

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

«**Biologie, nutrition, santé et environnement**»

aura lieu le 24/10/2026 à la Faculté des Sciences de Kénitra

La Thèse sera présentée par Mme MANHOU KHADIJA

Sous le thème :

Réponse agrophysiologique du blé à la salinité de l'eau d'irrigation en milieu semi-aride : effets du type de sol et des amendements organiques, et modélisation des interactions sol-plante-eau par AquaCrop

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
IBRIZ MOHAMMED	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
ZEHHAR NAIMA	Rapporteur	FST, Marrakech
EL HASSNI MAJIDA	Rapporteur	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal
BRHADDA NAJIBA	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
EL KHALLOUFI FATIMA	Examineur	Faculté Polydisciplinaire, Khouribga
BRIAK HAMZA	Examineur	UM6P, Ben Guerir
BOURKHISS BRAHIM	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
ZOUAHRI ABDELMAJID	Expert	INRA, Rabat
DAKAK HOURIA	Co-Directeur de thèse	INRA, Rabat
HMOUNI DRISS	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra

Nom et Prénom : MANHOU KHADIJA

Date de soutenance : 24/10/2026

Directeur de Thèse : HMOUNI DRISS

Sujet de thèse :

Réponse agrophysiologique du blé à la salinité de l'eau d'irrigation en milieu semi-aride : effets du type de sol et des amendements organiques, et modélisation des interactions sol-plante-eau par AquaCrop

Résumé:

Dans les régions arides et semi-arides, la raréfaction des ressources en eau douce favorise le recours à l'irrigation avec des eaux salines, compromettant la durabilité de la production du blé dur. Cette thèse analyse les effets de la salinité sur le système sol—plante, évalue des stratégies d'atténuation fondées sur les amendements organiques et évalue le modèle AquaCrop pour optimiser la gestion de l'eau. Une approche intégrée combinant essais expérimentaux et simulations agrohydrologiques a été adoptée. Les résultats montrent que l'augmentation de la salinité dégrade les propriétés physico-chimiques du sol et réduit significativement la germination, la croissance et le rendement du blé. Chez les variétés Faraj et Nachit, le rendement en grains a commencé à être sensiblement affecté à partir de 8 dS m⁻¹, faisant de ce niveau un seuil critique pour la production de grains. En revanche, le rendement en paille a été davantage affecté à partir de 12 dS m⁻¹. La variété Nachit s'est distinguée par une meilleure adaptation aux conditions salines. L'application de 30 t ha⁻¹ de compost végétal a amélioré la fertilité du sol et augmenté le rendement en grains de plus de 30 % sous irrigation saline. Le modèle AquaCrop a reproduit la dynamique du couvert végétal, de la biomasse, du rendement en grains et de l'humidité du sol (R² tandis que la simulation de l'évapotranspiration réelle a présenté des performances modérées (R² L'association de la sélection variétale, des amendements organiques et de la modélisation constitue une stratégie efficace pour améliorer la résilience et la productivité du blé dur sous irrigation saline.

Mots Clés: Blé dur ; irrigation saline ; salinité ; compost végétal ; système sol—plante • AquaCrop ; rendement.

Abstract :

In arid and semi—arid regions, the increasing scarcity of freshwater resources has led to greater reliance on saline irrigation, threatening the sustainability of durum wheat production. This thesis investigates the effects of salinity On the soil—plant system, evaluates mitigation Strategies based on organic amendments, and assesses the potential of the AquaCrop model to Optimize water management. An integrated approach combining experimental trials and agro—hydrological simulations was adopted. The results showed that increasing irrigation water salinity deteriorated soil physicochemical properties and significantly reduced wheat germination, growth, and grain yield. In Faraj and Nachit varieties, grain yield began to decline noticeably at 8 dS indicating a critical salinity level for grain production. In contrast, straw yield was more markedly affected from 12 dS onward. The Nachit cultivar exhibited superior adaptation to saline conditions. The application of 30 t ha⁻¹ Of green waste compost improved soil fertility and increased grain yield by more than 300,6 under saline irrigation. The AquaCrop model accurately reproduced Canopy cover, biomass, grain yield, and soil water content dynamics (R² = 0.82—1.00), while the simulation of actual evapotranspiration showed moderate performance (R² — 0.51—0.68). Overall, the findings demonstrate that combining varietal selection, organic amendments, and crop modeling provides an effective strategy to enhance the resilience and productivity of durum Wheat under saline irrigation.

Keywords: Durum wheat; Saline irrigation; Salinity; Green Waste compost; AquaCrop; Soil—plant system ; yield