



## AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de  
thèse de Doctorat en

«**Mathématiques, Informatique et Applications**»

aura lieu le 22/07/2024 à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mr IMESMAD NOUREDDINE

Sous le thème :

**On the  $L^2$  range of the Poisson transform on homogeneous line bundles over noncompact  
Grassmann manifolds**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
KACHA ALI	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
KOUFANY KHALID	Rapporteur	Institut Elie Cartan, Nancy
ESSADIQ ABDERRAHMAN	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
EL MAHZOULI HOSSAM	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
BENYAICHE ALLAMI	Examineur	Faculté des Sciences, kénitra
EL GOURARI AIAD	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
BOUSSEJRA ABDELHAMID	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra





**Nom et Prénom : IMESMAD NOUREDDINE**  
**Date de soutenance : 22/07/2024**  
**Directeur de Thèse : BOUSSEJRA ABDELHAMID**

**Sujet de thèse :**

**On the  $L^2$  range of the Poisson transform on homogeneous line bundles over noncompact Grassmann manifolds**

**Abstract:**

Let  $(E_{\lambda} = G \times_{K} \mathbb{C})$  be the associated homogeneous line bundle to a one dimensional  $(K)$ -representation  $(\tau_{\lambda})$  ( $\lambda \in \mathbb{Z}$ ) over the noncompact complex Grassman manifold  $(G/K)$ ;  $(G = SU(r, r+b))$  and  $(K = S(U(r) \times U(r+b)))$ . Let  $(\mathbb{D}(E_{\lambda}))$  be the algebra of  $(G)$ -invariant differential operators on  $(E_{\lambda})$ . Let  $(\lambda)$  be a real and regular spectral parameter in  $(\mathbb{R}^+)$ , and let  $(F)$  be a solution of the system differential equations on  $(E_{\lambda})$ :  $(DF = \chi_{\lambda}(D)F)$  for all  $(D)$  in  $(\mathbb{D}(E_{\lambda}))$ . Our concern in this thesis is to obtain a necessary and sufficient condition for this  $(F)$  to be represented by the Poisson transform of  $(f)$  in the section space  $(L^2(K \times_{M} \mathbb{C}))$ . As an application and in the case where  $(r=1)$ , we will characterize the image of  $(L^2(B^n = SU(n,1)/S(U(n) \times SU(1)))$  and  $C^{\infty}(B^n)$  with compact support by the family of spectral projectors associated with a family of irreducible representations on  $(B^n)$ .

**Résumé**

Soit  $(E_{\lambda} = G \times_{K} \mathbb{C})$  le fibré en droite homogène associé à une représentation  $(K)$  unidimensionnelle  $(\tau_{\lambda})$  ( $\lambda \in \mathbb{Z}$ ) sur la variété Grassmannienne complexe de type non compacte  $(G/K)$ ;  $(G = SU(r, r+b))$  et  $(K = S(U(r) \times U(r+b)))$ . Soit  $(\mathbb{D}(E_{\lambda}))$  l'algèbre des opérateurs différentiels  $(G)$ -invariants sur  $(E_{\lambda})$ . Soit  $(\lambda)$  un paramètre spectral réel et régulier dans  $(\mathbb{R}^+)$ , et soit  $(F)$  une solution des équations différentielles du système sur  $(E_{\lambda})$ :  $(DF = \chi_{\lambda}(D)F)$  pour tout  $(D)$  dans  $(\mathbb{D}(E_{\lambda}))$ . Notre préoccupation dans cette thèse est d'obtenir une condition nécessaire et suffisante pour que ce  $(F)$  soit représenté par la transformée de Poisson de  $(f)$  dans l'espace de section  $(L^2(K \times_{M} \mathbb{C}))$ . A titre d'application et dans le cas où  $(r=1)$ , nous caractériserons l'image de  $(L^2(B^n = SU(n,1)/S(U(n) \times SU(1)))$  et  $C^{\infty}(B^n)$  à support compact par la famille des projecteurs spectraux associée à une famille de représentations irréductibles sur  $(B^n)$ .