

# **Apport des nouvelles technologies dans la chirurgie prothétique des épaules**

*Dr Etienne Lejeune - Chirurgien orthopédiste - Clinique Saint-  
Luc - 5004 Bouge*

.

# Nouvelles technologies?

- Salle d'opération intégrée



# Salle d'opération intégrée



# Salle d'opération intégrée

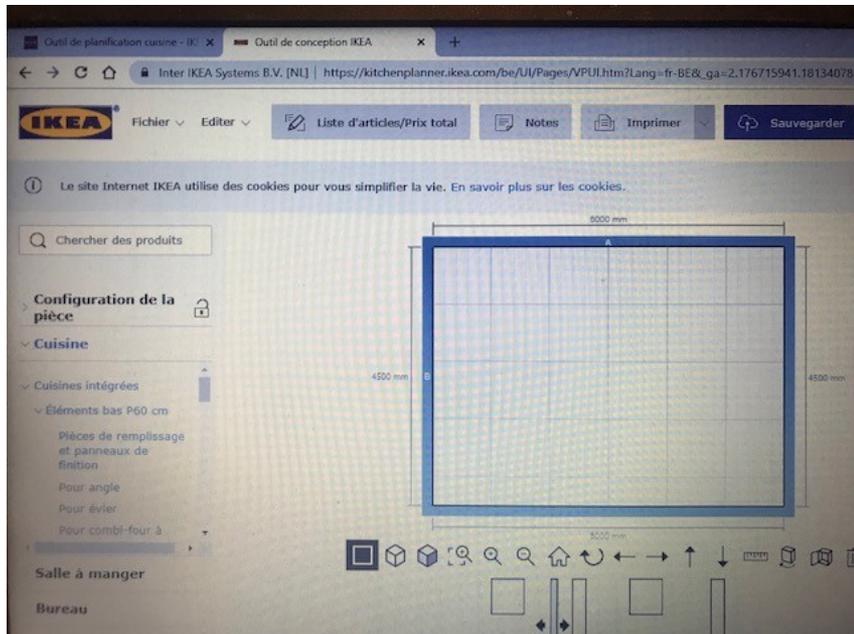


# Nouvelles technologies-Nouvelles philosophies

- Actualisation des trajets de soins «patients debouts »

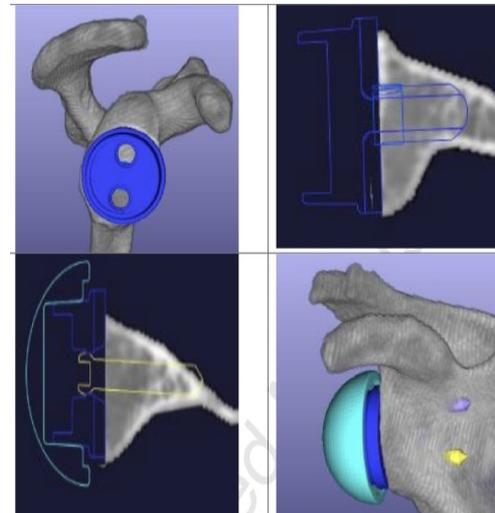
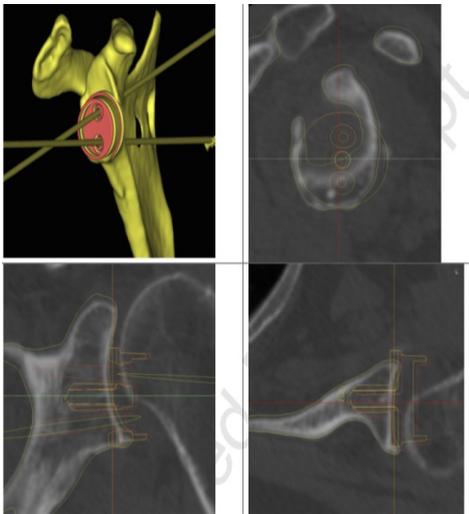


# Planification



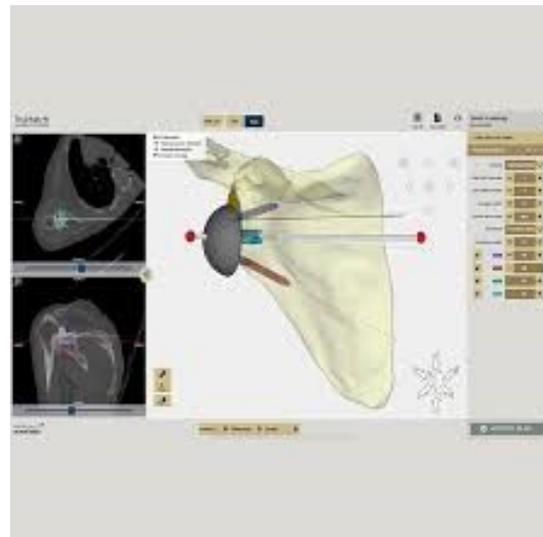
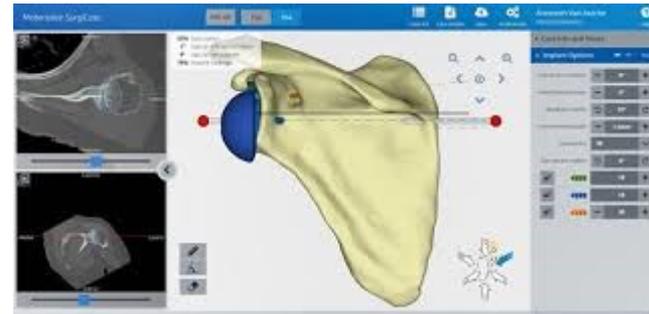
# PTE

## Outils de planification



# PTE

## Outils de planification



# PTE

## Outils de planification

- A quoi cela peut il servir???

# Outils de planification

- A quoi cela peut il servir?

⇒ Augmenter les résultats fonctionnels

⇒ Augmenter la satisfaction du patient

⇒ Augmenter la satisfaction de l'équipe

# Outils de planification

## En pratique...

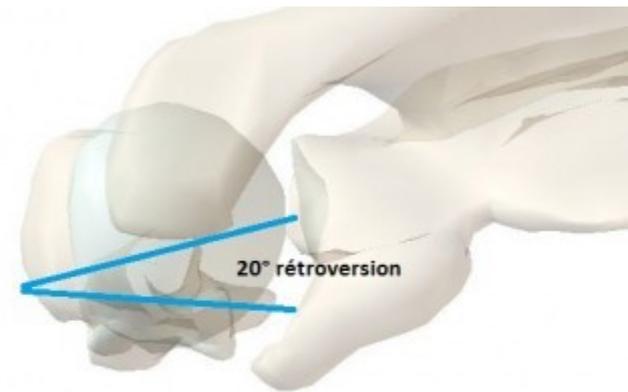
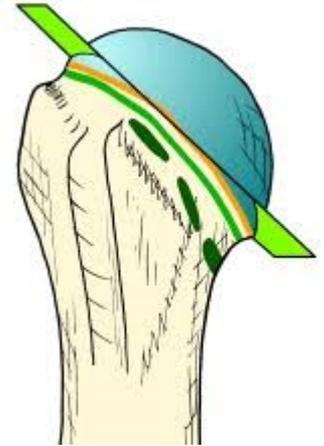
Faire un scanner selon certains critères

Utiliser un logiciel spécifique

Choisir les implants adaptés

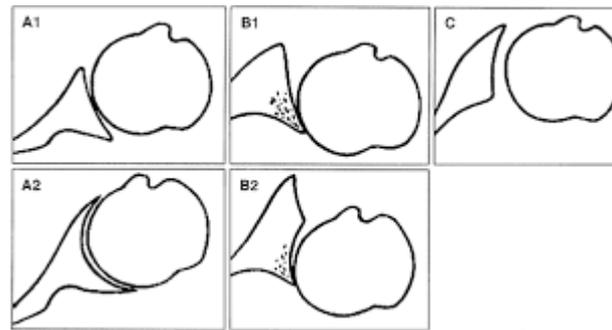
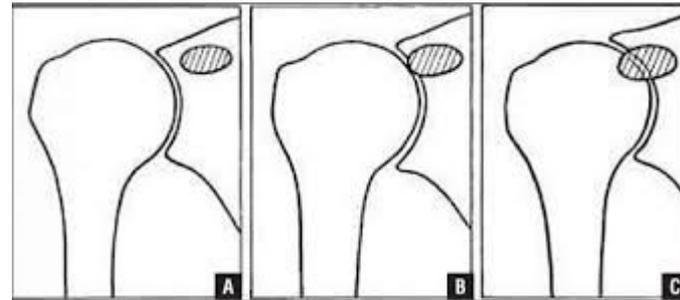
# PTE anatomique

- Coupe humérale= coupe anatomique
- Coupe anatomique: inclinaison? Rétroversion?
- Présence d'ostéophytes
- Repère pour la rétroversion: position de l'avant-bras; axe trans-épicondylien
- Taille de la tête



# PTE anatomique

- Glène
- Taille?
- Médialisation?
- Rétroversion?



Walch

# PTE inversée

- Coupe humérale= coupe à  $155^\circ$ ,  $145^\circ$ ;  $135^\circ$   
Pas de sus-épineux=> positionnement plus facile de guide de coupe
- Rétroversion

# PTE inversée

- Glène: glène médialisée, usure postérieure
- Positionnement de l'embase et des vis
- Positionnement et taille de la glénosphère
- Remodelage de la glène par fraisage, ou une reconstruction par greffe.



# Use of Patient-Specific Instrumentation (PSI) for glenoid component positioning in shoulder arthroplasty. A systematic review and meta-analysis

- Meta analyse: étude du positionnement du composant glénoïdien
- 12 articles dont 7 études cliniques et 5 études cadavériques
- 103 patients et 124 cadavres
- But: comparer la reproductibilité du positionnement de l'implant glénoïdien par la planification PSI et la méthode standard

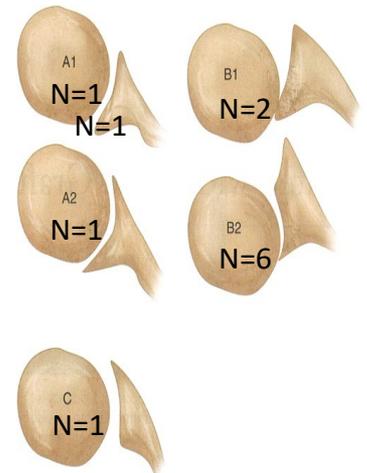
# Accuracy of patient-specific guided implantation of the glenoid component in reversed shoulder arthroplasty.

- Résultats:
  - $<5^\circ$  :placement optimal
  - $5-10^\circ$  : correcte
  - $>10^\circ$  : mal positionnement
- => le planning preop 3D donne 84% de bon positionnement

Variables	Outcome	Data
Base plate version	$< 5^\circ$ deviation	20/32 (63%)
	$5^\circ-10^\circ$ deviation	11/32 (34%)
	$> 10^\circ$ deviation	1/32 (3%)
Base plate inclination	$< 5^\circ$ deviation	19/32 (59%)
	$5^\circ-10^\circ$ deviation	8/32 (25%)
	$> 10^\circ$ deviation	5/32 (16%)

# Patient-specific instrumentation for total shoulder arthroplasty: not as accurate as it would seem

- Case series study, 11 patients consécutifs (7 TSA et 4 RSA)
- But: évaluer la précision *in vivo* d'un système psi pour le positionnement de l'implant glénoïdien
- Protocole:
  - CT scan préop et postop.
  - Planning préop:
    - ✓ TSA: version et inclinaison à 0°
    - ✓ RSA: version à 0° et Inclinaison à 10° inf
  - Abord DP



## Patient-specific instrumentation for total shoulder arthroplasty: not as accurate as it would seem

- Résultats

Preop Retroversion	Preop inclination	TSA mean retroversion	TSA mean inclination	RSA mean retroversion	RSA mean inclination
22° +- 9°	17° +- 9°	8° +- 10°	1° +- 4°	10° +- 10°	-1° +- 5°

- Conclusions: Sur base de cette étude, la PSI peut également se montrer imprécise. Même si elle procure une aide dans les cas difficile, il n'est pas certain qu'elle révolutionne la pratique classique.

Use of Patient-Specific Instrumentation (PSI)  
for glenoid component positioning in  
shoulder arthroplasty. A systematic review  
and meta-analysis

- Conclusions: Cette méta analyse montre, qu'en utilisant la PSI, le positionnement de l'implant glénoïdien est plus précis que par la technique standard

# Que peut apporter l'IT?



# Que peut apporter l'IT?

P. Boileau:

- Stratégie: ensemble d'actions coordonnées
- Tactique: art de combiner tous les moyens militaires (troupes, armements) au combat
- Technique=> les soldats; le plus simple!

- Mesures 3D précises
- Implantation virtuelle
- Test dynamique de la mobilisation
- Guides per opératoires

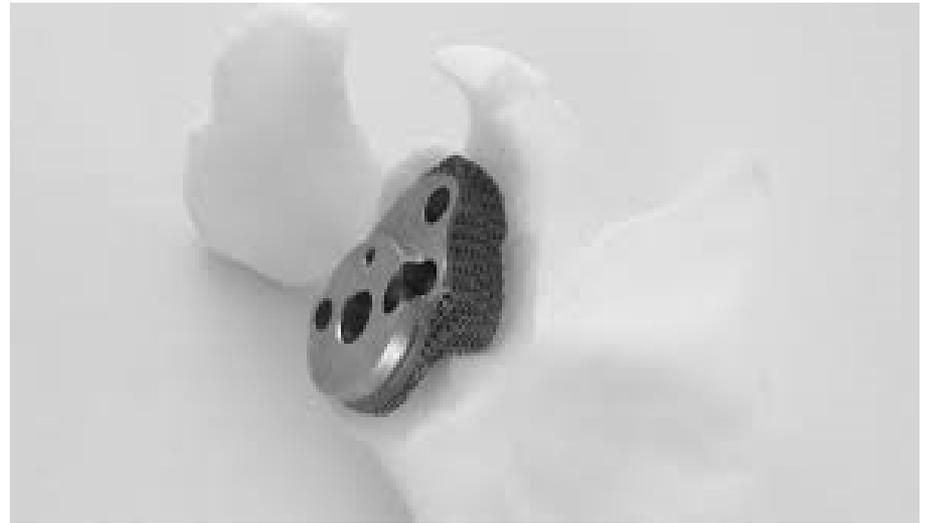
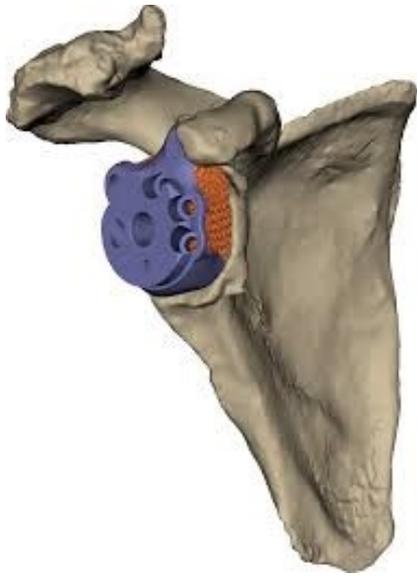
# Que peut apporter l'IT?



# Modélisation de l'épaule à opérer



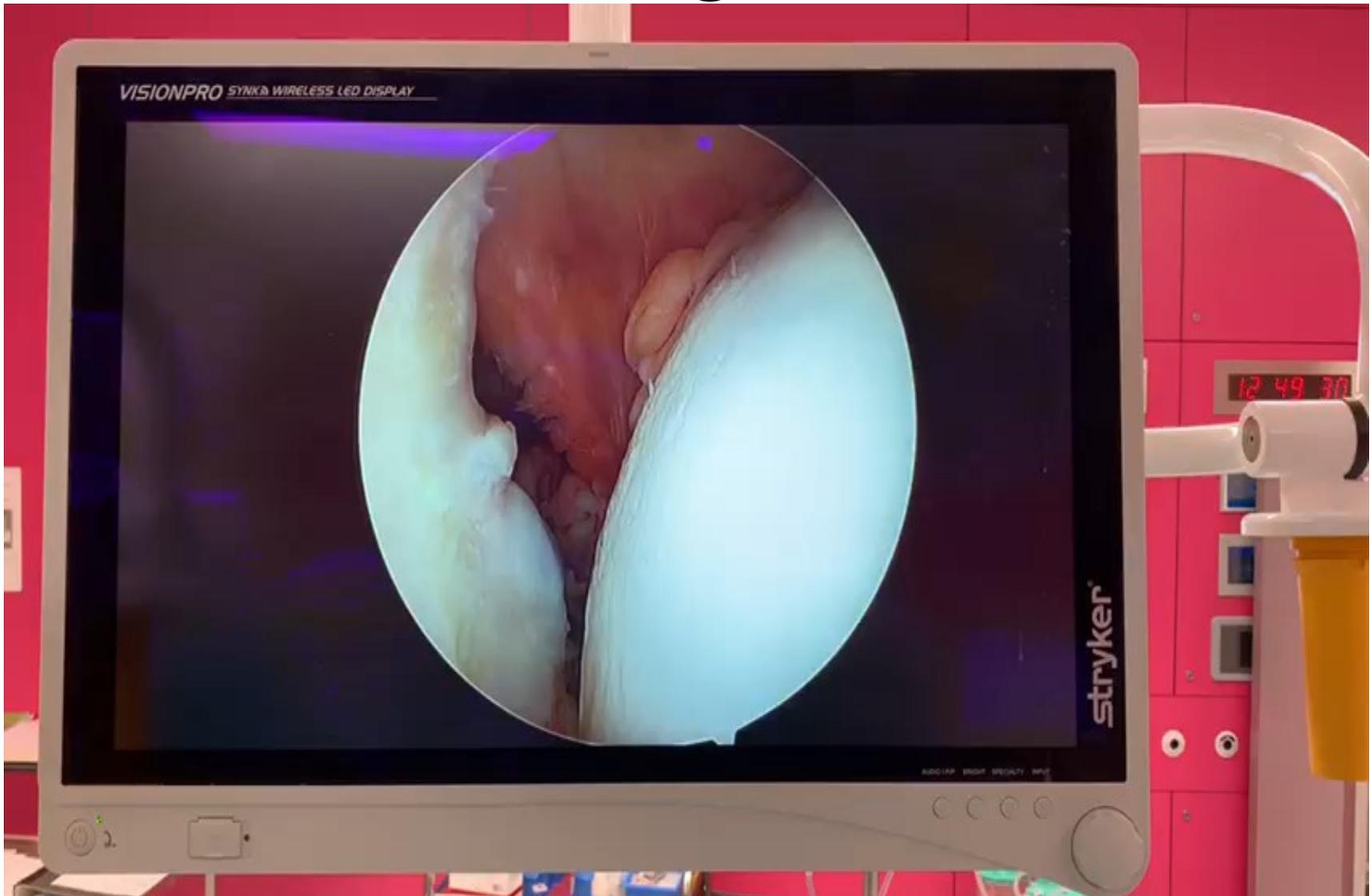
# Création des implants



# Création des guides de coupe



Eviter des erreurs dans toutes les chirurgies...



# Le futur?

- Une chirurgie= un « pack »
- Une chirurgie=un « pack »
- Une chirurgie=un « pack »
- Une chirurgie=un « pack »
- Implants et instrumentation idéaux???
- Diminution de la complexité de la stérilisation???
- Diminution des coûts sur le long terme???
- Moins de gaspillage???

# Résumé des avantages

Prévision avec une grande précision du positionnement des implants prothétiques.

Simulation des coupes osseuses par le logiciel, pour conserver un stock d'os maximal

Choix de la taille de la prothèse pour s'adapter au mieux à l'anatomie de chaque patient.

Le positionnement de chaque pièce mécanique peut être testé pour obtenir le résultat cinématique le plus performant.

Fabrication d'un guide sur mesure, pour chaque patient, avec une imprimante 3D. Ce guide sera utilisé le jour de l'intervention.

Le jour de l'opération, les tailles et le positionnement idéal des pièces prothétiques à implanter sont déjà connues. Le guide sur mesure permet d'appliquer cette précision en situation réelle=> diminution des coûts???



Indication reste primordiale!!!

Dans l'épaule, il y a aussi des tendons, une capsule, des nerfs et des vaisseaux

« Autour » de l'épaule, il y a un patient!!!

# Apport des nouvelles technologies?



Download from  
[Dreamstime.com](https://www.dreamstime.com)  
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

59356200  
Dreamstime.com

# Apport des nouvelles technologies?

- Quelle qualité de vie au bloc opératoire?
- A la recherche du bonheur?







THANK  
YOU