

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Monsieur Franck MOUNEY

candidat au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisé à soutenir publiquement sa thèse

le 24/09/2021 à 09h00

POLYTECH ANGERS

62, avenue Notre-Dame du Lac

49000 ANGERS

sur le sujet suivant :

Estimation de la pression artérielle par analyse de l'onde de pouls enregistré par un capteur photopléthysmographique

Directeur de thèse : **Monsieur Mickaël DINOMAS**

Composition du jury :

Monsieur Mickaël DINOMAS, PU-PH Université d'Angers, Directeur de thèse

Monsieur Jean-Baptiste FASQUEL, Professeur des Universités Université d'Angers, Co-directeur de thèse

Madame Julie FONTECAVE-JALLON, Maître de Conférences Université Grenoble Alpes, Examineur

Monsieur Jean-Marc GIRAULT, Professeur ESEO, Rapporteur

Monsieur François JOUEN, Directeur des études Ecole pratique des Hautes Etudes, Rapporteur

Monsieur Bertrand MASSOT, Maître de Conférences Université de Lyon, Examineur

Monsieur Teodor TIPLICA, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Co-encadrant

Monsieur, Magid HALLAB Dirigeant, Examineur, Membre invité



Résumé de la thèse

La Société Européenne de Cardiologie a mis en avant l'intérêt d'observer l'activité chronique de la fréquence cardiaque, de la rigidité artérielle et de la pression artérielle afin de diagnostiquer le plus tôt possible les maladies cardiovasculaires qui représentent une cause majeure de décès dans le monde. Dans ce contexte, les travaux présentés dans ce manuscrit se proposent d'apporter un éclairage particulier sur la possibilité de l'estimation de la pression artérielle à partir du signal d'onde de pouls délivré par un capteur photopléthysmographique (PPG) présent sur un bracelet ou montre connectée. Quatre contributions originales de ce travail de recherche méritent d'être mentionnées brièvement ci-après : la première porte sur une étude comparative objective des caractéristiques temporelles du signal PPG recensées dans la littérature scientifique pour l'estimation de la pression artérielle mais aussi de nouvelles caractéristiques que nous avons proposé dans ce mémoire à partir de différentes considérations ; la deuxième contribution concerne l'utilisation d'un algorithme de prédiction linéaire exploitant le modèle PLS (Projection in Latent Structures) ce qui a permis d'avoir un aperçu plus détaillé de l'apport des différentes caractéristiques temporelles du signal PPG à l'estimation de la pression artérielle que ce soit dans un contexte expérimental (mesures de pression artérielle en invasif) ou applicatif (mesures de pression artérielle en non-invasif); la troisième contribution est représentée par une base de données que l'on a créé spécifiquement pour avoir des variations significatives de pression artérielle et qui pourrait devenir, on l'espère, une base de données de type benchmark afin d'évaluer la capacité du système d'estimation à capturer ces fluctuations ; la quatrième contribution porte sur l'élaboration d'un nouveau protocole expérimental permettant d'induire une assez forte variation de la pression artérielle sur une relativement courte période de temps afin de mettre en évidence l'essentiel de la dynamique des caractéristiques hémodynamiques spécifiques au sujet considéré et ainsi de mieux calibrer les modèles d'estimation de la pression artérielle.