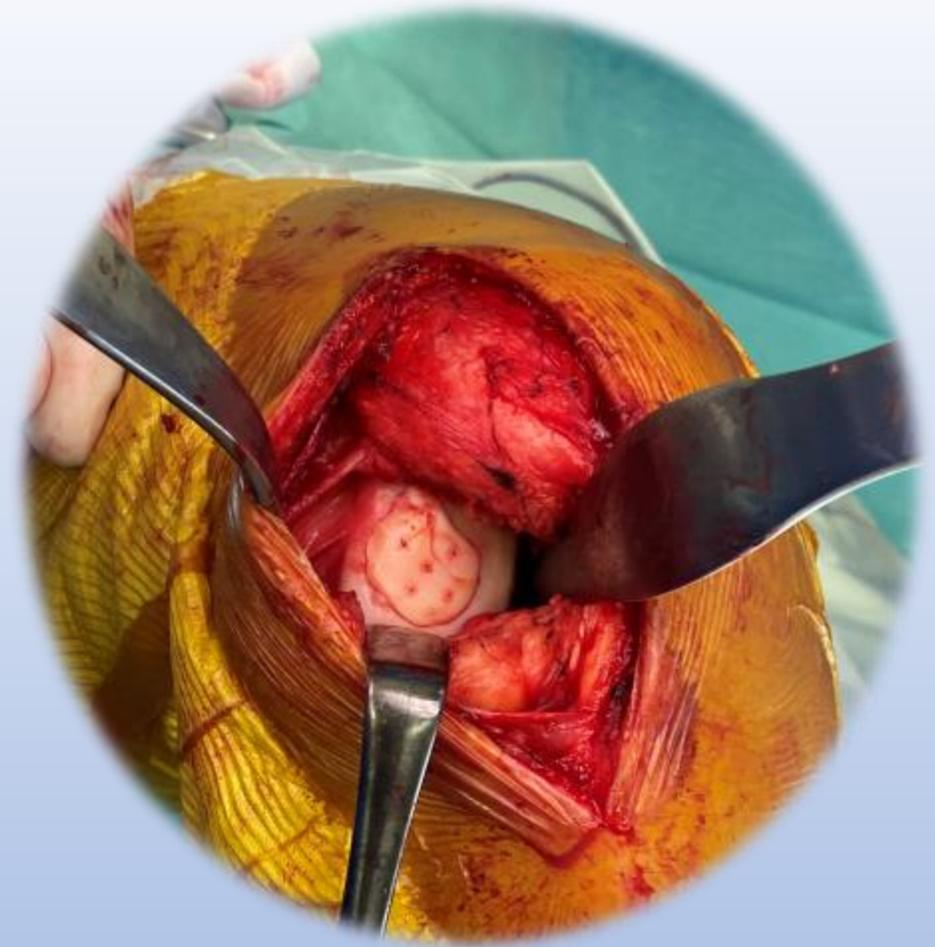
Algorithme



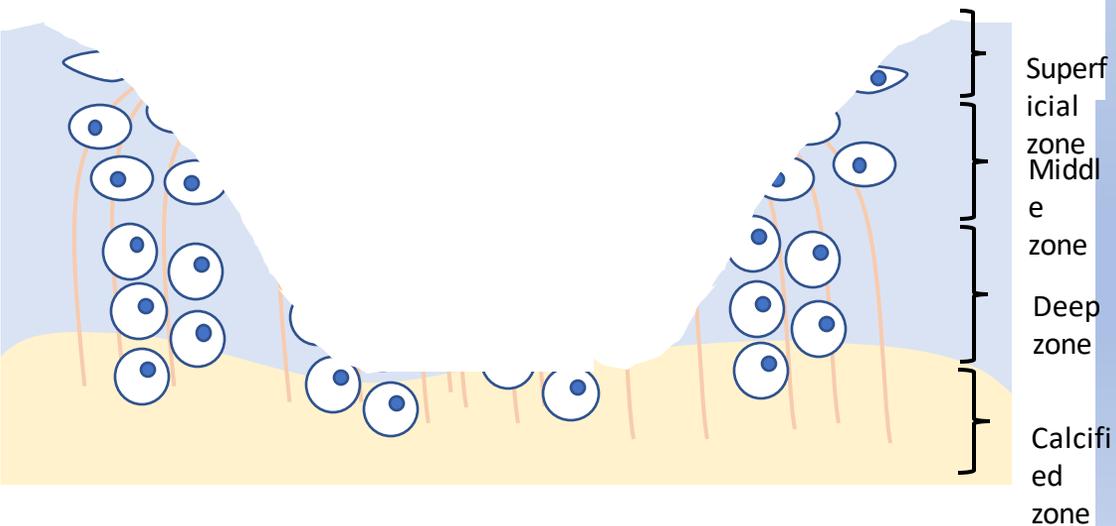
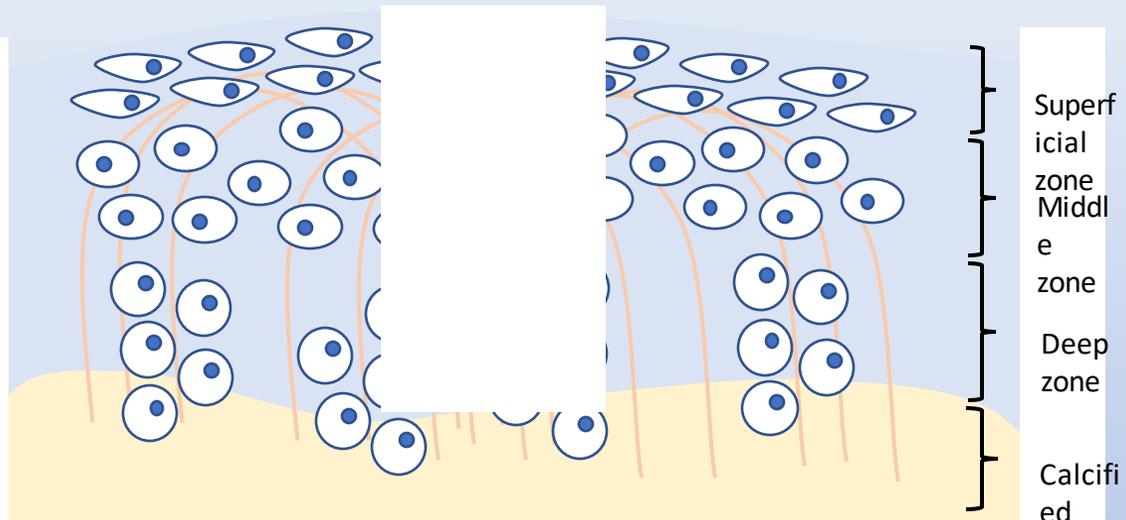
- A pondérer:
 - Age du patient
 - Activités
- Localisation
- Descellement du fragment
- Sévérité de l'atteinte osseuse

Traitement: Fixation

- Patient jeune
- Fragment supérieur à 1cm²
(en dessous, risque nécrose)
- Méthode de fixation:
Vis compression Vs matériel biorésorbable
- Restauration de la surface articulaire; cartilage natif
- 70 à 80% de réintégration

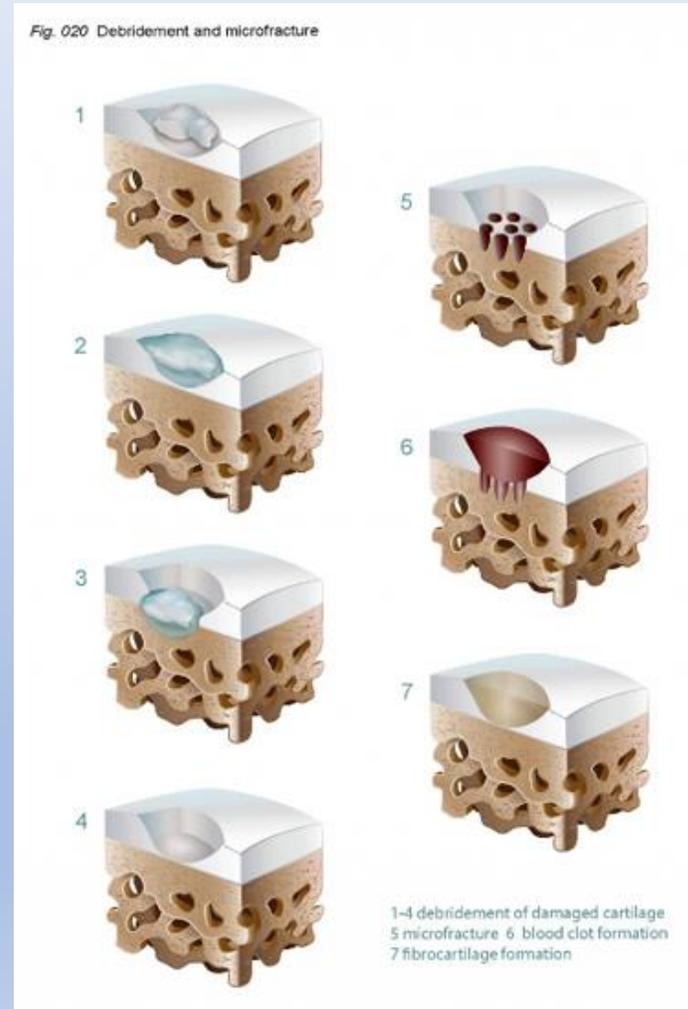
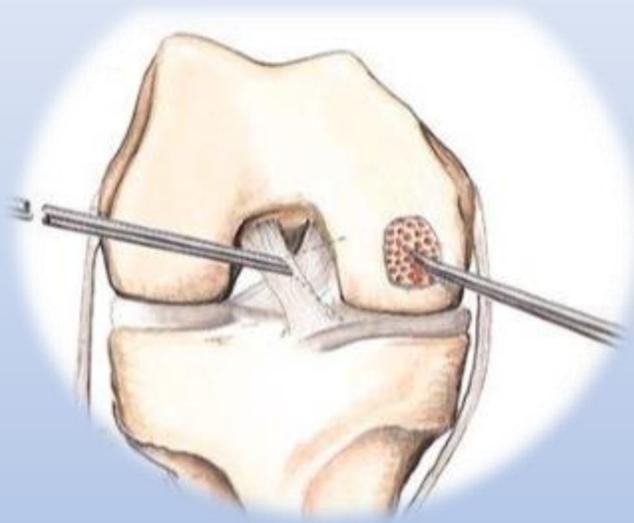


Chondroplasty



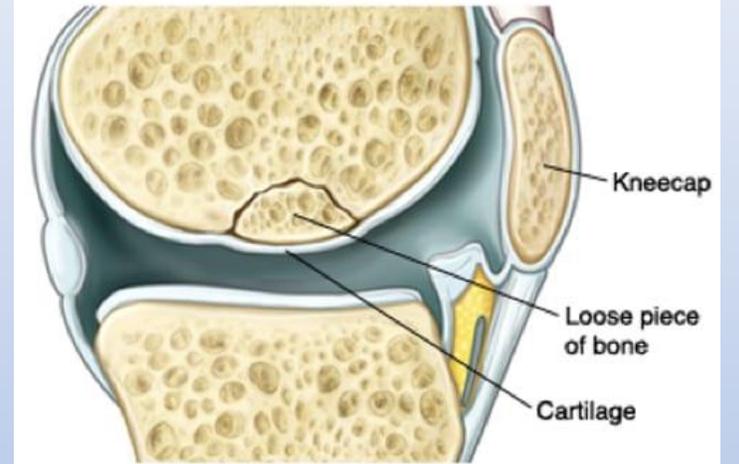
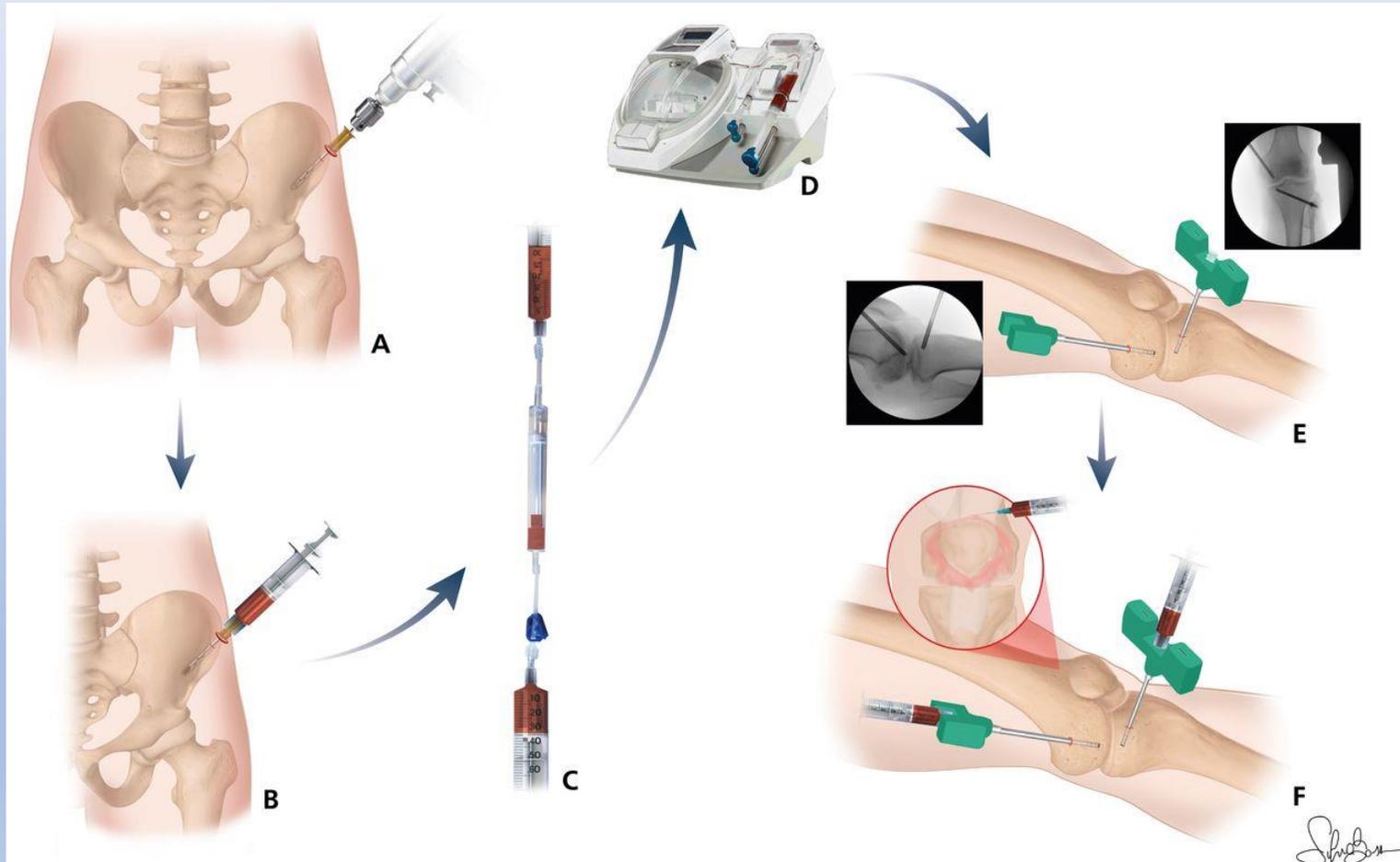
- Technique en un temps
- Régularisation des bords de la lésion
- restaure un « glissement » des surface articulaire par diminution friction
- Débridement mécanique ou sonde de RF
- Associée à la microfracture

Traitement: microfracture



- Technique en un temps
- Stimulation de la moelle
- Saignement permet au MSC de migrer dans la lésion cartilagineuse
- Amélioration à court terme
- Dégradation à moyen terme (15 ans)
->fibrocartilage

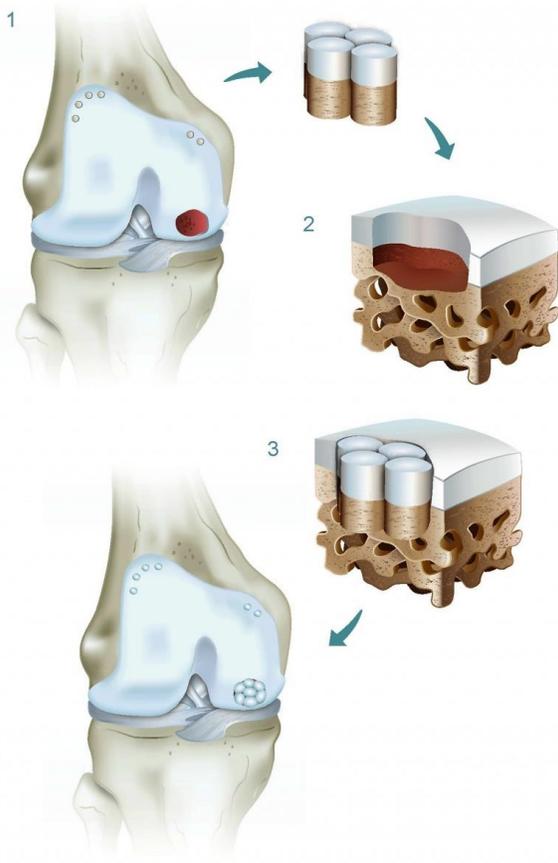
Traitement: moelle osseuse concentrée



- Peu de données
- Traitement expérimental
- Lésions difficiles d'accès
- Fragment encore en place
- Cartilage intact

Traitement: Mosaïque plasty

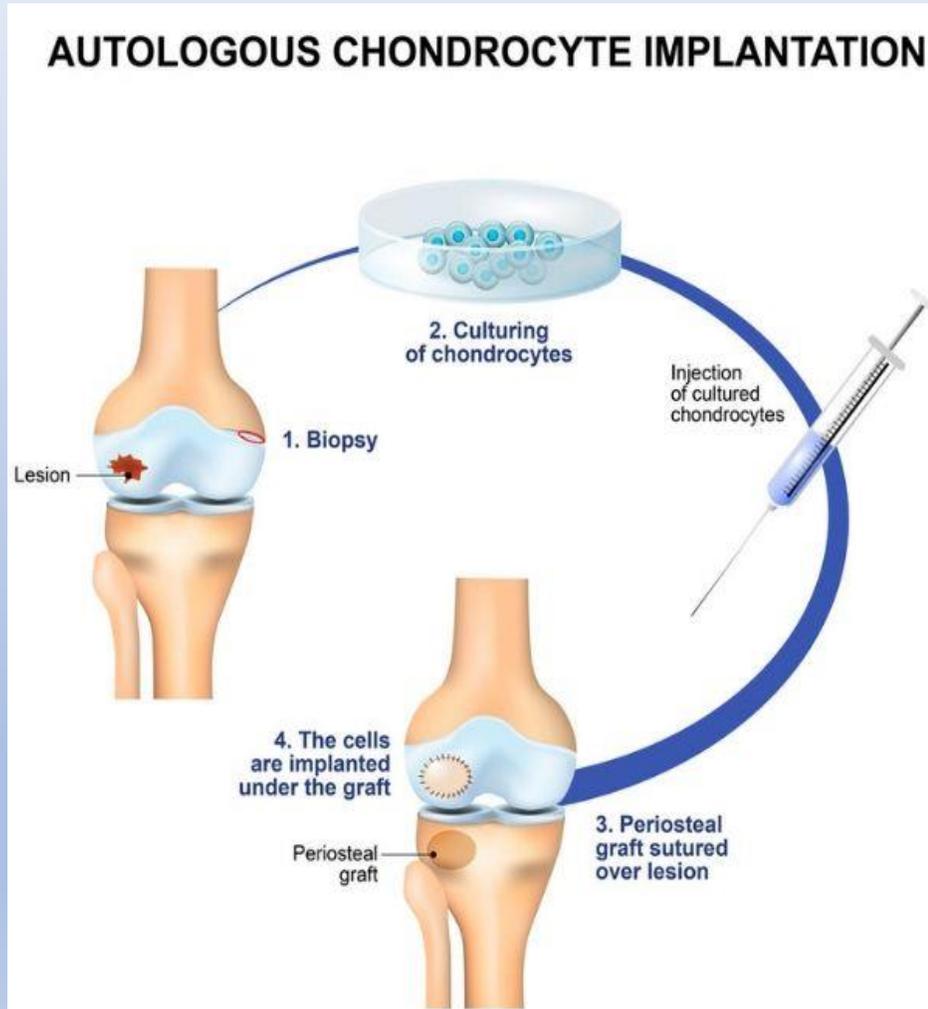
Fig. 022 Mosaicplasty as a method of cartilage transplantation



- Traitement en un temps
- Le seul à restaurer un cartilage articulaire natif
- Limiter par la taille de la lésion à combler
- Morbidité du site donneur
- Difficulté à restaurer la surface initial

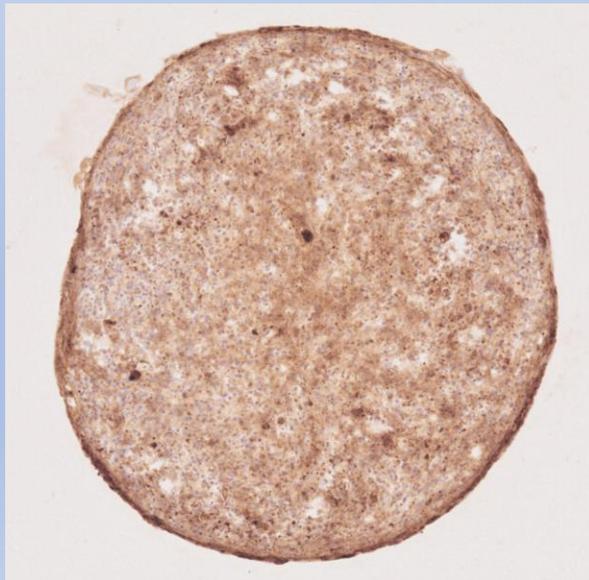


Greffe autologue de chondrocytes



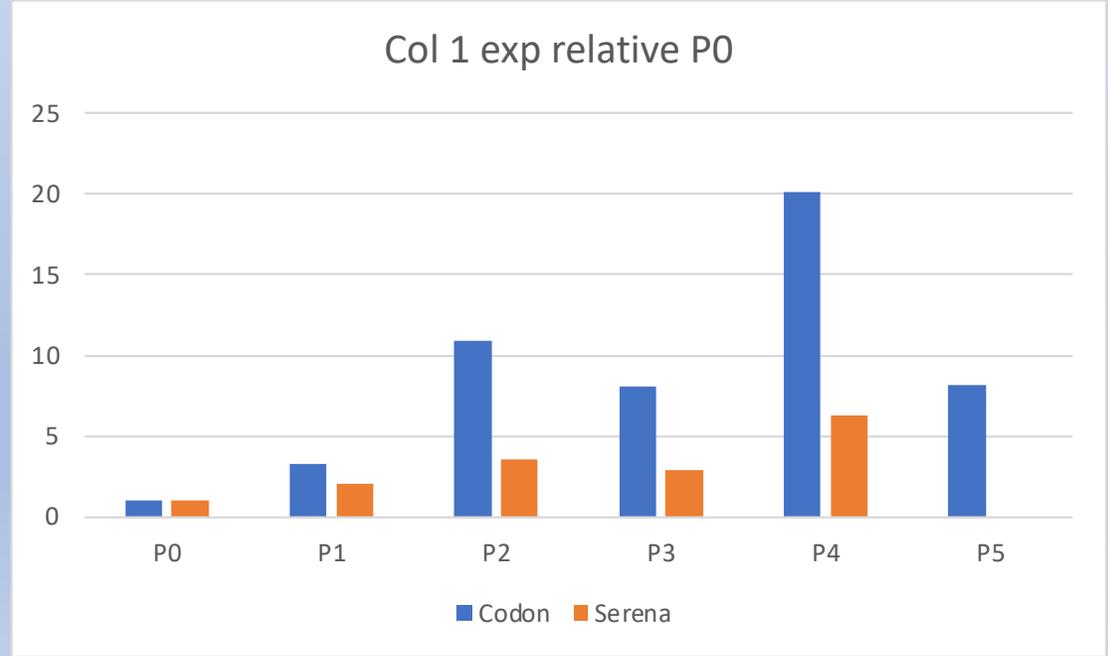
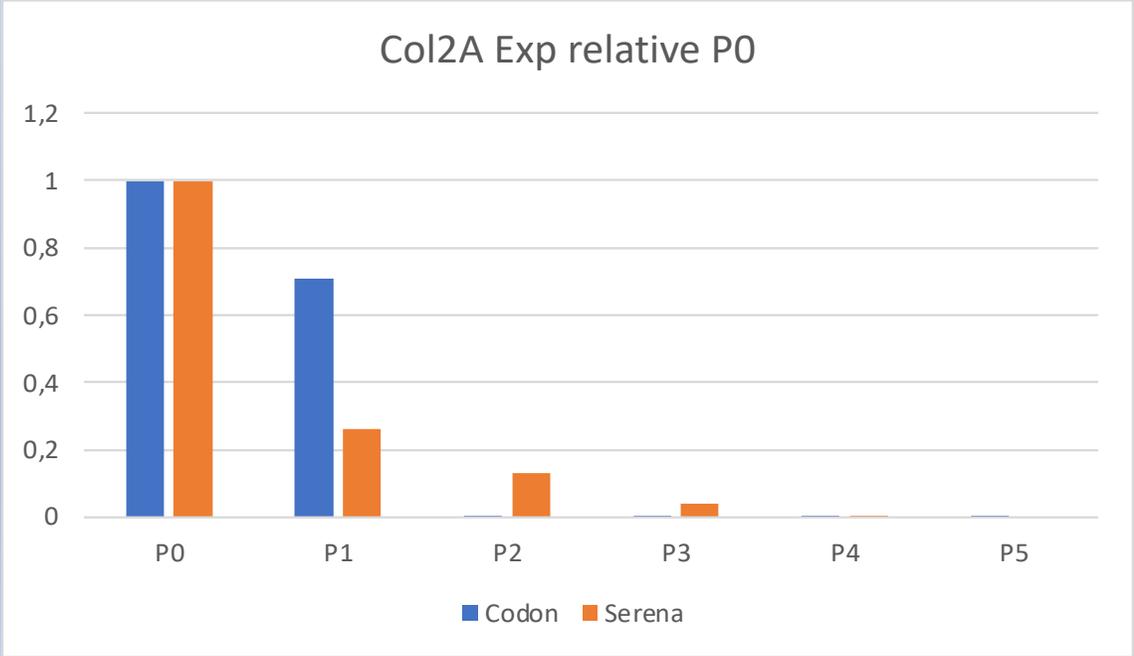
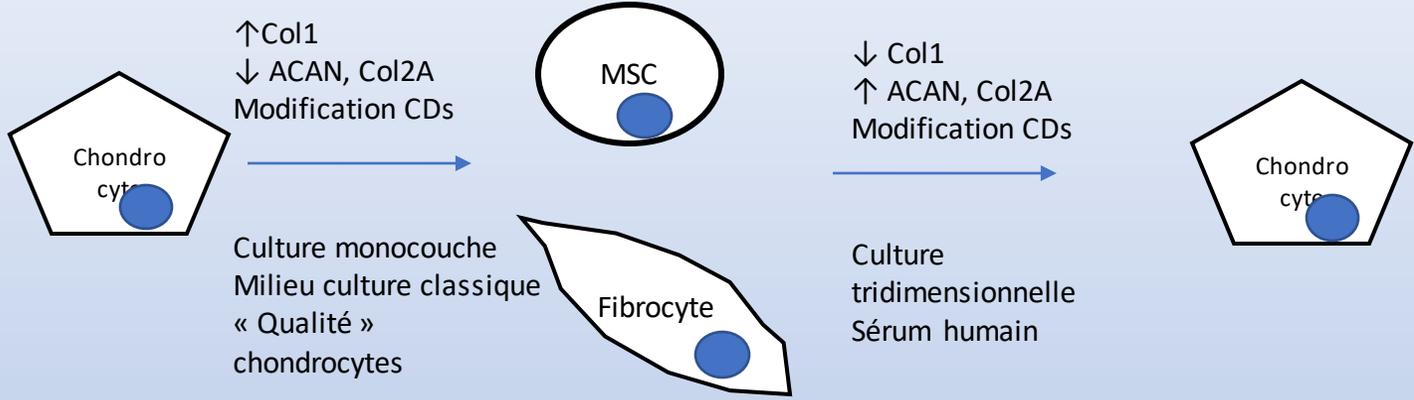
- Chirurgie en deux temps
 - Prélèvements
 - Amplification (couteux: 10k euros)
 - Réimplantation
- Fixation:
 - I - greffe de périoste
 - II - Matrice monophasique (collagène)
 - III - Imprégnation de matrice
 - IV – Sphéroïdes?

Sphéroïdes: auto adhérents



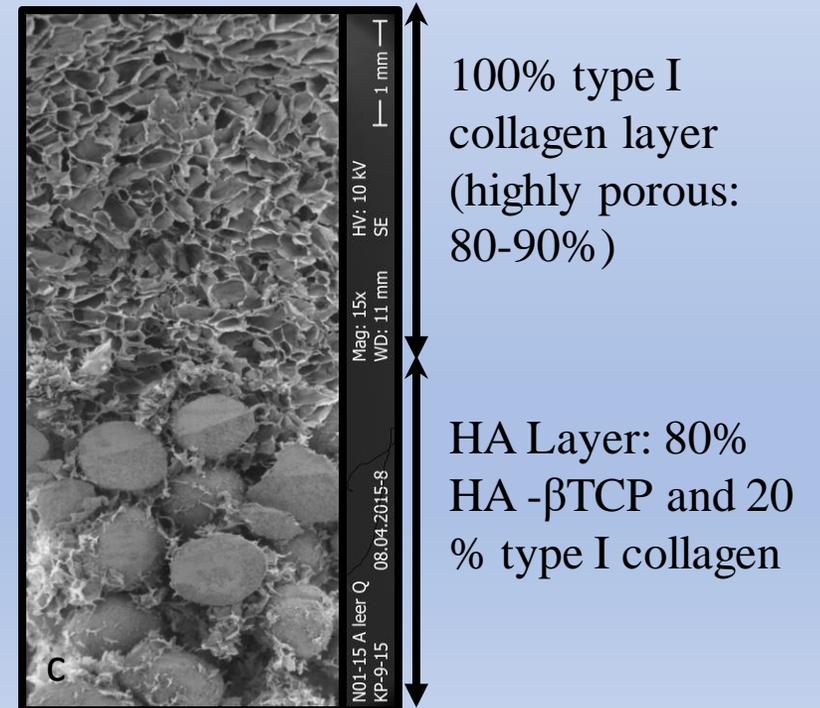
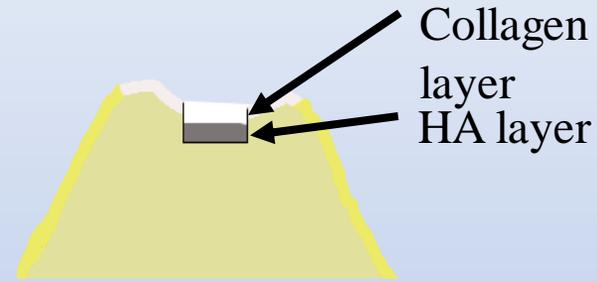
- Chirurgie en deux temps
 - Prélèvements
 - Amplification (coûts: 10k euros)
 - Réimplantation
 - Fixation: 0

Dédifférenciation des chondrocytes



Matrices cellulaires ou acellulaires

- Support tri-dimensionnel pour le comblement de la lésion
- Bio compatible
- Résorbable dans un délais cohérent avec la cicatrisation cartilagineuse.
- Initialement uni-phasique, tendance à la multiplication des phases
 - Interface avec os sous chondral
 - Interface cartilagineuse

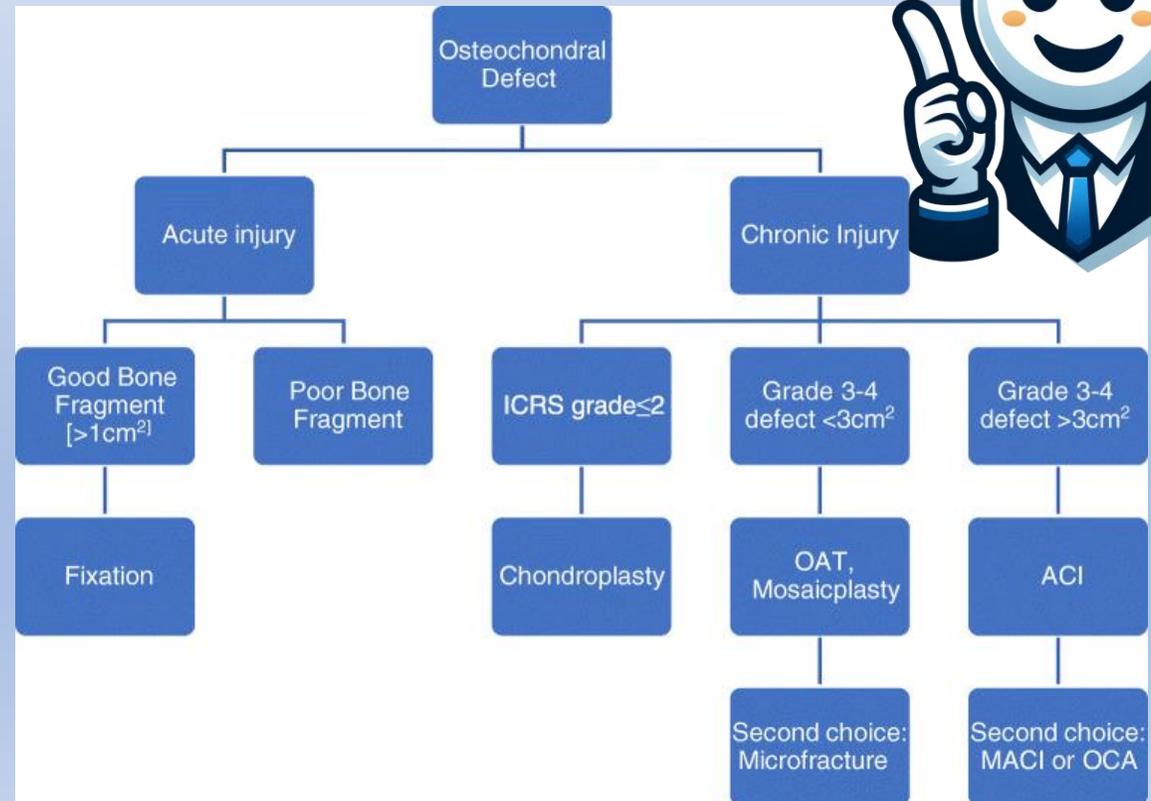


Matrices cellulaires ou acellulaires

- Acellulaires
- Imprégnées
 - Cellules souches osseuse (moelle osseuse concentrée Vs cellules souches isolées)
 - Chondrocytes
 - Cellules souches adipeuses

Conclusion

- Challenge thérapeutique
- 2 techniques permettent de restaurer un cartilage hyalin
 - Fixation et Mosaïque
- Les autres → fibrocartilage
- Durée de vie de ces traitements de l'ordre de 10 à 15 ans
- Difficilement comparable car indications différentes



Conclusion

- Nouvelles techniques
 - Gel de PRP
 - Graftnet (arthrex) greffe autologue de tissue avec mélange de PRP
 - Nouveaux matériaux biocompatibles