



# Richard Modrzejewski



## Docteur Ingénieur en Vision par Ordinateur & Data Scientist

### Formation

- 2016-2020 **Thèse en vision par ordinateur**, Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France, *Recalage déformable, jeux de données et protocoles d'évaluation pour la chirurgie mini-invasive abdominale augmentée.*
- 2012-2015 **Diplôme d'ingénieur en informatique et mathématiques appliquées**, INP ENSEEIHT, Toulouse, France, *Spécialisation multimédia.*
- 2014-2015 **Master IACI : Master de recherche en intelligence artificielle**, Université Paul Sabatier, Toulouse, France.
- 2009-2012 **Classes préparatoire aux grandes écoles**, Lycée Fabert, Metz, France, *MPSI/MP\*.*

### Expériences professionnelles

#### Data Science Technical Manager, SurgAR, Clermont Ferrand, France

- o Conception, implémentation et intégration d'un pipeline de collecte de la donnée provenant d'hôpitaux partenaires vers le cloud de l'entreprise.
  - Mise en place de l'infrastructure Google Cloud Platform associé au pipeline.
  - Porteur de projet pour le développement d'un logiciel d'anonymisation de vidéo chirurgicales et d'ajout de métadonnées associées, développé en C++/Qt.
  - Porteur de projet pour le développement d'un logiciel d'accès à la donnée pour le personnel médical et les chercheurs ayant besoin de cette donnée, développé en PHP/Symfony.
  - Participation au déploiement sur l'infrastructure Google Cloud Platform, à la maintenance, et au monitoring d'une solution logicielle pour annoter la donnée médicale.
- o Conception d'un template python pour l'intégration des réseaux de neurones artificiels utilisés dans les différents dispositifs médicaux de l'entreprise, leur entraînement et leur évaluation.
- o Organisation de meetings scientifiques avec les différentes équipes de l'entreprise
- o Écriture des procédures et des documents supports en lien avec l'activité Data science de l'entreprise afin de se conformer aux standards ISO 62304 et 13485.
- o Supervision de différents projets de recherche associés au développement de réseaux de neurones artificiels à utiliser dans les logiciels actuels et futurs de l'entreprise.
  - Détection et segmentation de structures anatomiques de l'utérus.
  - Classification des images identifiantes dans les vidéos chirurgicales.
  - Détection de lésions cancéreuses du péritoine dans les images coelioscopiques.
- o Réalisation de veille scientifique associée aux avancés dans le domaine de l'intelligence artificielle et son utilisation au sein de dispositifs médicaux.
- o Participation à la mise en place de la stratégie associée à la cybersécurité de l'entreprise et de ses logiciels.

2021-  
Aujourd'hui

#### Ingénieur R&D, SurgAR, Clermont Ferrand, France

- 2020-2021
- o Participation au développement d'un logiciel de réalité augmentée pour la coelioscopie de l'utérus assistée par ordinateur.
  - o Participation à l'écriture de la procédure et des documents supports en lien avec l'activité de Design et Développement de l'entreprise afin de se conformer aux standards ISO 62304 et 13485.

#### Doctorant, Institut Pascal et IHU Strasbourg, Clermont Ferrand et Strasbourg, France

- Réalisation d'une thèse de doctorat en partenariat avec l'équipe EnCoV de l'Institut Pascal de Clermont Ferrand et l'équipe de recherche en vision par ordinateur de l'IHU Strasbourg. Cette thèse a pour sujet « Recalage déformable, jeux de données et protocoles d'évaluation pour la chirurgie mini-invasive abdominale augmentée » et a amené à la réalisation de différentes contributions.
- 2016-2020
- o Élaboration d'une solution de recalage déformable en modélisant les propriétés mécaniques du modèle et son comportement.
  - o Adaptation de la solution proposée pour son utilisation dans le cadre du recalage d'un modèle de l'abdomen d'un patient sur une table d'opération.
  - o Participation à l'intégration de ces solutions dans des prototypes de recherche utilisés par l'IHU Strasbourg.
  - o Élaboration d'une solution de reconstruction de surface utilisant le Multi Vue Stéréo avec contraintes photométriques dans le cadre de la chirurgie coelioscopique.
  - o Création de datasets et de protocoles d'évaluations associés aux différentes réalisations précédemment exposées.

200 rue Clément Ader, 63110 Beaumont, France



(+33) 6 17 88 09 30



richard.modrzejewski@gmail.com



www.richardmodrzejewski.com

- 2016 **Ingénieur R&D, Devatics, Toulouse, France**  
Participation au développement d'une plateforme en ligne d'analyse de comportements utilisateurs sur les pages web de sites de vente.
- 2015 **Stagiaire en Vision par Ordinateur, CNRS-AIST-JRL, Tsukuba, Japan**  
Stage de six mois dont l'objectif était d'utiliser d'une caméra RGB-D pour détecter et calculer les poses des surfaces réfléchissantes dans les images, et de les utiliser pour en déduire la position du robot humanoïde dans la scène sur lequel était montée la caméra et ainsi augmenter l'image finale en utilisant un avatar humain remplaçant le visuel du robot.

## Compétences théoriques

### Vision par ordinateur

Géométrie projective • Reconstructions 3D • Appariement de points d'intérêt • Photométrie • Méthodes de recalage rigides et non rigides • Modélisation mécanique • Méthodes d'optimisation numériques •

Méthodes d'optimisation algébriques • Étalonnage de caméras • Modélisation d'éclairage • Imagerie médicale • Structure from Motion (SfM) • SLAM

### Machine Learning

Segmentation d'image • Classification d'objets • Détection d'objets • Deep learning • Recurrent Neural Network (RNN) • Long Short Term Memory Networks (LSTM) •

Mécanisme de l'attention • Transformers • Active Learning • Support Vector Machines (SVM) • Algorithmes génétiques • Systèmes Multi-Agent

### Gestion et Approches Opérationnelles de Projets

Méthodologies agiles • Scrum • Kanban • Methodologies orientés tests (Développement piloté par le comportement, Développement piloté par les tests) • DevOps • MLOps

## Compétences informatiques

### Langages

PYTHON • C++ • CUDA • OpenGL • BASH • PHP • C • JavaScript • Google Apps Script • SQL • TypeScript • MATLAB • LaTeX

### Librairies maîtrisées

OpenCV • Pytorch • Ceres • VTK • Symfony • Qt • NodeJS

### Description web

HTML • CSS

## Logiciels maîtrisés

### Outils de gestion de projet

Monday • Jira • Coda

### Outils de développement

Google Cloud Platform (GCP) • Git • GitHub • Docker

### Autres

Blender • MITK • Gmsh • MeshLab • Google workspace • Figma

## Langages

Français Langue maternelle

Anglais Niveau C1, compétence professionnelles

Japonais Notions

## Loisirs

Jeux de sociétés • Cinéma • Échecs • Lecture

200 rue Clément Ader, 63110 Beaumont, France

 (+33) 6 17 88 09 30

 richard.modrzejewski@gmail.com

 www.richardmodrzejewski.com