

Chirurgie, techniques interventionnelles et assistance au patient et à la personne

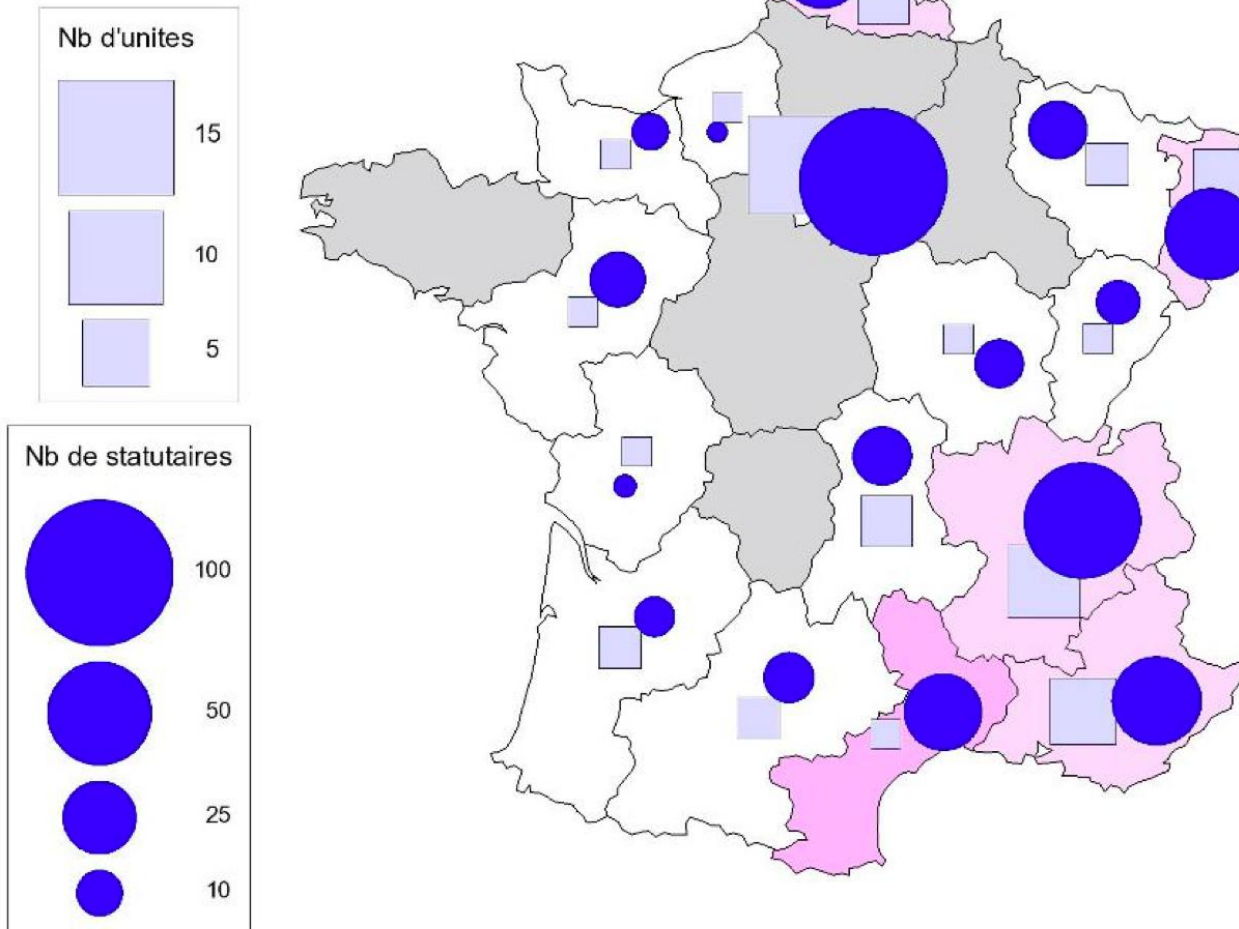
Stéphane Palfi

David Guiraud

Michel De Matelin

Répartition des unités

Chirurgie et techniques interventionnelles



Chirurgie et techniques interventionnelles



Instrumentation

Techniques opératoires

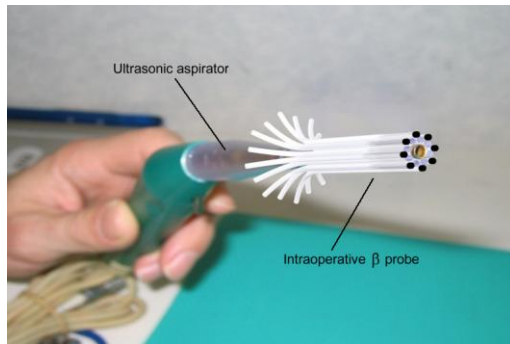
Assistance opératoire robotisée

Radiothérapie et Radiochirurgie

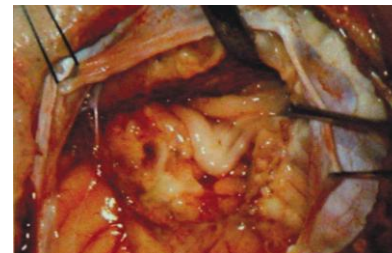
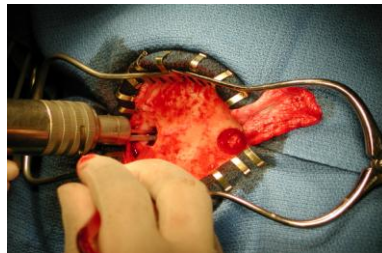
Radiologie interventionnelle



Instrumentation



- Miniaturisation des instruments
- Compatibilité (Champs magnétiques...)
- Instruments à plusieurs fonctions (détection, résection)
- Automatisation (sutures...)

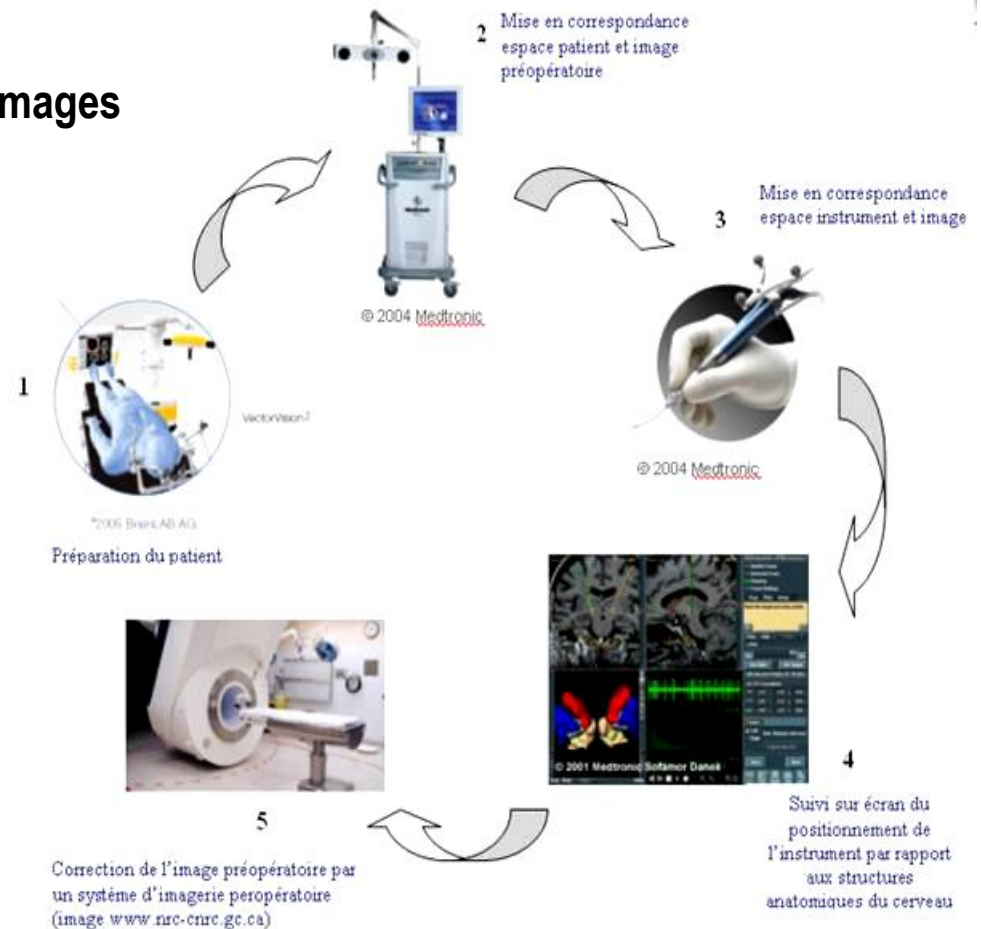


Assistance opératoire

• Assistance au médecin :

- Réalité augmentée à l'aide d'images pré-opératoires
- Navigation et positionnement d'instruments

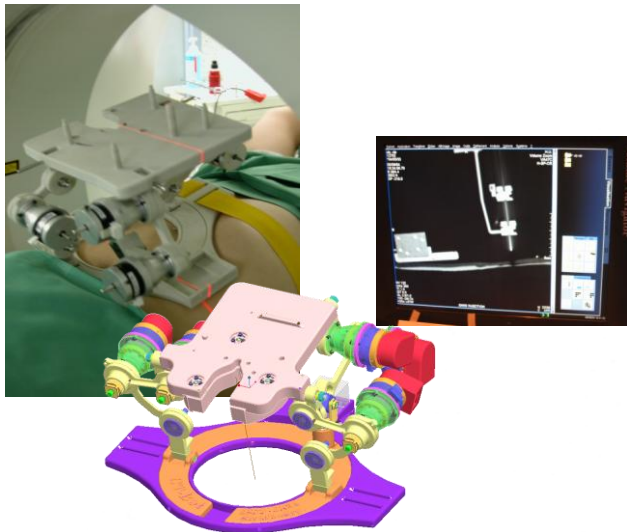
Systemes de Navigation



Assistance opératoire robotisée



- Suivi de trajectoire robotisé en radiologie et radiothérapie
- Co-manipulation et télé-manipulation d'un assistant robotique
- Exploration active à l'intérieure du corps
- Simulation des procédures médicales et chirurgicales.



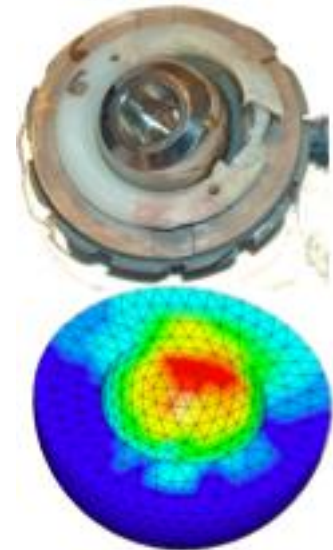
Dispositifs Médicaux Implantables: Prothèses

Biomécanique cellulaire, tissulaire et organique

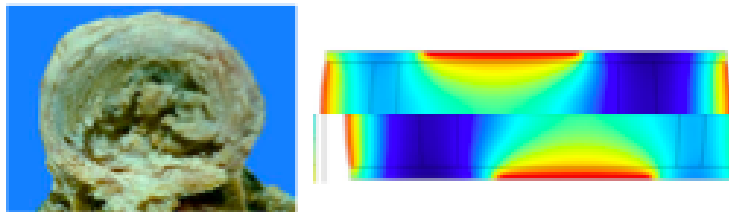
Prothèse de hanche



Cupule



Disque intervertébral



Dispositifs Médicaux Implantables Actifs (DMIA)

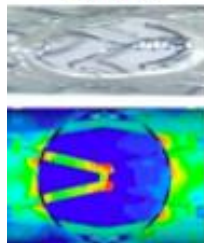
Cœur artificiel



1- Les organes artificiels (cœur artificiel, sphincter mécanique...)

2- Les systèmes de délivrance de médicaments (insuline, morphine...)

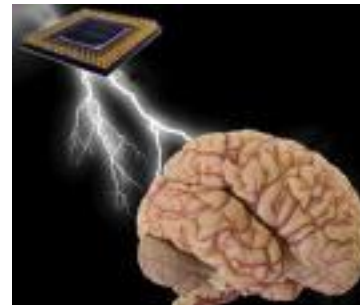
Stent



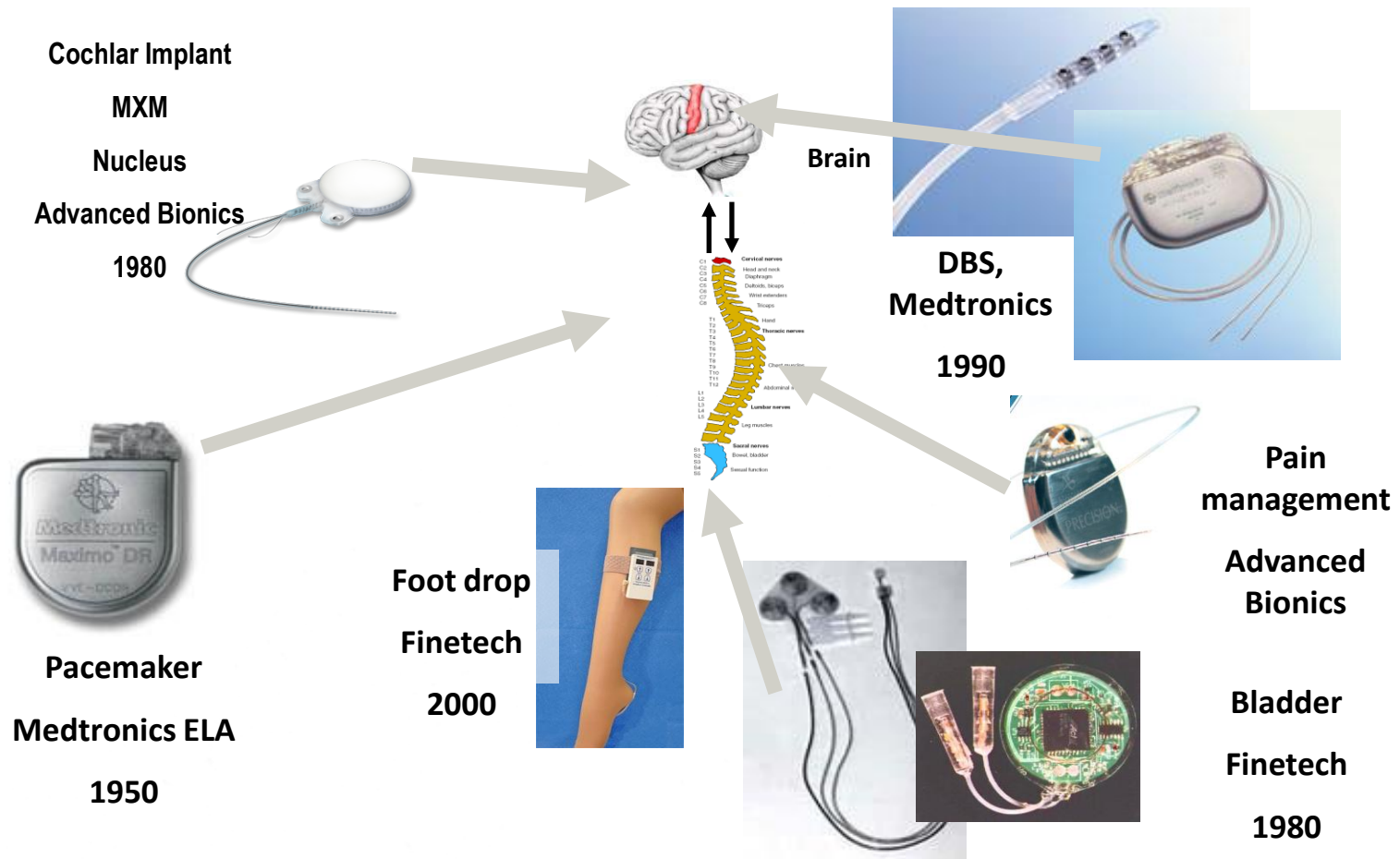
3- Interfaces cerveau/machine



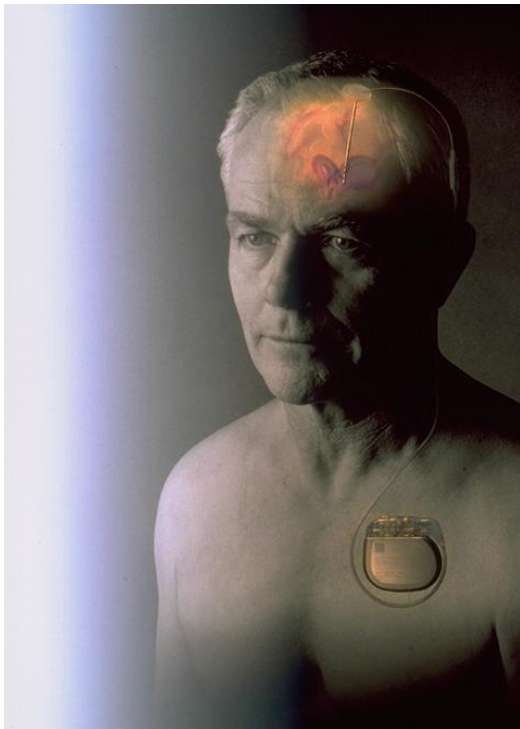
Pompe à insuline



Dispositifs Médicaux Implantables Actifs (DMIA)



Dispositifs Médicaux Implantables Actifs (DMIA)



Auto régulation des dispositifs

Capteurs (biochimiques, activité cellulaire...)

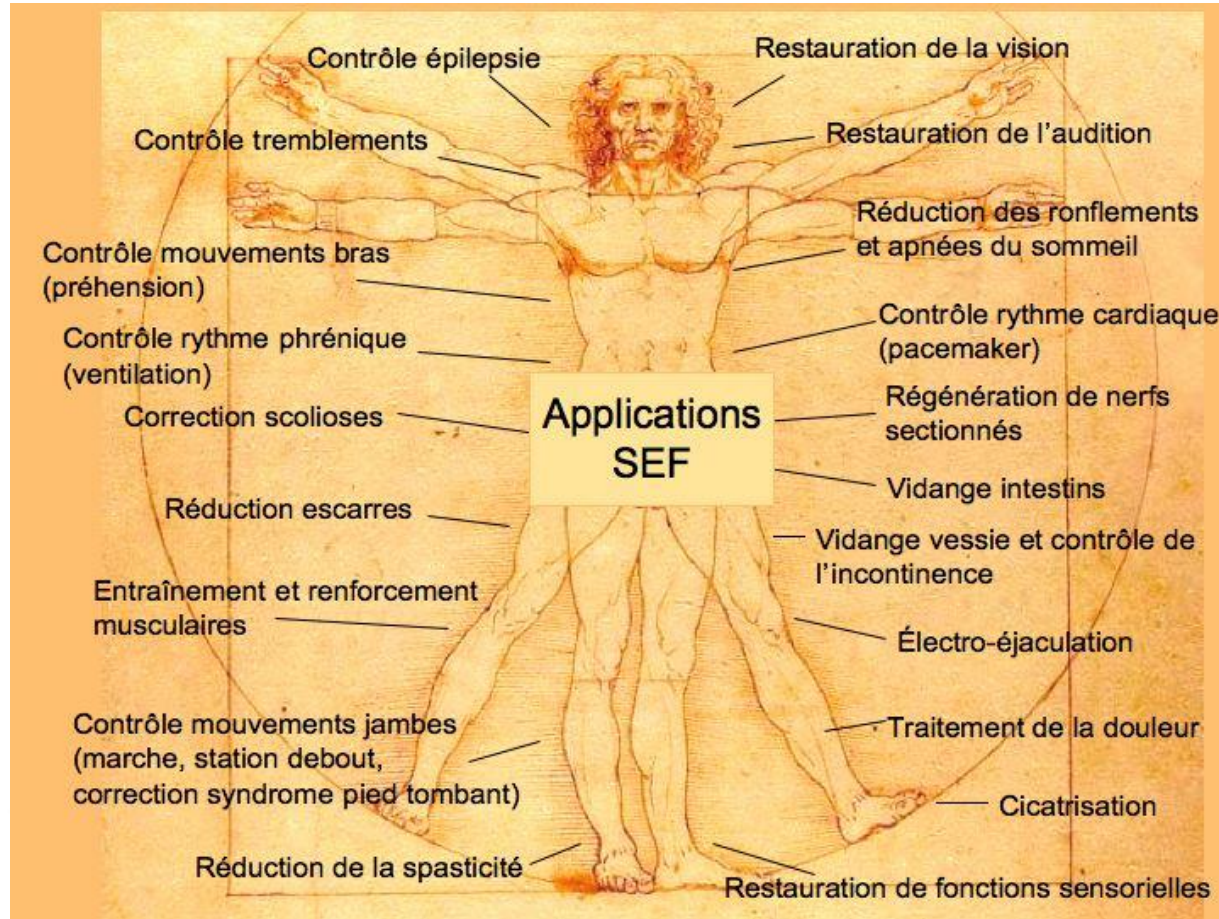
Modulation de l'activité cellulaire

Energie



Optogénétique

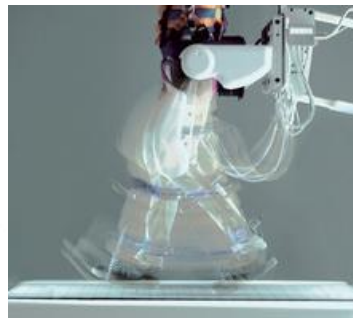
Applications existantes et potentielles



Assistance aux patients et à la personne

Assistance aux patients et à la personne :

- Rééducation assistée
- Prothèses et orthèses actives
- Fauteuils robotisés, lits, chambres médicalisées.
- Robotique d'assistance à domicile
- Environnements médicalisés intelligents.



Orthèses



Télétransmission

Recommandations

- **Collaboration entre chercheurs en robotique, en informatique et cliniciens**
- **Recherche translationnelle**
- **Valorisation**
- **Développement industriel**
- **Défis technologiques:**
 - Miniaturisation des dispositifs**
 - Réduire le caractère invasif des procédures**
 - Interfaces homme-machine**
 - Interactions entre l'environnement et la personne**