



Pôle des Etudes Doctorales
Centre des Etudes Doctorales
Sciences et Techniques et Sciences Médicales

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Monsieur AMMAZ Aziz
Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du
Doctorat



**Formation Doctorale : Sciences Mathématiques-Physique et
Nouvelles Technologies (SMPNT)**
**Discipline : Ingénierie Pédagogique et Didactique de la
Physique**
**Spécialité : Ingénierie Pédagogique, Didactique de la physique et
Technologie Educative**

**Le 12/07/2025 à 11H00 à La salle des conférences Mohamed
RAMI, École Normale Supérieure de Tétouan, UAE**

Sous le thème

**Intégration du mobile learning dans les travaux pratiques de physique à
l'université : analyse des perceptions et conception, développement et
évaluation d'un modèle pédagogique**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Etablissement	Qualité
Pr. EL AFIA Abdellatif	ENSIAS de Rabat, UM5	Président
Pr. EL BOUKILI Abdellah	ENS de Rabat, UM5	Rapporteur
Pr. EL MHOUTI Abderrahim	FS de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. NINIS Ouafae	ENS de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. AAMOU Souhaib	ENS de Tétouan, UAE	Examineur
Pr. LAMARTI Mohamed Sefian	ENS de Tétouan, UAE	Examineur
Pr. MOURADI Abderrahman	ENS de Tétouan, UAE	Co-Directeur
Pr. ERRADI Mohammed	ENS de Tétouan, UAE	Directeur

*Structure de recherche : Sciences de l'informatique et ingénierie pédagogique universitaire UAE/
UO1ENS*

Résumé

Cette thèse poursuit trois objectifs principaux : analyser les attitudes des étudiants universitaires marocains à l'égard de l'utilisation du *mobile learning* dans les travaux pratiques (TP) de physique ; concevoir et évaluer un modèle pédagogique de TP articulant *mobile learning* et système de gestion de l'apprentissage (LMS), et examiner dans quelle mesure la formation initiale dispensée dans les universités marocaines aux futurs enseignants, du primaire comme du secondaire, influence leurs attitudes à l'égard des activités expérimentales de physique, ainsi que leur disposition à y intégrer le *mobile learning* dans leurs pratiques pédagogiques futures.

Quatre études empiriques ont été conduites. La première, de nature quantitative corrélationnelle, s'appuie sur le cadre de la théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behavior ; TPB) et a porté sur un échantillon de 2114 étudiants inscrits dans des formations incluant les TP de physique dans sept universités marocaines. Un questionnaire a permis de recueillir des données sur les différentes dimensions du modèle. L'analyse des relations entre les variables latentes a été menée à l'aide d'une modélisation par équations structurelles à moindres carrés partiels (PLS-SEM). Le modèle structurel présente une qualité de mesure satisfaisante et une bonne capacité explicative et prédictive. Les résultats montrent que l'intention d'utiliser le *mobile learning* dans les TP de physique est prédite principalement par le contrôle comportemental perçu, suivi des normes subjectives, puis de l'attitude. L'utilité perçue constitue le principal déterminant de l'attitude, tandis que l'autonomie prévaut sur l'auto-efficacité dans l'explication du contrôle comportemental perçu.

La deuxième étude porte sur la conception, la validation et l'évaluation d'un modèle pédagogique de *mobile learning*, nommé PWP-MLMS (Practical Works in Physics via *Mobile learning* and LMS), proposé pour une utilisation dans les TP de physique via un LMS. Une première expérimentation (N = 128) a révélé un impact positif significatif sur les performances des étudiants (réduction du temps de réalisation des protocoles, amélioration des compétences techniques et de la qualité des rapports), avec des tailles d'effet élevées ($d > 0,8$). Toutefois, des limites ont été relevées : rigidité de la remédiation, faible engagement avec les vidéos et usage restreint du guide d'équipement. Une version améliorée du modèle, intégrant des parcours différenciés, des vidéos interactives et de la réalité augmentée, a ensuite été expérimentée (N = 320), confirmant une efficacité accrue. Par ailleurs, un questionnaire basé sur le modèle TAM (Technology Acceptance Model) a permis d'évaluer les attitudes des participants. Les résultats indiquent une perception favorable de l'utilité et de la facilité d'utilisation du modèle, de sa compatibilité avec les besoins pédagogiques, ainsi qu'une forte intention d'adoption future.

Enfin, deux enquêtes complémentaires ont été menées auprès de futurs enseignants : 558 étudiants en licence en éducation, spécialité primaire (LEP), dans quatre universités, et 487 en spécialité physique-chimie (LEPC), dans cinq universités. Les résultats révèlent une reconnaissance explicite de l'importance des activités expérimentales de physique (TP au cycle secondaire et projets STEM au cycle primaire), mais une confiance limitée dans la capacité à les mettre en œuvre de manière autonome. Les attitudes envers le *mobile learning* sont globalement positives, bien que les étudiants éprouvent des difficultés à articuler de manière cohérente les dimensions technologiques et pédagogiques nécessaires à son intégration dans l'enseignement expérimental. Aucun effet significatif du genre ou du niveau d'études n'a été observé. En revanche, le parcours préuniversitaire influence notablement l'intention de mise en œuvre des projets STEM chez les étudiants en LEP.

Cette recherche contribue à combler plusieurs lacunes théoriques et empiriques en validant un cadre explicatif des attitudes envers l'utilisation du *mobile learning* dans les TP de physique, en proposant un modèle pédagogique efficace (PWP-MLMS) et en analysant les représentations des futurs enseignants de cette discipline. Elle ouvre des pistes concrètes pour enrichir la formation initiale, afin de mieux les préparer à mettre en œuvre des activités expérimentales et à y intégrer le *mobile learning*.

Mots clés : Mobile learning ; travaux pratiques de physique ; système de gestion de l'apprentissage (LMS) ; enseignement supérieur au Maroc ; attitudes des étudiants ; projets STEM ; formation initiale des enseignants.