

# Jim Braux-Zin

*Doctorant en vision par ordinateur*

4 rue Paul Albert

75018 Paris

France

☎ 06 76 38 82 72

✉ j.brauxzin@gmail.com

## Formation

- 2011 – 2014 **Doctorat**, *CEA LIST*, Saclay (91).  
Étude et réalisation d'un système de réalité augmentée.
- 2010 – 2011 **Master's Thesis**, *CEA LIST*, Saclay, France.  
Reconstruction 3D dense temps réel par stéréovision.
- 2009 – 2011 **Master of Science in Engineering**, *The Royal Institute of Technology (KTH)*, Stockholm.  
Double-diplôme avec Supélec. Spécialisation en traitement du signal et communications numériques.  
Options robotique et vision par ordinateur.
- 2007 – 2011 **Diplôme d'ingénieur**, *Supélec*, Gif-sur-Yvette (91).  
Formation généraliste pour les sciences de l'information et de l'énergie.

## Compétences scientifiques

- Vision 3D Géométrie projective, étalonnage de caméra, localisation en environnement connu (basé modèle) et inconnu (SLAM), reconstruction multi-vues éparses et denses.
- Vision 2D Flot optique, stéréovision, estimation de surfaces déformables, détection et mise en correspondance de primitives (points et segments).
- Optimisation Optimisation convexe variationnelle, Total Variation, Levenberg-Marquardt.

## Publications

- J. Braux-Zin, A. Bartoli, and R. Dupont. Calibrating an optical see-through rig with two non-overlapping cameras : The virtual camera framework. *3DimPVT*, 2012. Zürich.
- J. Braux-Zin, A. Bartoli, and R. Dupont. Caméras virtuelles pour la calibration d'un système de réalité augmentée composé d'un écran transparent et deux caméras à champs disjoints. *ORASIS*, 2013. Cluny.
- J. Braux-Zin, R. Dupont, and A. Bartoli. Feature and pixel based cost for wide-baseline non-rigid surface detection. *BMVC*, 2013. Bristol.
- J. Braux-Zin, R. Dupont, and A. Bartoli. A general dense image matching framework combining direct and feature-based costs. *ICCV*, 2013. Sydney.

## Compétences en informatique

- Programmation **Expert (+4 ans)** : C, C++, CUDA, Python, OpenCV, Eigen  
**Avancé** : Matlab/Octave, OpenGL, Java, Android, Qt, Bash, Web
- Autres Windows/Linux (+10 ans), Blender (modélisation et script), Microsoft Office/OpenOffice, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Langues

- Anglais Courant (TOEFL 2009 107/120)
- Suédois Bases

## Expérience détaillée

### Doctorat

2011 – 2014 **Étude et réalisation d'un système de réalité augmentée, CEA LIST.**

Directeur Adrien Bartoli (ISIT, Université d'Auvergne/CNRS, Clermont-Ferrand)

Encadrants Romain Dupont (CEA LIST), Mohamed Tamaazousti (CEA LIST)

Description La première partie de la thèse est consacrée à la réalité augmentée sur surfaces semi-transparentes. Pour les applications critiques telles que l'aide à la conduite, à la chirurgie ou à la maintenance, l'utilisateur ne peut être coupé de la réalité. Cela oblige à utiliser le procédé *optical see-through* qui consiste à superposer les augmentations à la réalité grâce à un affichage semi-transparent (lunettes, écrans...) ce qui ajoute de nouvelles contraintes. Le principal sujet traité est l'étalonnage extrinsèque d'un système composé d'un écran transparent et deux dispositifs de localisation.

La deuxième partie de la thèse traite la problématique de l'estimation d'un champ de mouvement dense (flot optique). Un nouveau formalisme est introduit permettant d'exploiter l'information fournie par des mises en correspondance éparées de points ou segments afin de guider un processus d'estimation dense. La précision, la robustesse et la flexibilité de l'approche sont démontrées par un large champ d'application avec des résultats compétitifs : flot optique, stéréovision, estimation de déformations de surfaces.

Les deux axes explorés pendant la thèse ont fait l'objet de publications dans des conférences internationales prestigieuses (ICCV, BMVC, 3DIMPVT).

### Master's thesis

2010 – 2011 **Reconstruction 3D dense temps réel par stéréovision, CEA, LIST.**

Description La plupart des algorithmes de localisation en environnement inconnu génère une carte éparse de points d'intérêts, ce qui permet une localisation rapide et précise. Cependant, une information 3D dense apporterait beaucoup à la réalité augmentée en permettant de gérer les occultations. Ce projet a été consacré à l'étude des différentes approches permettant d'obtenir une reconstruction dense à partir d'une carte de points épars. L'algorithme retenu est une approche variationnelle avec une régularisation TV-L<sup>1</sup>, et une nouvelle méthode d'initialisation par des mises en correspondances de points 2D. Ce projet a obtenu la note maximale (A).

### Projets

2010 **Robotics and Autonomous Systems, KTH.**

Conception et programmation d'un robot mobile autonome.

Domaines : mécanique, automatique, vision, SLAM, intelligence artificielle.

Travail en groupe multiculturel : 4 personnes originaires de France, Suède, Iran.

2010 **Image Classification and Recognition, KTH.**

Détection de visage par la méthode de Viola & Jones.

2009 **Pattern Recognition et Speech Signal Processing, KTH.**

Reconnaissance vocale par modélisation en chaînes de Markov.

### Associations

2008 – 2009 **Cofondateur et "Team Leader" de l'équipe Student In Free Enterprise, Supélec.**

Gestion de l'équipe de 7 personnes, 4 projets d'entrepreneuriat éthique

Présentation en anglais lors de la phase nationale de la compétition SIFE (40 pays)

Obtention du Prix Goldman Sachs dans le cadre du programme Capital Markets

2007 – 2009 **Responsable communication et vice-président de Espérance en Béton, Supélec.**

Mission de lutte contre la désaffection des sciences en milieu défavorisé (soutien scolaire...)

Organisation de la journée Bouge La Science accueillant 300 collégiens

Prospection et contact avec les 12 organismes de recherche et entreprises partenaires