



DÉDICACE

A mes parents que le bon Dieu les sauve et prolonge leur âge

À mes très chers frères et sœurs

À "Mon mari,

À toute ma famille,

À mes amis qui m'ont beaucoup aidé et qui occupent une place de choix dans mon cœur

À quiconque m'a aidé dans telle ou telle recherche

kaltoum



DÉDICACE

A mes parents que le bon Dieu les sauve et prolonge leur âge

À mes chers frères sœurs

À mes chères sœurs

À "Mon mari,

À toute ma famille,

À mes amis qui m'ont beaucoup aidé et qui occupent une place de choix dans mon cœur.

À quiconque m'a aidé dans telle ou telle recherche

Zohra

Remerciements

*Avant tout on remercie **ALLAH** tout puissant de nous avoir donné le privilège, la chance d'étudier **ler** et de nous avoir donné force, courage, et patience pour accomplir ce travail. Sans oublier **nos parents** qui ont veillé sur nous durant toute notre vie.*

*Les membres du jury Docteur **IDDA.S** et monsieur **Benaichaoui.B** pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Monsieur **ABBAD.A** enseignant à l'université d'Adrar pour avoir accepté de m'encadrer, de me diriger dans le cadre de la préparation de ce mémoire.*

Nos remerciements vont également à tous enseignants qui ont contribué à notre formation.

*N'oublie pas tous les amis qui nous ont aidés financièrement et moralement le long de ce travail mon mari et particulièrement **Kelthoum, Fatiha, Nawale, Rejia et Gamila**. . . qui ont su créer une ambiance chaleureuse de camaraderie et de travail qui restera un souvenir que nous conservons de cette période*

ملخص

منذ العصور القديمة ، استغل البشر جميع نفاياتهم ، مثل البراز من حيوانات الثدييات ، فضلات الدواجن ، النفايات الحضرية وغيرها من المنتجات العضوية. تستخدم هذه المنتجات مباشرة لتسميد التربة وتعتبر سمادًا من المنتجات الطبيعية التي يمكن أن تحل محل الأسمدة الكيماوية. هذه المواد الكيماوية ضارة وتلوث البيئة. تتضمن دراستنا استغلال فضلات الحمام كمادة عضوية لزيادة تسميد التربة. أخذنا كمادة تجريبية ثلاثة عناصر: الركيعة (الرملة) والبقول (tadelagh) وفضلات الحمام. استخدمت روث الدواجن كسماد في جرعات مختلفة.

الكلمات المفتاحية: السماد الطبيعي، التربة، نبات *Vigna unguiculata* (L)

Abstract

Since ancient times, humans have exploited all their waste, such as the excrement of mammalian animals, poultry droppings, urban waste and other organic products. These products are used directly to fertilize the soil and are considered manure from natural products that can replace chemical fertilizers. These chemicals are harmful and pollute the environment.

Our study involves exploiting pigeon droppings as organic matter to increase soil fertilization.

We took as experimental material three elements: the substrate (sand), a legume (tadelagh) and the pigeon droppings.

Sand and poultry manure were used in different doses.

Keywords: manure, soil, plant *Vigna unguiculata*

Résumé

Depuis l'Antiquité, l'homme exploite tous ses déchets, tels que les excréments des animaux mammifères, des fientes de volailles, des déchets urbains et autres produits organiques. Ces produits sont directement utilisés pour fertiliser le sol et sont considérés comme fumure issue de produits naturels qui peuvent remplacer les engrais chimiques. Ces produits chimiques sont néfastes et polluent l'environnement.

Notre étude consiste à exploiter les fientes de pigeon comme matière organique pour augmenter la fertilisation du sol.

Nous avons pris comme matériel expérimental trois éléments : le substrat (sable), une légumineuse (tadelagh) et la fiente de pigeon.

Le sable et la fiente de volaille ont été utilisés par différentes doses.

Mots-clés: fumier, sol, fientes d'oiseaux, *Vigna unguiculata* (L)

Table des matières	
Résumé	
liste des tableaux	I
liste des figures	II
liste des abréviations	III
Introduction	
Chapitre I : synthèse bibliographique	
1-Matériel végétal	01
1.1.Description de <i>vigna nuguculata</i> .L.	02
1.2.Classification botanique	02
1.3.Description morphologique	02
2.Organes végétatifs	02
2.1. tige	03
2.2. feuilles	03
2.3. racines	03
4. Organes reproducteurs	04
4.1. Inflorescences	04
4.2. Fruit	04
4.3. Graines	05
5. Stades phénologiques	05
5.1. Germination	06
5.2. Croissance	06
5.3. Floraison	06
5.4. Maturation	06
5.5. plantation	06
6. semis	06
6.1.Date de Semis	06
7.Récolte et traitement	07
8.Variété de l'haricot dolique	07
9.Origine et la distribution géographique	07
9.1. Origine et répartition géographique	08
10.Exigences écologiques du l'haricot dolique	08
10.1. eau	08
10.2. sol	09
10.3. température	09
11.Comportement par rapport à l'altitude	09
11.1. Lumière	09
11.2. Climat	09
12. importance du l'haricot dolique	09
13.valeur nutritive	09
14.Maladies	10
15.Volaille (pigeon)	11

16.1. Définition de fientes	12
16.2. Ingrédient suivants	12
16.3. Caractéristiques du fumier de Volailles	12
16.4. Analyse de fientes de pigeon	13
17. Amendements organiques	13
18. Composition Chimique des Fientes	13
Chapitre II : Matériels et Méthodes	
1. Présentation de la zone d'étude	14
1.1. Situation géographique	14
2. Le climat	14
3. précipitations	15
4. températures	15
5. humidité moyenne de l'air	17
6. vent	17
7. insolation	18
8. Synthèse climatique	19
9. Diagrammes Ombrothermique de Gaussen	19
10. Quotient pluviométrique d'Emberger	20
11. Indice d'aridité	20
12. analyses du sol	20
12.1. pH du sol	20
13. Les analyse du l'eau	20
13.1. pH de l'eau	20
13.2. Composition chimique de l'eau d'irrigation	21
13.3. Type d'irrigation	21
14. Origine de semence	21
15. Test de germination	21
16. Préparation du substrat	22
17. Dispositif expérimental	23
III. Résultats et discussion	
1. Test de Germination	24
2. Effet les fientes de pigeon sur les plantes	24
2.1. Effet le sur les plantes	24
2.2. Effet des fientes de pigeon dans le sol	26
Conclusion	
Références bibliographiques	28
Annexes	

liste des tableaux

Tableau 01:	Caractérisation analytique du fumier de volailles	12
Tableau 02:	Composition des différentes déjections de poulaillers semi-solides	13
Tableau 03:	Moyenne de pluviométrie mensuelle (station météorologique de Timimoune 2014-2018).	14
Tableau 04:	Moyenne de températures mensuelles et annuelle (station météorologique de Timimoune 2014-2018).	16
Tableau 05:	Moyenne mensuelle et annuelle de l'humidité de l'air (Station météorologique Timimoune 2014 – 2018).	17
Tableau 06:	Moyenne de vitesse mensuelles et annuelle du vent (station météorologique Timimoune 2014 - 2018).	18
Tableau 07:	Permettent de comparer mois par mois la température et la pluviosité	19
Tableau 08:	composition minérale de l'eau d'irrigation en mg (station A.N.R.H Adrar).	21

Liste des figures

Figure 01:	Tige de l'haricot dolique (<i>Vigna unguiculata L</i>)	03
Figure 02:	Feuilles d'haricot dolique	03
Figure 03:	Racines d'haricot dolique	04
Figure 04:	Différentes couleurs d'inflorescences	04
Figure 05:	Fruits d'haricot dolique	05
Figure 06:	Graines d'haricot dolique	05
Figure 07:	Gousses d'haricot dolique	07
Figure 08:	Collection de quelques variétés précoces d'haricot dolique	07
Figure 09:	Représentation des zones de la culture traditionnelle du l'haricot dolique en Algérie	08
Figure 10:	Maladies du plant <i>Vgina uncuculata</i>	11
Figure 11:	Fientes de pigeon	11
Figure 12:	Situations géographiques de la zone d'étude.	14
Figure 13:	Pluviométrie mensuelle moyenne	15
Figure 14:	Températures mensuelles	16
Figure 15:	Humidité moyenne mensuelle de <i>l'air</i> .	17
Figure 16:	Vitesse moyenne du vent	18
Figure 17:	Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région d'Aougrout	19
Figure 18:	Test de Germination l'haricot dolique (tadelaght)	21
Figure 19:	Etapas préparation de substrat	22
Figure 20:	Dispositif expérimental	23
Figure 21:	Résultat de germination	24
Figure 22:	Résultat de dose 100% sableux	25
Figure 23:	Résultat de dose 50% sable et 50% fiente	26

Liste des abréviations

% : pourcentage

(M+m): La moyenne mensuelle des températures minimales en °C.

(M-m): La moyenne mensuelle des températures maximales en °C.

(mm): millimètre

(V): vitesse du vent

C°: Degré

CEC: capacité d'échange cationique du sol

Cm²: Centimètre carré

G.P.S: Global Positioning System.

H: humidité

I: Indice

INRA : Institut national de la recherche agronomique

m: Températures moyennes des minimales du mois le plus froid °C

M: Températures moyennes des maximales du mois le plus chaud °C.

mg.L⁻¹ :milligramme par litre

MM: matière minérale

M.O: matière organique

MS: matière sèche

pH: potentiel hydrogène

Q2 : Quotient pluviométrique

INTRODUCTION

Introduction

Les fientes des pigeons sont considérés comme une fumure organique une petite dose suffit pour faire fertiliser le sol.

Elles sont de grande importance et ses avantages dans l'amélioration des propriétés biologiques du sol, car il conduit à des complexes poreux vaseux, améliorent les caractéristiques quantitatives du sol et la formation d'hymen et de phléole, qui contribuent à la fusion de nombreux éléments de la nutrition des plantes, améliorent également les propriétés physiques, chimiques, physico-chimiques et biologiques. Elles contribuent également à résoudre les problèmes environnementaux majeurs de la Terre.

Sur le plan économique, ces fientes ne coûtent pas chère, c'est produit gratuit et abondant. On peut trouver ce fumier partout dans les maisons, les fermes, les arbres.

C'est dans cette optique, que nous avons choisi ce thème, vu la valeur fertilisante, la disponibilité et le moindre coût.

Les objectifs de cette étude est l'exploitation de ce produit (les fientes de pigeons) en tant qu'engrais organique comme amendement organique sur une culture locale « Tadelaght ». *Vigna unguiculata* L.

Afin d'aborder cette expérience, un plan de travail a été divisé en trois parties, une synthèse bibliographique, partie matériels et méthodes et la troisième partie résultats et discussion.

Chapitre I

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Matériel végétal

1.1. Description de *vigna unguiculata* (L) .wlp.

L'haricot dolique « Tadelaght » c' est une plante autogame présentant de nombreuses variétés à port rampant, semi rampant ou érigé. Le niébé est une plante herbacé dicotylédone, ayant une très grande diversité de formes, appartient au genre *Vigna* (Timko et Singh, 2008).

1.2. Classification botanique

Règne	<i>Plantae</i>
Sous-règne	<i>Tracheobionta</i>
Division	<i>Magnoliophyta</i>
Classe	<i>Magnoliopsida</i>
Sous-classe	<i>Rosidae</i>
Ordre	<i>Fabales</i>
Famille	<i>Fabaceae</i>
Sous-famille	<i>Faboideae</i>
Tribu	<i>Phaseoleae</i>
Sous-tribu	<i>Phaseolinae</i>
Genre	<i>Vigna</i>
Espèce	<i>Unguiculata</i>

Nom binominal *Vigna unguiculata* (L.) Walp., 1843

1.3 Description morphologique

l' haricot dolique est une plante herbacée annuelle, son port peut être érigé, rampant ou intermédiaire

2. Organes végétatifs

2.1. tige

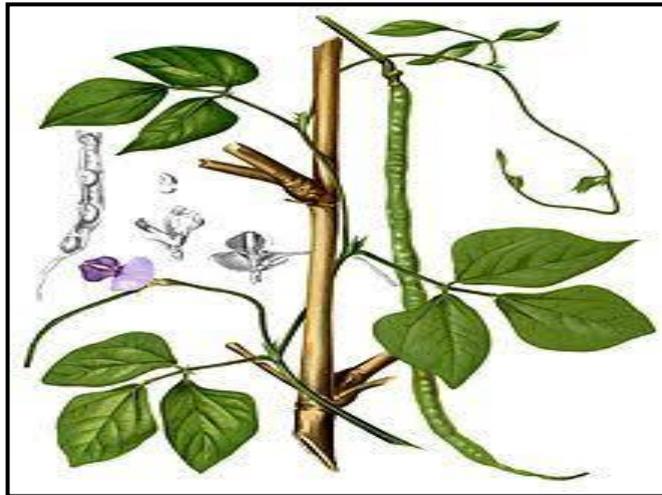


Figure01 : tige de l'haricot dolique *Vigna unguiculata* L (anonyme, 2012)

La tige du l'haricot dolique prend généralement la forme cylindrique, solide et parfois creuse, à moitié dense ou effrayant. Chaque nœud de la tige porte trois pousses axillaires et deux ligaments.

2.2. feuilles



Figure02 : feuilles de l'haricot dolique (*Vigna unguiculata*)
(SAWADOGO ; 2009)

La première paire de feuilles est un simple revers. Articulée alternées et triples avec deux opposées et un bulletin de la station.

2.3. racines



Figure03 : racines de l'haricot dolique *Vigna unguiculata* .L(**net**).

Le système racinaire est de type pivotant avec de nombreuses racines, ce qui permet à la plante de s'adapter à la sécheresse. Les racines contiennent nodules fixatrices de l'azote atmosphérique.

4. Organes reproducteurs

4.1. Inflorescences



Figure 04 : différentes couleurs de inflorescences (GBAGUIDI et *al*, 2015)

Chaque inflorescence porte une longue tige d'environ 2 cm de long. Les fleurs sont de couleur blanche, jaune, bleue ou violette (Adam, 1986 in Mahamne, 2007).

4.2. fruits



Figure05 : Gousse de l'haricot dolique « tadelaght » (GBAGUIDI et al 2015)

Ce sont des gosses saillantes, semi-cylindriques, droites ou légèrement incurvées, caractérisées par des ballonnements au site de la graine. La taille des fraises est de 8 à 15 cm (Rabechaut, 1961; Joseph, 2015).

4.3. Graines



Figure06 : Graines de l'haricot dolique « tadelaght » (SAWADOGO; 2009)

La graine est d' une forme ovale ou circulaire de 4 à 10 mm du taille (Borget, 1989). Chaque graine contient une paille elliptique et se caractérise par la couleur de la tache entourant le rocher.

5. Les stades phrénologiques

Selon Mahamne (2007), l'haricot dolique achève son cycle phréologique en quatre étapes:

5.1.Germination

La radicule apparaisse dans les vingt quatre à quarante huit heures. Selon Mahamne (2007),

5.2.Croissance

Après la germination, la radicule s'allonge et au bout de trois jours, les premières feuilles apparaissent. Après un mois, ont une dizaine de feuilles.(Mahamne, 2007).

5.3 .Floraison

Cela commence à partir de la quatrième semaine pour les variétés précoces. Il faut environ dix jours aux petites gousses pour atteindre leur taille finale. (Selon Mahamne (2007),).

5.4.Maturation

Il mûrit entre vingt à un mois environ et commence par l'apparition des gousses après environ trois jours de floraison. Le cycle végétatif complet l'haricot dolique peut varier de 70 à 150 jours selon les variétés (Mahamne, 2007)

6. semis

6.1. Date de semis

* Saison 1: du 20 mai au 15 juin.

* Saison 2: du 15 au 30 septembre (Beddiaf , 2006, Boubkeur, 2007).

Les opérations de semences sont effectuées dans la région de « Tidekelt » et dans la zone quasi côtière de la Kabylie: de la fin mars au début mai, la récolte commence en septembre (Beddiaf 2006, Boubkeur 2007).

7. Récolte et traitement

La récolte manuellement la gousse mature et sèche par passages successifs. Maturité après deux mois selon les variétés, pendant le séchage, il est nécessaire de séparer les gousses qui n'ont pas encore séché pour accélérer la maturité des autres gousses.



Figure07 : Gousses du l'haricot dolique (SAWADOGO et al ; 2009).

8. Variété de l'haricot dolique tabla gâtion



Figure 08: Collection de quelques variétés précoces d'haricot dolique (Baoua,2012).

9. Pour l'origine et la distribution géographique

9.1. Origine et répartition géographique

Origine et répartition géographique de l'haricot dolique (*Vigna unguiculata*) (L.) Walp est originaire de l'Afrique, où il existe une grande diversité génétique d'espèces sauvages sur tout le continent, où l'Afrique du Sud est la plus riche. Il a été introduit à Madagascar et dans d'autres îles de l'océan Indien. En Afrique de l'Ouest, cependant, nous trouvons la plus grande diversité génétique d'espèces plantés dans les régions de savane du Burkina Faso, du Ghana, du Togo, du Bénin, du Niger, du Nigéria et du Cameroun (Isra, 1996). Le *vigna* pourrait avoir été introduite en Europe vers 300 avant J.C et en Inde vers 200 avant J.C. Il a été introduit en Amérique tropicale au 17ème siècle par les Espagnols et la propagation des pois est largement connue aux États-Unis, États-Unis, Caraïbes et Brésil (Madamda et al., 2006).

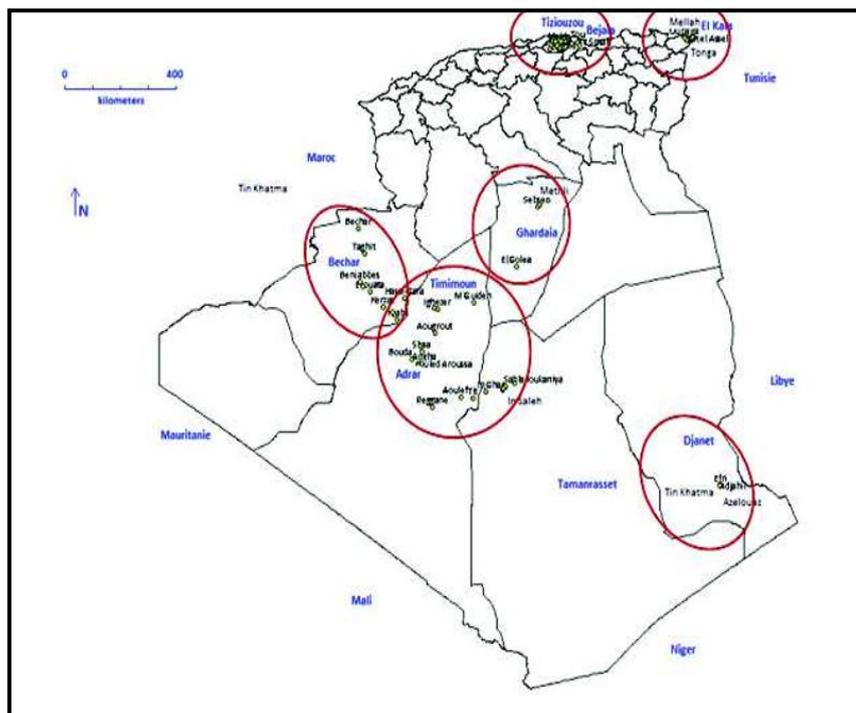


Figure n°9 : carte représentation des zones de la culture traditionnelle du l'haricot dolique en Algérie (GHALMI , 2011).

10. Exigences écologiques de l'haricot dolique

La croissance et le développement peuvent être influencés par plusieurs facteurs environnementaux:

10.1. eau

La culture du l'haricot nécessite environ 300 à 1500 mm. Avec une certaine adaptation à la sécheresse (SAWADOGO; 2009).

10.2. sol

L'haricot dolique pousse bien à un pH de 4,5 à 9,0. Il est cultivé dans des sols sableux et contient de l'azote dans les sols pauvres en matière organique (Singh *et al.*, 1997).

10.3. température

La température moyenne au cours du cycle végétatif varie de 25 ° C à 35 ° C pour une bonne croissance (Dumet *et al.*, 2008).

La température moyenne de germination est comprise entre 15 ° C et 30 ° C. Cependant, les graines peuvent germer à des températures comprises entre 10 et 40 degrés Celsius (Ali, 2005). Le faible de chaleur provoque la mort. La plante peut supporter des températures très élevées à condition qu'elle dispose d'une quantité suffisante en eau. (Ali, 2005).

11.Comportement par rapport à l'altitude

L'haricot dolique est t une culture de faible et moyenne altitude (Madamda *et al*, 2006)

11.1 Lumière (photopériodisme)

Pois Il faut une période de lumière de 8 heures à 14 heures par jour, le cycle est prolongé et la quantité de fruits est réduite (Mahamne, 2007).

11.2 climat

L'haricot dolique est une culture cultivée dans les régions tropicales et subtropicales. S'adapte bien aux régions arides et semi-arides (Singh *et al.*, 1997)

12.importance du l'haricot dolique

Le niébé peut être utilisé comme engrais vert pour protéger le sol de la corrosion et restaurer sa fertilité. Jouer deux rôles à savoir:

-fixation de l'azote atmosphérique grâce à une relation symbiotique avec les espèces

Rhizobium.

- Accroître la fertilité du sol

-Augmenter la teneur en protéines des cultures qui réussissent à faire pousser du l' haricot doli que dans le système de rotation. L'azote produit par le niébé dans le sol reste dans le système racinaire et est donc disponible pour les cultures futures. Cependant, il convient de noter que, selon Betlünü et al. (2000) cité par Badü (2002), les légumineuses n'expliquent pas toujours le rendement élevé

13. valeur nutritive

Contient beaucoup de nutriments. C'est une légumineuse qui joue un rôle important dans le régime alimentaire des humains en raison de sa valeur en protéines allant de 20 à 25%, selon un rapport de stanton (1966) rapporté par Florence et al. (1976). Cette valeur représente plus du double de la valeur de nombreux grains.

14. Maladies

Attaquez des pois avec des champignons, des bactéries et des virus

Maladies qui infectent des pois à différents stades de croissance. Les plus courants sont:

- Maladies virales: moustiques mosaïques transmis par *Cresiphora*, une des maladies les plus graves.
- maladies fongiques: anthracnose provoqué par *Colletotrichum lindemuthianum*, poudre de moisissure provoquée par l'attaque d'*Erisiphe polygoni*, pourriture des racines et couronne associées à *Macrophomina sp*, à *Fusarium sp*, à l'atténuation de *Fusarium spp*, à la maladie de *Sigatoka* causée par *Cercospora cruenta*, à *Fusarium*
- Maladies bactériennes: cancers bactériens responsables de *Xanthomonas campestris PV vignicola* (Desamours, 1995).



Figure10 :maladies du plant *Vgina ungcuculata* L (BEN TENNI ,2.017)

15.Volaille (pigeon)

Le terme volaille désigne les espèces de volaille: canard, poulet, oie, dinde, pigeon, faisan et autruche

16.Fientes de pigeon



Figure11 : photographie de Fientes de pigeon

16.1 Définition de Fientes

Les fientes sont les déjections des volailles, sans litière (PETIT et JOBIN, 2005).

16.2. Ingrédient suivants

humidité 15%

acide phosphorique 2.5%

matière organique 55%

azote 6.5 %

potassium 20%

matières insolubles 19%

16.3. Caractérisation du fumier de Volailles

Tableau 01: Caractérisation analytique du fumier de volailles

Caractéristiques	Fumier de volailles	
Caractéristiques biochimiques	MO%	47.17
	C%	23.58
	C/N	11.39
	CB%	6.22
Caractéristiques physiques et physico-chimiques	PH	7.85
	CE (dS/m) à 25°C	5.39
	MS%	96.50
Composition en éléments fertilisants	MM%	51.33
	Humidité%	1.42
	N total %	2.07
	P%	0.24
	K %	2.09
	P ₂ O ₅ %	0.56
	K ₂ O% K	2.51

(SIBOUKEUR ; 2012/2013).

Ces déchets sont des engrais très riches qui contiennent peu d'azote, ils peuvent causer une grande croissance des plantes et devenir moins résistants aux maladies et aux ravageurs, avec un travail rapide. L'utilisation excessive de la quantité spécifiée de plante ne devrait pas l'affecter.

16.4. Analyse de fientes de pigeon

C'est la teneur en eau de l'échantillon après séchage dans l'étuve pendant 5 heures à 105°C.

Romance : % Humidité = 4.42. % et % MS = 97.58%

17. Amendements organiques

Ce sont des produits qui améliorent l'état structural du sol avec des apports limités. Le but de cet apport est l'obtention d'un produit stable riche en humus. Il s'agit des matières fertilisantes composées principalement de combinaisons carbonées d'origine végétale fermentées ou fermentescibles destinées à l'entretien ou à la reconstitution du stock de la matière organique du sol. Les amendements améliorent les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols (SOLTNER, 2003).

18. Composition Chimique des Fientes

La composition chimique des fibres est très variable. Cependant, on peut donner des valeurs moyennes (Tableau 02). Les facteurs de dilution peuvent aussi modifier la composition des fibres (Anonyme, 2010).

. **Tableau 02: Composition des différentes déjections de poulaillers semi-solides**

Produit	Type d'élevage	Azote (unités/t)	P ₂ O ₅ (unités/t)	K ₂ O (unités/t)	MgO (unités/t)
Fumier	Volailles	11	14	8	2
Lisier	Volailles	11a30	11a29	6.5 a 7.5	5
Purin	Volailles	1a5	0.2	3 a 7	1

Chapitre II

MATERIELS

ET

METHODES

II.1. Présentation de la zone d'étude

II.1.1. Situation géographique

La commune de Dalddoul daïra Aougrout dans le nord de la wilaya Adrar à 120 Km, elle s'étend sur une superficie de 13736 km², soit une population de 15431 habitants (2017).

Elle est située entre les coordonnées géographiques:

* longitudes entre - 0°20'17.11 " E.

* latitudes entre +28°42' 24.98"N.

* altitude moyenne de 256.3 m

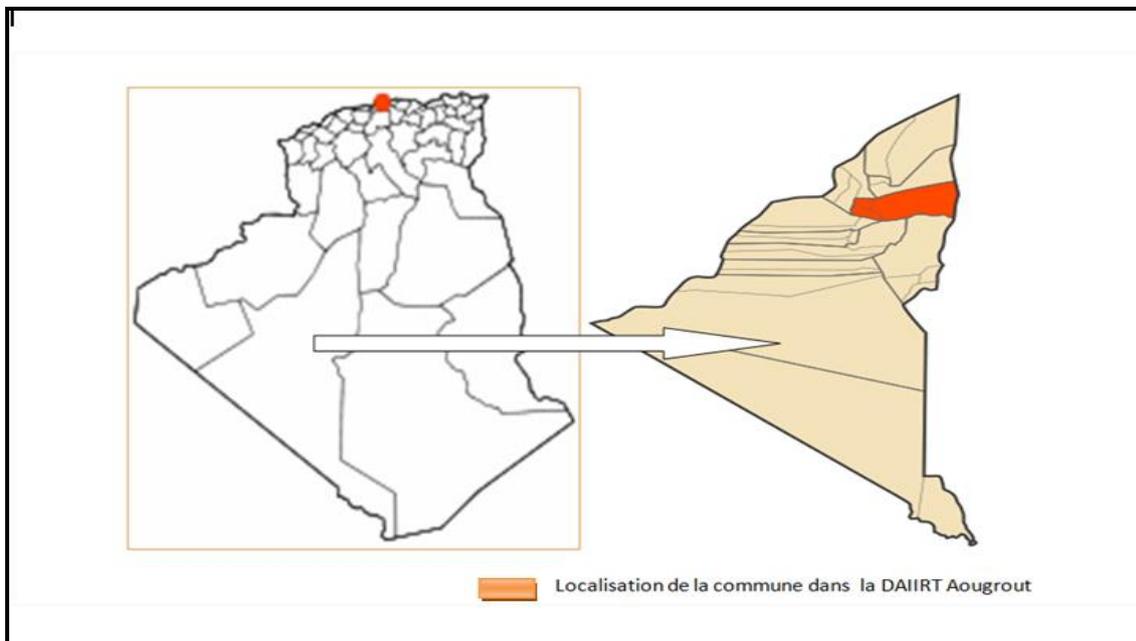


Figure n°12: situation géographique de la zone d'étude (GOOGLE MYMAP, 2019).

II.2. climat

L'analyse des différents paramètres climatologiques (vitesse du vent, P, TC° etc.....) donne une idée précise sur le climat qui caractérise la région (station Timimoune, 2014-2018).

La végétation de n'importe quel écosystème dépend étroitement de caractéristiques de son climat.

II.3. précipitations

Par définition c'est la quantité d'eau recueillie dans un pluviomètre pendant les 24 heures quelques soit l'origine de cette eau (pluie, neigeetc.).

A la vue du tableau 03, on trouve que les mois de Avril, Juin, Juillet, sont les plus secs et presque inexistant avec une pluviométrie nulle. Le maximum une pluviométrie est enregistrée pendant le mois novembre avec une pluviométrie proche de 5mm. En générale la pluviométrie dans la région est très faible et le climat est considéré comme un climat sec durant toute l'année.

Tableau 03: moyenne de pluviométrie mensuelle (station météorologique de Timimoune 2014-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
pluies (mm)	0,05	1,62	0,40	0	1,93	0	0	0,66	2,99	0,55	5,38	0,66

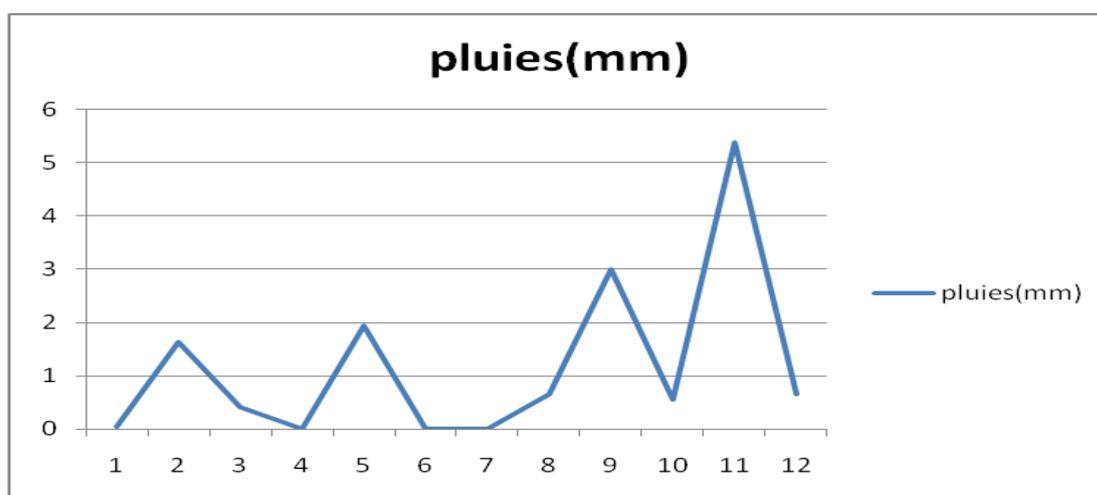


Figure n°13: moyenne de pluviométrie mensuelle (station météorologique de Timimoune 2014-2018).

II. 4.temps

La région d'Aougrou se caractérise par des moyennes de températures très élevées.

La température est un facteur qui affecte la disponibilité de l'énergie et grâce au degré jour que la végétation manifeste son régime biologique. Sur la courbe on Remarque que la température maximale est enregistrée au mois de juillet ou elle dépasse le 45°C. Le mois de janvier est le plus froid avec une température minimale atteignant le 5°C.

La période la plus chaude de l'année se manifeste pendant quatre mois (Juin, Juillet, Aout et septembre) elle a une grande influence sur la végétation de la région.

Tableau 04: Moyenne de températures mensuelles et annuelle (station météorologique de Timimoune 2014-2018).

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
T M	12,28	15,66	19,28	26,02	30,76	34,32	37,98	36,62	32,96	25,74	18,04	12,9	25,21
T MIN-M	5,16	8,02	10,98	17,3	22,16	25,6	29,4	28,92	25,62	18,4	10,94	6,58	5,87
T MAX-M	19,74	23,1	46,48	33,78	37,1	41,86	45,5	43,64	40	32,84	25,14	19,62	19,68

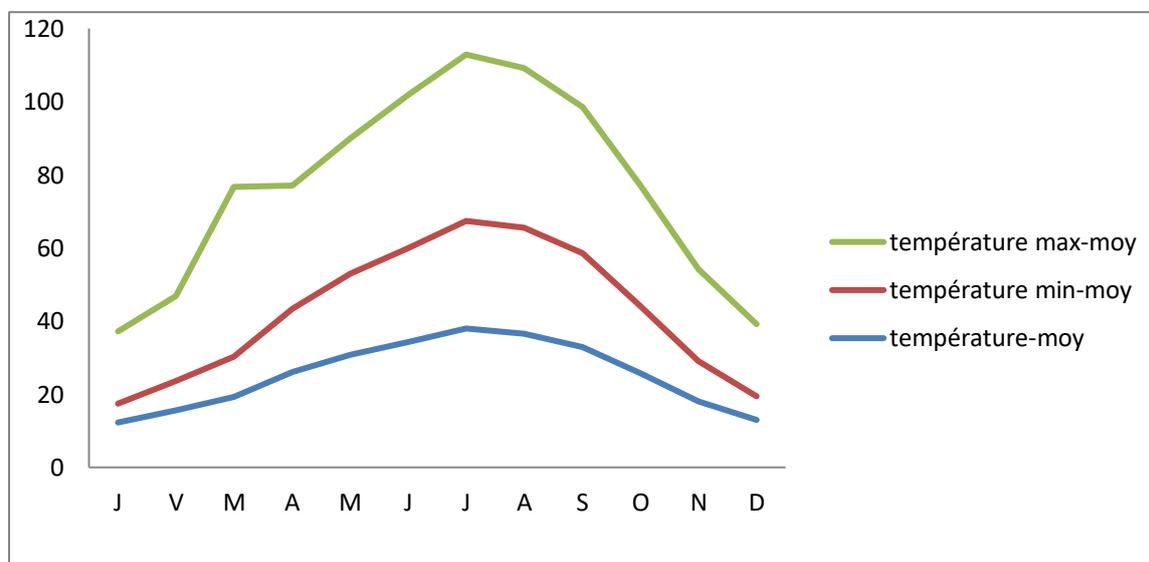


Figure n°14: Moyenne de températures mensuelles (station météorologique de Timimoune 2014-2018).

II.5.L'humidité moyenne de l'air

L'humidité de l'air est la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air, elle est exprimée en pourcentage de la quantité d'eau que l'air pourrait contenir à une température particulière.

La courbe de la figure 15 représente la variation de l'humidité durant une année, sur cette courbe on remarque que le mois de juillet est le mois le plus sec de l'année avec un taux d'humidité inférieur de 10%, la plus grande valeur de l'humidité correspond au mois de Novembre et décembre plus 40%.

Tableau 05: Moyenne mensuelle et annuelle de l'humidité de l'air. (Station météorologique Timimoune 2014 – 2018)

mois	Jan	fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	An
H%	38,5	27,26	23,4	16,66	14,52	10,96	8,1	15,16	22,66	27,86	37,62	46,64	42,57

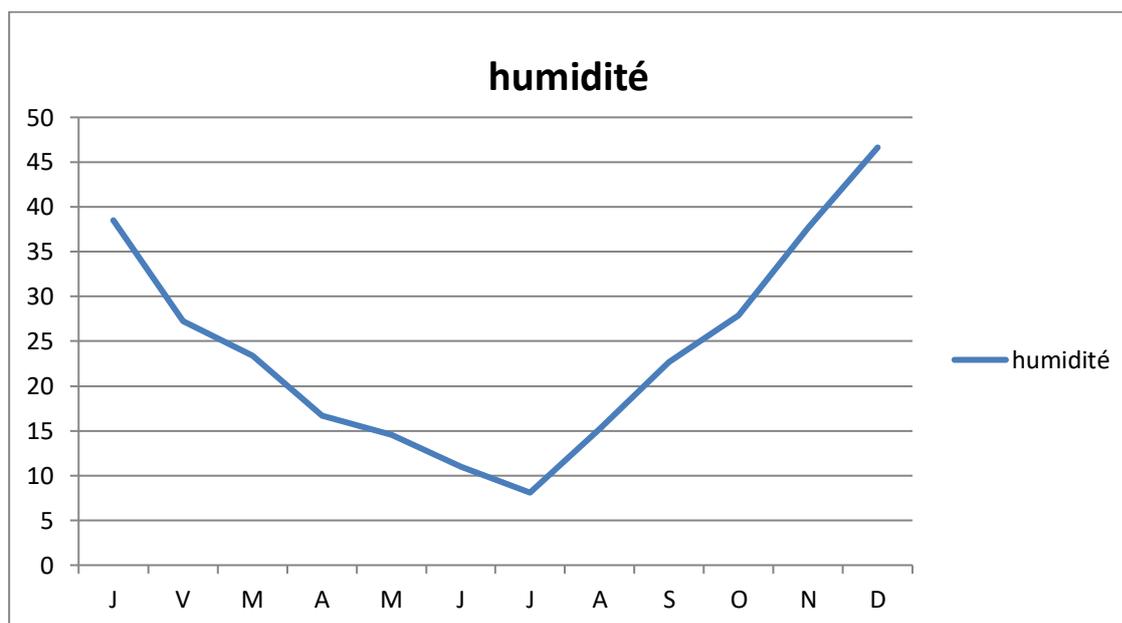


Figure n°15: Moyenne mensuelle et annuelle de l'humidité de l'air. (Station météorologique Timimoune 2014 – 2018).

II.6.vent

Le vent est l'un des facteurs les plus importants du climat, car il a une influence directe sur les températures, l'humidité et agit même sur l'évaporation. Le vent dominant à

Aougrouit se caractérise par une vitesse moyenne variante entre 2.5 Km/h et 4.90 Km/h, on trouve que la période de printemps (Mars, Avril, Mai) est une période du vent à grande vitesse de l'année dont l'arrachement et le transport de sable engendre le phénomène de l'érosion éolienne.

Tableau06: moyenne de vitesse mensuelles et annuelle du vent (station météorologique Timimoune 2014 - 2018).

mois	Jan	fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	An
Vent (Km/h)	3,78	3,96	4,48	4,78	4,84	4,86	4,62	4,5	4,2	3,88	3,8	4,84	4,31

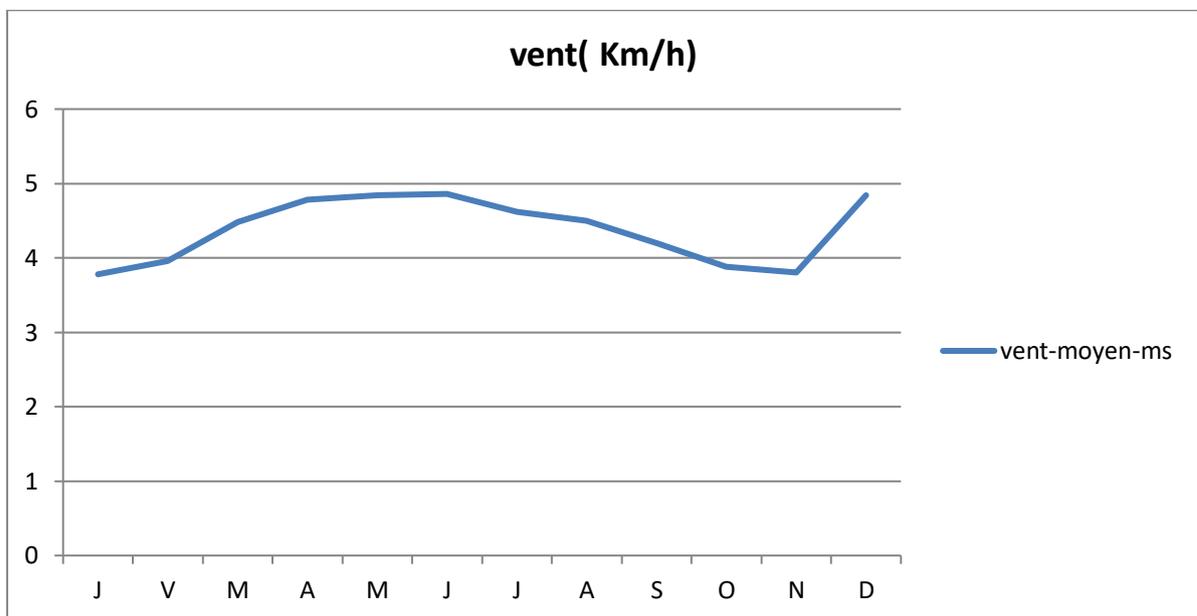


Figure n°16: moyenne de vitesse mensuelles et annuelle du vent (Timimoune 2014-2018).

II.7.insolation

C'est la période d'ensoleillement du sol avec un ciel clair, c'est le contraire de la nébulosité. Elle est mesurée par l'héliographe.

II.8. Synthèse climatique

Le climat c'est le résultat de la combinaison de plusieurs paramètres météorologiques, son effet sur l'installation des êtres vivantes est déterminant et même sur leur répartition, leur croissance et leur morphologie de la plante.

II.9. Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Tableau 07: Courbe de Gaussen montrant la pluviométrie et la température mensuelle et annuelle.

	Jan	Fev	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	An
Pluie	0,05	1,262	0,406	0	1,932	0	0	0,66	2,998	0,5555	5,386	0,66
T	12,38	15,66	26,02	30,76	34,32	37,98	36,62	32,96	25,74	18,04	12,9	25,21

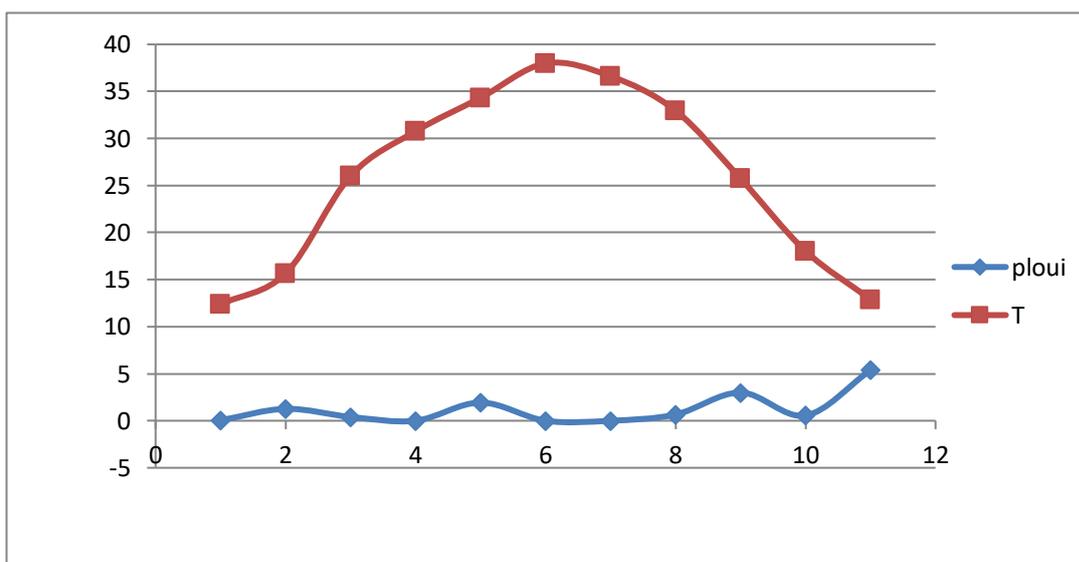


Figure n°17 : cadre ombrothermique de Gaussen de la région d'Aougrou (station météorologique Timimoune 2014 - 2018).

D'après les diagrammes Ombrothermique de Gaussen, nous remarquons que la région d'Aougrou se caractérise par une période sèche qui s'étale sur toute l'année.

II.10. Quotient pluviométrique d'Emberger

Il est défini par la formule: $Q2 = 100 P / (M + m) (M - m)$

Dans la quelle M est la moyenne des maxima du mois le plus chaud et m celle des minima du mois le plus froid. La valeur de Q2 est d'autant plus élevée que le climat le plus humide.

$M=46.38^{\circ}\text{C}$ $m=5.4^{\circ}\text{C}$ $P=4.49$ mm (Année 2014-2018).

La valeur du quotient pluviométrique est de $Q=0.21$: Selon le diagramme bioclimatique d'Emberger la région d'Aougroust est classée dans l'étage climatique saharien à hiver tempéré.

II.11. Indice d'aridité

Indice d'aridité: i de DEMARTONNE est donnée par la formule $i = P/(T+10)$

Dans laquelle P est la pluviosité annuelle moyenne, et T est la température moyenne annuelle. Cet indice est d'autant plus faible que le climat est hyperaride.

$T = 26.09^{\circ}\text{C}$, $P = 1.54$ mm donc, $I = 0.04$ (Année 2014-2018).

A partir de valeur de I, on déduit que le climat de la région d'Aougroust est hyperaride.

II.12. analyse du sol

12.1. pH du sol

L'analyse effectuée au niveau du laboratoire de l'université sur le potentiel hydrogène, démontre que notre substrat(Sable) est supérieur à sept dépasse la neutralité. Nous avons enregistré une valeur estimée à 9,3.

II.13. analyse de l'eau

13.1. pH de l'eau

Les valeurs citées (Tableau 08) ont été effectuées au niveau du laboratoire de l'Agence Nationale des Ressources en Eau, direction régionale d'Adrar.

Il s'agit des résultats de l'eau potable destinée pour la consommation humaine de la Daïra d'Aougroust.

Cette eau est utilisée pour l'irrigation pour notre essai.

13.2. Composition chimique de l'eau d'irrigation

Les valeurs moyennes relatives à la teneur de l'eau d'irrigation en sel dissous sont:

Tableau 08 : composition minérale de l'eau d'irrigation en mg (station A.N.R.H Adrar).

Elément	HCO ₃	CO ₃	SO ₄	Cl ⁻	Na	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	No ³⁺	pH	C.E
mg/L	246	0	1030	78	497	57	218	182	73	7.01	352

13.3. Type d'irrigation

Le système d'irrigation a été effectué traditionnellement à raison d'un quart de litre par sachet.

II.14. Origine de semence

Le matériel végétal utilisé dans notre essai est l'haricot dolique « tadelaght » variété locale du sud algérien. La semence provient de la localité de Dalddoul Daïra d'Aougrount récolte 2017.

II.15. Test de germination

L'expérience de germination a été réalisée au cours de mois de janvier 2019 au niveau du laboratoire de l'université d'Adrar. L'opération a été réalisée à raison de 100 graines par boîte de Pétri. Ces dernières ont été placées dans une étuve réglée à 30°C (**Fig, 18**).

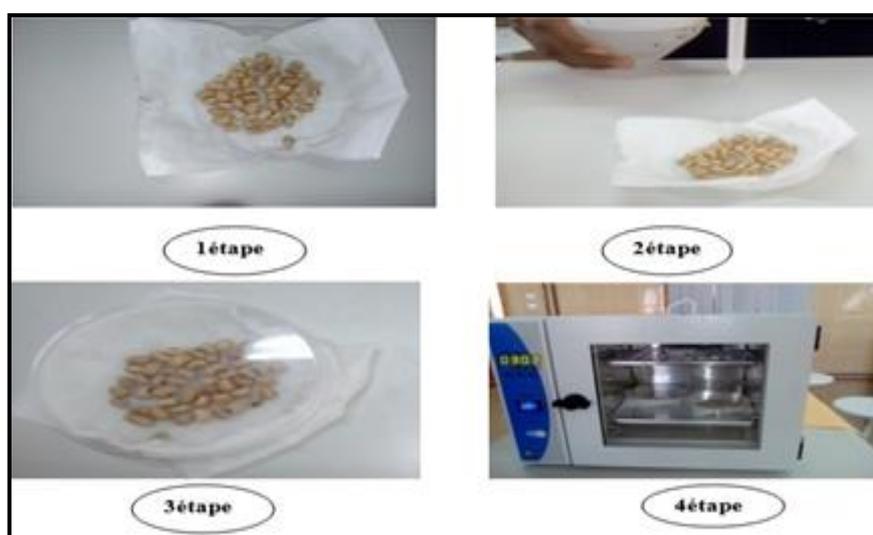


Figure n°18: Test de Germination l'haricot dolique (tadelaght)

II.16. Préparation du substrat

Le substrat est composé de sable prélevé du campus près de la serre expérimentale de l'université et de fiente de volailles (pigeon domestique) ce dernier a été prélevé des fenêtres des laboratoires de l'université.

L'essai est basé sur quatre doses de fiente plus un témoin.

Nous avons procédé à l'opération suivante :

Première dose : zéro pourcent (0%) de fiente et cent pourcent (100%) de sable. Cette dose a été considérée comme témoin,

Deuxième dose : vingt cinq pourcent (25%) de fiente et soixante quinze pourcent (75%) de sable.

Troisième dose : cinquante pourcent (50%) de fiente et cinquante pourcent (50%) de sable.

Quatrième dose : cent pourcent (100%) de fiente et zéro pourcent (00%) de sable (Fig, 19)



Figure n°19: étapes de préparation du substrat

II.17. Dispositif expérimentale

Après préparation des doses les substrats ont été remplis dans des sacs noirs en polyester par ordre croissant. Les sachets ont été placés dans un endroit abrité.

Après un premier arrosage, nous avons procédé l'opération de semis a raison d'une graine par sachet.



Figure n° 20 : Dispositif expérimental

Chapitre III

Résultats et discussion

III.1. Test de germination

Après trois jours de mise à l'étuve, nous avons obtenu un nombre de 82 graines sur 100 graines testées. Ce qui nous amène à annoncer que la semence a une faculté germinative de 82 %. A notre avis la semence est d'une bonne faculté germinative et on n'a enregistré aucune infection (champignon, moisissure ou autre agent pathogène). On peut justifier le reste c'est à dire les 18 % de graines qui non pas germer c'est probablement due à la température qui a été réglée à 30°C.

le pourcentage de germination après 3 jours à 30C° ambiante, nous avons enregistré la germination de toutes les graines, qui ont atteint 82%.



Figure n°21: résultat de Germination de *Vigna unguiculata*.

III.2. Effet du fientes de pigeon sur les plants

2.1. Effet le sur les plants

Les fientes de pigeons et les déchets de volaille et les oiseaux sont la forme idéale d'engrais naturels.

Utilisant quatre doses de fientes sur les plants de *vgina unguiculat L*

Nous expérimentons sur *Vigna unguiculata* de Dalddoul (Aougrou) en utilisant différents types de déchets de bain.



Figure n° 22: résultat de dose 100% sable

Utilisation de 100% du sol sur 10 plants

Après 3 jours date de semis on observe la croissances de deux plants, qui ne dépassant pas 0.5 cm de longueur ce qu'il indique un manque de croissance et de propagation des racines de certains nutriment.

Utilisation de 75% Fumière 25 % sol et Utilise 75% Sol / 25% Fumière

l'absence de croissance de la graine dans la dose (75% Fumière) signifie son endommagement et sa perte, en raison des composants du milieu planté (température; pH ; sels et quantité de fertilisation qui les a affectés négativement

Utilisation de 25% fumière

le jaunissent de la graine ont été observés ,ce qui a stoppé la croissance de sa mort, ce qui indique le manque de potassium qui la rendait vulnérable aux dangers de sorte qu'il na pas la capacité de résister aux conditions dans lesquelles il est planté ; le rendant moins résistant aux maladies qui y ont été exposées et le matière organique dans sol est très faible où il est estimé à 0.69%.



Figure n°23: résultat de dose (50% sable et 50% fumier)

Utilisation de %50 Sol / % 50 Fumière

Après 15 jours date de semis on observe croissances d'un plant ne dépassant pas 0.5 cm de longueur , et couleur de feuille vert foncé indique un manque de croissance. indique un manque de croissance et de propagation des manque de certains nutriments.

2.2.Effet de fientes de pigeon dans le sol

Fournir au sol les éléments nécessaires tels que les minéraux de potassium, de phosphore et d'azote, ce qui permet de traiter le problème de la croissance lente de certaines plants ,qui perdure pendant un certain temps .

Traitement de nombreux problèmes de sol ,tels que la présence de microbes dans les sols agricoles, pour la richesse des déjection animales contenant de nombreux minéraux tels que le fer, le manganèse, le cuivre, le zinc et bore.

Parmi les ravageurs agricoles riches en antioxydants, vitamines et enzymes bénéfiques qui augmentent la fertilité du sol, l'absorption de substances toxiques du sol telles que le plomb, abondant dans le sol, qui empêche l'absorption des nutriments par les plantes

CONCLUSION

Conclusion

À la fin de cette étude, qui vise à évaluer les différentes concentrations d'engrais sur la plante, nous avons trouvé des résultats peu satisfaisants: malgré sa bonne valeur, cet engrais était en riche par la matière organique naturelle nécessaire à la plante.

Et pour les analyser 'et réduire le pH et stimuler le cycle agricole pour produire de l'énergie et améliorer leur fertilité.

La plante de (*Vgina unguiculata*) nécessite une quantité suffisante. Pour bien pousser et obtenir un produit naturel abondant, exemple de produits chimiques à haute valeur nutritive, la quantité d'engrais utilisée n'a pas donné les résultats souhaités. En l'absence de nutriments ou de l'un d'eux. Potassium qui est d'une grande importance pour la croissance des plantes. Devenir plus vulnérable aux maladies causées par les insectes et les ravageurs agricoles et moins de résistance. En augmentant la quantité de nutriments, ce qui est supérieur à la quantité nécessaire pour entraîner la destruction des semences..

L'utilisation d'engrais naturels nous permet d'avoir des plantes exemptes de produits chimiques, préservant ainsi la santé de la santé humaine et la propreté de l'océan, et c'est ce que recherchent de nombreux pays du monde. .

Dans cette étude, nous recommandons d'autres études sur l'utilisation de ce type d'engrais en différentes quantités et sur différentes cultures.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

ALI I., 2005. Performances agronomiques de huit variétés de niébé à double usage, leur qualité fourragère et leur tolérance vis à vis de principaux ennemis

ANONYME, 2010. L'état de la technique au niveau réglementaire suisse. Le chiffre 5.9 traite spécifiquement des déchets.

ARBOLEDA C.R and LAMBIO A.L (2010). Introduction. In Lambio A.L. Poultry Production in the Tropics. The university of Philippines press, pp. 1-15.

BADO BV., 2002. Rôle des légumineuses sur la fertilité des sols ferrugineux tropicaux des

BAOUA, B.I., PITTENDRIGH, B., MCCLELLAN, M., BRAVO, J., SAADOU M., KARIMOU, L., 2012a. Farmer'S Field School, a process used for new cowpea technologies dissemination and enhancing farmer's income. Présenté à l'atelier « 2012 Global Pulse Researchers Meeting, Kigali, Rwanda » organisé en Février 2012.

BEDDIAF Z., 2006. caractérisation agro morphologique de quelques populations locales du (*Vigna unguiculata*) (L) walp. Dans la région de djanet. Mémoire d'ingénieur, INA ,EL Harrach, Alger,93 p.

BORGET M., 1989. Les légumineuses vivrières tropicales, paris. G.P Maisonneuve et carrosse, 161.p

BOUBKEUR D., 2007. caractérisation agro morphologique de quelques populations locales du (*Vigna unguiculata*) (L.) walp. Dans la région de Tidikelt **Pasquet R. 1998.** Morphological study of cultivated cowpea importance of ovule number and définition of cv.gr.Melanophthalmus. Agronomie,18,61-70.

CHAABNA Naila., 2014. Activité anticoccidienne des extraits d'*Artemisia herba alba*.

DUMET D et al. 2008. Directives pour la régénération: niébé. In: Dulloo M.E., Thormann I., Jorge M.A. and Hanson J., editors. Crop specific regeneration guidelines [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy. 8 p.

GHALMI NAIMA., 2011. Etude de la diversité génétique de quelques écotypes locaux de *Vigna unguiculata* (L) walp. cultivés en Algérie,16-31p

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES (ISRA), 1996. Guide de production de niébé, Dakar, Sénégal, ISRA, 23p.

JEAN LUC ST PIERRE., 2016. Étude du comportement de trois variétés de pois inconnu (*Vigna unguiculata* L (Walp) en culture pure et en association avec le maïs à St-Marc. Mémoire de fin d'études agronomiques, Université D'état d'Haiti faculté D'agronomie Et De Médecine Vétérinaire Département De Phytotechnie,(5-8) p.

JOSEPH W., 2015. Essai d'adaptation de deux variétés de pois inconnu (*Vigna unguiculata* L. Walp) à Petite Rivière, deuxième section communale de Léogâne, 31p.

MADAMBA, R., GRUBBEN, G.J.H., ASANTE, I.K., AKROMAH, R., 2006. *Vigna unguiculata* (L.) Walp. In: Brink, M. et Belay, G. (Editeurs). PROTA 1: Céréales and pulses/Céréales et légumes secs. [CD-Rom]. PROTA, Wageningen University, Pays Bas. Consultée le 18 juin 2014.

MAHAMNE S. G., 2007. Influence de la fertilisation phosphatée sur quelques composantes du rendement de la variété tn 5-78 de niébé [*Vigna unguiculata* (L.) walp.] cultivée au champ en saison pluvieuse.

MARECHAL, R.; MASCHERPA, J. M. AND STAINIER, F., 1978. Etude taxonomique d'u groupe d'espèces des genres *Phaseolus* et *Vigna* (Papilionacée) sur la base de données morphologique et pollinique traitées pour l'analyse informatique. Boissier 28: pp. 1-273

PASQUET RS., BAUDOIN JP., 1997. Cowpea. In: Tropical Plant Breeding. CIRAD, Paris, p. 177-198.

PETIT J et JOBIN P., 2005. La fertilisation organique des cultures.48p

PHANORD JHON WADNER KERSON, 2015, Essai d'adaptation de deux variétés de pois inconnu (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) sous régime pluvial à Lalouère (4ème section de la commune Saint-Marc)

SAWADOGO , ALIDOU ,2009 Evaluation de la production du niébé (*Vignunguiculata* (L.) Walpers) en condition de stresshydrique: contribution au phénotypage et à la sélection du niébé pour la résistance à la sécheresse .8p10.

SIBOUKEUR ABDALLAH., 2013. Appréciation de la valeur fertilisante de différents types de fumier Université Kasdi Merbah – OUARGLA-; Mémoire d'Etat Agronomie Saharienne. P36.

SINGH, B. B., CHAMBLISS, O. L., SHARMA, B., 1997. Recent advances in Cowpeapp.

SOLTNER D., 2003. Les bases de la production végétale. Tome I. Le sol et son amélioration. Collection Sciences et Techniques Agricoles.23ème. Ed. Paris. 472p

VERDCOURT, B., 1970. Studies in the Légumineuse- Papilionoideae for the "Flora of Tropical East Africa" vols III and IV. Kew Bull. 24:379-447 and 507-5

Références électroniques

<http://fr.tutiempo.net /climat /Algérie .html>

<http://www.peche-en-ardenne..com>

<http : //fr .m.wikisouce.org>

<https://books.google.dz>

ANNEXES

Annexe 01 : analyse des sols et fumière en H%, MS%, MO%, CO% (mm)

	N°	Mcv	Mch 105 C°	Four 550 C°	MS%	H%	CO ₂ %	MO%
Sol Adrar	1	3,0003	2,9942	2,3528	99,8	0,2	98,8	1,2
	2	3,0004	2,9915	2,9555	99,7	0,3	98,79	1,21
	3	3,0004	2,991	2,9596	99,68	0,32	98,72	1,28
	M				99,73	0,27	98,77	1,23
Sol Dalddoul	4	3,0002	2,9981	2,977	99,93	0,07	99,3	0,7
	5	3,0004	2,9981	2,9756	99,85	0,15	99,31	0,69
	6	3,0003	2,9969	2,9763	99,88	0,12	99,31	0,69
	M				99,89	0,11	99,31	0,69
Fumière	7	3,0001	2,9273	1,7423	97,57	2,43	59,52	40,48
	8	3,0002	2,9259	1,6474	97,52	2,48	56,3	43,7
	9	3,0005	2,9302	1,8033	97,65	2,35	61,54	38,46
	M				97,58	4,42	59,12	40,88

Source Unité de recherche scientifique sur les énergies renouvelables