



Asservissements et suivi visuels en temps réel sur des objets déformables



Christophe Doignon



Laboratoire des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection (LSiIT)
UMR UdS-CNRS 7005
Equipe Automatique, Vision et Robotique (AVR)

Pôle API - ENSPS, Bd. Sébastien Brant, 67412 Illkirch, FRANCE

c.doignon@unistra.fr

- 1.** Asservissements visuels en environnement non structuré
- 2.** Suivi visuel 3D et multimodal d'objets déformables

Objectif : **navigation** intra-abdominale par vision en temps réel et guidage d'instruments de chirurgie.

Application : **assistance** à la chirurgie mini-invasive, par :

- la commande de robots médicaux,
- le recalage,
- la réalité augmentée.



Moyen : asservissements visuels et traitement d'images en temps réel

Problématiques scientifiques identifiées en lien avec cet axe

- Gestion des occultations (calculs importants mais parallélisables)
- Filtrage non linéaire en temps réel (prétraitement préalable à la segmentation)
- Reconstruction 3D en temps réel
- Génération dynamique de chemins optimaux

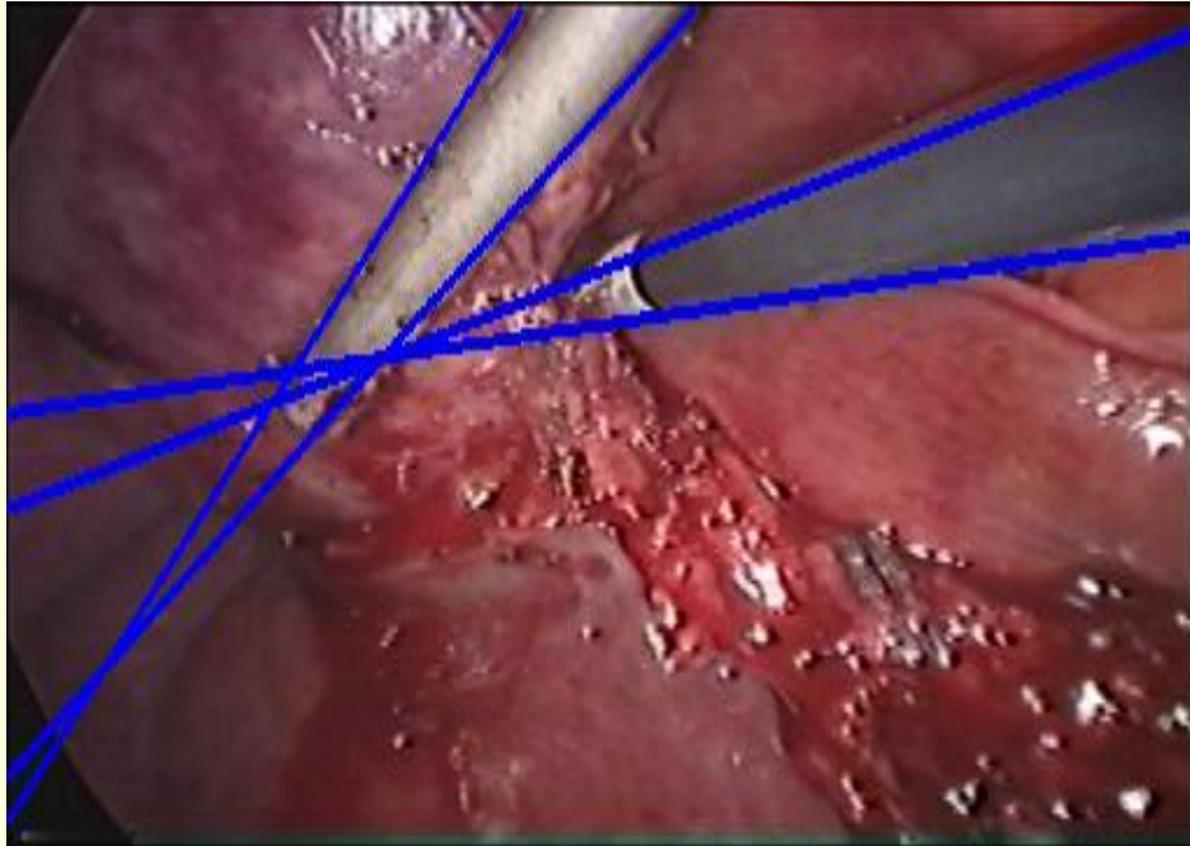
Gestion des occultations : distinguer les région d'intérêts contribuant au guidage de celles qui contiennent des occultations.

Occultation partielle de la cible



Détection des zones occultées





Objectif : Développer des approches d'apprentissage automatique pour le suivi visuel 3D en temps réel (strict)

Application : Développer de nouveaux outils d'évaluation de l'expression douloureuse permettant de quantifier objectivement la douleur en l'absence de verbalisation et aboutissant à la validation d'une modélisation comportementale transposable à l'homme.

Moyen :

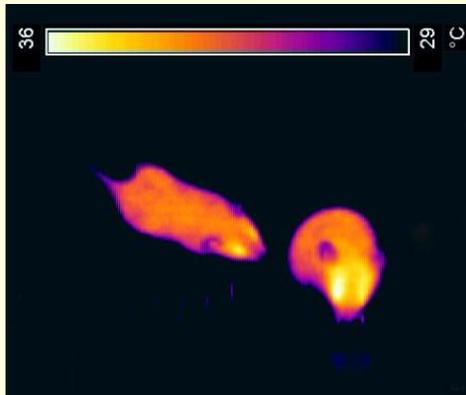
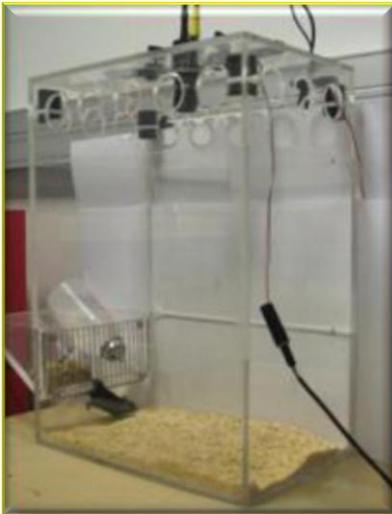
- mesures physiologiques (implantation préopératoire)
- mesures visuelles (perception sans contact per-opératoire)

Problématiques scientifiques identifiées en lien avec cet axe:

- Parallélisation de la segmentation des apparences visuelles d'objets déformables (LSM en temps réel – filtrage particulière).
- Suivi 3D et caractérisation des attitudes (algorithme EM)
- Optimisation pour la localisation 3D d'objets déformables

Moyen de mesures

Mesures sans contact par vision multimodale
(IR thermique et visible haute sensibilité (NIR))



Acquisition,
stockage et analyse

