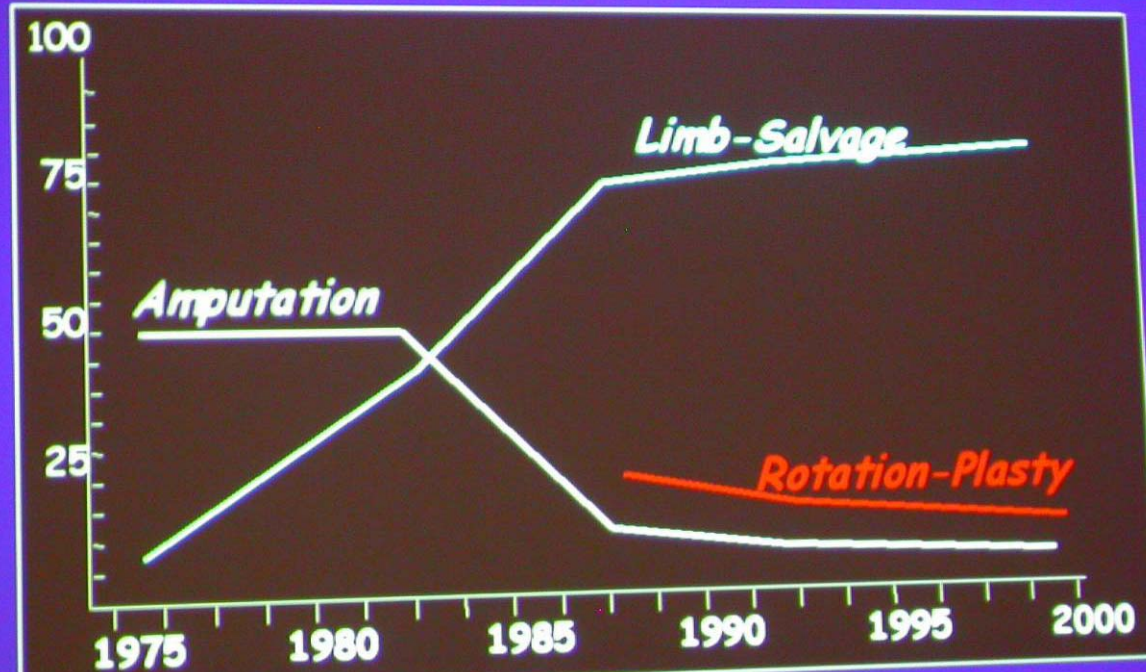




Résection chirurgicale ou « carcinologique » des tumeurs osseuses malignes

F CHOTEL

Trend (1975-2000) of surgical indications in children bone sarcomas at I.O.R.



- ▶ Historiquement : Chirurgie = **amputation** ++
- ▶ Malgré marges radicales / mauvais pronostic
- ▶ Chimiothérapies ++ / Chirurgie conservatrice ↗
bons résultats en des mains expérimentées

De nos jours l'amputation garde quelques indications...

- Curatif

Atteinte ++ pédicule
vasculonerveux
Echec tt conservateur
/ récurrence locale isolée

- Palliatif

Dit « de propreté »

Associations thérapeutiques

Chirurgie seule

Rémission 11%

Chimiothérapie seule

Rémission 10 %

Chimiothérapie + chirurgie

Rémission 60-70%

Différences entre OS et EW

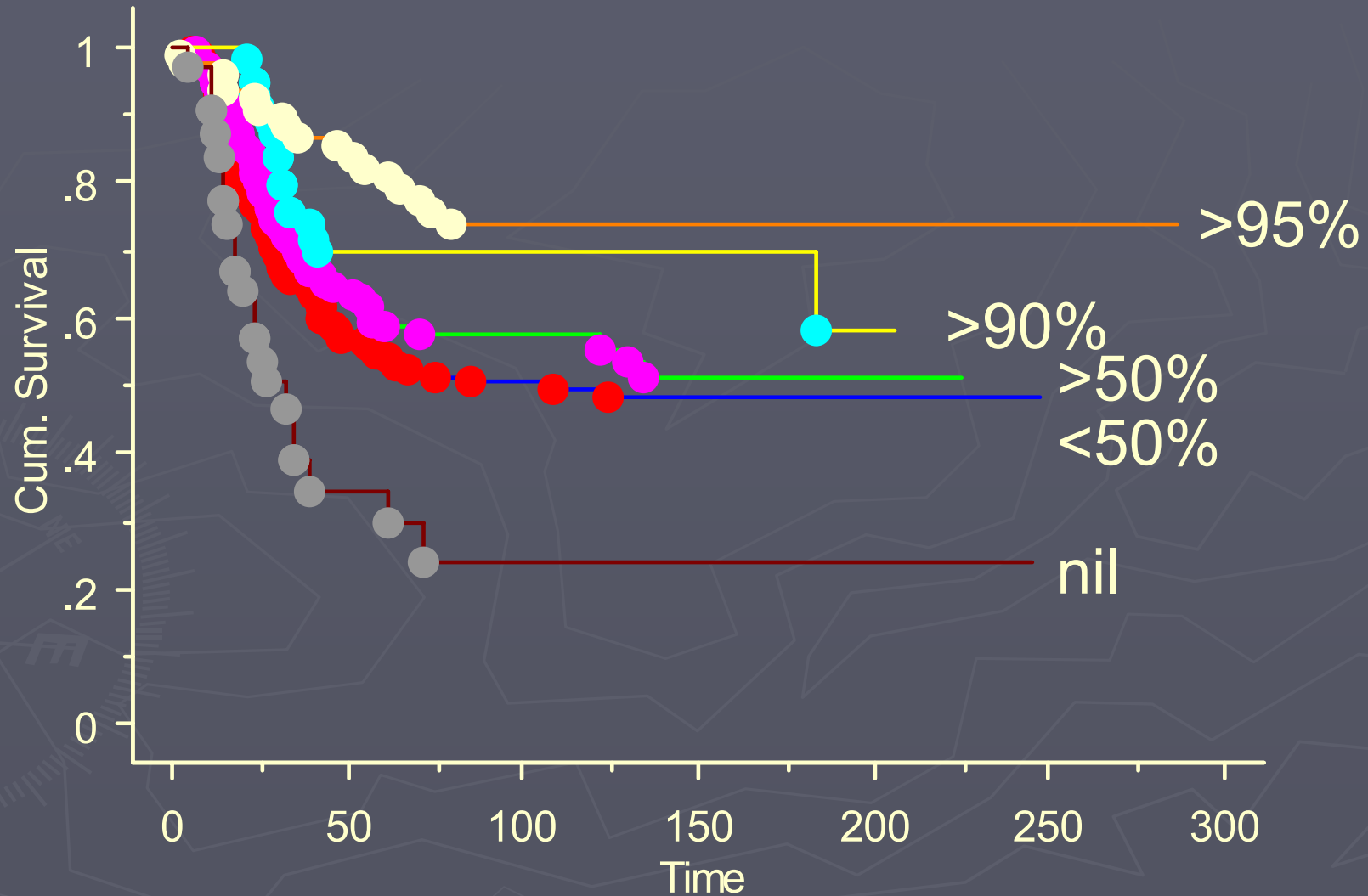
	Chemo	Surgery	R/T
Osteosarcoma	++	+++	?
Ewings	+++	++	++

Buts de la chirurgie

- ▶ Contrôle local / enlever la tumeur
en totalité ☞ marges
et connaître la réponse à la chimiothérapie
-

- ▶ Maintenir la fonction
- ▶ Minimiser la morbidité
- ▶ Être acceptable pour le patient
- ▶ Engendrer un coût raisonnable

Pourcentage de nécrose tumorale et pronostic

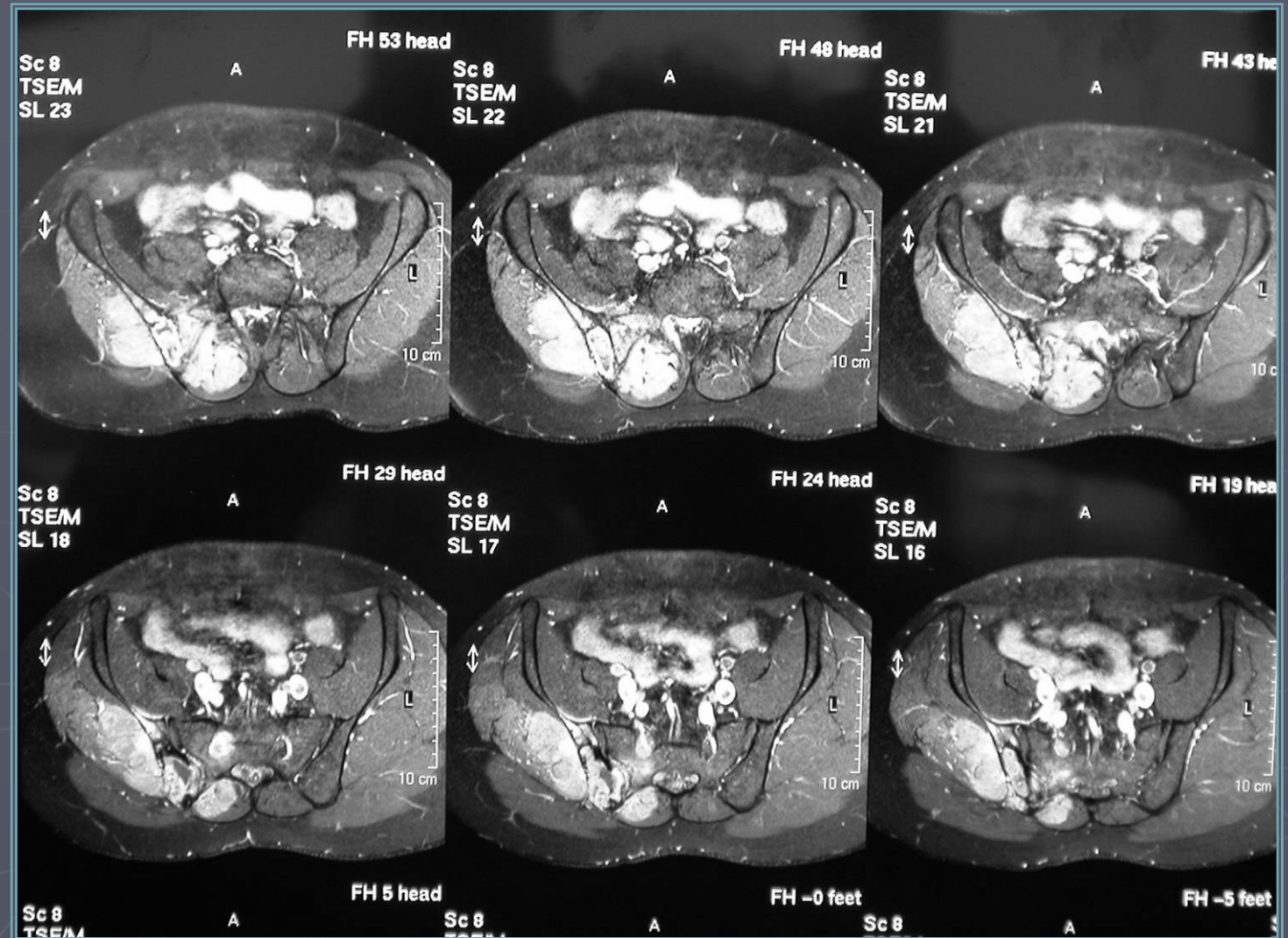


La chirurgie n'est pas toujours indiquée !

Ewing Sacrum
Évolué

Opérabilité ?

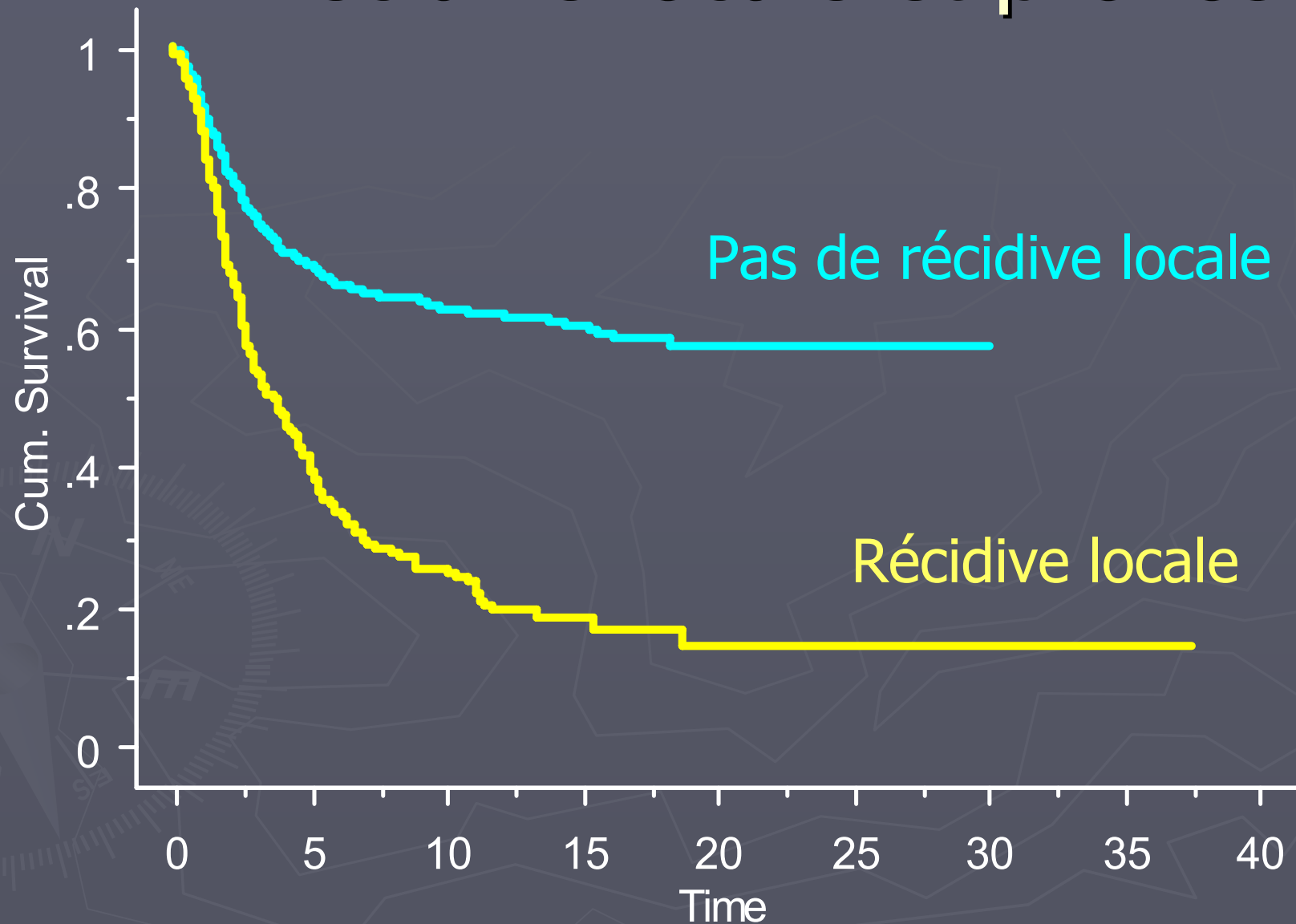
Ewing est une
tumeur
radiosensible !



Nous savons que :

- ▶ La tumeur doit être enlevée avec des **marges** appropriées
- ▶ La chirurgie **conservatrice** est compatible avec des marges de résection adéquat !
- ▶ Des marges inadaptées conduisent à la **récidive locale**

Récidive locale et pronostic



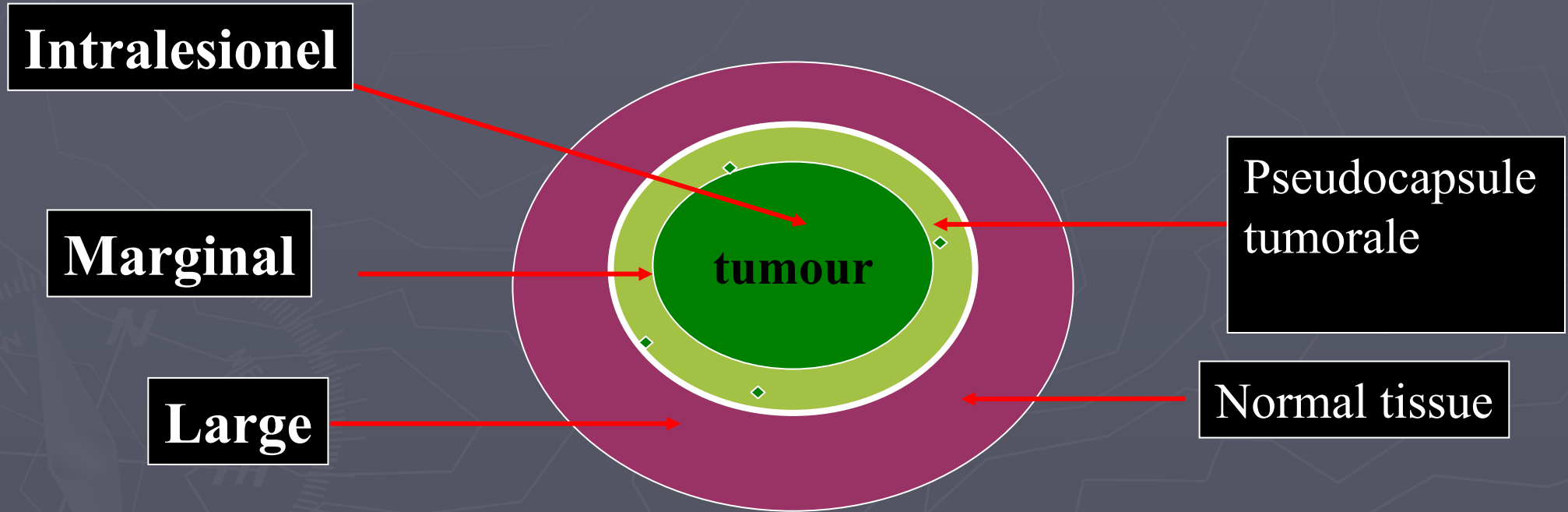
Qu'est-ce qu'une marge adéquate ?

► Différentes réponses selon

- Enneking (1981)
- Rydholm (1987)
- Bell (1989)
- Kawaguchi (1995)
- Stoeckle (1997 & 2006)
- Gerrand (2001)

Personne n'est d'accord !
Distorsions entre chirurgiens
La marge du radiologue,
chirurgien, pathologiste n'est
pas la même !

Enneking Classification (1981)



Kawaguchi et al (1995)

► Notion "d'équivalents tissus"

- Joint cartilage = 5 cm
- Thick barrier = 3 cm
- Thin barrier = 2 cm

► Recomandation 5cm de marge

► Large adéquate (>2 cm)

} = Adapté

► Large inadéquate (<1 cm)

► Intralesionelle

} = Inadapté

Stoeckle et al (1997)

- ▶ Les principes de résection sont décidés en RCP
- ▶ En post-op : résultats sur la qualité de la résection
- ▶ Classification UICC*
 - R0: résection in sano
 - R1: Potentiel Résidu Microscopique
 - R2: Résidu lésionnel macroscopique



La résection pour être bonne
sur le plan carcinologique
doit obéir à des règles très strictes

Quand ?

Après plusieurs mois de chimiothérapie néo adjuvante

- ▶ Volume extraosseux de la lésion ↘
- ▶ Vascularisation tumorale ↘
- ▶ Dissection facilitée et sacrifice tissulaire ↘

Mais

- ▶ Risque infectieux majeur \simeq 10%
- ▶ Pb cutanés, cicatrisation

**Sur un patient
très fragile !**

Par qui ?

- ▶ Centres de référence / Recommandations INCA
- ▶ Un chirurgien expérimenté dans la pec des TOM
- ▶ Idéalement 2 chirurgiens seniors / angle de vue complémentaire
- ▶ Parfois équipe chirurgicale avec compétences spécifiques
Renfort ou « Stand by » d'un chirurgien vasculaire, viscéral, thoracique, plasticien ...
- ▶ Plateau technique spécifique pour chirurgie lourde

👉 Anticiper les difficultés

D'abord planifier = IRM

Imagerie de qualité / Os total

IRM pré-chimioth

IRM post-chimioth

Imagerie la plus péjorative

Corrélation IRM et anapath excellente
Panuel Pediatr Radiol 1993

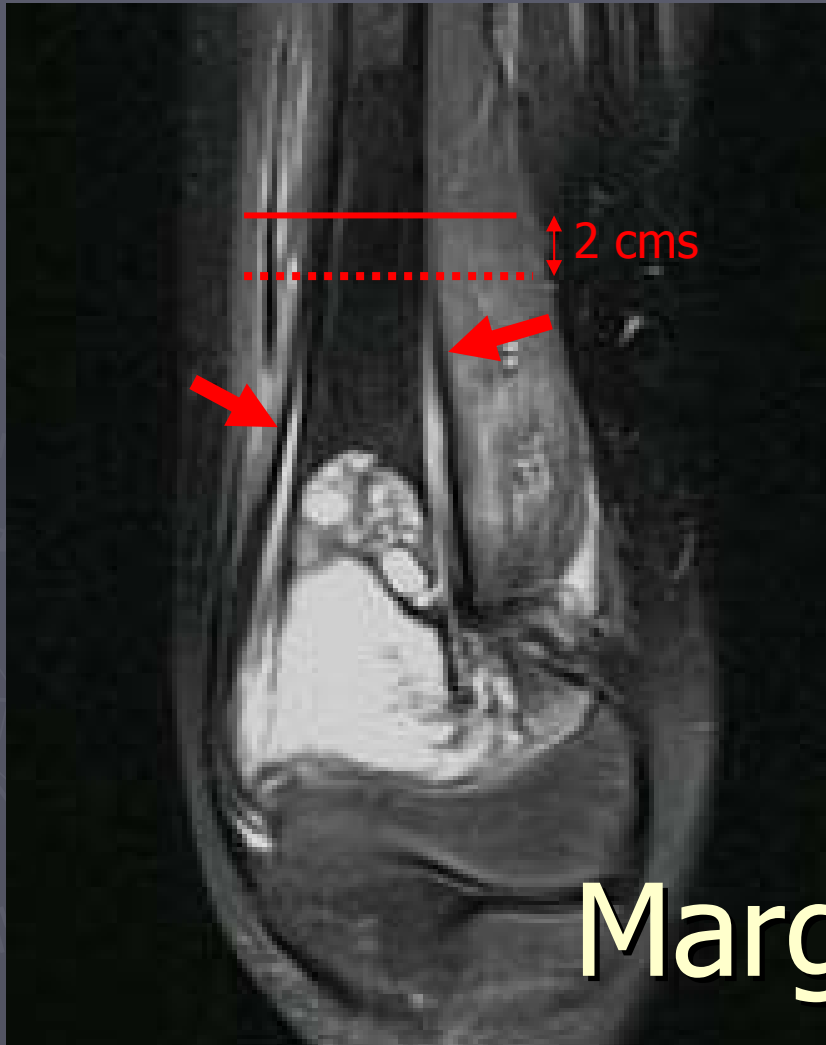
Planifier par rapport à des repères anatomiques
facilement identifiables en per-op



Carte de route

Tess, 11.5 ans

IRM Post-chimioth T2



fracture pdt chimiothérapie

Marges diaphysaires ?

Œdème ? Tumeur ?
Conservation épiphysaire ?



Avant la chirurgie : **Inform**er la famille

Au mieux rencontrer les parents et l'enfant
en début de traitement :

- ▶ Risques et complications
- ▶ Séquelles à prévoir
- ▶ Amputation per op potentielle ?

Quand l'annoncer ?

Planifier

Car on ne voit pas la tumeur en per-op
Marges de sécurité prédéfinies

👉 Cette opération **se prépare +++**

Revoir la planification la veille de l'intervention

Ne pas hésiter à ré ouvrir les livres d'anatomie

Installer

- ▶ Pb cutanés +++ / toxicité
Méthotrexate
- ▶ Mousses, gels, coton
- ▶ Attention aux points d'appui :
sacrum, talons occiput....
- ▶ Mobiliser la tête et les membres
non opérés et masser toutes les
2 heures
- ▶ Réchauffer ++

Installer



Risque infectieux ++

- ▶ Chirurgie entre 2 cures de chimiothérapie !
- ▶ Patients fragiles et immunodéprimés
- ▶ Chirurgie longue

(Germe n°1 = Staph épidermidis)

Risque infectieux : mesures

- ▶ Vérifier KT central
- ▶ Asepsie draconienne
- ▶ Draper la peau pour l'isoler de la profondeur
- ▶ Limiter nb de personnes en salle – Aller et venues
- ▶ Fils à traitement antibactérien : Vicryl + ?
- ▶ ATB post-op prophylactique / Une injection avant garrot
IV 48h ? 5 jours ?
- ▶ Bassin : 30% sepsis / reprise lavage de principe ?

Pour les membres

- ▶ Garrot possible pour nous (mais discuté)
- ▶ Pas de bande d'Esmarch

Mais surélever le membre

Eviter de dégonfler si tumeur non réséquée

☞ relargages systémique +

- ▶ Lâcher garrot avant fermeture pour contrôle d'hémostase



Réséquer le trajet de biopsie monobloc

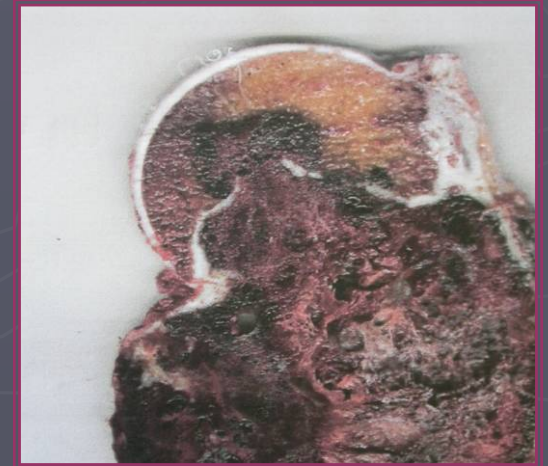
- ▶ Un dogme
- ▶ La biopsie a été faite au préalable et **si possible dans la position de la chirurgie** de résection
- ▶ **Fixation du trajet** de biopsie aux plans profonds pour éviter son « savonnage » (changer les instruments)
- ▶ Se souvenir du cas de Cédric !



Marges sur l' os

- ▶ Planifiées sur l'IRM **pré chimioth séquences T1**
- ▶ Peu d'évolution sous traitement
- ▶ En cas de progression tumorale : sur dernière IRM (post chimioth)

Chez enfant : une barrière à l'extension tumorale = la physe !



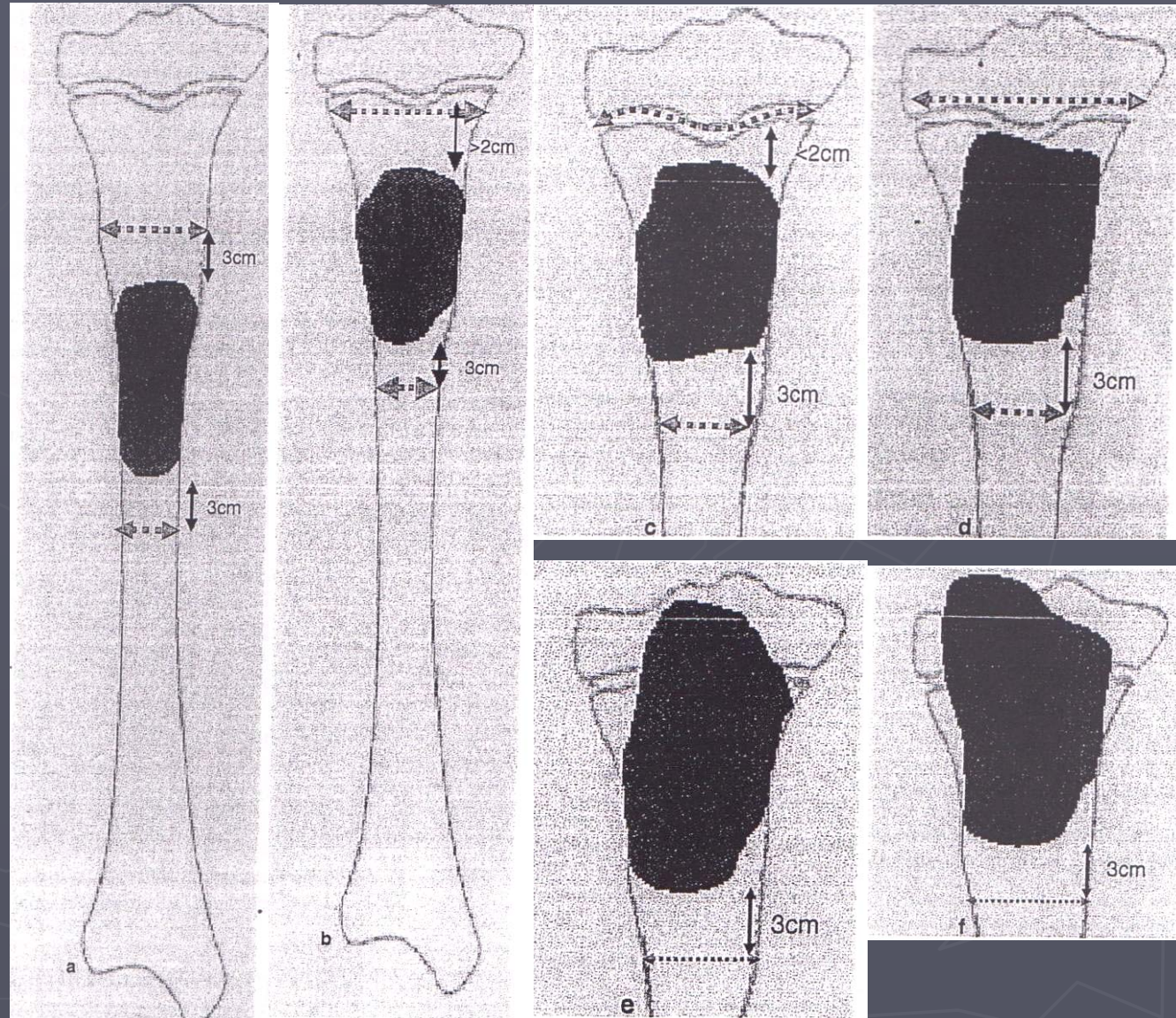
MAIS cette barrière n'est pas absolue !
Elle est temporaire...



Classification de P. Mary

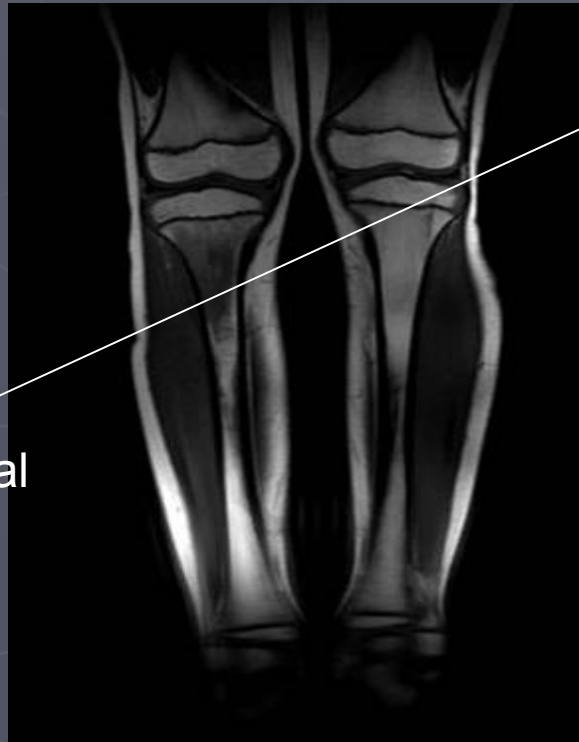
Résection :

- ▶ diaphysaire
- ▶ métaphysaire
 - avec conserv CDC
 - Sans conserv CDC
- ▶ intra-épiphysaire
- ▶ intra-articulaire
- ▶ extra-articulaire



Deborah, 9.5 ans

- ▶ Tru cut Biopsy: Ewing
- ▶ Pas de métas



Non pathologic signal
After explorations



Pre Cht

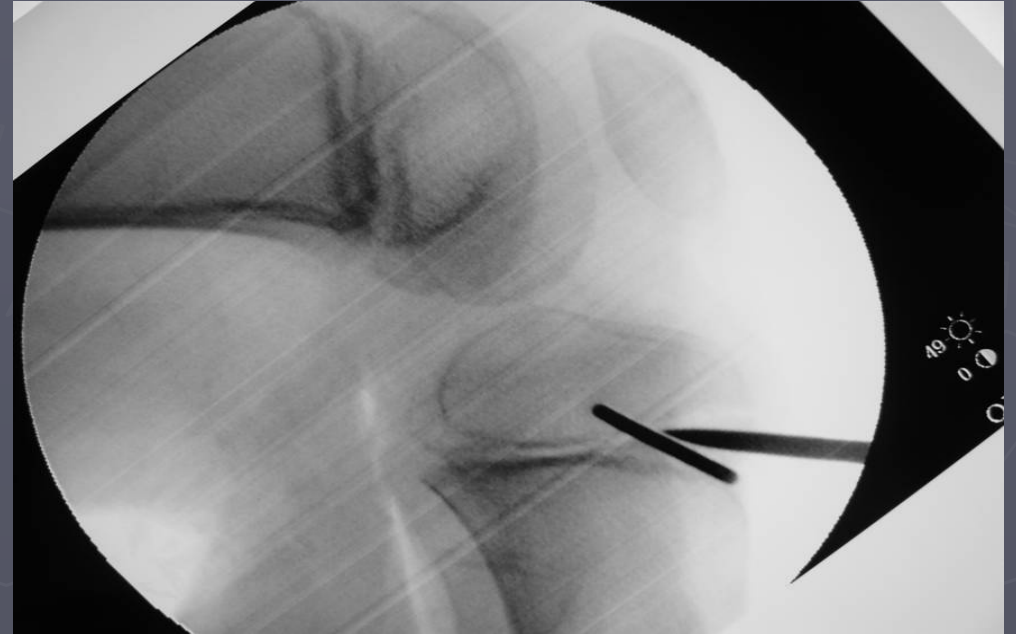
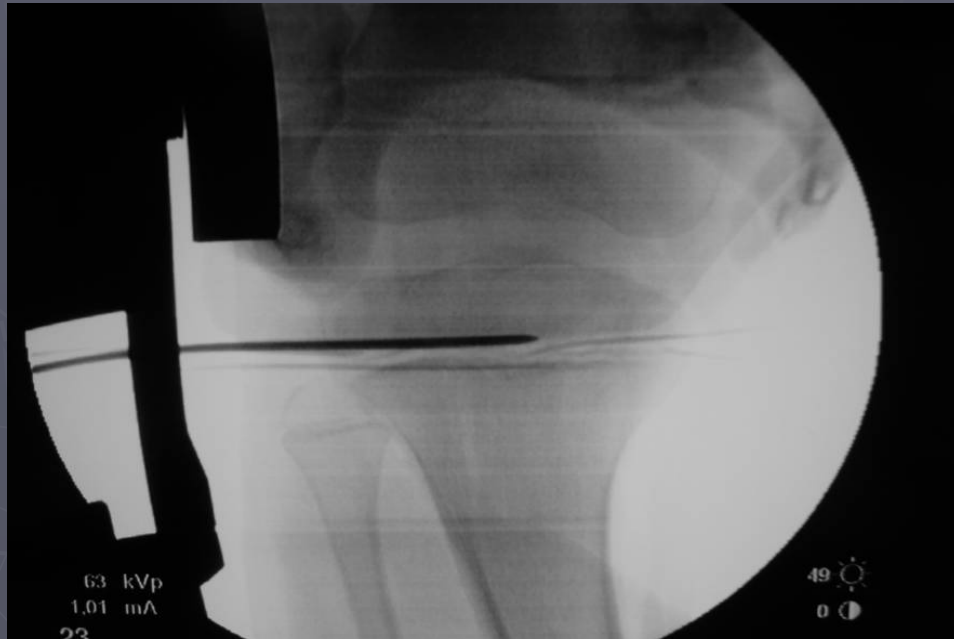
Postero-lateral soft tissue component on the tibialis post



Total resorption after Chemoth

Epiphyseal preservation ?

Conservation épiphysaire coupes sur broches guide

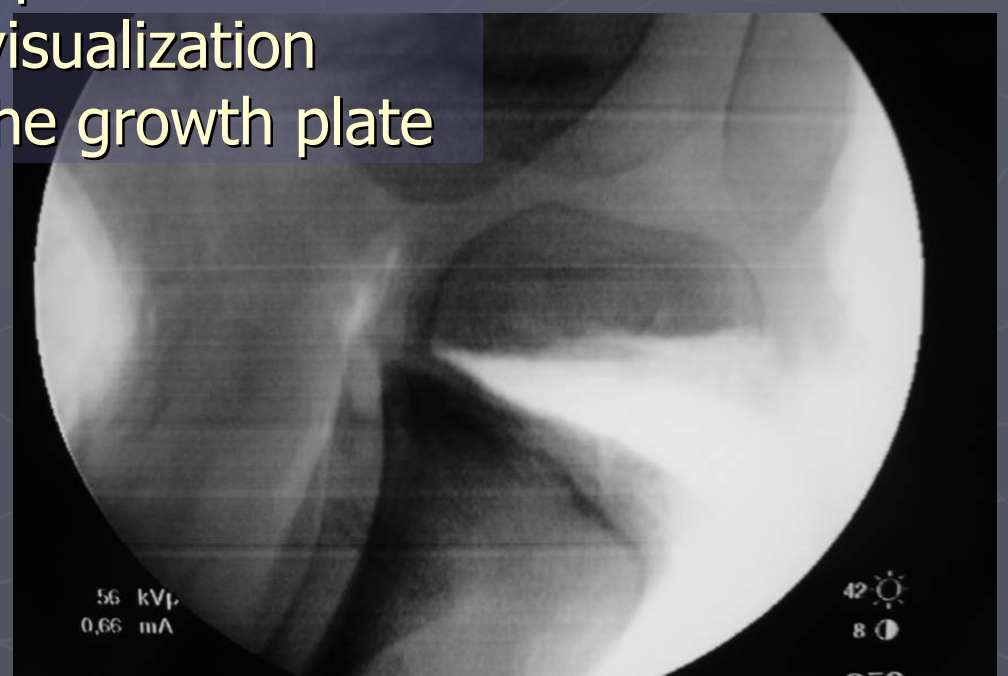




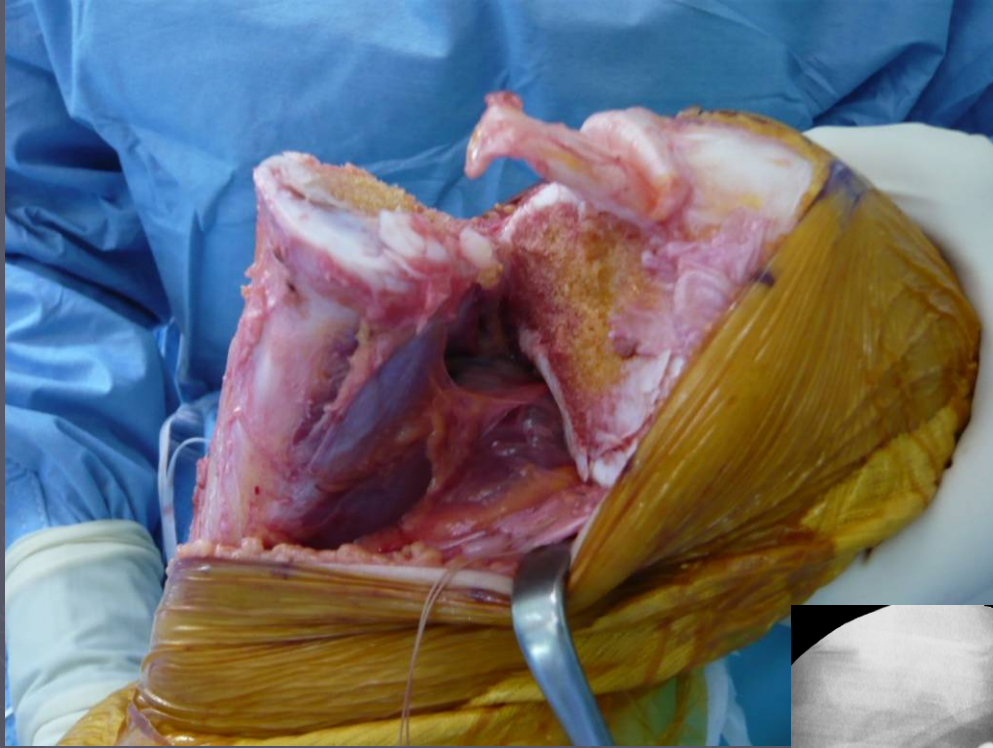
Anterior approach

Growth plate visualization

Osteotomy up to the growth plate



La préservation épiphysaire permet une conservation articulaire

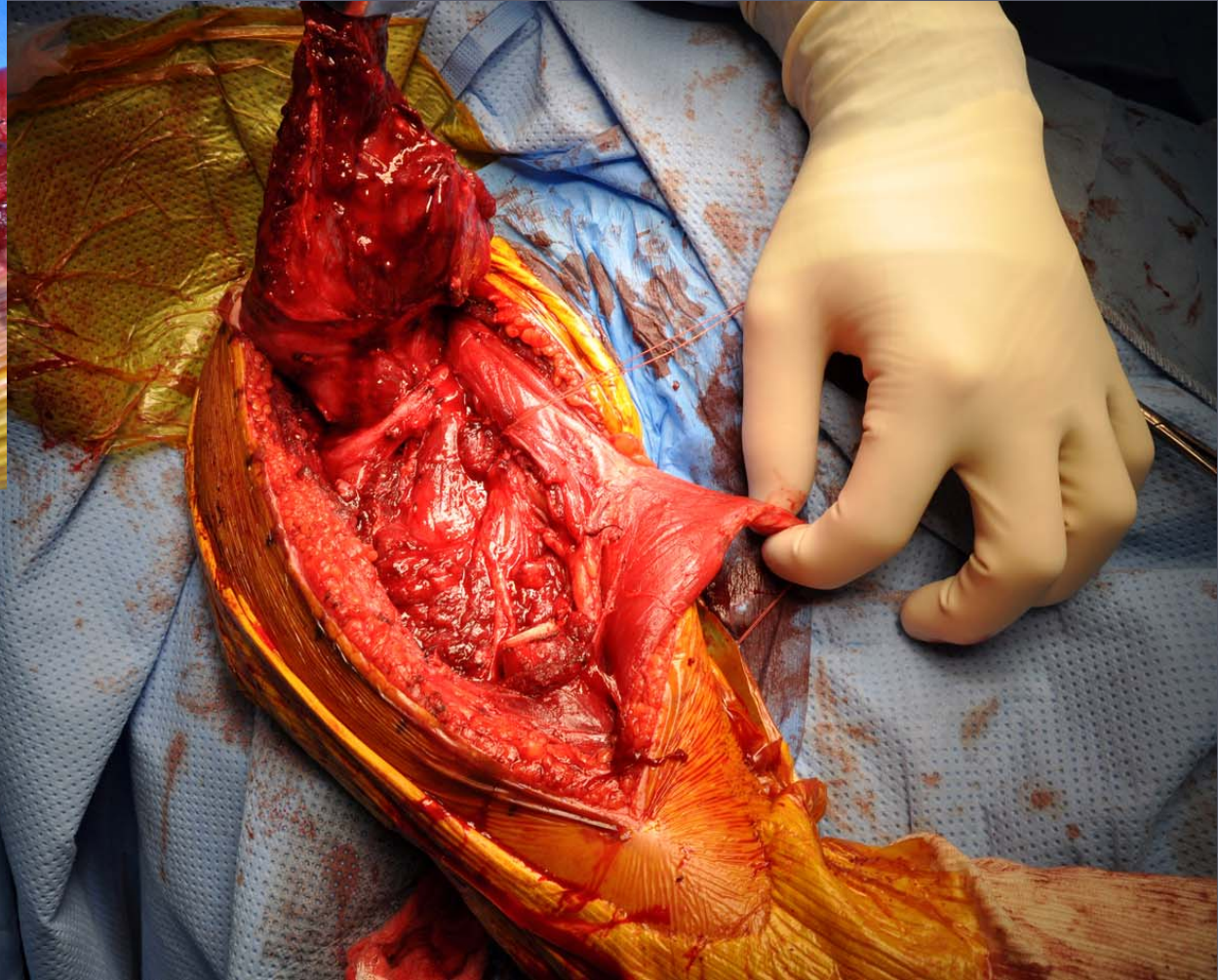
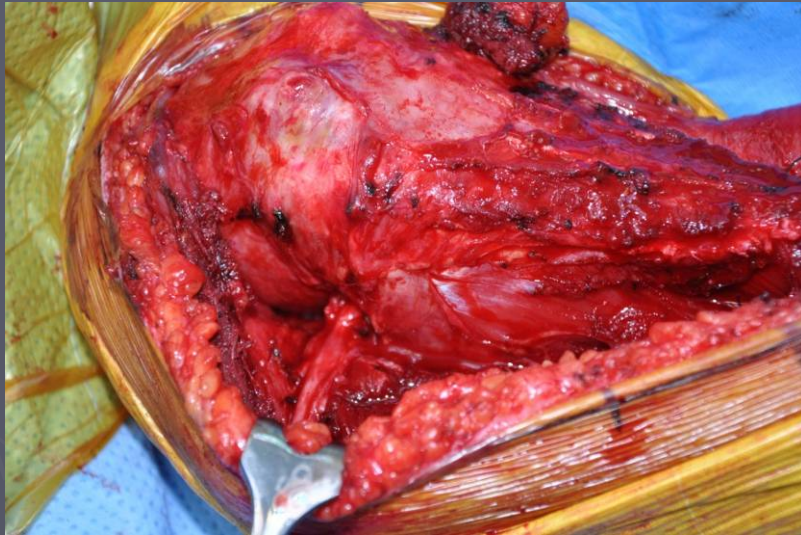


Marges tissu mous

Pas de compromis sur les marges !

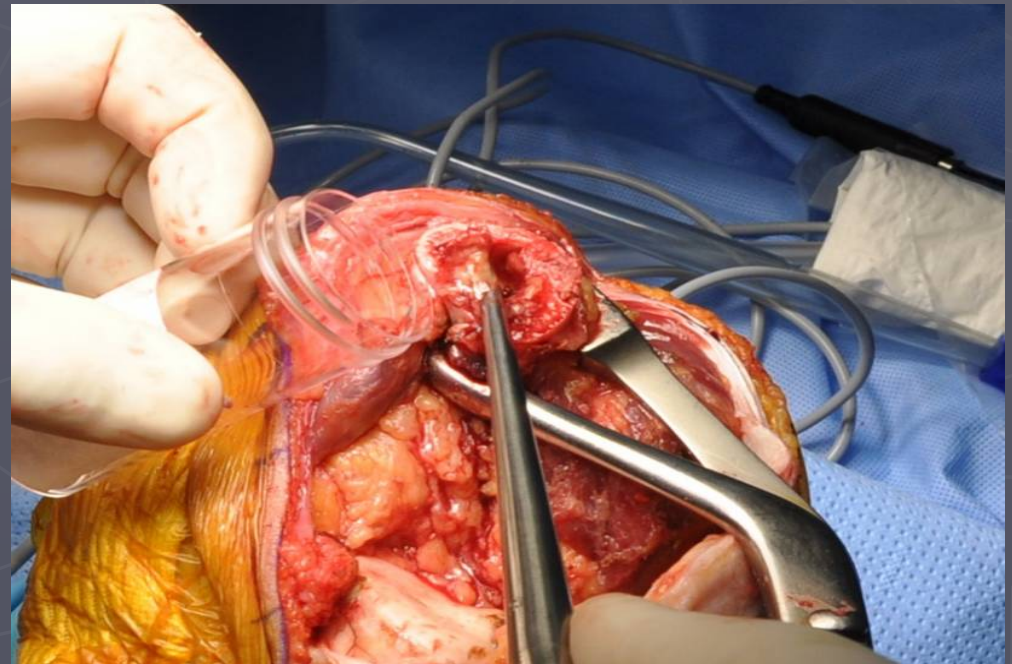
- ▶ Selon dernière IRM si a fondu +
- ▶ Pas de résection sous périostée pour les tumeurs osseuses malignes !
- ▶ Ne doivent pas être modulées pour simplifier la reconstruction : idéalement 2 équipes !
- ▶ **Marginale** = au contact de la néocapsule tumorale sans l'ouvrir
- ▶ **Large** = en laissant une couche de tissu sain au contact de la lésion

Parfois relever la pièce après coupe osseuse pour dissection retrograde



Coupes osseuses

- ▶ Pré-déterminée par rapport à repère fixe
- ▶ Ne pas manipuler la pièce avec des ciseaux
- ▶ Ne pas stripper ou déchirer le périoste du côté lésionnel
- ▶ Prélèvement médullaire côté sain : anapath



Touch surgery !

- ▶ On ne doit pas voir la tumeur...



mais on peut **la palper !**

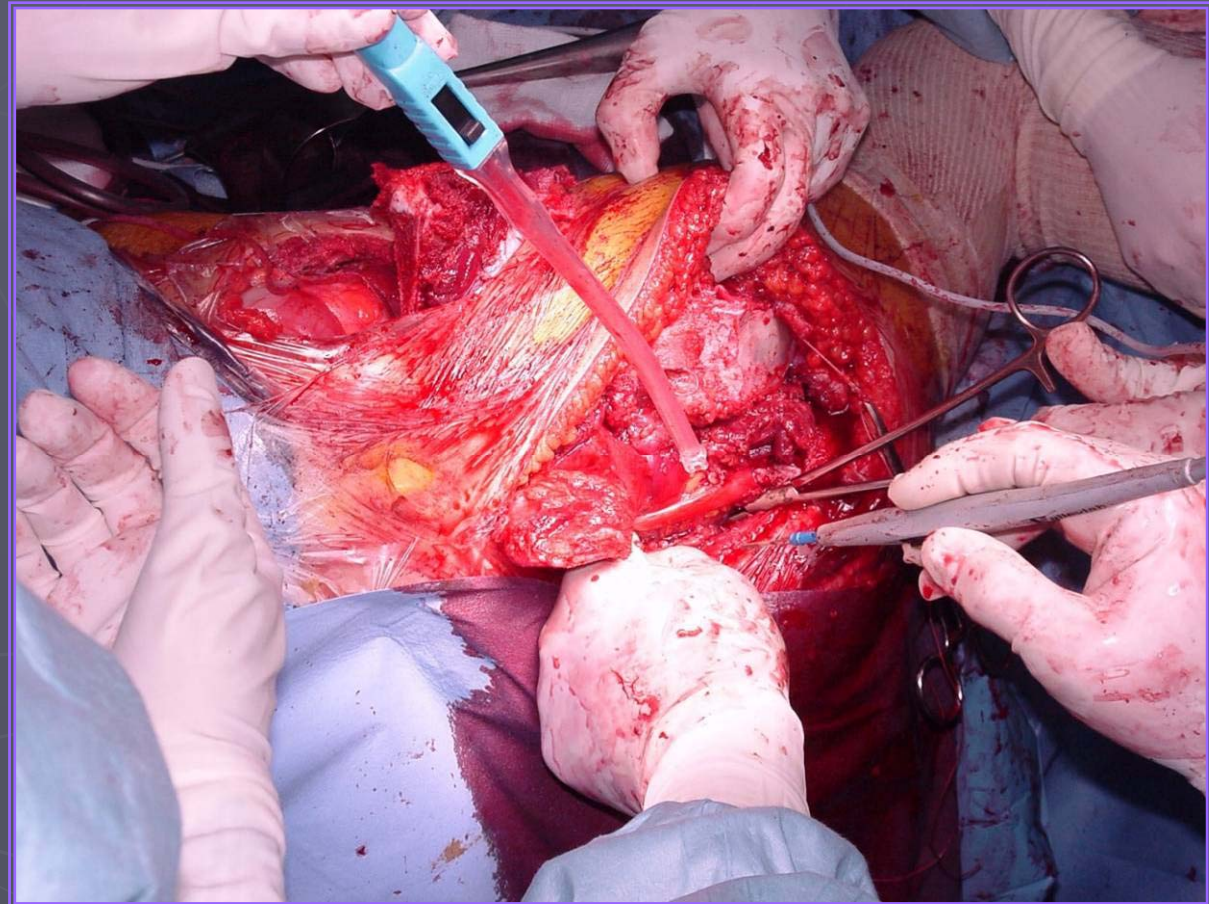
- ▶ Ne pas trop tracter sur le membre une fois les coupes osseuses faites : risque d'étirement nerveux tronculaire
- ▶ Ne pas twister les axes vasculaires : risque de thrombose

Parfois chirurgie longue et difficile

Ne pas hésiter à faire une
courte pause
pour boire ++ / manger
et autre....

Éviter saturation visuelle

C'est un gain de temps
ultérieur !



Drainage

- ▶ Redon dans l'axe de la cicatrice / plutôt en distal
- ▶ Attention en cas de grands espaces vides : redon en siphonage et non aspiratif

Fermeture

- ▶ Fin de chirurgie Mais Temps important / S'appliquer +++
- ▶ Plan par plan / Vicryl + ?
- ▶ Éviter Pst collé sur la peau et steri-strip
- ▶ Eviter tension / risque de nécrose cutanée
- ▶ Lambeau de couverture
greffe de peau

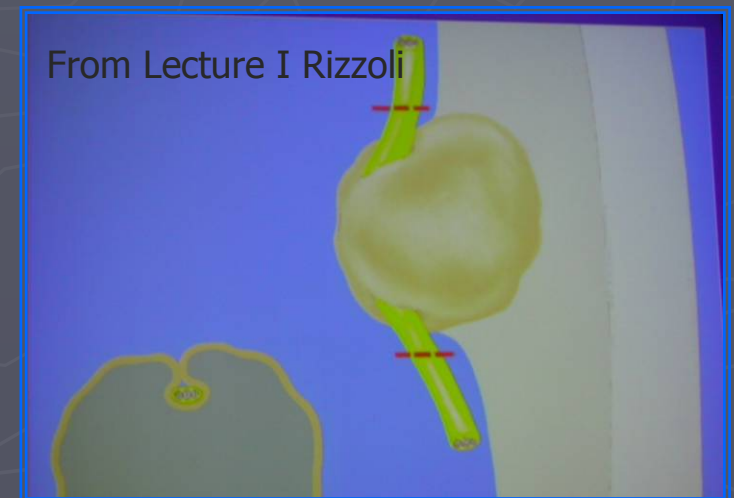
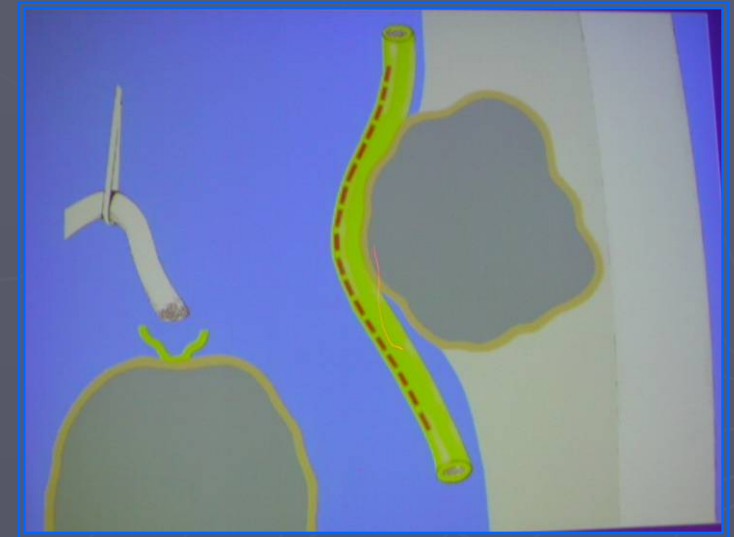


Envoi en anatomopathologie de la pièce

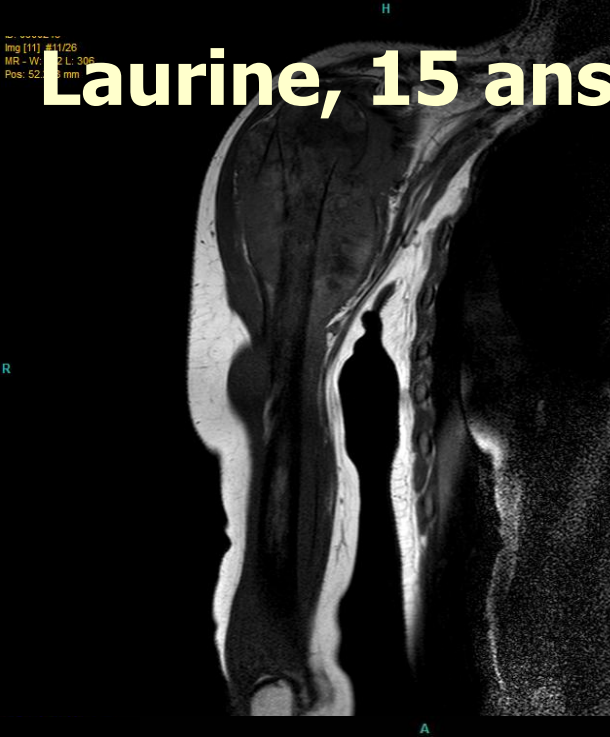
- ▶ Sans délais et sans fixation
- ▶ Prévenir anapath au préalable
- ▶ mettre qq fils repère
 - Fil couleur / court-court / lg-court / lg-lg
 - Légender le repère marqué par le fil
- ▶ Mieux : aller au labo pour examen de la pièce avec l'anapath !

Proximité vasculaire ou nerveuse

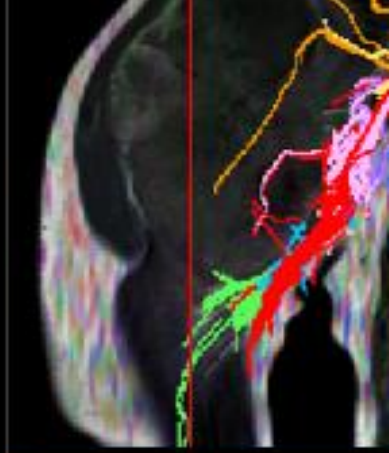
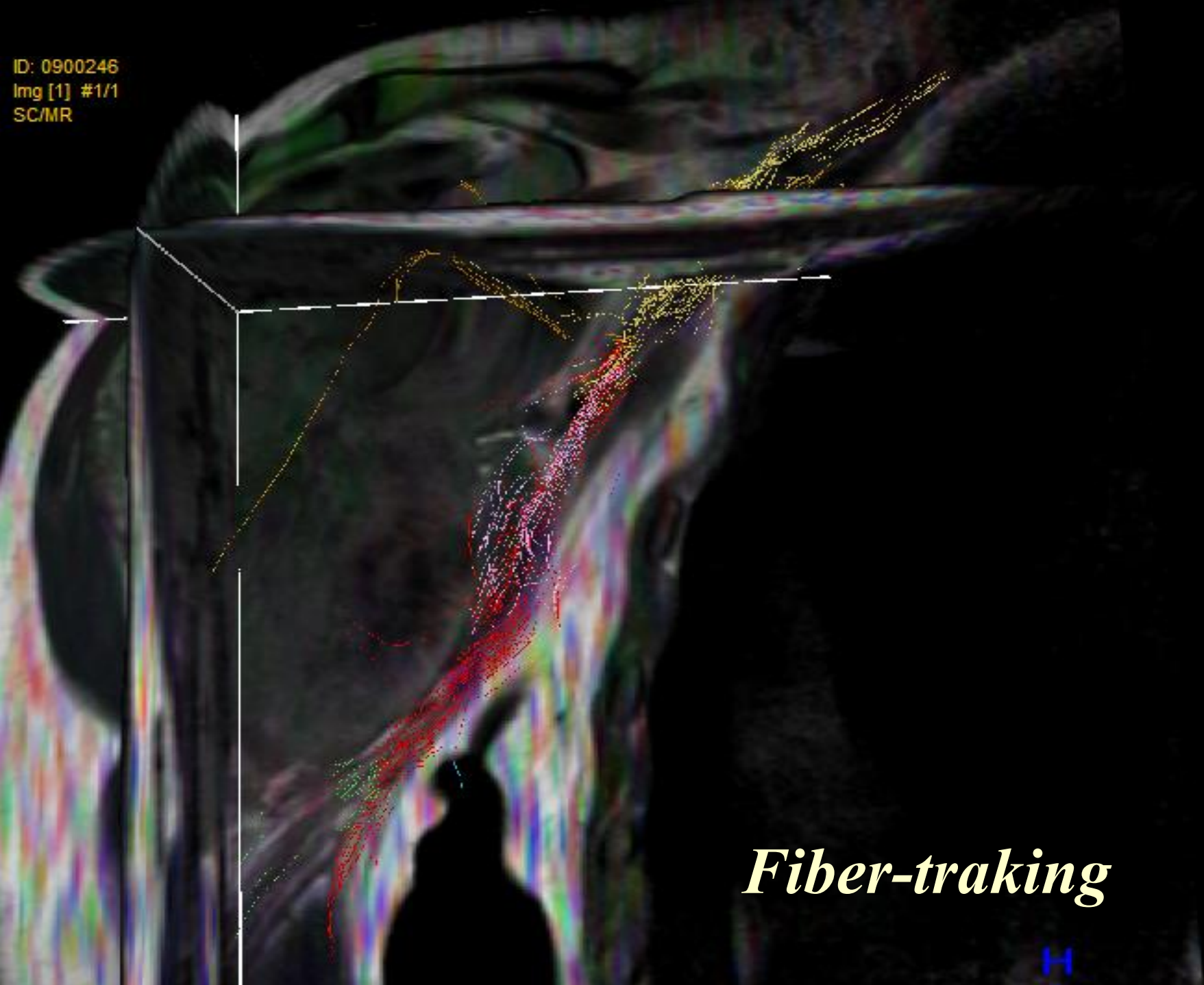
- ▶ Souvent structures refoulés par **effet de masse** et non englobé par la tumeur / plan de dissection
- ▶ Possibilité de laisser le perivaisseau ou périnevre sur la tumeur
- ▶ Parfois pontage



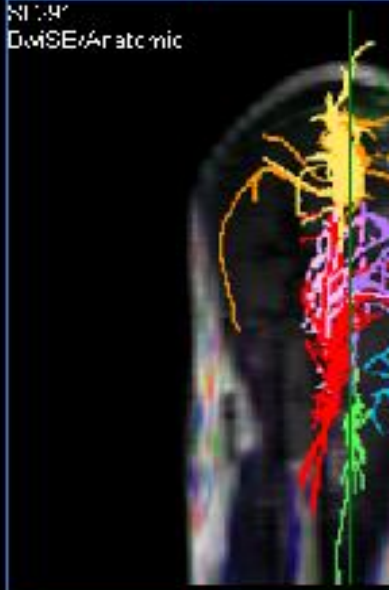
Laurine, 15 ans



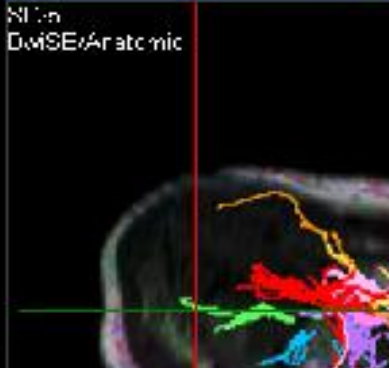
ID: 0900246
Img [1] #1/1
SC/MR



SI 1.9°
DwiSE/Aratomic



SI 1.9°
DwiSE/Aratomic



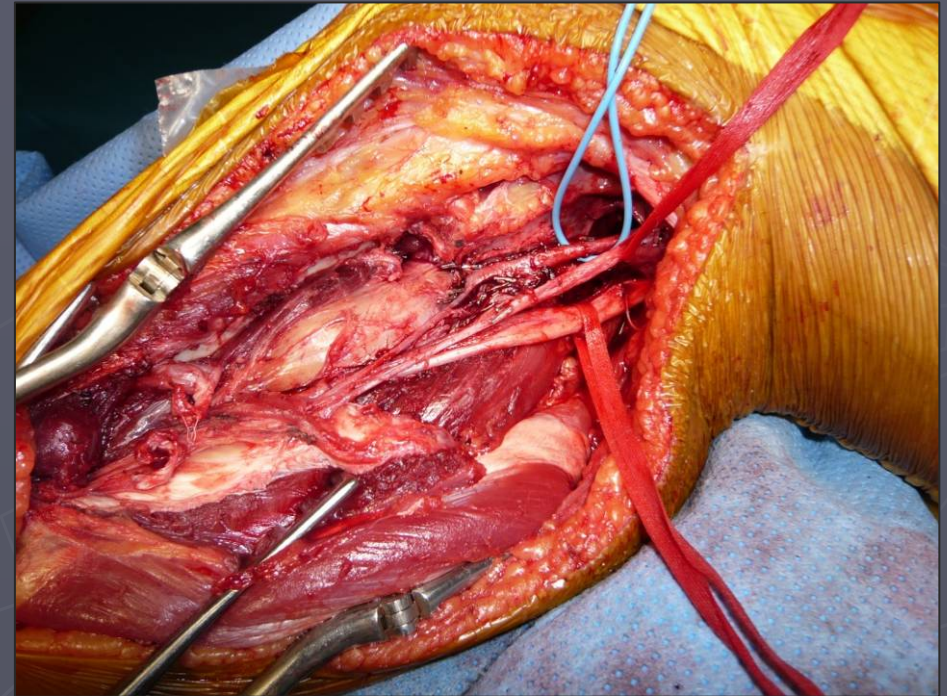
Fiber-tracking

H

Axe vasculo-nerveux intralésionnel

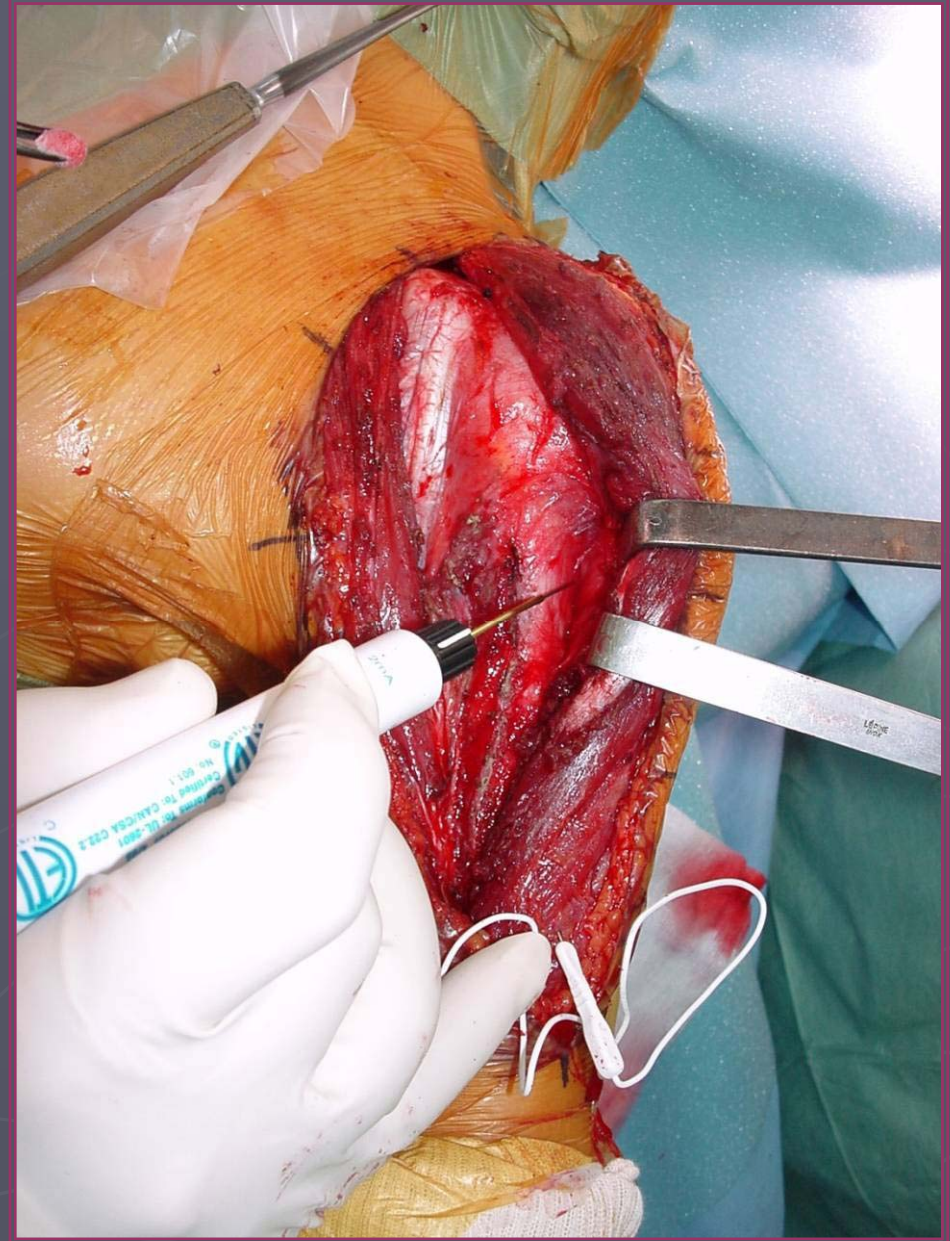


Mobilisation des vaisseaux au palper

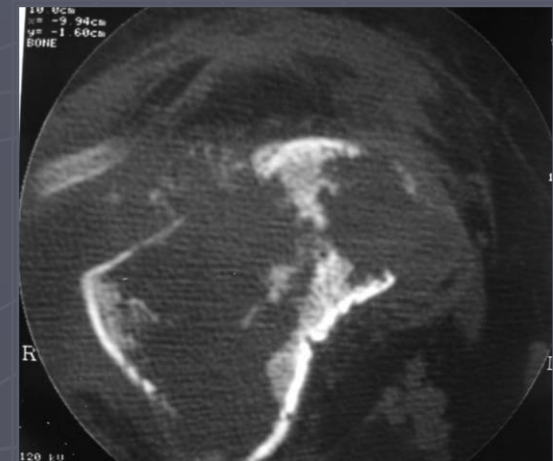
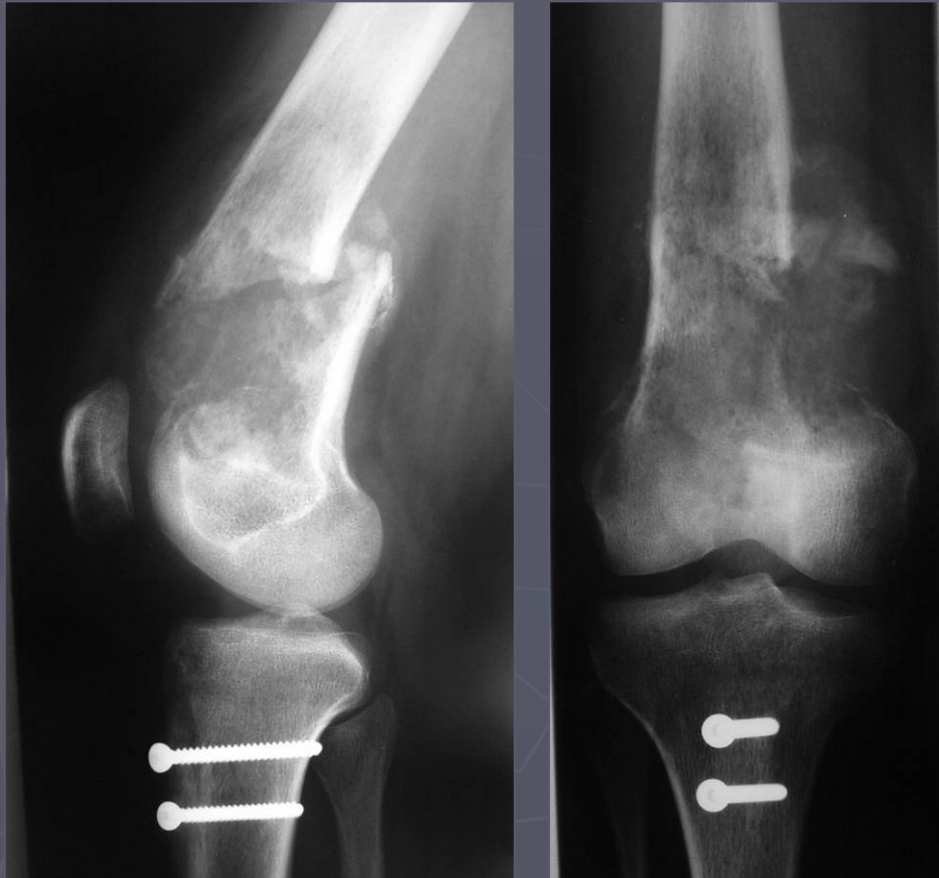


► Amputation

Une aide précieuse : le stimulateur nerveux



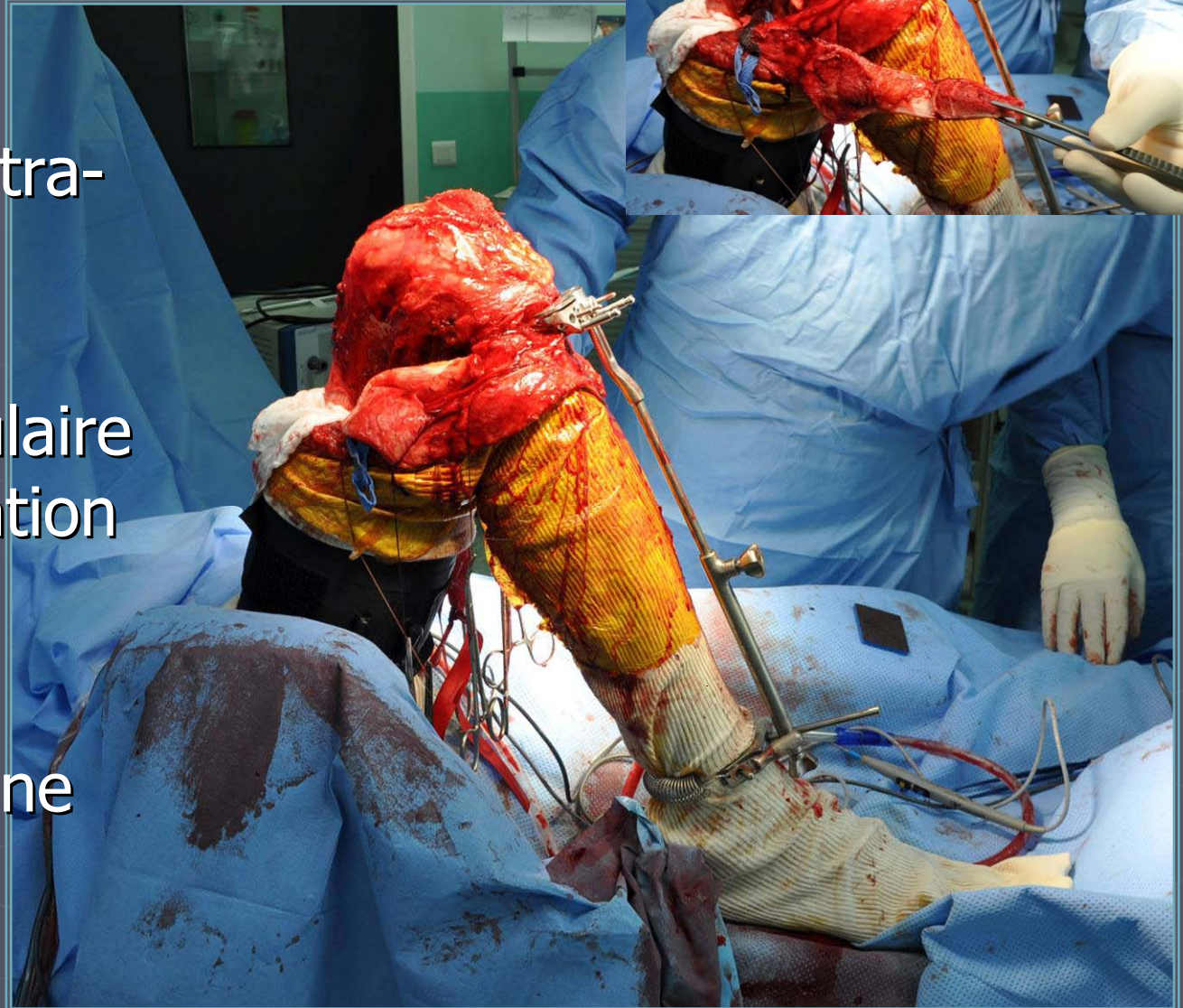
Sandrine, 17 ans



Type de résection ?

Résection extra-articulaire

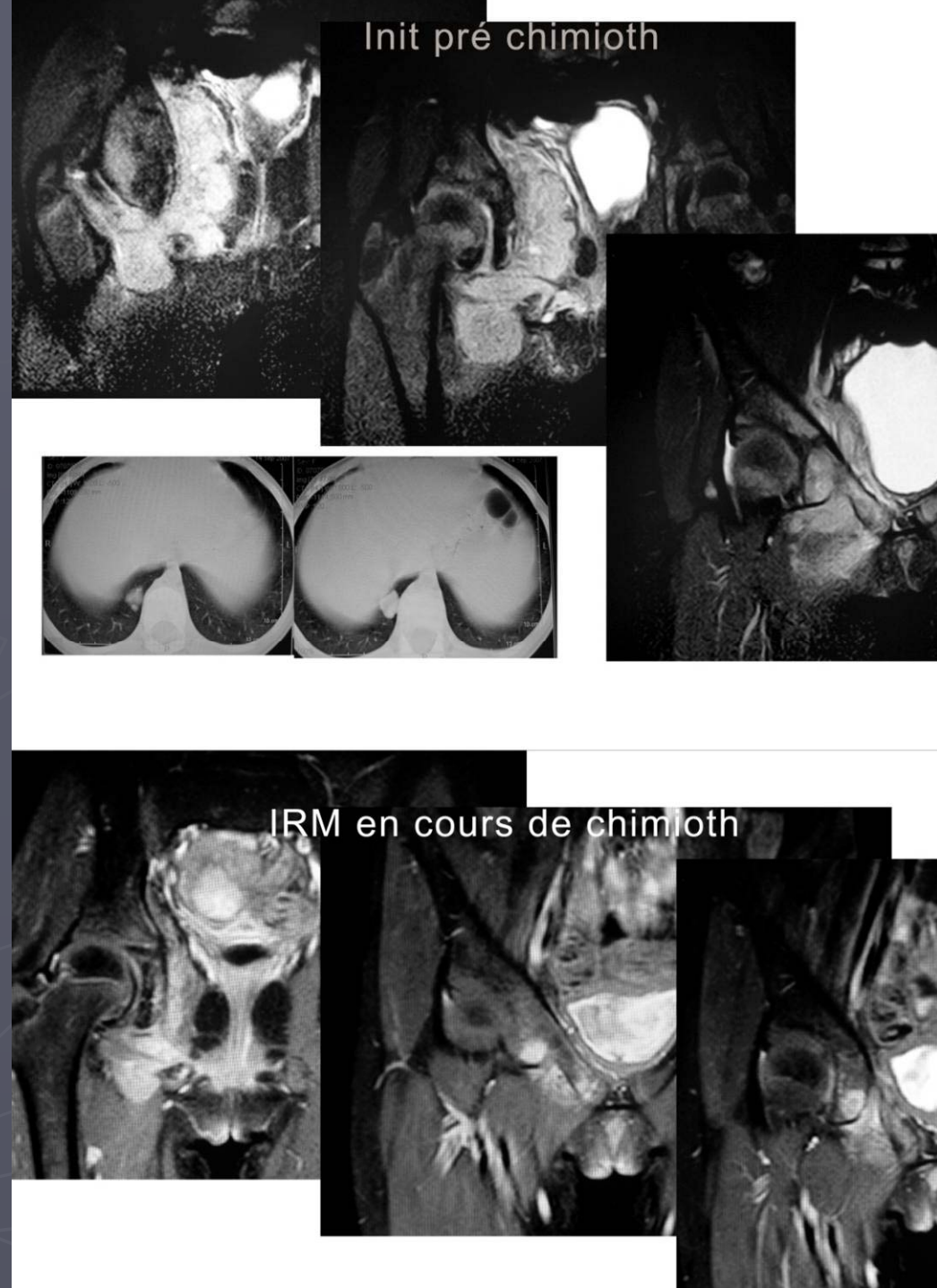
- ▶ Indiqué en cas de bourgeon charnu intra-articulaire
- ▶ La présence d'un épanchement articulaire n'est pas une indication formelle
- ▶ Plus complexe
- ▶ Fonction moins bonne



Nabila, 6 ans

Sarcome Ewing
Métastatique
pulmonaire

Type de résection ?



IRM

- ▶ Elle tend a surestimer l'envahissement articulaire
- ▶ Sensibilité 100% mais spc 70 %
- ▶ Séquences T1 avec gado ?
- ▶ Épanchement articulaire
 - VPP 27% et VPN 92%

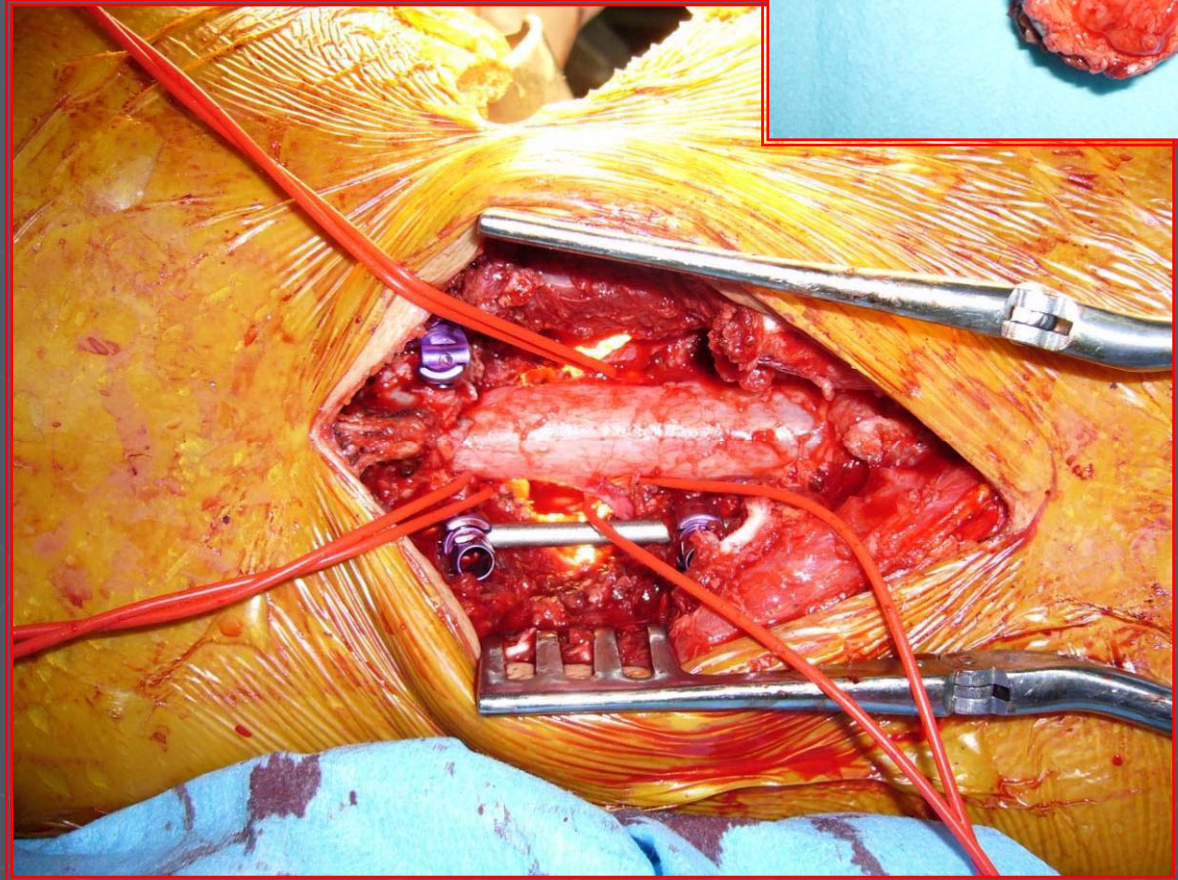
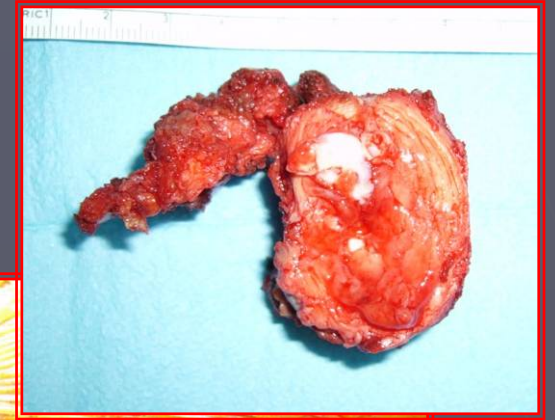
Schima AJR 2004

Chirurgie vertébrale

Proximité
medullaire

Exérèse
Marginale

Une chirurgie
d'exérèse
carcinologique
est possible !



PEC de la douleur

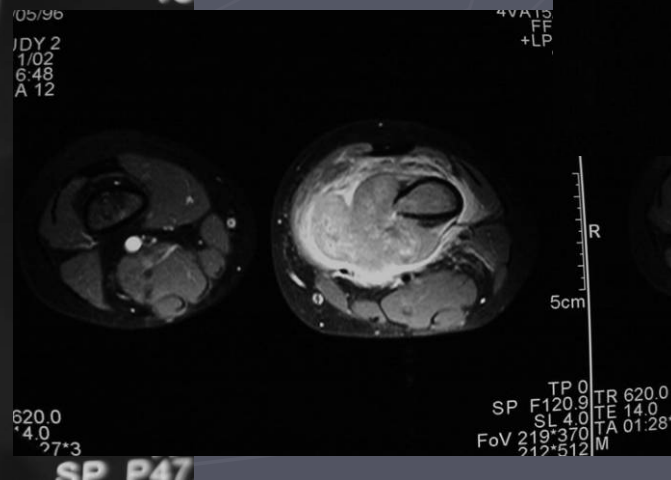
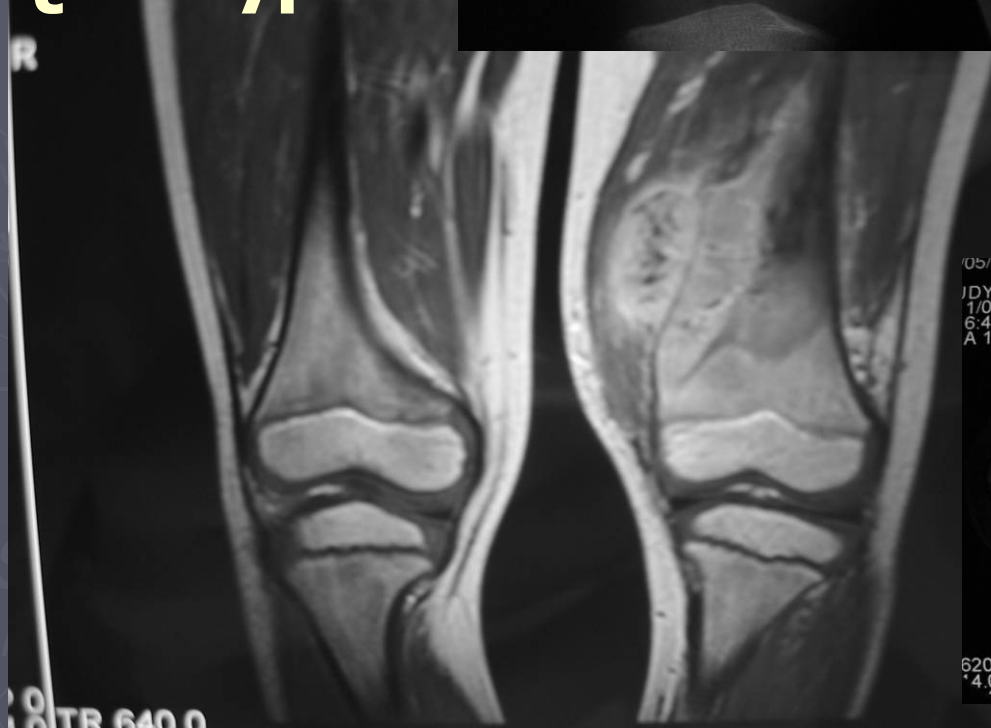
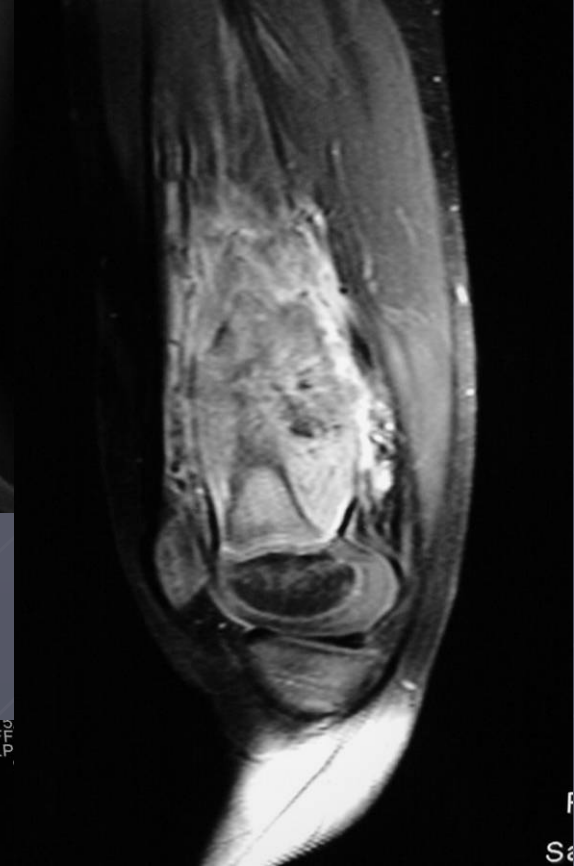
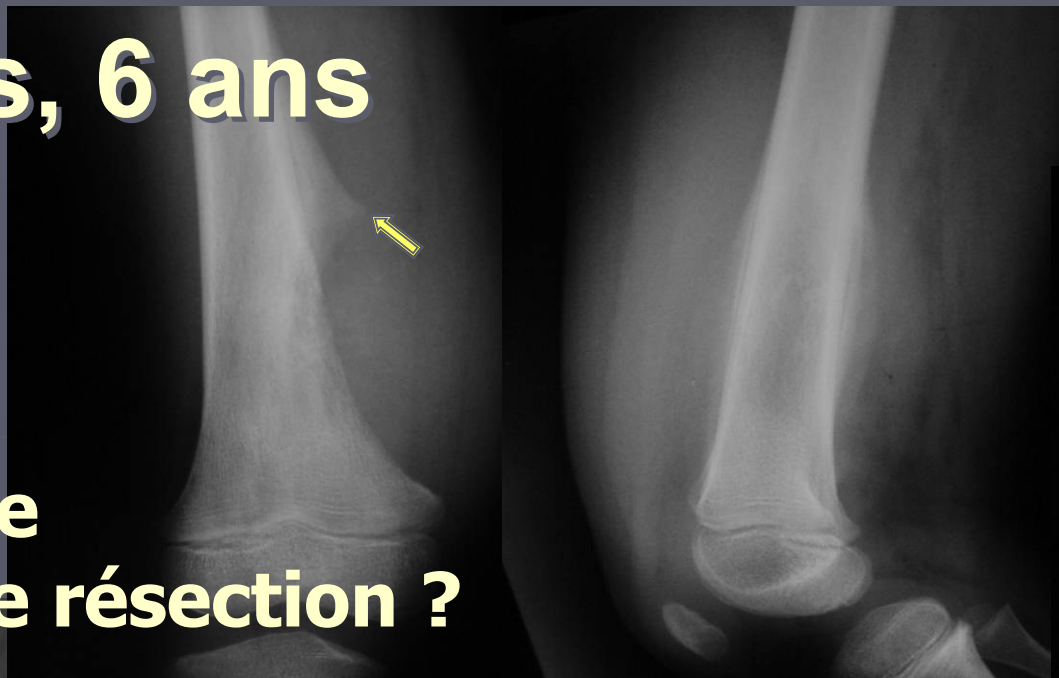
- ▶ **Immobiliser**
- ▶ ALR – peridurale
- ▶ pompe à morphine

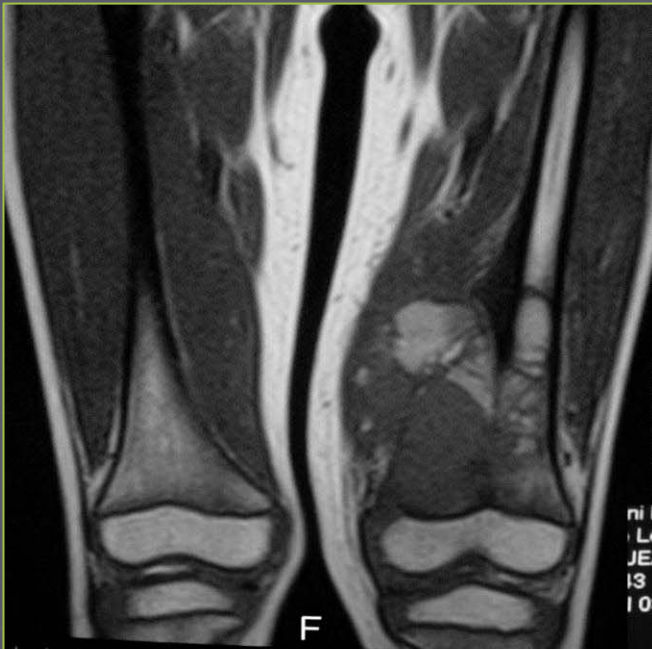
Complications de la résection

- ▶ Hématome
- ▶ Infection
- ▶ Déficit neurologique temporaire ou définitif
- ▶ Embolie gazeuse
- ▶ Thrombose vasculaire

Stanislas, 6 ans

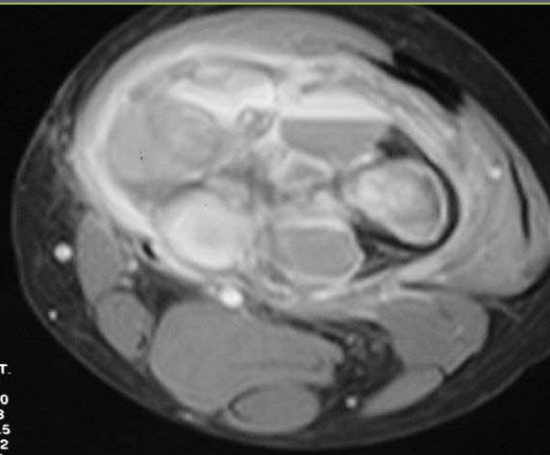
Lésion isolée Quel type de résection ?



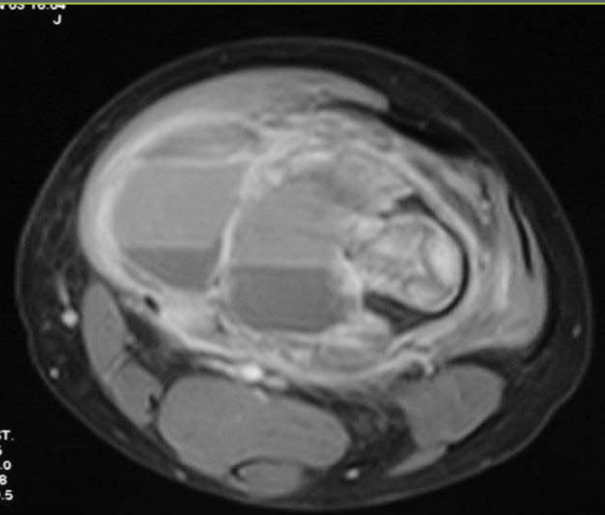


RF-FAST.
TE: 4.5
BW: 25.0
TR: 558
FOV: 19.5
PS: 0.812
FLIP: 80
NSA: 2
SCAN: 02:54
THICK: 6.0, 1.0

ni Medical Systems, Inc. Eclipse 1.5T
Leon Berard
JEAN, STANISLAS
13
103 16:07
K



RF-FAST.
TE: 4.5
BW: 25.0
TR: 558
FOV: 19.5



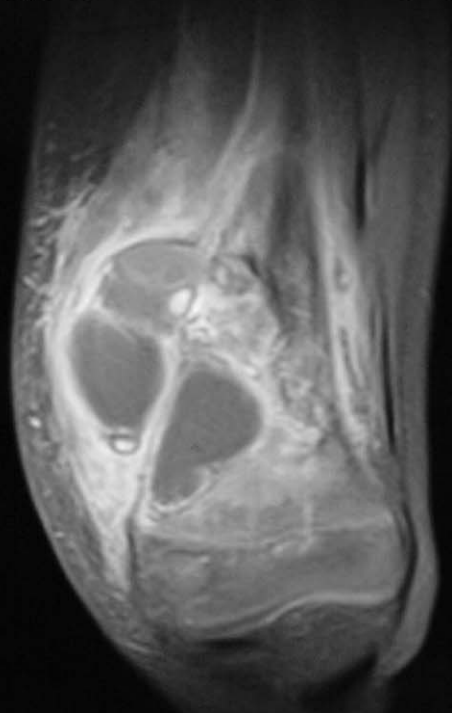
ical Systems, Inc. Eclipse 1.5T
Berard
STANISLAS

3:07
K

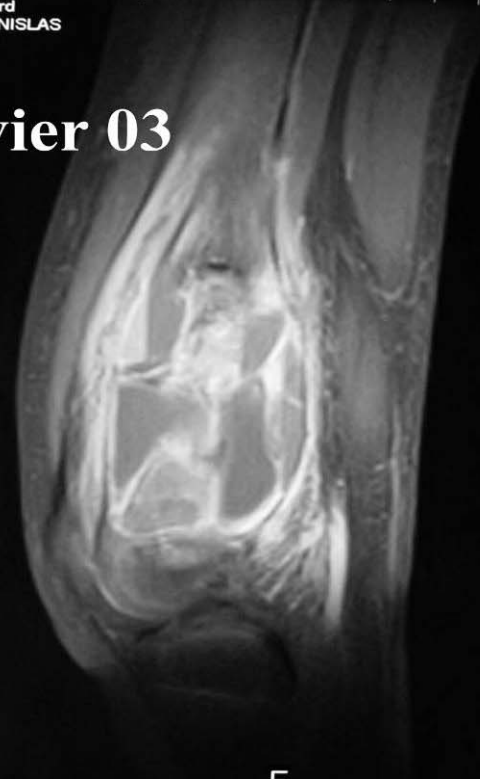
Eclipse 1.5T

W: 1468
L: 720
Z: 1.20
P: -0.7 cm
+0.8 cm

IRM de controle le 16 janvier 03

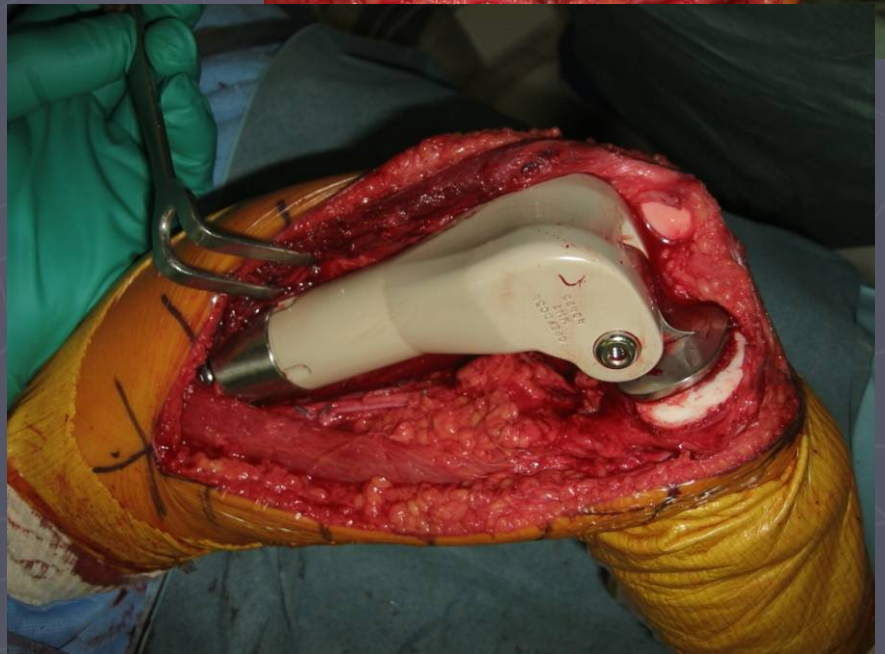
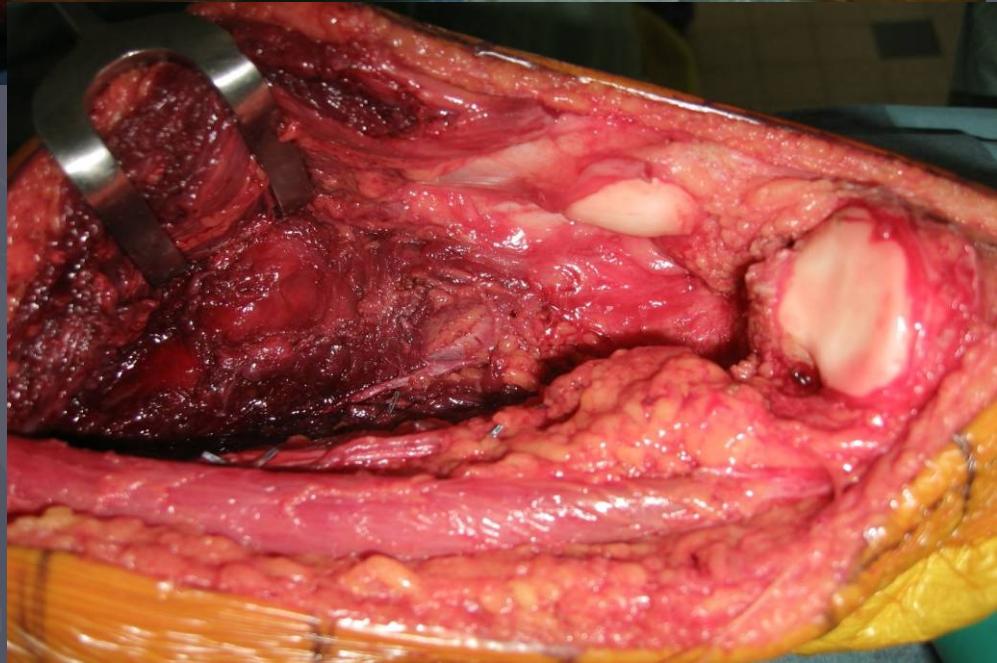
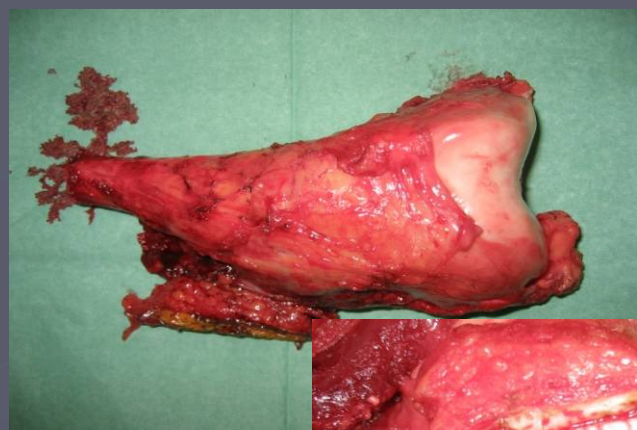
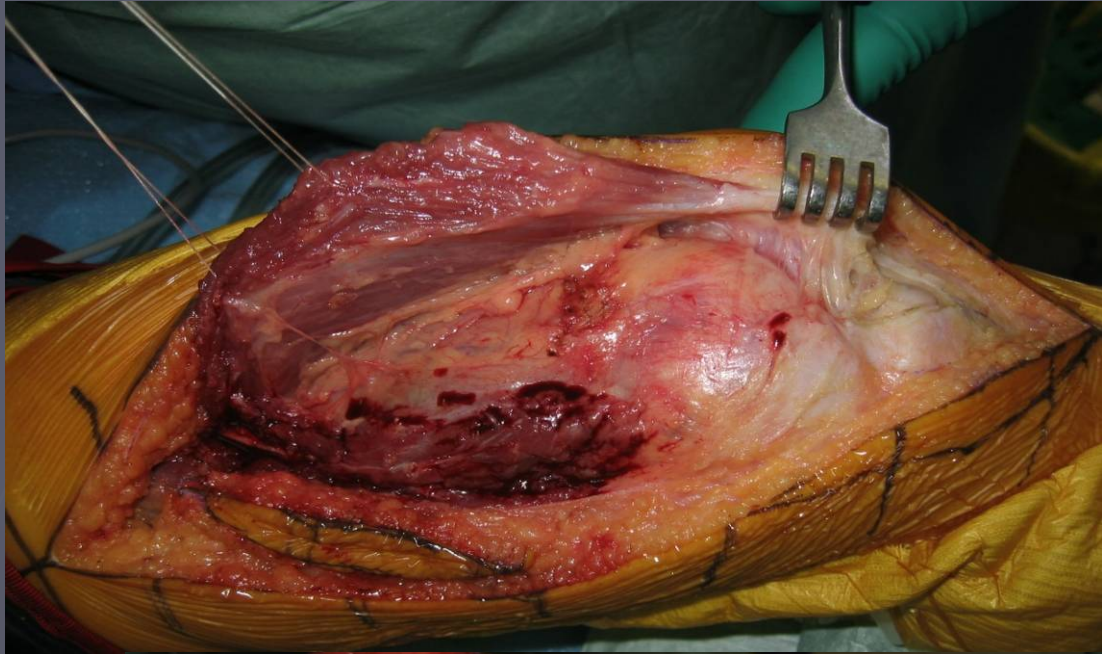


69.8 L
5.6 A
23.5 H
FRAME: 1/1



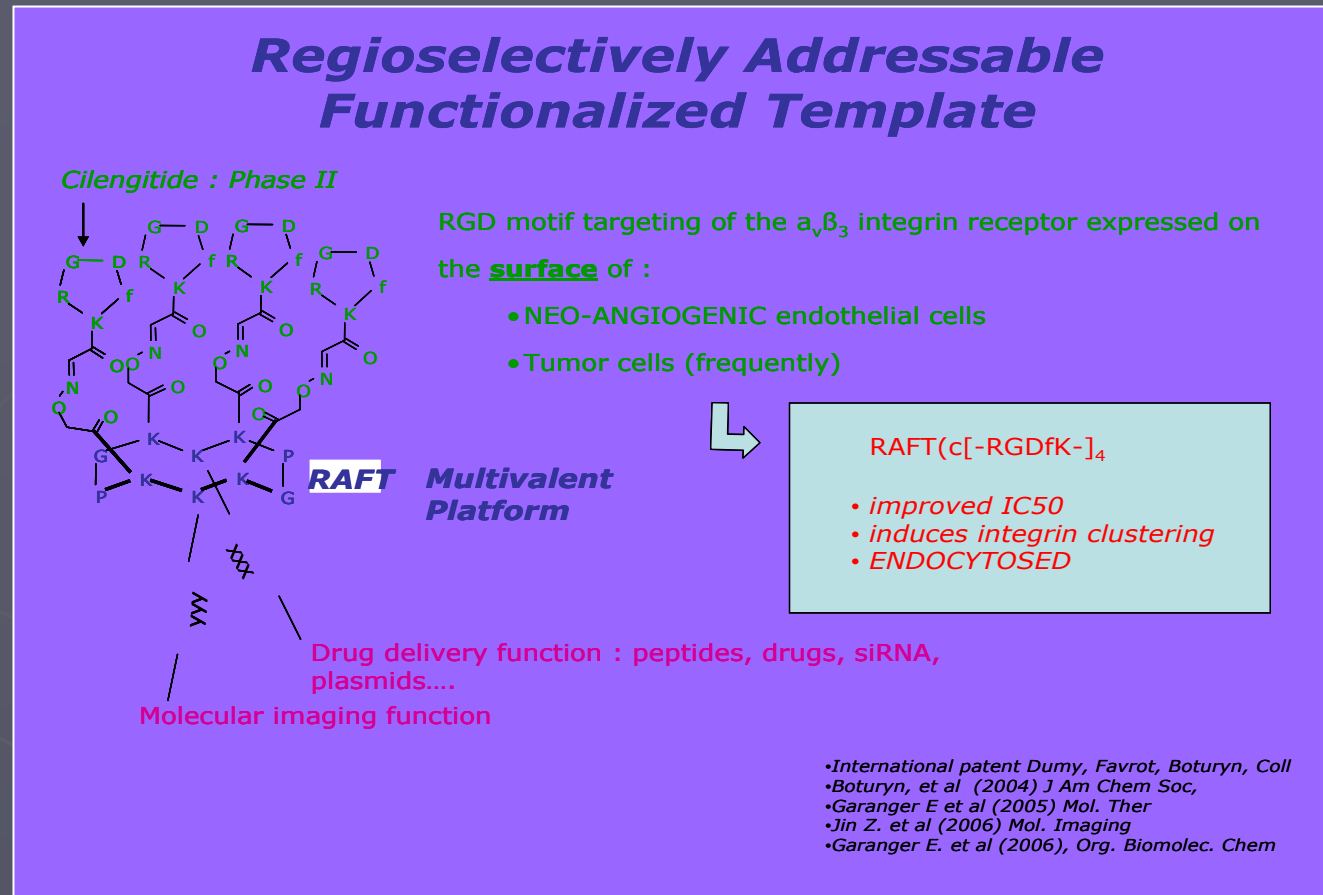
0

F



L'avenir ?

Un vecteur :
RAFT (cRGD)
Récepteur
intégrine $\alpha_v \beta_3$

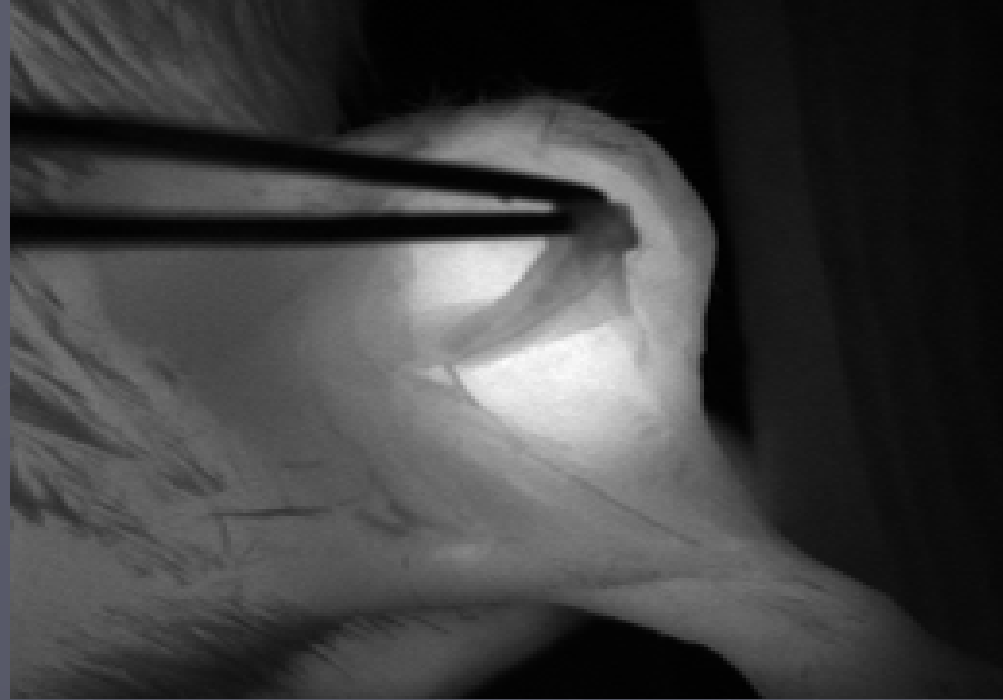


Le RAFT(cRGD) = molécule cyclique plane / 2 faces spatialement indépendantes
Sur la face supérieure 4 molécules ligands sont fixées (tripeptide cRGD)
Sur la face inférieure, 2 groupements réactionnels permettent de greffer 1 ou 2 molécules thérapeutiques et/ou des agents de contraste pour l'imagerie médicale (ou les deux simultanément)

Phase préclinique chez le rat



Rat9
Im0
4ms
0-3718



Rat9
Im2803
4ms
0-2090

Conclusion

- ▶ Chirurgie obéit a des règles strictes
- ▶ Pas de compromis sur les marges
- ▶ Prudence, prudence....
- ▶ Expérience ! mais

« l'expérience est une lanterne qui n'éclaire que celui qui la porte... »

J Bérard

