

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L`ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Saad Dahleb de Blida

Faculté agro-vétérinaire

Département d'agronomies

PROJET DE FIN D'ETUDE

EN VUE DE L`OBTENTION DU DEPLOME DU MASTER ACADIMIQUE
EN SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

Spécialité : Biotechnologie végétale

THEME :

Influence d`un super absorbant le polyter sur la croissance et le
développement d`une culture de poivron (Capsicum annum)

Présentée par : Souna Abderrahmene

Devant les jurés composés de :

Président : D. Abdulhussain M.S

Promoteur : P.SNOUSSI S.D

Examineur : M. Abbad Mohamed

ANNEE UNVERSITAIRE : 2012 - 2013

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description morphologique du poivron.....	3
Tableau 2 : Evaluation des besoins en éléments minéraux (NPK) selon plusieurs sources.....	6
Tableau 3 : Fumure d'entretien préconisée pour le poivron.....	7
Tableau 4 : Caractéristiques physicochimiques des films plastiques à comparer.....	13
Tableau 5 : Répartition des surfaces cultivées et des productions sous serre par produit et par zone durant la campagne 1989/1990.....	14
Tableau 6 : Aspect économique de la culture sous serre comparé à celle en plein champ.....	15
Tableau 7 : Répartition des grandes zones irriguées dans le monde.....	26
Tableau 8 : Répartition de la superficie irriguée.....	27
Tableau 9 : Répartition de la superficie par systèmes d'irrigation.....	28
Tableau 10 : Principaux facteurs d'obstructions.....	34
Tableau 11 : Gamme et caractéristiques techniques des produits.....	37
Tableau 12 : Modes d'utilisation du polyter.....	40
Tableau 13 ; Fertilisation d'entretien apportée au niveau de la serre.....	48
Tableau 14 : Produits phytosanitaires utilisés.....	49
Tableau 15 : hauteur finale des plantes (cm).....	54
Tableau 16 : Diamètre final des tiges (cm).....	55
Tableau 17 : Poids frais total (g).....	56
Tableau 18 : Poids sec totale (g).....	57
Tableau 19 : Taux de matière sèche totale.....	58
Tableau 20 : taux de floraison et de nouaison.....	59
Tableau 21 : Taux d'avortement des fleurs (%).....	60
Tableau 22 : nombre moyenne des fruits par plant.....	61
Tableau 23 : Poids des fruits (kg)	62

Liste des figures

Figure1 : Serre expérimentale.....	43
Figure 2 : Abri météorologique.....	43
Figure3 : Les instruments de mesure.....	44
Figure4 : Différents traitements testes.....	45
Figure 5 : Schéma de dispositif expérimental.....	46.
Figure 6 : Différent traitement teste.....	52
Figure 7 : Aspect général des traitements.....	53
Figure8 : traitement T2.....	53
Figure9 : traitement T1.....	53
Figure10 : traitement T3.....	53
Figure 11 : hauteur finale des plantes (cm).....	54
Figure 12 : Diamètre final des tiges (cm).....	55
Figure 13 : Poids frais total (g).....	56
Figure 14 : Poids sec totale (g).....	57
Figure 15 : Taux de matière sèche totale.....	58
Figure 16 : Taux de floraison et de nouaison.....	59
Figure 17 : Taux d'avortement des fleurs (%).....	60
Figure 18 : nombre des fruits	61
Figure 19 : Poids des fruits (kg)	62

SOMMAIRE

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
	Page
Introduction	
.....	1
Première partie : Etude bibliographique	
CAPITRE 1 : Généralités sur le poivron	
1- Historique.....	2
2- Importance économique	2
2.1- Dans le monde	2
2.2- En Algérie	2
3- Caractéristiques de la plante	3
3.1- Caractéristiques morphologiques	3
3.2- Caractéristiques botaniques	4
3.3-Variétés	4
4- Exigences de la plante	4
4.1-Exigences pédoclimatiques.....	4
4.1.1- Température	4
4.1.2- Lumière	4
4.1.3- Humidité	5
4.1.4- Sol :	5
4.1.4- Eau	5
4.2- Exigences nutritionnelles	6
5- Mode de culture	8
5.1- Culture en plein champ.....	8
5.1.1- Culture sous Diss	8

5.1.2- Culture de saison	8
5.1.3- Culture d'arrière saison	8
5.2- Culture s/abris plastiques	8
5.2.1- Culture sous serre.....	8
6- Protection de la culture	8
6.1- Maladies et traitements	8
6.2- Ravageurs	9

CHAPITRE 2 : Quelques notions de plasticulture

1-Généralités.....	10
2-Serre	11
2.1- Définition	11
2.2- Objectifs de la serrriculture	11
2.3- Matériaux plastiques	12
2.4- Réparation des surfaces cultivées et des productions sous serre par produit et par zone	14
2.5- Aspect économique de la culture sous serre comparé à celle en plein champ	15

CHAPITRE 3 : Les besoins en eau des cultures

1- Définition.....	17
2- L'eau	17
2.1- L'eau et la plante	17
2.1.2- La transpiration.....	18
2.1.3- L'absorption	19
2.2- L'eau et le sol	19
2.2.1- Texture d'un sol	19
2.2.2- L'état de l'eau dans le sol	19
2.2.3- Irrigation et aptitudes du sol	20
2.3- Le bilan hydrique	20
3- Les besoins d'irrigation	21
3.1- Evapotranspiration potentielle	21

3.2- L'évapotranspiration réelle	22
3.3- L'évapotranspiration maximale	22
3.4- Relation entre L'ETM et ETP.....	22
4- Les besoins en eau d'une culture sous serre	23
CHAPITRE 4 :L'irrigation	
1- Définition	25
2- Aperçu historique	25
3- L'irrigation dans le monde	25
3.1-) L'irrigation en Afrique	26
3.2-) L'irrigation en Algérie.....	26
4-) L'irrigation des cultures maraichères.....	27
4-1) Conduite de l'irrigation sous serre.....	28
5-) Les différents systèmes d'irrigation.....	28
5.1- Les systèmes traditionnels.....	29
5.1.1- Irrigation par rigole (raies, sillons)	29
5.1.2- Irrigation par planches	29
5.1.3- Irrigation par bassins	29
5.2- Les systèmes modernes	30
5.2.1- Aspersion.....	30
5.2.2- Irrigation localisée	30
a)Généralités	30
b) Système d'irrigation localisée.....	31
b.1 Système Bas-Rhône	31
b.2 Système utilisant des mini diffuseurs.....	31
b.3 Système Goutte à goutte	32
b.3.1 Les principes de fonctionnement.....	32
b.3.2 Diffusion de l'eau dans le sol	32
b.3.3 Avantages et inconvénients.....	33

b.3.4-Economie des moyens.....	33
b.3.4.1-Eau	33
b.3.4.2-Main d'œuvre	33
b.3.4.3-Energie	33

CHAPITRE 5 :Notion sur le Polyter

1- Concept général.....	35
2-Champs d'application du polyter.....	35
3-Mode d'action	35
4- Effets	36
4.1- Effets du polyter sur les plantes.....	36
4.2- Effets du polyter sur le sol	36
5- Technologie et les produits	36
5.1-Mécanismes de restitution de la plante	36
5.2-Gamme et caractéristiques techniques des produits	37
5.3-Spécificités et modes d'usage des différents types.....	38
5.3.1-Polyter Gr.....	39
5.3.2-Polyter Grp :	39
5.3.3-Polyter Gr Associé au Grp	39
6-Principales applications et modes d'utilisation du polyter:	39

Deuxième partie : Matériel et méthodes

1.1- Objectif de l'expérimentation	42
1.2- Matériel végétal	42
1.3- Conditions expérimentales	42
1.3.1- Lieu de l'expérimentation	42
1.3.2-Serre expérimentale	42
1.4- Données météorologiques relatives de la serre	43
1.4.1-Matériel météorologique	43

1.4.2. Caractéristiques physico-chimiques du sol de la parcelle de l'essai	44
1.4- Description des différents traitements	45
1.5- Dispositif expérimental.....	45
1.7- Conduite de la culture	47
1.7.1- <i>Précédent cultural</i>	47
1.7.2- Principaux travaux du sol	47
1.7.3-plantation.....	47
1.7.4- <i>Mode d'irrigation</i>	48
1.7.5- <i>Fertilisation d entretien</i>	48
1.7.6- <i>Soins culturaux</i>	48
1.7.6.1- <i>Tuteurage ou palissage</i>	48
1.7.6.2 - <i>Désherbage</i>	49
1.7.6.3- <i>Effeillage</i>	49
1.7.6.4- Traitements phytosanitaires utilisé durant l'expérimentation	49
1.7.5- récolte.....	50
1.8 - Les paramètres mesurés	50
1.9.1- Paramètres de croissance	50
1.9.1.2- Hauteur finale des plantes	50
1.9.1.3- Diamètre des tiges	50
1.9.1.5- Biomasse fraîche produite.....	50
1.9.1.6- Biomasse sèche produite	51
1.9.1.7- Matière sèche en pourcentage	51
1.9.2- Paramètres de production	51
1.9.2.1- Taux de floraison et nouaisons	51
1.9.2.3- Taux des fleurs avortées par plante	51
1.9.2.4- Poids total des fruits par plante	51
1.9.2.2- Nombre de fruits par plante	51

Troisième partie : Résultats et discussion

2.1- Aspect général des plantes de poivron	52
2.2- Paramètres de croissance	54
2.2.1- Hauteur finale des plants	54
2.2.2-Diamètre final des tiges (cm)	55
2.2.4- Poids frais total (feuilles + tiges) (g)	56
2.2.9- Poids sec totale (g)	57
2.2.12- Taux de matière sèche totale	58
2.3- paramètres de production	59
2.3.1- Taux de floraison et de nouaison.....	59
2.3.2- Taux d'avortement	60
2.3.3- nombre des fruits (cm)	61
2.3.4- Poids des fruits (kg)	62
Conclusion	63

Annexe

Tableau 15 : hauteur finale des plantes (cm)

Traitement observation	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
observation 1	50.43 ± 1.35 b	42.43 ± 1.5 b	52.29 ± 1.41 b	55.29 ± 1.4 a
observation 2	60.86 ± 0.38 c	51.14 ± 2.04 c	64.14 ± 0.03 b	70.57 ± 0.41 a
observation 3	75.3 ± 0.21 d	62.86 ± 0.13 c	84.57 ± 0.01 b	93.57 ± 0.01 b

Tableau 16 : Diamètre final des tiges (cm)

Traitement	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
observation	1.80 ± 0.00 b	1.45 ± 0.03 c	2.22 ± 0.00 a	2.25 ± 0.05 a

Tableau 17 : Poids frais total (g)

Traitement	T0	T1	T2	T3
Poids frais	240.29 ± 2.86 b	182.71 ± 0.59 c	258.23 ± 4.23 a	254.48 ± 3.38 a

Tableau 18: Poids sec totale (g)

Traitement	T0	T1	T2	T3
Poids sec totale	38.42 ± 0.47 b	29.89 ± 0.7 c	43.8 ± 0.78 a	40.59 ± 3.47 a

Figure 15 : Taux de matière sèche totale

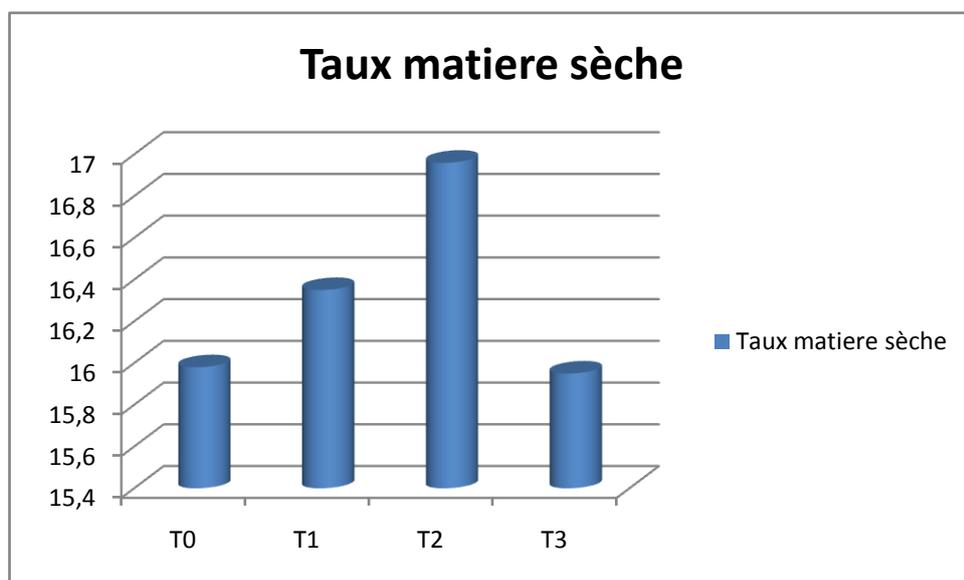


Figure 16 : Taux de floraison et de nouaison.

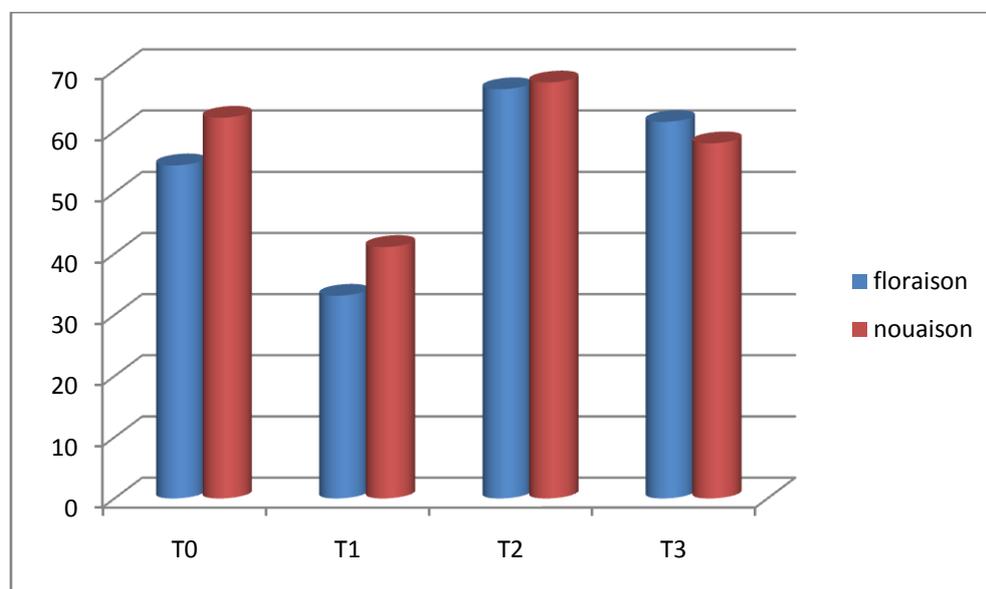


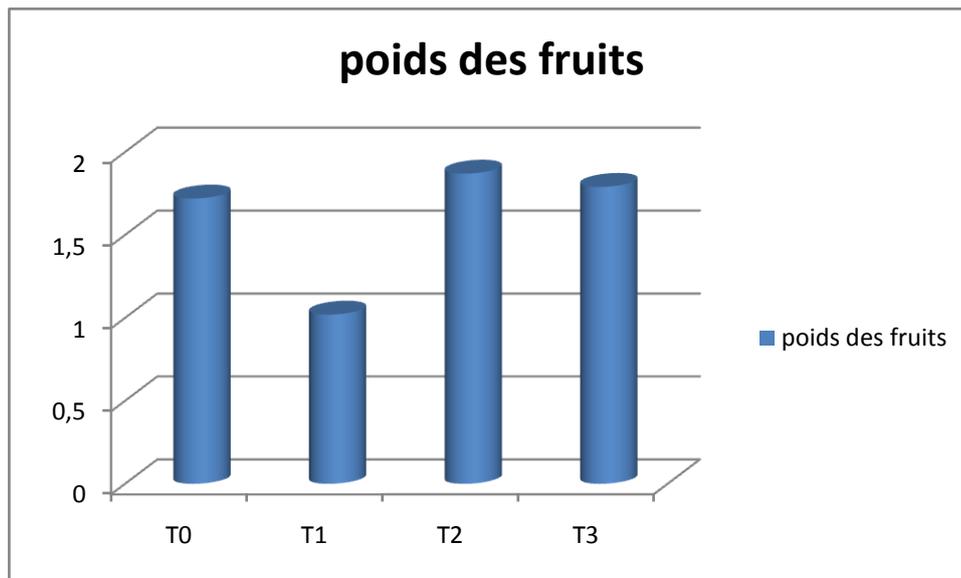
Tableau 21 : Taux d'avortement des fleurs (%).

Traitement	T0	T1	T2	T3
avortement	12.42 ± 0.30 b	20.46 ± 0.54 a	13.40 ± 1.13 b	12.63 ± 0.03 b

Tableau 22 : nombre moyenne des fruits par plant.

Traitement	T ₁ F ₂	T ₂	T ₂ F ₁	T ₂ F ₂
nombre de fruits	19.03 ± 1.35 a	17.13 ± 1.08 c	18.98 ± 1.33 a	19.33 ± 1.35 a

Figure 19 : Poids des fruits (kg)



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

***A mes chers et merveilleux parents qui m'ont
continuellement soutenu et encouragé.***

A ma chère femme Amina

A mon adorable fils Anis

A ma sœur Lamia et mon frère Mustapha

A mes chères nièces Wissale et Ikrame

A mon cher ami qui ma continuellement soutenu islem

A ma collègue Isma

A tout les employés du Grand Top Shop de Blida

Matériel et méthodes

1.1- Objectif de l'expérimentation :

L'objectif de cet essai repose sur l'influence d'un apport en super absorbant le polyter sur la croissance, le développement et le rendement de la culture de poivron dans la région littoral de STAOUELI.

1.2- Matériel végétal :

L'espèce testée dans notre essai est le poivron (*Capsicum annuum*) variété Lipari. C'est une variété vigoureuse à croissance rapide, feuillage aéré, enracinement fort. Cette variété est moyennement précoce et résiste aux maladies.

1.3- Conditions expérimentales :

1.3.1- Lieu de l'expérimentation :

Notre expérimentation a été réalisée à I.T.C.M.I situé dans la commune de STAOUELI à 22 Km à l'Ouest d'Alger. Cette commune présente une surface totale est de 22 Km² et son altitude est de 30 m.

1.3.2-Serre expérimentale :

L'essai s'est déroulé, dans une serre en plastique type CASSDEP :

- Ayant une longueur de 50 m et une largeur de 8 m, couvrant ainsi une surface de 400 m².
- Couverte d'un film plastique en polyéthylène.
- L'aération de la serre est statique par écartement des plastiques et par deux portes frontales, (figure.1).



Figure1 : Serre expérimentale (source personnel)

1.4- Données météorologiques relatives de la serre :

1.4.1-Matériel météorologique :

Ce matériel est composé comme suit :

- Un thermomètre maximal et minimal,
- Un thermographe,
- Un hygrographe,
- Un évaporomètre de Piche placés dans un abri agro - météo (voir figure2,3).

Les paramètres climatiques (température, humidité, évaporation) qui influencent l'environnement dans lequel se déroule notre essai, ont une incidence sur la consommation en eau de la culture et par conséquent, sur son développement et sa production.



Figure 2 : Abri météorologique (source personnel)



Figure3 : Les instruments de mesure (*source personnel*)

Sur la base des résultats enregistrés et résumés dans l'annexe A, le climat régnant sous serre et caractérisé par :

- Une humidité relative de l'aire moyenne, généralement aux environ de 65.36%
- Les maxima et minima enregistré sont respectivement 90,46% et 40,26 %
- Une évaporation journalière de 2,06 mm.
- Une température moyenne journalière de 22,91°C,
- La température maximale obtenue était de l'ordre de **33,01°C**, et température minimale de l'ordre de **12,81°C**.
- Enfin, on peut dire que les conditions climatiques régnant sous serre semblent favorables au développement de la culture du poivron.

1.4.2. Caractéristiques physico-chimiques du sol de la parcelle de l'essai :

L'analyse granulométrique faite par BOUMAZA (1999) a montré que le sol présente :

- Sable grossier : 17,24 %
- Sable fin : 57.57%
- Limon grossier : 2,5%
- Limon fin : 4,0%
- Argile : 18,80%

Les résultats indiquent selon le triangle textural que le sol est de texture : sablo-argileuse.

1.4- Description des différents traitements :

Lors de notre expérimentation nous avons utilisé 4 types de traitements qui sont les ratios suivants et la quantité recommandée 20g par plante.

La quantité du super absorbant recommandée et de :

T0 : 0% de la quantité recommandée (témoin naturel)

T1 : 50% de la quantité recommandée soit 10g

T2 : 100% de la quantité recommandée 20g

T3 : 150% de la quantité recommandée 30g



Figure4 : Différents traitements testes(*source personnel*).

1.5- Dispositif expérimental :

Le dispositif expérimental adopté dans notre expérimentation est un essai en randomisation total avec témoins adjacents et répétitions. L'apport de polyter recommandé par plante et de 20g.

Le polyter est appliqué pour le site sur 4 parcelles T0 (témoin naturel) T1 T2 T3 (sol traité) par le super absorbant testé.

L'essai est réalisé sur une superficie de 200 m² soit sur 04 lignes de 50m long. Chaque ligne représente un traitement comportant 112 plants, soit 448 plants au total. L'essai comporte un seul facteur à étudier (effet dose apportée).

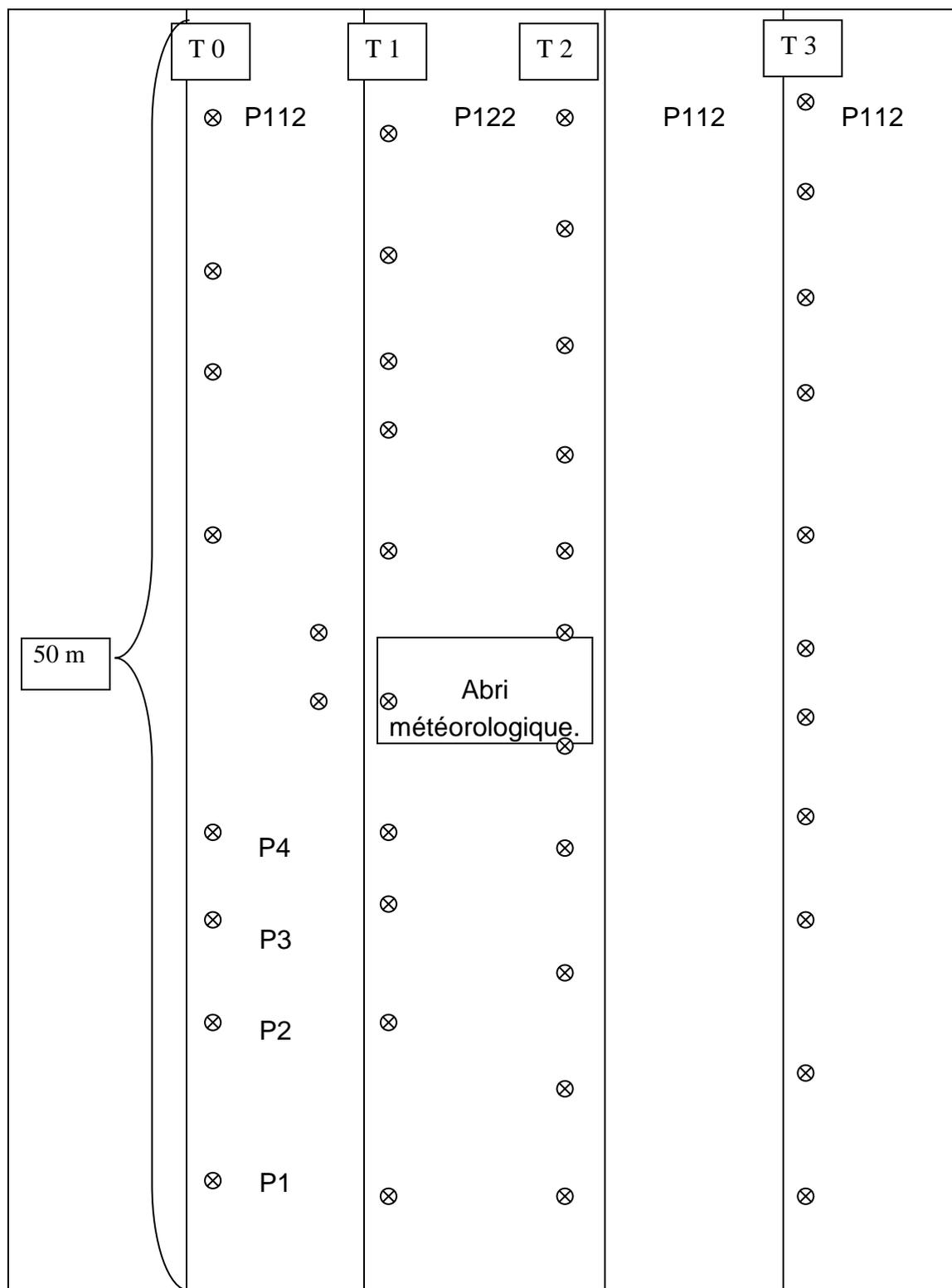


Figure 5 : Schéma de dispositif expérimental.

P1.P112 = plantes

T0, T1, T2, T3= traitement testés

1.7- Conduite de la culture :

Le stade de la pépinière est indispensable .Le semis a été effectuée le 30/10/ 2012 à raison d'une graine, alvéole remplie de tourbe. Ce semis a été suivi d'un arrosage tous les 2 Jours.

1.7.1- Précédent cultural :

Au cours de la campagne 2011/2012 notre parcelle a été occupée par une culture de courgette qui appartient a la famille des cucurbitacée.

1.7.2- Principaux travaux du sol :

Les principaux travaux du sol effectués sont :

- Épandage du fumier de bovin bien décomposé à raison de 60T/ha.
- Labour à 40 cm de profondeur avec une charrue à soc.
- Épandage de la fumure minérale, 12qx/ha soit 180 unités de l'azote, 180 unités de phosphore. 180 unités de potasse (15-15-15) •
- Discage
- Planage
- Mise en place et contrôle du système d'irrigation goutte à goutte.

1.7.3-plantation;

Nous avons procédé à la plantation le 13/12/2013, soit 44 jours après semis avec une distance de plantation de 0,40 m entre les plants et 1,0 m entre les lignes.

1.7.4- Mode d'irrigation :

L'irrigation de la culture s'est déroulée au goutte à goutte, la fréquence d'irrigation a été quotidienne avec une dose calculée chaque jour à 9h du matin selon l'ETP et ce au moyen de l'évaporomètre de Piche.

1.7.5-Fertilisation d'entretien :

Pendant le cycle de la culture la fertilisation d'entretien a été pratiquée 19 fois avec un intervalle de 10 jours entre une opération et une autre. Cette fertilisation a été combinée avec l'irrigation en utilisant un engrais liquide : CULMA. Le tableau suivant nous donne les proportions d'une fertilisation mensuelle :

Type d'engrais	Quantité (L/ha)	Nombre d'unités fertilisantes/ha
Engrais liquide CULMA	4 500	N P K 15 15 15

Tableau 13; Fertilisation d'entretien apportée au niveau de la serre.

1.7.6- Soins culturaux :

1.7.6.1-Tuteurage ou palissage :

Le type de palissage adopté pour le poivron est celui sur ficelle. La serre est équipée de fils de fer sur lesquels sont suspendues des ficelles servant à palisser chaque pied de poivron. Au rythme de croissance du poivron, nous avons enroulé la ficelle autour de la tige principale.

1.7.6.2 - Désherbage :

On a procédé plusieurs désherbages manuels (une fois par semaine) sur toute la parcelle expérimentale pour éliminer, toutes compétitions avec les mauvaises herbes

1.7.6.3- Effeuilage :

Il est effectué essentiellement à la base des plantes permettant :

- Une meilleure circulation de l'air pour la culture.
- Suppression des foyers éventuels de parasites et infection qui peuvent engendrer les feuilles de bases.

1.7.6.4- Traitements phytosanitaires utilisé durant l'expérimentation :

Les opérations de protection phytosanitaire pratiquée au niveau de notre parcelle sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Produits phytosanitaires utilisés.

	Utilisation	Nom commercial	Matière active	Dosage
Parasites				
Pucerons	insecticides	Cymbush	Cypermétrine	120 ml/hl
Pucerons	insecticides	Decis	Deltamétrine	200 g/l

Notons que quelques maladies ont apparu au moment de la récolte dans notre serre. On peut citer le botrytis et l'oïdium.

1.7.5- récolte :

Les fruits ont été récoltés au stade maturité . Nous avons effectués des récoltes échelonnées soit 8 récoltes au total.

- Récolte 1 :23/04/2013 soit 176 jours après semis.
- Récolte 2 :30/04/2013 soit 183 jours après semis.
- Récolte 3 :07/05/2013 soit 190 jours après semis.
- Récolte 4 :23/05/2013 soit 206 jours après semis.
- Récolte 5 :28/05/2013 soit 211 jours après semis.
- Récolte 6 :02/06/2013 soit 216 jours après semis.
- Récolte 7 :11/06/2013 soit 225 jours après semis.
- Récolte 8 :19/06/2013 soit 233 jours après semis.

1.8 - Les paramètres mesurés :

Afin d'évaluer le comportement du poivron en fonction du super absorbant (polyter) testé, nous avons étudié plusieurs paramètres de croissance, de développement et de production à savoir :

1.9.1- Paramètres de croissance :

1.9.1.2- Hauteur finale des plantes :

Les hauteurs finales des plantes sont mesurées en centimètre, du collet jusqu'à l'apex et ce avec un mètre ruban.

1.9.1.3- Diamètre des tiges :

Les diamètres des tiges sont mesurés en centimètre au moment de récolte à 1cm au dessus du collet des plantes au moyen d'un pied à coulisse.

1.9.1.5- Biomasse fraîche produite :

Nous avons pesé les différents organes (feuilles, tiges, racines) par plante et par traitement et ce au moyen d'une balance.

1.9.1.6- Biomasse sèche produite :

Après le séchage de la matière fraîche des feuilles et des tiges dans un étuve à 70°C jusqu'à stabilité du poids sec, nous avons pesé :

➤ Le poids sec total (feuilles + tiges) (g/plante).

1.9.1.7- Matière sèche en pourcentage :

Le taux de la matière sèche des feuilles et des tiges est calculé par la relation suivante :

$$\frac{\text{Poids sec}}{\text{Poids frais}} \times 100$$

1.9.2- Paramètres de production :

1.9.2.1- Taux de floraison et nouaisons :

Ces deux taux ont été déterminés par le comptage des fleurs formées ainsi que celui des fleurs nouées ou transformées en petits fruits.

Ces comptages ont été tous les trois faits jours jusqu'à la fin de ces phases de développement

1.9.2.3- Taux des fleurs avortées par plante :

1.9.2.2- Nombre de fruits par plante :

Le nombre de fruits a été déterminé pour chaque plante et pour chacun des traitements au moment de la récolte.

1.9.2.4- Poids total des fruits par plante :

Les fruits sont récoltés à maturité. Ils sont pesés séparément au niveau de chaque plante, et ce en gramme et pour chacun des traitements.

Résultats et discussion

2.1- Aspect général des plantes de poivron :

Après l'application des différents traitements, nous avons constaté que l'effet de polyter est remarquable sur les plantes de poivron. Autrement dit l'utilisation des différents traitements utilisés provoquent des variations au niveau du comportement des plants de poivron.

Les plants qui sont traités par le polyter à 100% et 150% sont bien développés par rapport aux plants des autres traitements T1.T0 et présentent un feuillage très important avec une couleur vert foncée.

A l'inverse les plants de poivron qui sont traités avec polyter a 50% (T1) présentent un développement moins important. Ceux qui peut s'expliquer par le fait que l'emmagasinage des éléments fertilisants est moins important que celui du 100% et 150% où ce dernier est à son maximum servant la nutrition des plantes à son optimum. Les plantes du témoin (T0) ne bénéficiant pas du tout de cet emmagasinage et de ce fait, présentent le développement végétatif le moins important, peu dense et moins coloré.



Figure 6 : Différent traitement teste (source personnel)



Figure 7 :_Aspect général des traitements



Figure8 : traitement T2



Figure9 : traitement T0



Figure10 : traitement T3

2.2- Paramètres de croissance :

2.2.1- Hauteur finale des plants :

La hauteur finale des plantes est présentée dans la Figure 11

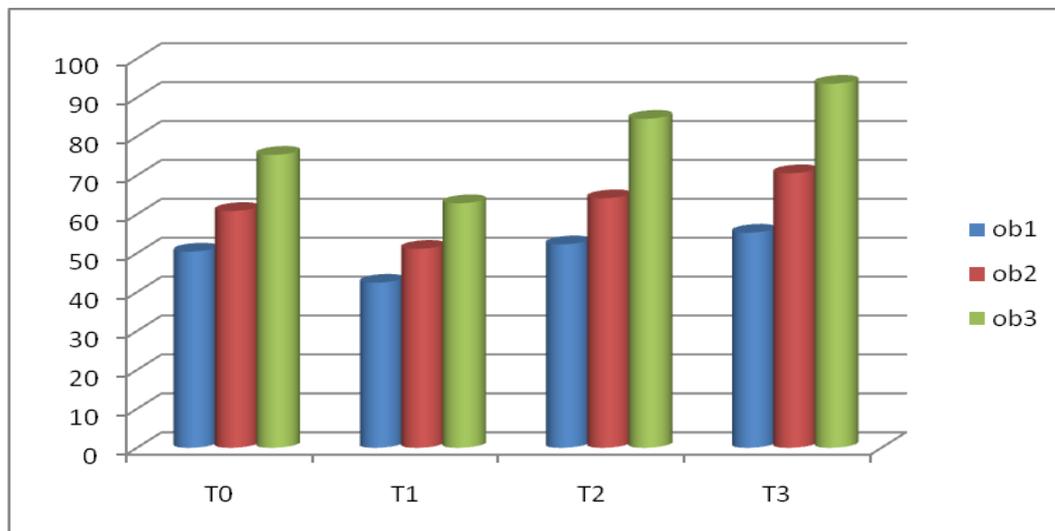


Figure 11 : hauteur finale des plantes (cm)

L'analyse de la variance révèle une différence significative de l'effet traitements sur le paramètre mesuré. Autrement dit la hauteur des plantes est influencés par l'apport du polyter dans le sol.

Aussi, il y a lieu de noter que les traitements T2 et T3 présentent le paramètre mesuré le plus élevé et ce en raison des dose de polyter croissantes 100% et 150% mettant aussi une capacité d'eau et éléments minéraux très appréciables à la portée des racines et de ce fait, les plantes croissent vigoureusement.

Le traitement T1 contenant que 50% de polyter présente la hauteur des plantes la plus faible par rapport aux traitements ayant reçu cet adjuvant au sol. Ceci peut être expliqué par le manque d'eau qui se traduit par une insuffisance du développement végétatif des plantes du poivron.

2.2.2-Diamètre final des tiges (cm) :

La mesure du diamètre des tiges à été effectuée après chaque coupe, à l'aide d'un pied à coulisse au niveau du collet de chaque plan,

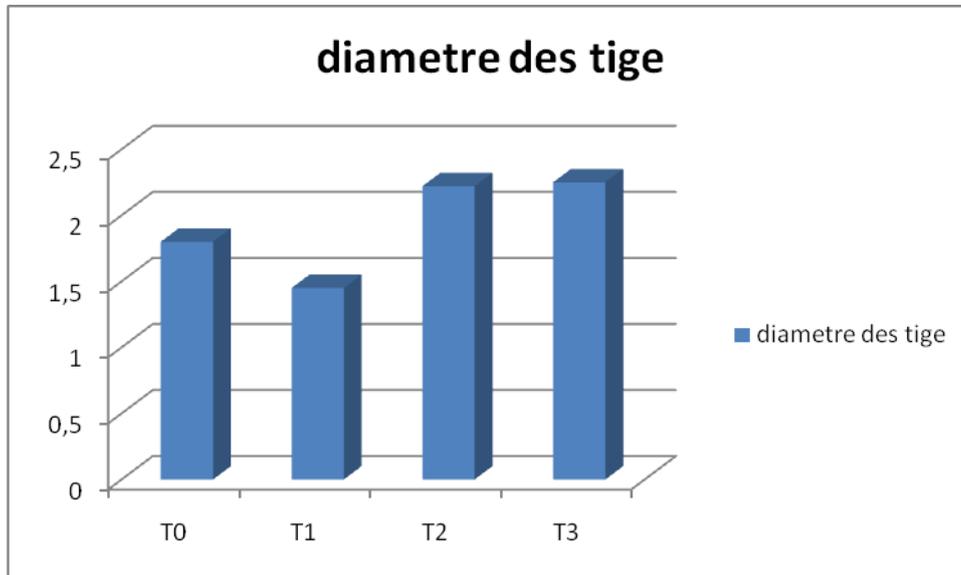


Figure 12 : Diamètre final des tiges (cm)

Selon l'analyse de la variance, nous constatons que l'effet traitement manifeste une action remarquable sur le diamètre des tiges.

Les tiges les plus vigoureuses sont observées au niveau des plants alimentés par les traitements T2 et T3 et dont les traitements T0 et T1 présentent des tiges les plus faibles.

L'apport du polyter au sol contribue par son pouvoir absorbant à l'eau et aux éléments minéraux au grossissement des tiges. A l'inverse, sa suppression notamment au niveau du témoin T0 permet d'aboutir à la formation de tiges minces et rabougries.

2.2.4- Poids frais total (feuilles + tiges) (g) :

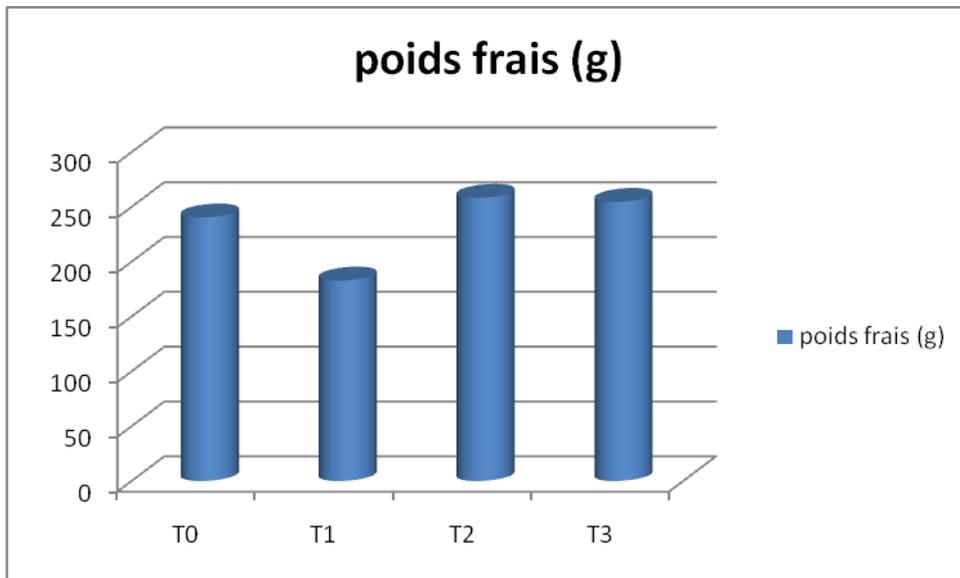


Figure 13 : Poids frais total (g)

L'analyse de la variance révèle une différence significative au niveau de différents traitements.

Les plantes traité par 100% et 150% de polyter donnent le poids frais le plus élevé, car le polyter a donne une stabilité hydrique pendant tout les stades de la plante

Au niveau de traitement T1, la quantité de 50% de polyter qui donne le poids frais le plus bas, cette dernière ne satisfait pas les besoins de la plante.

Le poids frais total moyen est observé chez les plantes témoin le T0.

2.2.9- Poids sec totale (g) :

Le poids total (tige + feuilles) est pesé au niveau de chaque plante des différents traitements. Le poids sec total est obtenu par séchage de la matière fraîche à l'étuve à 70°C jusqu'au poids sec constant. Les résultats sont enregistrés dans le tableau suivant :

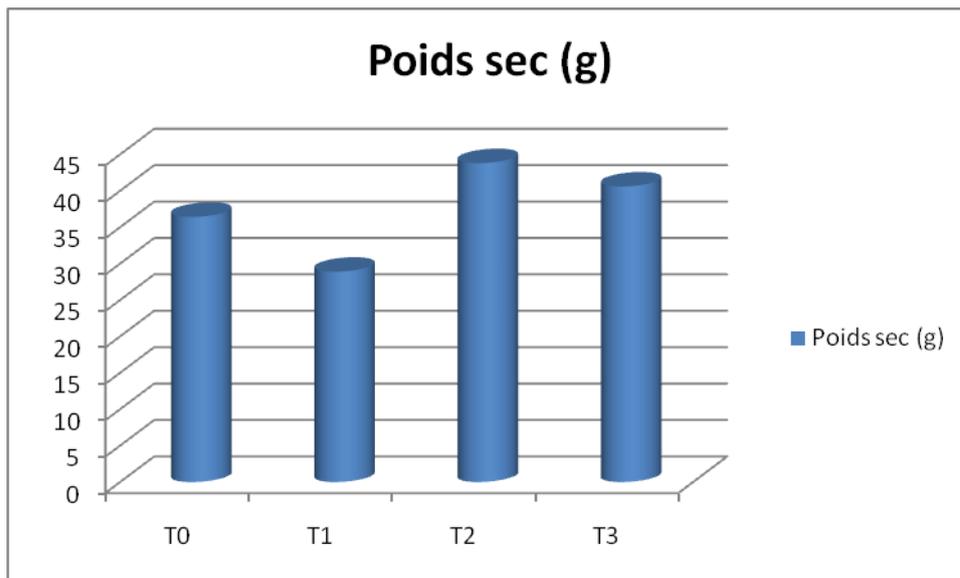


Figure 14 : Poids sec totale (g)

Les résultats obtenus révèlent que les traitements utilisés ont une influence significative sur le poids sec totale quelque soit le stade de développement.

Nous constatons que les valeurs issues de T2 ET3 sont presque identiques et sont toute élève, à partir de ce résultat on peut dire que la quantité de 50% ajoutée chez le traitement T3 ne joue aucun rôle sur l'augmentation du poids sec total des plantes par rapport au traitement T2.

A l'inverse le traitement T1 de 50% moins de la quantité recommandée donne le poids sec le plus bas à cause d'un déficit hydrique.

2.2.12- Taux de matière sèche totale :

Le taux de la matière sèche est exprimé en pourcentage. On peut le calculer par la relation suivante :

$$\text{Taux de matière sèche totale} = \frac{\text{poids sec total}}{\text{poids frais total}} \times 100$$

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Taux de matière sèche totale

Traitement	T0	T1	T2	T3
Taux de matière sèche	15.98 ± 1.82 a	16.35 ± 2.20 a	16.96 ± 2.71 a	15.95 ± 3.25 a

L'analyse de la variance révèle une différence significative de l'effet traitements sur le paramètre mesuré. Autrement dit Le taux de la matière sèche des plantes est influencés par l'apport du polyter dans le sol.

Au niveau des 4 traitements les résultats sont presque identiques, en remarque que le traitement T1 et T2 en le taux de matière sèche le plus élevées par rapport aux traitements T0 et t3

2.3- paramètres de production :

2.3.1- Taux de floraison et de nouaison :

Les résultats sont obtenus dans le tableau suivant :

Tableau 20 : taux de floraison et de nouaison.

Traitement	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
nouaison	54.45 ± 0.13 c	33.14 ± 2.84 c	66.90 ± 1.01 a	61.56 ± 0.63 b
floraison	62.24 ± 2.14 b	41.10 ± 0.14 c	68.01 ± 0.02 a	58.05 ± 0.17 b

L'analyse de la variance révèle une différence significative au niveau de différents traitements concernant les deux paramètres mesurés.

D'après le tableau 35, nous constatons que le taux le plus élevé est obtenu par le traitement T₂. A l'inverse le taux le plus faible est enregistré par el traitement T₁ (50%de produit polyter). Les traitements T₀ et T₃ en donne des résultats presque identiques.

Ces observations nous permettent de conclure que la correction avec le polyter influencées d'une manière remarquable sur la production des plantes.

2.3.2- Taux d'avortement :

Les résultats relatifs aux taux de fleurs avortées par plantes sont présentés dans le figure 17 :

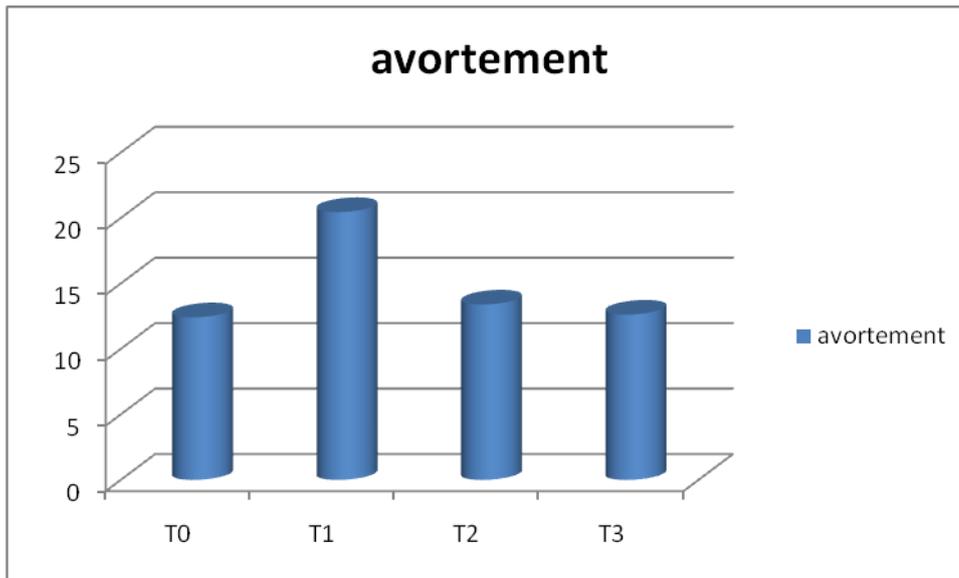


Figure 17 : Taux d'avortement des fleurs (%).

*

L'analyse de la variance montre un effet significatif des traitements sur le paramètre étudié, l'effet traitement manifeste une action remarquable sur le taux d'avortement.

Le taux d'avortement le plus élevé est enregistré au niveau de traitement T1 quelque soit le stade de développement.

Ce qui concerne les plantes irriguées a 100% le T0 et les plantes corrigées a 100% et 150% de polyter présente un taux d'avortement le plus faible et les résultats sont presque identiques.

2.3.3- nombre des fruits :

Après chaque récolte on conte le nombre des fruits pour chaque plant.

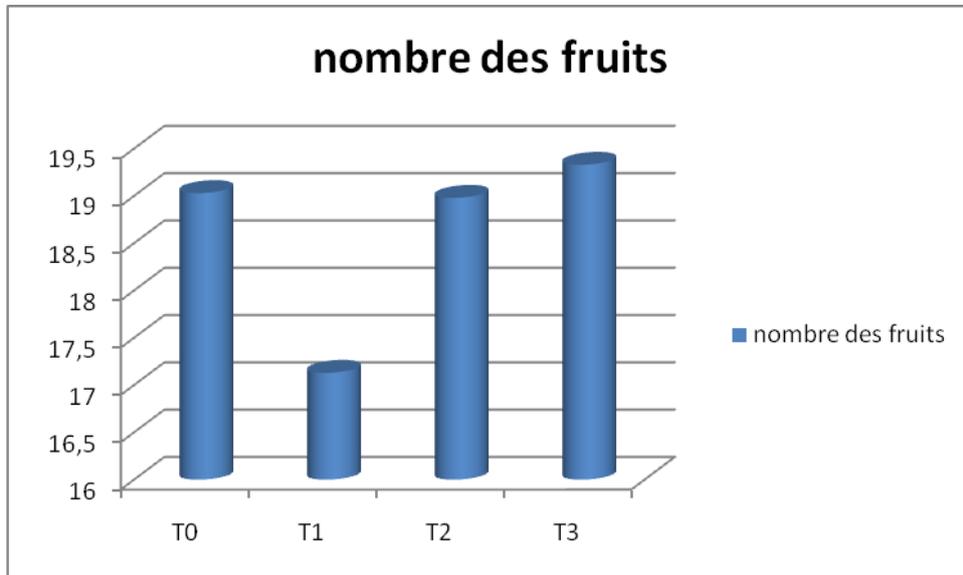


Figure 18 : nombre des fruits

Les résultats de l'analyse de la variance révèlent une influence significative du facteur traitement sur le paramètre étudié et quel que soit le stade.

Nous constatons que le nombre de fruits le plus élevé est obtenu par le traitement T0 et T2, T3. À l'inverse le nombre de fruits le plus faible est enregistré par le traitement T₁.

Le poyter ne présente pas un grand effet à 50% de la quantité recommandée, par contre au niveau des traitements 100% et 150% (T2.T3) le polyter augmente le nombre de fruit.

2.3.4- Poids des fruits (kg) :

Les fruits sont récoltés à maturité. Ils sont pesés pour chaque plante marque, et ce en kilogramme.

Tableau 23 : Poids des fruits (kg)

Traitement	T0	T1	T2	T3
Poids des fruits	1.72 ± 3.91 b	1.02 ± 0.74 b	1.87 ± 2.3 a	1.79 ± 1.23 b

L'analyse de la variance révèle une différence significative entre les différents traitements.

L'équilibre hydrique du traitement T2 et T3 donne la meilleure production en kilogramme. En raison des doses de polyter croissantes 100% et 150% mettant aussi une capacité d'eau et éléments minéraux très appréciables à la portée des fruits et de ce fait, les fruits croissent vigoureusement.

T0 ne bénéficiant pas du tout de cet emmagasinage et de ce fait, présente le développement le moins important.

Le polyter améliore le rendement, et comble les besoins des plantes de poivron.

Conclusion :

Le présent travail a été réalisé dans le but d'évaluer l'effet d'un super absorbant « polyter » sur le poivron variété Lipari sous serre. Nous avons ainsi pu enregistrer au moyen de cette expérience les modifications apportées sur la croissance et le développement des plantes ainsi que la qualité des fruits récoltés.

L'utilisation du polyter conduit à l'augmentation des réserves d'eau dans le milieu racinaire. Le déséquilibre hydrique au niveau de traitement T 1 limite la croissance des plantes de poivron, et réduit en conséquence le développement, la croissance et le rendement du poivron.

L'adjonction du polyter à ces traitements a permis en revanche une amélioration nettement significative au niveau de l'ensemble des paramètres étudiés à savoir une meilleure croissance et un gain de productivité. De plus, on a même remarqué que cette amélioration atteint celle enregistrée par les traitements témoins le T0.

Les plants de poivron qui sont traités avec le polyter à 150% T3 présentent un développement presque identique au traitement T2 (100%). Ce qui peut dire que la quantité recommandée et bien étudiée vis-à-vis de la plante et le coût du produit.

En conclusion, on peut dire que le polyter joue le rôle Hydro-Rétenteur de l'eau et des éléments fertilisants. Son application entraîne l'amélioration de la croissance et de la production du poivron.

Les résultats obtenus à travers notre travail seront d'un apport important pour participer à une meilleure conduite du poivron dans les zones arides où la qualité des eaux fournies pour l'irrigation est défavorable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ABDI.R.**, 1983- Etudes des effets des radiations Gamma et Téta sur le poivron (*Capsicum annum L.*) en première génération. Thèse, Ing , I.N.E.S d'Agronomie de Blida, pp 1 -10.
2. **AMIROUCHE.**, 1987 -Aspect économiques des cultures sous plastiques. Journée d'études su la technologie et l'utilisation des plastiques en agriculture, I.N.A El harrach, 112 p.
3. **AMOUSSOU.**, 1987- Etudes de l'influence des déficits hydriques su la consommation en eau de la culture du poivron sous serre . Thèse, Ing , I.N.A El harrach.
4. **AMAR SAID.**, 1989 - Essai comparatif sur plusieurs hybrides du poivron. Thèse , Ing I.N.E.S d'agronomie.
5. **Anonyme.**, 1974 - Association pour la promotion industrielle en agriculture ; le poivron sous serre. I.N.E.S d'agronomie de Blida , 31 p.
6. **Anonyme.**, 1972 - Etudes des besoins en eau des plantes
Bioclimatologie, station expérimentales de (Khemiss Meliana) 40 p.
7. **Anonyme.**, 1977 Conduite de l'irrigation en fonction du rayonnement solaire globale.
Station expérimentale d'Alsace pour culture légumière polycopies de 4 pages .
8. **Anonyme.**, 1980 -Contribution à l'étude de la climatologie polycopies I.T.A.F (Institut techniques d'arboriculture fruitière) 20p.
9. **Anonyme.**, 1981 - Conférence sur l'utilisation optimale de faible ressources en eau. C.E.M.A.G.R.E.F (France), pp 1,6-7.
10. **Anonyme.**, 1988 - Poivron sous serre analytique, polycopies 45p. I.T.C.M.I.
11. **Anonyme.**, 1981 -Larousse agricole édition française INC(1987), 1207p.
12. **Anonyme.**, 1989 - Les cultures maraichères
13. **Anonyme.**,2013- Adresse Internet : <http://www.polyter.com>
14. **BACHA ABDENOUR.** , 1992 - Etude de la qualité de la tomate (*Lycopersicum Esculentum Mill Hybride Lucy*). Cultivée en milieu salé, en système hydroponique. Thèse Ing, 69p.

15. **BENHACINE Ch. ET MAMAEV M.**, 1988 - Théorie et pratique de la technique de l'arrosage superficiel par gravité Polycopie, I.N.E.S d'agronomie de Blida , 107p.
16. **BENRAMDANE Med.**, 1987 - Comportement de la culture du piment-poivron sous l'irrigation au goutte à goutte Thèse , Ing I.N.A El harrach, 70 p.
17. **BOMMAR T.P Et DUPREY.**, 1984 - L'alimentation en eau des verges ou, quand, comment irriguer ?
Revue arboriculture fruitière, N°363, Mao/ pp35-36.
18. **BOUKHALFA.AA.**, 1987 - Caractérisation de la croissance du piment-poivron en fonction de l'état hydrique du sol sous l'influence d'une différenciation des traitements hydriques Thèse , Ing I.N.A El harrach, 85 p.
19. **BOUGHIDA, H.**, 1974 - Etude comparative de la rentabilité de certaines espèces menées sous abris serre . Thèse, Ing I.T.A de Mostaghanème.
20. **BOUNEBAB.**, 1987 - Les différents types de serre utilisés en Algérie. Journée d'étude sur la technologie et l'utilisation du plastique en agriculture I.N.A El harrach, 112 p.
21. **BRY.A .**, 1973 - Situation et évolution des cultures protégées dans les pays du bassin méditerranéen Edition traicaises.75p I.N.R El harache
22. **CASTILLA PRADOS, N.**, 1989 - Programmation de l'irrigation goutte à goutte en serre plastique non chauffée
Revue " Plastique " n° 82 pp 59 – 63.
23. **CHABANE M.O et CHAOU R.**, 1991 - Essai d'évaluation des besoins en eau d'une culture conduite sous serre, irriguée au goutte à goutte, cas de la tomate : (*Lycopersicum esculentum* Mill). Variétés : Caramello. Thèse, Ing, 91 p .I.N.E.S d'agronomie Tizi Ouzou.
24. **CRUIZIAT P.**, 1980 - l'eau et la culture techniques agricoles situation de bioclimatologie
I.N.R.A Versailles 78p.
25. **DALY.P.**, 1986 -Irrigation des cultures maraichères
(Besoin en eau des cultures et irrigation aux Antilles).
Bulletin agronomiques n °4 / Mai, pp 50 54.
26. **DECROIX MARC.**, 1976-L'irrigation localisée : Une nouvelle méthode d'irrigation

- Revue d'arboriculture fruitière, n°267/ Mai, pp 71- 80.
27. **DECROIX. M.**, 1981 - La micro-irrigation ou irrigation localisée
I.T.A.F BOUFARIK.
28. **DECROIX. M.**.,1988 - La micro-irrigation dans le monde
CEMAGREF, 1 édition ISBN, Paris 1988 / 208p.
29. **DERKAOUI.B.**, 1987 - Essai du comportement de trois variétés de poivron ;
Lipari Contarrel et doux marconi sous serre
Thèse Ing, I.T.A Mostaghenem pp 5- 12 .
30. **Doorembos.J.**, 1986 - Besoins en eau des cultures
Polycopié I.N.A El harrach .
31. **DRIJVER C.A et AL.**, 1990 - Dossier : L'irrigation en Afrique, un grand
potentiel pour des petits aménagements
Le courrier n° 124 pp 64 – 67 I.T.G.C
32. **DUCROCO .M.**, 1990 - Les bases de l'irrigation
Edition: E S U. Liban, 117 p.
33. **DUPUY.M.**, 1973 -Irrigation au goutte à goutte
Revue horticole n°134 Fev 1973 / 79 p I.N.A El harrach.
34. **FRITZ.A .**, 1984 - Les systèmes d'irrigation au goutte à goutte et leur
utilisation en fertilisation
Information agricole B.A.S.F , 23 p I.T.G.C .
35. **GAGNARD .J – ROURE .G .**,1981- Quelques aspects de l'irrigation
fertilisante au goutte à goutte en arboriculture fruitière.
Revue d'arboriculture fruitière, n°327 / Mai , pp 65 – 73.
36. **GAUTIER .M.**, 1983 - L'irrigation des verges 1- partie
Revue d'arboriculture fruitière, n °351 / Mai , 40p.
2 –partie R.A.F n ° 352 / Juin , 34p.
37. **GUICHET.M – MONELLS. R.**, 1986 - L'irrigation au goutte à goutte
Revue en Algérie verte n °6 pp 25-28
38. **KHOBZI J et BRACHET.J.**, 1968 - L'évaluation des besoins en eaux des
plantes
MEDITERRANEA : revue des problèmes agronomiques mediterraneés, 143
p I.T.G.C
39. **KOLEV.N .**, 1976 - Les cultures maraichères en Algérie
Polycopié TOME 1 : Légumes fruits pp 34 – 47 / 207 p I.T.C.M.I

40. **LARBI.H.**, 1991 - Besoin en eau du poivron (*Capsicum annum*) cultivé sous serre
Thèse , Ing I.N.E.S d'agronomie de Blida 54 p
41. **LEBOURDELLES.J .**, 1972 - L'irrigation des agrumes eb Corse \$
Revue SOMIVAC , n°91 / Juillet , pp 63 -70.
42. **LEFKI.M et AMEZIANE.**, 1987 - Les matériaux plastiques dans les cultures légumières
Journée d'études sur la technologie et l'utilisation des plastiques en Agricultures
I.N.A El harrach 112 p.
43. **MAZLIAK. P.**, 1981 - Physiologie végétale, nutrition et metabolism
Edition : ISBN, Mars 1981 349p.
44. **MUSARD M et DUPUY M n.**, 1972- Etudes des besoins en eau de la tomate de printemps en serra à l'aide de case lysimétrique
Revue horticole n)165 , Mars / 1972, 23p
45. **QUEZNA. N.**, 1987 - Recherche d'une fumure NPK optimale pour le poivron (*Capsicum annum.L*) sous abri serre
Thèse , Ing , I.N.A El harrach pp 1 – 9 .
46. **QUENTIN. M.**, 1974 - Irrigation par rampe perforée baguee ou par microtubes
Colloque de L'I.N.V.U.F.L.E.C à Bordeaux , en Mai 1974 pp 23-29
47. **ROGER.J.P.**, 1973 - En savoir plus sur le goutte à goutte
Agri.Septembre.France , n) 436 27 p I.T.C.G
48. **SERVANT J.M.**, 1978 - La salinité dabs le sol et les eaux caractérisation et problèmes d'irrigation et de drainage
Bulletin du BRGM, Section 3 n° 2 pp 123- 142
49. **SIRJACOBS M et DADA OULDSLAMA.**, 1983 -Irrigation localisée d'une culture de poivron sous serre en région aride. Approche pratique de la gestion des apports d'eau.
Bull.Rech.Agro.Gemblous Tome 18n°2.
50. **TERRANTI M.S.**, 1988-Essai comparatif de 12 hybrides F1 du poivron (*Capsicum annum L*)
Thèse , Ing, I.T.A Mostaghanem.
51. **WINSTON.S.**, 1964 L'eau et l'agriculture
SPAN Vol.7 n°2 ITGC pp 72 – 77.

52. **ZAIM SAID.**, 1990 - Contribution à l'étude technico_économique de l'irrigation,
cas de la commune de Staouali.

Thèse, Ing , I.N.A El harrach 116 p.