

# 1 Activités pédagogiques

## 1.1 Résumé des enseignements

Vous pourrez trouver dans le tableau 1.1, un résumé des enseignements effectués durant ma thèse. Reférez-vous à la section 1.2 pour les détails concernant chaque enseignement.

Année	Enseignement	Niveau	Volume		
			CM	TD	TP
2015/2016	Architecture des systèmes	DUT IQ 1 <sup>ème</sup> année			20h
	Conception Orientée Object	DUT IQ 1 <sup>ème</sup> année			72h
	Programmation Web Orienté Client	DUT IQ 2 <sup>ème</sup> année		12h	32h
	Programmation mobile	DUT IQ 2 <sup>ème</sup> année		12h	16h
<b>Total</b>				<b>24h</b>	<b>140h</b>

TABLE 1 : Récapitulatif des enseignements effectués

## 1.2 Détails des enseignements

**Conception orientée objets** L'objectif de ces travaux pratiques est d'initier les étudiants de première année DUT informatique à la modélisation orientée objet. les principes de la programmation orientée-objet tels que : l'encapsulation, l'héritage et le polymorphisme ont été abordés.

De façon plus spécifique, ce cours permet à l'étudiant de :

- Maîtriser une suite de modélisation UML comme *Visual Paradigm*
- Découvrir le développement du logiciel dans une équipe en utilisant des systèmes de version contrôle et agile
- Maîtriser à programmer dans le paradigme orienté-objet avec le langage Java.

**Architecture des systèmes** L'objectif de ces travaux pratiques était de permettre aux étudiants de première année DUT informatique ayant déjà des connaissances de base en programmation C de maîtriser la programmation à bas niveau, comprendre la conception et commandement des systèmes d'entrée-sortie dans un environnement de micro-contrôleur simulé .

The students master reading datasheets, coding in asm, the parameter passing during a call, memory spaces, the input/output, latency time and chronograms.

**Programmation mobile** Les 12h de travaux dirigés, et les 16h de travaux pratiques ont permis aux étudiants de deuxième année DUT informatique de développer des applications mobiles sous Android afin d'apprendre à créer une application native pour téléphone ou tablette.

**Clients web riches** Les 12h de travaux dirigés et les 32h de travaux pratiques ont été dispensés aux étudiants de deuxième année DUT informatique. L'objectif était que les matrices des concepts nécessaires pour développer :

- un jeu web complet.
- le logiciel nécessaire pour construire l'interface web à connecter avec le projet ERP développé dans un autre module de cours.

## 1.3 Supervision de projet

Durant ma période postdoctorale, j'ai l'occasion de superviser des étudiants de master dans le laboratoire et de collaborer avec la tâche de superviser les étudiants de doctorat.

# 2 Activités de recherches

## 2.1 Doctorat

- Titre : **Segmentation d'objets déformables en imagerie ultrasonore**
- Institutions : Université de Bourgogne au laboratoire Le2i (Laboratoire d'Electronique, Informatique et Image) / Universitat de Girona à Institut VICOROB
- Période : Octobre 2009 à Décembre 2013
- Soutenue le : 4 décembre 2013
- mention : Très Honorable
- Directeur de thèse : **Fabrice Meriaudeau**, Professeur à l'Université de Bourgogne
- Codirecteur de thèse : **Joan Martí**, Professeur à l'Universitat de Girona
- Jury de thèse :

Denis Friboulet	Professeur	Institut national des sciences appliquées de Lyon	Président du jury	CNU 61
Robert Martí	Maitre de conférence	Universitat de Girona (Vicomat)	Co-directeur	-
Fabrice Meriaudeau	Professeur	Université de Bourgogne (Le2i)	Directeur de thèse	CNU 61
Francesco Tortorella	Professeur	Università degli Studi di Cassino	Directeur de thèse	-

### 2.1.1 Résumé de thèse

Le cancer du sein est la cause principale de mortalité par cancer chez les femmes. Bien que la Mammographie Numérique (MN) reste la référence pour les méthodes d'examen existantes, l'imagerie ultrasonore a prouvé son efficacité en tant que modalité complémentaire, et on estime qu'elle pourrait éviter 65 à 85% des biopsies prescrites. Cependant, les images ultrasonores sont difficilement interprétables, c'est pour cela que la communauté médicale a mis au point un lexique commun réduisant les incohérences entre radiologues. Une telle pratique est énormément coûteuse en temps.

Les systèmes de diagnostic assisté par ordinateur (DAO) ont été développés afin d'aider les radiologues dans la prise de décision concernant les lésions détectées. Cependant, ces systèmes ne prennent pas en compte le lexique développé par ces derniers, ce qui rend leurs utilisations compliquées.

Mes travaux de thèse ont eu pour but de concevoir un DAO compatible avec le lexique mis en place par les médecins. Une analyse du processus de segmentation est effectuée et une nouvelle méthode automatique de segmentation sur des images ultrasons (US) est proposée.

### 2.1.2 Les contributions

**Analysis of the breast lesions medical diagnosis** collecting BUS, analyzing the cognitive process undertaken by the doctors in order to compare in order to assess the current CAD systems.

## 2.2 Travaux de recherche

Mes travaux de recherche se focalisent principalement sur des méthodes d'apprentissage statistiques et automatiques dédiées à la classification de mélanomes. Mes recherches se sont également focalisées sur l'apport potentiel de l'imagerie polarimétrique comme une nouvelle modalité d'imagerie médicale à des fins de détection de mélanomes. Pour cela nous avons utilisé un modèle partiel de Stokes. Ces travaux ont été publiés dans les revues et conférences suivantes [1, 2, 3, 4].

En parallèle de mes travaux de recherche, j'ai eu l'opportunité de travailler avec mes collègues sur d'autres problématiques de recherche telles que les problèmes de dataset déséquilibré, de CADs dédiés à la détection de cancer de la prostate et du sein et à la détection de carte de saliences.

J'ai également travaillé sur les problèmes de détection de maladies rétinienues en utilisant différentes approches de machine learning, faisant l'objet des publications suivantes [7, 5, 6].

## 2.3 Perspective de recherche

J'ai eu l'occasion d'exceller dans le domaine de l'apprentissage statistique et automatique, du traitement d'images et de l'imagerie non conventionnelle pendant mon doctorat. Ces techniques ont été spécifiquement appliquées au domaine de l'imagerie médicale.

Ces mmes méthodes d'apprentissage mais également d'imagerie non conventionnelle peuvent tre utilisées et avoir un apport dans le domaine de la vision par ordinateur et plus précisément en robotique et navigation. Ma recherche actuelle est axée sur l'apport de l'imagerie polarimétrique couplée à des méthodes d'apprentissage automatique à la navigation de robots.

## 3 Autres activités

---

### 3.1 Organisation d'évènements scientifiques

J'ai été co-organisatrice de la deuxième édition du Doctoral Day 2015, organisé au Creusot. J'ai également participé à l'organisation à la semaine d'intégration, le Vibot Day ainsi que la remise des diplômes du Master Erasmus Mundus Vibot. J'ai également participé et occasionnellement été en charge d'un groupe de lecture scientifiques organisés au laboratoire Le2i.

### 3.2 Relecture d'articles scientifiques

J'ai effectué des relectures pour des revues scientifiques : IEEE Transactions on Medical Imaging et Journal of Research and Development.

## 4 Publications

---

Toutes mes revues publiées sont toutes référencées JCR.

### Revues internationales

- [1] Mojdeh RASTGOO, Rafael GARCIA, Olivier MOREL et Franck MARZANI. "Automatic differentiation of melanoma from dysplastic nevi". In : *Computerized Medical Imaging and Graphics* 43 (2015), p. 44–52.
- [5] Désiré SIDIBÉ, Shrinivasan SANKAR, Guillaume LEMAÎTRE, Mojdeh RASTGOO, Joan MASSICH, Carol Y CHEUNG, Gavin SW TAN, Dan MILEA, Ecosse LAMOUREUX, Tien Y WONG et al. "An anomaly detection approach for the identification of DME patients using spectral domain optical coherence tomography images". In : *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 139 (2017), p. 109–117.
- [6] Guillaume LEMATRE, Mojdeh RASTGOO, Joan MASSICH, Carol Y CHEUNG, Tien Y WONG, Ecosse LAMOUREUX, Dan MILEA, Fabrice MÉRIAUDEAU et Désiré SIDIBÉ. "Classification of SD-OCT Volumes using Local Binary Patterns : Experimental Validation for DME Detection". In : *Journal of Ophthalmology* 2016 (2016).

### Conférences internationales

- [2] Mojdeh RASTGO, Guillaume LEMAITRE, Olivier MOREL, Joan MASSICH, Rafael GARCIA, Fabrice MERIAUDEAU, Franck MARZANI et Désiré SIDIBÉ. "Classification of melanoma lesions using sparse coded features and random forests". In : *SPIE Medical Imaging*. International Society for Optics et Photonics. 2016, p. 97850C–97850C.
- [3] Mojdeh RASTGOO, Guillaume LEMAITRE, Joan MASSICH, Olivier MOREL, Franck MARZANI, Rafael GARCIA et Fabrice MERIAUDEAU. "Tackling the Problem of Data Imbalancing for Melanoma Classification". In : *Bioimaging*. 2016.
- [4] Mojdeh RASTGOO, Olivier MOREL, Franck MARZANI et Rafael GARCIA. "Ensemble approach for differentiation of malignant melanoma". In : *The International Conference on Quality Control by Artificial Vision*. 2015, p. 953415–953415.
- [7] Khaled ALSAIH, Guillaume LEMAÎTRE, Joan Massich VALL, Mojdeh RASTGOO, Désiré SIDIBÉ, Tien Y WONG, Ecosse LAMOUREUX, Dan MILEA, Carol Y CHEUNG et Fabrice MÉRIAUDEAU. "Classification of SD-OCT volumes with multi pyramids, LBP and HOG descriptors : application to DME detections". In : *38th IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*. 2016.
- [8] Désiré SIDIBÉ, Mojdeh RASTGOO et Fabrice MÉRIAUDEAU. "On Spatio-Temporal Saliency Detection in Videos using Multilinear PCA". In : *International Conference on Pattern Recognition*. 2016.

- [9] Joan MASSICH, Mojdeh RASTGOO, Guillaume LEMAÎTRE, Carol CHEUNG, Tien WONG, Désiré SIDIBÉ et Fabrice MÉRIAudeau. “Classifying DME vs Normal SD-OCT volumes : A review”. In : *23rd International Conference on Pattern Recognition*. 2016.
- [10] Guillaume LEMAITRE, Mojdeh RASTGOO, Joan MASSICH, Joan VILANOVA, Paul WALKER, Jordi FREIXENET, Anke MEYER-BAESE, Fabrice MERIAUDEAU et Robert MARTI. “Normalization of T2W-MRI prostate images using Rician a priori”. In : *SPIE Medical Imaging*. SPIE. 2016.
- [11] Guillaume LEMAÎTRE, Mojdeh RASTGOO, Joan MASSICH, Shrinivasan SANKAR, Fabrice MÉRIAudeau et Désiré SIDIBÉ. “Classification of SD-OCT Volumes with LBP : Application to DME Detection”. In : 2015.
- [12] Joan MASSICH, Guillaume LEMAITRE, Mojdeh RASTGOO, Anke MEYER-BAESE, Joan MARTÍ et Fabrice MÉRIAudeau. “An optimization approach to segment breast lesions in ultra-sound images using clinically validated visual cues”. In : *Breast Image Analysis Workshop (BIA), Medical Image Computing and Computer Assisted Interventions (MICCAI)*. 2015.
- [13] Pierluigi CASALE, Juan Manuel FERNÁNDEZ, Xavier Rafael PALOU, Sergi TORRELLAS, Mojdeh RASTGOO et Felip MIRALLES. “Enhancing user experience with brain-computer-interfaces in smart home environments”. In : *2012 8th International Conference on Intelligent Environments (IE)*. IEEE. 2012, p. 307–310.
- [14] Mojdeh RASTGOO, Guillaume LEMAITRE, X Rafael PALOU, Felip MIRALLES et Pierluigi CASALE. “Pruning adaboost for continuous sensors mining applications”. In : *Workshop on Ubiquitous Data Mining*. 2012, p. 53.

## 5 Annexes

---

Les documents suivants sont joints à ce dossier en annexe :

- 
- Attestation et recommandation de Cédric Demonceaux, Professeur, responsable du site du Creusot - Le2i.
- Attestation et recommandation de Sylvain Rampeck, Maître de conférence, chef du département informatique.
- Recommandation de Joan Martí, professeur à l'universitat de Girona.
- Rapport de thèse confidentiel.
- Rapport de thèse confidentiel.
- Attestation de réussite au diplôme de thèse.
- 2 Publications en tant que premier auteur.