

L'Unité d'excellence en technologies  
d'imagerie médicale  
et de chirurgie

**La salle d'op intégrée du futur**



Centre de recherche  
**CHU Sainte-Justine**

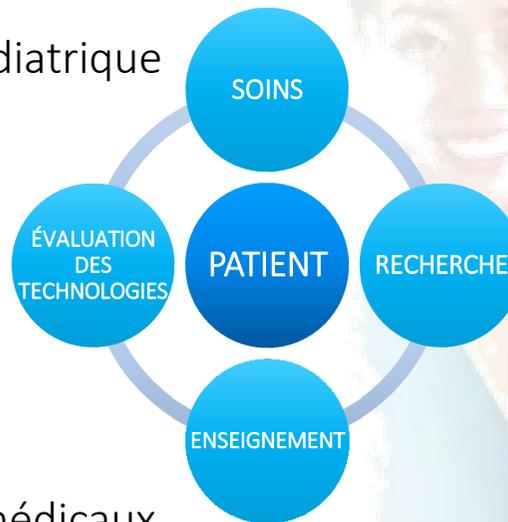
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant

Université   
de Montréal

# NOTRE APPROCHE

Réunir une expertise diversifiée dans un environnement cohérent, multidisciplinaire

- Chirurgie orthopédique pédiatrique
- Génie biomédical
- Imagerie
- Recherche clinique
- Chirurgie expérimentale
- Conception de dispositifs médicaux



Innover pour améliorer la qualité de vie de nos jeunes patients.



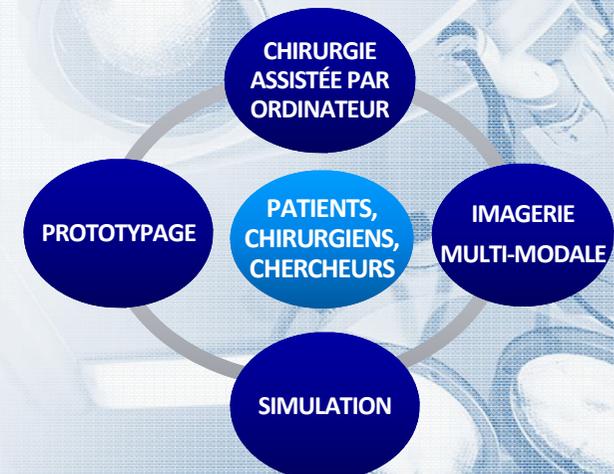
# L'UNITÉ D'EXCELLENCE EN IMAGERIE ET NOUVELLES TECHNOLOGIES CHIRURGICALES

## Vision

- Un centre de calibre international de développement de technologies d'imagerie médicale et de chirurgie de pointe, où se rejoignent et s'alimentent recherche, innovation, enseignement et transfert de technologies

## Mission

- Développer des technologies chirurgicales d'avant-garde pour traiter les anomalies musculosquelettiques
- Programmes de recherche innovants en imagerie
- Recruter et former la prochaine génération de chercheurs, ingénieurs biomédicaux et cliniciens
- Promouvoir le transfert de découvertes vers la clinique



# SALLE D'OP INTÉGRÉE DU FUTUR

## Bref historique

2009 Subvention d'infrastructure FCI/Québec: 7.4 M\$  
(CE Aubin, H Labelle, S Parent et coll.)

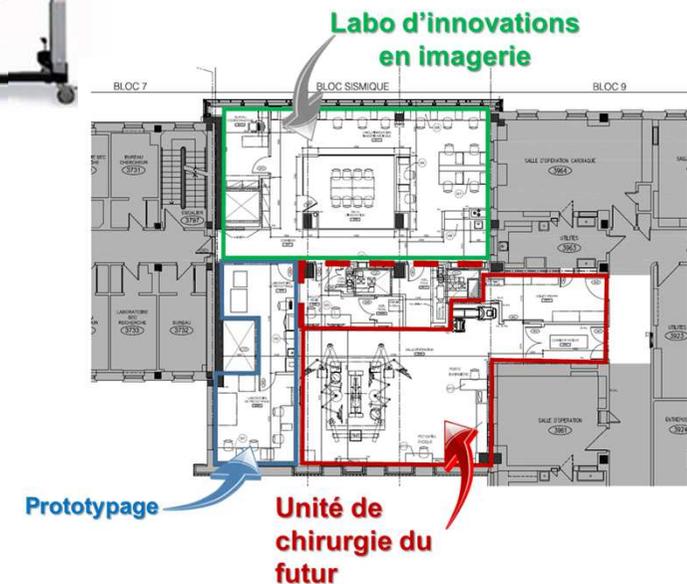
2010... Achat des équipements « mobiles »  
→ salle d'op #9 (3<sup>e</sup>, bloc 9)



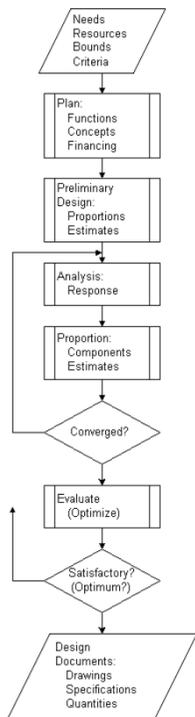
... 2015 Scénario de développement d'une nouvelle salle d'op intégrée au bloc opératoire du 3<sup>e</sup> bloc 9

2015- 2016 Scénario dans le nouveau BUS

Janvier 2017 Ouverture de la nouvelle salle d'op



# Processus de Co-Création

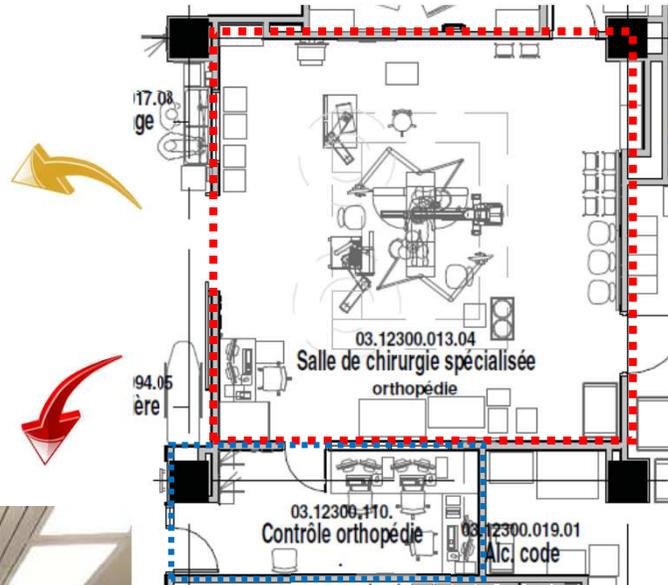


Schematic diagram of structural design process.

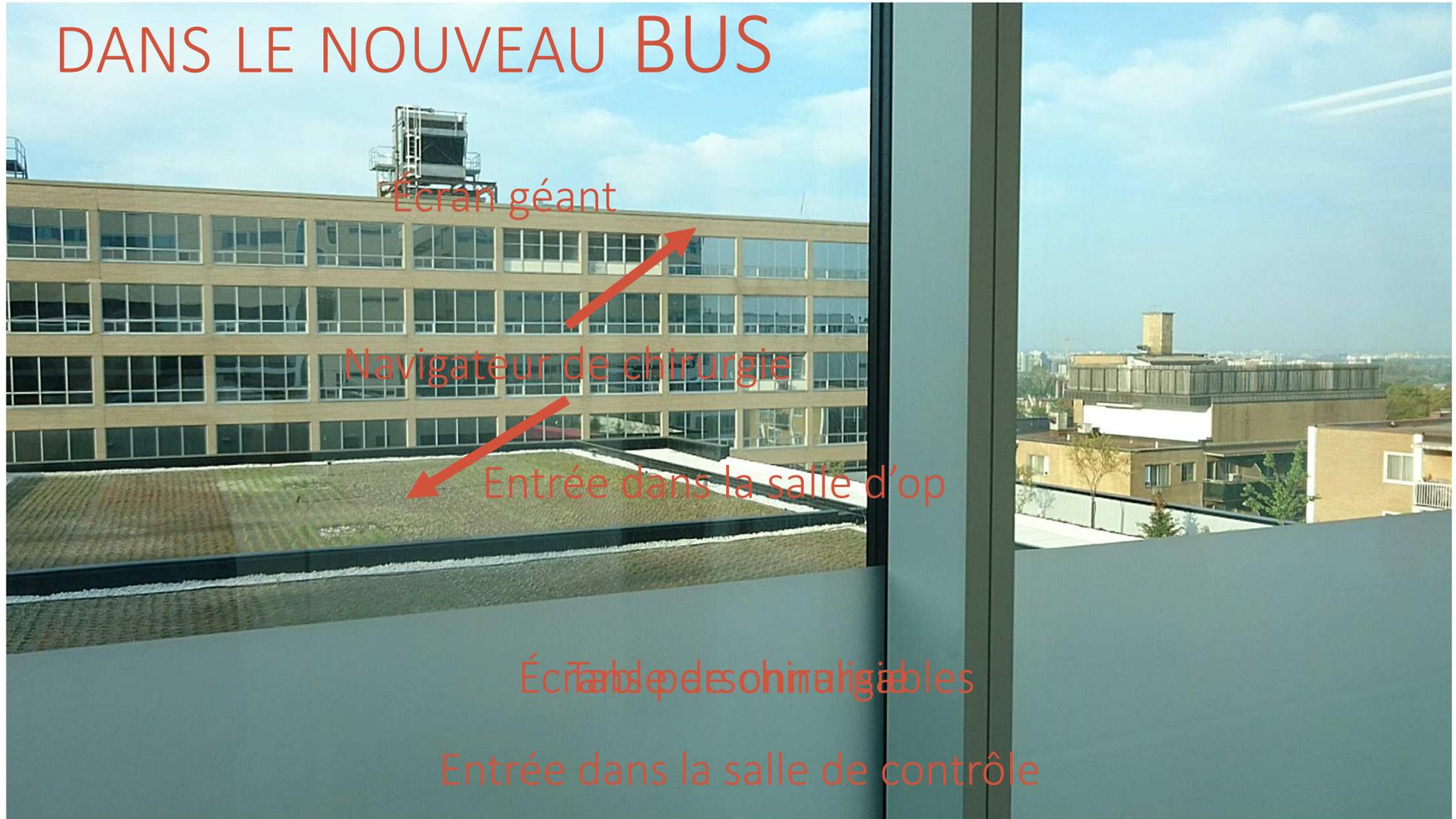
- Direction CHUSJ / Centre de recherche
- Polytechnique
- Chercheurs
- Chirurgiens
- Anesthésiste
- Radiologues
- Imagerie physique,
- Génie biomédical
- Directeurs de projets hospitaliers (construction, ...)
- Partenaires industriels
- Fournisseurs
- Architectes / Ingénieurs conseils
- Étudiants stagiaires
- Fondation
- ...



# SALLE D'OP INTÉGRÉE (iOR) DANS LE NOUVEAU BUS

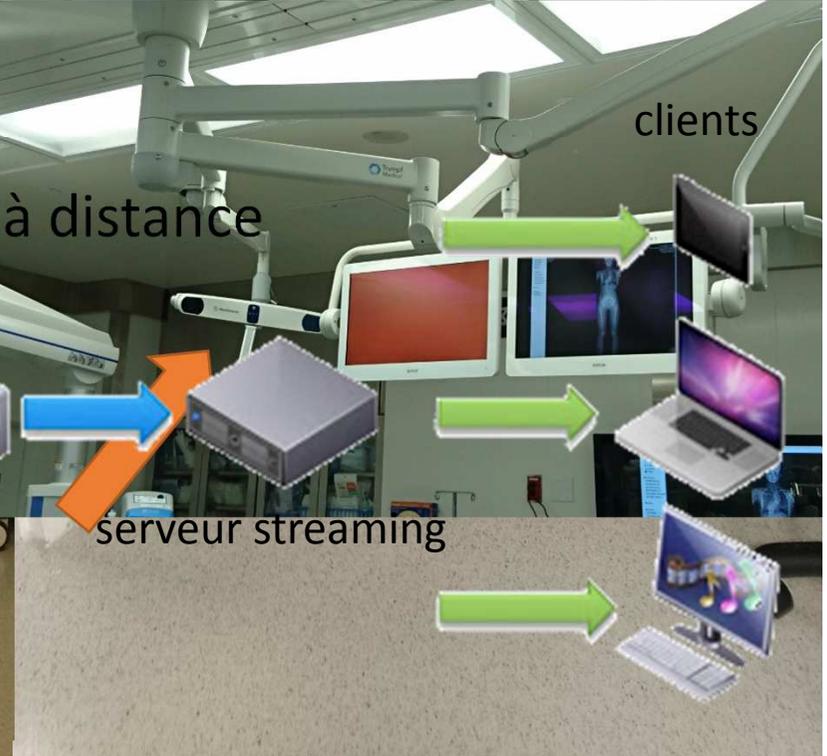
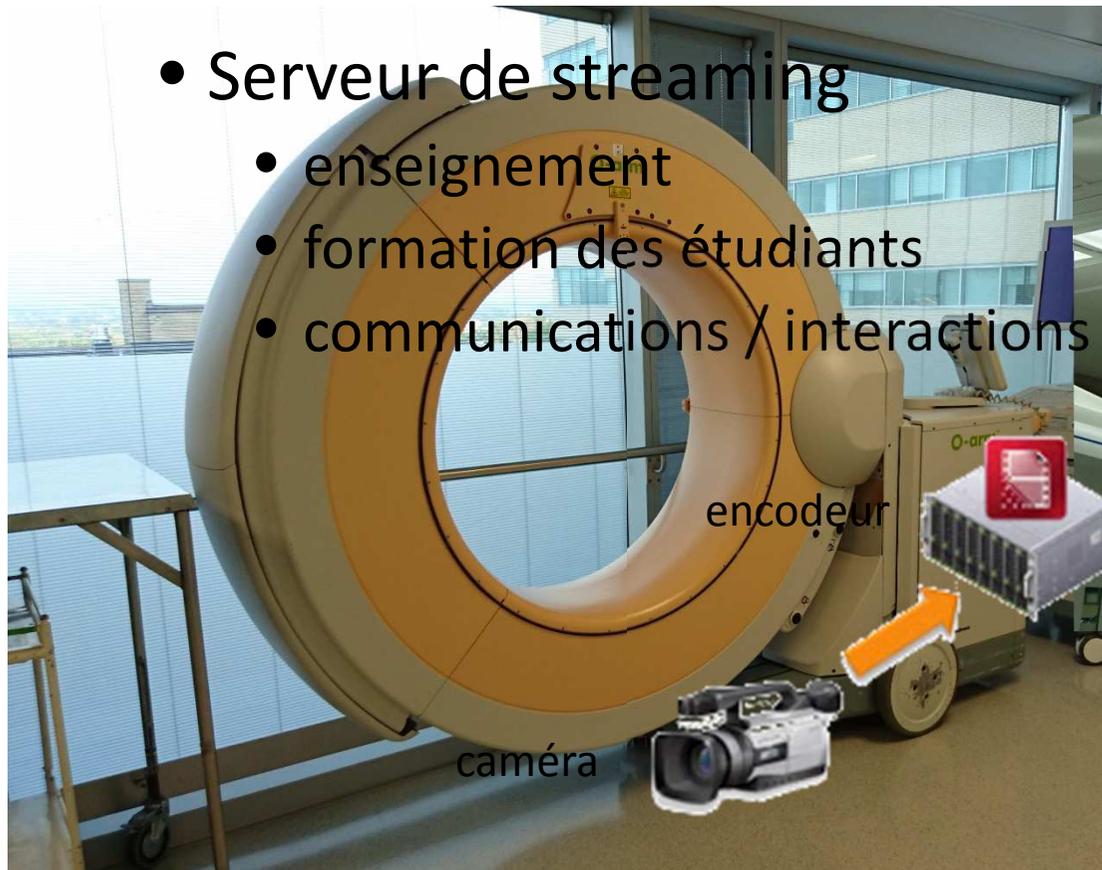


# SALLE D'OP INTÉGRÉE (*iOR*) DANS LE NOUVEAU BUS



# SALLE D'OP INTÉGRÉE (iOR) DANS LE NOUVEAU BUS

- Contrôleur d'écrans
- OArm + StealhStation
- Serveur de streaming
  - enseignement
  - formation des étudiants
  - communications / interactions à distance



# PLANIFICATION ET OPTIMISATION PAR SIMULATION DES NOUVELLES CHIRURGIES SANS FUSION

**Stefan Parent**

ICI Radio-Canada

**UN TRAITEMENT RÉVOLUTIONNAIRE POUR LA SCOLIOSE**

Radio-Canada | 01.14.2015

« Cette intervention a le potentiel de transformer le traitement de la scoliose. On n'a rien vu de tel depuis au moins deux décennies. »

**SCIENCE AVENIR**

**UN APPAREIL DENTAIRE... POUR LE DOS!**

Sciences et Avenir | 02.12.2015

« À la différence des traitements actuels proposés, cette technique utilise ce qu'on appelle la "croissance résiduelle" de l'enfant pour redresser la colonne de la façon la moins interventionniste possible. »




Gouvernement du Canada / Government of Canada

**J. Villemure**

Chaires de recherche du Canada

**LABORATOIRE DE MÉCANOBIOLOGIE PÉDIATRIQUE**



**Carl-Éric Aubin**

CTV NEWS MONTREAL

Back to the drawing board: researchers push for scoliosis breakthrough

CTV Montreal | 03.30.2013

"Now with computers and computer models, we are able to simulate a surgery before performing it. With such tools, it's possible to optimize the scenario and the planning of the surgery"




Projet doctoral  
Nikita Cobetto

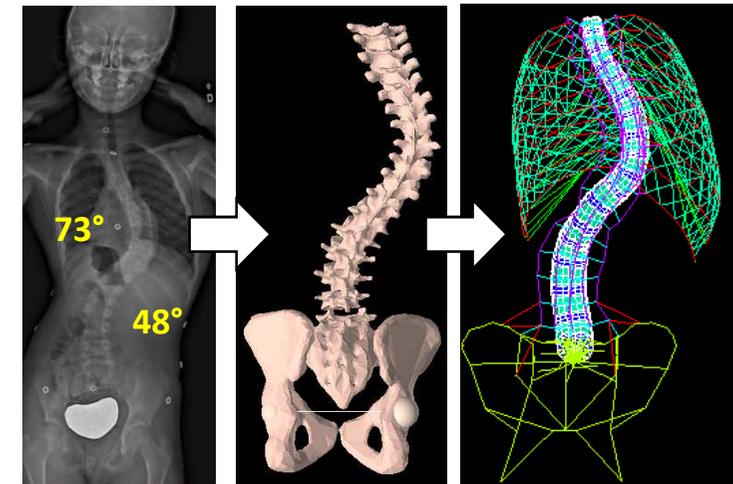
Dispositif sans fusion par compression

Simulations & optimisation pré-opératoires



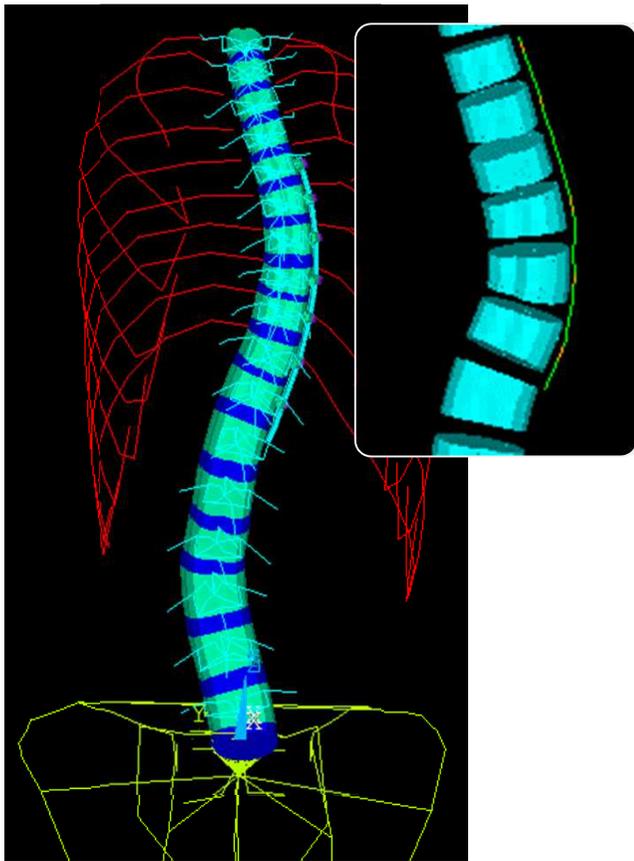
Scoliose idiopathique  
Courbes > 45°  
Minimalement invasif  
Pas de chirurgies répétitives  
Sans fusion vertébrale  
Préserve la flexibilité du rachis

Planification chirurgicale  
empirique  
Manque de contrôle  
correction 3D



Radiographies Reconstruction 3D Modèle

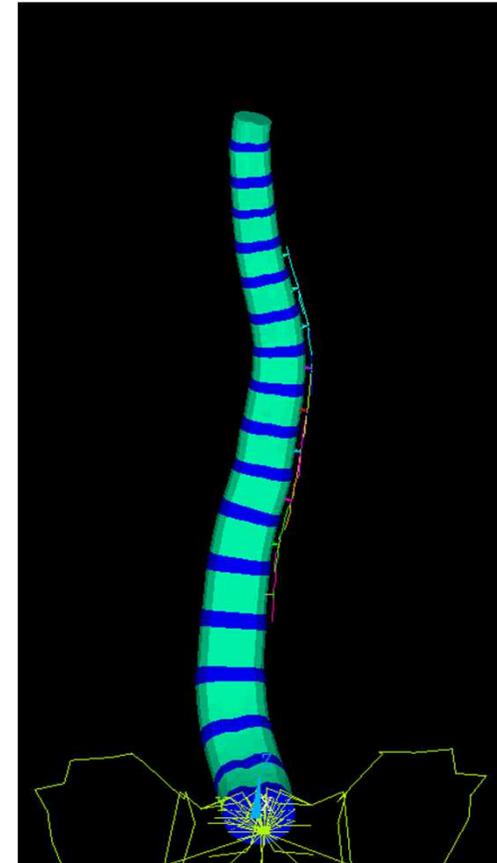
# PLANIFICATION ET OPTIMISATION PAR SIMULATION DES NOUVELLES CHIRURGIES SANS FUSION



Simulation de l'installation  
du dispositif

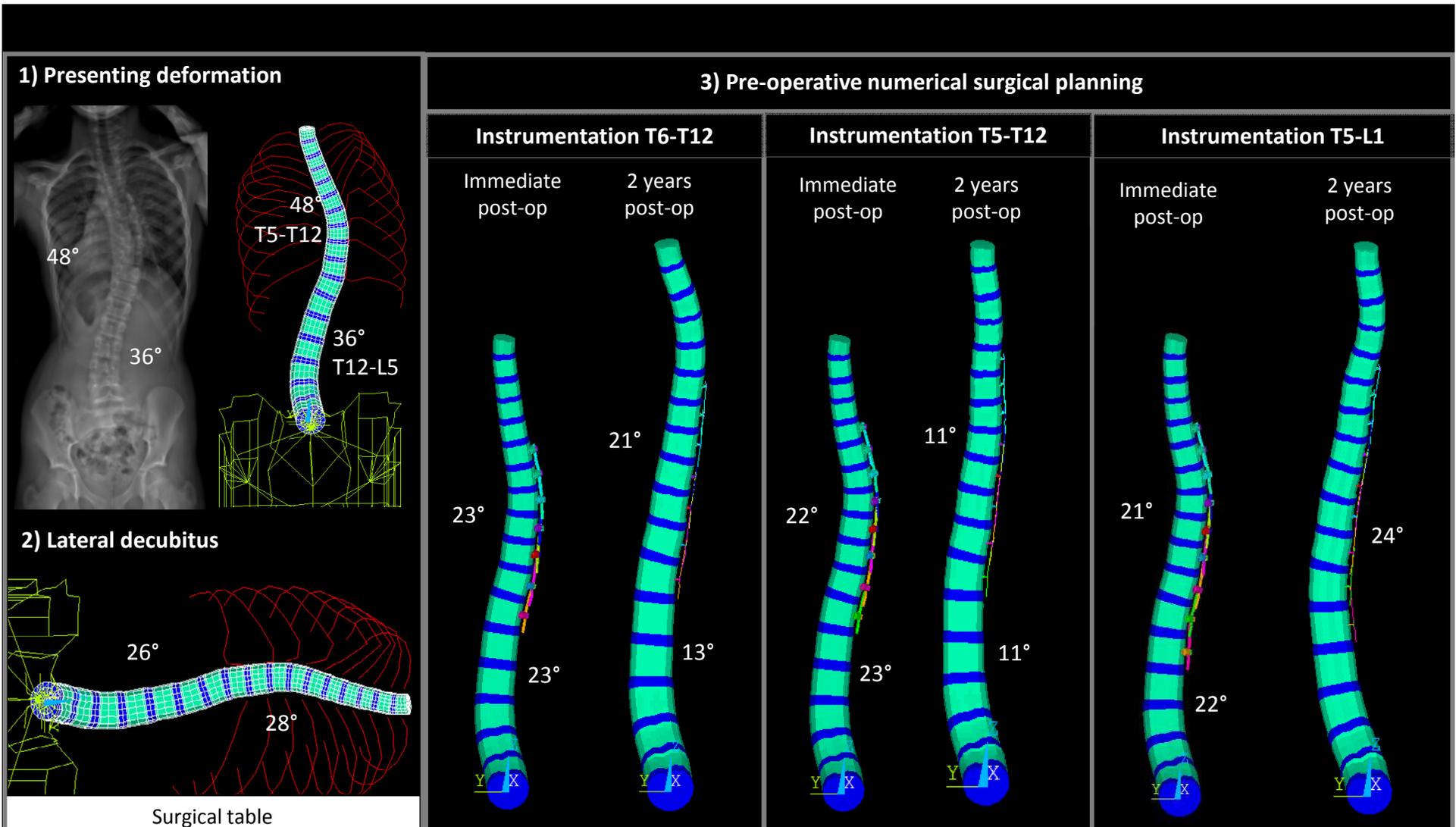


Effets sur les plaques  
de croissance



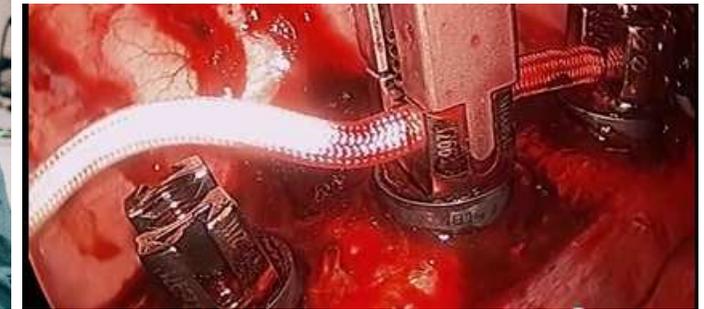
Simulation de scénarios/  
prédiction croissance sur 2 ans  
& optimisation

# EXEMPLE DE PLANIFICATION PRÉ-OPÉRATOIRE



# Planification & optimisation pré-opératoire

## Guidage intra-opératoire



## Projets en cours / futurs...

- Simulation intra-opératoire
- Système d'aide à la décision
- Mesures intra-opératoires
- Collaboration à distance
- Et + encore...



ING BIOMED!

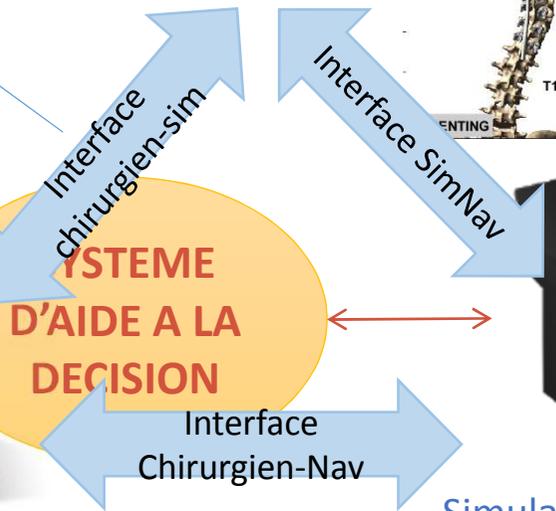
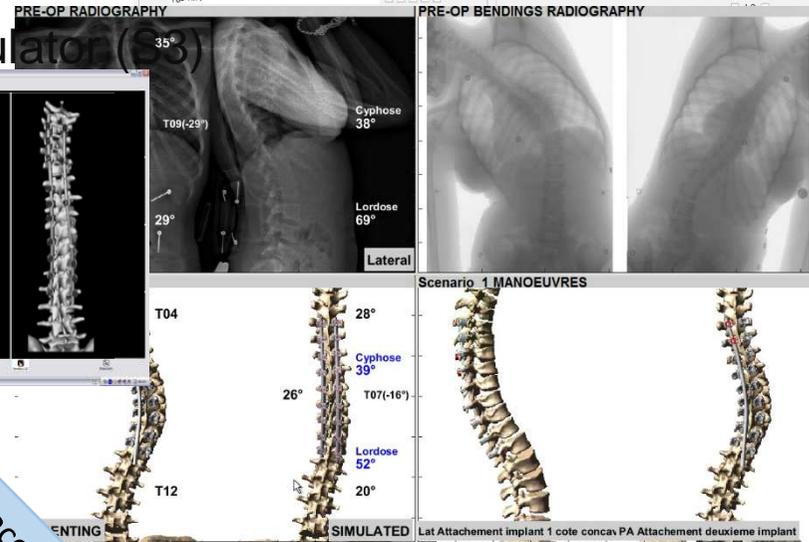


Chirurgien



Chirurgien

Spine Surgery Simulator



StealthStation (S7)

e

