



## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme **SOULO Najoua**  
Soutiendra : le Mercredi 17/12/2025 à 10H00  
Lieu : **FSDM – Centre Visioconférence**

Une thèse intitulée :

**Caractérisation phytochimique, évaluation des activités pharmacologiques et potentialités thérapeutiques des feuilles, fleurs et fruits de *Crataegus monogyna* Jacq. (Rosaceae).**

En vue d'obtenir le **Doctorat**

FD : **Molécules Bioactives Santé et Biotechnologie**  
Spécialité : **Physiologie Pharmacologie et Santé Environnementale**

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
DERWICH Elhoussaine	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Président
ELYACOUBI Houda	Faculté des Sciences, Kénitra	PES	Rapporteur
GUEMMOUH Raja	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Rapporteur
BOUTAHRICHT Mohammed	Faculté des Sciences, Meknès	MCH	Rapporteur
LAHKIMI Amal	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	MCH	Examineur
EL ARABI Ilham	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Examineur
BENZIANE OUARITINI Zineb	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Directeur de thèse



## Résumé :

*Crataegus monogyna* Jacq. (Rosaceae), connue pour sa richesse en polyphénols et flavonoïdes, a été évaluée pour son potentiel thérapeutique face aux troubles métaboliques, hématologiques et oxydatifs. Trois extraits des fruits (méthanolique, aqueux et éthanolique) ont été caractérisés par HPLC-ESI-MS/MS, révélant des composés phénoliques prédominants tels que la rutine ( $4731,05 \pm 164,95 \mu\text{g/g}$ ), l'épicatéchine ( $1365,50 \pm 61,50 \mu\text{g/g}$ ), la quercétine ( $327,36 \pm 12,96 \mu\text{g/g}$ ), la vanilline ( $343,10 \pm 6,80 \mu\text{g/g}$ ), la naringénine ( $15,22 \pm 0,46 \mu\text{g/g}$ ), ainsi que l'acide 3,4-dihydroxybenzoïque, l'acide p-coumarique et l'acide gallique.

Les tests *in vitro* DPPH ( $\text{CI}_{50} = 2,34 \pm 0,10 \mu\text{g/ml}$ ), FRAP ( $499 \pm 0,03 \mu\text{g AAE/g}$ ) et TAC ( $479 \pm 0,20 \mu\text{g AAE/g}$ ) ont confirmé une activité antioxydante significative. Dans un modèle expérimental de diabète de type 2 chez des rats Wistar, induit par administration orale de fructose (20 g/kg pendant 110 jours), le traitement par l'extrait a amélioré l'homéostasie glucidique et lipidique, réduisant le cholestérol total et les triglycérides, tout en augmentant les HDL et diminuant les LDL. Dans un modèle d'anémie induite par méthotrexate (25 mg/kg, quatre injections en une semaine), l'extrait aqueux administré oralement pendant 4 semaines a restauré les paramètres hématologiques, avec une augmentation significative de l'hémoglobine, de l'hématocrite et du nombre de globules rouges. De plus, l'extrait éthanolique a démontré un effet cytoprotecteur chez des rats soumis à un stress oxydatif chronique par  $\text{H}_2\text{O}_2$  (1 % pendant six semaines), réduisant dose dépendamment les ROS et améliorant la viabilité cellulaire. Ces résultats soulignent le caractère multifonctionnel des extraits de fruits de *C. monogyna*, combinant activité antioxydante, régulation métabolique et restauration hématologique, soutenant leur utilisation en phytothérapie et leur valorisation comme ingrédients fonctionnels dans les industries alimentaire, pharmaceutique et cosmétique.

**Mots clés :** *Crataegus monogyna* Jacq., polyphénols, flavonoïdes, stress oxydatif, diabète de type 2, anémie, antioxydant, phytothérapie, HPLC-ESI-MS/MS, rat Wistar.



## Phytochemical characterization, evaluation of pharmacological activities, and therapeutic potential of the leaves, flowers, and fruits of *Crataegus monogyna* Jacq. (Rosaceae)

### Abstract:

*Crataegus monogyna* Jacq. (Rosaceae), known for its richness in polyphenols and flavonoids, was investigated for its therapeutic potential against metabolic, hematological, and oxidative disorders. Three fruit extracts (methanolic, aqueous, and ethanolic) were characterized using HPLC-ESI-MS/MS, revealing major phenolic compounds including rutin ( $4731.05 \pm 164.95$   $\mu\text{g/g}$ ), epicatechin ( $1365.50 \pm 61.50$   $\mu\text{g/g}$ ), quercetin ( $327.36 \pm 12.96$   $\mu\text{g/g}$ ), vanillin ( $343.10 \pm 6.80$   $\mu\text{g/g}$ ), naringenin ( $15.22 \pm 0.46$   $\mu\text{g/g}$ ), as well as 3,4-dihydroxybenzoic acid, p-coumaric acid, and gallic acid.

*In vitro* antioxidant activities were confirmed by DPPH ( $\text{IC}_{50} = 2.34 \pm 0.10$   $\mu\text{g/ml}$ ), FRAP ( $499 \pm 0.03$   $\mu\text{g AAE/g}$ ), and TAC ( $479 \pm 0.20$   $\mu\text{g AAE/g}$ ) assays, demonstrating significant radical scavenging potential. In a type 2 diabetes rat model induced by oral fructose administration (20 g/kg for 110 days), treatment with the extract improved glycemic and lipid homeostasis, reducing total cholesterol and triglycerides while increasing HDL and decreasing LDL levels.

In a methotrexate-induced anemia model (25 mg/kg, four injections over one week), oral administration of the aqueous extract for 4 weeks restored hematological parameters, significantly increasing hemoglobin, hematocrit, and red blood cell counts. Moreover, the ethanolic extract exhibited cytoprotective effects in rats subjected to chronic oxidative stress induced by  $\text{H}_2\text{O}_2$  (1% for six weeks), dose-dependently reducing ROS and improving cell viability.

These findings highlight the multifunctional properties of *C. monogyna* fruit extracts, combining antioxidant activity, metabolic regulation, and hematological restoration, supporting their potential use in phytotherapy and valorization as functional ingredients in food, pharmaceutical, and cosmetic industries.

**Key Words:** *Crataegus monogyna* Jacq., polyphenols, flavonoids, oxidative stress, type 2 diabetes, anemia, antioxidant, phytotherapy, HPLC-ESI-MS/MS, Wistar rats.