

# Introduction à la biomécanique du rachis



Thierry Dufour, neurochirurgien  
CHR Orléans

# La population française vieillit

- En 2000
  - 20% avait plus de 60 ans
- En 2050
  - 33% aura plus de 60 ans
  - « les vieux » seront plus nombreux que les moins de 20 ans et
  - la proportion de femmes sera plus importante aux âges élevés

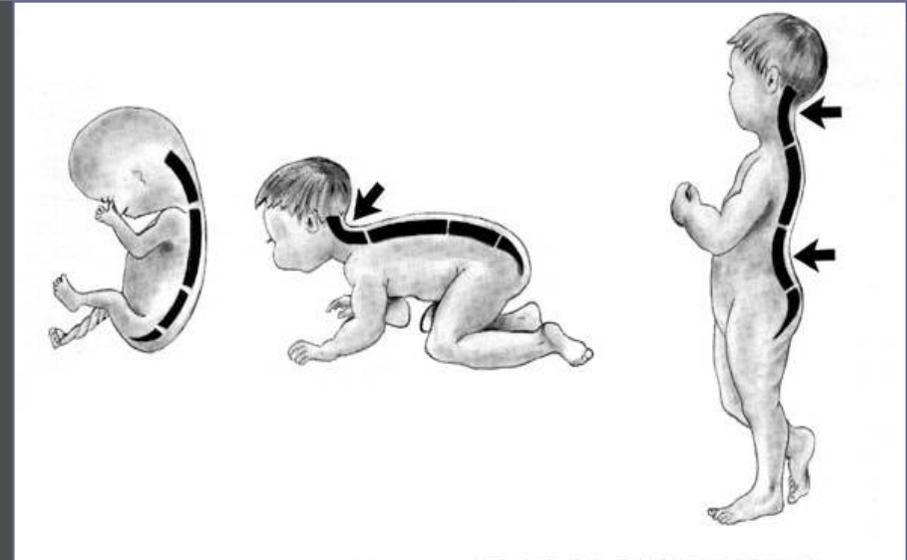
(source INSEE)

# MOBILITE = LORDOSE ?

## Evolution

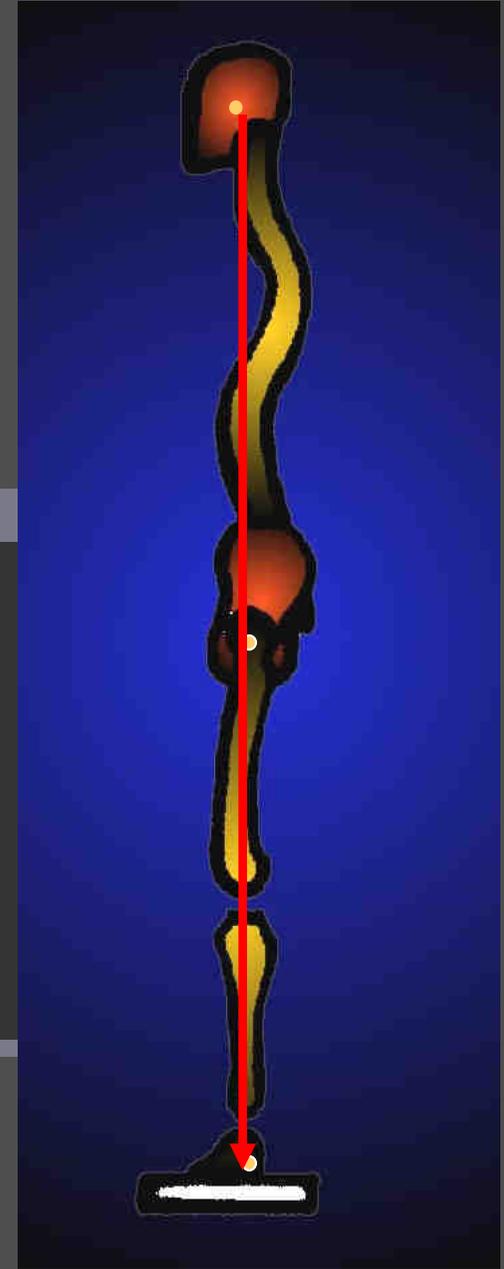
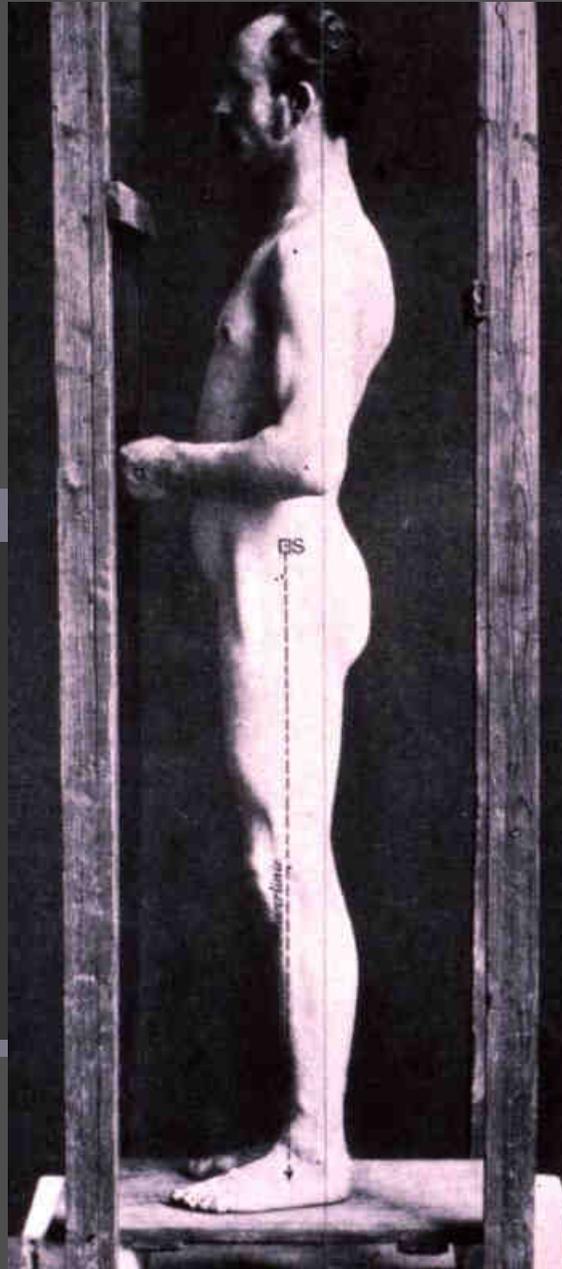
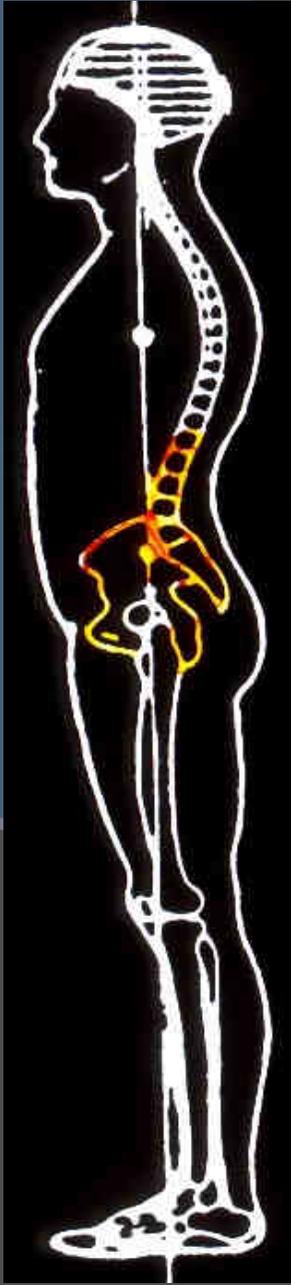
- Cyphose Globale
  - Lordose Cervicale
  - Lordose Lombaire

## Lordose = Mobilité



# Equilibre Sagittal du rachis

Dr Ginette Duval-Beaupère





Electronic  
platform  
force

Remote control

X rays

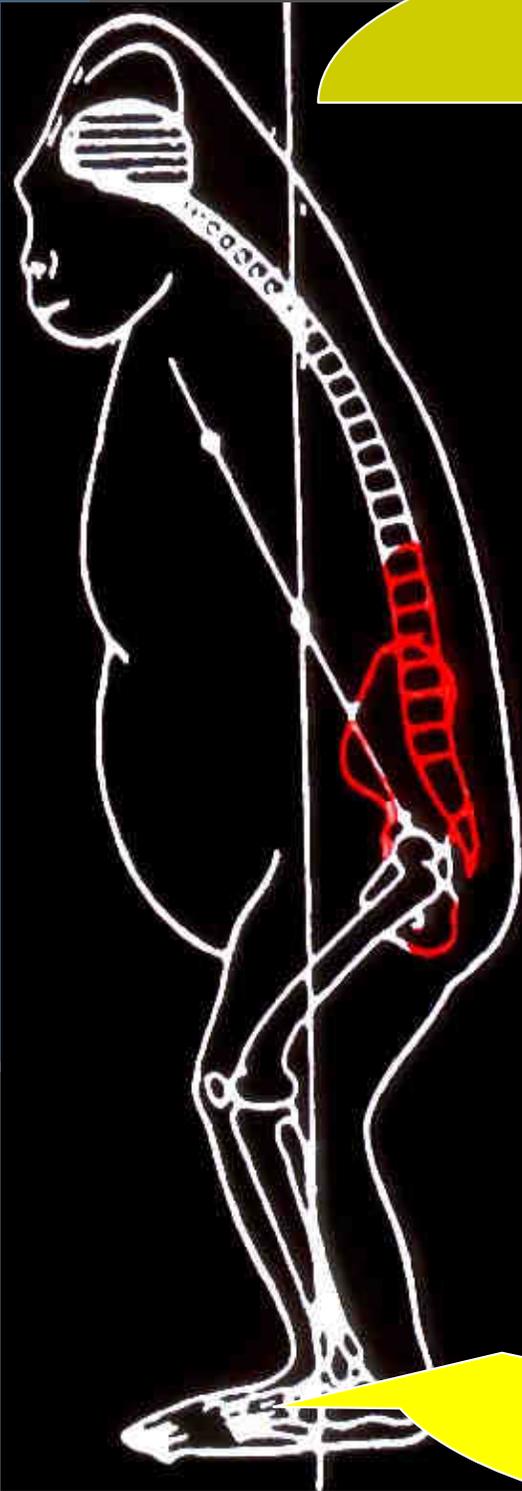
Turning  
platform force

# équilibre sagittal

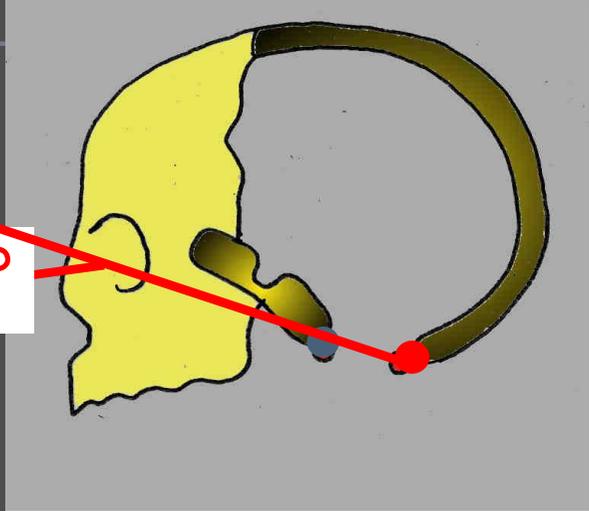
## évolution avec le temps

---

- La « gîte » se déplace en avant
- La lordose lombaire diminue
- la cyphose thoracique augmente
  - (insuffisance respiratoire)
- Compensations sous pelviennes
  - flessum de hanche, de genou
- Problèmes d'équilibre, de visibilité : chutes



# ANGLE ORBITO-OCCIPITAL



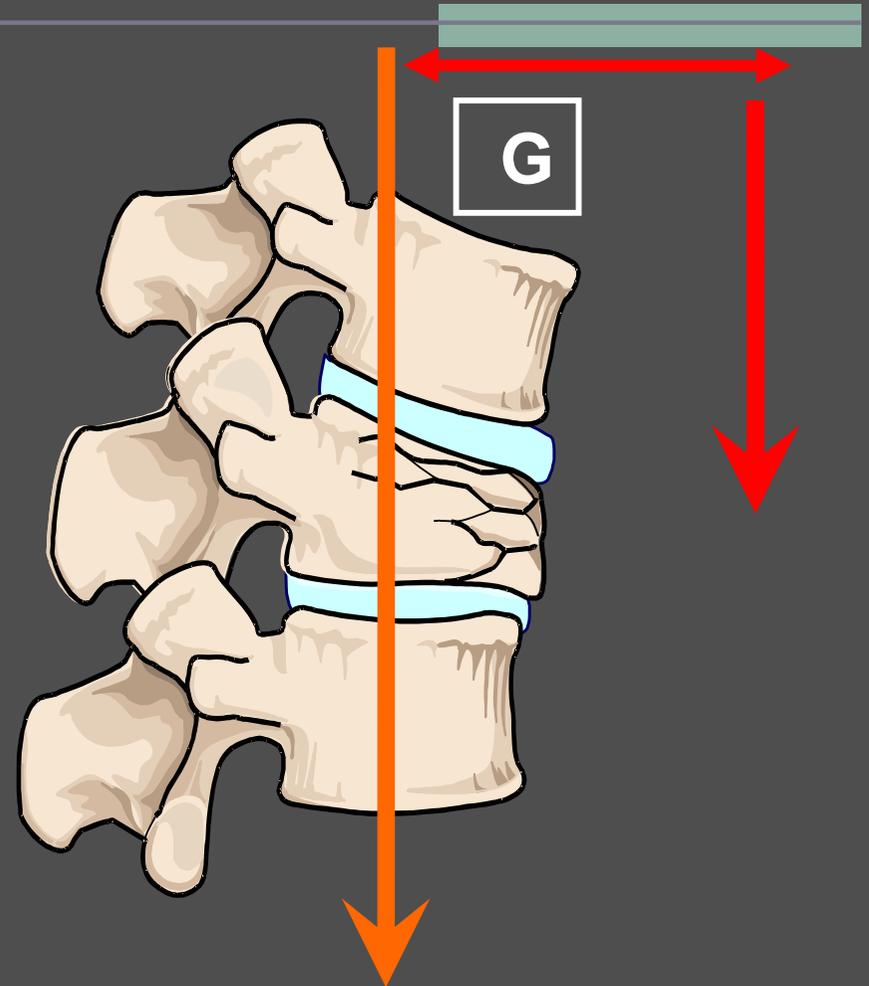
**EQUILIBRE**

**IDEAL ou ECONOMIQUE**



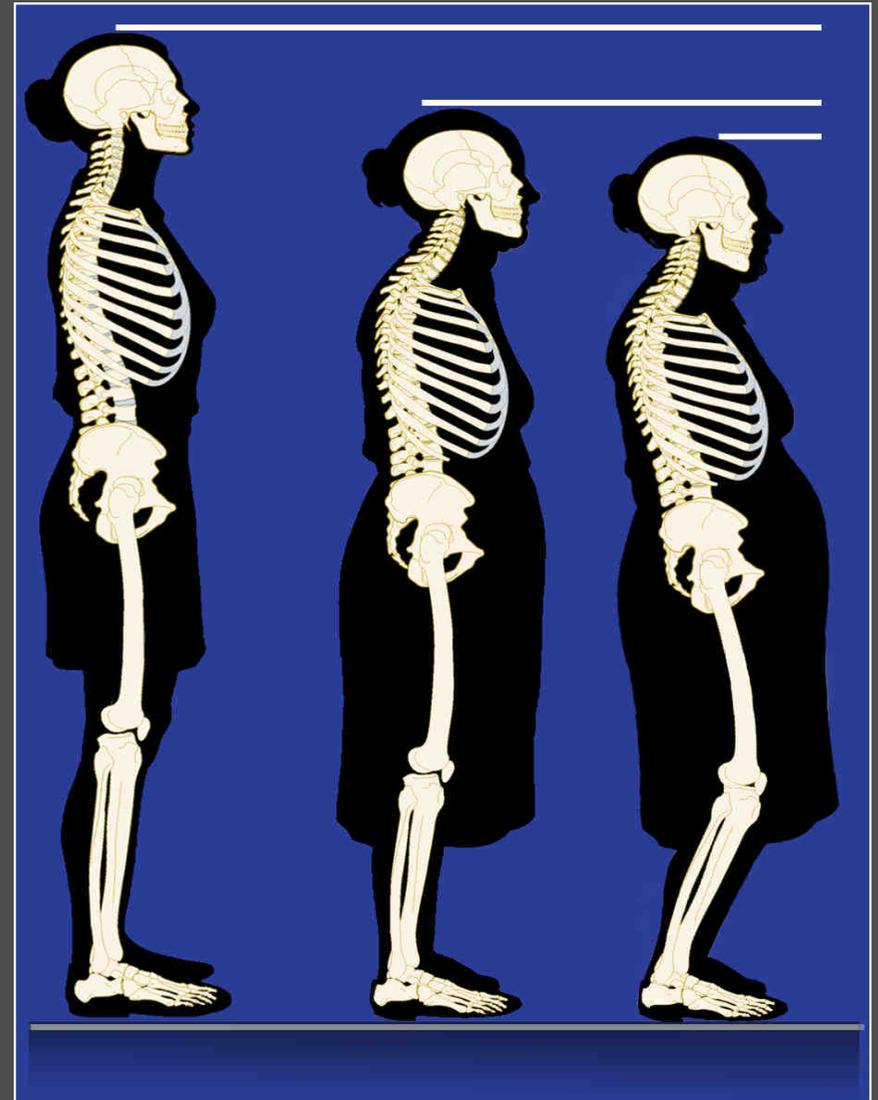
# La biomécanique des FTV

- Déplacement du centre de gravité (G) vers l'avant
- Création d'une flexion continue
- Les muscles et ligaments postérieurs doivent compenser cette flexion
- La partie antérieure de la colonne est exposée à plus de forces compressives

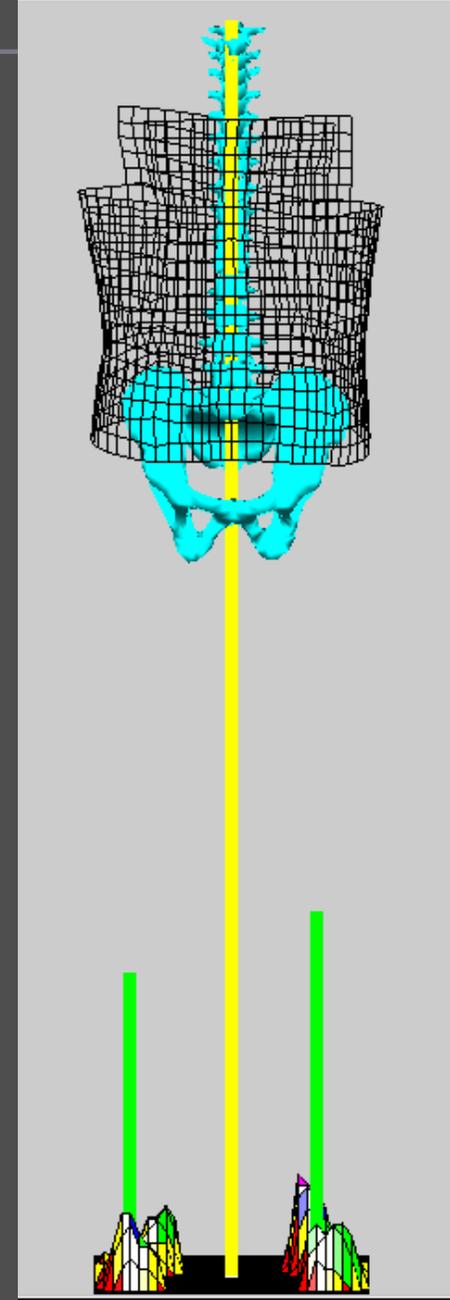
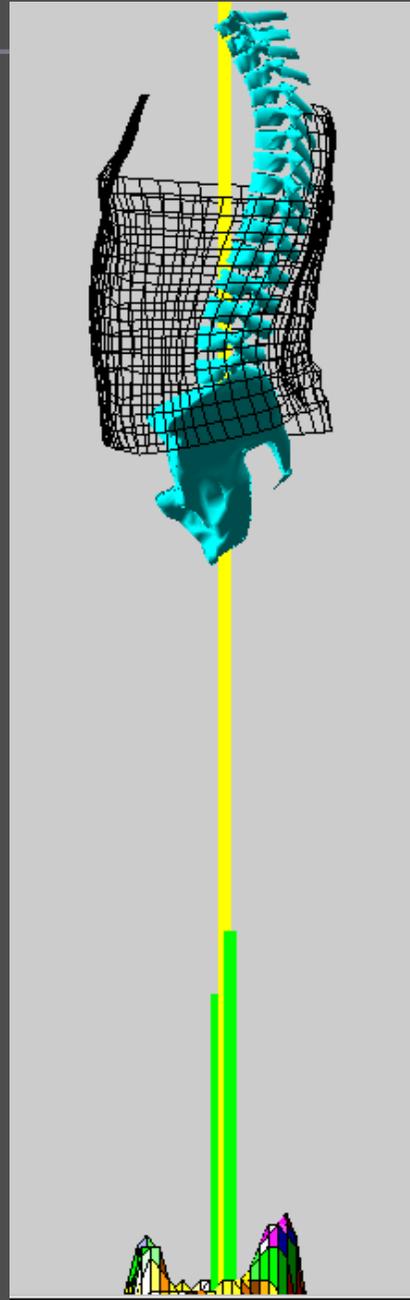
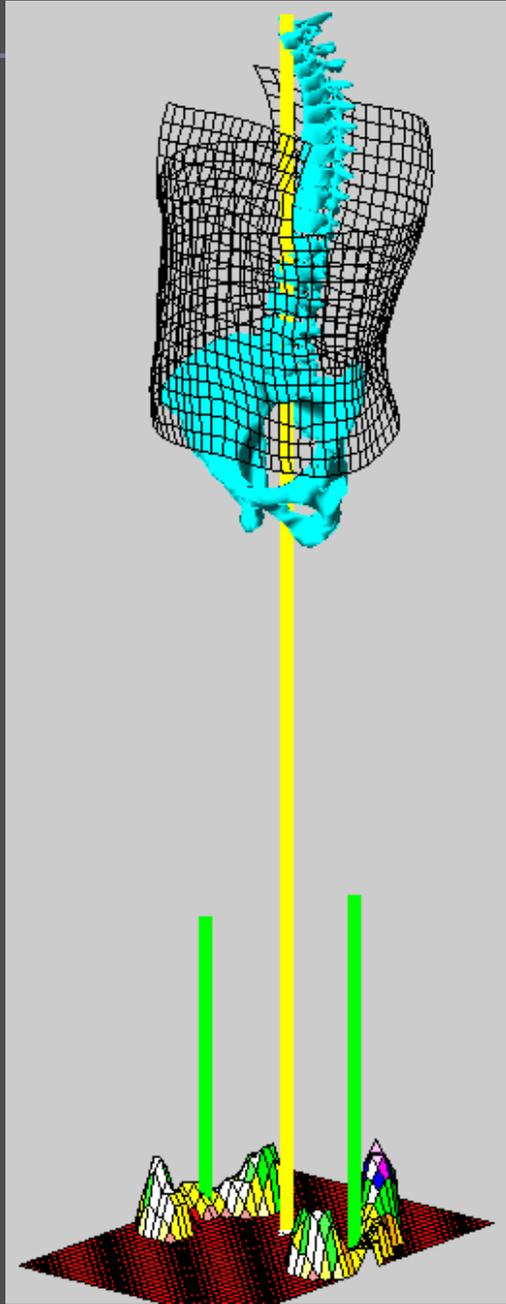


# La biomécanique des FTV

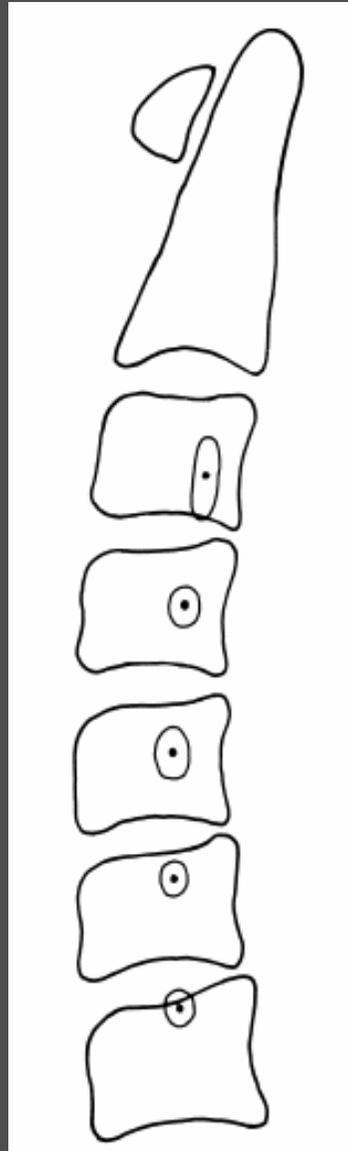
- Diminution de la mobilité
- Modification de l'équilibre
- Accroissement de la fatigue musculaire
- Augmentation du risque de chutes et de fractures supplémentaires



# Position du rachis par rapport à la ligne de gravité



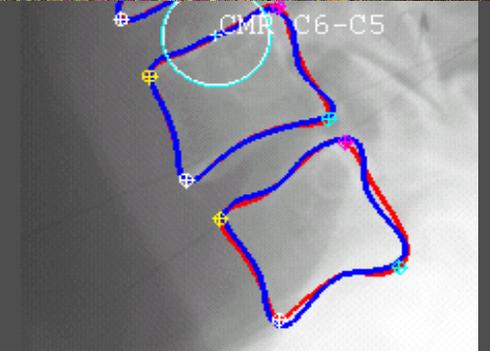
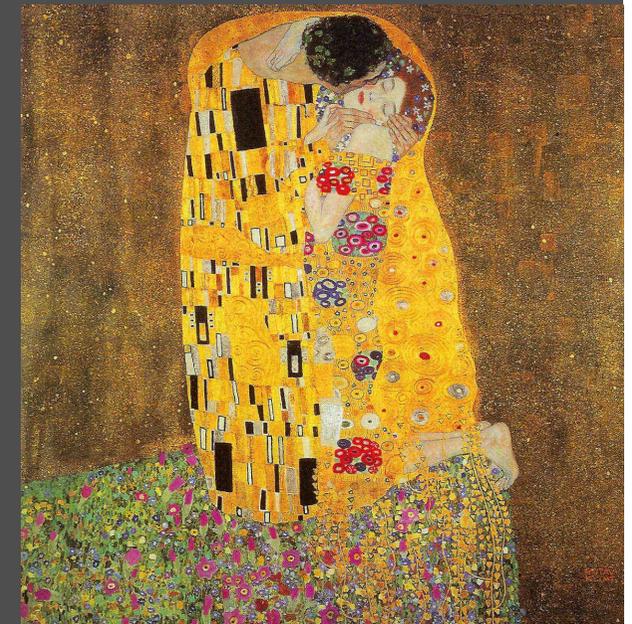
# Les Centres de Rotation



D'après Bogduk

- Un concept physiologique
- Une atteinte réelle
- Une preuve difficile à mettre en évidence
- Une restauration possible
- Étude EOS et spineview

spineview

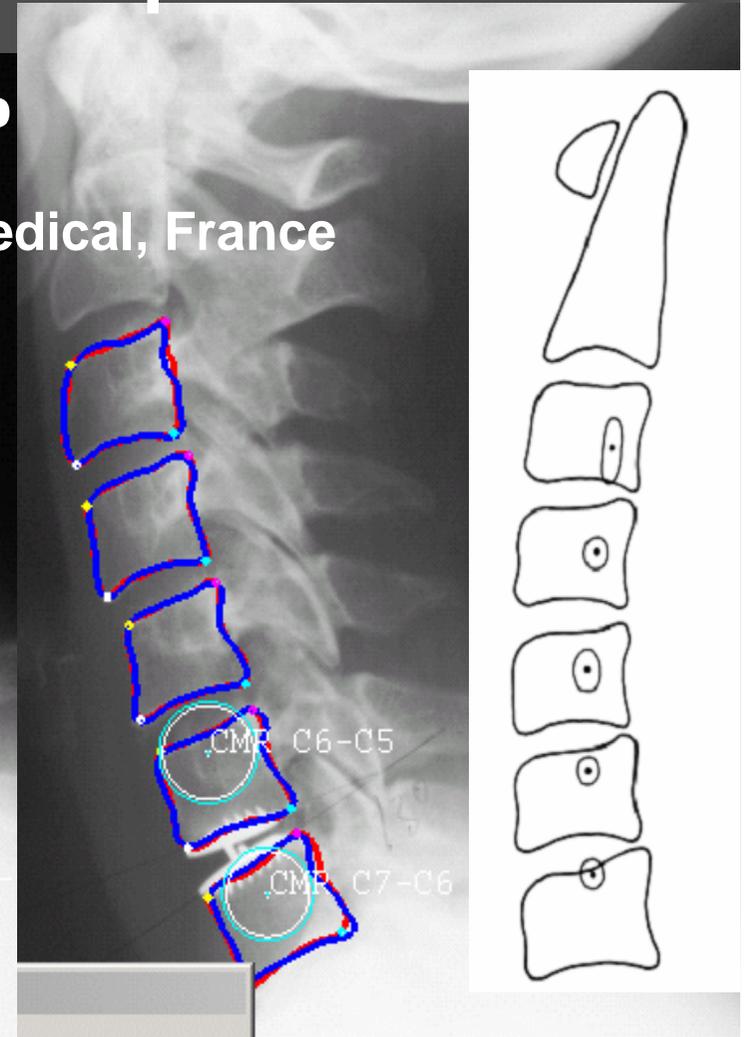
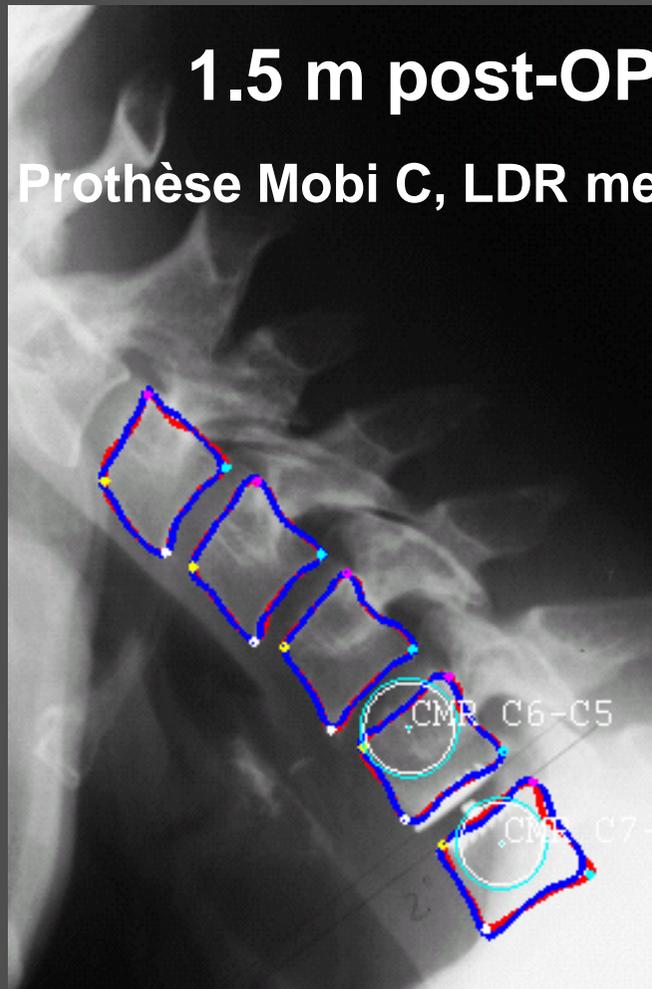
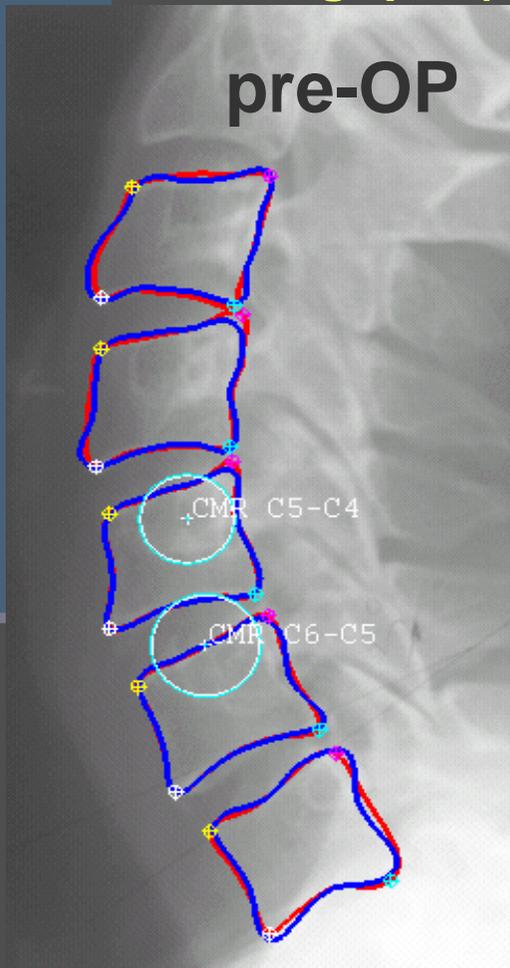


# Restauration des CMR



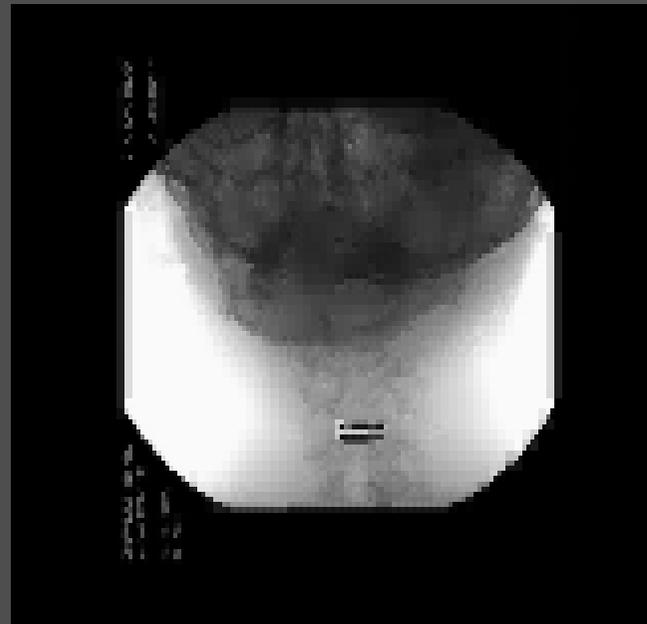
## Un exemple C6-C7

Suivi Radiologique (spineview)



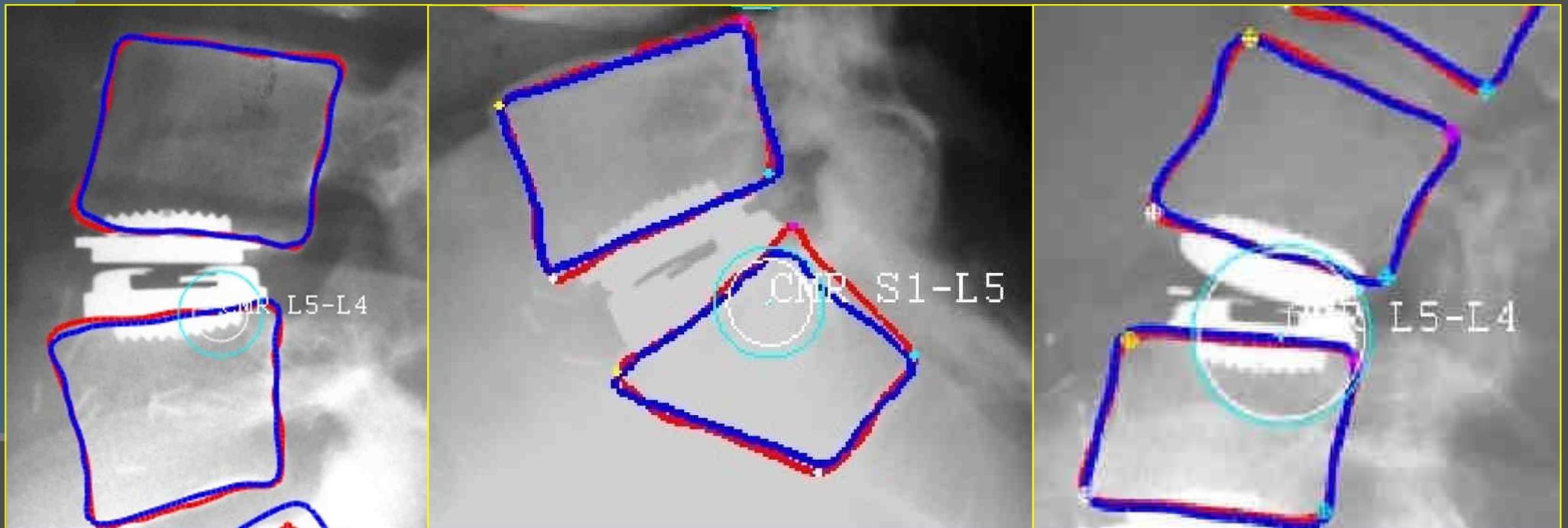
6 mois post-OP

# Un exemple



# CENTRE MOYEN de ROTATION

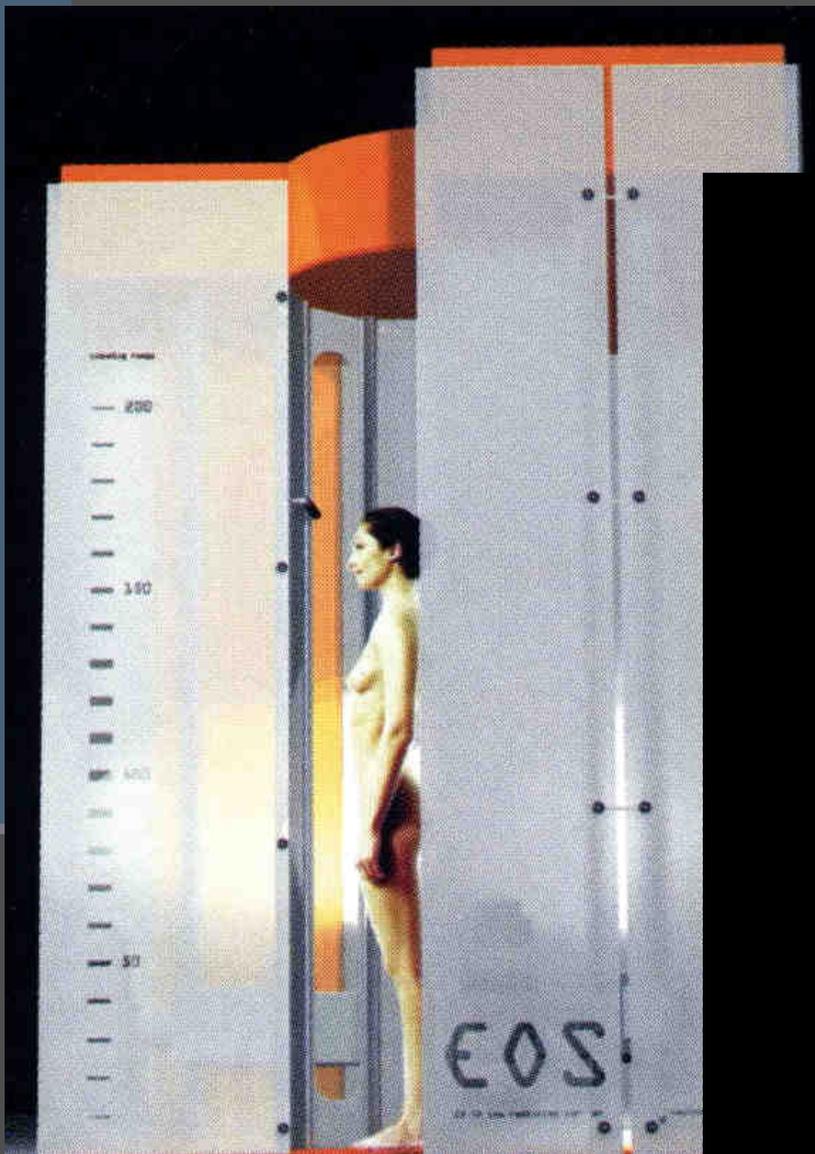
## Rachis lombaire



Prothèse Mobidisc, LDR medical, France

**normalisation en post-op**

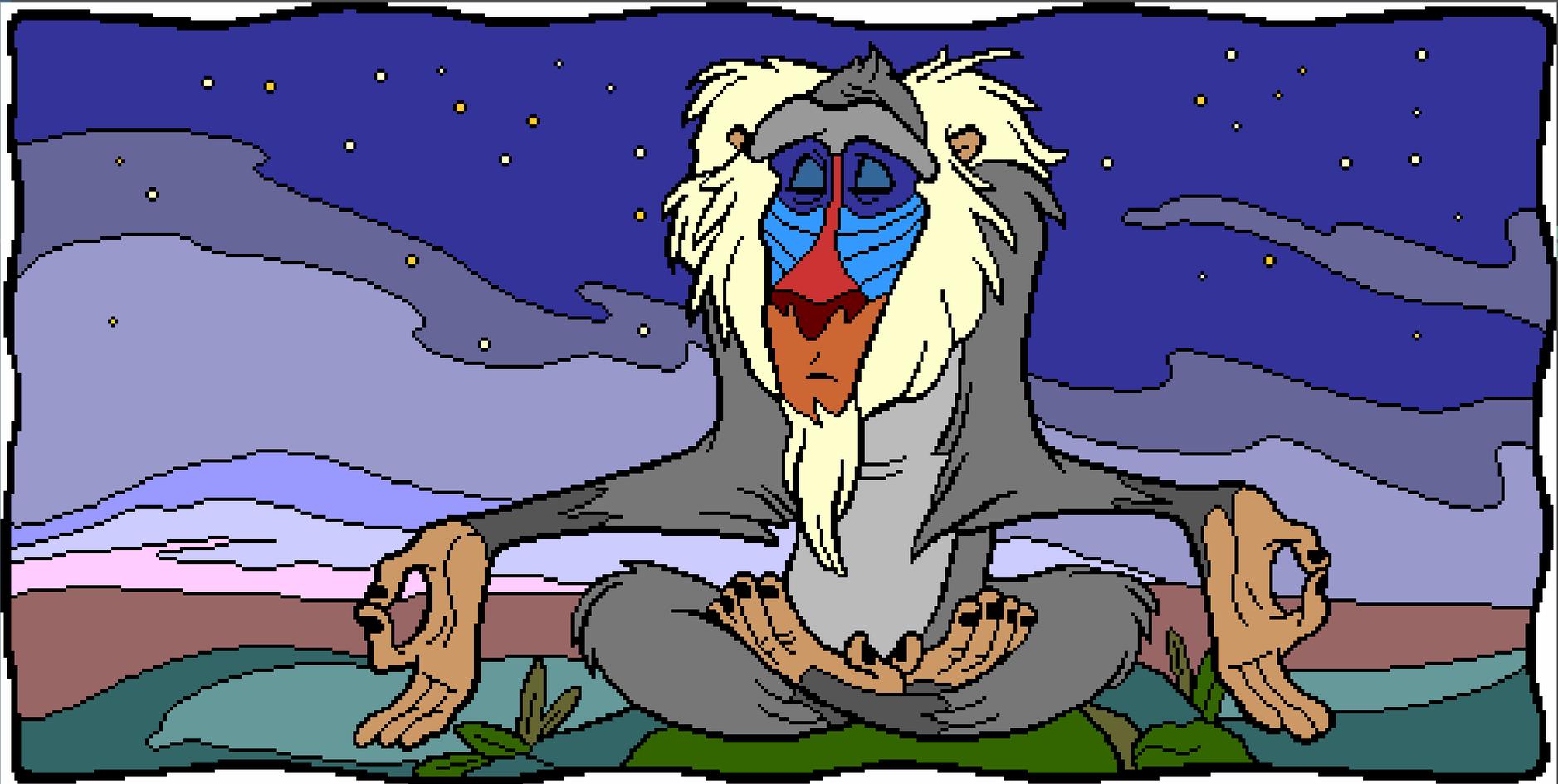
# Et l'avenir ?



# La colonne vieillit

---

- Orgueil et bipédie
- Évolution naturelle
- Équilibre sagittal
- Causes du vieillissement prématuré
- Prévention



« C'est lorsque le malade a mal au dos que le  
médecin a mal à la tête »

Proverbe probablement chinois

# Solutions chirurgicales

---

## ■ Fusion

- Arthrodèse
- Cage inter somatique
- PLIF ALIF TLIF XLIF

à la Prévert et avec DMI

## ■ Non fusion

- Prothèse de disque
- Stabilisation dynamique
- Ligamentoplastie

## ■ Vertébroplasties

- Cimento
- Kypho