

N°Ordre : H20/2023

# AVIS DE SOUTENANCE D'HABILITATION UNIVERSITAIRE

**Monsieur Fadil Chabbabi**

Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de Tétouan

Présentera publiquement ses travaux en vue de l'obtention de  
l'Habilitation Universitaire

**Le 29 Juillet 2023 à 16h**

Salle de réunion du département de mathématiques–  
Faculté des Sciences de Tétouan

**Devant le jury :**

<b>Pr. Arij Bouzelmate</b>	<b>Faculté des Sciences Tétaoun, UAE</b>	<b>Présidente</b>
<b>Pr. Mohamed El Merouani</b>	<b>Faculté des Sciences Tétaoun, UAE</b>	<b>Membre</b>



UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI  
FACULTE DES SCIENCES  
TETOUAN



جامعة عبد المالك السعدي  
كلية العلوم  
تطوان

<b>Pr. Abdellatif El Afia</b>	<b>Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes, UM5 Rabat</b>	<b>Membre</b>
-------------------------------	---	---------------

## RESUME

Ce travail s'inscrit dans la cadre de l'analyse fonctionnelle et la théorie des opérateurs. Etant donné un opérateur  $T$  définie sur un espace de Hilbert  $H$ , on considéra sa décomposition polaire  $T=U|T|$  avec  $U$  l'isométrie partielle associée à l'opérateur  $T$  et  $|T|$  le module de  $T$ . La transformation de Aluthge de  $T$  est définie  $\Delta(T)=|T|^{1/2}U|T|^{1/2}$  et pour un réel  $0 \leq s \leq 1$  la transformation de la moyenne  $M_s(T)=sT+(1-s)|T|U$ . Les deux transformations sont des réécritures de l'opérateurs d'origine  $T$ , elles sont introduites pour étudier quelques classe d'opérateurs notamment les opérateurs normaux, hyponormaux, les opérateurs de composition, opérateurs de Toeplitz, les shifts à poids et bien d'autre propriétés. La transformation de Aluthge et la transformation de la moyenne sont bien étudiées par plusieurs personnes dans plusieurs travaux de recherches différentes.

Dans un premier temps nous avons discuté plusieurs propriétés en lien avec le spectre de l'opérateur, son noyau et son image avec celles de la transformation de Aluthge et la transformation de la moyenne. Nous avons donné la décomposition polaire de la transformation moyenne en termes de celle de l'opérateur origine. De plus, nous avons discuté l'image et la préimage par la transformation moyenne comme la classe des opérateurs positifs, les opérateurs normaux, hyponormaux, co-hyponormaux, les opérateurs unitaires en tant qu'une application définie sur l'algèbre des opérateurs sur l'espace de Hilbert  $H$ .

Dans un deuxième temps, nous avons étudié aussi la préservation de la classe des  $m$ -isométries par les transformations de Aluthge et la moyenne, autrement dit étant donné un  $m$ -isométrie  $T$ , sa réécriture par la transformation de Aluthge et ou bien la transformation de la moyenne de  $T$  est-elle aussi un  $m$ -isométrie, et inversement ? Pour répondre négativement à la question, nous avons pris différentes exemples de l'opérateur Shift à poids sur l'espace des suites carrées sommables.

Dans une autre direction de recherche, nous sommes intéressés aux moyennes entre deux opérateurs positifs en particulière les matrices positives, notamment la moyenne géométriques à

poids, la moyenne arithmétique à poids, la moyenne log-Euclidienne. Nous avons donné la forme complète des certaines applications qui préservent des quantités liées à la moyenne de deux opérateurs positifs comme la norme, la trace dans un cadre plus général des  $C^*$ -algèbres, nous avons démontré que ces applications ont une forme réduite.

UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI  
FACULTE DES SCIENCES  
TETOUAN



جامعة عبد المالك السعدي  
كلية العلوم  
تطوان

**Mots clés :** la décomposition polaire d'un opérateur, l'algèbre des opérateurs linéaires bornés, la transformation de Aluthge et la transformation de la moyenne, les classes des opérateurs, les opérateur positifs, la moyenne géométrique à poids, la moyenne arithmétique à poids, morphisme de Jordan.