

*République algérienne Démocratique et Populaire*

*Ministère de l'enseignement Supérieur Et de la recherche Scientifique*



*Université Saad Dahleb Blida 1*

Faculté de Science de Nature et de la vie

Département Biotechnologie et agro-écologie



## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

### **EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER**

*Domaine* : SNV

*Filière* : Biotechnologie

*Spécialité* : Biotechnologie végétal

*Présenté par* :

Ben tekfa Souhila

Djazouli Yasmine

Thème

**Amélioration du pouvoir germinatif des graines et du développement morphogénique d'une culture de radis par l'utilisation d'un purin**

*Soutenu le* : 13/07/2022

*Devant le jury composé de* :

<i>Pr</i> <b>SNOUSSO</b> SID AHMED	Professeur	Université De Blida 1	Président
<i>Pr</i> <b>BRADEA</b> .M.S	Professeur	Université De Blida 1	Promoteur
<i>Dr</i> <b>HAMIDI</b> .Y	docteur	Université De Blida 1	Examineur

Année universitaire : 2021-2022

# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail . . . . .*

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leurs prières tout au long de mes études, aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me donner depuis ma naissance.*

*A mon grand frère Arbi que j'adore, en fonction de ma profonde tendresse je souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.*

*A mes grands parents*

*A mes oncles et tantes, leurs époux et épouses*

*A mes cousines et cousins*

*A mes amis Mlyès, Yamina, Soumya, en témoignage de l'amitié que nous avons passé ensemble.*

*A mon binôme Jasmine*

*Que Dieu vous garde*

*Souhila*

# Dédicace

*J'ai un grand plaisir de dédier ce modeste travail :*

*A ma chère mère, pour ses encouragements, soutiens et prières pour que je réussisse dans ma  
vie. ....*

*Merci ma mère.*

*A tous ceux qui, par un mot, m'ont donné la force de continuer*

*A tous les étudiants de ma promotion, spécialité BTV*

*A tous mes amis et collègues*

*A mes oncles, tantes, cousins, cousines*

*A mon binôme Souhila et toute la famille Djazouli.*

*Yasmine*

# Remerciement

*Tout d'abord nous remercions Allah le tout puissant qui nous a fait ouvrir Les portes du savoir, qui nous a donné la force et la volonté de poursuivre nos études et d'effectuer ce travail.*

*Nos remerciements à nos chers parents pour leur soutien moral et matériel Durant nos études.*

*Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre promotrice Bradea M.S professeur à l'université de Blida\_1 pour Son orientation et pour le temps qu'il nous a consacré.*

*Nous remercions aussi les deux membres du jury qui ont acceptez de juger ce modeste travail en l'occurrence le président Pr. SENOUSI.S enseignant à l'Université De Blida\_1 et Dr. HAMDI.Y enseignant à l'Université De Blida\_1.*

*Un grand merci pour tous les enseignants et le personnel du l'Université Blida\_1 pour les conseils et les orientations qu'ils nous ont prodigués le long de notre études.*

*Nos remerciements vont aussi à tous ceux qui nous ont aidés ou qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*

## RESUME

Les biofertilisants constituent une excellente source d'engrais naturels utilisés en agriculture. Ces derniers agissent sur la croissance, le développement, le rendement et la qualité du fruit qui représente un critère primordial pour le consommateur.

Le but principal de notre travail est d'améliorer notre espèce le radis du point de vue qualitatif et quantitatif sans le recours aux produits nocifs pour la santé humaine et l'environnement.

Dans cette optique, cette étude porte sur l'évolution et la comparaison de l'effet d'un biofertilisant à base de macération d'ortie appelé purin sur le développement morphologique et la qualité d'espèce donnée sous serre.

A cet effet, deux concentrations de biofertilisant liquide (15% Et 20%) avec un seul mode d'application racinaire, comparé à un témoin négatif (l'eau seulement).

Les résultats de cette étude ont montré que le traitement le plus performant est de T1(15%) comparé aux T2(20%) et T0( que de l'eau).

Les mots clés:

- Traitement
- Biofertilisant
- Produits nocifs
- Radis

## *Abstract*

Bio fertilizers are an excellent source of natural fertilizers used in agriculture. These act on the growth, development, yield and quality of the fruit, which is an essential criterion for the consumer.

The main goal of our work is to improve our species of radishes from a qualitative and quantitative point of view without resorting to products that are harmful to human health and the environment.

With this in mind, this study focuses on the evolution and comparison of the effect of a bio fertilizer based on nettle maceration called liquid manure on the morphological development and the quality of species given in greenhouses.

For this purpose, two concentrations of liquid bio fertilizer (15% and 20%) with a single method of root application, compared to a negative control (water only).

The results of this study showed that the most effective treatment is T1 (15%) compared to T2 (20%) and TO (only water).

## ملخص

الأسمدة الحيوية هي مصدر ممتاز للأسمدة الطبيعية المستخدمة في الزراعة. تعمل هذه على نمو الثمار وتطورها وإنتاجيتها وجودتها، والتي تعد معياراً أساسياً للمستهلك.

الهدف الرئيسي لعملنا هو تحسين أنواع الفجل لدينا من الناحية الكمية والنوعية دون اللجوء إلى المنتجات الضارة بصحة الإنسان والبيئة.

تركز هذه الدراسة على تطور ومقارنة تأثير الأسمدة الحيوية على أساس نوع نبات القراص يسمى السماد السائل على التطور المورفولوجيا ونوعية الأنواع المعطاة في البيوت البلاستيكية

لهذا الغرض، تم استخدام تركيزين من الأسمدة الحيوية السائلة ( 51 % و 02 %) بطريقة واحدة لتطبيق الجذر، مقارنة بعنصر تحكم سلبي (ماء فقط).

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن العلاج الأكثر فعالية هو لتركيز ( 51 % ) مقارنة بالتركيز 02 % والتركيز الذي استعملت فيه الماء فقط.



Feuille.....	(9)
Tige.....	(9)
Poils urticants.....	(9)
1.3.1. Appareil reproducteur.....	(10)
Fleurs.....	(10)
1.3.3. Composition de l'ortie dans sans guide nutritionnel.....	(10)
<b>CHAPITRE N°4 <i>Le radis</i>.....</b>	<b>(12)</b>
1. Généralité.....	(12)
2. Culture de radis.....	(12)
2.1. Historique.....	(12)
2.2. Classification.....	(12)
2.3. Les variétés du radis.....	(13)
2.4. Morphologie de radis.....	(13)
2.5. Production du radis dans le monde.....	(13)
2.6. Entretien.....	(14)
2.6.1. Fertilisation.....	(14)
2.6.2. Irrigation.....	(14)
2.6.3. Binage et désherbage.....	(14)
2.7. Choix de sol.....	(14)
2.8. Valeur nutritionnelle.....	(15)
2.9. Maladie et ravageur.....	(15)
2.9.1. La pourriture grise.....	(15)
2.9.2. La pourriture noire.....	(15)
2.9.3. Mildiou.....	(16)
2.9.4. Altises.....	(16)
2.10. Récolte.....	(16)
2.11. Conservation.....	(16)

## B) Matériels et Méthodes

.....(17)

1. Objectif.....	(17)
2. Matériel utilisé.....	(17)
2.1. Matériel de laboratoire.....	(17)
2.2. Lieu de l'expérimentation.....	(17)
3. Dispositif expérimental.....	(18)
4. Description de différent traitement.....	(18)
4.1. Méthode de préparation du purin d'ortie.....	(18)
4.2. Préparation des doses.....	(18)
4.3. Préparation du sol.....	(19)
4.4. Germination.....	(20)
4.5. Irrigation.....	(21)
4.6. Désherbage.....	(21)
4.7. Récolte.....	(22)
5. Paramètres étudiés.....	(22)
5.1. Paramètre de croissance.....	(22)
5.1.1. Vitesse de croissance.....	(22)
5.1.3. Nombre des feuilles.....	(22)
5.1.4. Biomasse fraîche de produite.....	(22)
5.1.5. Biomasse sèche de produit.....	(22)
5.1.6. Longueur de racine.....	(23)
5.1.7. Longueur de tige.....	(23)
5.1.8. Longueur des feuilles.....	(23)
<u>C) Résultat et discussion</u> .....	(24)
I. Paramètre de croissance.....	(24)
II. La longueur moyenne des feuilles.....	(25)
III. La largeur moyenne des feuilles.....	(26)
IV. Les nombres moyens des feuilles.....	(27)
V. Le poids frais des feuilles.....	(28)
VI. Le poids des racines.....	(29)
VII. Le poids sec des feuilles.....	(30)

Conclusion.....	(31)
Annexes.....	(32)
Référence bibliographique.....	(38)

### Liste des figures

*Figure n° 1* : La serre de Département Biotechnologie Végétale au niveau d'Université Blida 1

*Figure n° 2*: Les grains de 1<sup>er</sup> jour dans la boîte pétrie

*Figure n° 3*: Germination des grains (2<sup>ème</sup> jour)

*Figure n° 4*: Germination des grains (5<sup>ème</sup> jour)

*Figure n° 5* : Germination des grains (10<sup>ème</sup> jour)

*Figure n° 6* : Irrigation des pots après 5 jour de soumis

*Figure n° 7*: Irrigation des pots après 11 jour de soumis

*Figure n° 8*: Les pots avant désherbage

*Figure n° 9*: Récolte du radis

*Figure n° 10* : Application la vitesse moyenne de croissance en fonction des traitements (en cm/jour)

*Figure n° 11*: Longueur moyenne des feuilles

*Figure n° 12*: Largeur moyenne des feuilles

*Figure n° 13*: Nombre moyens des feuilles

*Figure n° 14*: Le poids frais moyen des feuilles

*Figure n° 15*: Le poids frais moyen des racines

*Figure n° 16*: Le poids sec moyen des feuilles

## INTRODUCTION

L'utilisation abusive et anarchique d'engrais Chimiques pour accroître la productivité Agricole dégrade continuellement l'état des sols Et met en danger l'équilibre environnemental et Constitue une grave menace pour la santé Humaine. (Nellemann, C., MacDevette, M., Manders, T. Eickhout, H., Suihus, H., Prins, A. G., & Kaltenborn, H. P. (2009)). Il est donc urgent de s'orienter Vers l'agriculture moderne et à la recherche des Nouvelles avancées biotechnologiques Permettant une réduction de l'utilisation des Intrants chimiques sans affecter le rendement Des cultures ou le revenu des agriculteurs. (Chhani, A., Maulawi, H., & Zaouk, L. (2013)) .

Les efforts récents ont été consacré vers la Production d'aliments, riches en éléments Nutritifs de haute qualité dans un comportement Durable afin d'assurer la biosécurité. (Raja, N. (2013)). La Consommation d'aliments biologiques est Associée aux croyances en matière de santé et au Bien-être subjectif, ce qui entraîne une hausse Des valeurs et de la demande du marché. (Apaolaza, V., Hartmann, D., D'Souza, C., & López, C.M. (2018)).

Des Études récentes soulignent que les aliments Biologiques présentent des avantages Importants pour la santé humaine et Environnementale. (Comiero, T. (2018)). De plus, au cours des Prochaines années, l'agriculture sera poussée à Devenir plus durable en tant que réponse Mondiale au changement climatique. Cette Croissance importante de l'agriculture Biologique n'est pas seulement attribuable à un Changement agricole marginal, mais représente Également la mise en œuvre de changements Importants dans la société et leurs relations avec L'agriculture. (Lobley, M., Butler, A., & Reed, M. (2009)). Et elle dispose de plus en plus De produits naturels pour gérer et améliorer Leurs cultures. (Benfatto, D., Matteo, R., Di Franco, F., San Lio, R. M., Ugolini, L., & Lazzeri, (2015)).

Plusieurs études Ethnobotaniques ont indiqué que l'utilisation de L'extrait d'ortie (*Urtica dioica* L.) comme Engrais dans l'agriculture biologique pour les Cultures horticoles se répand en Espagne. (Latorre, J. A. (2008)). L'ortie pousse sur des terrains riches en azote, Et atteint une hauteur d'un mètre au stade de la Floraison. Les produits à base d'extrait d'ortie Sont riches en azote (phytostimulants), aussi ils Contiennent beaucoup d'oligoéléments, qui ont Un effet positif sur les feuilles, et sont également Utilisé comme acaricides contre l'araignée Rouge. L'extrait d'ortie a également un effet Répulsif sur de nombreux autres insectes. Une Solution d'ortie épaisse est utilisée comme Fongicide et répulsif. (Juric, M., Mladenovic, J., Bošković-Rakočević, L., Šekularac, G., Brković, D., & Pavlović, N. (2019))

Les petits agriculteurs Peuvent produire leur propre extrait, mais la Plupart des agriculteurs biologiques Professionnels achètent habituellement le Produit commercial. Les entreprises doivent suivre le règlement CE No. 1107/2009 pour obtenir des substances Actives. Le but de ce règlement est d'assurer un Niveau élevé de protection de l'homme et de L'environnement et, en même temps, de Sauvegarder la compétitivité de la communauté Agricole. (European Union. (2009)).

## Première partie

### *A) Recherche bibliographique*

#### *CHAPITRE N°1 : Agriculture biologique*

##### *1. L'agriculture biologique et biofertilisants*

###### *1.1. Introduction*

L'agriculture biologique est le management des organismes vivants dans le sol et dans le milieu arien. Bien gérée, l'action globale est interdépendante de tous ces organismes est génératrice d'énergie permet la croissance autarcique des cultures, c'est-à-dire sans apport de compléments ni traitements. (CHRISTIAN, 2011)

L'agriculture biologique est une démarche qui ne peut être monolithique mais qui doit s'adapter aux milieux et aux contextes.

Si les principes et les objectifs restent les mêmes partout, leur traduction technique peut légèrement évoluer selon que l'agriculteur est situé en Inde, Afrique Sahélienne, Europe, au Canada et en Argentine. (CAPLAT, 2012).

La fertilité ne se réduit pas à la fertilisation ; certains agriculteurs biologiques s'attachent à éviter tout retournement du sol en s'approchant des « Techniques Culturelles Simplifiées TCS » tout en refusant l'emploi de pesticides chimiques que s'autorisent trop souvent les partisans conventionnels des TCS. (CHRISTIAN, 2011)

Cette fusion de l'absence de labour et de principes rigoureux de l'agriculture biologique n'est pas possible, en l'état actuel pour tous les types de sols et de climats. (CAPLAT, 2012)

###### *1.2. Les biofertilisants :*

La décomposition des MO est la base du raisonnement de la fertilisation en agriculture biologique.

Tous les atomes des éléments présents sur terre sont invariables depuis plus de 10 milliards d'années. Si les molécules sont synthétisées par les organismes vivants, puis détruites en fin de vie, les atomes demeurent. C'est par ce processus naturel de réorganisation que les éléments constitutifs des matières végétales, formés de molécules complexes, sont décomposés, cassés, brisés, jusqu'aux anions et cations permettant la constitution de nouveaux assemblages, en l'occurrence des nouvelles plantes ou parties de plantes (fruits, fleurs, branches) en vue des récoltes. Mais ces apports organiques ne sont pas les seules sources de minéraux pour la constitution des tissus végétaux. (CHRISTIAN, 2011).

### *1.3. Les principes généraux de la fertilisation biologique ;*

La biotransformation des substances végétales est le début d'un long processus (pédogénèse) qui égale la vie, la disponibilité des nutriments, la structure physique du sol, sa résistance à l'érosion ; il rotège surtout et stimule les diverses phases de la vie animale, bactérienne et surtout fongique du sol.

La richesse en carbone et en hydrogène des substances organiques permet, par voie oxydative, la libération de quantités considérables d'énergie dont bénéficient les micro-organismes du sol. Ce rôle de fourniture d'énergie est primordial et il est à distinguer du rôle strictement nutritionnel qui intéresse à la fois les micro-organismes du sol et les végétaux. (CHRISTIAN, 2011) 177

Selon le même auteur, la fertilisation biologique se calcule sur un seul grand principe de base ; apporter la nourriture aux organismes vivants du sol pour entretenir le réseau édaphique et les chaînes trophiques telluriques qui permettent d'agir dans trois directions :

-Sur les qualités physiques du sol : porosité, capacité de rétention en eau, structure dépendant du CAH, de la CEC et du taux d'humus stable.

-Sur les qualités biologiques du sol : développement de la méso-faune, de la microfaune avec une attention toute particulière pour les bactéries (fixation de l'azote atmosphérique) et les champignons (décomposition de la lignine conséquences intrinsèques à leurs activités. Et de la cellulose), aux fins d'obtenir toutes les

-Sur la qualité chimique du sol : mise à disposition des éléments minéraux contenus dans les matières organiques, prélèvement des minéraux des roches constitutives du sol, compensation de l'humus annuellement minéralisé et fixation de l'azote atmosphérique.

### *1.4. Les principaux biofertilisants naturels*

Selon BLANCHE (2012), les biofertilisants les plus connus et utilisés en agriculture sont cités comme suit :

*a- Compost :*

Matière organique décomposée à incorporer au sol Il équilibre le pH, fournit les éléments essentiels au sol, contribue une bonne composition du sol (aération, drainage et rétention d'eau) et favorise l'activité du sol.

*b- Farine de crabe :*

Riche en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K) (4.5-5.5-0.2) Résidus de crustacés broyé et vendu sous forme de poudre à incorporer au niveau des racines au début de culture. Elle est particulièrement riche en calcium (15-18%) contient aussi du fer, bore, cuivre, magnésium manganèse et du zinc.

*c- Les algues liquides :*

Riche en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K) (1-0.2-2)

C'est un Concentré d'algues sous forme liquide à diluer dans l'eau applicable par arrosage au sol par ou pulvérisation foliaire. Elle est riche en divers oligo-éléments (molybdène, bore, cuivre)

*d- L'émulsion de poisson :*

Riche en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K) (5-2-1)

Concentré de poisson et de déchet de poisson sous forme de liquide à diluer dans l'eau et à utiliser en vaporisation foliaire. Elle contient aussi du calcium, magnésium, fer, manganèse, zinc, sodium, bore, aluminium et d'autres éléments en plus petites quantités.

*e- Le fumier de poule :* Riche en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K) (4-6-8)

C'est un engrais granulaire composé de fumier de poule à incorporer à la surface, il dissout graduellement au contact de l'eau. Il est riche en calcium, et divers nutriments. Ce fumier joue un rôle important dans l'équilibre de la structure du sol et de la vie des organismes vivants dans le sol. (BLANCHE, 2012).

*f- Les purins*

Ce sont des liquides obtenus par macération ou d'infusion de végétaux (ex. orties) applicable par arrosage au sol ou pulvérisation foliaire. Les purins éliminent et éloignent les insectes et champignons parasites, stimulent les mécanismes de défense naturelle de la plante (résistance aux maladies et parasites) et fournissent les éléments nécessaires au développement des plantes potagères. (MOUSTIE 2002 ; GOULFIER 2010 ; MORO MBURONZO 2011 ; DELVAILLE 2013).

## *Chapitre N°2 : Purin d'ortie*

### *1. Le purin :*

Est un déchet liquide produit par les élevages de mammifères domestiques. Il est constitué principalement d'urines complétées éventuellement de la phase liquide s'écoulant d'un tas de fumier. Contrairement au lisier qui contient près de 10 % de matières sèches, le purin possède un maximum de 5 % de matières solides, ce qui peut en faire un support adapté pour la macération de substances (plantes, algues) utilisées en agriculture biologique ou régénératrice. Il a cependant été régulièrement utilisé comme engrais et permet un apport de potassium non négligeable. (Mazoyer, Marcel, 1933)

### *2. Le purin d'orties,*

Dont l'appellation correcte est « extrait fermenté d'orties », est principalement utilisé comme fertilisant (riche en azote mais faible en potasse) en arrosage, comme éliciteur en pulvérisation foliaire et, dans une moindre mesure, insecticide par effet répulsif (il serait très efficace contre les pucerons). Il est issu de la macération d'orties hachées dans de l'eau pendant 10 jours à l'abri de la lumière (au-delà de 15 jours il devient herbicide). La macération dégage beaucoup de gaz. Le liquide obtenu est lui-même dilué à 10 à 20 % dans l'eau d'arrosage (ou à 5 à 10 % dans l'eau de pulvérisation). L'odeur du purin d'ortie est particulièrement nauséabonde (Jean-Paul Bollaert et Eric Petio 2009).

#### *2.1. Généralité sur le purin d'ortie :*

Parmi les dérivés agricoles de l'ortie, l'extrait fermenté, connu sous le nom de « purin », est le plus populaire et le plus anciennement connu. Il a ses limites, et sa fabrication pourtant simple exige un minimum d'attention. Il doit le nom de « purin » à l'odeur putride qui s'en dégage, résultat de la macération prolongée, donc d'une putréfaction des orties dans l'eau. Or un bon extrait doit être filtré en fin de fermentation, avant que le processus de putréfaction ne se mette en route. (BERTRAND, 2008).

La Suède est le premier pays qui a fait des études sur l'impact de l'ortie et plus spécialement du purin d'ortie sur ses cultures, en 1980 (MOUTSIE, 2008). Ces études sont l'œuvre de Rolf Peterson, chercheur suédois de l'université de Lund. (BERTRAND, 2008) Les résultats de ces

travaux confirment les observations de terrains. Ainsi les chercheurs ont cultivé sur un substrat neutre, en serre, dans des conditions climatiques rigoureusement contrôlées, des radis, des tomates, du blé et de L'orge. Une partie des plantes recevait une dilution d'extrait d'ortie, les autres une Solution minérale chimique de composition identique. L'expérience a duré deux mois. Les analyses ont démontré que la méthode naturelle avait produit une quantité plus importante de matière végétale fraîche, mais aussi de matière sèche, et que le système racinaire de plantes ainsi nourries était plus développé. (BERTRAND, 2008).

## **2.2. Préparation du purin d'ortie :**

Pour faire le purin d'orties il existe aussi cette recette très simple : La macération doit se faire dans de l'eau à raison d'1 kg de feuilles d'orties pour 10 litres. Elle doit se faire en 3 à 4 jours à 18 °C, et le purin d'ortie doit être dilué dans environ 5 fois son volume d'eau dans un récipient fermé. Le purin d'ortie peut également servir d'activateur de compost.

## **2.3. Intérêt de purin d'ortie :**

### *Macération courte :*

Selon (Victor., 2008) la macération courte est employée contre :

- Les insectes, maladies et les courtilières, qui s'attaquent aux organes souterrains de toutes les plantes légumières en y creusant des galeries superficielles : inondez ces galeries d'une macération d'ortie de 4 ou 5 jours, sans dilution.
- Les pucerons qui les empêcheront de se reproduire. Ajouté à un traitement par une dilution de 2 litres de macération de purin d'ortie dans 10 litres d'eau avant de l'incorporer au traitement qui va renforcer la qualité insecticide de ce dernier.
- Maladies cryptogamiques de l'année précédente en prévention, pratiquez en automne ou en hiver deux ou trois applications de purin d'ortie, dilué à 20 %

## **3. Bienfaits du purin d'ortie:**

Le purin d'ortie permet plusieurs actions à savoir :

### *3.1. Effet fertilisant:*

Les purins de plantes entrent dans la composition de certaines préparations biodynamiques utilisées pour fertiliser les cultures. Des travaux sur grandes cultures aux USA (Wisconsin)

ont montré un effet favorable de ces préparations sur l'enracinement et les rendements du blé et du maïs (BERNARD et al. 2012).

### *3.2. Stimulant de la défense naturelle des plantes:*

L'extrait d'ortie est utilisé soit comme stimulant de fertilisation, soit comme stimulant des défenses naturelles des plantes vis-à-vis de certaines maladies, invasions de parasites. Il agit indirectement en renforçant la combativité des plantes face aux agresseurs potentiels. Il peut aussi ralentir ou arrêter les cycles de reproduction de certains parasites en modifiant leur environnement immédiat (BERTRAND, 2008).

### *3.3. Activateur de croissance:*

Le purin d'Ortie est riche en azote, calcium et potassium ce qui fait de celui-ci un excellent activateur de croissance. En effet 2 l de purin dilué dans 10 l d'eau de pluie permet de restituer aux plantes les nutriments nécessaires à leur croissance sous une forme assimilable. Une plus forte concentration pourrait au contraire inhiber la croissance. Les molécules azotées directement assimilées par les plantes sont  $\text{NH}_4^+$  (ammonium) et  $\text{NO}_3^-$  (nitrate) pour synthétiser des acides aminés. Le purin permet ainsi un meilleur développement des appareils végétatifs et racinaires de la plante

(BERTRAND, 2008).

### *3.4. Insecticide, un insectifuge et fongicide naturel:*

Une dilution à 10% (1 l de purin dans 10 l d'eau de pluie) de celui-ci permet de lutter contre les pucerons et acariens lorsqu'on le pulvérise sur les feuilles. A plus forte concentration, il permet de lutter contre les champignons, les lichens, le mildiou... De même il a un effet répulsif contre certains parasites pouvant être nuisibles pour les plantes. De même, associé avec de la Prêle, le purin d'Ortie permet de limiter les attaques de pucerons et d'araignées rouges sur les arbres fruitiers. Une expérience réalisée au Népal sur des cultures de radis, de pois et de concombre a mis en évidence le rôle des « extraits frais et fermentés d'Ortie » dans la lutte de l'alternariose (radis) et de l'oïdium (pois et concombre) en étudiant les rendements. Les recherches à ce stade restent très limitées. Cependant, des travaux effectués au Kenya In-vitro en laboratoire ont mis en évidence l'inhibition de la germination des spores (ou conidies) de certains champignons pathogènes tel que le fusarium sp. A noter également la présence de phytopathogènes qui permettent de renforcer les défenses de la plante (ANONYME, 2016).

## Chapitre N°3 : Généralité sur l'ortie

### 1. Généralité :

Depuis l'antiquité les molécules chimiques végétales sont connues pour leur bio-Insecticide, environ 2121 espèces végétales possédant des propriétés de la lutte antiparasitaire, Parmi 1005 espèces de plantes présentant des propriétés insecticides 384 avec des propriétés Antiparasitaires, 297 ayant des propriétés répulsives, 27 avec des propriétés attractives et 31 Identifiées comme stimulateur de croissance (Rana, 2000 ).

Selon (Bernard et al. 2009) si une plante n'est pas attaquée par un insecte, c'est en effet Qu'elle s'en défend chimiquement, le secret de l'autoprotection des plantes réside dans la Subtile chimie de leurs toxines.

Parmi ces composés, de nombreuses molécules qui présentent une action défensive du végétale contre les ravageur ont été identifiées (Mithofer et Bolande, 2012). C'est donc à Partir d'observation empirique, constante que certaines plantes se protégeaient mieux que l'autre contre les prédateurs qui importunaient les hommes, que se sont développés les Premiers usages phytosanitaires des végétaux. En effet, il a été rapporté par de nombreux auteur que beaucoup de métabolites de défense des plantes sont des mécanismes D'insecticides (Rattan et al. 2010).

### 1.1 Utilisation dans l'agriculture biologique :

L'ortie permet la fabrication de purin d'ortie, par macération d'orties hachées dans de l'eau ou du purin pendant quelques jours à l'abri de la lumière. Il sert de fongicide (contre le mildiou), d'insecticide (contre les pucerons et acariens) et d'activateur ou de régulateur de croissance des végétaux .La fabrication, l'utilisation et la commercialisation de ce purin sont réglementées en France par l'arrêté du 18 avril 2011. Certaines sources soutiennent que l'ortie, sans nourrir la plante ni lutter contre les insectes, pourrait stimuler sa croissance ,ce qui pourrait en fait signifier qu'elle favorise l'activité biologique du (Jean-François 2015)

#### 1.2.1. CLASSIFICATION :

<i>Selon APG 999 (2009)</i>
<i>Nom binominal</i> : Ortie royale
<i>Règne</i> : Plante
<i>Classe</i> : Magnoliopsida
<i>Ordre</i> : Urticales
<i>Famille</i> : Urticacée
<i>Genre</i> : Urtica

### *1.2.2. Description générale :*

La plante a donné son nom à toute une famille : les urticacées. Le terme urica, signifiant (celle qui brûle), vient du latin urere (brûler). Par extension, le terme (urticaire) désigne toute démangeaison similaire à celle provoquée par les piqures d'ortie (FRANÇOISE, 2005)

### *1.3. Description de l'Ortie dioïque :*

#### *1.3.1. Partie végétative de la plante :*

Ortie dioïque est aussi appelée « < Grande Ortie >>, «< Ortie commune >> ou «< Ortie vivace >>. L'Ortie est une plante élancée, mesurant de 60 à 90 cm de haut et pouvant dépasser 1,50 mètre. Elle se caractérise par ses :

#### *Feuille :*

Sont de couleur vert foncé (richesse en chlorophylle), alternes ou opposées deux à deux, ovales à lancéolées, cordiformes et se terminant en pointe, simples, charnues, à bords irrégulièrement dentelés. Elles sont en général plus longues que larges. Les feuilles, comme la tige, sont recouvertes de poils urticants mais seulement sur la face supérieure. Les nervures sont proéminentes sur la face inférieure. Les cellules épidermiques de la feuille renferment des corpuscules calcifiés appelés cystolithes (JULIEN, 2015). Ces derniers correspondent à des amas de cristaux de carbonate de calcium qui sont portés par un pédicelle relié à l'épiderme de certaines feuilles ou situés également à la base de poils secteurs (BOTINEAU 2010).

#### *Tige :*

Sont dressée, robuste, non ramifiée, et à section quadrangulaire. Elle peut atteindre 1,50 mètre de hauteur (WICHTL et ANTON 2003 ; MOR 2014).

#### *Poils urticants :*

Ces poils urticants se retrouvent principalement chez les Urticaceae. Ils sont présents sur l'épiderme mature (tige et feuille) de l'ortie et dirigés vers l'extrémité de la plante. Ils sont durs, coniques à paroi riche en silice. On peut distinguer deux parties :

✓ La base ressemblant à une ampoule qui renferme les substances urticantes (acétylcholine, sérotonine, histamine, acide formique, formiate de sodium et leucotriènes).

✓ Une pointe effilée à l'aspect d'aiguille, coiffée d'une petite boule qui se brise facilement lors d'un contact. Elle laisse ainsi s'échapper le contenu de l'ampoule qui pénètre dans la peau, ce qui provoque une irritation locale (WICHTL et ANTON 2003). Ce redoutable mécanisme de défense permet d'éloigner tout animal sensible aux poils urticants et susceptible de couper, manger ou piétiner la plante (JULIEN, 2015).

### *1.3. 2. Appareil reproducteur :*

Inflorescence : L'inflorescence est représentée par une cyme bipare contractée, appelée glomérule. Ce dernier sont regroupés en inflorescences spiciformes, aciculiformes ou encore en capitules (JULIEN, 2015).

### *Fleurs :*

Sont de petite taille, généralement régulières, unisexuées (les plantes étant monoïques ou dioïques), haplo chlamydes, actino ou zygomorphes, isostémone et hypogynes. Périclanthe est formé de 3 à 6 sépales, libres ou soudés, parfois absent chez les fleurs femelles. Pollinisation est anémophile. (JULIEN 2015)

### Fleurs femelles :

Le gynécée se compose de 2 carpelles dont l'un est très réduit, formant un ovaire supère pseudo monomère, uniloculaire et uniovulé, à placentation basale, avec des stigmates décurrents. L'ovule est solitaire, orthotrope et bitégumenté (JULIEN D, 2015).

### Fleurs males :

L'androcée est constitué de 4 ou 5 étamines qui sont opposées aux sépales, a filets libres, recourbées à l'intérieur du bouton floral et projetant le pollen en se redressant brusquement lors de l'anthèse. Les anthères sont à déhiscence longitudinale. (JULIEN 2015)

### *1.3.3. Composition de l'ortie Dans son Guide nutritionnel :*

Des plantes sauvages et cultivées, (François Couplant), ethnobotaniste renommé, précise que « l'ortie est la plante verte la plus riche en protéines (jusqu'à en poids sec, plus que le soja), d'excellente qualité puisque équilibrée en acides aminés. L'ortie contient en effet les huit acides aminés essentiels nécessaires à la construction de l'organisme humain (Leur taux est à son maximum en avril, à son minimum en décembre.)

Les feuilles sont donc particulièrement riches en calcium, en fer, en bêta-carotène et en vitamine C. En fait, la feuille d'ortie contient deux fois plus de protéines et trois fois plus de minéraux que les épinards ou le persil. Fois plus de protéines et trois fois plus de minéraux que les épinards ou le persil.

L'ortie contient également cuivre soufre, zinc, manganèse, sélénium, bore et silicium en quantité appréciable ; ainsi que des vitamines B5, B6, B9 (acide folique) (TISSIER, 2009)

### *Elle contient encore :*

De la chlorophylle aux propriétés antianémiques, l'ortie est utilisée pour l'extraction industrielle de la chlorophylle (E 140)

\* Des flavonoïdes (feuilles) aux propriétés antioxydants, anti- septiques, anti inflammatoires et circulatoires,

Des acides caféique et l'orogénique (feuilles) aux propriétés anti-inflammatoires,

De l'acide silicique (feuilles),

Des traces d'huiles volatiles (feuilles). → De la sécrétine (feuilles fraîches), hormone stimulant les sécrétions du pancréas : suc pancréatique et insuline

→ Des stérols (feuilles et racines), régulateurs hormonaux,

-Des tanins (feuilles et racines) aux effets antibactériens et astringents,

- Des polysaccharides aux effets immunostimulants (racines),

- De la coumarine, en faible quantité (racines)

-Des terpènes (racines)

-Des lignines (racines et graines) aux propriétés antivirales, anti allergiques et hépatoprotectrices,

-Une lectine (racines) aux propriétés antifongiques, insecticides et antivirales sélectives,

-Des glucoquinones aux propriétés antidiabétiques,

-Des mucilages (graines) aux propriétés laxatives,

- 30% d'huile riche en acides gras insaturés (graines) principalement de l'acide linoléique (81,5 % dans l'huile de graine d'*Urtica dioica*), (TISSIER, 2009)

## *Chapitre N°4 : Le radis*

### *1. Généralités :*

La part grandissante des légumes dans l'alimentation humaines des pays en voie de développement, associée au nouveau défi de l'approvisionnement alimentaire de villes en croissance constante et de l'organisation de filières d'exportation performantes, conduit à accorder une place importante dans ce manuel aux cultures légumières. (Roland Pirot, 1989)

### *2\_ Culture de radis :*

#### *2.1. Historique:*

Le Radis cultivé, *Raphanus sativus*, existe en Chine dès la plus haute antiquité. On en connaît une gravure chinoise qui remonte peut-être au onzième siècle. La gravure montre que la variété ne se serait pas modifiée depuis neuf ou dix siècles. En Egypte, deux dessins, quelque peu schématiques, de radis, ont été trouvés dans le temple de Karnak. De son côté, Hérodote raconte, que lors de la construction de la Pyramide de Chéops, les ouvriers étaient payés en légumes, particulièrement en radis. Pline assure que les Grecs avaient tant d'estime pour le Radis qu'ils le préféreraient à tous les autres légumes. (Zourgin Mohamed, 2015)

#### *2.2. Classification :*

Selon APGIII (2009)	
<u>Ordre</u>	Brassicales
<u>Famille</u>	Brassicacée
<u>Genre</u>	Raphanus
<u>Espèce</u>	Raphanus sativus L

### *2.3. Les variétés :*

Les 2 principaux types de radis sont :

→ Le ½ long (cylindrique) rouge à bout blanc : le plus courant. On distingue 2 aspects :

- à petit bout blanc : Flamboyant, Patricia, French Breakfast, Nelson, Mirabeau F1, ...
- à grand bout blanc : Capitole, Expo.

Le rond rouge (Sexa ...): moins cultivé, risque d'éclatement plus important, feuillage plus court.

D'autres types sont parfois cultivés : rond rouge à bout blanc (National), rond rose, cylindrique rose (Gaudry

### *2.4 La morphologie florale.*

Les radis cultivés sont considérés comme annuels. Cependant, les grosses variétés tardives devraient plutôt être classées en bisannuelles. Les graines sont rougeâtres, arrondies ou un peu allongées, avec des faces ordinairement un peu aplaties. Les feuilles sont de forme ovale et peuvent être sinueuses, crénelées, dentées ou dentelées ; les feuilles situées à la périphérie sont à limbes entiers, les feuilles centrales peuvent être fortement découpées en lobes. Les tiges florales de 50 à 80 cm sont rameuses, dressées et creuses ; les fleurs sont blanches ou violacées mais jamais jaunes, contrairement à *Raphanus raphanistrum* L. La racine est charnue, unicolore ou bicolore, de forme cylindrique ou sphérique. Les fruits sont des siliques renflées, spongieuses, non articulées, lisses, sans étranglements, insensiblement atténuées en bec. (Gevers Brion, 1995).

### *2.5. Production de radis dans le monde :*

La production mondiale de racines de radis est estimée à 7 millions de t par an, soit environ 2% de la production mondiale de légumes. Au Japon, en Corée et à Taïwan, mais aussi au Yémen, le radis compte parmi les légumes importants. Il n'y a pas de données de production connues pour l'Afrique tropicale, mais son importance y est secondaire en comparaison de l'Asie ou de l'Europe. (Pierre Bonnet, 2015).

## *2.6 Entretien :*

### *2.6.1. Fertilisation :*

Normale à la fin de l'automne ou au début du printemps avec un engrais naturel et du compost. (Rustica, 2012)

### *2.6.2. Irrigation :*

Le radis nécessite un soin particulier en termes d'arrosage qui consiste à maintenir une humidité uniforme, arrosé moins fréquemment, mais abondamment, toujours en arrosant au crépuscule ou aux premières heures du matin. La plante exige que le sol reste toujours humide, mais en prenant soin de ne pas provoquer de flaques d'eau, Le radis est plus sensible au manque d'eau que les autres espèces de plantes racinaires et pendant la période proche de la maturité, un arrosage excessif doit être évité, car cela pourrait inciter la plante à développer des racines latérales. De plus, si l'irrigation est en excès le radis peut présenter des maladies, comme la pourriture ou que le radis se casse. Au contraire, si les arrosages sont rares mais son humidité permanente, sa saveur sera plus épicée. (Petits Jardiniers, 2016).

### *2.6.3. Binage et Désherbage :*

**Binage** : Les binages doivent également être réguliers, pour faciliter l'écoulement de l'eau dans le sol.

**Désherbage** : Cette opération consiste à supprimer les plants les plus faibles de manière à ne garder que les plus vigoureux tous les 4/5 cm. Maintenez un sol propre en éliminant les mauvaises herbes. (Philippe, 1974).

## *2.7. Choix du sol :*

Le radis est peu difficile sur le choix du terrain ; un sol ferme et un peu frais est celui qui lui convient le mieux. Lorsqu'on le sème en terre légère, on doit toujours piétiner le sol avant d'y répandre la graine, qui doit être peu recouverte ; peut-être vaudrait-il mieux faire cette opération après avoir semé, et recouvrir légèrement avec le râteau.

### 3.8. Valeur Nutritionnelles:

<i>Informations nutritionnelles pour 100g</i>
Valeur énergétique : 14 kcals
Glucides : 1,5 g
Lipides : 0,2 g
Protéines : 0,92 g
Fibres : 1,4 g
Potassium : 250 mg
Magnésium: 6,2 mg
Phosphores: 20 mg
Calcium: 15 mg
Sodium : 16 mg
Cuivre : 0,01 mg (vedura, 2022)

### 2.9. Maladie et Ravageur :

#### 2.9.1. Les maladies :

La plupart des maladies du radis sont associées soit à un matériel de plantation de mauvaise qualité, soit à des conditions de croissance défavorables. Cela peut être une humidité excessive, qui contribue au développement de diverses maladies fongiques, ou, par exemple, une acidification excessive du sol, qui provoque des maladies du système racinaire. (Ephytia, 2012)

Les radis ont très peu de maladies et de parasites (Rustica, 2012). La pourriture noire et le mildiou sont les principales maladies qui affectent les radis. L'altise, Les larves de mouche noirâtre. (Copyright, 2022).

#### 2.9.2. La pourriture grise :

Maladie fongique qui affecte la plupart des plantes de jardin. Il se développe dans des conditions de forte humidité et de basses températures. Il peut affecter diverses parties de la plante, apparaissant sous forme de taches brunes ou grises. (Jardin lux, 2015)

#### 2.9.3. La pourriture noire :

Un champignon provoque le noircissement de la racine, la rendant impropre à la consommation. Il faut donc éviter le fumier frais et abaisser le pH par des apports de tourbe. (Francine Ménard, 2015)

#### *2.9.4. Le mildiou :*

Champignons qui se développent en été par temps chaud et humide et se caractérisent par l'apparition de taches brunes sur les feuilles, la partie inférieure de ces dernières se couvrant d'un feutrage blanc-gris, parfois violet. Les fruits ou les tubercules se couvrent de taches brunâtres. Ils sont alors inconsommables. La lutte ne peut être que préventive : si les conditions de chaleur et d'humidité sont réunies, pulvériser des décoctions de préle. Brûler les plantes atteintes. (Francine Ménard, 2015).

#### *2.9.5. L'Altises :*

Les altises sont de petits coléoptères noir brillant très timides, dès que l'on effleure leur plante hôte, elles se laissent tomber pour se camoufler au sol. Elles creusent des trous circulaires dans les feuilles de radis et autres plantes de la famille des brassicacées. (Ephytia, 2012).

#### *2.10. Récolte :*

Ramasser les radis de printemps 3 ou 4 semaines après le semis, selon les besoins. Ne pas attendre qu'ils soient trop gros et creux. Les radis d'été se récoltent entre 4 et 5 semaines après le semis.

#### *2.11. La conservation :*

Éliminez les feuilles vertes et placez les radis dans un sac plastique fermé au frigo. Si les radis sont un peu mous, plongez-les dans de l'eau glacée. Attention, ne les laissez pas tremper trop longtemps. Plus longtemps ils resteront dans l'eau, plus ils perdront de leur saveur. (VLAM asbl, 2022).

## Deuxième partie

### *B) Matériel et méthodes :*

#### *1. Objectif :*

Le but de notre travail est de déterminer l'influence du purin d'ortie sur la croissance et le développement d'une variété du radis en utilisant deux doses du purin obtenu par infusion. Le traitement est utilisé pour la première fois dans une expérience.

#### *2. Matériel utilisé :*

##### *Matériel végétal :*

Les espèces étudiées dans notre expérimentation sont la culture ligueuse de la famille Brassicacées.

##### 2.1. Matériel de laboratoire :

Le matériel de laboratoire est présent dans l'annexe de tableaux n°1.

##### 2.2. Lieu de l'expérimentation :

Notre expérimentation s'est déroulée dans la serre du Département de Biotechnologie de l'Université Blida 1.



Figure n°1 : La serre de Département Biotechnologie au niveau de l'Université Blida 1

### 3. Dispositif expérimental :

Le dispositif d'expérimental adopté au cours de notre expérimentation est un dispositif en bloc aléatoire.

Le dispositif expérimental comprend trois traitements

T0 0% (que de l'eau)

T1 15 % du purin

T2 20 % du purin

### Tableau n°2

Bloc 1			Bloc 2			Bloc 3		
P1(T0)	P5(T1)	P09(T2)	P1(T0)	P5(T1)	P9(T2)	P1(T0)	P5(T1)	P9(T2)
P2(T0)	P6(T1)	P10(T2)	P2(T0)	P6(T1)	P10(T2)	P2(T0)	P6(T1)	P10(T2)
P3(T0)	P7(T1)	P11(T2)	P3(T0)	P7(T1)	P11(T2)	P3(T0)	P7(T1)	P11(T2)
P4(T0)	P8(T1)	P12(T2)	P4(T0)	P8(T1)	P12(T2)	P4(T0)	P8(T1)	P12(T2)

### 4. Description des différents traitements :

#### 4.1. Méthode de préparation du purin d'ortie :

1Kg du l'ortie frais qui sont introduits dans une marmite avec 3l d'eau du robinet et laisse bouillir pendant 30min. Après refroidissement on va filtrer et ajustée le filtration 5L avec de l'eau de minérale. Ceci va représenter notre solution mère qui sera ensuite diluée a 15% et 20%.

Traitement utilisé :

T1 : 100% d'eau

T1 : 15 % de solution mère et 85% d'eau

T2 : 20% de solution mère et 80% d'eau

#### 4.2. Préparation des doses :

T0 : témoin (irriguer avec eau seulement)

T1 : c'est la dilutions de 150 ml de la solution mère dans un litre d'eau et on arrose chaque plante de t1 par 100 ml de solution dilue et répétions ce fait 3 fois par semaine

T2 : c'est la dilutions de 200 ml de la solution mère dans un litre d'eau et on irrigue chaque plante de t2 par 100 ml de solution dilue et ce fait 3 fois par semaine

L'application de ces traitements s'est effectuée le 15 mars 2022 au niveau de la serre jusqu'à 2 mai

### 4.3. Préparation du sol

Le 6 mars on a mis 34 pots dans la serre et on a divisé ces pots on 3 blocs. Les pots sont remplis par une terre préparé avec 75% du terre agricole ramené de la station expérimentale du l'université de Blida 1 et 25% du terreau. Les pots sont ensuivis arrosées avec du l'eau du robinet.

Soumis des grains :

Le 07 mars on a mis deux grains de radis dans chaque pot et on a arrosé notre pot bien.

Dans autre pare on a mis 180 grains sur 9 boite pétrie avec un papier absorbant moyé devisé par 3 blocs et chaque bloc compris de 3 boites pétris et chaque boite pétris remplier de 20 graines pour voir la germination de notre.



Figure n°2 : 1<sup>er</sup> jour de soumis en pot

#### 4.4. Germination et repiquage :

Les graines de radis ont été semé le 6 mars en serre et commence le 1<sup>er</sup> germination et durable jusqu'à le 13 jr la germination et après 13jours-elle devenue petit planteuse

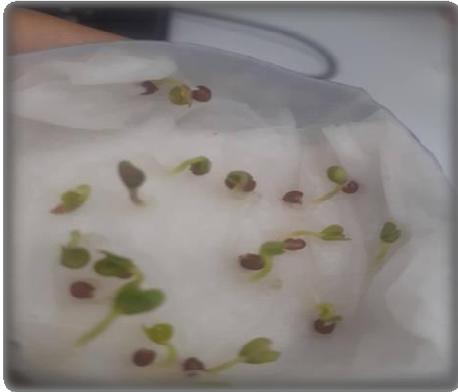


Figure n°3:germination desgraines  
(2ème jr)



Figure n°4:germination des grains  
(5ème jr)



Figure n°5 : germination des graines (10ème jr)

#### 4.5. Irrigation :

Irrigation effectuée chaque jour sa fonction de chaleur. Les traitements soient appliqués 3 fois/semaine



Figure n°6 : irrigation des pots après 5 jours de semis



Figure n°7 : irrigation des pots après 11 jours de semis

#### 4.6. Désherbage :

Désherbage a été réalisé à la Main chaque fois que des mauvaises herbes soit présents.



Figure n°8 : les pots avant désherbage

#### 4.7. Récolte :

La récolte est réalisée 6 semaines après le semis. Les pots soient bien arrosés puis les plantes sont arrachées doucement pour ne pas abîmer les racines.



Figure n° 19 : Récolte du Radis

#### 5. Paramètres étudiés:

##### 5.1. Paramètre de croissance :

##### 5.1.1. Vitesse de croissance :

Les hauteurs des plants sont mesurées tous les dix (10) jours dès le début des traitements, à l'aide d'un mètre ruban du collet jusqu'à l'apex.

##### 5.1.2. Nombres des feuilles :

Le principe consiste à faire un comptage des feuilles pour chaque plante au moment de l'arrachage.

##### 5.1.3 Biomasse fraîche produite :

Ce paramètre consiste à peser les différents organes de la plante en gramme, à l'aide d'une Balance et ce au niveau de tous les plants. Les pesées ont porté sur :

- Poids frais des tiges en g.
- Poids frais des feuilles en g.
- Poids frais des racines en g.

##### 5.1.4 Biomasse sèche produite :

Biomasse sèche a été mesurée après le dessèchement des poids frais des feuilles, est de tige pour chaque traitement et pour chacun des plants et ce dans une étuve à 75°C jusqu'à la stabilité du poids sec :

- Poids sec des feuilles en g.
- Poids sec des racines en g.

#### 5.1.5 Langueur des racines :

Consiste à mesurer la langueur des racines en (cm) après l'arrachage des plants.

#### 5.1.6. Longueur des tiges :

Consiste à mesurer la longueur des tiges en (cm) après l'arrachage de la plante.

#### 5.1.7. Langueur des feuilles :

Consiste à mesurer la langueur des feuilles en (cm) après l'arrachage des plantes.

## Troisième partie

### C) Résultat et discussion

#### 9. paramètre de croissance :

Vitesse de croissance des plantes étudiées :

LA figure suivante montre l'évolution de la vitesse de croissance des plantes du radis :

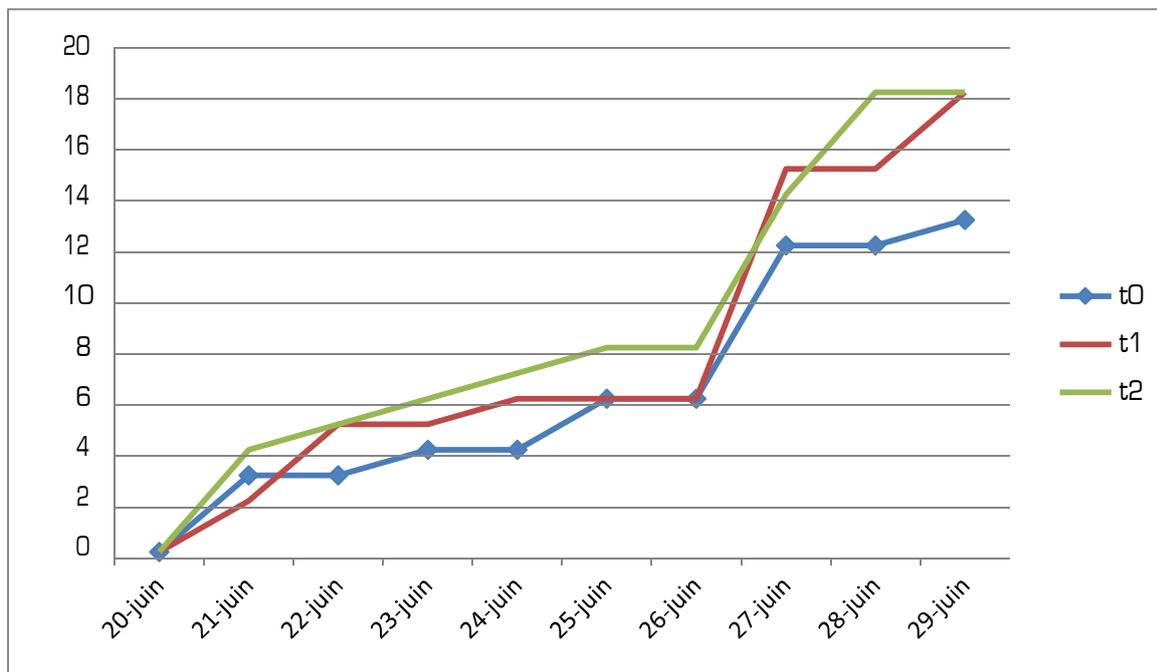


Figure n°9 : Applique la vitesse moyenne de croissance en fonction des traitements (en cm/10jours)

Selon la figure n°9, on remarque que le facteur traitement a un effet positif sur la croissance des plantes étudiées la vitesse de croissance des plantes alimentées par les différentes concentrations de traitement passe par deux phases :

**Première phase** : Débute du 20/06/2022 au 26/06/2022

Cette phase nous observe une croissance plutôt lente des jeunes plantules pouvant être expliquée par la période d'adaptation de ces derniers avec bio fertilisant

**Deuxième phase** : débute le 26/06/2022 au 29/06/2022 dans PHASES des traitements passent par une accélération de la vitesse de croissance pouvant être expliquée par l'adaptation du

traitement et l'effet de la bio fertilisation et toujours le T2 présent valeur plus rapport a la T1 et T1 élevé par T0

99. La longueur moyenne des feuilles des plantes encm:

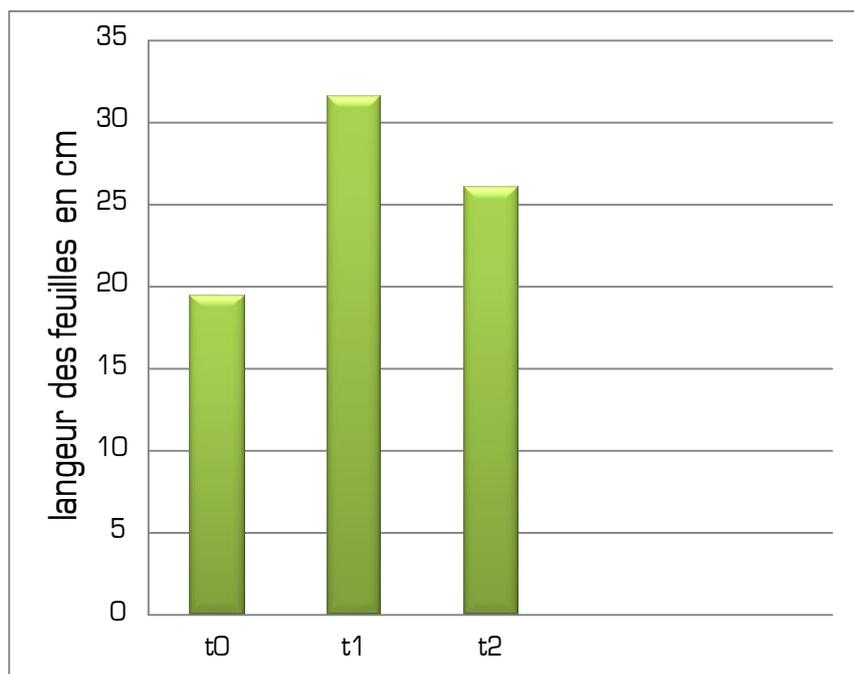


Figure n°11 : Longueur moyens des feuilles par traitement (cm)

La meilleure longueur est observée chez le T1 (31.71) suis par T2(27,12)

La plus faible longueur est observée chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance a relève une différence significative ( $p < 0.05$ ) pour la longueur des feuilles d'après sure la plante du radis (Annex tableau n°2)

a largeur moyenne des feuilles (encm) :

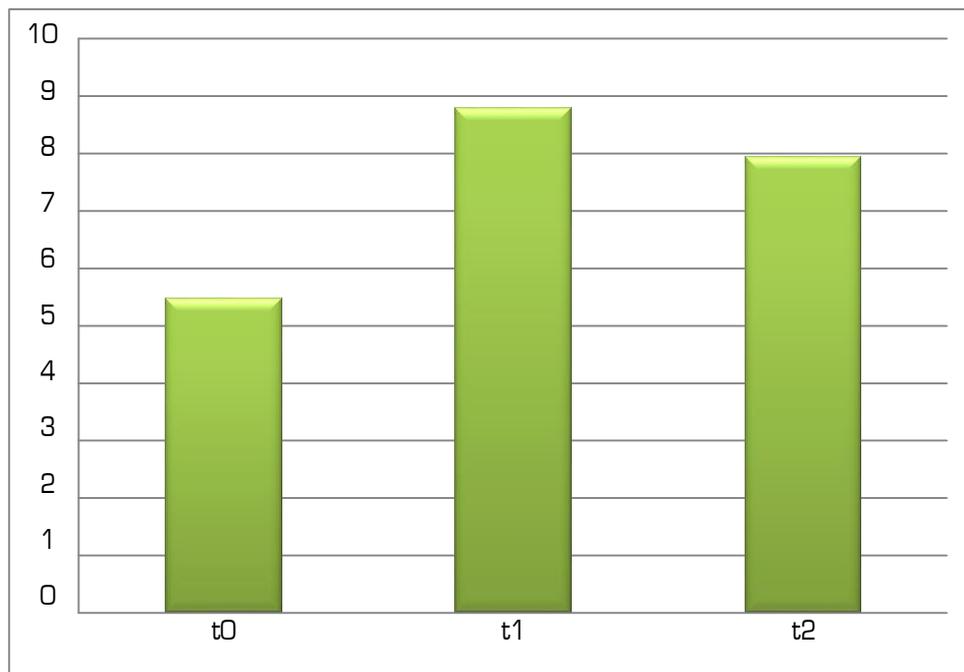


Figure n°12: la largeur moyenne des feuilles en (cm)

La meilleure largeur est observée chez le T1(8,8) puis par T2(8)

La plus faible largeur est observée chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance relève une différence non significative

( $p > 0.05$ ) pour largeur des feuilles d'après l'application des traitements sur la plante du radis (Annex tableau n°3)

999. Les nombres moyens des feuilles :

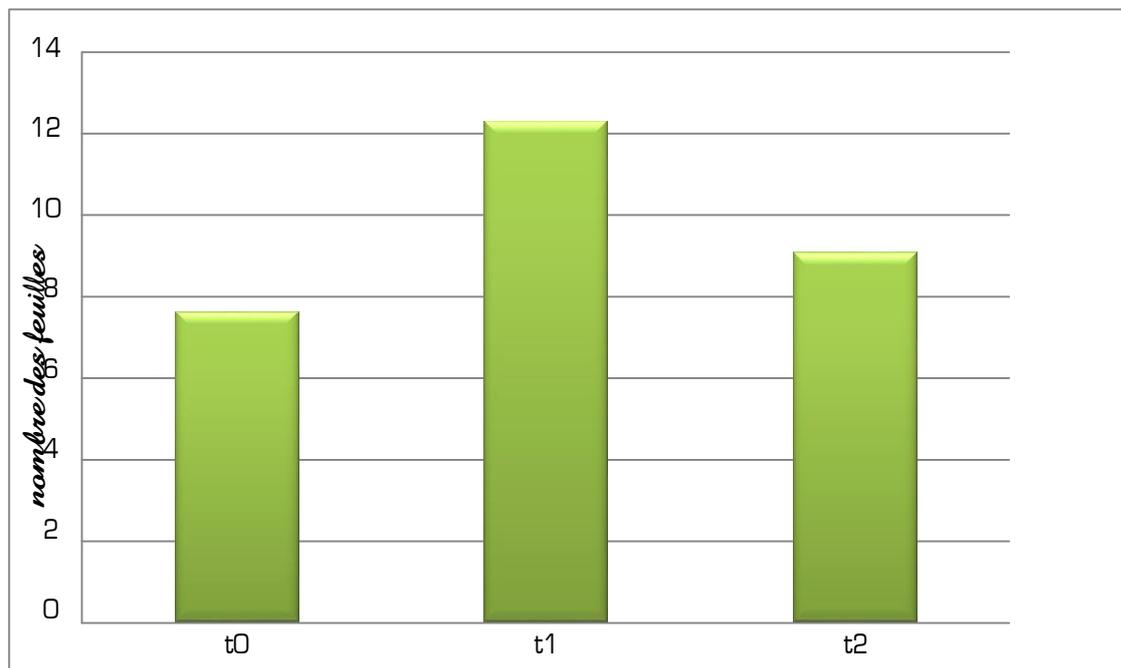


Figure n°13: le nombre moyen des feuilles en (cm)

Le meilleur nombre des feuilles est observée chez le T1(12,3) puis par T2(9,1)

La plus faible nombre moyen des feuilles est observée chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance a relevé une différence significative ( $p < 0.05$ ) pour le nombre des feuilles d'après le traitement appliqué sur la plante de radis (Annex tableau n°4)

99. Le poids frais moyenne des feuilles en g :

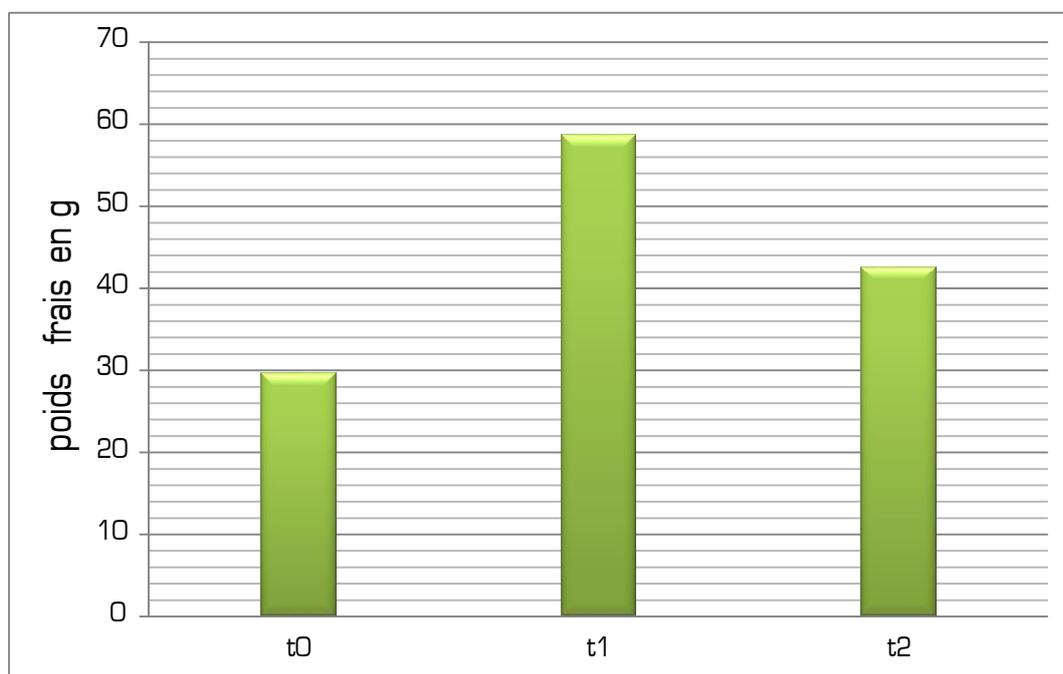


Figure n°14: le poids frais moyen des feuilles en gramme

Le meilleur poids frais des feuilles est observé chez le T1(58,8) puis par T2(42,7).

La plus faible poids frais des feuilles est observée chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance relève une différence non significative ( $p > 0.05$ ) pour le poids frais des feuilles d'après l'application des traitements sur la plante du radis (Annex tableau n°5)

V. Le Poids frais moyenne des racines en g :

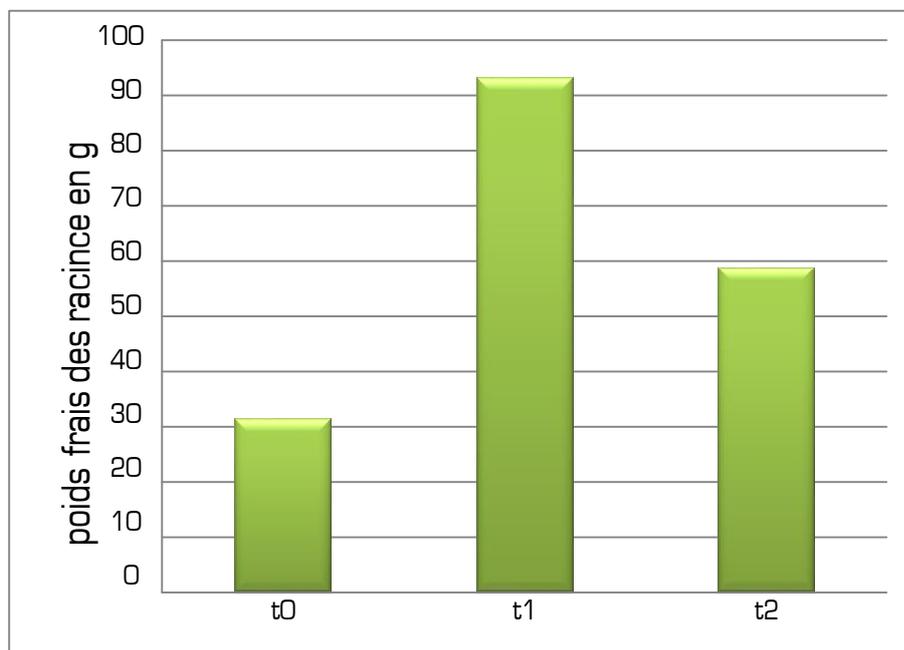


Figure n°15 : Le poids frais des racines en g

Le meilleur poids frais de racine est observé chez le T1(93,26) suis par T2(58).

Le plus faible poids frais de racine est observé chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance a relève une différence significative ( $p < 0.05$ ) pour le poids frais des racines d'après l'application des traitements sure la plantes du radis (Annex tableau n°6)

99. Le Poids sec moyen des feuilles en (g):

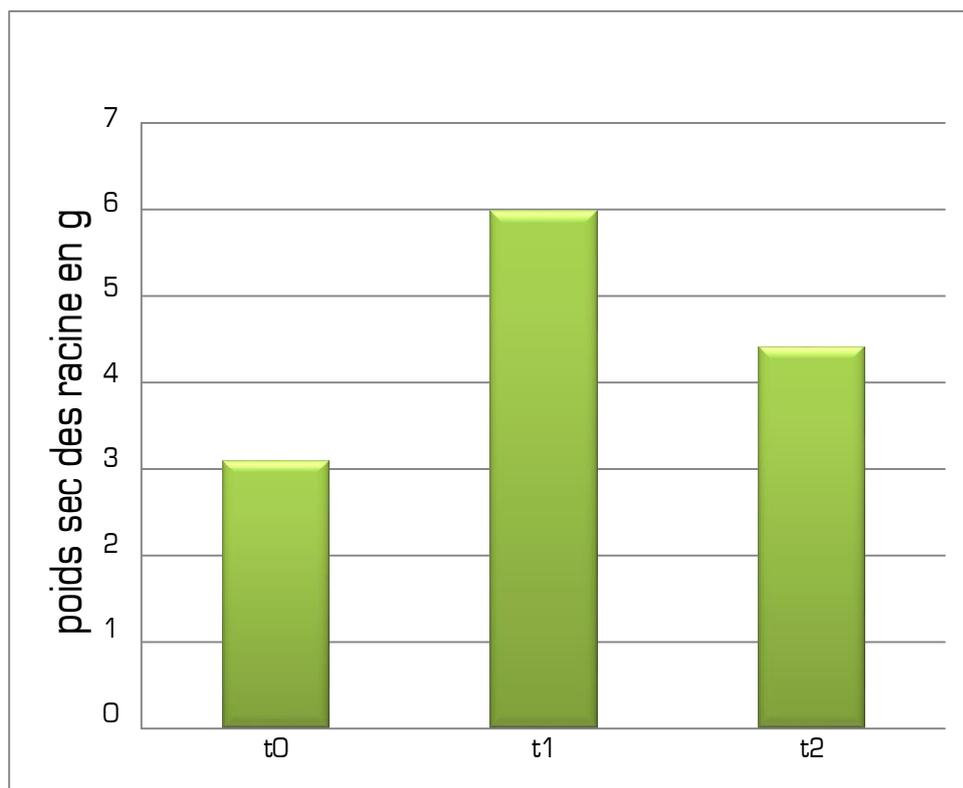


Figure n°16 : poids sec moyen des feuilles (en g)

Le meilleur poids sec des feuilles est observé chez le T1(6) puis par T2(4,42)

Le plus faible poids sec des feuilles chez les plantes de traitement T0.

L'analyse de la variance a relevé une différence non significative ( $p > 0.05$ ) pour le poids sec moyen des feuilles d'après l'application des traitements sur les plantes de radis (Annex tableau n°7)

## *Conclusion*

La présente étude conclut que l'application d'un bio fertilisant liquide à base de purin d'ortie sur le radis enregistre des effets remarquables sur les paramètres morphologiques et physiologiques mesurés.

Le choix de la culture et le suivi rigoureux de notre expérimentation ont conduit à l'obtention des résultats clairs et positifs satisfaisants notre principal objectif.

Le but principal de cette étude est d'améliorer la qualité de radis irriguée avec un bio fertilisant d'origine végétale qui est le purin d'ortie (*Urtica dioica* L.) avec différentes concentrations. Les résultats obtenus dans notre expérimentation ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes : Pour la majorité des paramètres biométriques, les valeurs de nombre de feuilles, le poids frais des feuilles, le poids frais de racines, le poids sec de feuilles et de racines les plus élevées ont été observées au niveau du traitement T1 (1 5%) par rapport aux autres traitements testés.

Les analyses statistiques adoptées ont montré l'efficacité du traitement utilisé par rapport aux plants qui ont été arrosés qu'avec de l'eau seulement, ce qui prouve l'efficacité du purin d'ortie et signifie que le purin d'ortie est très riche en éléments minéraux et qu'il peut assurer normalement les besoins nutritifs et le développement de la plante durant tout son cycle végétatif.

Enfin, ces résultats seront d'un apport important pour participer à une meilleure conduite des cultures maraichères biologiques et minimiser le maximum des engrais chimiques et les produits phytosanitaires.

Perspectives :

- On recommande l'utilisation du purin d'ortie sur d'autres cultures comme biofertilisant et bio protecteur pour mieux approfondir cette étude.
- Faire des analyses physiques et chimiques à l'aide d'HPLC pour qu'on puisse déterminer les composants du purin d'ortie qui ont un effet sur son développement.

Annexe

Tableau n° 1: matériel de laboratoire :

<i>Appareillage</i>	<i>Matériel et verrerie</i>
Balance Balance de précaution Etuve	Tube Erlenmeyer Règle de mesure

*ANALYSE DE*

*VARIANCE*

<i>Source des variations</i>	<i>Somme des carrés</i>	<i>Degré de liberté</i>	<i>Moyenne des carrés</i>	<i>F</i>	<i>Probabilité</i>	<i>Valeur critique pour F</i>
Entre Groupes	678,8756963	2	339,4378481	11,0336	0,00039	3,40282611
A l'intérieur des groupes	738,3336889	24	30,7639037			
Total	1417,209385	26				

annex n°2 : tableau de l'ANOVA largeur des feuilles

ANALYSE DE LA VARIANCE				
Groupes	Nombre d'échantillons	Somme	Moyenne	Variance
t0	9	49,5	5,5	1,505
t1	9	79,2	8,8	1,025
t2	9	71,7	7,966666667	2,35

ANALYSE DE LA VARIANCE						
Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	53,00666667	2	26,50333333	16,2930	3,3886E-05	3,40282611
A l'intérieur des groupes	39,04	24	1,626666667			
Total	92,04666667	26				

annex n°3 : tableau de l'ANOVA nombres des feuilles

RAPPORT DÉTAILLÉ

	Nombre			Varianc
Groupes	d'échantillons	Somme	Moyenne	e
t0	9	69	7,666666667	7,25
t1	9	111	12,33333333	5,5
				4,86111
t2	9	82	9,111111111	111

ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	102,7407407	2	51,37037037	864	881	3,40282611
A l'intérieur des groupes	140,8888889	24	5,87037037			
Total	243,6296296	26				

annex n° 4: tableau de l'ANOVA poids frais des feuilles

RAPPORT DÉTAILLÉ

	Nombre d'échantillons	Somme	Moyenne	Varianc e
t0	9	268,08	29,78666667	397,363 125
t1	9	529,94	58,88222222	909,171 394
t2	9	384,72	42,74666667	715,389 775

ANALYSE  
DE  
VARIANCE

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	3824,607319	2	1912,303659	2,83735	0,07832	3,40282611
A l'intérieur des groupes	16175,39436	24	673,9747648			
Total	20000,00167	26				

annex n°5 : tableau de l'ANOVA poids sec des feuilles

ANALYSE DE VARIANCE					Varianc
Groupes	Nombre d'échantillons	Somme	Moyenne		e
t0	9	193,38	21,48666667		2980,7199
t1	9	54,99	6,11		5,759425
t2	9	39,77	4,418888889		5,8429111

ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	1591,832319	2	795,9161593	0,79795834	0,46183479	3,40282611
A l'intérieur des groupes	23938,57789	24	997,4407454			
Total	25530,41021	26				

**REPORT**  
**TABLE**

Groupes	Nombre d'échantillons	Somme	Moyenne	Variance
t0	9	281,1	31,23333333	635,95955
t1	9	839,33	93,25888889	1592,22191
t2	9	530,25	58,91666667	472,178875

**ANALYSE**  
**DE**  
**VARIANCE**

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	17378,77414	2	8689,38707	9,65358618	0,00083911	3,40282611
A l'intérieur des groupes	21602,88269	24	900,120112			
Total	38981,65683	26				

## *Référence bibliographique*

<http://www.aps.dz/economie/76904-emploi-63-des-travailleurs-employes-par-le-secteur-prive-en-algerie> [archive]

« Décryptage/Le Sud, futur eldorado pour l'agriculture algérienne ? » [archive], sur *Algérie Focus*, 31 janvier 2016

« Le secteur agricole contribue à hauteur de 12,3 % au PIB national - Radio Algérienne » [archive], sur [www.radicalgerie.dz](http://www.radicalgerie.dz)

François Desnoyers et Élise Moreau, *Tout beau, tout bio ? L'envers du décor*, Éditions de l'Aube, 2011

Pascale Solana et Nicolas Leser, *Passions bio, des produits, des hommes, des savoir-faire*, éditions Aubanel, 2006

Docteur peirick hordé .Ortie (dioïque) : bienfaits, dangers, contre-indications . 2020  
<https://sante.journaldesfemmes.fr/>

(en) Monographie sur l'ortie [archive] sur le site *Plants for a future*  
François Couplan, *Les plantes et leurs noms. Histoires insolite*, Éditions Quae, 2012 (lire en ligne [archive]), p. 93.

« Ortie » [archive], sur [cnrtl.fr](http://cnrtl.fr)

Pelt Jean-Marie. *Les langages secrets de la nature - la communication chez les animaux et les plantes*. Ed. Fayard, Livre de Poche n° 144435, 1996. Chapitre 12 *Des plantes mobiles*, s.lacoste.Ma bible de la phytothérapie : le guide de référence pour se soigner avec les plantes. édition leduc.s.sept 2014

C. Gayet, Guide de poche de phytothérapie: Acné, ballonnements, migraines... Soignez-vous au naturel !, Éditions Leduc.s, Mars 2018.

S. Verbois, La phytothérapie, Editions Eyrolles, 2015,.

I. Boffelli, I. Bruno, Phytothérapie: L'essentiel du bien-être au naturel, Hachette Pratique, Janv. 2017,.

A. Moro Buronzo, Les incroyables vertus de l'ortie, Jouvence Maxi-pratiques, Oct.2013,

R. Frély, Les vertus et secrets de l'ortie, Larousse, Mai 2012,

.Raland Pirot, la motorisation dans les titres<sup>1</sup>. Culture tropicales, amazone ferme\_ France 1989, p131

<http://www.aprifel.com/fer/Agend/Fruit> P. Légume quelle. Evolution. 2022\_05\_07, 19 :10

MEMOIRE DE MAGISTER EN BIOLOGIE Option : Sciences des Sols et de l'environnement Présenté par Monsieur ZOURGUI Mohamed Sous le thème :« Action combinée de la bentonite et de la salinité sur les Paramètres hydriques, biochimiques et minérales chez Le Radis (*Raphanus sativus* L.), Université de Mostaganem, 20\_2015.

Pères de la compagnie de jésus, étude religieuses, historique et littéraire, étude Revue fondée en 1856, Bureaux des études des 12, Rue ardiNot, Paris, 1915 v144 p 572

<http://www.technoo-science.Net>, Radis \_Définition et explications. Technoscience. Net •Dr. Bouzid \_Ecophysiologie végétale chapitre 1. Organisation d'une plante angiosperme. Pdf

Catherine MAZOLLIER, refbio PACA maraichage, culture du radis en agriculture biologique sous abris et en plain champs ,juillet-aout 2009

GEVES, Description et classification des variétés de Radis, Fiche descriptives et classification des variétés de radis inscrites au catalogue officiel français plantes potagères, France, 1995

[https://uses.plantnet-project.org/fr/Raphanus\\_sativus\\_\(PROTA\)#:~:text=et%20la%20toux.-,Production%20et%20commerce%20international,compte%20parmi%20les%20%C3%A9gumes%20importants.](https://uses.plantnet-project.org/fr/Raphanus_sativus_(PROTA)#:~:text=et%20la%20toux.-,Production%20et%20commerce%20international,compte%20parmi%20les%20%C3%A9gumes%20importants.)

<http://societe-horticulture-49.fr/wp-content/uploads/2018/12/Radis.pdf>

<http://www.vedura.fr/guide/legumes/radis>

<http://ephytia.inra.fr/fr/C/18730/VigiJardin-Altise-du-radis>

<https://www.plantezcheznous.com/fiches-pratiques/radis-votre-atout-sante/>

© Copyright Savez-vous Planter Chez Nous - Reproduction totale ou partielle interdite

Radis-wikipedia. 5\_6\_2022, 19:35

[http://www.lesjardinslaurentiens.com/radis\\_parasites.html](http://www.lesjardinslaurentiens.com/radis_parasites.html)

[Philippe, la ferme de sainte marthe, la culture de radis desbrosse, Idition catalogue de la ferme de sainte marthe. 1974. France.](#)

[Petits Jardiniers. Com. Radis Culture. Irrigation, association, Ravageurs, maladies](#)

[• Charles Naudin, Le potager jardin du cultivateur Rédacteur de Bon jardinier. Paris. Librairie Agricole de la maison Rustatique f, 26,Rus Jaces, 26.1860 p145](#)

Nellemann, C., MacDevette, M., Manders, T., Eickhout, B., Svihus, B., Prins, A. G., & Kaltenborn, B. P. (2009). The environmental Food crisis–The environment’s role in averting Future food crises. A UNEP rapid response Assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal. Birkeland Trykkeri AS, Norway, 1-104.

Chbani, A., Mawlawi, H., & Zaouk, L. (2013). Evaluation of brown seaweed (*Padina pavonica*) As biostimulant of plant growth and Development. *African Journal of Agricultural Research*, 8(13), 1155-1165.

Raja, N. (2013). Biopesticides and Biofertilizers: ecofriendly sources for sustainable Agriculture. *J Biofertil Biopestici*, 4, e112.

Apaolaza, V., Hartmann, P., D'Souza, C., & López, C. M. (2018). Eat organic–Feel good? The Relationship between organic food consumption, Health concern and subjective wellbeing. *FoodQuality and Preference*, 63, 51-62.

Gomiero, T. (2018). Food quality assessment in Organic vs. Conventional agricultural produce:

Findings and issues. *Applied Soil Ecology*, 123, 714-728.

Lobley, M., Butler, A., & Reed, M. (2009). The Contribution of organic farming to rural Development: An exploration of the socio-Economic linkages of organic and non-organic Farms in England. *Land use policy*, 26(3), 723-735.

Benfatto, D., Matteo, R., Di Franco, F., San Lio, R. M., Ugolini, L., & Lazzeri, L. (2015). The Use of bio-based liquid formulations in pest control Of citrus groves. *Industrial Crops and Products*, 75, 4247.

Latorre, J. A. (2008). Estudio etnobotánico de La provincia de La Coruña. Facultad de Farmacia.

Valencia: Universidad de Valencia.

Đurić, M., Mladenović, J., Bošković-Rakočević, L., Šekularac, G., Brković, D., & Pavlović, N. (2019). Use of different types of Extracts as biostimulators in organic Agriculture. *Acta Agriculturae Serbica*, 24(47), 27-39.

European Union. (2009). Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing Of plant protection products on the market and

Repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC. *Official Journal of the European Union*,

50, 1-49.

