

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique

Direction de la Coopération et des  
Échanges Interuniversitaires

N° : 574 /D.C.E.I.U/2020

Alger, le 09 SEP. 2020

### Messieurs les présidents des conférences régionales

J'ai l'honneur de vous informer que mû par le souhait de raffermir ses relations de collaboration avec les universités algériennes, l'université de Reims Champagne-Ardenne se propose de recevoir deux étudiants algériens pour une formation doctorale dans le domaine de l'automatique au sein du laboratoire CRES TIC.

Vous voudriez-bien trouver ci-joint, les thématiques de recherche sur lesquelles il est loisible aux étudiants sélectionnés de travailler.

Aussi, je vous saurais gré des dispositions qu'il vous plaira bien de prendre, dans un cadre coordonné entre les trois présidents, aux fins de sélectionner, deux candidats en Génie Biomédical.

Bien cordialement

مدير التعاون والتبادل ما بين الجامعات  
إمضاء: سعيداني أرزقي



## Proposition de sujet de thèse

Université de Reims Champagne Ardenne  
CReSTIC, site de l'IUT de Troyes (10, Aube)

### Descriptif de la fonction

#### **Doctorant, sur 3 ans.**

**Sujet 1** (titre provisoire) : Supervision et aide à la décision pour le maintien à domicile de personnes nécessitant des soins.

**Sujet 2** (titre provisoire) : Supervision et aide à la décision pour le maintien à domicile de personnes nécessitant des soins.

Les doctorants effectueront leur travaux au sein du CReSTIC (Centre de Recherche en STIC, <https://crestic.univ-reims.fr/>), de l'Université de Reims Champagne Ardenne (URCA), et plus particulièrement dans l'équipe DOMOTIC située à l'IUT de Troyes dans l'Aube.

L'équipe DOMOTIC (<https://crestic.univ-reims.fr/fr/equipe/domotic>) se compose de 3 professeurs en 61<sup>ème</sup> section, et de 8 maîtres de conférences en 61<sup>ème</sup> section.

### Présentation du CReSTIC

Le Centre de Recherche en STIC de l'URCA, EA 3804, est né en 2004 avec l'objectif de fédérer et d'assurer la visibilité de la recherche en Sciences et Techniques de l'Information et de Communication au niveau de l'Université de Reims Champagne-Ardenne. Ce centre regroupe 85 Enseignants-Chercheurs (21 Professeurs, 4 PUPH et 60 Maîtres de Conférences dont 8 HDR), 52 Doctorants, 1 Post-doctorant et 7 BIATSS.

Le CReSTIC regroupe les enseignants-chercheurs des sections 27 et 61 de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, réunis sur différents sites géographiques (Reims, Troyes, Châlons-en-Champagne, Charleville-Mézières), et répartis sur différentes composantes d'enseignement (UFR Sciences Exactes et Naturelles, IUT de Reims-Châlons-Charleville, IUT de Troyes, Institut de Formation Technique Supérieure).

Le CReSTIC se structure en deux Départements ("Informatique" et "Automatique et Traitement du Signal"), eux-mêmes composés de différentes équipes à taille humaine, chacune spécialisée dans un domaine de recherche spécifique.

Les activités du CReSTIC couvrent un spectre allant de la recherche fondamentale et méthodologique, jusqu'à la valorisation industrielle. Elles s'appuient, pour ce faire, sur des contrats institutionnels et de nombreuses relations académiques et industrielles. Le CReSTIC pilote également des plateformes techniques de pointe :

- Le Centre de calcul régional ROMEO ;
- Le Centre Image ;
- L'atelier Cellflex 4.0.

Le CReSTIC est également le laboratoire d'accueil d'une offre de formation cohérente en STIC, via des cursus variés (DUT, Licence, Master, formations Ingénieurs, Doctorat).

Le projet du CReSTIC s'appuie sur des axes de recherche fondamentale forts (calcul & image, connaissance, automatique continue et systèmes à événements discrets, traitement du signal) et des domaines d'application stratégiques :

- Ingénierie pour la santé ;
- Industrie 4.0 ;
- Véhicules communicants ;
- Industries créatives ;
- Smart agriculture ;
- Bâtiments intelligents.

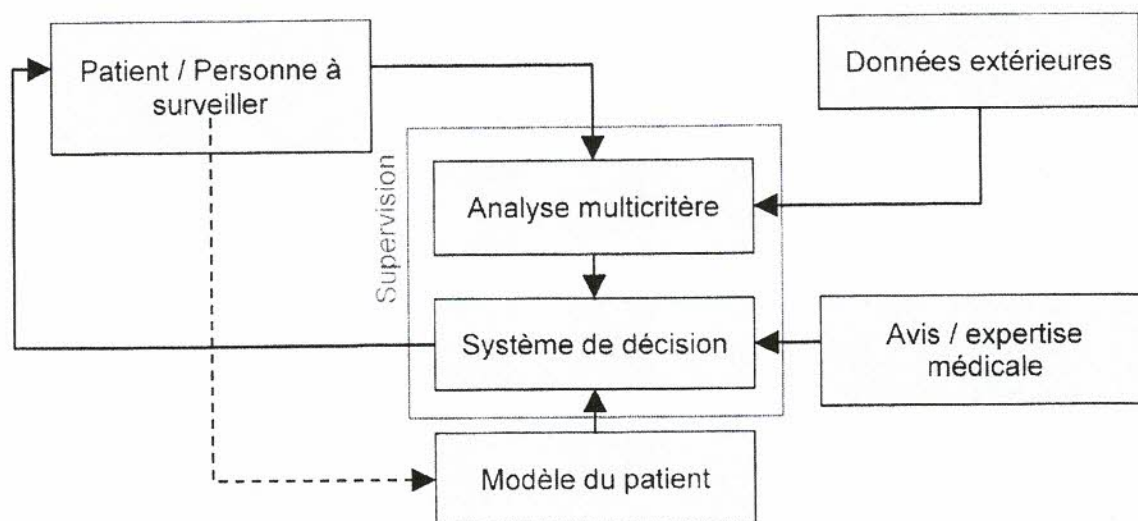
## Présentation du sujet

Cette thèse, déposée dans le cadre d'un appel Région Grand-Est, s'inscrit dans le cadre des travaux initiés par l'équipe DOMOTIC du CReSTIC de Troyes. Nous envisageons de proposer une approche globale de suivi et d'aide à la décision pour faciliter un retour rapide et un maintien à domicile de personnes nécessitant un suivi médical régulier. L'environnement sera équipé de capteurs. En effet, pour avoir une supervision et une aide à la décision efficaces, nous devons combiner des données issues de capteurs (objectives), du patient (subjectives) et de l'expertise médicale (évoluant dans le temps). Au contraire de la plupart des travaux de la communauté, le projet cible la prise en compte du ressenti du patient. Ces données peuvent provenir de capteurs non intrusifs, permettant une collecte de données d'ambiance du domicile, de données provenant de capteurs corporels placés sur le patient, de données issues de l'expertise médicale. Cette association de données hétérogènes sera l'originalité de ce travail. Il s'agit donc de proposer une stratégie permettant d'aboutir à une interprétation fiable et une décision de soin robuste.

Pour mener à bien ces travaux, nous devons définir un certain nombre de scénarios plausibles, établir un modèle du patient, et proposer une stratégie d'aide à la décision évolutive. Cette thèse doit permettre d'aboutir en 3 ans à un prototype capable de fonctionner sur au moins 2 ou 3 scénarios différents, et de proposer un système d'apprentissage suffisamment robuste pour prendre en compte des situations inconnues. Cette approche sera améliorée au fil du temps, en affinant les différents modèles utilisés, en prenant en compte, entre autres, la non-linéarité inhérente au comportement humain et à la réponse au traitement de chaque individu.

Le processus que nous souhaitons mettre en place peut être schématisé comme le schéma ci-dessous.





## Missions

Le doctorant devra donc s'intégrer dans ce projet. Il fera une étude bibliographique et validera le processus envisagé dans notre projet.

Le doctorant s'intéressera ensuite aux systèmes d'aide à la décision, ainsi aussi à la possibilité de prendre en compte des données issues des patients et donc sur de l'interprétation de ressenti humain sur un état de santé et de bien-être.

Les travaux du doctorant et de l'équipe devront conduire à la mise en place d'un démonstrateur sur ces concepts et sur leur pertinence pour répondre à la problématique et apporter de l'aide aux personnes nécessitant des soins.

## Compétences

Automatique (notamment la logique floue), algorithmes d'apprentissages, aide à la décision, supervision.

Étude bibliographique, organisation, travail de synthèse, autonomie.

Ouverture d'esprit, réactivité.

## Profil souhaité

Titulaire d'un diplôme d'Ingénieur et/ou d'un Master (Génie Industriel, Informatique Industrielle, automatique, informatique...)

Bonne maîtrise du français et de l'anglais. Une connaissance d'un langage de programmation (C# ou Java), ou de Matlab sont des prérequis.

Des connaissances et de la curiosité sur les enjeux de la e-santé, des objets connectés seraient un plus.

Pour déposer votre candidature : [crestic-urca@outlook.com](mailto:crestic-urca@outlook.com)