

N° d'ordre : D -

**THESE**

présentée

devant l'Institut National des Sciences Appliquées de Rennes

en vue de l'obtention du

**DOCTORAT**

spécialité : Signal, Image, Vision

par Flavie Durand de Gevigney \_\_\_\_\_

Intitulé : Advanced Photodetector for Athlete Monitoring

Directeur de Thèse : Jean-François Nezan

 Date, heure et lieu de soutenance : 22 décembre 2024 - 10h - INSA  
Rennes - Amphithéâtre GC

Membres du jury (nom, prénom, titre et établissement de rattachement, fonction)

BENEZETH Yannick PrU , Université de Bourgogne, Imvia ea7535, président  
 FERUGLIO Sylvain McF HDR - Lip6, rapporteur  
 BERRY François PrU - Institut Pascal, rapporteur  
 LALEG KIRATI Taous-Meriem Chargé de Recherche INRIA HDR, examinatrice  
 DARDAILLON Mickael McF – IETR, encadrant  
 NEZAN Jean-François PrU – IETR, directeur de thèse  
 ARIDHI Slaheddine Dr. - Sensoria Analysis, invité

**RESUME DE LA THESE**

L'intérêt croissant pour les applications de santé a fait de l'ingénierie biomédicale l'une des disciplines à la croissance la plus rapide de ces dernières années. PPG est l'une de ces tendances puisque les capteurs PPG sont intégrés dans de nombreux appareils tels que les smartwatches ou les oxymètres. En raison de sa polyvalence, PPG est la technique de choix pour la surveillance non invasive des signes vitaux tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la saturation en oxygène du sang et la pression artérielle. Cependant, les oxymètres de pouls commerciaux utilisent souvent des techniques propriétaires d'acquisition et de visualisation des données, ce qui rend difficile, voire impossible, le traitement des signaux numériques sur les données brutes. Cet article présente une plateforme matérielle pour l'exploration de nouvelles analyses de signaux biologiques basées sur PPG. L'originalité de la plateforme est d'étendre le nombre de longueurs d'onde à 8 et de permettre le paramétrage de l'acquisition en choisissant la fréquence d'échantillonnage. Cela permet d'adapter le capteur PPG aux besoins d'analyse sur l'ensemble du signal ou d'effectuer des mesures de haute précision. L'acquisition de données précises lors d'activités sportives a fait l'objet d'une grande attention.