

# Chirurgie des tumeurs osseuses

## Les nouvelles techniques

P.Mary

Service d'orthopédie et de chirurgie réparatrice  
de l'enfant  
Hôpital d'enfants A. Trousseau      Paris



## Ce qui a permis de faire des progrès...

- La chimiothérapie
- L'imagerie
- Les progrès chirurgicaux

# Les progrès de la chimiothérapie

Amélioration du pronostic vital

Un enfant sur deux vivra plus de 50 ans après

D'où

Améliorer le pronostic fonctionnel

Sans aggraver le pronostic vital

# Les progrès de l'imagerie

## L'IRM

Résection plus précise

Explique certains échecs  
( skip métastase médullaire )



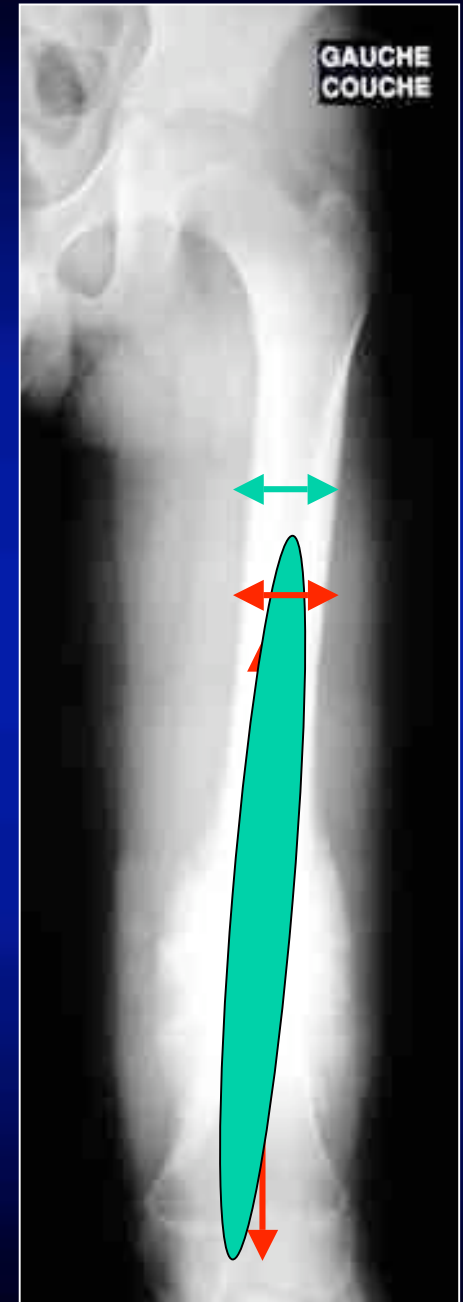
# Les progrès de l'imagerie

TDM

Extension corticale

IRM

Visualise la médullaire



# Chirurgie des tumeurs osseuses

2 temps

Résection

Reconstruction

Et dans cet ordre...

Quelques soient les progrès...



Il y a encore des indications à amputer

# Diagnostics trop tardifs...

Douleur osseuse

Traumatisme minime qui dure

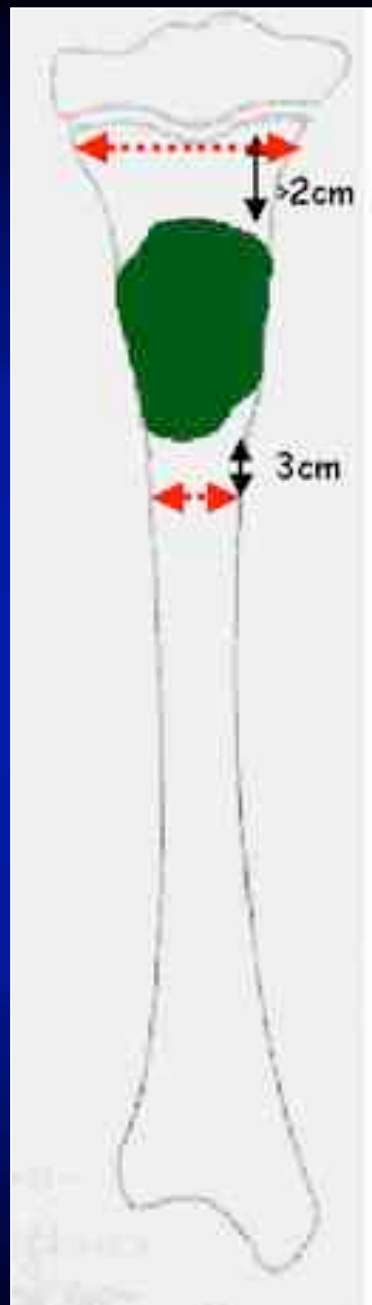
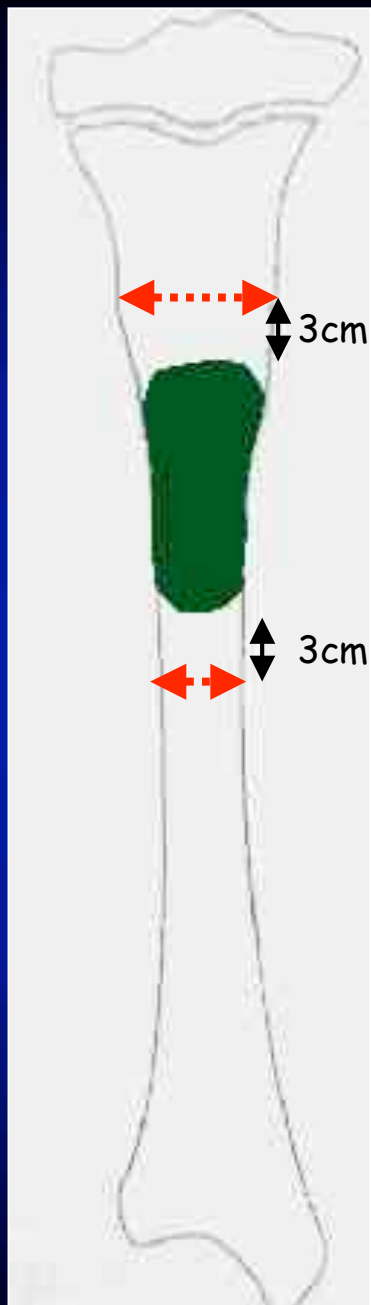
Tuméfaction

Fracture pathologique

Radiographie du segment osseux  
en entier de face et de profil

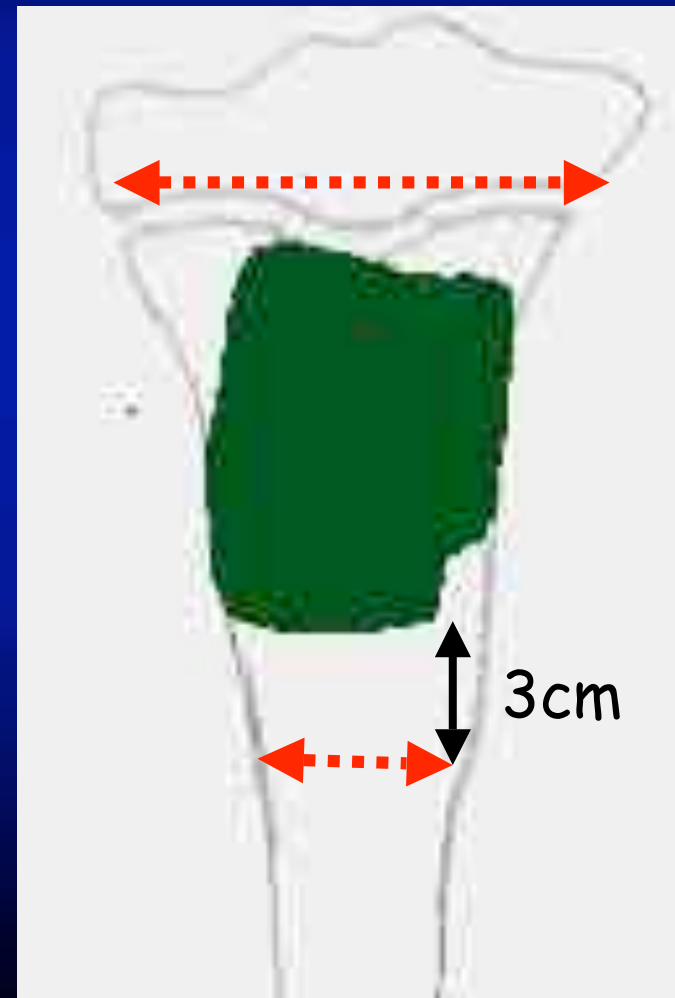
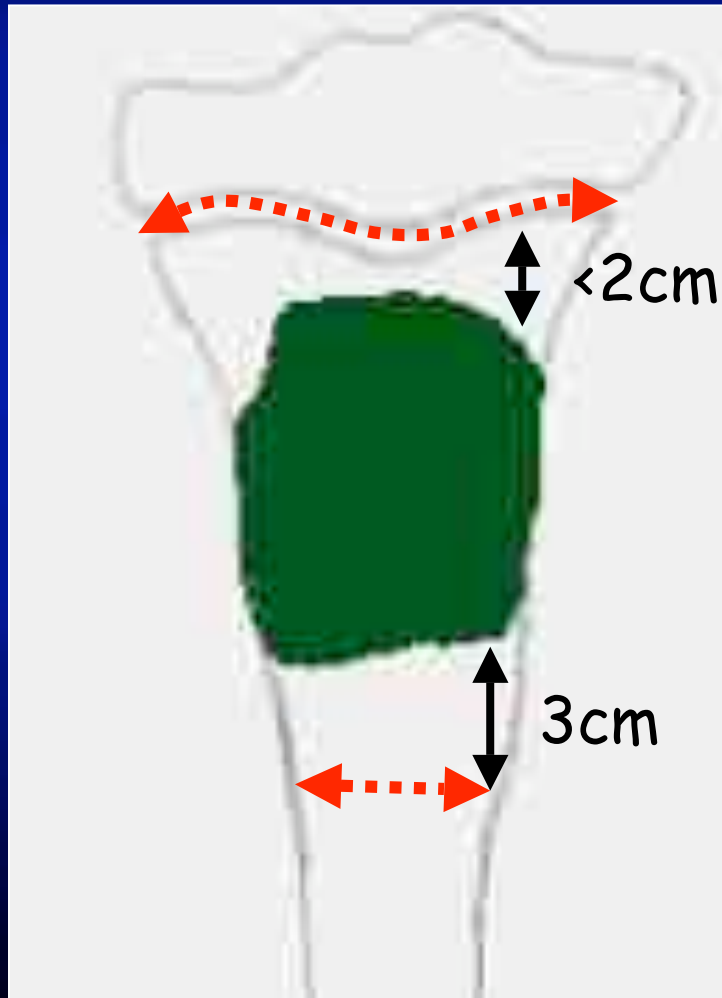


# La résection

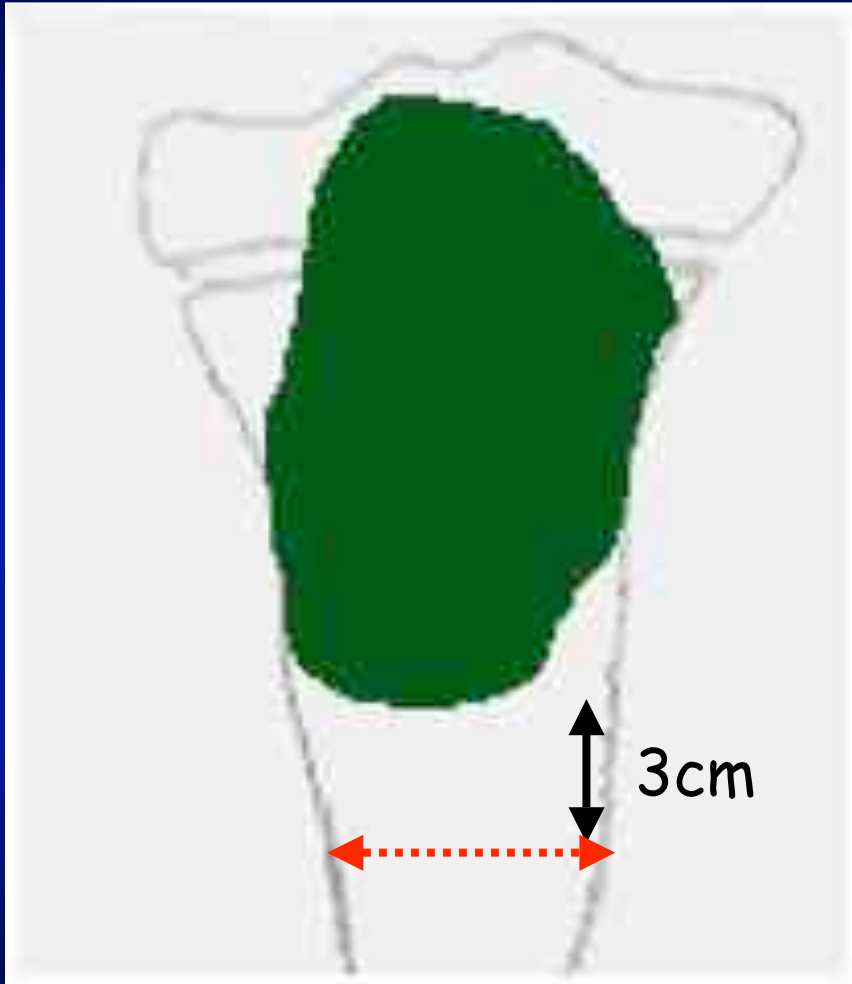


Résection avec conservation  
du cartilage de croissance

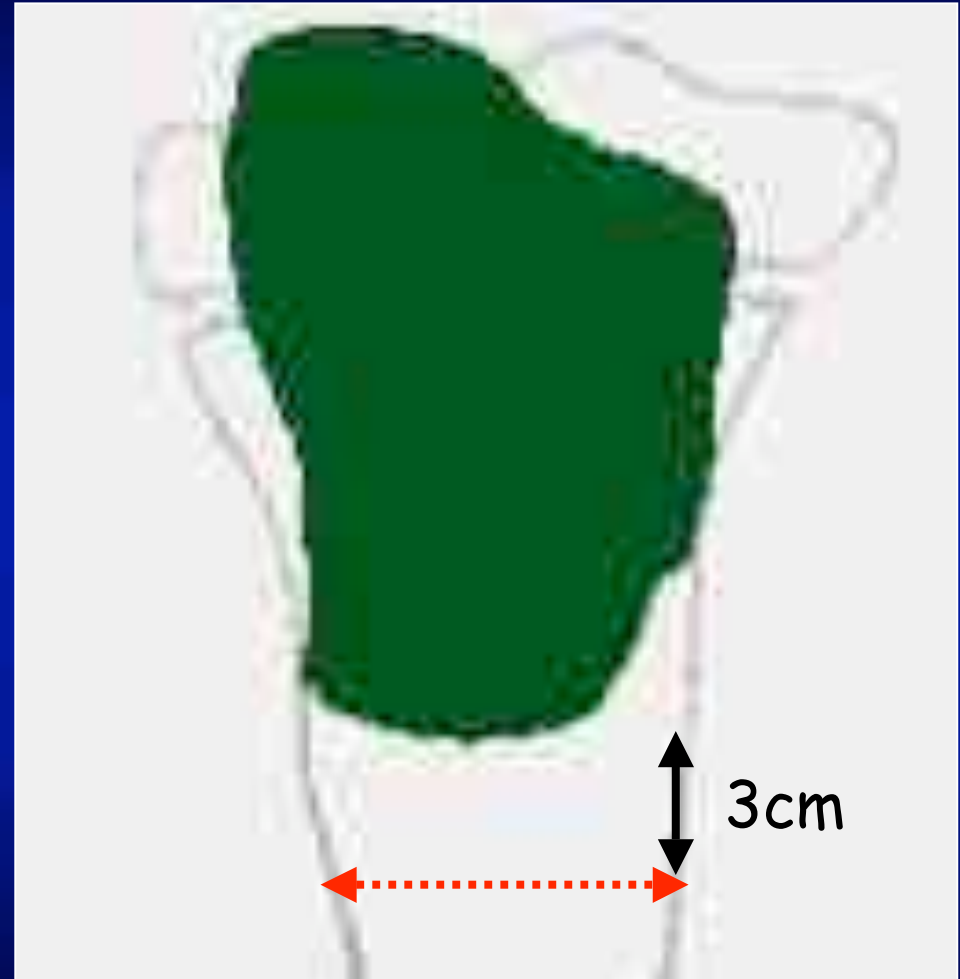
# Résection avec conservation de l'articulation sans conservation du cartilage de croissance



# Résection sans conservation articulaire



Résection intra articulaire



Résection extra articulaire

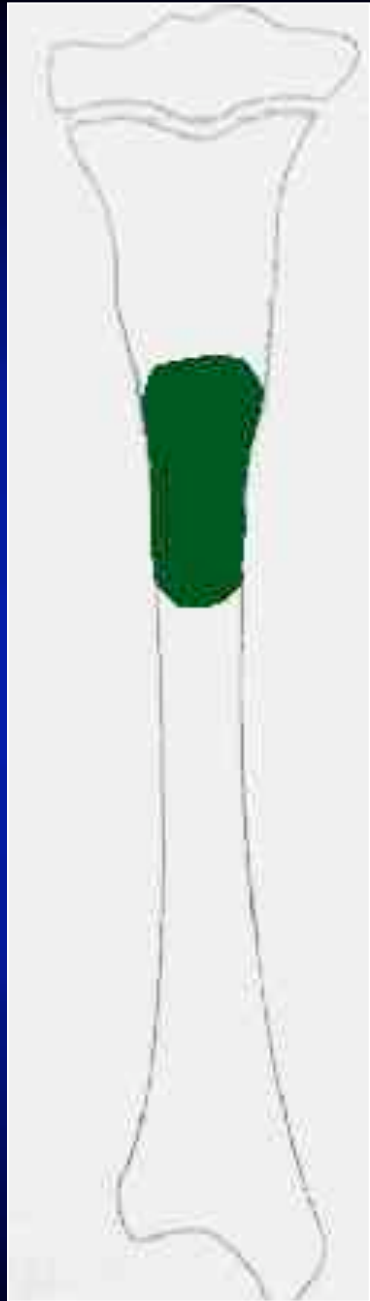
Confort immédiat  
Reprise rapide  
de la fonction

Préserver la croissance

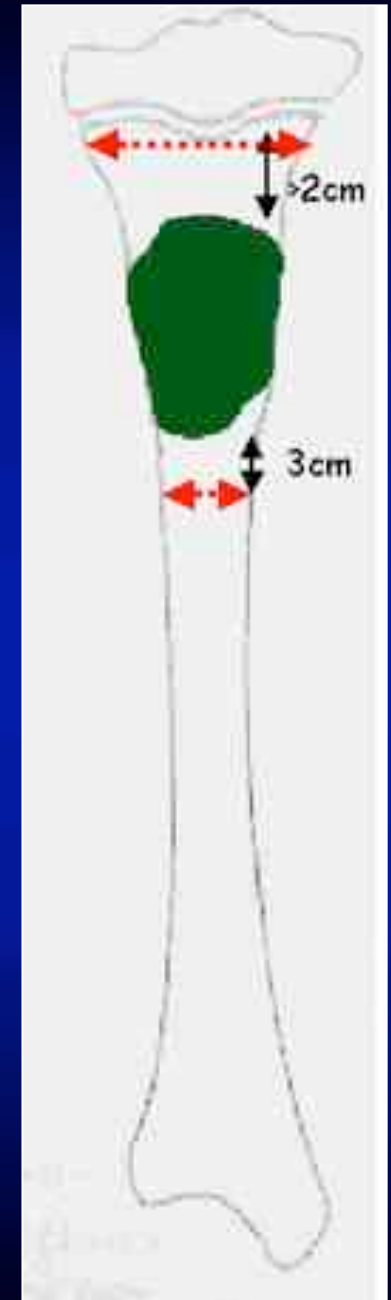
Choix de la  
reconstruction

Suites simples

Reconstruction la plus  
anatomique possible



# Les reconstructions diaphysaires



# Allogreffe



# Manque de solidité





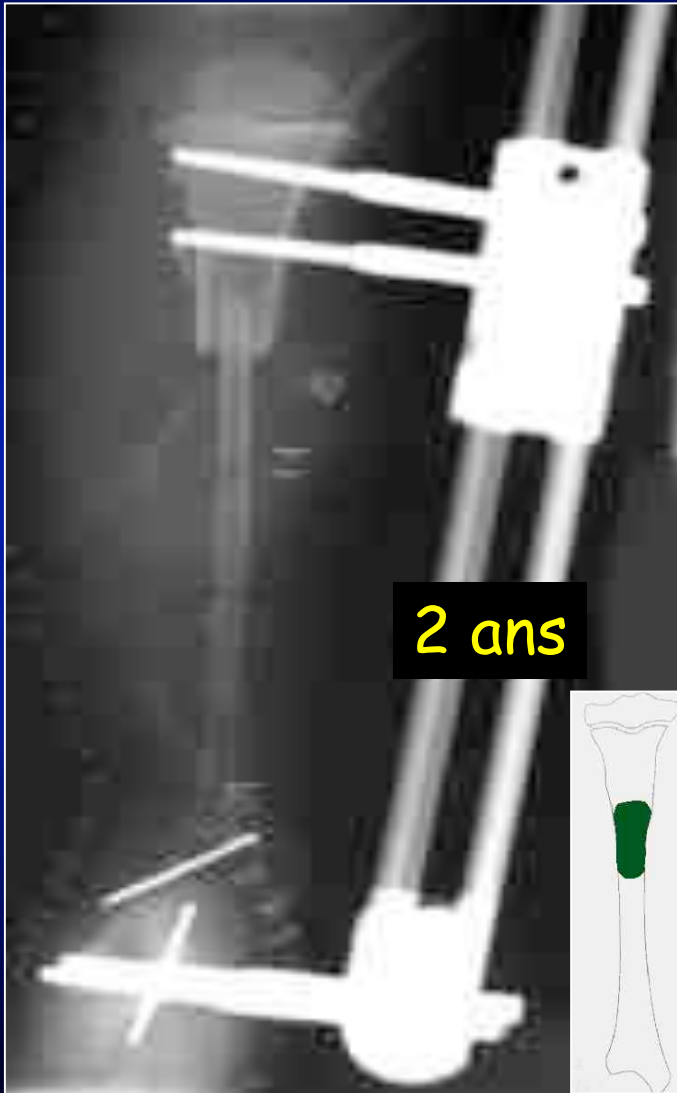
# Ostéosarcome ext inf fémur

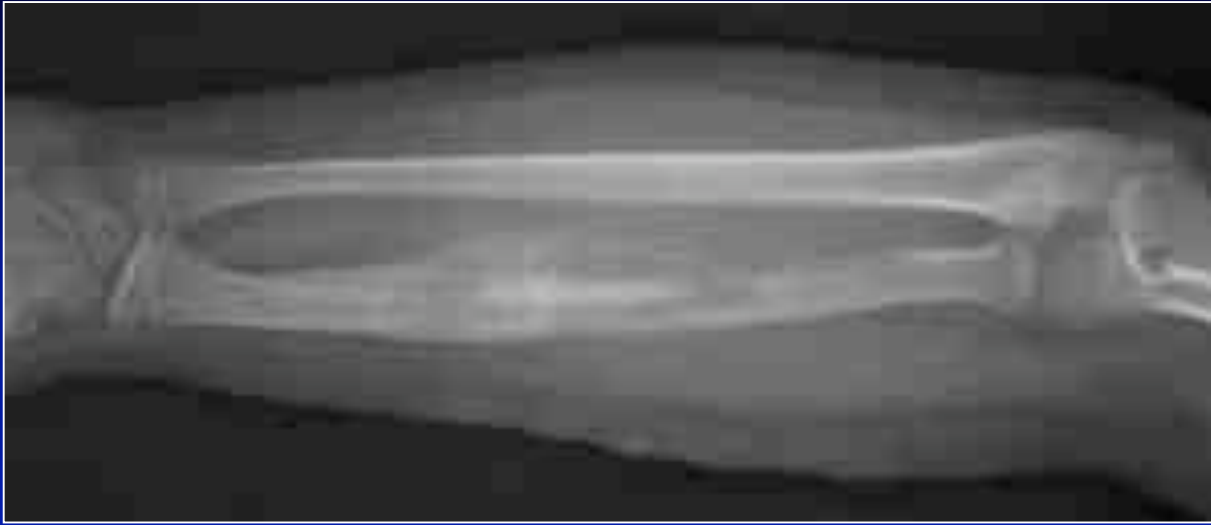


# PTG + Allogreffe



# Reconstruction par fibula vascularisé





# Reconstruction diaphysaire par fibula vascularisée



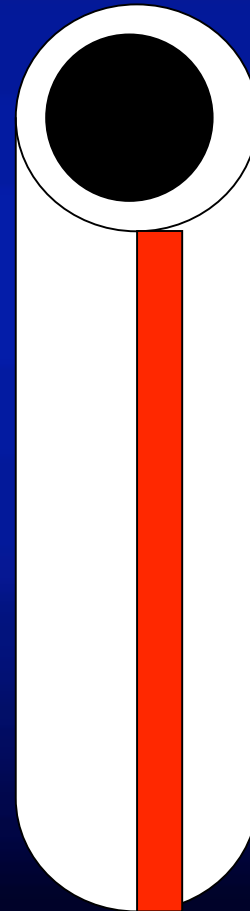
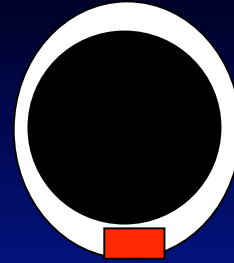
# Allogreffe

Résistance mécanique  
immédiate

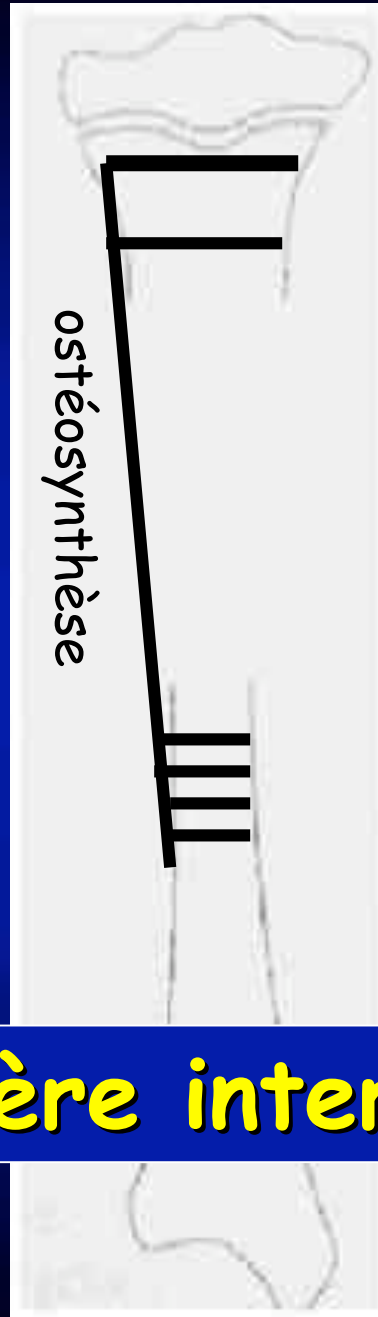
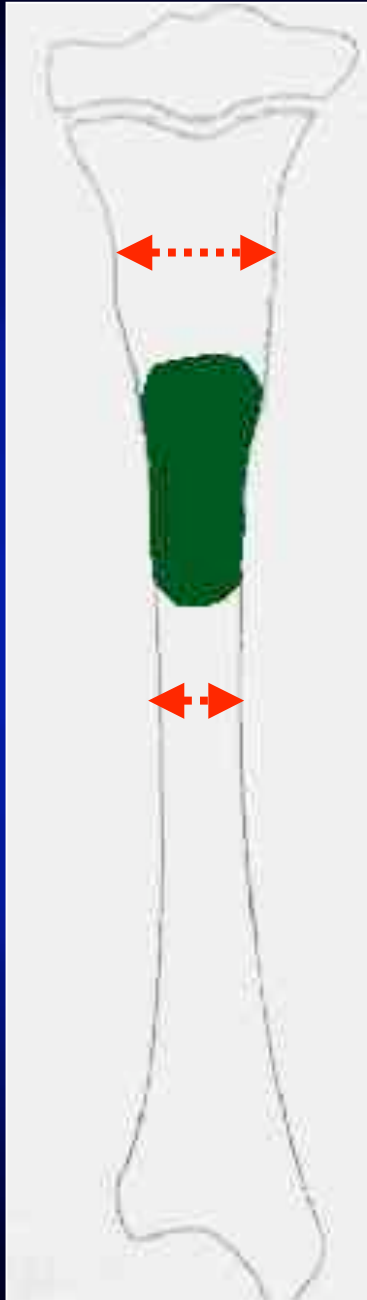
+

Fibula vascularisée

Réhabilitation biologique  
à long terme

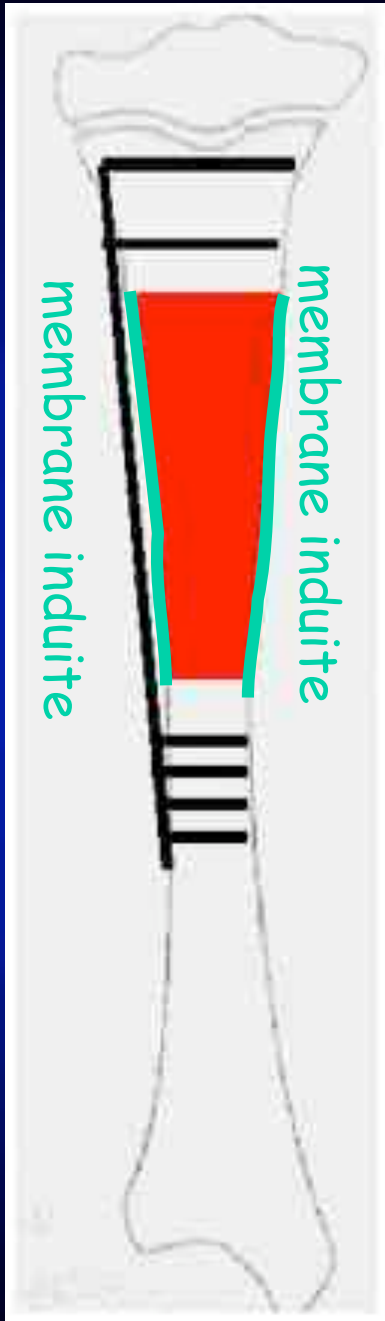


# Technique de la membrane induite Utilisation en chirurgie tumorale

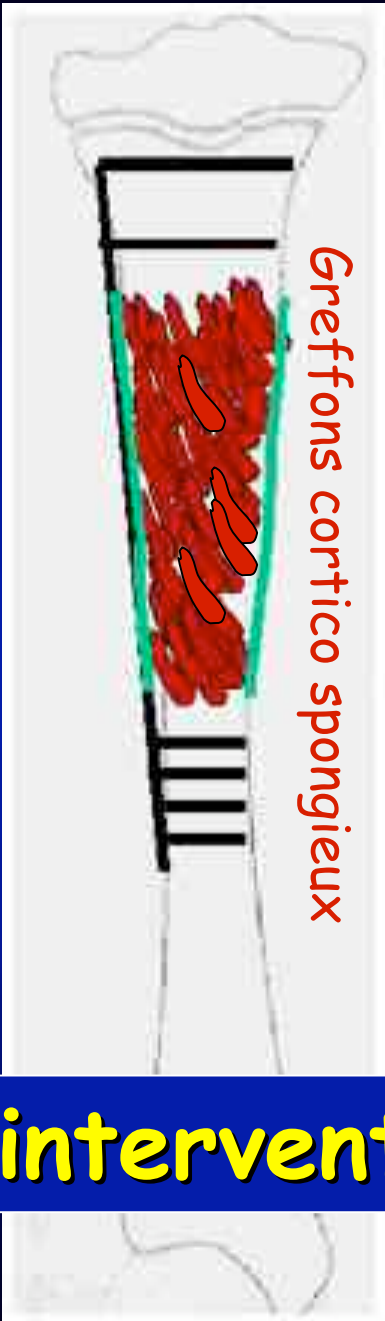


Première intervention

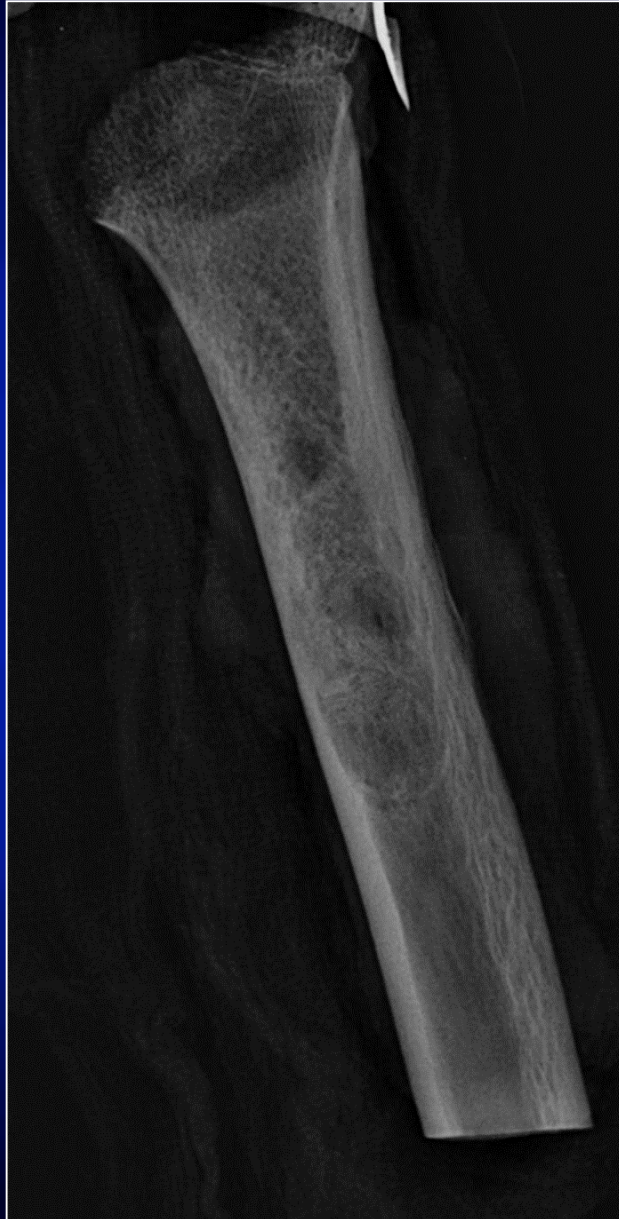




Fin de la  
chimiothérapie



Seconde interventio



# Reconstruction diaphysaire

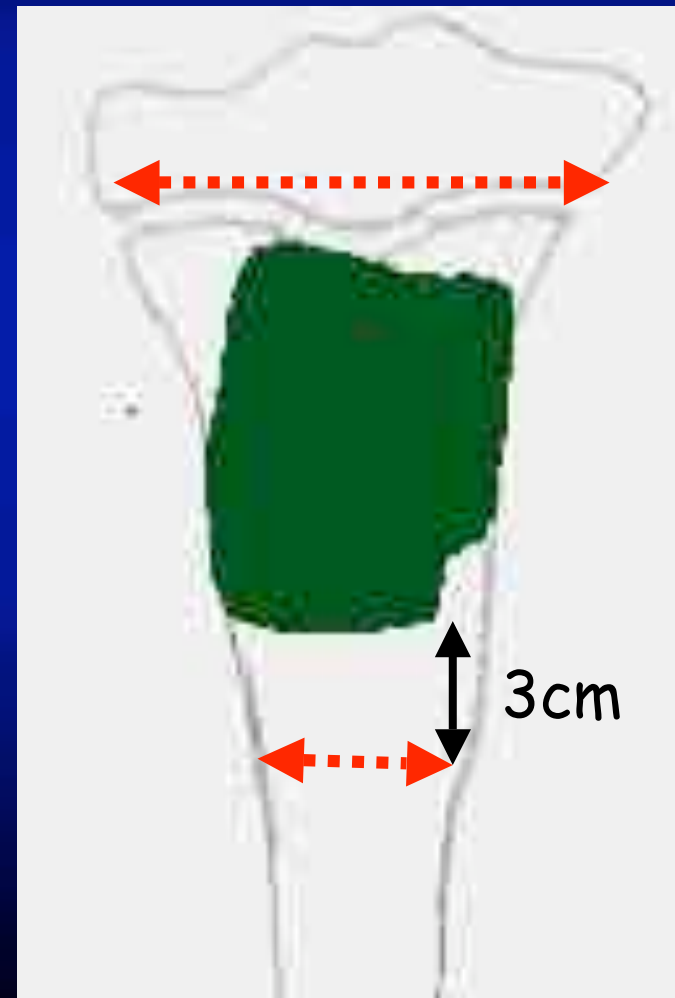
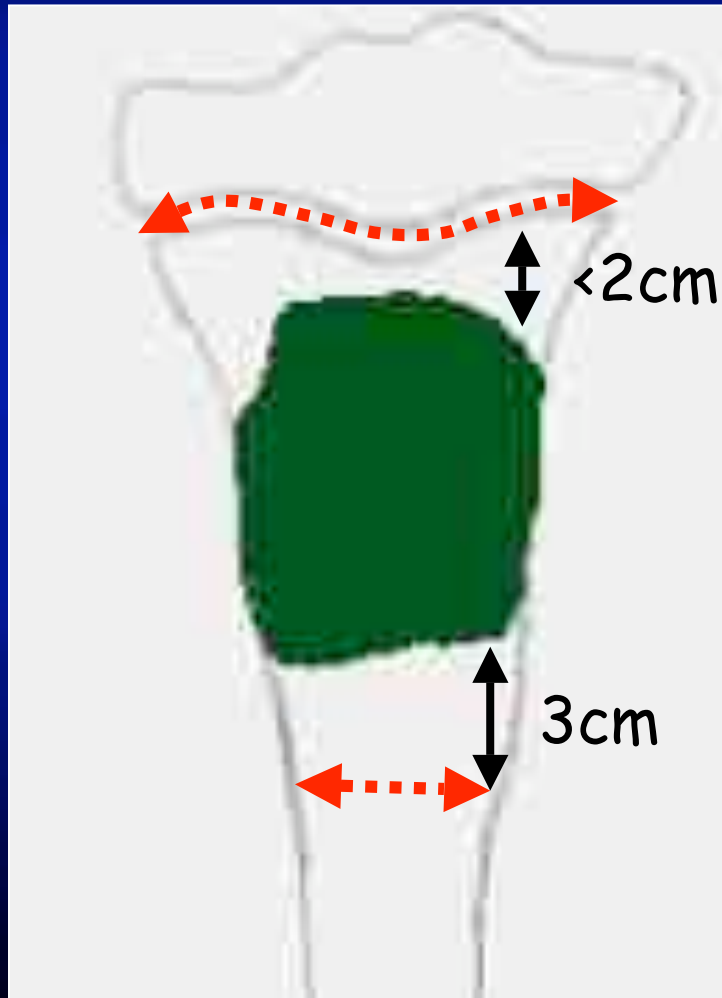
Allogreffe

Fibula vascularisé

Association allogreffe - fibula vascularisé

Membrane induite

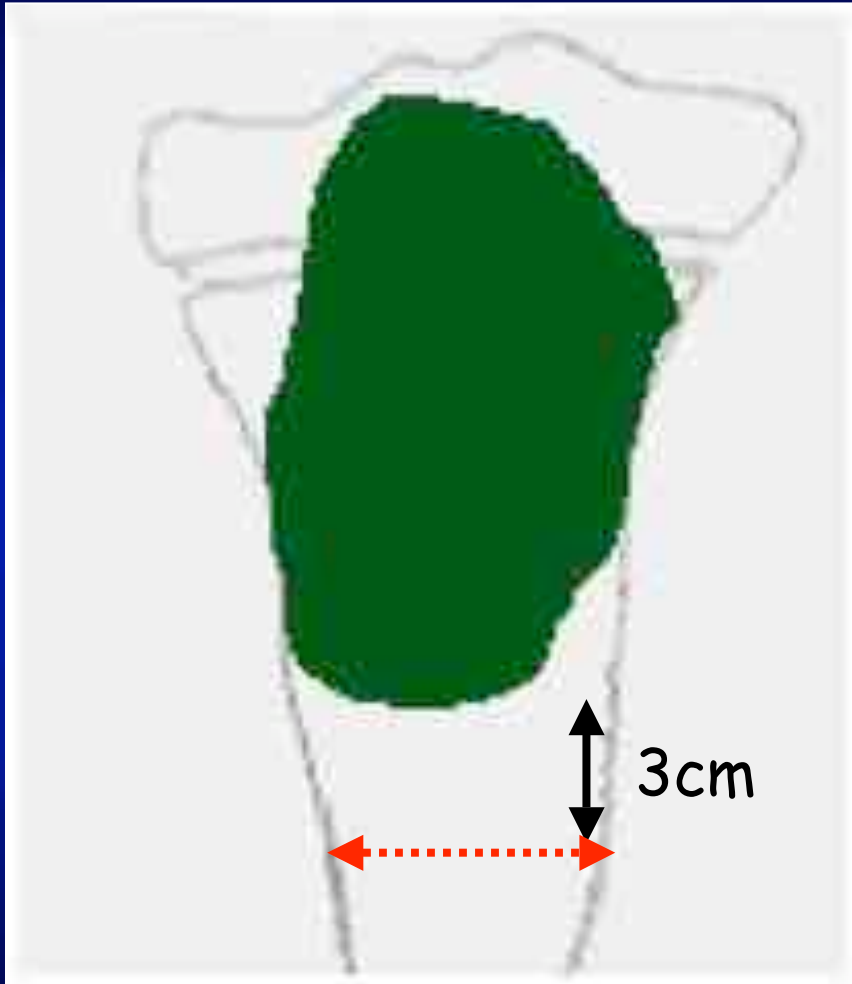
# Résection avec conservation de l'articulation sans conservation du cartilage de croissance



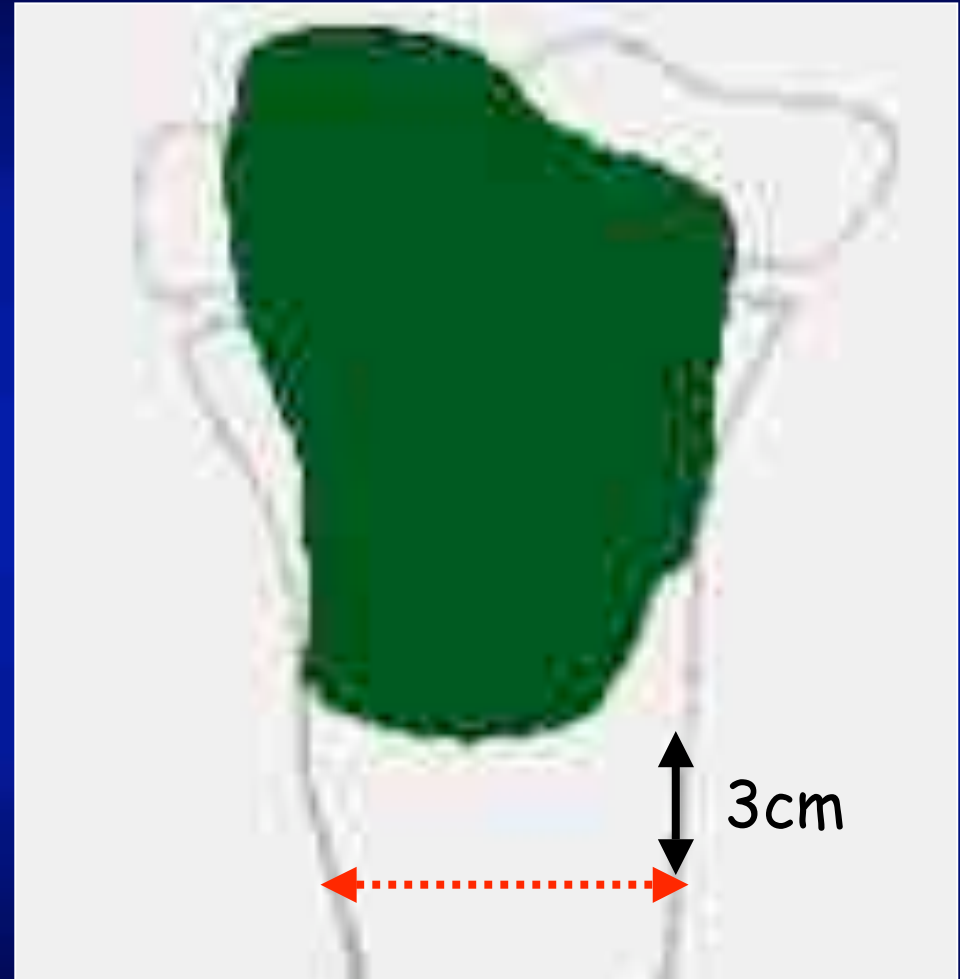
# Conservation épiphysaire



# Résection sans conservation articulaire

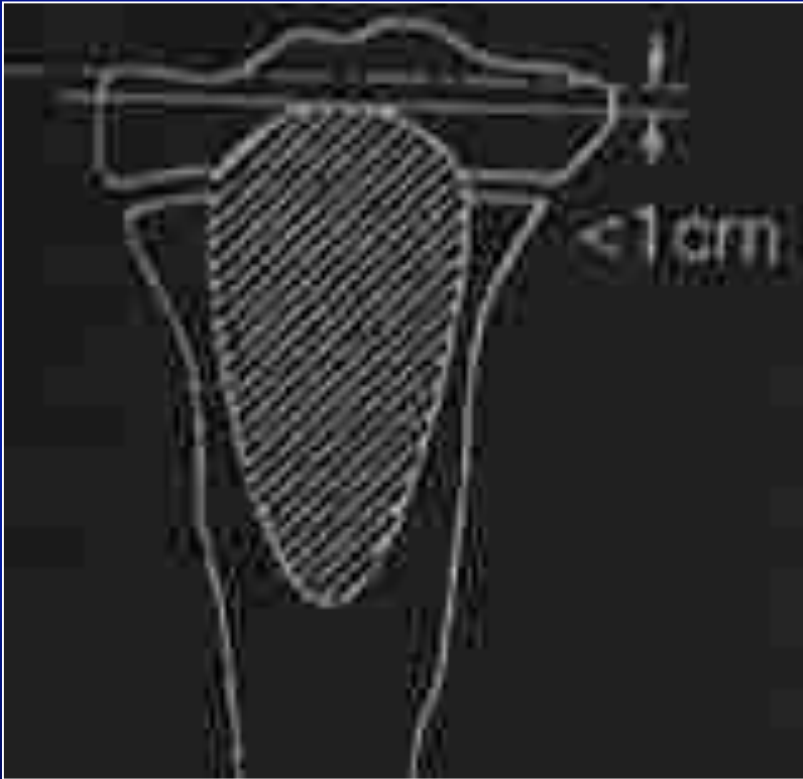


Résection intra articulaire



Résection extra articulaire

# Sacrifice articulaire



- Arthrodeèse
- Prothèse articulaire
- Désarticulation
- ~~• Allogreffe articulaire~~

# Désarticulation du genou





# Les prothèses articulaires

Résection  
des éléments capsulo-ligamentaires → Contrainte

Résection d'au moins  
un cartilage de croissance → De croissance ou  
Préservant la croissance restante

Les jeunes utilisent leur prothèse  
Usure → Changeable

# Prothèse de hanche

Cupule double mobilité

Pas d'ancrage  
sur le bassin



# Prothèses non scellées



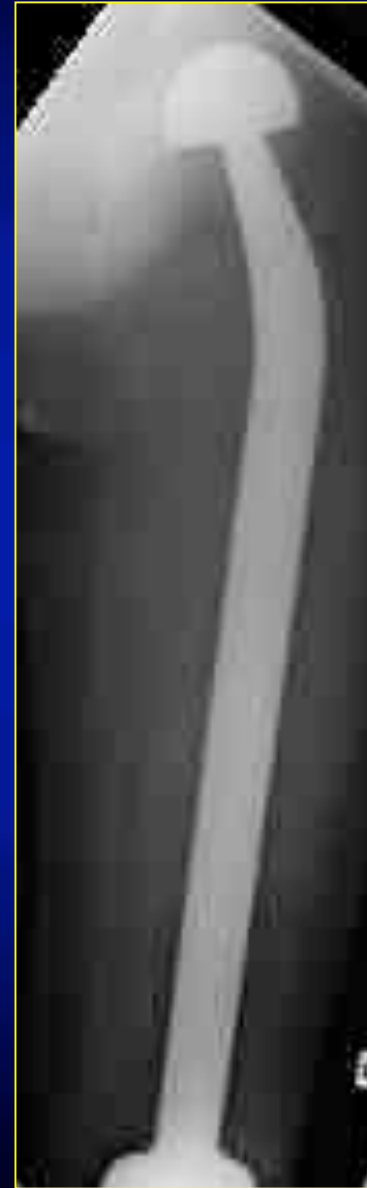
Queue cylindrique lisse

Non cimentée

Dessin épiphysaire antirotation



# Volumineuse lésion tumorale



# Envahissement articulaire / vasculaire



# Intervention de Van Nes



# Prothèse de croissance



Depuis 1980

2 types d'allongement

Mécanique

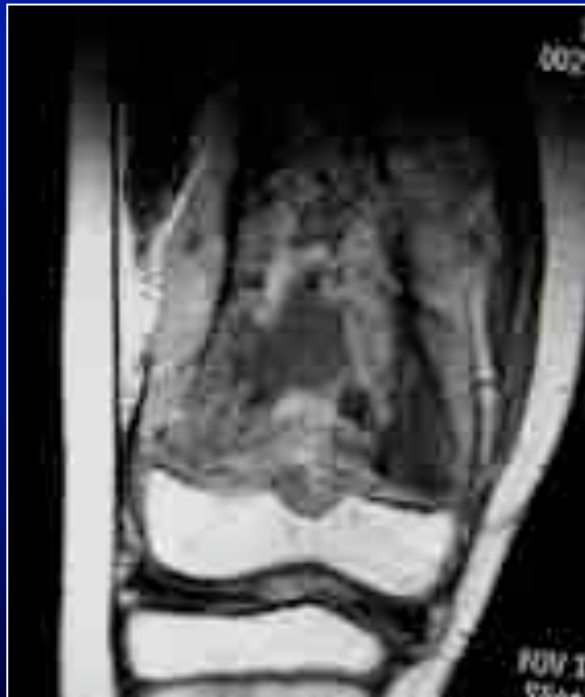
Electromagnétique

A réserver aux enfants de moins de 10 ans

Lola

7 ans

ILMI finale : 9 cm

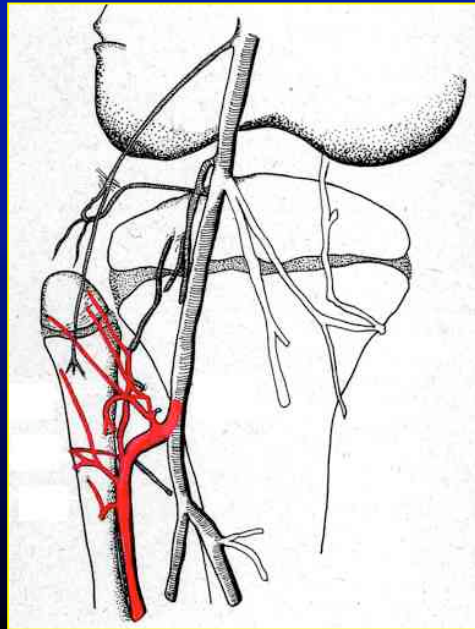




# Prothèse de croissance



# Transfert avec épiphyse vascularisée



# Chirurgie à haut risque



Infections

Nécroses cutanées



# Possibilités de reconstruction

Tiennent compte :

De l'âge ( potentiel de croissance restant )

De la localisation ( diaphysaire - métaphysaire - articulaire )

Du bilan d'extension

Du milieu familial et géographique ( possibilité de suivi? )

# Les Bone Morphogenetic Proteins

Seules substances ostéoinductrices

Polypeptides de faible PM (5 à 30 Kda)

Agissent sur :



- Migration cellulaire
- Prolifération
- Différenciation
- Synthèse de la matrice extracellulaire

# Les Bone Morphogenetic Proteins

- Expression tissulaire multiple

Os, peau, rein, poumon, intestin, cœur...

- Agissent également sur les cellules d'ostéosarcome (OS)
- Taux élevé de BMPs dans les OS
- BMPs extraites des OS sont ostéoinductrices d'os sain

# BMPs et ostéosarcomes (OS)

Production de BMP = mauvais pronostic

Chimiorésistance : Adria - MTX haute dose

*Yoshikawa - Cancer - 1988*

OS BMPs +

OS BMP -

Métastases pulmonaires

83%

44%

Métastases osseuses

50%

11%

Survie à 5 ans

33.3%

54.6%

# Conséquences pratiques

Présence des BMPs dans les OS

→ Intérêt pronostic

Nouvelle voie de recherche thérapeutique

Utilisation des BMPs pour les reconstructions

→ Prudence +++



# Conclusions

Pour pouvoir faire de la bonne chirurgie..

Il faut de la bonne imagerie!

Diagnostic → Radios standards

Extension → IRM

Planning opératoire → Mensurations exactes



# Chirurgie des tumeurs osseuses malignes

Premier temps  
exérèse de la lésion tumorale

Radicale  
amputations ou désarticulations

Complète ; marge de sécurité

Appareillage

Deuxième temps  
réparation fonctionnelle

Van nes

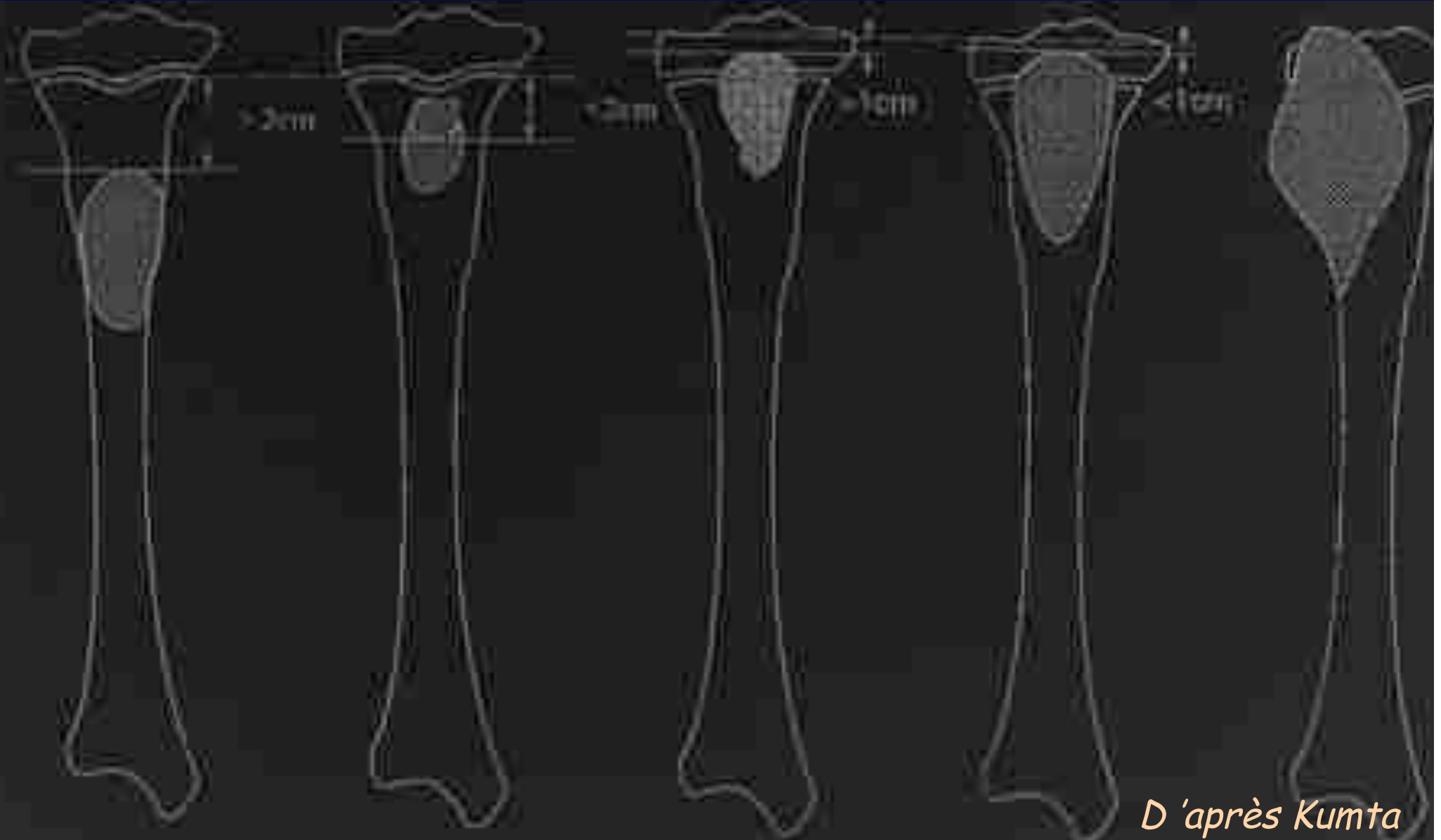
Prothèse de reconstruction

Grefe osseuse

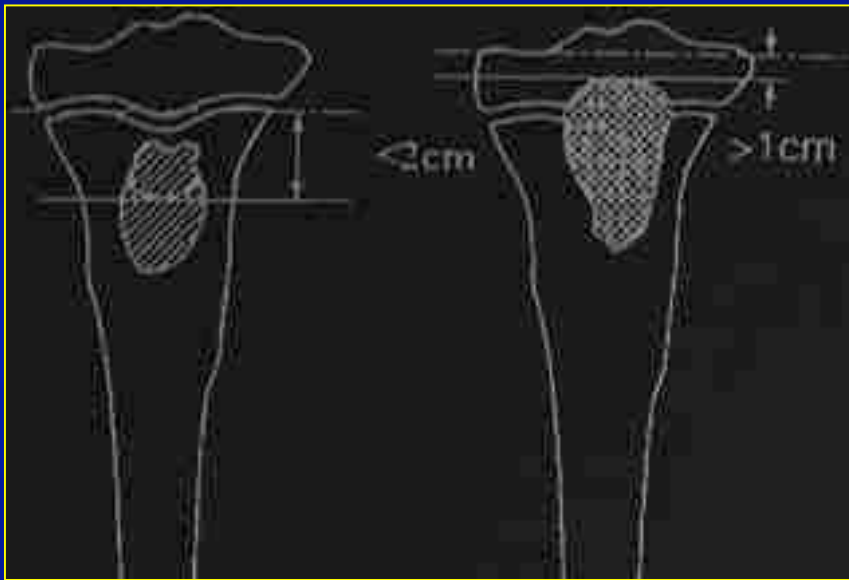
Autogrefe

Allogref

# Les limites de résection



# Conservation épiphysaire



Articulation intacte

Sacrifice du cartilage de croissance



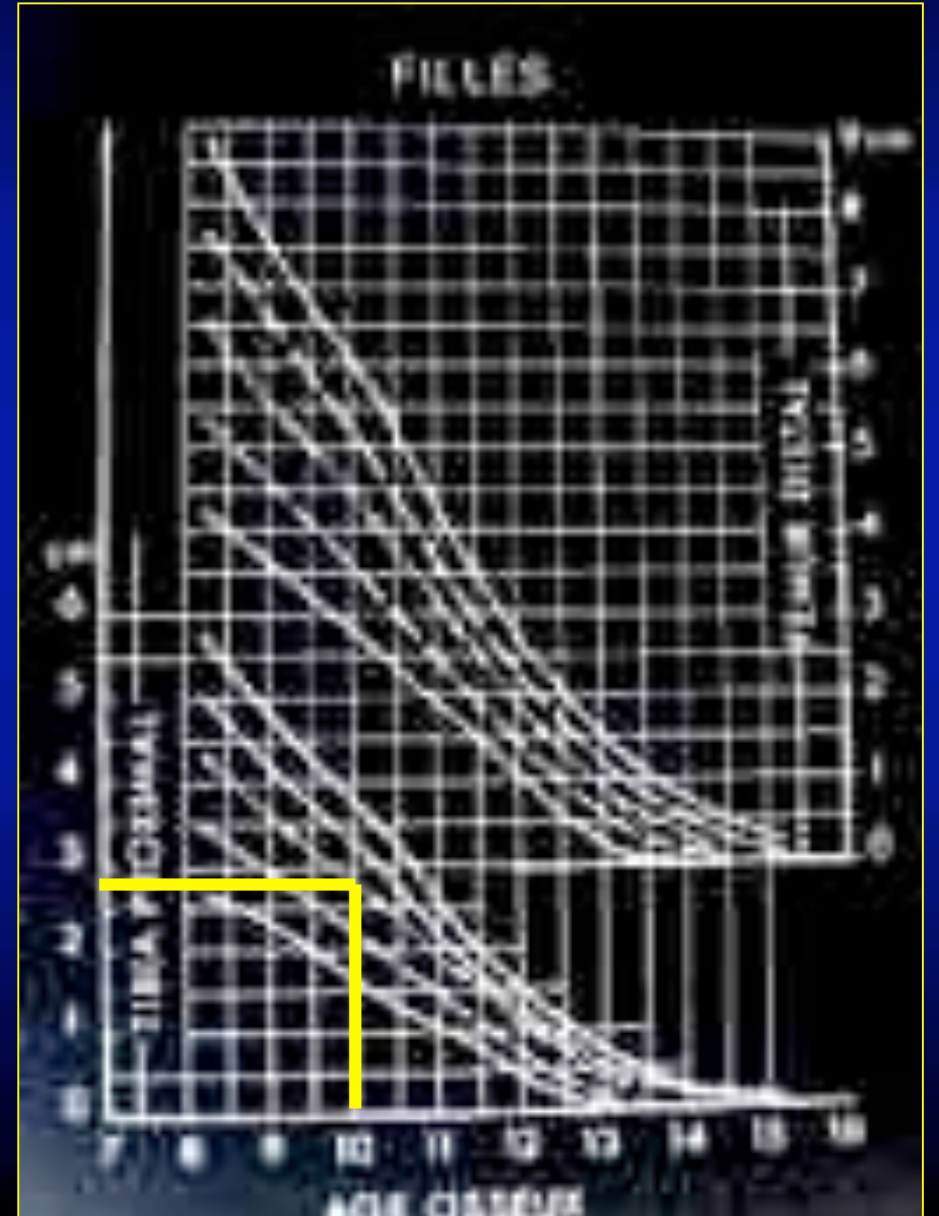
Inégalité de longueur

# Pronostic d'inégalité en fin de croissance

Dépend

- De l'âge osseux
- De la taille finale
- Du sexe

Epiphysiodèse controlatérale



# Et l'avenir?

Pour les enfants

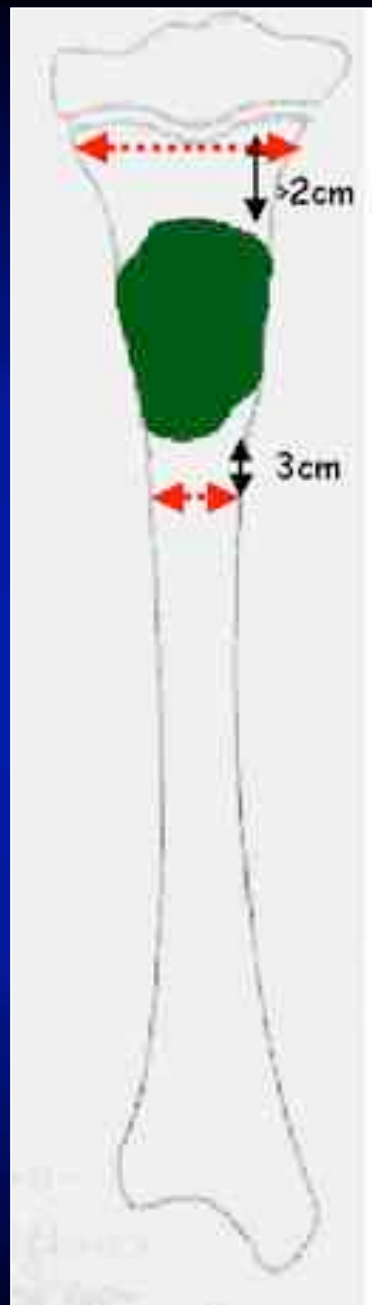
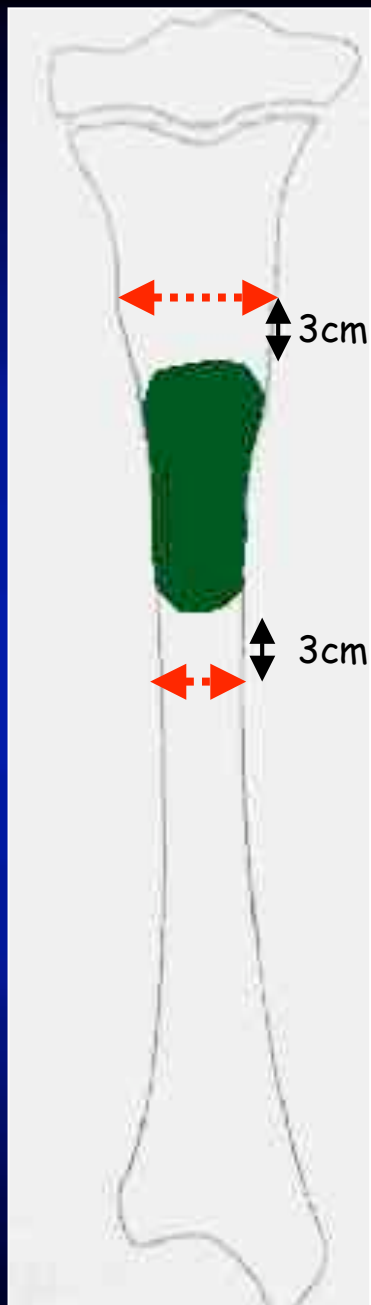
Des prothèses articulaires...

Des reconstructions...

Progrès techniques

Prothèses plus facilement changeable

Chirurgie en deux temps?

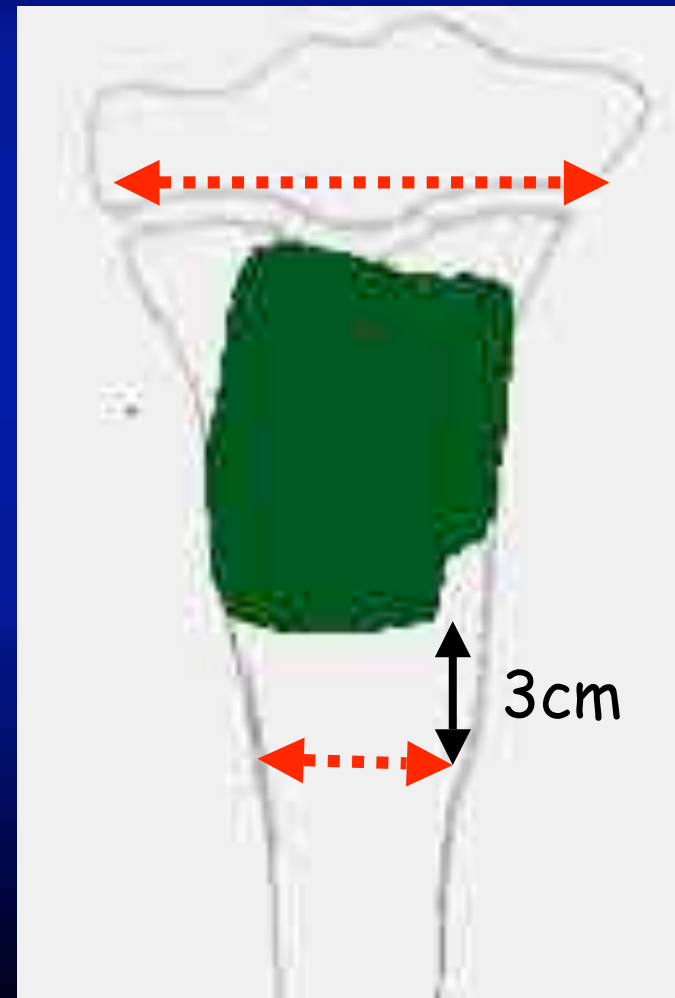
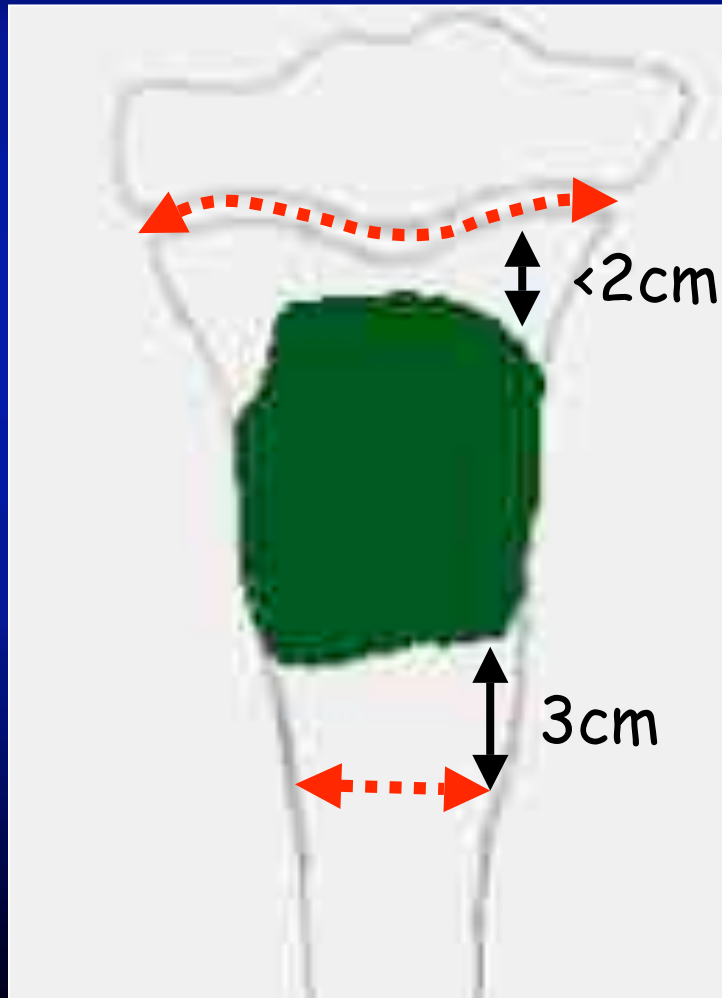


↕

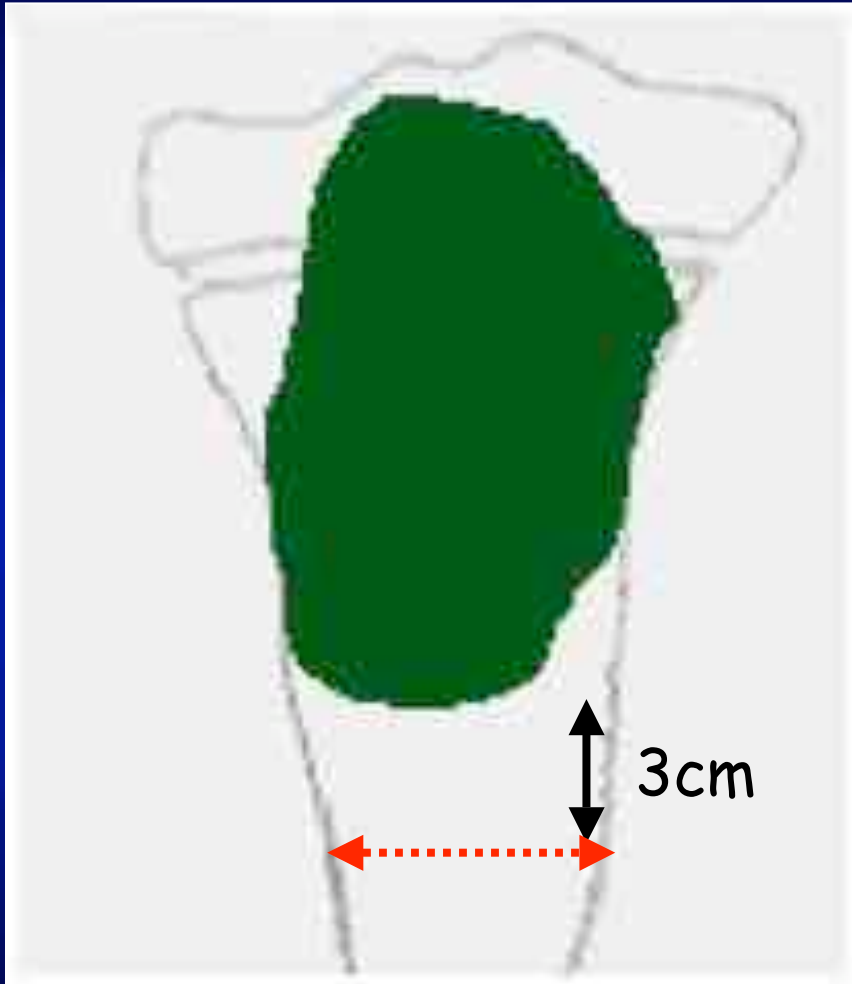
**Résection avec conservation  
du cartilage de croissance**



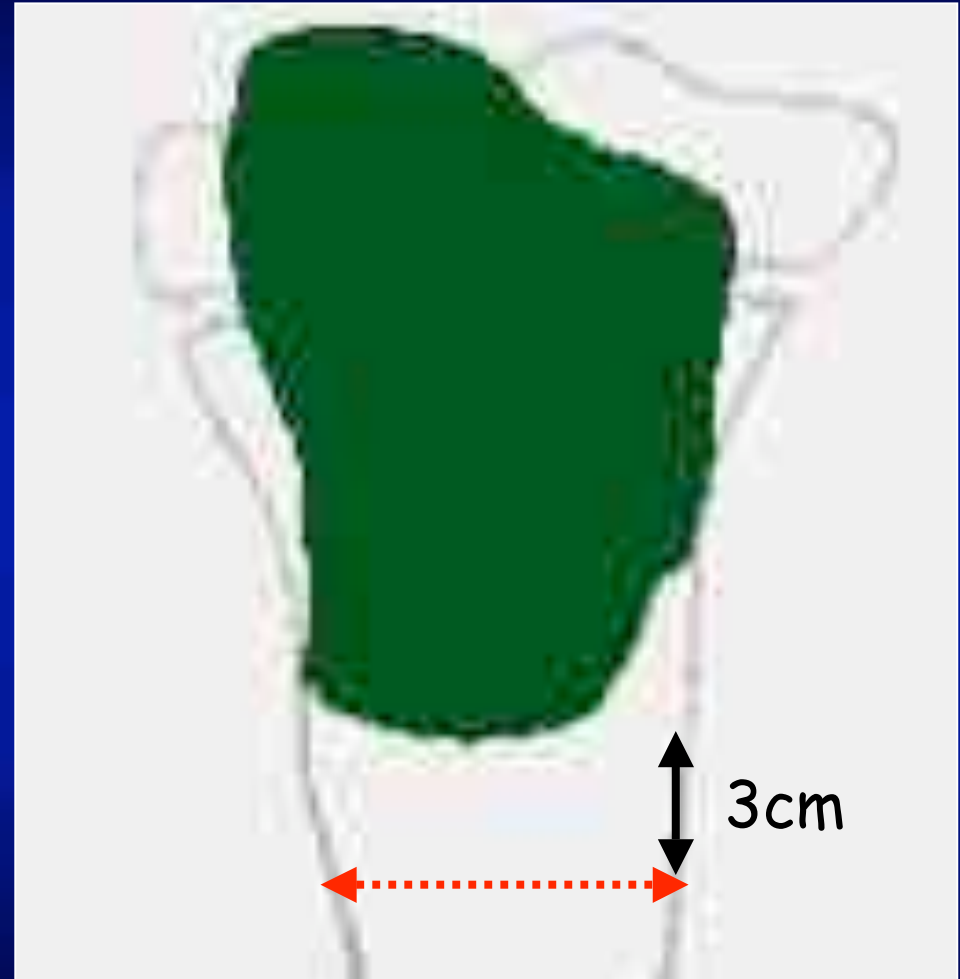
# Résection avec conservation de l'articulation sans conservation du cartilage de croissance



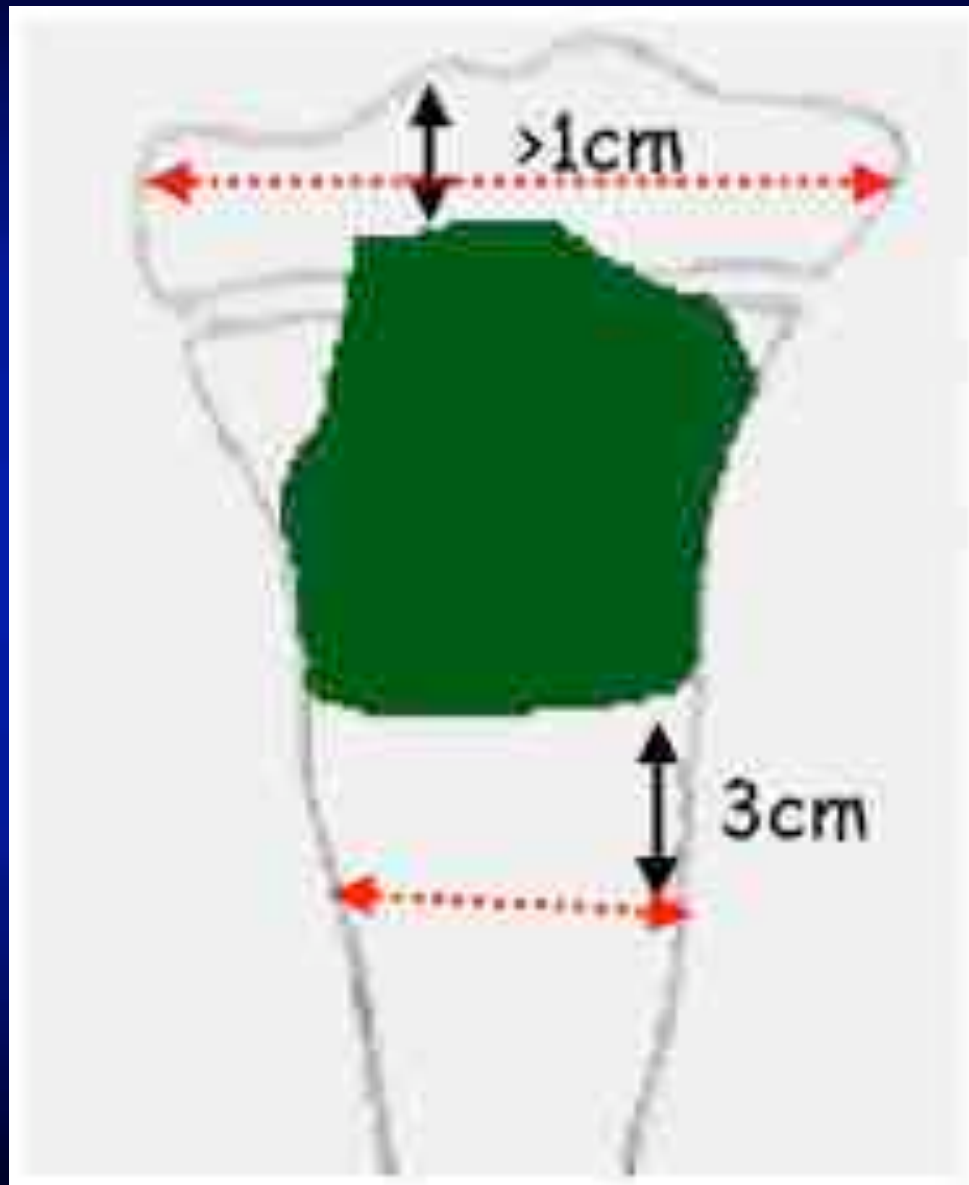
# Résection sans conservation articulaire

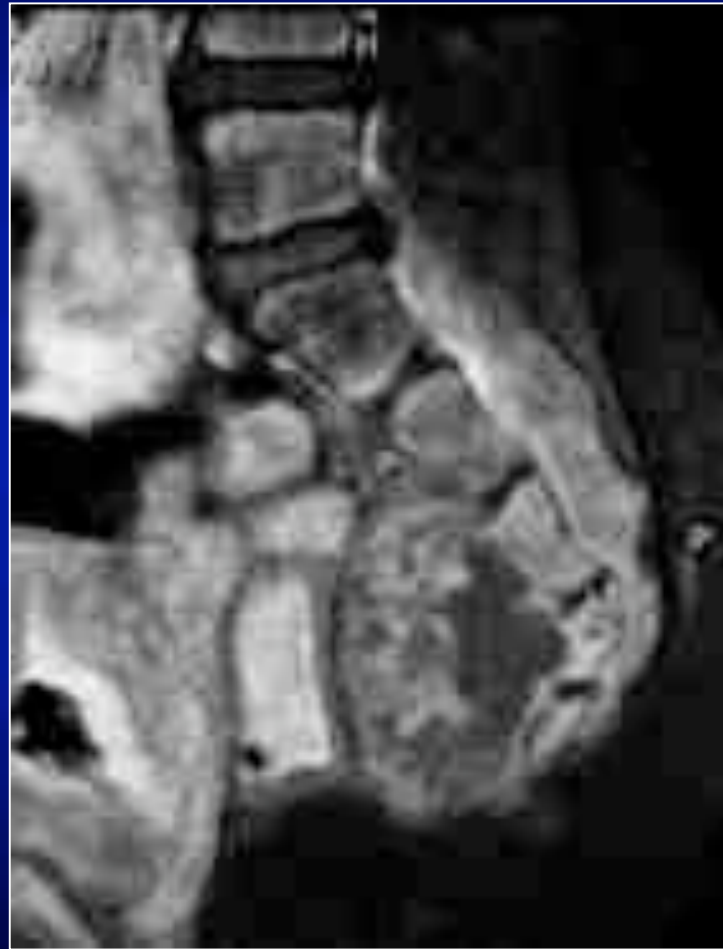


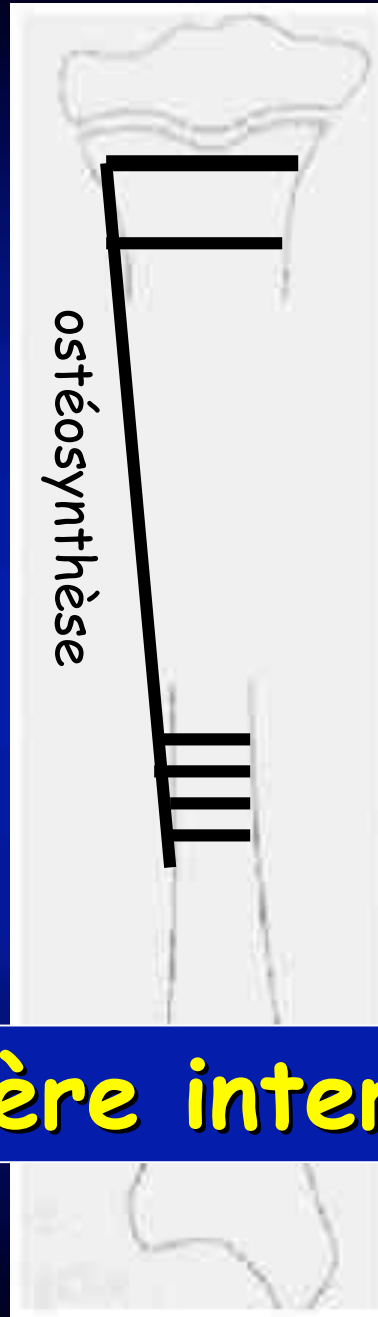
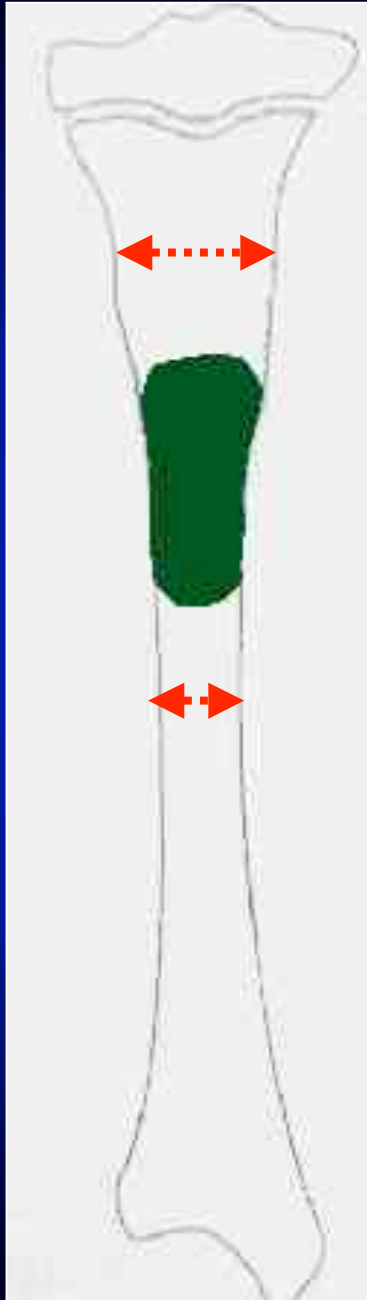
Résection intra articulaire



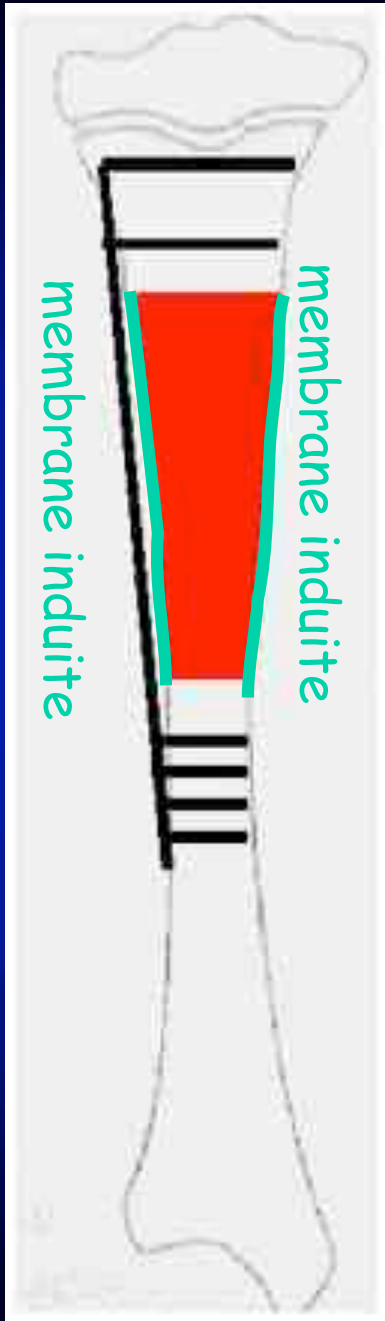
Résection extra articulaire



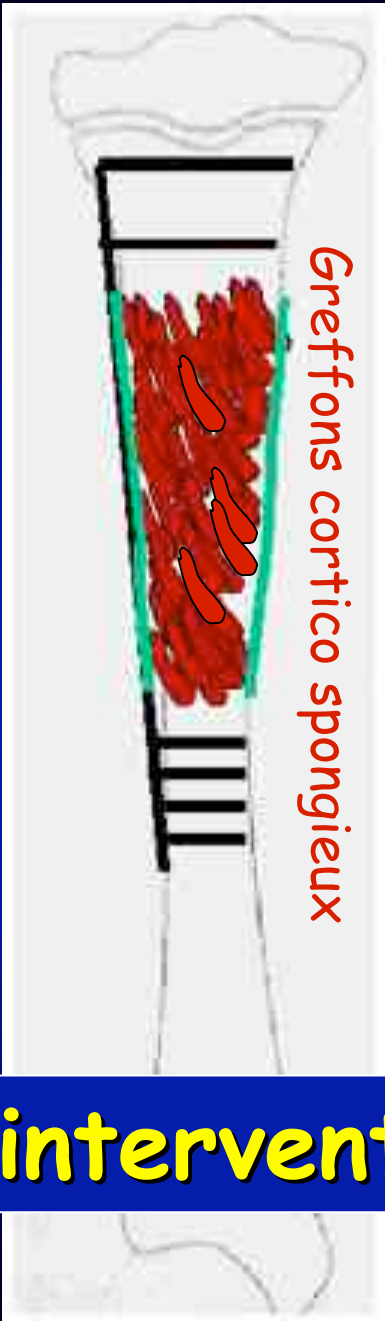




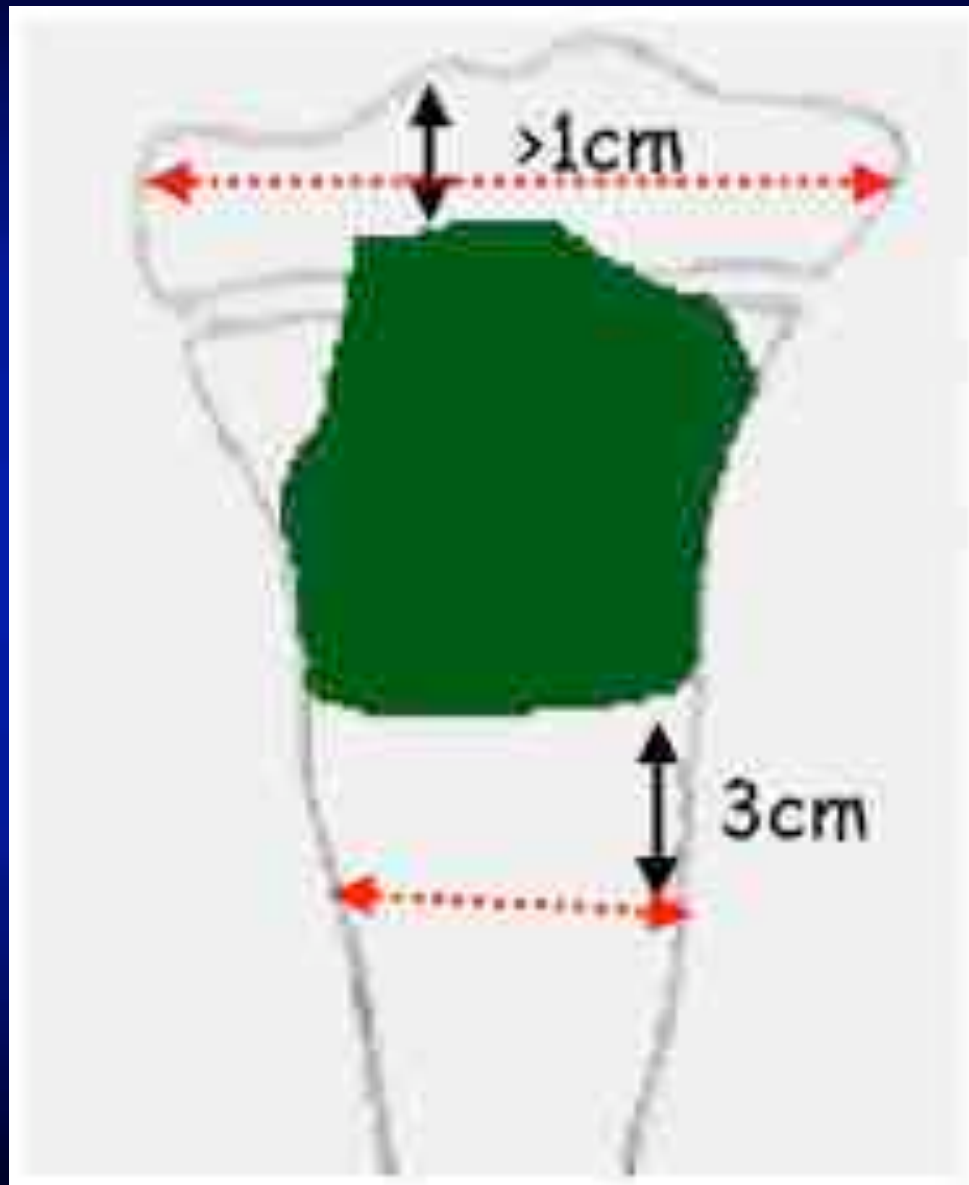
Première intervention



Fin de la  
chimiothérapie



Seconde interventio



# Reconstructions diaphysaires

A éviter

Chez les petits  
(moins de 10 ans)

Chez les grands  
(plus de 10 ans)

Allogreffe

Transfert osseux vascularisé

Allogreffe  
+  
transfert osseux vascularisé



# Conservation épiphysaire

# Chirurgie des tumeurs osseuses malignes

## 2 impératifs

 Reconstruction rapidement fonctionnelle

 Reconstruction qui dure...

« 50% des enfants vivront plus de 50 ans »

*Mercuri-1991*

# Envahissement articulaire

Résection en bloc de l'articulation

Reconstruction par prothèse massive

Amputation

Van Nes



