



## 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

«**Didactique, Sciences de l'Education et Métiers d'Enseignement et de Formation en  
Mathématiques et en Sciences Expérimentales** »

aura lieu le 11/12/2023 à la Faculté des S, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mme EL KASRI AMINA

Sous le thème :

**Contribution de l'intégration des technologies éducatives dans la méthode de  
résolution de problème pour l'enseignement-apprentissage des concepts d'oxydo  
réduction au baccalauréat scientifique**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
OUDDA HASSAN	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
OUASRI ALI	Rapporteur	CRMEF, Rabat-Salé-Kénitra
HASSOUNI TAOUFIK	Rapporteur	CRMEF, Fès-Meknès
ALIBRAHMI EL MEHDI	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
CHAKIR EL MAHJOUB	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
BELAOUJA SABAH	Examineur	ESEF, Berrechid
ABID MOHAMMED	Co-Directeur de thèse	CRMEF, Rabat-Salé-Kénitra
LEBKIRI AHMED	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra



**Nom et Prénom : EL KASRI AMINA**  
**Date de soutenance : 11/12/2023**  
**Directeur de Thèse : LEBKIRI AHMED**

**Sujet de thèse :**

**Contribution de l'intégration des technologies éducatives dans la méthode de résolution de problème pour l'enseignement-apprentissage des concepts d'oxydo-réduction au baccalauréat scientifique**

**Résumé:**  
L'objectif de ce travail est d'identifier les difficultés d'apprentissage chez les lycéens marocains et les défis pédagogiques rencontrés par les enseignants lors de l'enseignement des concepts d'oxydoréduction au niveau du baccalauréat. Pour y parvenir, nous avons proposé des remédiations en intégrant des simulations dans une approche basée sur la résolution de problèmes. De plus, nous avons développé un modèle d'enseignement en ligne asynchrone administré via un système de gestion LMS, et basé sur la pédagogie inversée.

Cette recherche adopte une approche méthodologique analytique mixte, quantitative et qualitative. Les données obtenues, par le truchement de tests et de questionnaires adressés à un échantillon d'élèves et un autre d'enseignants, ont été traitées par des analyses statistiques et de modélisation par équations structurelles. Notre étude a permis d'identifier des difficultés d'apprentissage et des défis pédagogiques à surmonter en mettant l'accent sur la méthode de résolution de problèmes. Les résultats ont révélé un modèle solide de difficultés tant du côté de l'enseignement que du côté de l'apprentissage. Ces difficultés englobent un certain nombre de facteurs, y compris le manuel scolaire, les méthodes d'enseignement, l'enseignant et les travaux pratiques. De plus, les enseignants stagiaires ont surpassé les élèves en matière de résolution de problème, ce qui met en lumière la nécessité d'améliorer les méthodes d'enseignement pour les apprenants du baccalauréat. Enfin, l'intégration des simulations dans la méthode de résolution de problèmes a considérablement amélioré la compréhension des concepts liés à l'Ox/red, et la pédagogie inversée a eu un impact positif sur les performances des élèves en chimie, notamment dans le domaine des piles électrochimiques.

**Mots clés :** Oxydo-réduction, Difficultés, Enseignement-apprentissage, Résolution de problèmes, Simulation informatique, Pédagogie inversée, Baccalauréat

**Abstract:**  
The aim of this work is to identify learning difficulties among pupils and pedagogical challenges encountered by teachers when teaching Ox/red concepts at baccalaureate level-Morocco. To achieve this, we have proposed remediation by integrating numerical resources into a problem-solving approach. In addition, we developed an asynchronous online teaching model administered via learning management system (LMS) and based on flipped pedagogy. This research adopts a mixed quantitative and qualitative analytical methodological approach. The obtained data from tests and questionnaires sent to samples of pupils and teachers were treated by statistical analysis and structural equation modeling. Our study identified learning difficulties and pedagogical challenges, focusing on the problem-solving method. The results revealed a strong pattern of difficulties on both the teaching and learning sides, encompassing a number of factors, including textbook, teaching methods, teacher and assignments. In addition, the trainee teachers outperformed the pupils in problem solving, highlighting the need to improve teaching methods for the pupils. Finally, the integration of computer simulations into the problem-solving method considerably improved understanding of Ox/red concepts, and flipped pedagogy had a positive impact on pupils' performance in chemistry, particularly in the field of electrochemical cells.

**Keywords:** Oxidation-reduction, difficulties, Teaching-Learning, Problem-solving, Computer simulation, Flipped pedagogy, Baccalaureate