



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Science agronomie
Hydro pédologie

Réf. : Entrez la référence du document

Présenté et soutenu par :
Ghenissa lamia

Le : mercredi 23 septembre 2020

Effet de stress salin sur la germination de la coriandre

Jury :

M	AISSAOUI HICHAM	MAA	UMKB	Président
Mm	Hiouani .f	MCB	UMKB	Rapporteur
M	BOUBAKER BENSMAAINNE	MAA	UMKB	Examineur



Année universitaire : 2019- 2020

Liste des abréviations

FAO: Food and agriculture organisation (organisation des nations unies pour l'alimentation et
L'agriculture)

Na cl: chlorure de sodium

K+: potassium

ca+: calcium

RUBP : (Ribulose Biphosphate)

Liste des tableaux

Tableau :La classification botanique de la coriandre.....	7
--	---

Table de Matière

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Introduction

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralité sur le stress de salin

I . Les stress chez les plantes	1
I.1.Définition du stress salin.....	1
I.2. Les différents types de stress	1
I.2.1. Le stress abiotique.....	1
I.2.1.1. Le stress hydrique.....	1
I.2.1.2. Le stress thermique.....	2
I.2.1.3. Le stress salin.....	2
I.2.2. Le stress biotique.....	2
I. 3.Causes de la salinisation.....	3
I. 4.Conséquences d'un stress salin.....	3
I. 5.Mécanisme des réponses des mécanismes au stress	3
I. 5.1. Tolérance des plantes au stress salin.....	3.
I. 5.2.Adaptation à la salinité.....	4
II. Effet du stress salin sur les plantes.....	4
II.1. Effet sur la germination.....	4
II.2. Effet sur la croissance et le développement de la plante.....	4

II. 3.Effet de la salinité sur la photosynthèse.....	5
II. 4.Effet de la salinité sur la morphologie de la plante.....	5
II. 4.1.Effet de la salinité sur l'architecture de la plante.....	5
II. 4.2. Effet de la salinité sur la partie aérienne.....	5
II. 4.3. Effet de la salinité sur la partie racinaire.....	6
III. Les mécanismes de résistance de plante face à un stress salin.....	6
III.1. L'exclusion.....	6
III.2. L'inclusion	6

Chapitre II: Généralité sur la coriandre

II . La coriandre.....	7
II .1 . Généralité sur la coriandre	7
II .1 . 1. Origine et historique	7
II. 1. 2 . Classification et Non vernaculaires	7
II.1. 3.Description botanique.....	8
II.1.4. Exigence pédoclimatique	9
II.1.6. Composition.....	9
II.1.7.Effet du stress salin sur la germination de coriandre.....	10

Conclusion

Référence bibliographique

Dédicace

*Je dédie cette mémoire avec une attention particulière
à mon parents merci pour son amour, toute les sacrifices qu'elle a faits pour
nous, merci de m'avoir encouragée à réaliser mes rêve et ses encouragements*

Merci d'avoir toujours voulu ce qu'il y a de mieux pour moi

A mon marie Sinan (abd el hamid namouchi) et mon

A mon collègue faysal hamidi et ridha hamidi

A mon frère mouhamed lakhdar et moustafa

A mon sœur Radia, youssra , amina

A tous mes enseignants

La promotion de hydro pédologie

*Enfin le dédié ce travail à ma famille et à tous ceux qui me connaissent de
près ou de loin*

Remerciement

*Tout d'abord nous tenons remercier dieu de nous avoir donnée la
santé*

Je désire vivement exprimer mon extrême remerciement

*À mon encadreur **Madame hiouani fatima** pour son aide morale et
ses conseils s'incérés*

*Nous remercions **D.khachai salim** maitre de conférences*

Sans oublier les membres du jury d'avoir accepté

*De nous honorer par leur participation au jury **Aissaoui Hicham**
et Boubeker Ben Smainne*

*Au département des sciences d'agronomie et chef de département de la
science d'agronomie à l'université de Biskra*

*Je tiens à remercier tous les enseignants du qu'ils nous ont donnée
durant l'année 2020-2019 sans oublier tous les étudiants de master
2hydro-pédologie .*

Introduction générale

La famille des Apiacées, anciennement nommées «Ombellifères» est une famille très homogène, facile à reconnaître grâce à son inflorescence en forme d'ombelles composées. Cette famille compte principalement des espèces herbacées, huileuses ou aromatiques, quelques-unes sont toxiques (**KALOUSTIAN, 2008**).

La famille des Apiacées est généralement divisée en deux catégories, celle des plantes cultivées pour leur racines et celle cultivées pour leur feuillages (**DEYSSON, 1979**). Cette dernière catégorie regroupe les trois plantes, dont l'extrait aqueux est utilisé lors de notre étude.

Le stress biologique est une force adverse qui empêche le fonctionnement normal et le bien-être du système biologique. La productivité agricole mondiale est soumise à des contraintes environnementales croissantes sous la forme de stress abiotiques et biotiques qui influent négativement sur les plantes. En fait, les stress abiotiques sont la principale cause des mauvaises récoltes. La sécheresse et la salinité sont deux facteurs abiotiques majeurs (**Wu et al., 2011**)

La salinité est un problème majeur à l'échelle du globe selon la **FAO** et les estimations les plus récentes, elle affecte déjà plus de 400 milliards d'hectares et en menace gravement une surface équivalente

La salinité des sols constitue l'un des principaux stress abiotiques limitant la croissance des plantes cultivées. Ainsi chaque année près de 10 millions d'hectares cultivables sont perdus dans le monde du fait de l'accumulation au cours du temps de petite quantité de sel contenues dans l'eau d'irrigation (**AUBERT, 1982**)

L'Algérie fait partie du groupe des pays méditerranéens où la sécheresse, observée depuis longtemps, a conduit manifestement au processus de salinisation des sols, 3,2 millions d'hectares affectés.

La tolérance à la présence des sels est alors une qualité largement recherchée chez les végétaux d'intérêt agronomique à fin d'élargir leur culture dans ces régions

La tolérance à ce type de stress est considérée comme une caractéristique quantitative sous contrôle génétique de gènes mineurs (**CUIN et al., 2008**).

La salinisation constitue une grave menace, en particulier pour les pays à climats arides et semi arides . plus de 1,5 millions d'hectares de terres agricoles sont perdus chaque année en raison de la salinité et on estime que jusqu'à 20% des terres arables de la planète sont affectées par la salinité (**Masmoudi ,2015**). en Algérie 3,2 millions d'hectares de terre agricoles sont menacés par la salinité (**Djerah et Oudjehih 2015**).

L'objectif de notre travail est d'étudier l'effet du stress salin sur la germination de la 5 variété coriandre

Cette étude ou travail est basé sur 2 chapitre essentielle suivant :

Chapitre 01 : est une synthèse bibliographique présentation générale sur le stress salin.

Chapitre 02 : généralité sur la coriandre.

on termine avec une conclusion général

Chapitre I : Généralité sur le stress salin

I . Les stress chez les plantes

I.1.Définition du stress salin

Le stress est un ensemble de condition qui provoque des changements de processus physiologique résultant éventuellement en dégâts dommages, blessures, inhibition décroissance ou de développement des plantes (Menacer, 2007 ; Kherfi et Brahmi ; 2011).

On distingue deux grandes catégories de stress (Lamkadem et Debbach, 2014).

Biotique : imposé par d'autres organismes (des microorganismes, insectes, herbivores...etc)

Abiotique : provoqué par un défaut ou excès de l'environnement physico-chimique comme la sécheresse, les températures extrêmes, la salinité (stress salin).

I.2. Les différents types de stress

Chez les végétaux, les principaux stress peuvent être classés, tout dépendant de la nature de l'agent stressant, en deux catégories : biotique et abiotique (**Orcutt et Nilsen, 2000**).

I.2.1. Le stress abiotique

Levitt (1972), a défini le stress abiotique comme un facteur environnemental susceptible de déclencher chez les plantes des modifications chimiques ou physiques dommageables. Ces modifications représentent la contrainte qui peut être plastique ou élastique.

Selon **Boyko et Kovalchuk (2011)**, le stress abiotique est une réponse de la plante à des changements environnementaux (lumière, eau, carbone, minéraux...), induisant une réduction de développement et de croissance. Ce type de stress comprend :

I.2.1.1. Le stress hydrique

Le stress hydrique est l'un des stress environnementaux les plus importants perturbant les processus de métabolismes et affectant la productivité agricole autour du monde (**Boyer, 1982**). Le stress hydrique du sol doit être décomposé en déficit hydrique et l'excès d'eau entraînant l'asphyxie. Il peut limiter ainsi la croissance des végétaux, en modifiant le lieu entre la disponibilité et les besoins (**Bezzala, 2005**). D'autres

auteurs limitent la définition du stress hydrique aux seules conditions correspondant à une hydratation sub-optimale des tissus (**Lamaze, 1994**).

I.2.1.2. Le stress thermique

La sensibilité des plantes aux températures extrêmes et très variables, certaines sont tuées ou lésées par des baisses modérées de température, alors que d'autres parfaitement acclimatées, sont capables de survivre au gel (**Hopkins, 2003**). Tandis que **Yan et Hunt (1999)**, ont rapporté les basses températures comme l'une des défis environnementaux les plus graves aux plantes. D'autre part les températures élevées induisent la synthèse des protéines particulières. Chaque plante exige une température optimale de croissance et de développement, qui ne peuvent se dérouler qu'entre des limites supérieures et inférieures.

Lorsque la température avoisine ces limites, la croissance diminue et au-delà elle s'annule (**Hopkins, 2003**).

I.2.1.3. Le stress salin

L'eau est un élément important pour les plantes, lorsque se produit un stress salin, le végétal rencontre un problème, en absorbant le sel qui affecte les activités physiologiques des cellules d'une part, et l'abaisser du potentiel hydrique du sol qui a un impact sur l'alimentation de la plante en eau d'autre part (**Derkaoui, 2009**). Les dommages causés par le stress salin à long terme sont surtout le déséquilibre ionique et la toxicité provoqués par le Na^+ , plutôt que l'effet du sel sur le potentiel hydrique réduisant la disponibilité en eau (**Belkheiri, 2008**). De plus l'augmentation de Na Cl diminue l'absorption du potassium et du calcium et interfère avec leurs fonctions physiologiques (**Yoshida, 2002**). Les plantes ont des réponses différentes à cette contrainte, les glycophytes leur croissance est réduite (**Hopkins, 2003**). Par contre les halophytes ont développé des réponses physiologiques vis-à-vis de ce problème (**Heller et al., 2004**). Le stress salin s'applique sur la plante sous deux types de contraintes. D'abord le sel provoque un effet osmotique, lorsque les racines sont en contact avec lui. Pui il entraine un stress ionique au niveau des feuilles lorsque la concentration en sel est élevée et devient toxique (**Munns et tester, 2008**).

I.2.2. Le stress biotique

Le stress biotique est due à une agression d'un autre organisme comme les virus, les organismes phytophages et les pathogènes. Afin d'y faire face, la plante met en place un système de défense qui fait

intervenir une chaîne de réactions. Les protéines végétales défensives produites font office de rempart contre les agents nuisibles (Shilpi et Narendra, 2005).

I.3. Causes de la salinisation

Les rares précipitations, l'évaporation élevée, l'irrigation avec de l'eau saline, et les pratiques culturelles sont parmi les facteurs principaux qui contribuent à la salinité croissante. La salinisation secondaire, en particulier, aggrave le problème où une fois que les superficies agricoles productives deviennent impropres à la culture due à la qualité inférieure de l'eau d'irrigation (Ashraf et Foolad, 2007). Le fort éclaircissement et les rares pluies dans les régions semi-arides et arides accentuent la salinisation des périmètres irrigués et les rendent impropres aux cultures (Denden et *al.*, 2005). L'eau saline occupe 71% de la surface de la terre, environ la moitié des systèmes d'irrigation existant du monde sont sous l'influence de la salinisation (Hammia, 2012).

I.4. Conséquences d'un stress salin

La salinité est l'un des facteurs limitant pour la croissance des plantes. L'effet de la salinité est : L'arrêt de la croissance, le dépérissement des tissus sous forme de nécroses marginales, suivi par une perte de turgescence, par une chute des feuilles et finalement par la mort de la plante. Not que les effets de la salinité varient suivant le stade du développement, la tolérance à celle-ci augment de puis la germination jusqu'à la fructification (Lemee, 1978). La diminution de la croissance des organes aériens par le sel se manifeste par une réduction de la surface foliaire contrôlée par le nombre et la taille des cellules, La salinité provoque le plus souvent un retard dans le développement et d'une manière générale (Gill, 1979; Elmekkaoui, 1990).

I.5. Mécanisme des réponses des mécanismes au stress

I.5.1. Tolérance des plantes au stress salin

La tolérance exige que l'organisme soit en équilibre thermodynamique avec le stress, ce qui les conditions qui règnent dans la plante sont en équilibre avec les conditions de l'environnement externe . la tolérance à la sécheresse, par exemple implique que l'organisme survive à une dessiccation qui n'endommage pas son protoplasme et qu'il conserve la capacité de répondre une croissance normale lorsque le protoplasme sera réhydraté (Hopkin, 2003).

I.5.2. Adaptation à la salinité

En physiologie, une distinction importante existe entre accumulation et adaptation l'acclimatation osmotique correspond à la réaction immédiate d'un organisme suite à un stress ionique et osmotique .cette réaction implique le ré-establishment de l'homéostasie Cellulaire à travers des processus de transport et la production d'osmolytes. L'adaptation osmotique correspond à une évolution à travers des déférences inter-génération dans le sens où il s'agit d'une sélection des individus les plus performants pour assurer une reproduction efficace. L'adaptation osmotique se manifeste donc au niveau génétique (Jean-Nicolas et *al*, 2011).

II. Effet du stress salin sur les plantes

II.1. Effet sur la germination

La plupart des plantes sont plus sensibles à la salinité durant leurs phases de germination et de levée dont l'effet nocif est de nature osmotique ou bien toxique (Abdelly, 2006). L'étude de Karmous (2007), a montré que la salinité inhibe la germination par son effet osmotique suite à la baisse du potentiel hydrique autour des graines, ce qui renvoie l'eau inaccessible à ces dernières pour l'hydratation. Le stade plantule est le plus vulnérable dans le cycle de vie de la plante et, c'est la germination qui détermine le temps et le lieu pour que la croissance de la plantule ébauche. Ce stade germinatif est souvent limité par la salinité du sol et se montre le plus sensible que les autres stades (Katembe *et al.*, 1998). La régulation de la germination se fait par des caractéristiques génotypiques aussi par les conditions environnementales spécifiquement la disponibilité de l'eau dans le sol (Maillard, 2001).

II.2. Effet sur la croissance et le développement de la plante

La salinité est une contrainte majeure qui affecte la croissance et le développement des plantes (Bouaouina et *al*, 2000) par plusieurs manières :

- La concentration élevée de NaCl diminue l'absorption de Ca^{2+} qui est relativement tolérante au sel, l'augmentation de la concentration en Na^+ s'accompagne d'une réduction de la concentration en Mg^{2+} , K^+ , N, P et Ca^{2+} dans la plante . Ce déséquilibre nutritionnel est une cause possible des réductions de croissance en présence de sel lorsque des ions essentiels comme K^+ , Ca^{2+} ou NO_3 deviennent limitant (Haouala et *al*, 2004).

Les effets osmotiques du stress salin peuvent également limiter la croissance des racines, ce qui limite les possibilités d'absorption des éléments nutritifs du sol (Jabnoune, 2008).

- Le métabolisme azoté et la synthèse protéique sont sévèrement affectés par le stress salin, il en résulte un développement anormal des plantes et une diminution du rendement (Benkhaled *et al.*, 2003). Le stress salin affecte aussi la photosynthèse de nombreuses espèces végétales (Omami, 2005).

II.3.Effet de la salinité sur la photosynthèse

La salinité affecte l'activité physiologique de la feuille, et plus particulièrement la photosynthèse, qui présente la cause principale de la réduction de la productivité végétale (Alem *et al.*, 2002). Certaines études ont montré que la réduction de la photosynthèse est liée à la diminution du potentiel hydrique foliaire Munns et tester (2008), qui est à l'origine de la fermeture des stomates qui cause la réduction de la conductance stomatique (Allen, 1995).

La diffusion du CO₂ à l'intérieur des stomates devient alors limitée et sa fixation au niveau des chloroplastes diminue et par conséquent la régénération du RuBP (Ribulose Biphosphate) devient limitée (Orcutt et Nilsen, 2000).

II.4.Effet de la salinité sur la morphologie de la plante

Il existe 3 effets de la salinité sur la morphologie de la plante

II.4.1.Effet de la salinité sur l'architecture de la plante

L'architecture de la plante est profondément modifiée sous un stress osmotique, même très modéré mais ne présentant pas de symptômes flagrants. Ces effets se traduisant chez beaucoup d'espèces des dicotylédones comme le pois et la vigne par la réduction du nombre de ramifications et le nombre d'organes élémentaires (phytomères) de la tige. Il en va de même chez les graminées, où le nombre de talles est réduit en cas d'un stress osmotique.

II.4.2. Effet de la salinité sur la partie aérienne

L'effet de la salinité sur la partie aérienne se traduit par une réduction de la croissance végétative (réduction de la hauteur, nombre de talles et de feuilles) qui est en fonction de la division et l'élongation cellulaire. Certaines études ont démontré que la

contrainte saline retarde la croissance des pousses qui sont plus sensibles aux sels que les racines et elle pousse prématurément la plante vers la maturité (Munns et Rawson, 1999).

II.4.3. Effet de la salinité sur la partie racinaire

La salinité affecte en particulier la croissance des racines des plantes soumises aux fortes concentrations salines (Bayuelo *et al.*, 2002). Face à cette contrainte, Les plantes maintiennent une croissance racinaire relativement importante qui s'ensuit semble être associée à une augmentation de leur tolérance au sel. L'étude de Kafkai (1991), a montré que sous contraintes salines, la plante dépense plus d'énergie photosynthétique pour maintenir un statut hydrique élevé et pour la production de racines en vue de la recherche d'eau et/ou la réduction de la perte d'eau.

III. Les mécanismes de résistance de plante face à un stress salin

Les plantes répondant à la contrainte saline par de nombreux changements, révèlent des caractères et des mécanismes de tolérance et d'adaptation aux stress salin. La tolérance des plantes à la salinité est définie comme étant la capacité des cultures à résister aux effets excessifs des sels au niveau de la rhizosphère (Hamdy, 2002). Certaines études ont montré que les plantes poussant dans les conditions où le sol est affecté par la salinité subissent des perturbations d'ordre physiologique et biochimique (Ben naceur *et al.*, 2001). La plante peut s'adapter au stress salin de différentes manières.

III.1. L'exclusion

La plante empêche le sel de remonter jusqu'aux feuilles. Une première barrière existe aux niveaux de l'endoderme, couche interne des cellules de la racine, ainsi que le transport sélectif permet d'absorber les ions nutritifs utiles et de réexcréter les ions Na^+ (Genoux *et al.*, 1991).

III.2. L'inclusion

La plante capte le sel qui parvient aux feuilles au même titre que l'eau par le mouvement ascendant de la sève dans les vaisseaux, le sel est alors stocké dans les vacuoles grâce à des systèmes de pompes moléculaires et ainsi le sel est isolé des constituants cellulaires vitaux (Berthomieu *et al.*, 2003).

Chapitre II :Généralité su la coriandre

II. La coriandre

II.1. Généralité sur la coriandre

II.1.1. Origine et historique

La coriandre est cultivé depuis de 300 ans .originaire du Moyen et d'Asie mineuse, la coriandre 'est largement rependu dans tout le bassin méditerranéen.

Le mot latin coriandrum vient du grec koriandrum .

En grec, koris signifie punaise Andros male, car on comparait son odeur à celle d'une punaise écrasé .elle est connue depuis la nuit des temps pour ses propriétés médicales et ses vertus aromatique, elle fait partie des première plantes condimentaires (WILSON ,2007)

La coriandre est connue depuis toujours Moyen orient et en Asie du sud,est reste jusqu'à aujourd'hui un aromate essentielle de la cuisine, indienne, Pakistan

II.1.2. Classification et Non vernaculaires

Coriandre sativum appartient à la famille des apièces .Elle comprend plus de 3000 espèce

Tableau : La classification botanique de la coriandre selon (ANTON , 1796; PAUL COETZ , 2015)

Règne	Plante
Sous règne	Tracheobionta
Embranchement	Spermphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Division	Magnoliophyta
Classe	Dicotylédones
Sousclasse	Rosidar
Ordre	Apiales
Famille	Apiaceae
Genre	coraindrum
Espèces	Coriandrum sativum L.(2n=22)

Divers appellations ont été attribuées à *Coriandrum sativum* non citons quelques dénominations vernaculaires intentionnelles

En arabe : kusbar

En français : coriandre , persil arabe , persil chinois , cerfeuil chinois

En anglais : coriandre et en latin : coriandrolo (CHAMONT et MILLET ,2011)

II.1. 3.Description botanique

Selon DUPONT (2007), la coriandre est une plante annuelle élancée, ramifiée, mesurant généralement en floraison de 30 à 60 cm, mais pouvant atteindre 80 cm. La racine est pivotante et fuselée. La tige est ronde, grêle, finement striée et ramifiée dans la partie supérieure. Les feuilles sont d'un vert clair, glabre (notamment les faces inférieures des feuilles) et luisant. Les feuilles basales sont pétiolées, pennatiséquées, incisées et dentées et les feuilles supérieures sont sessiles, finement découpées en lanières et pourvues d'une longue et large gaine.

Selon le même auteur, l'inflorescence typique des Apiacées blanche ou rose-mauve très pâles formée d'ombelles plates, constituées de 3 ou 5 rayons, avec un involucre réduit voire absent et des involucelles à 3 bractées. Le fruit est un diakène dont les deux méricarpes ne se détachent pas à maturité, donnant ainsi une forme globuleuse au fruit (TEUSCHER **et al.**, 2005).



B : Feuilles (CHARTIER, 2009)



A : Fleurs (GOUST, 2006)

Figure1 : Morphologie de la plante de la coriandre

II.1.4.Exigence pédoclimatique

La coriandre pousse bien les sols lourds ou moyens, biens drainés fertiles et profonds éviter de trop fertiliser car un excès d'azotes peu retarder les murissements des akènes (graines) et réduire Leur saveur la plante tolère un PH de4 .9 à 8.2 (Dominique,1999).

La coriandre s'accommode bien au froid et à la chaleur, mais elle exige le plein soleil et doit être arrosée en période séché . la coriandre est généralement exemple de ravageurs mais elle est sensible aux maladies à champignons, particulièrement si le temps est humide et pluvieux on si la terre est trop riche en azote .la plante est aussi sujette à la pourriture des racines si le sol est mal drainé (SMALL,2001).

II.1.5.Répartition géographique

La coriandre est généralement cultivée dans les régions tropicales et subtropicales pour ses apports condimentaires et médicinaux .la coriandre est cultivés de façon commerciale dans les cultures de fines herbes en France ,dans le nord des pays bas et en tchèque

De plus, elle se trouve dans les jardins de paysans et dans les jardins médicinaux .

D'un point de vue mondial,sa culture est aussi signalé en chine, au japon ,au Mexique et en argentine (WIETHOLD, 2010).

II.1.6.Composition

Comme beaucoup de végétaux verts et frais, la feuille de coriandre contient des pigments caroténoïdes (provitamine A),des flavonoïdes antioxydants, des vitamines hydrosolubles et des acides-phénols antioxydants (LORENZ, 2001). Selon PRIOR *et al.* (2007), les racines exhalent une odeur encore plus forte que les feuilles. Les tiges contiennent une huile essentielle différente des feuilles et des fruits, dominée par le phytol (environ 60%). Les fruits (ou graines), par leur contenu en huile essentielle sont la partie véritablement médicinale.L'huile essentielle des fruits de la coriandre contient de 60 à 70 % de linalol, ainsi que des pourcentages variables d'alpha-pinène, de gamma-terpinène, de limonèneet parfois du camphre.Les fruits contiennent également des substances de réserve : 20 % de lipides et 15 % de protides (NAZARI, 2011)

II.1.7.Effet de la stress salin sur la germination de coriandre

la salinité exerce un effet négatif sur la croissance, les résultats obtenus montrent que la croissance ralentit après une application du stress salin. la salinité limite la croissance et le développement des plantes, cette réduction de la croissance semble être associée à une forte accumulation de Na⁺ dans la plante. Cette diminution de la croissance est confirmée par la diminution des teneurs en pigments chlorophylliens en présence de NaCl.

Conclusion

Notre étude porte sur l'effet de salinité sur cinq écotypes de coriandre (Fidus –Biskra-Yabous-France-Tkout), soumise à différentes concentrations salines (0Mm-50Mm-100Mm-150Mm-200Mm-250Mm--300Mm)

de Na Cl), dans le but de déterminer l'influence de stress salin sur la germination de cette espèce

Référence bibliographique

Abdely, C. 2006. Caractérisation des halophytes pour le dessalement des sols salins et le traitement des eaux salines. Rapport d'activités 2007. Centre de biotechnologie à la technopole de Borj-Cedria, Tunisie: 28-31.

Alem, C. Labhilili, M. Brahim, K. Jlibene, M. Nasrallah, N. and Filali-Maltouf, A. 2002. Adaptations hydrique et photosynthétique du blé dur et du blé Tendre au stress salin. C. R. Biologies, 325: 1097-1109.

Alem, C. Amri, A. 2005. Importance de la stabilité des membranes cellulaires dans la Tolérance à la salinité chez l'orge. Reviews in biology and biotechnology, 4(1): 20-31

ANTOIN,1796;PAULGOTEZ,2015.botanique generale traduction de la 10emeedition allemande P89-90

Ashraf M., Foolad M. R. (2007): Role of glycine betaine and protein in improving plant abiotic stress resistance. Environmental and Experimental Botany. 59. pp 206- 216.

Bayuelo-Jimenez, J.S., Craig, R. et Lynch, J.P., 2002. Salinity tolerance of species during germination and early seedling growth. Crop Science, 42(5) :1584-1594.

Benidire, L. Daoui, K. Fatemi, Z.A. Achouak, W. Bouarab, L. Et Oufdou, K. 2015. Effet du stress salin sur la germination et le développement des plantules de *Vicia faba* L. J Mater Environ. Sci 6 (3): 800-851.

Belkheiri, O. 2008. Adaptabilité des espèces du genre *Atriplex* aux conditions de salinité et d'aridité. Tesi di Dottorato in Agrometeorologia ed Ecofisiologia dei Sistemi Agrarie Forestali. Università di Sassari 42p

Benkhald ET al.,(2003).effect of salt stress inhydroponic on clover inoculated with rizobium

Ben Naceur M., Rahmoune C., Sdiri H., Meddahi ML. Et Selmi M., 2001. Effet du stress salin sur la croissance et la production en grains de quelques variétés maghrébines de blé.

Sécheresse, 12 : 16717

Bouaouina et al., M. (2000) Tolérance à la salinité, transports ioniques et fluorescence chlorophyllienne chez le blé dur (*Triticum turgidum* L.) .CIHEAM –Options Méditerranéennes. pp.-2

BRUNETON J., 2009. Pharmacognosie Phytochimie Plantes médicinales, 4ième édition, Lavoisier, Tec & Doc, Paris, 1269

Bouaouina et al., M. (2000) Tolérance à la salinité, transports ioniques et fluorescence chlorophyllienne chez le blé dur (*Triticum turgidum* L.) .CIHEAM –Options Méditerranéennes. pp.-2

Berthomieu, P. Conéjéro, G. Nublat, A. Brackenbury, W.J. Lambert, C. Savio, C. Uozumi, N. Oiki, S. Yamada, K. Cellier, F. Gosti, F. Simonneau, T. Essah, P.A. Tester, M. Véry, A.A. Sentenac, H. Casse, F. 2003. Functional analysis of AtHKT1 in Arabidopsis shows that Na⁺ recirculation by the phloem is crucial for salt tolerance, EMBO Journal, 22 (9): 2004-2014.

Bezzala, A. 2005. Essai d'introduction de l'arganier (*Argania spinosa* L. *Skeels*), dans la zone de M'doukel et évaluation de quelques paramètres de résistance à la sécheresse. Université el hadj lakhdar. Batna. Thèse de magister 143p.

CHAMONT et al ,2001. botanical insecticides for controlling agricultural pests : piperami and and the colorado potato beete le ptinotarsdecemlineata say(coleptera: chrysomelidae).

Inesct bioch .physio 54,p.212–225

CHARTIER F., 2009. Papilles et Molécules : La science aromatique des aliments et des vins, Les éditions La Presse. Montréal, 215 p

Côme D.,1970. Les Obstacles à la Germination. Monographies de Physiologie Végétale. Paris,Masson et Cie, 1, p.62

Cherief et al.,2016 Effet de stress salin sur les paramètres morpho-physiologique, et biochimiques chez la fève *Vicia faba* L.p71

Côme D.,1970. Les Obstacles à la Germination. Monographies de Physiologie Végétale. Paris, Masson et Cie, 1, p.62.

Derkaoui K., (2011). Les réponses morphologiques physiologique et anatomique des racines de la tomate vis-à-vis du stress salin. Thèse de Magister Université'Oran, 1p.

DELMOND F., 2011. La production de semences des Apiacées. Revue de la Bio d'Aquitaine. Ed octobre 2011. 6 p.

Denden M., Bettaieb T., Sahli A., Mathlouthi M. (2005): Effet de la salinité sur la fluorescence chlorophyllienne, la teneur en proline et la production florale de trois espèces ornementales. Tropicultura. Vol. 23 N°4, pp220-226

Djerah A et Oudjehih B .,2015. Effet du stress salin sur la germination de seize variétés d'orge (*Hordeum vulgare* L.) Courrier du savoir –N°, Décembre ,pp.47–56

DOMINIQUE,1999. certain morphological and anatomical features of coriander fruits [IN RUSS].TR ANII efirmomashi n KUL'tur 16:11–15

DEYSSON G.,1979. Organisation et classification des plantes vasculaires, cours de botanique générale quatrième série, tome II, Ed. SEDES, Paris, 529p.

DUPONT F., 2007. Systématique moléculaire, Abrégé de botanique, 14e édition, Masson, Issy-les-Moulineaux. Paris, 285p

Genoux, C. putzola, F. Maurin, G. 1991. Thème général. La lagune Méditerranéenne. T.PE. Les plantes halophytes.

GOUST J., 2006. Comment produire et conserver ses propres semences de légumes, AVRDC, pp 8-9.

Hamdy.A., 2002. Saline irrigation assessment for a sustainable use saline irrigation Halophyte production and utilization, project n° IC 18CT 96-0055,152-26

Hammia Imane.,2012, Impact de l'irrigation sur la salinisation des sols dans les palmeraies de Oued Righ.p16.

Hopkins. (2003). **Physiologie végétale 1éme édition .Ed de Boeck .Bruxelles. 514p**

Hajlaoui H.,Denden M et Bouslama M .,1970. etude de la varuabilite instrespécifique de tol érence au stress salin du pois chiche (*cicer arietinum* l.)au stade germination .tropiculutra .PP:168–173

HAOUALA F.,Ferjani H et Beb EL HadjS .,2004.effet de la salinité sur la répartition des cations(Na⁺,K⁺ et Ca⁺) et des chlore(Cl⁻)dans les parties aérienne et les racines du ray–grass anglais et du chiendent biotechnol.Argon .Soc. Environ,11(3),235–244.

Heler R. Esnault R. Lance C. (2000). **Physiologie végétale et développement 6ème édition. Ed. DUNOD. Paris. 366p**

Jabnourne, M. 2008. Adaptation des plantes à l'environnement : Stress salin. Présentation Power Point.

Jean –Nicolas B., Marie–christine P et Philips U P., 2011. Impact de la pollution saline sur la biocénose aquatique de la Moselle, LIEBRE, 60P

KALOUSTIAN J., 2008. Etude de six huiles essentielles : composition chimique et activité antibactérienne, Phytothérapie. Ed. Belin. Paris, 2001, 160p.

Kafkai, U. 1991. Root growth under stress. Plant roots. The hidden half. New York, USA. Marcel Dekker, 375-391.

Karmous, C. 2007. Contribution à l'étude des mécanismes de tolérance à la salinité au stade juvénile chez le blé dur (*Triticum durum* Desf.). Aspects physiologique, biochimique et moléculaire. Thèse de doctorat en agronomie et science de la production végétale. Inat., Tunis, 211p.

Katambe, W.J. Ungar, I.A. Mitchell, J.P. 1998. Effect of salinity on germination and early seedling growth of two *Atriplex* species (*Chenopodiaceae*). Ann. Bot., 167-75.

Lemekeddem Hassna., debbache Halima-2014. Synthèse bibliographique sur l'effet du stress salin sur la germination de blé. 12-15-16p.

Levitt, J. 1972. Responses of plants to environmental stresses (by) J. Levitt Academic Press, New York.

Lamaze, T. 1994. Résistance de plantes à la sécheresse. mécanismes physiologiques. Le sélectionneur Français, 45: 75-85.

LORENZ P., 2001. New coumarins from *Harbouria trachyleura*: isolation and synthesis, ed. Orphie. Paris, 691p.

Maillard, J. 2001. **Le point sur et la salinité des sols en zone sahélienne risqué et recommandation handicapée internationale, document des centres d'actions et de réalisations internationale, France, 34-35**

Masmoudi k., 2015. **mecanismes moleculaires implique dans la tolerance de l'orge à la salinité ,centre internationale pour l'agriculture biosaline (ICBA),2p**

Munns R and tester M .2008. Mecanismes of salinity tolerance .ANNU.Rev.Plant biol.59 –651– 681

Munns, R et Rawson, H.M. 1999. Effect of salinity on salt accumulation and reproductive development in the apical meristem of wheat and barley. Aust. J. Plant Physiol, 459-464

NAZARI Z. E., 2011. Phytotherapy Research, Biologically Active SesquiterpeneCoumarins from FerulaSpecies, BIO d'aquitaine, pp 25-32.

Orcutt, D.M. et Nilsen, E.T., 2000. Physiology of plants under stress. John Wiley et Sons Inc., New York, NY, USA., 128p

Omami, E.N. 2005. Reponse of amaranth to salinity stress. These Ph.D Horticulture. Departement of plant production and soil science, faculty of natural and agricultural scienceees, University of pretoria: 235p.

Osborne, J.M., Fox, J.E.D. et Mercer S., 1993. Germination response under elevated salinities of six semi-arid blue bush species (Western Australia). In Towards the rational use of high salinity tolerant plants (pp. 323-338). Springer Netherlands.

PRIOR R. M., LUNDGAARD N. H., LIGHT M. E., STAFFORD C. I., VAN STADEN J. and JAEGER A. K., 2007. Journal of Ethnopharmacology, The polyacetylenefalcarindol with COX-1 activity isolated from Aegopodiumpodagraria L., pp. 113-176.

QUEZEL P. et SANTA S., 1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Edition du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

TEUSCHER E., ANTON R. et LOBSTEIN A., 2005. Plantes aromatiques : épices, aromates, condiments et huiles essentielles, Tec & Doc, Paris, 522 pp

Shilpi et Narendra, 2005 : **cold salinity and drought stress**



WILLSON .F .2007.Antioxidant properties of spices herbs and other

Abstract

The present work aims to study the effect of saline stress at the germination stage on the physiological behavior of 05 bean ecotypes *Coriandrum sativum*.

Salinity can be divided into exudative accumulation from salt or in water in single human and natural activity

Salt stress like many abiotic and biotic

Salt stress caused morphological perturbations and decreased photosynthetic activity of coriander

Key words: Salt stress, germination, Na Cl, *Coriandrum sativum*

Résumé

Le présent travail se propose d'étudier l'effet du stress salin au stade de germination sur le comportement physiologique de 05 écotypes

La salinité peut être définie comme une accumulation excessive de sels ou dans eaux dans une seule activité humaine et naturelle

Le stress salin comme beaucoup abiotique et biotique

Le stress salin a provoqué des perturbations morphologiques et une diminution de l'activité photosynthétique de la coriandre

Mots clés: stress salin, germination, Na Cl, *Coriandrum sativum*

الملخص

الهدف من هذا العمل هو دراسة تأثير الملوحة على الانتاش عند الكسبر عند بعض الأصناف من الكسبر يمكن تقسيم الملوحة الى تراكم نضحي من الملح الى الاملاح او في الماء في نشاط بشري طبيعي واحد الاجهاد الملح مثل العديد الاحيالاية والحيوي

تسبب الجهاد الملحي، ف، اضطرابات شكلية و نقص، نشاط التمثيل الضوئي، للكزبرة

