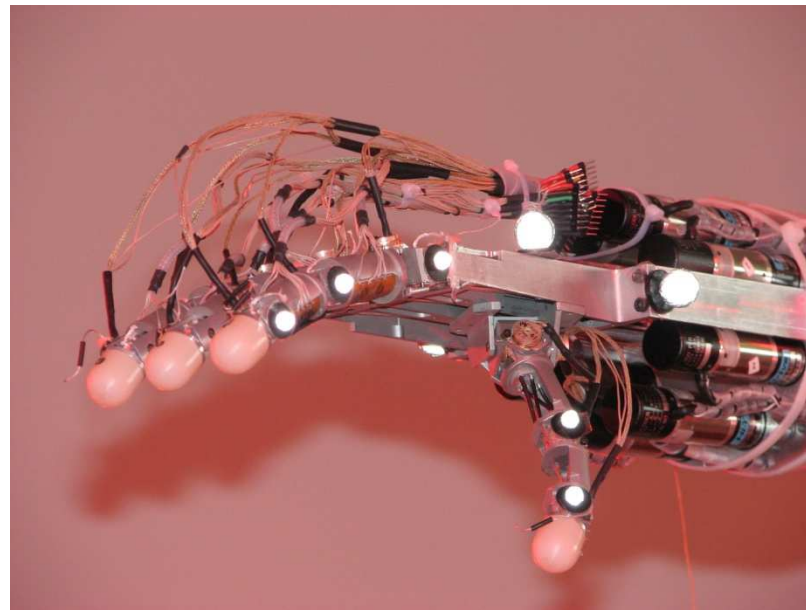


Préhension et manipulation dextre en robotique au sein de l'axe ROBIOSS



Daoud N., Gazeau J.P., Arsicault M.

Pourquoi une main robotique polyarticulée ?

- Interagir avec l'environnement
- Ne pas se limiter à la saisie
- Réaliser des tâches de manipulation dextre
- Une application évidente en robotique humanoïde

Qu'est-ce qu'une tâche en préhension ?

- Une tâche de saisie (en puissance ou en bout de doigts) :

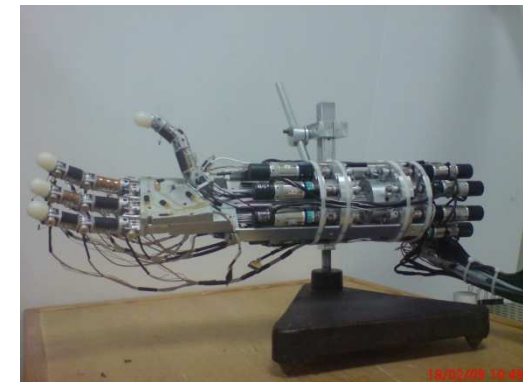
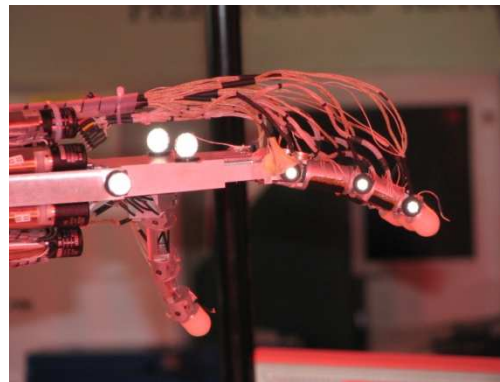
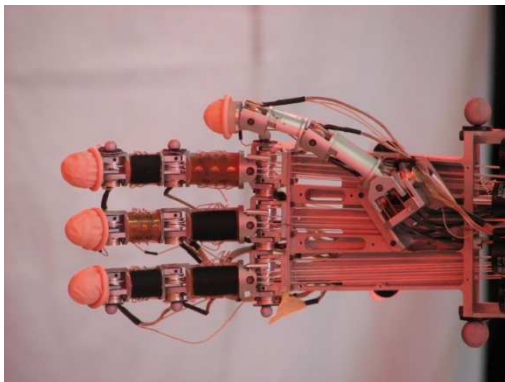
Pour un objectif visé (dépendant de l'objet), synthèse de prise optimisée orientée tâche;

- Une tâche de manipulation :

Générer les mouvements des doigts aptes à produire le mouvement souhaité de l'objet.

La main mécanique de l'axe ROBIOSS

- Main droite avec dimensions et implantation anthropomorphes;
- 4 doigts, 4DDL par doigt;
- 16 actionneurs, instrumentation adaptée;
- Transmission par câbles.



Une stratégie de manipulation dédiée

- Manipulation quasi-statique basée sur l'analyse géométrique;
- Prise en compte du mode de contact objet/doigt :
roulement sans glissement, point fixe
- Succession de petit déplacements de l'objet
⇒ *Génération des déplacements articulaires correspondants.*
- Stabilité de la prise :
⇒ *Calcul des efforts de serrage*
- Prise en compte du repositionnement doigt / objet
⇒ *Assurer continuité de la tâche de manipulation (butées, collision,..);*
⇒ *Réaliser des mouvements d'amplitude donnée.*

La synthèse de prise pour le repositionnement

Hypothèses

- Objet rigide connu : dimensions et poids;
- Position/Orientation de l'objet / main connues;
- Le contact ponctuel, avec frottement;
- Le poids maximum de l'objet : 250 g;

Objectifs

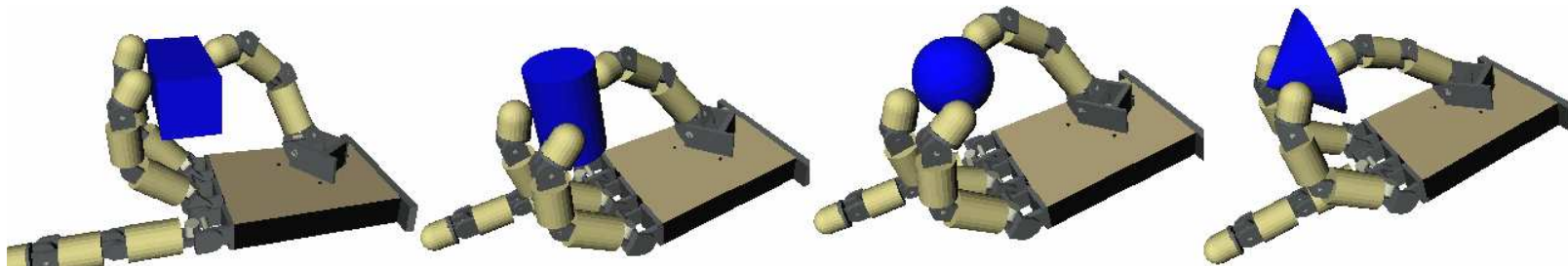
- Trouver une prise stable « libre » hors des butées;
- Des critères impliquant
 - ⇒ *manipulabilité, efforts de serrage, éloignement / butées articulaires.*

Comment faire ?

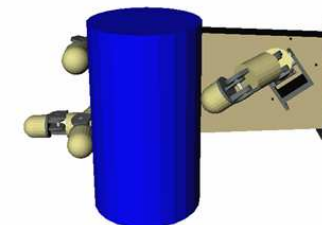
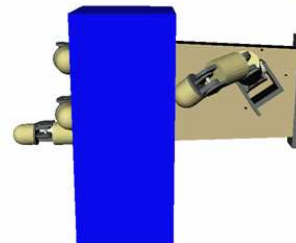
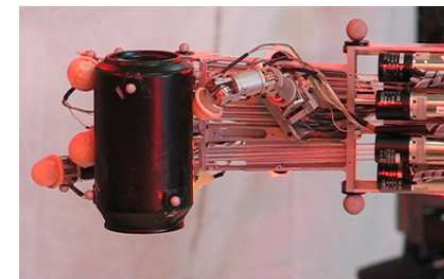
Une approche évolutionniste basée sur les AG

Résultats

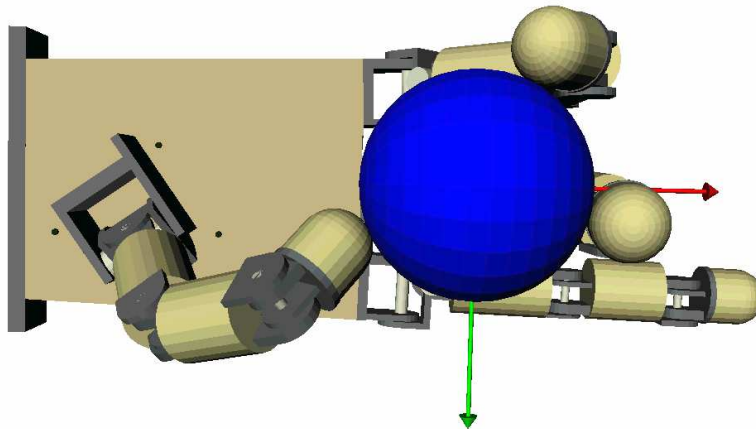
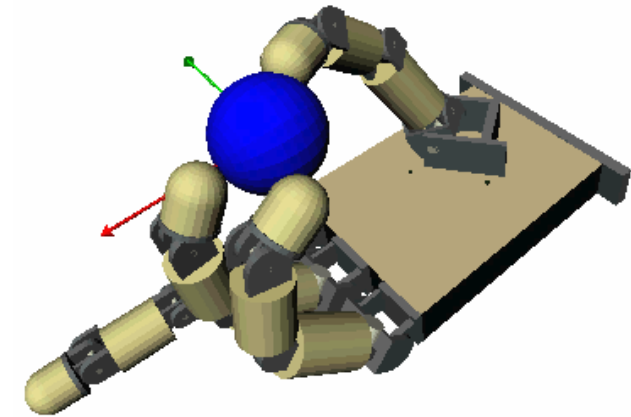
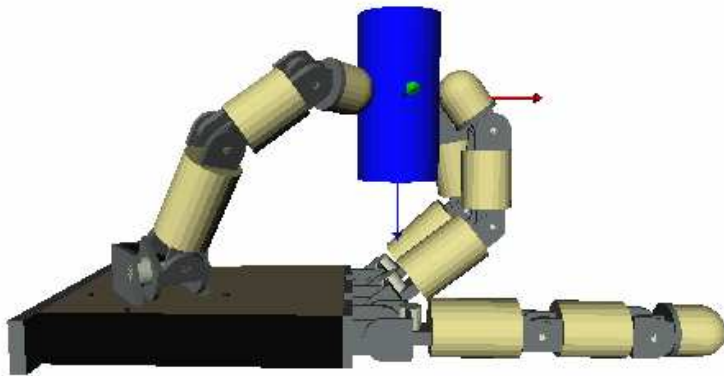
- Algorithmes testés en simulation sous SMAR



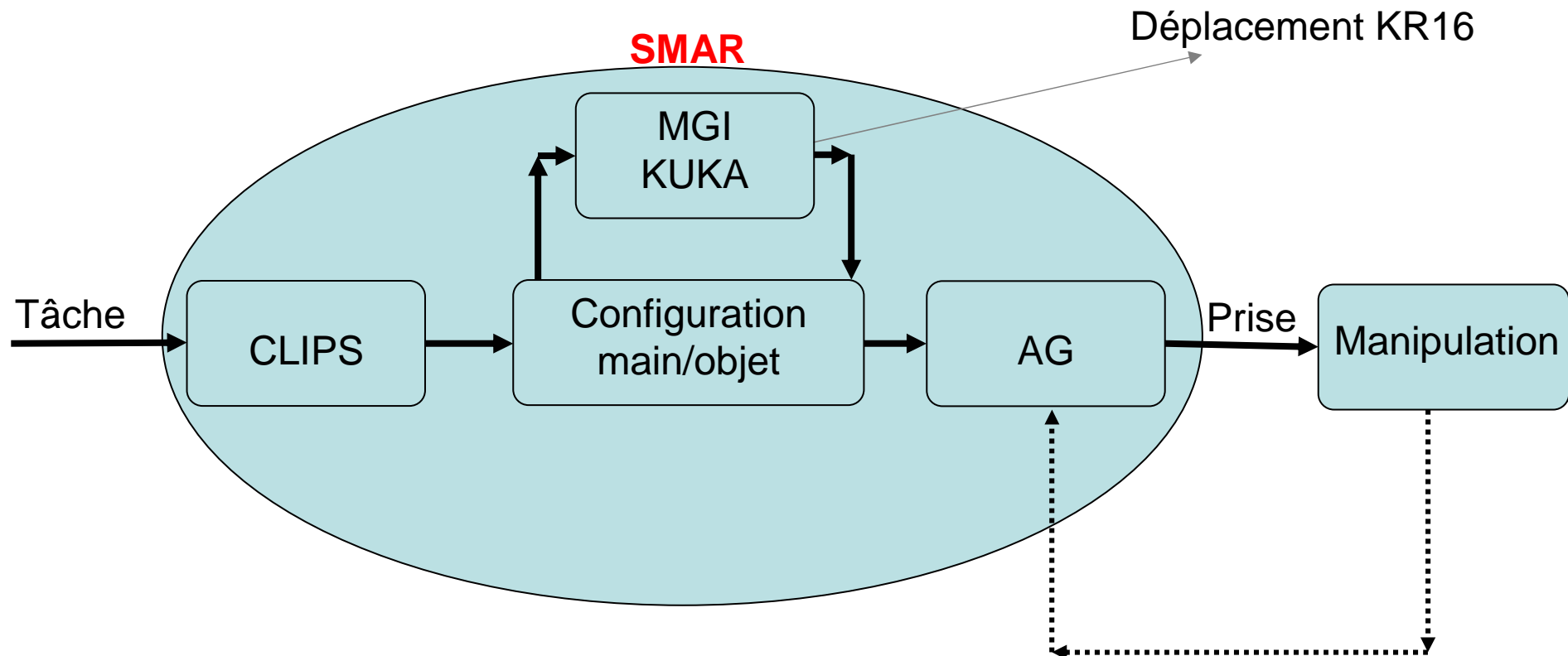
- Premiers résultats expérimentaux

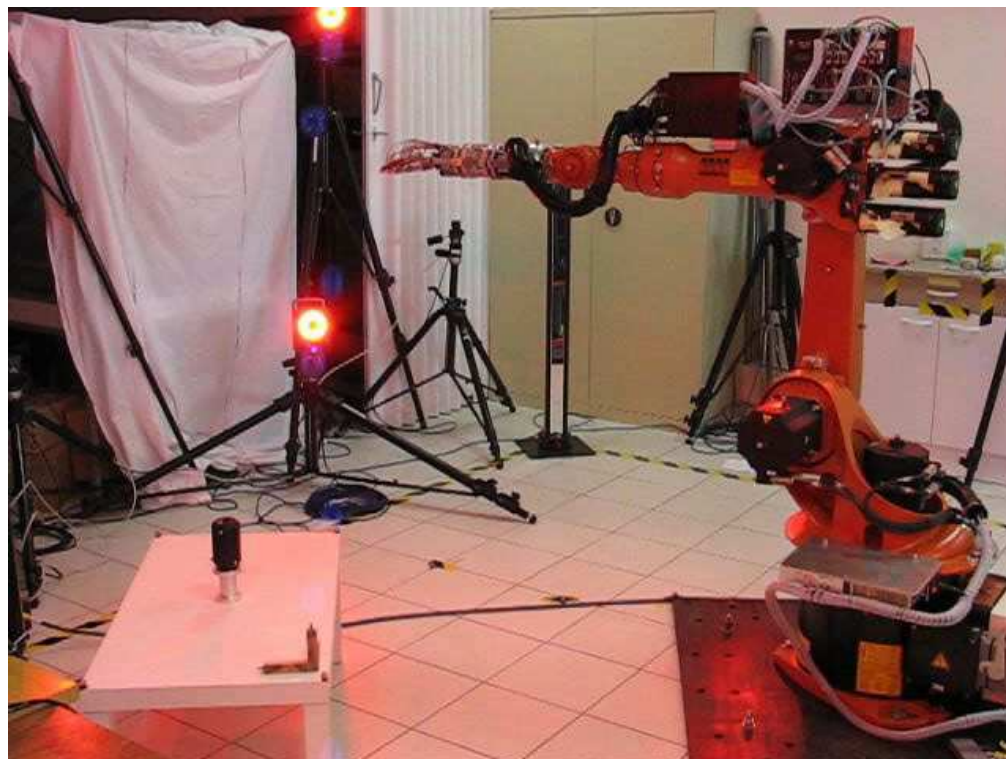


Le repositionnement en images ...



Demain : Une stratégie globale intégrant repositionnement et prise initiale





Merci pour votre attention.