

ABSTRACT

Nom – Prénom	HABIB Georges
Laboratoire de rattachement	Institut Elie Cartan de Lorraine (IECL)
Intitulé du diplôme HDR	MATHEMATIQUES
Titre de l'HDR	Cohomologie sur les feuilletages riemanniens et étude spectrale des opérateurs du type laplacien

Les travaux présentés dans ce mémoire regroupent deux grands axes de recherche, notamment, la théorie des feuilletages et l'étude spectrale des opérateurs du type laplacien. Dans le premier chapitre, la notion de cohomologie est étudiée sur des variétés feuilletées et son influence sur la géométrie et la topologie. En particulier, deux notions de cohomologie sont présentées sur un feuilletage riemannien. La première, dont les classes sont composées de formes basiques, est définie à partir d'une modification de la différentielle extérieure. La deuxième, agissant sur les formes antibasiques, est définie à partir de la codifférentielle extérieure de la variété. Notons ici qu'une forme différentielle est dite antibasique si elle est L^2 -orthogonale à toute forme différentielle basique. Les propriétés et les obstructions qu'elles fournissent sur la variété et sur le feuilletage sont ainsi investies. Dans le deuxième chapitre, de nouvelles estimations des valeurs propres du laplacien et de l'opérateur de Dirac sont établies dans différents contextes géométriques. En premier temps, une majoration de la première valeur propre de l'opérateur de Dirac est montrée en termes de celle d'un certain opérateur elliptique pour les hypersurfaces compactes d'une variété portant un spineur twisteur. Le cas limite de cette estimation est ensuite caractérisée pour les hypersurfaces de l'espace hyperbolique. Dans une deuxième partie, des minoration sont établies pour le laplacien sur des variétés à bord muni des différentes conditions au bord (Dirichlet, Robin) en termes de plusieurs invariants (fonctions de Bessel, etc).