

Curriculum vitæ

Michel SALOMON

20 mars 2019

Table des matières

1	Contacts, formation et expérience professionnelle	2
1.1	Contacts professionnels et profils numériques	2
1.2	Diplômes universitaires	2
1.3	Parcours professionnel et fonctions occupées	3
2	Exposé des activités d'enseignement	3
2.1	Résumé	3
2.2	Enseignements assurés en DUT Informatique à l'IUT	3
2.3	Enseignements assurés en Licence Pro à l'IUT	4
2.4	Enseignements assurés en Master Informatique	4
2.5	Encadrement de projets et de stages	5
3	Exposé des activités de recherche	5
3.1	Thématiques de recherche	5
	2008 - 2012 / Résolution de problèmes avec des perceptrons multicouches	6
	2012 - 2015 / Réseaux de capteurs et bio-informatique	7
	Depuis 2015 / Reservoir Computing et réseaux de neurones profonds	7
3.2	Encadrement d'étudiants	8
	3.2.1 5 co-encadrements de thèses : 4 thèses soutenues et 1 thèse en cours	8
	3.2.2 7 co-encadrements de stages de Master 2 Recherche	9
3.3	Participation à des appels à projet	10
3.4	Collaborations	11
3.5	Diffusion des travaux (rayonnement et vulgarisation)	12
3.6	Organisation de conférence et arbitrage d'articles	12
4	Exposé des charges collectives assumées	13
5	Publications	14

1 Contacts, formation et expérience professionnelle

1.1 Contacts professionnels et profils numériques

✉ Adresse postale :

FEMTO-ST, Dépt. DISC, Équipe AND
IUT Belfort-Montbéliard, BP 527
19 Avenue du Maréchal Juin
90016 Belfort Cedex

✉ Téléphone fixe professionnel : 03 84 58 77 84

✉ Adresse électronique : michel.salomon@univ-fcomte.fr

✉ Liens web

- [Site web personnel FEMTO-ST - http://members.femto-st.fr/michel-salomon/fr](http://members.femto-st.fr/michel-salomon/fr)
- [Google Scholar](#)
- [ResearchGate](#)

1.2 Diplômes universitaires

- ✉ **Octobre 2018** : Habilitation à Diriger des Recherches de l'Université Bourgogne Franche-Comté (Institut FEMTO-ST UMR 6174), intitulée *On the use of neural networks to solve problems. From multilayer perceptron to deep learning and reservoir computing*. HDR soutenue le 26 octobre 2018 devant le jury composé de :

M. Pr. S. Contassot-Vivier	Université de Lorraine, Nancy, France	Président
M. C. Cerisara	Chargé de recherche CNRS HDR au LORIA, Nancy, France	Rapporteur
M. Pr. D. Elizondo	De Montfort University, Leicester, UK	Rapporteur
M. Pr. C. Garcia	INSA (laboratoire LIRIS) de Lyon, France	Rapporteur
M. S. Chrétien	Senior researcher HDR au National Physical Laboratory, UK	Examinateur
M. Pr. R. Couturier	Université Bourgogne Franche-Comté, France	Examinateur

- ✉ **Décembre 2001** : Doctorat en informatique de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (ULP) (Laboratoire des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection - LSIIT, devenu iCube UMR 7357), intitulé *Étude de la parallélisation de méthodes heuristiques d'optimisation combinatoire. Application au recalage d'images médicales*. Thèse soutenue le 11 décembre 2001 devant le jury composé de :

Mme Pr C. Graffigne	Université René Descartes, Paris 5	Rapporteur externe
M. Pr D. Trystram	Institut National Polytechnique de Grenoble	Rapporteur externe
M. Pr J. Korczak	Université Louis Pasteur, Strasbourg 1	Rapporteur interne
M. Pr G.-R. Perrin	Université Louis Pasteur, Strasbourg 1	Directeur de thèse
M. Pr F. Heitz	Université Louis Pasteur, Strasbourg 1	Co-directeur

- ✉ **1996** : DEA d'informatique de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (ULP), avec un stage ayant pour sujet la *mise en œuvre d'un algorithme de compression / décompression d'images par ondelettes sur machine parallèle*, sous la direction des Pr. G.-R Perrin et F. Heitz.
- ✉ **1995** : Maîtrise d'informatique (ULP).
- ✉ **1994** : Licence d'informatique (ULP).
- ✉ **1993** : DEUG A mathématique et informatique (ULP).

1.3 Parcours professionnel et fonctions occupées

Après une thèse démarrée fin 1997 et soutenue en décembre 2001 à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, puis un poste d'ATER à temps plein durant l'année universitaire 2001-2002 dans cette même université, j'ai été recruté par l'Université de Franche-Comté. Ainsi, depuis septembre 2002 j'occupe un poste de maître de conférences à l'IUT de Belfort-Montbéliard. Pour l'enseignement je suis rattaché au département informatique, tandis que côté recherche je suis membre de l'équipe Algorithmique Numérique Distribuée (AND) du Département Informatique des Systèmes Complexes (DISC) de l'Institut FEMTO-ST de l'Université de Franche-Comté.

Les avis de la cheffe du département Informatique (K. Deschinkel) pour l'enseignement, du directeur du département DISC (Pr. J. Bourgeois) et du responsable de l'équipe AND (Pr. R. Couturier) pour la recherche, sont donnés en annexes.

- ☞ **Septembre 2011 - Août 2014** : Chef du Dépt. Informatique de l'IUT Belfort-Montbéliard.
- ☞ **Septembre 2002 - ...** : Maître de Conférences 27^e section, IUT Belfort-Montbéliard.
- ☞ **Septembre 2001 - Août 2002** : Assistant Temporaire d'Enseignement et de Recherche 27^e section à temps-plein à l'UFR Mathématique-Informatique de l'ULP.
- ☞ **Septembre 2000 - Août 2001** : Assistant Temporaire d'Enseignement et de Recherche 27^e section à mi-temps à l'UFR Mathématique-Informatique de l'ULP.
- ☞ **Décembre 1997 - 2001** : Doctorant dans l'équipe Image et Calcul Parallèle Scientifique (ICPS) du Labo. des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection (LSIIT).

2 Exposé des activités d'enseignement

2.1 Résumé

Mon recrutement ayant surtout visé à répondre à des besoins en enseignements dans le champ disciplinaire Architectures, Systèmes et Réseaux, j'ai obtenu la responsabilité de plusieurs modules (Cours, TD et TP) en 1^e année du DUT Informatique dans ces domaines. Responsabilité que j'ai souvent conservée au cours des années. Toutefois, une bonne partie de mon service d'enseignement est également réalisée dans des modules relevant d'autres champs disciplinaires. Je suis intervenu de nombreuses années dans une Licence Pro du département Mesures Physiques et depuis 2 ans je suis responsable du module Sécurité dans la Licence Pro Mobilité numérique du département Informatique. J'encadre chaque année de nombreux projets et stages professionnels que ce soit d'étudiants du DUT ou de la Licence Pro Mobilité numérique du département.

Au niveau Master, il m'arrive d'intervenir ponctuellement sur des sujets liés à mes recherches actuelles ou passées et de participer, régulièrement, à l'encadrement de stages de Master 2 Recherche en présentiel ou en EAD (Enseignement à Distance). Enfin, suite à l'ouverture d'un Master 1 cette année, j'assure des heures dans le module Analyse de données multi-dimensionnelles/data-mining. **Sur les 5 dernières années universitaires écoulées, mon service annuel d'enseignement a été en moyenne de 280,5 heures eq. TD/an.**

2.2 Enseignements assurés en DUT Informatique à l'IUT

- ☞ **Champ disciplinaire Architecture matérielle, Systèmes d'exploitation et Réseaux**
 - Modules de 1^e année (depuis 2013 - année de mise en place du PPN actuel)
 - Introduction aux systèmes informatiques (CM 6h / TD 30h / TP 21h)
 - Architecture des réseaux (CM 7h / TD 22,5h / TP 10,5h)
 - Modules de 2^e année (de 2014 à 2017 - uniquement du TD / TP car semestre décalé)
 - Principe des systèmes d'exploitation (TD 17h / TP 17h)
 - Services réseaux (TD 16h / TP 15h)

Concernant le module Introduction aux systèmes informatiques, je suis plus spécifiquement en charge de la présentation du fonctionnement interne d'un ordinateur. Pour ce cours je fais de la veille technologique sur l'évolution matérielle des ordinateurs, en particulier sur les processeurs et les bus de communication. Pour tous les modules de 1^e année je suis en charge du Cours, de l'ensemble des groupes de TD et de tous les groupes de TP (sauf en Architecture des réseaux).

☞ **Champ disciplinaire Algorithmique, Programmation, Langages**

— Module de 1^e année (depuis 2013)

— Introduction aux interfaces homme-machine (TD 18h / TP 36h)

En termes de contenu, dans ce module c'est surtout la construction d'interfaces en Java Swing qui est abordée, plus du maquetage d'interface. Ce module sert également de support aux projets tutorés du semestre 2.

☞ **Compléments**

— Module de 2^e année (depuis 2013)

— Traitement de l'information (volume variable, TD 8h / TP 32h en 2016-2017)

Module du parcours Ouverture Scientifique qui accueille les étudiants ayant les capacités de faire des études longues. Dans ce module sont abordés différents domaines. En TD sont présentés d'une part des codes correcteurs / détecteurs d'erreurs et d'autre part des techniques d'optimisation comme la descente du gradient et le recuit simulé. En TP sont vus des notions liées à la cryptologie et à l'imagerie. Le langage utilisé en TP est Python.

2.3 Enseignements assurés en Licence Pro à l'IUT

☞ **Département Mesures Physiques : LP Dosimétrie et Radioprotection médicales**

— Informatique et informatique des réseaux (de 2009 à 2016 - CM 10h / 9h TD / 10,5h TP)

Ce module abordait successivement trois domaines :

1. Le fonctionnement d'Internet, en insistant sur des aspects de sécurité informatique ;
2. La bureautique avec des TP sur les fonctions avancées d'un traitement de texte et d'un tableur (LibreOffice) ;
3. Enfin, l'algorithmique et la programmation via Scilab, avec des aspects sur les techniques d'optimisation, et plus particulièrement les techniques mises en œuvre dans les logiciels de planification de traitement en dosimétrie.

Ce module était intéressant car le public comportait des personnes en formation continue ou issues de filières à dominante physique, n'ayant qu'une vision utilisateur de l'informatique.

☞ **Département Informatique : LP Mobilité numérique**

— Sécurité (depuis 2017 - TD 16h / TP 28h)

L'objectif de ce module est d'intégrer les bonnes pratiques de sécurité dans le développement d'applications multi-tiers. Celles-ci portent sur l'application, le réseau et le serveur lorsqu'il y en a un. L'ensemble des méthodes d'attaque d'un système informatique est étudié afin de bien faire comprendre les mécanismes utilisés. L'installation et la configuration d'un serveur Apache sont par exemple abordés en TP.

2.4 Enseignements assurés en Master Informatique

☞ **Master 1** (depuis 2018 - TD 4h / TP 3h)

Dans ce module, mes interventions consistent en une introduction sur les réseaux de neurones pour la classification et la régression. Il s'agit plus particulièrement de décrire les grandes familles d'architectures, le processus d'apprentissage, etc. Les étudiants implémentent un perceptron, puis une version multicouches, en codant pour le perceptron explicitement toutes les étapes de l'apprentissage avant d'utiliser Keras.

☞ **Master 2** (depuis 2004 - volume variable, par exemple TD 10h en 2016-2017)

J'interviens ponctuellement dans le Master 2 en présentiel. Par exemple, en 2004-2005 (DESS), j'ai participé à un module en présentant des techniques d'optimisation (TD et TP). Plus récemment, c'est mon expertise sur l'utilisation du simulateur OMNeT++ pour évaluer des algorithmes pour les réseaux de capteurs qui a été mise à contribution par des interventions en TP. L'objectif fixé était qu'à la fin des séances les étudiants soient capables d'implanter un algorithme décrit dans un de mes articles. Enfin, en Master 2 Recherche EAD, il s'agit notamment de répondre aux questions des étudiants sur des articles donnés à lire.

2.5 Encadrement de projets et de stages

Le volume horaire global annuel ne peut excéder les 42 heures eq. TD/an. **En pratique, sur les 5 dernières années universitaires, le volume moyen a été de 40,8 heures eq. TD/an.**

- ☞ Au niveau du DUT Informatique, j'encadre systématiquement des projets tutorés (1 groupe en semestre 2, plus généralement 1 groupe suivi en semestres 3 et 4) et j'assure le suivi de stages.
- ☞ En LP Mobilité numérique il m'arrive également d'assurer le suivi d'un projet tutoré et d'être l'enseignant référent de plusieurs étudiants lors de leur stage.
- ☞ En Master 2 Recherche, j'encadre parfois des projets collectifs pour la filière en présentiel et régulièrement au moins 1 étudiant en stage. Les stages peuvent concerner des étudiants en présentiel ou en enseignement à distance, dans ce dernier cas la difficulté est de faire en sorte que l'étudiant avance et atteigne les objectifs fixés car il a souvent une activité salariée. Ces dernières années, les stages ont des sujets en lien avec le Deep Learning ou le Reservoir Computing. Certains d'entre eux ont donné des résultats qui ont été valorisés par des publications.

3 Exposé des activités de recherche

3.1 Thématiques de recherche

Depuis que je suis maître de conférences, j'ai travaillé sur différentes thématiques de recherche :

- ① Les systèmes dynamiques discrets et le calcul numérique sur grille ;
- ② L'utilisation de méthodes d'optimisation, pour d'une part augmenter la durée de vie des réseaux de capteurs et d'autre part pour prédire l'évolution de génomes en bio-informatique ;
- ③ L'utilisation de réseaux de neurones pour résoudre divers problèmes de prédiction ou de classification. Certains des problèmes considérés ont de forts enjeux sociétaux.

De fait, suite à mon intégration dans l'équipe AND, j'ai été amené, à mon arrivée, à m'orienter vers de nouveaux thèmes de recherche différents de ma thématique originelle qu'était la parallélisation à grain fin. Les travaux que j'ai menés ont ainsi d'abord brièvement porté sur les systèmes dynamiques, puis j'ai participé à l'encadrement d'une première thèse sur les réseaux de capteurs au cours des années 2003-2007. Dans cette dernière, le résultat majeur a été obtenu en appliquant un concept issu de l'équilibrage de charge qui était une thématique de recherche importante dans l'équipe à l'époque.

En raison de la mutation d'un collègue en 2007, j'ai ensuite démarré des travaux dans le domaine de l'intelligence artificielle et plus précisément des réseaux de neurones, afin de poursuivre la collaboration qui avait été initiée avec l'équipe IRMA du laboratoire Chrono-Environnement de l'UFC travaillant dans le domaine du traitement du cancer par radiothérapie. Ces travaux ont été soutenus par un nouvel encadrement de thèse sur la période 2008-2011.

Tout en poursuivant de manière anecdotique dans ce domaine, j'ai participé de 2012 à 2015 à l'encadrement de deux autres thèses. L'une portant à nouveau sur les réseaux de capteurs et l'autre sur la bio-informatique, celle-ci bénéficiant de mon expertise dans le domaine de l'optimisation. Suite

à la fin de ces thèses et également motivé par les possibilités offertes par les approches de type réseaux de neurones profonds (*Deep Learning*), j'ai décidé de me focaliser principalement sur ces dernières courant 2015. Ce choix s'inscrivait également dans la perspective de développer des collaborations avec d'autres départements de l'Institut FEMTO-ST sur le concept de *Reservoir Computing* (une architecture récurrente de réseau de neurones) qui peut être mis en œuvre sous la forme d'un calculateur neuromorphique opto-électronique ou complètement optique.

Depuis 2002, mes recherches postdoctorales successives se sont traduites par 43 publications, dont 19 en revues internationales à comité de lecture, et ont été valorisées par 2 dépôts logiciels. Dans la suite, je vais revenir plus en détail sur mes activités de recherche depuis 2008, en les présentant de manière chronologique.

2008-2012 / Résolution de problèmes avec des perceptrons multicouches

☞ Problématiques en radiothérapie externe

Courant 2008, j'ai commencé à travailler sur la mise en œuvre de réseaux de neurones artificiels de type perceptron multicouche. C'est ainsi que j'ai participé à l'encadrement d'une thèse qui portait sur la simulation du mouvement pulmonaire. Le logiciel *NEural Network MOTion SIMulation System* [AP-1] qui a été développé a permis, en plus de déterminer de façon personnalisée le mouvement, de réduire les doses nécessaires pour cela en s'affranchissant de l'acquisition de données patient via le scanner 4D qui est la modalité d'imagerie la plus irradiante. De nombreuses publications en revues internationales [ACL-6, ACL-11, ACL-14, ACL-15, ACL-16] et nationales [ACLN-1, ACLN-2], ainsi qu'en conférence [ACTI-17] attestent de la grande qualité de ce travail.

Des publications connexes [ACL-8, ACL-10, ACL-17, ACTI-14] dans le domaine du Raisonnement à Partir de Cas (RàPC), un paradigme de l'intelligence artificielle qui pour résoudre de nouveaux problèmes va exploiter des solutions de problèmes passés, s'appuie également pour certaines sur les résultats de la thèse. La plateforme logicielle de RàPC qui a été conçue parallèlement a donné lieu à un autre dépôt logiciel [AP-2].

Dans le cadre de la prédiction de dépôt de doses, j'ai participé à des travaux portant sur des approches permettant d'améliorer l'apprentissage d'un perceptron multicouche. Une parallélisation de la phase d'apprentissage, via un partitionnement du domaine d'apprentissage en sous-domaines avec un réseau de neurones par sous-domaine, a été notamment étudié. Les résultats obtenus ont été valorisés dans plusieurs publications [ACTI-16, ACTI-17, OS-1].

☞ Prédiction de la force induite par un écoulement d'air

Une solution envisagée pour améliorer les performances aérodynamiques des véhicules automobiles en mouvement est de contrôler le flux d'air généré à l'arrière avec des micro-actionneurs de type MEMS (émettant ou non de l'air sous pression). Avec d'autres collègues, nous avons montré qu'il était envisageable d'utiliser un réseau de neurones pour modéliser l'impact des micro-actionneurs sur la force induite par le flux d'air (estimée via des mesures de pression locale par des micro-capteurs) sur l'arrière d'une marche descendante (une approximation grossière de l'arrière d'une voiture). En étant capable de modéliser l'impact des micro-actionneurs en terme de force exercée sur la marche descendante, une stratégie de contrôle pour maximiser la force de poussée pour un écoulement dont la vitesse varie légèrement en amont de la marche (une voiture circulant sur autoroute dans une plage de vitesses fixée suivant un scénario) a pu être mise en place. Ce travail s'est traduit par deux publications [ACL-9, ACTI-13].

☞ Prédiction d'un comportement chaotique

Le dernier aspect qui a été étudié avec l'architecture de type perceptron multicouche est la prédiction de comportements chaotiques. Nous avons tout d'abord regardé si en s'appuyant sur le cadre théorique rigoureux des itérations chaotiques il était possible d'établir une équivalence

entre celles-ci et une classe particulière de réseaux de neurones. Nous avons abouti d'une part à la construction de réseaux de neurones récurrents qui sont chaotiques au sens de Devaney [ACTI-15] et d'autre part à une méthode permettant de vérifier si un réseau de neurones pré-existant l'était. Dans un second temps, la capacité d'un perceptron multicouche à apprendre des données issues d'un système dynamique chaotique a été étudié. L'ensemble des résultats obtenus ont été présentés dans une publication dans la revue Chaos [ACL-13].

Dans l'article [ACL-12], après avoir montré que le processus de repliement dans le *2D hydrophobic-hydrophilic (HP) square lattice model* se modélisait sous la forme d'un système dynamique chaotique au sens de Devaney, des perceptrons multicouches ont été évalués et entraînés sur le problème de repliement en considérant des protéines simples (des peptides).

2012-2015 / Réseaux de capteurs et bio-informatique

Durant cette période, j'ai principalement travaillé sur les réseaux de capteurs et la bio-informatique car je participais à l'encadrement de deux thèses qui portaient sur ces thématiques.

☞ Réseaux de capteurs

La thèse en réseaux de capteurs portait sur l'optimisation de la couverture et de la durée de vie du réseau (publications [ACL-3], [ACL-5], [ACL-7] et [ACTI-12]). Différents protocoles distribués ont été proposés : les protocoles *Perimeter-based Coverage Optimization* (PeCO) publié dans [ACL-5], *Distributed Lifetime Coverage optimization* (DiLCO) publié dans [ACL-7] et *Multiround DiLCO* (MuDiLCO) [ACL-3]. Tous les protocoles proposés s'appuient sur une subdivision de la zone à surveiller en sous-régions, avec périodiquement dans chaque sous-région l'élection d'un nœud *leader* en charge de la définition d'un ensemble de couverture optimal via la résolution d'un problème d'optimisation.

☞ Bio-informatique

Dans cette thématique s'est posée la question de concevoir une chaîne de traitements permettant de réaliser la reconstruction d'arbres phylogénétiques, avec comme cas d'étude les chloroplastes. L'objectif était d'obtenir à chaque fois l'arbre le mieux supporté possible. Pour résoudre ce problème, on s'est appuyé sur des techniques statistiques et des méthodes d'optimisation du type métaheuristiques telles que les algorithmes génétiques et les essaims particuliers (publications [ACTI-5, ACTI-7, ACTI-8, ACTI-9, ACTI-10, ACTI-11]). Je continue actuellement à participer de façon mineure à des travaux dans la continuité de la thèse [ACL-1, ACL-2, ACTI-3, ACTI-4] grâce à mon expertise dans le domaine de l'optimisation.

Depuis 2015 / Reservoir Computing et réseaux de neurones profonds

Au cours de l'année 2015, j'ai décidé de me focaliser sur le *machine learning* et ceci pour deux raisons. Premièrement, les deux étudiants en thèse que j'encadrais soutenaient leur thèse fin 2015, ce qui me permettait de me focaliser sur une seule thématique. Deuxièmement, avec un collègue nous avons décidé de travailler sur le calculateur neuromorphique développé par le département d'OPTIQUE de FEMTO-ST, calculateur qui met en œuvre le principe du *Reservoir Computing*. Le *Reservoir Computing* est un paradigme de réseau de neurones récurrent qui est intéressant car d'une part le processus d'apprentissage est simplifié (seule la couche de sortie est entraînée) et d'autre part il existe de nombreuses implémentations sous forme de calculateur neuromorphique. Enfin, plus récemment, nous avons commencé à étudier des réseaux de neurones profonds (*Deep Learning*) et plus particulièrement les réseaux de neurones convolutionnels (*Convolutional Neural Networks* - CNN). De fait, ces réseaux de neurones permettent de répondre à certaines des problématiques qui sont l'objet de travaux dans l'équipe AND, à savoir la stéganalyse et le débruitage d'images.

☞ Reservoir Computing

Le travail sur le *Reservoir Computing*, démarré début 2015, s'est appuyé sur deux stages de Master 2 Recherche. Le premier stage a consisté à développer une version C++, faisant du calcul multicœur grâce à MPI, d'un programme Matlab simulant le dispositif physique (opto-électronique) développé par les physiciens. Même si le *Reservoir Computing* a été appliqué avec succès sur de nombreux problèmes de prédiction de séries temporelles, ou de classification comme la reconnaissance de sons, son utilisation pour des tâches en imagerie a été moins étudiée. Aussi, le second stage a étudié la capacité d'un *Echo State Network*, qui est une instance du *Reservoir Computing*, à correctement classifier des images de chiffres manuscrits (*MNIST problem*). Une analyse de différents pré-traitements sur les images et de différentes manières de les présenter au réseau a été faite. Plusieurs stratégies d'utilisation de l'état du réservoir pour calculer la sortie ont été évaluées. Les résultats obtenus lors de ces deux stages ont fait l'objet, respectivement, d'une présentation lors d'un Workshop [COM-3] organisé par le Laboratoire de Mathématiques de Besançon début novembre 2015 et d'une conférence internationale [ACTI-6] en août 2016.

☞ Réseaux de neurones convolutionnels

Concernant le *Deep Learning*, nous nous sommes intéressés à l'utilisation d'un réseau de neurones convolutionnels pour détecter si une image était stéganographiée ou non, c'est-à-dire déterminer si des pixels ont été modifiés pour embarquer un message caché. Tout d'abord, nous avons essayé de proposer un stéganalysesur avec une nouvelle architecture de CNN. L'objectif étant d'obtenir de meilleurs taux de détection que les stéganalysesurs existants, mais sans grand succès (publications [*-5] et [ACL-4]). Par la suite, nous avons identifié une approche permettant de choisir, pour une image donnée, le stéganalysesur le plus fiable entre le meilleur stéganalysesur basé sur un CNN et le meilleur suivant l'approche classique *Spatial Rich Model+Ensemble Classifier*. Nous avons ainsi obtenu les meilleurs taux de détection pour trois algorithmes de stéganographie dans le domaine spatial (embarquement en modifiant le niveau de gris de certains pixels de +1 ou -1). Ce travail a été publié comme papier régulier de la conférence internationale ICT Systems Security and Privacy Protection - IFIP SEC 2017 (Rang B) [ACTI-2] et a fait l'objet de plusieurs communications orales au niveau national [COM-1, COM-2]. Lors de leur publication, nos résultats constituaient la référence pour la stéganalyse dans le domaine spatial.

Plus récemment, nous avons commencé à étudier le débruitage d'images. Pour ce faire, nous avons proposé une architecture de réseau de type *Fully Convolutional Network* qui consiste en un encodeur-décodeur U-Net avec des *skip connections*. Ce réseau permet de traiter deux types de bruit : du bruit additif (AWGN) et du bruit multiplicatif (speckle noise), avec des capacités de débruitage aveugle. La comparaison des performances de débruitage obtenues (PSNR et indice SSIM) avec des approches connues du domaine montrent que le réseau proposé est très compétitif. Ce travail sera présenté en décembre 2018 lors de la 25th International Conference on Neural Information Processing - ICONIP 2018 (Rang A) [ACTI-1].

3.2 Encadrement d'étudiants

3.2.1 5 co-encadrements de thèses : 4 thèses soutenues et 1 thèse en cours

- ① J'ai co-encadré la thèse d'Amine Abbas (taux d'encadrement de 50%) sur les réseaux de capteurs durant la période septembre 2003-juin 2007, avec comme directeur le Pr. Jacques M. Bahi. Amine Abbas travaille actuellement dans une entreprise privée en Algérie. Publications [ACTI-18, ACTI-19].
- ② Dans le cadre d'une collaboration avec l'équipe IRMA du laboratoire Chrono-Environnement, j'ai participé au co-encadrement de la thèse de Rémy Laurent (taux d'encadrement de 40%) de septembre 2008 à septembre 2011. Cette thèse en physique médicale a porté sur la simulation

du mouvement pulmonaire par réseaux de neurones artificiels. Le Pr. Libor Makovicka (Section CNU 29) en fut le directeur et Julien Henriet, un autre maître de conférences en informatique participa au co-encadrement (même taux d'encadrement).

Publications [ACL-6, ACL-11, ACL-16, ACL-14, ACL-15, ACLN-1, ACLN-2, ACTI-17] et dépôt logiciel [AP-1].

J'ai participé au co-encadrement de 2 doctorants irakiens dont les thèses étaient financées par des bourses du gouvernement irakien. De fait, chacun des deux doctorants avait déjà un poste d'enseignant dans une université irakienne.

- ③ J'ai ainsi co-encadré (taux d'encadrement de 40%) la thèse d'Ali Kadhum Idrees sur l'optimisation de la couverture et de la durée de vie dans les réseaux de capteurs avec le Pr. Raphaël Couturier et une collègue de l'équipe AND, maître de conférences, Karine Deschinkel (taux d'encadrement de 50%). Ali Kadhum Idrees est aujourd'hui Professor of Computer Science à l'Université de Babylon, Irak.

Publications [ACL-3, ACL-5, ACL-7, ACTI-12].

- ④ Le second doctorant irakien, Bassam Alkindy, a lui travaillé sur une chaîne de traitements permettant de reconstruire des arbres phylogénétiques, en utilisant notamment des métaheuristiques, avec comme cas d'étude l'évolution des chloroplastes. J'ai co-encadré B. Alkindy (taux d'encadrement de 40%) avec le Pr. Jacques M. Bahi et Jean-François Couchot qui est également maître de conférences dans l'équipe AND (même taux d'encadrement). Bassam Alkindy occupe depuis son retour en Irak un poste d'Assistant Professor of Computer Science à l'Université de Mustansiriyah à Baghdad.

Publications [ACTI-5, ACTI-7, ACTI-8, ACTI-9, ACTI-10, ACTI-11].

Je participe à l'encadrement d'une thèse qui a démarrée en novembre 2018, thèse qui s'inscrit dans le cadre du projet I-SITE Bourgogne Franche-Comté ADVANCES (*Automatic Detection of Viable myocArdiac segmeNts Considering dEep networkS*) soumis avec succès à l'appel à projet de 2017.

- ⑤ Je co-encadre la thèse de Zhihao Chen (taux d'encadrement de 40%) sur la segmentation sémantique du myocarde avec le Pr. Raphaël Couturier et Alain Lalande, un collègue maître de conférences-praticien hospitalier à l'Université de Bourgogne. L'objectif est d'arriver à quantifier automatiquement les lésions (nature et étendue) du muscle cardiaque suite à un infarctus.

3.2.2 7 co-encadrements de stages de Master 2 Recherche

- ① **Année universitaire 2002-2003 : 1 co-encadrement à 50%**

J'ai co-encadré (taux d'encadrement de 50%) le stage de DEA d'Amine Abbas avec Sylvain Contassot-Vivier. Le sujet était l'étude du mixage synchronisme / asynchronisme dans les réseaux d'automates finis discrets.

- ② **Année universitaire 2009-2010 : 1 co-encadrement à 33%**

Le second stage de niveau Master dont j'ai assuré une partie de l'encadrement (taux de 33%), avec Jean-François Couchot et Karine Deschinkel, est celui d'Arnaud Aubert. Ce stage portait sur le contrôle actif d'écoulements aérodynamiques par réseaux de neurones et s'inscrivait dans une collaboration avec des collègues du département ENERGIE de FEMTO-ST qui encadraient de leur côté un autre stagiaire de Master en charge de faire les simulations du côté physique.

Année universitaire 2014-2015 : 2 co-encadrements à 75%

Ma réorientation vers la thématique des réseaux de neurones en 2015 s'est appuyée sur 2 stages de Master co-encadrés tout deux avec le Pr. Raphaël Couturier.

- ③ Le stage de Jad Nassar a porté sur le développement d'un simulateur équivalent à la version Matlab développée par le Pr. Laurent Larger du département d'OPTIQUE de FEMTO-ST, d'une simulation du dispositif physique implémentant le concept du *Reservoir Computing*. Ce simulateur a permis de réduire grandement les temps de calcul. Jad Nassar a commencé une thèse en octobre 2015 dans l'équipe INRIA FUN à Lille, thèse qu'il a soutenu en octobre 2018.
- ④ Simultanément, dans la perspective de s'attaquer à d'autres problèmes avec le *Reservoir Computing*, un travail sous un angle purement informatique sur la reconnaissance d'images avec les *Echo State Networks* a été fait lors du stage de Nils Schaetti. Depuis fin 2016, ce dernier est doctorant à l'Institut d'Informatique de l'Université de Neuchâtel (IIUN) en Suisse.

⑤ **Année universitaire 2016-2017 : 1 co-encadrement à 75%**

J'ai co-encadré, toujours avec le Pr. Raphaël Couturier, le stage de Master 2 Recherche EAD de Pierre Primet portant sur l'étude et la mise en œuvre d'une approche de type *Deep Learning* comme outil d'aide à la détection d'une pathologie. La pathologie visée était la rétinopathie diabétique qui avait déjà fait l'objet d'un concours *Kaggle* en 2015, concours dont nous avons repris les données.

Année universitaire 2017-2018 : 2 co-encadrements à 50%

À nouveau 2 stages de Master co-encadré avec le Pr. Raphaël Couturier.

- ⑥ Le stage de David Roche a porté sur le développement d'une intelligence artificielle pour un jeu abstrait, à savoir le Yokai no Mori. Le principe d'AlphaGo Zero, qui combine apprentissage par renforcement et réseaux de neurones profonds, a été repris et adapté.
- ⑦ Le second étudiant, Pierre Feilles, a lui étudié un réseau de neurones profond dans le contexte de la thèse du projet ADVANCES évoqué ci-dessus. Il a plus précisément étudié et mis en œuvre DeepLab pour détecter les contours externes et internes du myocarde dans des IRM.

3.3 Participation à des appels à projet

Au cours des années, j'ai participé au montage de plusieurs projets, notamment en réponse à des appels à projet de l'ANR, en étant coordinateur pour certains.

☞ ANR

- ① Membre du projet ADOCMRI soumis sous forme de pré-proposition à l'AAPG 2019
Ce projet vise à concevoir un système de détection automatique de pathologies touchant le cœur à partir d'un ensemble d'images cardiaques. L'objectif est également d'assister le radiologue dans la rédaction de son compte-rendu. La pré-proposition ayant été retenue, une version étendue et répondant aux remarques des experts est en cours de rédaction.
- ② Membre du projet GeLeaD soumis avec succès à l'AAP ASTRID 2018 - 300 k€ financés
Ce projet a pour objet la détection par IA de falsifications de données Métier avec entraînement par génération de tests sur patterns d'attaque. Il s'agira plus précisément de pouvoir détecter des messages ADS-B falsifiés, messages non sécurisés qui sont envoyés automatiquement par les avions en vol et qui permettent une surveillance passive.
- ③ Coordinateur du projet APACHE soumis sans succès à l'AAP ASTRID 2013
Ce projet, labellisé par le Pôle Véhicule du Futur, portait sur l'utilisation de PUFs (*Physically Unclonable Functions*) acoustiques pour l'authentification de composants électroniques.
- ④ Membre du projet MAPGEN soumis sans succès au Programme JCJC 2012
L'objet de ce projet était de concevoir des modèles mathématiques et informatiques capables de modéliser la dynamique de l'évolution des génomes, prenant en compte les mutations, les réarrangements inter et intra-chromosomiques, etc.

- ⑤ Membre du projet CrypSKOD soumis sans succès à l'AAP SETIN 2006

Ce projet s'inscrivait dans le cadre d'une collaboration avec des collègues du département d'OPTIQUE de FEMTO-ST. Son but était de mettre au point des versions logicielles et matérielles d'un système de cryptographie par chaos.

☞ I-SITE Bourgogne Franche-Comté

- ① Membre du projet HoloVisioNet soumis actuellement à l'appel à projet 2018

Ce projet vise à explorer les capacités offertes par l'holographie numérique en tant que technique avancée d'imagerie sans-lentille couplée à des techniques de photogrammétrie numérique pour effectuer des mesures de positionnement sub-pixel d'échantillons en micro-robotique et/ou en photonique.

- ② Membre du projet ADVANCES soumis avec succès à l'appel à projet 2017 - 309 k€ financés

La finalité de ce projet est de pouvoir déterminer automatiquement la viabilité du myocarde, afin d'aider le cardiologue à choisir le meilleur traitement permettant à un patient de récupérer une bonne fonction cardiaque après un infarctus.

☞ PEPS

- ① INS2I 2012-2013 - membre du projet PARGEN soumis sans succès.

☞ PRC

- ① Porteur côté français du projet SHoWcASe soumis au PRC CNRS-Royal Society 2018

Ce projet, en collaboration avec des collègues du De Montfort University Interdisciplinary Group in Intelligent Transport Systems (DIGITS) de Leicester (UK), portait sur la planification intelligente de la charge des véhicules électriques autonomes. Le financement demandé devait permettre de financer les déplacements sur une durée de 2 années. Malheureusement, même si il a été placé sur liste d'attente, ce projet n'a pas été financé.

3.4 Collaborations

J'ai établi de nombreuses collaborations :

- ☞ Avec Pr. D. Elizondo, D. Paluszczyn, L. Deka et L. Hu du groupe DIGITS de la De Montfort University de Leicester (UK) sur la thématique de la charge des véhicules électriques. J'ai d'ailleurs fait un déplacement du 5 au 12 novembre 2018 à Leicester afin de discuter du projet et d'étudier d'autres collaborations potentielles.
- ☞ Avec Pr. L. Larger de l'équipe OPTO du département d'OPTIQUE de FEMTO-ST sur la thématique du *Reservoir Computing*. Cette collaboration a donné lieu aux deux stages de Master 2 Recherche durant l'année universitaire 2015-2016, avec à la clé la participation à un Workshop et la publication [ACTI-6].
- ☞ Avec Pr. Y. Bailly, V. Lepiller et J.-C. Roy de l'équipe THERMIE du département ENERGIE de FEMTO-ST sur la thématique de la prédiction de la force induite par un écoulement d'air à l'arrière d'une voiture en mouvement. Ce travail s'est concrétisé par deux publications [ACL-9, ACTI-13].
- ☞ Avec Pr. S. Contassot-Vivier du LORIA - UMR 7503 CNRS-Université de Lorraine-INRIA sur la thématique de l'amélioration de l'apprentissage des perceptrons multicouches (publications [OS-1, ACTI-16, ACTI-17]).
- ☞ Avec Pr. L. Makovicka, puis Pr. R. Gschwind et P.-E. Lény de l'équipe IRMA du laboratoire Chrono-Environnement - UMR 6249 CNRS-UFC sur la thématique de l'application des réseaux de neurones de type perceptron multicouche à des problématiques en radiothérapie externe. Cela s'est traduit par un encadrement de thèse, de nombreuses publications et 2 dépôts logiciels.

3.5 Diffusion des travaux (rayonnement et vulgarisation)

Présentations invitées de travaux à des journées scientifiques ou autres (7 invitations)

- ① Présentation de vulgarisation sur des travaux de recherche (en duo avec David Laiymani)
 “Quelques travaux de recherche en IA / Deep-Learning au sein de FEMTO-ST”. In *Sécu’RT 2019*, évènement organisé par le département Réseaux et Télécoms de l’IUT Belfort-Montbéliard à Montbéliard et dont le thème était l’intelligence artificielle, 14 mars 2019.
- ② Présentation de vulgarisation sur l’intelligence artificielle
 “L’intelligence artificielle du point de vue de l’informatique”. In *Conférence “Que vaut une intelligence artificielle face à un cerveau réel ?” de la Semaine du Cerveau* organisée à Besançon, 12 mars 2019. Conférence où je suis intervenu avec deux autres orateurs : un neuroscientifique et un philosophe.
- ③ Présentation de vulgarisation sur l’apprentissage profond (en duo avec Raphaël Couturier)
 “Quand le deep learning dope l’intelligence artificielle”. In *Conférence les clés du monde numérique* organisée à Montbéliard, 15 novembre 2018.
- ④ Présentation faite à des étudiants de Licence informatique du cursus CMI
 “Introduction à l’intelligence artificielle”. In *Journée CMI R&D Day* organisée par des étudiants à Besançon, 21 mars 2018.
- ⑤ Présentation de l’approche proposée pour la stéganalyse d’images
 “Deux stéganalyseurs valent mieux qu’un (stéganalyseur)”. In *CNRIUT 2017, Congrès National de la Recherche des IUT* organisé par l’ADIUT à Auxerre, 4-5 mai 2017.
- ⑥ Présentation des travaux sur l’utilisation de l’apprentissage profond pour la stéganalyse d’images
 “Deep learning for image steganalysis”. In *Journées Scientifiques Equip@Meso* organisées par le projet Equip@Meso au Bâtiment IMAG à Grenoble, 30-21 janvier 2017.
- ⑦ Présentation des travaux sur le *Reservoir Computing*
 “Parallelization and optimization of the neuromorphic simulation code. Application on the MNIST problem”. In *Workshop Dynamical Systems and Brain-inspired Information Processing* organisé par le Laboratoire de Mathématiques de l’Université de Franche-Comté à Besançon, 2-3 novembre 2015.

3.6 Organisation de conférence et arbitrage d’articles

J’ai été membre du comité d’organisation du 9^e Colloque International sur l’Analyse Statistique Implicative (ASI’9) qui a eu lieu du 4 au 7 octobre 2017 à l’IUT de Belfort-Montbéliard. Ce colloque a réuni essentiellement des chercheurs d’Amérique du Sud, d’Espagne, d’Italie, de France et de Tunisie.

Arbitrage d’articles pour des revues et des conférences internationales

Mon activité de relecture d’articles pour les journaux peut être consultée sur le site web [Publons](#).

☞ Revues

- Digital Signal Processing (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 2.241) en 2018.
- Algorithms et Symmetry (SJR Q2 in Computer Science) tout deux en 2018.
- PLOS ONE (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 2.766) en 2018.
- IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 1.955) en 2018
- IEEE Journal of Microelectromechanical Systems (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 2.124) en 2018.
- Journal of Computational Science (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 1.748) en 2015, 2016 et 2017.
- Journal of Supercomputing (IF Web of Science JCR 2016/2017 : 1.326) en 2016.
- Journal Engineering Applications of Artificial Intel. (IF Web of Science JCR 2015 : 2.368) en 2014.

- Numéro spécial de la revue IEEE Computational Intelligence Magazine en 2012.
(Thème : Computational Intelligence in Computer Vision and Image Processing)

☞ **Conférences**

- MobiApps 2019, 6th Int. Workshop on Mobile Applications, Istanbul, Turkey
- ICPMS 2019, 2nd Int. Conf. on Physics, Mathematics and Statistics, Hangzhou, China
- MENACOMM 2019, IEEE Middle East North Africa COMMunications Conference, Manama, Bahrain
- SCS 2019, 2nd Smart Cities Symposium, Bahrain
- MENACOMM 2018, IEEE Middle East North Africa COMMunications Conference, Jounieh, Lebanon.
- MMSys 2018 (IoT and Smart Cities track), ACM Multimedia Systems Conference, Amsterdam, Netherlands.
- ISPA 2017, 15th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications, Guangzhou, China.
- CSE 2016, 19th IEEE Int. Conf. on Computational Science and Engineering, Paris, France.
- ICANN 2009, 19th Int. Conf. on Artificial Neural Networks, Limassol, Cyprus.
- LCN 2007, 32nd IEEE Int Conf. on Local Computer Networks, Dublin, Ireland.

4 Exposé des charges collectives assumées

- ☞ Depuis 2017, je suis **Assistant de Prévention** pour le Département Informatique au niveau enseignement et pour l'équipe AND au niveau recherche.
- ☞ J'ai exercé la responsabilité de **Chef du département Informatique de l'IUT BM** durant un mandat, du 1^{er} septembre 2011 au 31 août 2014. Lors de cette période, le département avait annuellement un effectif de l'ordre de 200 étudiants, dont environ 180 en DUT Informatique (avec des semestres décalés) et 20 en LP. Pour ce qui est de l'équipe pédagogique, celle-ci est composée d'une vingtaine de permanents, dont une grande majorité d'enseignants-chercheurs. En dehors des activités classiques liées à ce genre de poste, comme la participation aux conseils de direction (tous les 15 jours) et aux conseils d'institut (3 par an), la sélection des étudiants, etc., on peut noter trois points importants :
 - ① La mise en place du nouveau Programme Pédagogique National à la rentrée 2013. J'ai d'ailleurs participé à des réunions de travail portant sur la définition du contenu des modules du nouveau champ disciplinaire Architecture matérielle, Systèmes d'exploitation et Réseaux.
 - ② Le développement d'un outil de pilotage de l'affectation des heures d'enseignement, via des macros dans libreoffice calc. Cet outil permet d'affecter les CM, TD, TP des modules du DUT et de la LP, ainsi que les projets tutorés et stages planifiés, de façon à pouvoir obtenir pour chaque intervenant (enseignant ou vacataire) un état de son service prévisionnel et une vision globale des heures consommées.
 - ③ Le déploiement à la rentrée 2012 pour le département Informatique de l'application Web de gestion de scolarité nommée ScoDoc. Depuis, d'autres départements utilisent cette application et je suis toujours en charge de son administration. Il faut aussi noter que j'ai ajouté certaines fonctionnalités au ScoDoc de l'IUT BM, avec l'une d'entre elles qui a été intégrée dans la version maintenue par l'auteur de l'application : la génération du placement des étudiants lors d'une évaluation. Enfin, je suis également en train de développer un portail étudiant pour permettre à nos étudiants de consulter leurs notes et l'état de leurs absences, suite à la bascule dans ScoDoc de la gestion des absences.
- ☞ Je m'occupe de l'administration de la salle machine qui est utilisée pour de nombreux TP de modules du champs disciplinaire Architecture matérielle, Systèmes d'exploitation et Réseaux nécessitant d'avoir les droits super-utilisateur. J'ai plus particulièrement mis en place l'outil de capture et de déploiement d'images appelé FOG. Ce dernier permet de sauvegarder l'état d'une

machine à la fin d'un TP et de le restaurer sur toutes les machines de la salle lors de la séance suivante pour continuer le TP.

- ☞ Depuis 2008, je suis chaque année élu au Conseil du département Informatique de l'IUT BM. Enfin, j'ai été membre élu de la Commission des spécialistes de la 27^e section de l'UFC avant la mise en place des comités de sélection.

5 Publications

Le tableau qui suit synthétise, par nombre et type, l'ensemble de mes publications, en distinguant celles liées aux travaux de thèse de celles produites depuis que je suis MCF au DISC à FEMTO-ST.

	Reuves		Chapitre d'ouvrages	Communications orales		Dépôts logiciels
	internationales	nationales		avec actes	sans actes	
Travaux de thèse	1	1	1	3	0	0
Travaux après thèse	19 [ACLI-1 à 19]	2 [ACLN-1 à 2]	1 [OS-1]	21 [ACTI-1 à 21]	3 [COM-1 à 3]	2 [AP-1 à 2]
Total	20	3	2	24	3	2

Dans la liste ci-dessous ne sont répertoriées que les publications issues de travaux de recherche réalisés depuis que j'exerce les fonctions de maître de conférences (par contre le tableau précédent comptabilise également les publications faites lors de la thèse). Les publications sont regroupées en suivant la codification de l'AERES, avec une présentation par ordre chronologique décroissant pour chaque catégorie. Dans le cas des publications en revues internationales avec comité de sélection, pour chacune sont indiqués le facteur d'impact de *Web of Science* et le quartile *Scimago*. Avec pour les publications de 2016 et 2017 le facteur d'impact de la JCR 2016/2017. Pour les conférences, c'est *Conference Rank* qui est utilisé. Enfin, une publication annotée avec une étoile * en exposant à la fin de la liste des auteurs indique que cette dernière suit un ordre alphabétique.

Reuves internationales avec comité de sélection

- [ACL-1] Régis GARNIER et al. « Comparison of metaheuristics to measure gene effects on phylogenetic supports and topologies ». In : *BMC Bioinformatics* 7 (2018). ISSN : 1471-2105. DOI : 10.1186/s12859-018-2172-8. IF Web of Science JCR 2.448, SJR Q1 in Computer Science Applications.
- [ACL-2] Christophe GUYEUX, Bashar AL-NUAIMI, Bassam ALKINDY, Jean-François COUCHOT et Michel SALOMON. « On the reconstruction of the ancestral bacterial genomes in genus *Mycobacterium* and *Brucella* ». In : *BMC Systems Biology* 12.5 (2018). ISSN : 1752-0509. DOI : 10.1186/s12918-018-0618-2. IF Web of Science JCR 2.303, SJR Q1 in Computer Science Applications.
- [ACL-3] Ali Kadhum IDREES, Karine DESCHINKEL, Michel SALOMON et Raphaël COUTURIER. « Multiround Distributed Lifetime Coverage Optimization Protocol in Wireless Sensor Networks ». In : *The Journal of Supercomputing* 74.5 (2018), p. 1949–1972. ISSN : 1573-0484. DOI : 10.1007/s11227-017-2203-7. IF Web of Science JCR 1.326, SJR Q2 in Computer Science.
- [ACL-4] Michel SALOMON, Raphaël COUTURIER, Christophe GUYEUX, Jean-François COUCHOT et Jacques M. BAH. « Steganalysis via a convolutional neural network using large convolution filters for embedding process with same stego key : A deep learning approach for telemedicine ». In : *European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télé médecine* 6.2 (2017), p. 79–92. ISSN : 2212-764X. DOI : 10.1016/j.eurtele.2017.06.001. SJR Q3 in Health Informatics.

- [ACL-5] Ali Kadhum IDREES, Karine DESCHINKEL, Michel SALOMON et Raphaël COUTURIER. « Perimeter-based coverage optimization to improve lifetime in wireless sensor networks ». In : *Engineering Optimization* 48.11 (2016), p. 1951–1972. DOI : 10.1080/0305215X.2016.1145015. IF Web of Science JCR 1.728, SJR Q2 in Computer Science.
- [ACL-6] Pierre-Emmanuel LENI et al. « Development of a 4D numerical chest phantom with customizable breathing ». In : *Physica Medica : European Journal of Medical Physics* 32.6 (2016), p. 795–800. DOI : 10.1016/j.ejmp.2016.05.004. IF Web of Science JCR 1.99, SJR Q2 in Radiology, Nuclear Medicine and Imaging.
- [ACL-7] Ali Kadhum IDREES, Karine DESCHINKEL, Michel SALOMON et Raphaël COUTURIER. « Distributed lifetime coverage optimization protocol in wireless sensor networks ». In : *The Journal of Supercomputing* 71.12 (2015), p. 4578–4593. DOI : 10.1007/s11227-015-1558-x. IF Web of Science JCR 1.088, SJR Q2 in Computer Science.
- [ACL-8] Julien HENRIET, Pierre-Emmanuel LENI, Rémy LAURENT et Michel SALOMON. « Case-Based Reasoning adaptation of numerical representations of human organs by interpolation ». In : *Expert Systems with Applications* 41.2 (2014), p. 260–266. DOI : 10.1016/j.eswa.2013.05.064. IF Web of Science JCR 2.981, SJR Q1 in Computer Science.
- [ACL-9] Jean-François COUCHOT, Karine DESCHINKEL et Michel SALOMON*. « Active MEMS-based flow control using artificial neural network ». In : *Mechatronics* 23.7 (2013), p. 898–905. DOI : 10.1016/j.mechatronics.2013.02.010. IF Web of Science JCR 1.871, SJR Q1 in Computer Science.
- [ACL-10] Julien HENRIET et al. « EQUIVOX : An example of adaptation using an artificial neural network on a case-based reasoning platform ». In : *Biomedical Engineering : Applications, Basis and Communications* 25.02 (2013), p. 1350027. DOI : 10.4015/S1016237213500270. IF Scopus 0.233, SJR Q4 in Bioengineering.
- [ACL-11] Rémy LAURENT, Pierre-Emmanuel LENI, Michel SALOMON, Julien HENRIET et Régine GSCHWIND. « Integration of the lung motion into 3D phantoms ». In : *Physica Medica : European Journal of Medical Physics* 29, Supplement 1 (2013), e25–. DOI : 10.1016/j.ejmp.2013.08.081. IF Web of Science JCR 1.763, SJR Q2 in Radiology, Nuclear Medicine and Imaging.
- [ACL-12] Jacques M. BAH, Nathalie COTÉ, Christophe GUYEUX et Michel SALOMON*. « Protein folding in the 2D Hydrophobic–Hydrophilic (HP) square lattice model is chaotic ». In : *Cognitive Computation* 4 (1 2012), p. 98–114. DOI : 10.1007/s12559-011-9118-z. IF Web of Science JCR 1.933, SJR Q2 in Computer Science Applications.
- [ACL-13] Jacques M. BAH, Jean-François COUCHOT, Christophe GUYEUX et Michel SALOMON*. « Neural networks and chaos : Construction, evaluation of chaotic networks, and prediction of chaos with multilayer feedforward networks ». In : *Chaos : An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science* 22.1 (2012), p. 013122. DOI : 10.1063/1.3685524. IF Web of Science JCR 2.049, SJR Q2 in Applied Mathematics.
- [ACL-14] Rémy LAURENT, Régine GSCHWIND, Michel SALOMON, Julien HENRIET et Libor MAKOVICKA. « Perspective de la plate-forme NEMOSIS dans le cadre d’une réduction de doses en imagerie ». In : *Radioprotection* 47.4 (2012), p. 599–617. DOI : 10.1051/radiopro/2012030. IF Web of Science JCR 0.508, SJR Q3 in Nuclear Energy and Engineering.
- [ACL-15] Rémy LAURENT et al. « Data Processing using Artificial Neural Networks to Improve the Simulation of Lung Motion ». In : *Biomedical Engineering : Applications, Basis and Communications (BME)* 24.06 (2012), p. 563–571. DOI : 10.4015/S1016237212500524. IF Scopus 0.233, SJR Q4 in Bioengineering.
- [ACL-16] Rémy LAURENT et al. « Respiratory lung motion using an artificial neural network ». In : *Neural Computing and Applications* 21.5 (2012), p. 929–934. DOI : 10.1007/s00521-011-0727-y. IF Web of Science JCR 1.492, SJR Q2 in Artificial Intelligence.
- [ACL-17] Jad FARAH et al. « Development of a new CBR-based platform for human contamination emergency situations ». In : 144.1-4 (2011), p. 564–570. DOI : 10.1093/rpd/ncq440. IF Web of Science JCR 0.894, SJR Q3 in Radiology, Nuclear Medicine and Imaging.

- [ACL-18] Jacques M. BAHY et Michel SALOMON*. « A decentralized energy-based diffusion algorithm to increase the lifetime of MANETs ». In : *Computer Networks* 54.16 (2010), p. 2887–2898. DOI : 10.1016/j.comnet.2010.07.021. IF Web of Science JCR 1.446, SJR Q2 in Computer Networks and Communication.
- [ACL-19] Jacques M. BAHY, Raphaël COUTURIER, Kamel MAZOUZI et Michel SALOMON*. « Synchronous and asynchronous solution of a 3D transport model in a grid computing environment ». In : *Applied Mathematical Modelling* 30.7 (2006), p. 616–628. DOI : 10.1016/j.apm.2005.06.017. IF Web of Science JCR 2.291, SJR Q1 in Applied Mathematics and Modeling and Simulation.

Revue nationale avec comité de sélection

- [ACLN-1] Rémy LAURENT et al. « Utilisation d'un réseau de neurones artificiels pour la simulation des mouvements pulmonaires ». In : *Cancer/Radiothérapie* 15.2 (2011), p. 123–129. DOI : 10.1016/j.canrad.2010.07.636.
- [ACLN-2] Libor MAKOVICKA et al. « Avenir des nouveaux concepts des calculs dosimétriques basés sur les méthodes de Monte Carlo ». In : *Radioprotection* 44.1 (2009), p. 77–88. DOI : 10.1051/radiopro/2008055.

Chapitres d'ouvrages

- [OS-1] Marc SAUGET, Sylvain CONTASSOT-VIVIER et Michel SALOMON. « Parallelization of neural network building and training : an original decomposition method ». In : *Advances in Mathematics Research*. Sous la dir. d'Albert R. BASWELL. T. 17. Nova Publishers, 2012, p. 193–223. URL : <http://hal.inria.fr/hal-00643920/en>.

Communications avec actes dans un congrès international

- [ACTI-1] Raphaël COUTURIER, Gilles PERROT et Michel SALOMON*. « Image Denoising using a Deep Encoder-Decoder Network with Skip Connections ». In : *Neural Information Processing - 25th International Conference, ICONIP 2018, Siem Reap, Cambodia, December 13-16, 2018, Proceedings, Part VI, LNCS*. Sous la dir. de L. Cheng et AL. T. 11306. Springer International Publishing, 2018, p. 554–565. DOI : 10.1007/978-3-030-04224-0_48. Rank A.
- [ACTI-2] Jean-François COUCHOT, Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON*. « Improving Blind Steganalysis in Spatial Domain using a Criterion to Choose the Appropriate Steganalyzer between CNN and SRM+EC ». In : *ICT Systems Security and Privacy Protection : 32nd IFIP TC 11 International Conference, SEC 2017, Rome, Italy, May 29-31, 2017, Proceedings, IFIP Advances in Information and Communication Technology*. Sous la dir. de Sabrina DE CAPITANI DI VIMERCATI et Fabio MARTINELLI. T. 502. Springer International Publishing, 2017, p. 327–340. DOI : 10.1007/978-3-319-58469-0_22. Rank B.
- [ACTI-3] Christophe GUYEUX, Bashar AL-NUAIMI, Bassam ALKINDY, Jean-François COUCHOT et Michel SALOMON. « On the ability to reconstruct ancestral genomes from mycobacterium genus ». In : *Bioinformatics and Biomedical Engineering : 5th International Work-Conference, IWBBIO 2017, Granada, Spain, April 26-28, 2017, Proceedings, LNCS Part I*. Sous la dir. d'Ignacio ROJAS et Francisco ORTUÑO. T. 10208. Cham : Springer International Publishing, 2017, p. 642–658. DOI : 10.1007/978-3-319-56148-6_57.
- [ACTI-4] Bashar AL-NUAIMI, Christophe GUYEUX, Bassam ALKINDY, Michel SALOMON et Jean-François COUCHOT. « Relation between Gene Content and Taxonomy in Chloroplasts ». In : *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics* 7 (1 2017). Selected papers of ICBSB 2016, p. 41–50. DOI : 10.17706/ijbbb.2017.7.1.41-50.

- [ACTI-5] Bassam ALKINDY et al. « Binary particle swarm optimization versus hybrid genetic algorithm for inferring well supported phylogenetic trees ». In : *Computational Intelligence Methods for Bioinformatics and Biostatistics : 12th International Meeting, CIBB 2015, Naples, Italy, September 10-12, 2015, Proceedings Revised Selected Papers*. Sous la dir. de Claudia ANGELINI, Paola MV RANCOITA et Stefano ROVETTA. Cham : Springer International Publishing, 2016, p. 165–179. DOI : 10.1007/978-3-319-44332-4_13.
- [ACTI-6] Nils SCHAEFFI, Michel SALOMON et Raphaël COUTURIER. « Echo state networks-based reservoir computing for MNIST handwritten digits recognition ». In : *19th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering, CSE 2016, Paris, 24-26 August 2016, Proceedings*. 2016, p. 484–491. DOI : 10.1109/CSE-EUC-DCABES.2016.229.
- [ACTI-7] Bassam ALKINDY, Christophe GUYEUX, Jean-François COUCHOT, Michel SALOMON et Jacques M. BAH. « Using genetic algorithm for optimizing phylogenetic tree inference in plant species ». In : *2015 Mathematical and Computational Evolutionary Biology (MCEB), Proceedings*. Juin 2015.
- [ACTI-8] Bassam ALKINDY et al. « Hybrid genetic algorithm and lasso test approach for inferring well supported phylogenetic trees based on subsets of chloroplastic core genes ». In : *Algorithms for Computational Biology : Second International Conference, AlCoB 2015, Mexico City, Mexico, August 4-5, 2015, Proceedings, LNCS/LNBI*. Sous la dir. d'Adrian-Horia DEDIU, Francisco HERNÁNDEZ-QUIROZ, Carlos MARTÍN-VIDE et David A. ROSENBLUETH. T. 9199. Springer International Publishing, 2015, p. 83–96. DOI : 10.1007/978-3-319-21233-3_7.
- [ACTI-9] Bassam ALKINDY et al. « Improved Core Genes Prediction for Constructing Well-Supported Phylogenetic Trees in Large Sets of Plant Species ». In : *Bioinformatics and Biomedical Engineering : Third International Work Conference, IWBBIO 2015, Granada, Spain, April 15-17, 2015, Proceedings, Part I, LNCS*. Sous la dir. de Francisco ORTUÑO et Ignacio ROJAS. T. 9043. Cham : Springer International Publishing, 2015, p. 379–390. DOI : 10.1007/978-3-319-16483-0_38.
- [ACTI-10] Bassam ALKINDY, Christophe GUYEUX, Jean-François COUCHOT, Michel SALOMON et Jacques M. BAH. « Gene similarity-based approaches for determining core-genes of chloroplasts ». In : *2014 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM), Proceedings*. Nov. 2014, p. 71–74. DOI : 10.1109/BIBM.2014.6999130.
- [ACTI-11] Bassam ALKINDY et al. « Finding the core-genes of chloroplasts ». In : *Bioinformatics and Biomedical Science : Third International Conference, ICBBS 2014, Copenhagen, Denmark, June 2014, International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. T. 4. 2014, p. 361–368. DOI : 10.7763/IJBBB.2014.V4.371.
- [ACTI-12] Ali Kadhum IDREES, Karine DESCHINKEL, Michel SALOMON et Raphaël COUTURIER. « Coverage and lifetime optimization in heterogeneous energy wireless sensor networks ». In : *13th IARIA International Conference on Networks, ICN 2014, Nice, 23-27 February 2014, Proceedings*. 2014, p. 49–54.
- [ACTI-13] Jean-François COUCHOT, Karine DESCHINKEL et Michel SALOMON*. « Suitability of artificial neural network for MEMS-based flow control ». In : *2012 Second Workshop on Design, Control and Software Implementation for Distributed MEMS, Proceedings*. Besançon, avr. 2012, p. 1–6. DOI : 10.1109/dMEMS.2012.17.
- [ACTI-14] Julien HENRIET et al. « Adapting numerical representations of lung contours using Case-Based Reasoning and artificial neural networks ». In : *20th International Conference on Case-Based Reasoning, Proceedings, LNCS*. Sous la dir. de B. Díaz AGUDO et I. WATSON. T. 7466. Springer, Heidelberg, 2012, p. 137–151. URL : <http://hal.inria.fr/hal-00714584>.
- [ACTI-15] Jacques M. BAH, Christophe GUYEUX et Michel SALOMON*. « Building a Chaotic Proved Neural Network ». In : t. abs/1101.4351. 2011. URL : <http://arxiv.org/abs/1101.4351>.
- [ACTI-16] Marc SAUGET, Julien HENRIET, Michel SALOMON et Sylvain CONTASSOT-VIVIER. « Large datasets : A mixed method to adapt and improve their learning by neural networks used in regression contexts ». In : *EANN/AIAI (1)*. Sous la dir. de Lazaros S. ILIADIS et Chrisina JAYNE. T. 363. IFIP Advances in Information and Communication Technology. Springer, 2011, p. 182–191. DOI : 10.1007/978-3-642-23957-1_21. Rank C.

- [ACTI-17] Marc SAUGET et al. « Efficient domain decomposition for a neural network learning algorithm, used for the dose evaluation in external radiotherapy ». In : *ICANN*. Sous la dir. de Konstantinos I. DIAMANTARAS, Wlodek DUCH et Lazaros S. ILIADIS. T. 6352. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2010, p. 261–266. DOI : 10.1007/978-3-642-15819-3_34. Rank B.
- [ACTI-18] Jacques M. BAHY, Ahmed MOSTEFAOUI et Michel SALOMON*. « A local-control algorithm to prolong the lifetime of wireless ad hoc networks ». In : *Mobile Ad-hoc and Sensor Networks, Second International Conference, MSN 2006, Hong Kong, China, December 13-15, 2006, Proceedings*. Sous la dir. de Jiannong CAO, Ivan STOJMENOVIC, Xiaohua JIA et Sajal K. DAS. T. 4325. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2006, p. 555–566. DOI : 10.1007/11943952_47.
- [ACTI-19] Jacques M. BAHY, Ahmed MOSTEFAOUI et Michel SALOMON*. « Increasing lifetime of wireless ad hoc networks using a decentralized algorithmic approach ». In : *14th IEEE International Conference on Networks, ICON 2006, Singapore, 13-15 September 2006*. IEEE, 2006, p. 1–6. ISBN : 0-7803-9746-0. DOI : 10.1109/ICON.2006.302668. URL : <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4087640>. Rank B.
- [ACTI-20] Amine ABBAS, Jacques M. BAHY, Sylvain CONTASSOT-VIVIER et Michel SALOMON*. « Mixing synchronism/asynchronism in discrete-state discrete-time dynamic networks ». In : *Dynamics of Continuous Discrete and Impulsive Systems-Series B-Applications & Algorithms 2* (2005). 4th International Conference on Engineering Applications and Computational Algorithms, Guelph, Canada, July 2005, p. 524–529.
- [ACTI-21] Jacques M. BAHY, Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON*. « Solving three-dimensional transport models with synchronous and asynchronous iterative algorithms in a grid computing environment ». In : *19th International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS 2005), CD-ROM / Abstracts Proceedings, 4-8 April 2005, Denver, CO, USA*. IEEE Computer Society, 2005. ISBN : 0-7695-2312-9. DOI : 10.1109/IPDPS.2005.405. URL : <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=9722>.

Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

- [COM-1] Jean-François COUCHOT, Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON*. « Deux (stéganalyses) valent mieux qu’un (stéganalyste) ». In : *CNRIUT 2017, Congrès National de la Recherche des IUT, 4-5 Mai 2017, Auxerre, France*. 2017. Oral presentation.
- [COM-2] Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON*. « Deep Learning pour la stéganalyse (mésocentre de Franche Comté) ». In : *Journées scientifiques Equi@Meso, 30-31 Janvier 2017, Grenoble, France*. 2017. Oral presentation.
- [COM-3] Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON*. « Parallelization and optimization of the neuromorphic simulation code. Application on the MNIST problem ». In : *Workshop dynamical Systems and Brain-inspired Information Processing, 2-3 Novembre 2015, Besançon, France*. 2015. Oral presentation.

Brevets, licences, logiciels

- [AP-1] Jean-François BOSSET, Julien HENRIET, Rémy LAURENT, Libor MAKOVICKA et Michel SALOMON. *NEMOSIS V1.0 du 21/09/11*. Produit logiciel. Dépôt APP : IDDN.FR.001.170023.000.S.P.2012.000.31230 (logiciel oeuvre de l’Université de Franche-Comté). 2012.
- [AP-2] Julien HENRIET et al. *EquiVox, projet T2IRM, Techniques Informatique Innovantes en Radiophysique Médicale*. Produit logiciel. Numéro de dépôt SPV-CNRS : 4047-01 (logiciel oeuvre de l’Université de Franche-Comté). 2011.

Autres

- [*-1] David LAIYMANI et Michel SALOMON. « Quelques travaux de recherche en IA / Deep Learning au sein de FEMTO-ST ». In : *Journée Sécu’RT sur le thème l’intelligence artificielle, 14 mars 2019, Montbéliard, France*. 2019. Oral presentation.

- [*-2] Michel SALOMON. « L'intelligence artificielle du point de vue de l'informatique ». In : *Conférence "Que vaut une intelligence artificielle face à un cerveau réel ?" de la Semaine du Cerveau, 12 mars 2019, Besançon, France*. 2019. Oral presentation.
- [*-3] Raphaël COUTURIER et Michel SALOMON. « Quand le deep learning dope l'intelligence artificielle ». In : *Conférence les clés du monde numérique, 15 Novembre 2018, Montbéliard, France*. 2018. Oral presentation.
- [*-4] Michel SALOMON. « Introduction à l'intelligence artificielle ». In : *Journée CMI R&D Day, 21 Mars 2018, Besançon, France*. 2018. Oral presentation.
- [*-5] Jean-François COUCHOT, Raphaël COUTURIER, Christophe GUYEUX et Michel SALOMON*. « Steganalysis via a Convolutional Neural Network using Large Convolution Filters for Embedding Process with Same Stego Key ». In : *ArXiv e-prints* (mai 2016). arXiv : 1605.07946 [cs.MM].