

Ecole Doctorale

*Biologie - Santé*

*Groupe d'Etude de la Thrombose de Bretagne Occidentale*

**AVIS DE SOUTENANCE DE THESE**

**Le mardi 30 novembre 2021 à 16h30**

à l'IBRBS, salle E306, Avenue Foch, Brest.

**Monsieur DISSAUX BRIEG**

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Imagerie non-invasive des pathologies neuro-vasculaires : évaluation et optimisation de protocoles statiques et dynamiques ".

**Le jury sera ainsi composé :**

- **M. COTTON FRANCOIS, Professeur des univ - Praticien hosp**  
Centre Hospitalier Lyon-Sud - LYON
- **M. GENTRIC JEAN-CHRISTOPHE, Professeur des univ - Praticien hosp**  
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **MME MAGRO ELSA, Professeure des univ-Praticienne hosp**  
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **M. MONTAUDON MICHEL, Professeur des univ - Praticien hosp**  
CHU Bordeaux-Hôp Du Haut Lévêque - PESSAC
- **M. ROUCHAUD AYMERIC, Professeur des univ - Praticien hosp**  
CHU Limoges - LIMOGES
- **M. SEIZEUR ROMUALD, Professeur des univ - Praticien hosp**  
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

A BREST, le 15 novembre 2021

Le Président de l'Université de  
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Gallo', is written over a horizontal line.

**M. GALLOU**

**Titre :** Imagerie non-invasive des pathologies neurovasculaires encéphaliques :  
évaluation et optimisation de protocoles statiques et dynamiques

**Mots clés :** neurovasculaire, imagerie médicale, neuroradiologie

**Résumé :** Ce manuscrit dont la thématique est centrée sur l'imagerie dans le cadre des pathologies neurovasculaires encéphaliques a pour but d'exposer des travaux de recherche clinique s'attachant à évaluer ou optimiser des protocoles qui exploitent l'imagerie dynamique dans l'exploration non-invasive en neuroradiologie. L'imagerie médicale est en perpétuelle évolution et bénéficie de progrès technologiques réguliers. Ceci aboutit à une amélioration des performances de chaque test d'imagerie dans chaque modalité. Le recours à l'imagerie dans le diagnostic ou le suivi post-thérapeutique augmente, justifiant les approches les moins invasives possibles. Ce haut volume d'examen permet également une évaluation comparative des différentes techniques et permet d'identifier les complémentarités des différentes modalités d'imagerie. En première

partie du manuscrit sera traitée et évaluée une technique d'imagerie dynamique non invasive par résonance magnétique régulièrement utilisée dans le suivi des FAVD. Nous traiterons ensuite des avancées dans l'imagerie dynamique par la tomodensitométrie qui a vécu ces dernières années un regain d'intérêt. En effet, en deuxième partie, sera traitée une approche de l'accident vasculaire cérébral aigu dans un protocole d'imagerie tirant parti des forces de l'angiographie 4D par tomodensitométrie et des reconstructions itératives. Enfin, dans une troisième et dernière partie nous développerons une approche dynamique par angio-TDM pour l'étude de la pulsatilité de la paroi anévrysmale et un autre travail sur l'analyse de l'opacification de l'artère carotide interne cervicale appliquée à l'ischémie cérébrale retardée post vasospasme.

**Title :** Non-invasive imaging in encephalic neurovascular diseases :  
assessment and optimisation of static and dynamic frameworks

**Keywords :** neurovascular, medical imaging, neuroradiology

**Abstract :** The aim of this thesis, which focuses on imaging in the context of encephalic neurovascular disorders, is to present clinical research work aimed at assessing or improving protocols that take advantage of dynamic imaging for non-invasive investigation in neuroradiology. Medical imaging is constantly evolving and benefits from a continuous technological progress. This results in continuous improvement of each imaging test within each modality. At the same time, the use of imaging in diagnosis or post-therapeutic follow-up is constantly increasing, justifying the least invasive procedures possible. This high volume of examination also enables a comparative evaluation of the different techniques and this approach allows to identify the complementarities of the different imaging

modalities. In the first part of the manuscript, we will assess a dynamic non-invasive MRI technique commonly used in the follow-up of DAVF. We will then discuss the progress in dynamic imaging by 4D CT which has experienced a rise in interest in recent years. Indeed, in the second part, an investigation of acute stroke in an imaging protocol taking advantage of the strengths of 4D CT and iterative reconstructions will be discussed. Finally, in a third and last part we will develop a dynamic approach by 4D CT angioscanner in the framework of the aneurysmal wall pulsatility and another work focusing on the analysis of the opacification of the cervical internal carotid artery applied to delayed cerebral ischemia.